

القدرة التنبؤية لتحصيل الطلبة المدرسي في مادتي الرياضيات والعلوم بنتائج اختبار دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) للصف الثامن الأساسي في الأردن

د. معين سلمان النصاروين

جامعة عمان العربية

تاريخ القبول: 2021/07/10

إسلام أحمد الجبارات

جامعة عمان العربية

تاريخ الاستلام: 2021/03/03

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن العلاقة بين التحصيل المدرسي لطلبة الصف الثامن الأساسي في مادتي الرياضيات والعلوم ونتائجهم في الاختبار الدولي (TIMSS) للعام (2015) في الأردن، وقد أُستخدِم المنهج الوصفي الارتباطي التحليلي، حيث تكوّنت عينة الدراسة من جميع طلبة الصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية، والخاصة، ووكالة الغوث الدولية (الأونروا)، والثقافة العسكرية، ممّن تقدّموا لاختبار (TIMSS) الدولي في الأردن للعام (2015)، إذ بلغ عددهم (7865) طالباً وطالبة، تضمّنت هذه الدراسة مقارنة تحصيل الطلبة المدرسي في مادتي الرياضيات والعلوم الدراسي (2014/2015) بعلاماتهم في الاختبار الدولي (TIMSS-2015)، حيث تم الحصول على البيانات من مركز الملكة رانيا لتكنولوجيا المعلومات، والمركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، وللإجابة عن أسئلة الدراسة، تم استخدام اختبار (t)، وتحليل التباين الأحادي (One-way ANOVA) وتحليل الانحدار البسيط (Simple Regression Analysis)، حيث أسفرت نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple linear Regression Analysis) عن وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) بين نتائج الطلبة في التحصيل المدرسي والاختبار الدولي (TIMSS)، كما كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في نتائج الطلبة في الاختبار الدولي (TIMSS) لصالح الإناث، ولصالح طلبة مدارس (الأونروا) من حيث الجهة التعليمية المشرفة.

الكلمات المفتاحية:

القدرة التنبؤية، اختبار التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS).

The Predictive Ability of Students' Achievement in Mathematics and Science Mathematics and Studies with Results of the International Study of Trends in Science (TIMSS) for the Eighth Grade in Jordan

Islam Ahmad ALjbarat

Dr. Mo'en Salman ALnasraween

Abstract

This study aimed to expose the relationship between the school achievement of students of the eighth grade in Jordan, in mathematics and science, and their results in the (TIMSS) for (2015). The descriptive, correlational, analytical method was used, as the study sample consisted of all eighth-grade students in public and private schools, the International Relief Agency (UNRWA), and military culture, As their number reached (7865) male and female students. This study included comparing students' school achievement in mathematics and science (2014/2015) with their scores in the international test (TIMSS-2015), where data were obtained from the Queen Rania Center for Information Technology and the National Center for Human Resources Development.

To answer the study questions, (t-test), one-way ANOVA and Simple Regression Analysis were used, where the results of Simple linear Regression Analysis resulted in a positive, statistically significant correlation At the level (0.05) between the results of students in school achievement and the international test (TIMSS), the results also revealed that there were statistically significant differences at the level (0.05) in the results of students in the international test (TIMSS) in favor of females, and for the students of (UNRWA) school in terms of the educational authority.

Keywords:

Predictive Ability, Trends of International Mathematics and Science study.

مقدمة:

تسعى الدول في العصر الحالي، عصر المعرفة والتكنولوجيا، إلى تحقيق الميزة التنافسية، التي تضمن لها الوصول إلى مراتب متقدمة، وأن المفتاح الرئيس لذلك هو النظام التربوي، الذي تُشكل مُخرجاته القوى المُنتجة والمُبدعة والباحثة، القادرة على المنافسة في عالم لا يعرف إلا منطق القوة، قوة اقتصادية وعلمية وتكنولوجية ومعرفية وعسكرية، وبالتالي تضع الدولة مكانة لها بين الدول في جميع الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والسياسية، وتُحسن من دخلها القومي والفردية، مما يُدير عجلة التقدم من جديد. حيث إن الوصول إلى ذلك لا يتأتى إلا من خلال مهارات وقدرات خريجي نظام التعليم، وبالضرورة فإن النظام التعليمي القوي، يُخرج مهارات وقدرات قوية تُحقق للدولة الهدف الرئيس الذي تسعى إليه من خلال النظام التربوي الخاص بها.

ولعل القدرات ذات العلاقة بمنظومة التطوير والتحليل والبحث العلمي تتركز على مواد رئيسة، أهمها العلوم والرياضيات والقدرات القرائية اللغوية الإنشائية، وفي هذا المجال تتنافس الدول لتتربى موهبتها العالمية، حيث أن قياس هذه القدرات، يُسهم في ترتيب الدولة بين دول العالم من حيث تطور نظامها التربوي، وهنا تأتي أهمية العلوم والرياضيات، والدور الذي تؤديه في ظل التطور التكنولوجي المتسارع وما يتطلبه من الأفراد من إمكانيات تتمثل في القدرة على تطبيق العديد من المفاهيم والمهارات الرياضية في المواقف الحياتية (Little, 2009).

ويُعد اختبار (Trends of the International Mathematics and Science Studies) (TIMSS)، أداة عالمية لتقييم تحصيل الطلبة في العلوم والرياضيات، وتقييم فعالية تعليم هاتين المادتين في مدارس الدول المشاركة على مستوى العالم، حيث تتم هذه الدراسة تحت إشراف الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (International Association for The Evaluation of Educational Achievement (IEA)، ومقرها في أمستردام/ هولندا، وتُنفذ هذه الاختبارات، كل أربع سنوات، للصفين الرابع والثامن الأساسيين، وقد عُقدت الدورة الأولى عام (1995)، والدورة الثانية عام (1999)، والدورة الثالثة عام (2003)، والدورة الرابعة عام (2007)، والدورة الخامسة عام (2011)، والدورة السادسة عام (2015)، وقد شارك الأردن في هذه الاختبارات منذ الدورة الثانية عام (1999) (أبو غزلة، 2016).

إن دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) هي الدراسة الدولية الأحدث في سلسلة الدراسات التقييمية الدولية، وقد نُفذت على طلبة الصف الثامن في (39) دولة ومن بينها (10) دول عربية، وهدفت إلى تحسين التعليم والتعلم في الرياضيات والعلوم من خلال توفير بيانات عن تحصيل الطلبة في أنظمة تربوية متباينة وممارسات تدريسية وبيئات مدرسية مختلفة، وتهدف الدول من مشاركتها في هذه الدراسة توفير بيانات غنية عن الطلبة وخبراتهم الصفية، واتجاهاتهم نحو الرياضيات والعلوم، وخلفيتهم الأسرية، والإعداد الأكاديمي للمعلمين وممارساتهم التدريسية، كما توفر هذه البيانات معلومات عن مديري المدارس وخصائص مدارسهم، مما يُهيئ لمتخذي القرار معلومات شاملة، تُفيد تقييم مجريات العملية التعليمية (Mullis, Martin & loveless, 2016).

وتسعى هذه الدراسة، إلى معرفة العلاقة بين التحصيل المدرسي للطلبة في مادتي الرياضيات والعلوم، ونتائجهم في الاختبار الدولي (TIMSS) للعام (2015)، فكما يرى سلفيا ووايسلديك (Salvia & Ysseldyke, 2001)، أن التحصيل هو عملية جمع للبيانات والمعلومات عن الطلبة، لاتخاذ قرارات بشأن ما تعلمه الطلبة، وملاحظة نقاط الضعف ومعالجتها، ونقاط القوة والعمل على إثرائها، وذلك من خلال مجموعة متنوعة من الاختبارات، وهذا ما تسعى إليه الدراسة الدولية (TIMSS)، إذ تم تصميمها للكشف عن مدى تضمين مناهج الرياضيات والعلوم مجموعة الأهداف والمهارات

المتضمنة في الاختبار الدولي، وسوف يتبين ذلك في هذه الدراسة، من خلال إجراء التحليلات الإحصائية للكشف عن إمكانية وجود ارتباط وتفسير طبيعة وقوة العلاقة بين تحصيل الطلبة في مادتي العلوم والرياضيات ونتائجهم في اختبار (TIMSS)، التي من خلالها يمكن التنبؤ بالقيمة المستقبلية لنتائج الطلبة في الاختبار الدولي (TIMSS)، وتحديد شكل العلاقة بين نتائج الطلبة رياضياً وبيانياً، وذلك من خلال كتابة معادلة الانحدار الخطي البسيط وهو أسلوب إحصائي، يمكن من خلاله تقدير قيمة أحد المتغيرات بمعلومية قيمة المتغير الآخر، ووصولاً إلى نتائج يمكن أن تصل بنا إلى توصيات تُسهم في تطور مركز الأردن العالمي في هذا الاختبار.

أجرى الشهري (2017) دراسة هدفت إلى التعرف على درجة تضمين محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية لمتطلبات الدراسة الدولية (TIMSS) في مجالات المحتوى الدراسي، حيث تم إعداد قائمة بمتطلبات الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) في مجالات المحتوى الرياضي، وللتعرف على درجة تضمين محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمتطلبات الدراسة الدولية (TIMSS)، واستخدم المنهج الوصفي المعتمد على التحليل الكمي للوحدة المختارة من المنهج، وتكونت عينة الدراسة من محتوى كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، وتمت معالجة البيانات إحصائياً باستخدام الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية، ومعامل الاتفاق، وأظهرت النتائج وجود تفاوت في درجة تضمين محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمتطلبات الدراسة الدولية (TIMSS) في المحتوى الرياضي.

وأجرى قبلان (2018) دراسة هدفت إلى الكشف عن العوامل التي أدت إلى تراجع أداء طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن في اختبار (TIMSS) والحدود المقترحة لتجاوز تلك الأسباب وخصوصاً تلك المتعلقة بتطوير المحتوى العلمي في المناهج المدرسية واستراتيجيات التدريس والتقييم، حيث اعتمد الباحث منهجية البحث النوعي، وجمع البيانات من خلال المجموعات المركزة (Fouces Group)، تألفت من (30) معلماً ومعلمة في تخصصي العلوم والرياضيات، وأربعة مشرفين تربويين، بالإضافة إلى عقد مجموعة من المقابلات الشخصية مع معلمي مادة العلوم ومعلماتها الذين شاركت مدارسهم في الاختبار، وكشفت نتائج التحليل مجموعة من الأسباب التي أدت إلى تراجع أداء الطلبة في الاختبار منها ضعف برامج التنمية المهنية، وغياب برامج إعداد المعلمين، وضعف الطلبة في مهارتي القراءة والرياضيات، بالإضافة إلى زخم المحتوى العلمي في الكتب المدرسية واعتماد المعلمين على استراتيجيات تدريس تقليدية.

وهدف دراسة العليمات (2018) إلى الكشف عن مستوى ممارسة متطلبات مشروع التوجهات الدولية لدراسة الرياضيات والعلوم (TIMSS-2015) في التدريس لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية في الأردن، حيث تكونت عينة الدراسة من (98) معلماً ومعلمة ممن يدرسون مادة العلوم العامة في المرحلة الأساسية في محافظة إربد، خلال العام الدراسي (2016/2017)، وأجريت هذه الدراسة من خلال تطوير بطاقة ملاحظة صفية، تضمنت بُعدين: بُعد العمليات المعرفية، وبُعد الاستقصاء العلمي يمثلان ممارسة الأداء التدريسي، وفقاً لمتطلبات مشروع التوجهات الدولية لدراسة الرياضيات والعلوم، حيث أظهرت النتائج أنَّ مستوى ممارسة متطلبات (TIMSS-2015) لدى المعلمين والمعلمات في تدريسهم جاءت بمستوى متوسط، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الممارسة تُعزى إلى النوع الاجتماعي، في حين وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الممارسة تُعزى لمتغير عدد الدورات التدريبية ولصالح المشاركين في أكثر من ثلاث دورات تدريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الممارسة تُعزى لمتغير الخبرة التدريسية ولصالح ذوي الخبرة (5-10) سنوات.

وكما قام جاسم وحمد (2018) بدراسة هدفت إلى بناء برنامج تدريبي مقترح لمدرسي الرياضيات قائم على معايير الاختبارات الدولية في الرياضيات (TIMSS, PISA)، وقياس أثره في القوة الرياضية لمعلمي الرياضيات، والرياضيات العقلية لطلابهم، حيث تم استخدام المنهج شبه التجريبي على عينة من المعلمين وطلابهم في بغداد، وتكونت عينة البحث من (41) معلم ومعلمة تم توزيعهم بطريقة عشوائية إلى مجموعتين ضابطة (20)، وتجريبية (21)، أما عينة الطلبة فقسّمت أيضاً بطريقة عشوائية حيث ضمت المجموعة الضابطة (30) طالب، وعينة المجموعة التجريبية (275) طالب، وتم تطبيق اختبار الرياضيات (القبلي - البعدي) على طلبة الصف الأول متوسط والتابعين لمديرية تربية بغداد، وأظهرت نتائج الدراسة عن وجود أثر للبرنامج التدريبي في كل من القوة الرياضية للمعلمين، والرياضيات الذهنية.

كما أجرى الجندي و خليل (2019) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية تدريس قائمة على البراعة الرياضية في تنمية التحصيل الدراسي وفقاً للاختبارات الدولية (TIMSS) وتقدير الذات الرياضي لدى طلبة الصفوف الابتدائية، حيث استخدم الباحثان المنهج التجريبي، حيث تم اختيار (110) طالب وطالبة من طلبة الصف الرابع، للعام الدراسي (2018/2019)، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين، ضابطة وتجريبية، كل منهما تحوي (55) طالب وطالبة، حيث درست المجموعة التجريبية وحدة الكسور العادية من كتاب الصف الرابع الابتدائي، باستخدام استراتيجية قائمة على البراعة الرياضية، حيث تم اخضاع المجموعتين لاختبار بمستوى الاختبار الدولي (TIMSS)، وتقدير الذات الرياضي، فجاءت النتائج كالتالي: وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي نتائج المجموعتين في التطبيق البعدي لكل من : التحصيل وفقاً لمستويات الاختبارات الدولية (TIMSS)، وتقدير الذات الرياضي لصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات الطلبة في المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس تقدير الذات الرياضي.

وفي دراسة أجراها جوفن و أكاي (Guvén & Akcay, 2019) هدفت إلى معرفة توجهات الواجب المدرسي في الرياضيات (بحث مقارنة) بناءً على دراسة (TIMSS)، حيث استخدمت هذه الدراسة بيانات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2003, 2007, 2011, 2015) لسنغافورة والولايات المتحدة وسلوفينيا وتركيا، حيث استخدمت تحليلات الانحدار المتعدد الهرمي لفحص العلاقة بين تكرار الواجبات المنزلية وتحصيل الطلبة في الرياضيات للصفين الرابع والثامن، ودراسة التكرارات المتلى للواجبات المدرسية في تلك البلدان، حيث أظهرت النتائج أن تكرار الواجبات المدرسية، له تأثير كبير على تحصيل الطلاب في الاختبار الدولي (TIMSS) في الصف الثامن، على عكس الصف الرابع الأساسي.

كما في دراسة شن ولي وزانغ (Chen, Li & Zhang, 2020) والتي هدفت إلى معرفة الاتجاهات في دراسة الرياضيات والعلوم الدولية لعام 2011 حول أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات في الولايات المتحدة للإجابة على أربعة أسئلة بحثية: (أ) كيف تمت مقارنة أداء الطلبة في وحدة الهندسة لطلاب الولايات المتحدة بأدائهم في المقاييس الفرعية الأخرى للرياضيات؟ (ب) ما هي أنماط تحصيل الطلاب بين المقاييس الفرعية للرياضيات؟ (ج) هل كانت هناك مجموعة من الطلاب أظهروا صعوبات معينة في الهندسة فقط؟ و (د) ما هي المتغيرات الديموغرافية التي ساهمت في تصنيف الطلاب في المجموعة ذات الصعوبات الهندسية؟ حيث أظهرت النتائج أن (أ) أداء الطلاب الأمريكيين كان أضعف في مقياس الهندسة الفرعي منه في المقاييس الفرعية للرياضيات الأخرى؛ (ب) باستخدام نمذجة الملف الشخصي الكامن، تم تحديد مجموعة من الطلاب الذين حصلوا على أقل الدرجات في جميع المقاييس الفرعية الثلاثة للرياضيات والذين أظهروا تبايناً كبيراً بين الهندسة والمقاييس الفرعية الأخرى التي لم تكن موجودة ضمن المجموعات ذات الإنجاز العالي والمتوسط

؛ و (ج) الجنس والعمر ولغة الوطن والعرق وتفضيل الرياضيات والعلوم أثرت بشكل كبير على احتمالية التصنيف في المجموعة ذات الأداء الأدنى وأكبر فجوة بين الهندسة وغيرها من المقاييس الفرعية للرياضيات. وهدفت دراسة أجراها العشري (2020) إلى قياس فاعلية منهج إجرائي مقترح في الحساب العقلي لتنمية التحصيل في بعض مجالات الاختبارات الدولية (TIMSS) وتحسين الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة المرحلة الابتدائية، حيث تكونت عينة الدراسة من مجموعة تدريبية درست المنهج المقترح. حيث استخدم الباحث اختبار الرياضيات (TIMSS-2019) كأداة للبحث، حيث أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي، لصالح التطبيق البعدي، وكشفت النتائج وجود علاقة إيجابية قوية بين التحصيل في الحساب العقلي والتحصيل في اختبار رياضيات (TIMSS-2019) حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.38).

وفي دراسة أجراها صادق (Sadak, 2021) هدفت إلى معرفة وتفسير المكاسب التي تحققت في أداء طلبة الصف الثامن في الاختبار الدولي (TIMSS) ما بين عامي (2007-2011) في تركيا، من خلال تضمين الاختبارات الوطنية لعناصر محتوى الاختبار الوطني (TIMSS)، حيث تم اختيار عينة عشوائية من طلبة الصف الثامن في مدارس (OKS,SBS) حيث تم استخدام أسلوب تحليل المحتوى، حيث تم تضمين الاختبارات الوطنية عناصر المحتوى (الأعداد، والجبر والبيانات والهندسة)، والمجالات المعرفية (المعرفة والتطبيق والاستدلال)، وتم تدريب الطلبة عليها ودراسة نتائجها من خلال أداء الطلبة المشاركين للاختبار الدولي (Timss-2011)، وأسفرت النتائج عن وجود تحسناً في فرع الهندسة من مجالات المحتوى حيث ارتفعت من (36%) في عام (2007) إلى (50%) في عام (2011)، بالإضافة إلى التحسن في مجال المعرفة، حيث ارتفعت النسبة من (32%) في عام (2017)، إلى (50%) في عام (2011). وفي دراسة أجراها المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (2021) هدفت إلى تحليل نتائج الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS-2019)، والتي شارك فيها عينة من طلبة الصف الثامن في الأردن، اختيرت من المدارس الخاصة والحكومية، حيث أظهرت النتائج أن ترتيب الطلبة في مادة العلوم احتل المركز (31) من بين الدول المشاركة والتي بلغ عددها (39) دولة، حيث بلغ المتوسط العام للأداء (452) مقارنة بالمتوسط الدولي (490)، أي أن متوسط الأداء العام في العلوم يقل (38) علامة عن المتوسط الدولي.

وبالنظر إلى الدراسات السابقة والاطلاع عليها يُلاحظ أنها تناولت موضوع الدراسة الدولية لتوجهات الرياضيات و العلوم (TIMSS)، وقد تباينت الدراسات من حيث أهدافها، حيث هدفت كل من دراسة (Chan, etl.,2020)، (Sadak,2021) إلى معرفة الاتجاهات في دراسة الرياضيات والعلوم (TIMSS) على أداء الطلبة وانعكاس أثارها على الطلبة، بينما هدفت دراسة كل من (العشري، 2020)، (Guvent & Akcay,2019)، (جاسم وحمد، 2018) ودراسة (الجندي و خليل، 2019) إلى معرفة أثر منهج إجرائي مقترح في الحساب العقلي لتنمية التحصيل لدى الطلبة في الاختبارات الدولية، ومعرفة أثر الواجبات البيتية على أداء الطلبة في الاختبارات الدولية (TIMSS)، ومعرفة أثر برنامج تدريبي مقترح لمدرسي الرياضيات والرياضيات العقلية للطلبة، وأثر استخدام استراتيجية تدريس قائمة على البراعة الرياضية في تنمية التحصيل الدراسي وفقاً لاختبارات (TIMSS)، وأثر أماً عن الدراسات المتعلقة بالاختبار الدولي فقد هدفت بعض الدراسات إلى التركيز على المناهج الدراسية لمادتي الرياضيات والعلوم، أماً عن دراسة (الشهري، 2017) فقد هدفت إلى معرفة درجة تضمين محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمتطلبات الدراسة الدولية (TIMSS)، على خلاف دراسة (العليمات، 2018) والتي هدفت إلى معرفة مستوى متطلبات مشروع التوجهات الدولية (TIMSS) في التدريس لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية، أماً من حيث منهج الدراسة فقد استخدمت بعض الدراسات المنهج شبه

التجريبي كما في دراسة (جاسم وحمد، 2018)، ودراسة (الجندي و خليل، 2019)، ومنها ما اتبع المنهج الوصفي التحليلي حيث استخدمت أغلب الدراسات هذا المنهج لتحليل محتوى مقررات المنهاج الدراسية أو تحليل العوامل المؤثرة على أداء الطلبة كما في دراسات، (الشهري 2017) ودراسة (العليمات، 2018) ودراسة (Guvent & Akay, 2019)، ودراسة (Chan, etl., 2020)، ودراسة (Sadak, 2021)، ودراسة (Sadak, 2021)، حيث قدمت الدراسات السابقة للباحثان دعماً للإطار النظري للدراسة الحالية، وأساساً لمقارنة نتائج الدراسات السابقة مع نتائج الدراسة الحالية.

تميّزت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة من حيث منهج الدراسة المتبع، حيث استخدم الباحثان المنهج الوصفي الارتباطي التحليلي، لقياس العلاقة الارتباطية بين متغيري الدراسة (التحصيل الدراسي للطلبة في مادتي العلوم والرياضيات ونتائج الدراسة الدولية (TIMSS)، وأيضاً تميّزت هذه الدراسة من حيث الهدف، حيث أنها ستتناول دراسة العلاقة بين كل من التحصيل المدرسي لمادتي الرياضيات والعلوم ونتائج اختبار (TIMSS)، والكشف عن مدى الاستفادة من تطبيق معايير الاختبار الدولي (TIMSS) وتضمينها ضمن استراتيجيات التدريس، وضمن المناهج الدراسية لمقررات الرياضيات والعلوم وأثرها على نتائج الطلبة في الاختبار الدولي (TIMSS)، بهدف معرفة فيما إذا كانت هناك علاقة ارتباطية بين التحصيل المدرسي للطلبة ونتائجهم بالاختبار الدولي (TIMSS)، ومعرفة مدى القدرة التنبؤية للتحصيل المدرسي على نتائج الاختبار الدولي (TIMSS) في الأردن، وبهذا تكون هذه الدراسة قد اختلفت عن الدراسات السابقة في موضوعها وأدواتها وكيفية تطبيقها.

مشكلة الدراسة:

لُوِحِظ في السنوات الأخيرة حجم التراجع الكبير بنتائج الطلبة من خلال مشاركة الأردن في اختبار دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)، منذ العام (1999) حتى العام (2015)، حيث أنّ النتائج التي حققها الطلبة تُعدّ مؤشراً ليس بالجيد على النظام التعليمي، والتي من أسبابها السياسات التعليمية الفردية، والتي تتمثل بالبُعد عن تطوير جوهر العملية التعليمية، والتركيز على مرحلة التعليم الثانوي، متجاهلة عناصر العملية التعليمية من تدريب المعلمين، وأساليب التدريس، وتطوير البيئة التعليمية بما فيها الإدارات المدرسية وأداء المشرفين التربويين، وتطوير المنهاج وطرق التقييم في المراحل المختلفة، وبالتالي جاءت هذه الدراسة لمعرفة القدرة التنبؤية لتحصيل الطلبة في مادتي الرياضيات والعلوم بنتائجهم في اختبار دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).

أسئلة الدراسة

- السؤال الأول: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) في نتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرياضيات والعلوم تبعاً لمتغير الجنس؟
- السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) في نتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) وتحصيلهم المدرسي لمادتي الرياضيات والعلوم تبعاً للجهة التعليمية المشرفة (وزارة التربية/التعليم العام، وكالة الغوث، التعليم الخاص، الثقافة العسكرية)؟
- السؤال الثالث: ما القدرة التنبؤية للتحصيل المدرسي لطلبة الصف الثامن في مبحثي الرياضيات والعلوم على نتائجهم في اختبار دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)؟

أهمية الدراسة: تتمثل أهمية الدراسة بالأهمية النظرية والعملية على النحو الآتي:

أولاً: الأهمية النظرية

تأتي أهمية هذه الدراسة استجابةً للكثير من البحوث والتوصيات على المستوى المحلي والعالمي بضرورة الاهتمام بمادتي الرياضيات والعلوم، لما لها من تأثير على تقدّم الدّول في جميع المجالات التعليمية، والاقتصادية، والاجتماعية، وتسعى الدراسة من خلال مقارنة تحصيل الطلبة في مادتي الرياضيات والعلوم مع أنظمة تربوية متباينة في خلفياتها الثقافية والاقتصادية والاجتماعية، إلى التّعرف على مستوى تحصيل طلبة الصف الثامن، وتطوير الإحصائيات الخاصة بأدائهم في المرحلة التأسيسية في مادتي الرياضيات والعلوم، وضرورة تنمية مهارات التفكير العُلّيا، مما يساعد في دراسة المتغيرات في بحوث علم النفس التربوي، فضلاً عن انسجامها مع التوجهات الحديثة في مجال حلّ المشكلات، ويُؤمل أن تُشكّل هذه الدراسة قاعدة للدراسات اللاحقة في هذا المجال لما تثيره من قضايا وتساؤلات يمكن أن تُؤخذ بعين الاعتبار.

الأهمية العملية

تنبّع أهمية هذه الدراسة بما يمكن أن تُقدّمه نتائجها من توصيات لأصحاب القرار والتربويين لتطوير النظام التربوي وتطوير مهارات التدريس لمبثّي العلوم والرياضيات والتأكيد على نوعية مُخرجاته، والكشف عن مواطن القوة والضعف في مناهج العلوم والرياضيات وأساليب تدريس كلّ منهما والاستراتيجيات المتبعة في ذلك، وتحسين البيئة المدرسية بما يكفل التطوير المؤدّي إلى تقدّم ترتيب الأردن في الاختبار الدولي (TIMSS)، وانعكاس ذلك على تدريب المعلمين الحاليين، كما أنها تُساهم في مساعدة المشرفين والتربويين الذين يشرفون على معلمي الرياضيات والعلوم؛ في تنمية مهاراتهم وفقاً للتطور السريع الذي يحدث للعملية التعليمية التعلّمية من خلال تزويدهم باستراتيجيات بعيدة عن النمطية والتكرار في مجال تعلّم الرياضيات والعلوم، وتعديل المساقات الحالية للطلبة الجامعيين في كلية العلوم، وفتح الطريق أمام الباحثين لإجراء دراسات أخرى بمتغيرات أخرى.

تعريف المصطلحات:

- **القدرة التنبؤية:** عرّفها دانسي وريدي (Dancey & Reidy, 2011, PP. 33) بأنها: "القدرة على التنبؤ بقيم أحد المتغيرين من خلال قيم المتغير الآخر".
- وتُعرّف إجرائياً على أنّها القيمة التي تُمثّل مُعامل الارتباط بين التحصيل المدرسي للطلبة في مادتي العلوم والرياضيات (المتنبئ) ونتائج الطلبة في الاختبار الدولي (TIMSS) (المحك).
- **التحصيل الدّراسي:** عرّفه علّام (ص. 122، 2016) بأنه: "درجة أو مُستوى النجاح الذي يُحرزه الطالب في مجال دراسي عام أو مُتخصّص؛ فهو يُمثّل اكتساب المعارف والمهارات والقدرة على استخدامها في مواقف حالية أو مُستقبلية. ويعدّ التحصيل هو الناتج النهائي للتعلّم".
- ويُعرّف إجرائياً بأنه الدرجة التي حصل عليها طلبة الصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية ومدارس وكالة الغوث الدولية في الأردن ممّن شاركوا في اختبار الدراسة الدولية (TIMSS) في العام الدراسي (2014/2015) في مادتي الرياضيات والعلوم في مدارسهم.
- **اختبار دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS):** مصطلح (TIMSS) هو اختصار لـ (Trends of International Mathematics and Science Studies)، وهي اختبارات دولية تهدف إلى التركيز على السياسات والنظم التعليمية، ودراسة فاعلية المناهج المطبّقة وطرق تدريسها، والتطبيق العملي لها، وتقييم التحصيل

وتوفير المعلومات، لتحسين تعليم الرياضيات والعلوم وتعلمهما، وتتم هذه الدراسة تحت إشراف الهيئة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA)، إذ تقوم هذه الدراسة على مقارنة تحصيل الطلبة بشكل منتظم كل أربع سنوات في مادة الرياضيات والعلوم، للصفين الرابع والثامن (Mullis, Martin, & Loveless, 2016, PP. 4)، ويُعرف إجرائياً بأنه اختبار دولي لمبثي الرياضيات والعلوم، يتقدم له طلبة الصف الثامن الأساسي. **الصف الثامن الأساسي:** هو الصف الذي يقع ضمن الحلقة الثالثة من حلقات التعليم الأساسي، والمؤلفة من السابع والثامن والتاسع والعاشر، وتكون أعمار الطلبة فيه ما بين (13 - 14) عاماً.

محددات الدراسة وحدودها

- الحدود المكانية: تم تطبيق هذه الدراسة على طلبة الصف الثامن في المدارس الحكومية والخاصة ووكالة الغوث الدولية والثقافة العسكرية ممن شاركوا في الاختبار الدولي (TIMSS) في الأردن.
- الحدود الزمانية: تم تحليل نتائج الطلبة في كل من الاختبار الدولي (TIMSS) والتحصيل المدرسي لمادتي العلوم والرياضيات للعام الدراسي (2014/2015).
- الحدود البشرية: اقتصرت هذه الدراسة على طلبة الصف الثامن الأساسي.
- وتتمثل محددات الدراسة بالآتي: اقتصرت الدراسة على بيانات طلبة الصف الثامن الأساسي في المدارس المشاركة في الاختبار الدولي (TIMSS 2015)، وبالتالي لا يمكن ضمان الحصول على نفس النتائج إذا طبقت على سنوات أخرى.

منهج الدراسة المستخدم

تم استخدام المنهج الوصفي الإرباطي التحليلي في هذه الدراسة، كونه المنهج الأنسب للدراسة الحالية.

مجتمع الدراسة

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية (التعليم العام) والمدارس والخاصة ووكالة الغوث الدولية والثقافة العسكرية، ممن تقدموا لاختبار (TIMSS) الدولي، في الأردن للعام (2015)، والبالغ عددهم (7865) طالباً وطالبة حسب إحصائية المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، وتم اختيارهم جميعاً بطريقة المسح الشامل كعينة للدراسة.

أدوات الدراسة

- بيانات اختبار دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
- بيانات الاختبارات المدرسية للرياضيات والعلوم.

عينة الدراسة

تم جمع بيانات الطلبة من جهتين مختلفتين، وزارة التربية والتعليم الأردنية للحصول على علامات الطلبة في مادتي الرياضيات والعلوم المدرسية، والمركز الوطني لتنمية الموارد البشرية للحصول على علامات الطلبة في اختبار دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، جدول (1) يُبين هذه البيانات نسبة إلى متغيرات الدراسة، حيث أنّ (54.4%) من الطلاب المتقدمين للاختبارات ذكور، وأنّ أعلى عدد طلاب كان من وزارة التربية بما نسبته (78.7%) والمتبقين من الجهات الأخرى (مدارس التعليم الخاص، مدارس الأنروا، والثقافة العسكرية)، وقد توزعت عينة الدراسة حسب الجدول أدناه:

جدول 1: التكرارات والنسب المئوية حسب متغيرات الدراسة

متغيرات الدراسة	الفئات	التكرار	النسبة
الجنس	ذكر	4278	%54.4
	انثى	3587	%45.6
المجموع		7865	%100
جهة التعليم	وزارة التربية/ التعليم العام	6193	%78.7
	الثقافة العسكرية	121	%1.5
	الانثروا	900	%11.4
	التعليم الخاص	651	%8.3
المجموع		7865	%100

إجراءات الدراسة

- (1) مراجعة الأطر النظرية والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة والمقاييس المستخدمة فيها.
- (2) الحصول على كتاب تسهيل مهمة من الجامعة موجه لوزارة التربية والتعليم الأردنية؛ من أجل الحصول على تحصيل الطلبة لمبثي الرياضيات والعلوم للصف الثامن الأساسي (2015).
- (3) تحليل البيانات الإحصائية من خلال استخدام الحزمة الإحصائية (SPSS).
- (4) عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها.
- (5) وضع التوصيات المناسبة في ضوء ما توصلت له الدراسة من نتائج.

متغيرات الدراسة

- (1) اختبار دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
- (2) الاختبارات المدرسية للرياضيات والعلوم.
- (3) النوع الاجتماعي (ذكر، أنثى).
- (4) الجهة التعليمية المشرفة (التعليم العام، المدارس الخاصة، مدارس الأنثروا، مدارس الثقافة العسكرية).

المعالجات الإحصائية:

- (1) للإجابة عن السؤال الأول: تم استخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين.
- (2) للإجابة عن السؤال الثاني: تم استخدام تحليل التباين الاحادي (One-way ANOVA)
- (3) للإجابة عن السؤال الثالث: تم ايجاد تحليل الانحدار الخطي البسيط.

نتائج الدراسة:

أجاب الباحثان عن أسئلة الدراسة، وتم عرض النتائج، ومن ثم تفسيرها في ضوء إجراءات الدراسة. أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول، والذي نصّه: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) في نتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار الدراسة الدولية (TIMSS) لمادتي الرياضيات والعلوم تبعاً لمتغير الجنس؟ للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" للعينات المستقلة لنتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار الدراسة الدولية (TIMSS) لمادتي الرياضيات والعلوم حسب متغير الجنس، والجداول (2، 3) أدناه توضح ذلك.

جدول 2: الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" للعينات المستقلة لفحص دلالة الفروق بين الأوساط الحسابية لاختبار الرياضيات (TIMSS) للصف الثامن الأساسي باختلاف جنس الطالب.

المتغير	الفئات	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
الجنس	ذكور	4278	376	125	9.5	7863	0.02
	إناث	3587	395	127			

يُبين الجدول (2) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) تُعزى لمتغير الجنس على نتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في امتحان الرياضيات (TIMSS)، إذ بلغت قيمة "ت" (9.5) وهي دالة إحصائية وجاءت الفروق لصالح الإناث.

وتمّ حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" للعينات المستقلة؛ للكشف عن اختلاف التحصيل الأكاديمي لمبحث العلوم في اختبار دراسة التوجهات الدولية (TIMSS)، باختلاف الجنس، والجدول أدناه يوضح ذلك:

جدول 3: الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" للعينات المستقلة لفحص دلالة الفروق بين الأوساط الحسابية لاختبار العلوم (TIMSS) للصف الثامن الأساسي باختلاف جنس الطالب

المتغير	الفئات	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
الجنس	ذكور	4278	405	117.5	-12.66	7863	0.000
	إناث	3587	446	98.24			

يُبين الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) تُعزى لمتغير الجنس على نتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في علامة العلوم (TIMSS)، إذ بلغت قيمة "ت" (-12.66)، وهي دالة إحصائية وجاءت الفروق لصالح الإناث، وقد يُعزى ذلك إلى جديّة الطالبات، واهتمامهنّ بالتحصيل، وأنّ من أسباب التفوق عند الإناث أنهنّ أكثر انضباطاً في حسن الإصغاء والتركيز على فهم المادة، فيما يسعى الذكور للتركيز على تحقيق النتائج النهائية من دراستهم، بالإضافة إلى التزام الطالبات والتقييد بالإرشادات خلال شرح الدروس، غير أنّ الطلبة الإناث يرغبون في قضاء وقت أطول في حلّ الواجبات المنزلية مقارنة بالذكور، ويعود ذلك إلى أنّ الإناث لديهنّ الدافعية في الإنجاز وسعيهن لإثبات وجودهن، وقد استند الباحثان على ما أقرّته دراسة استطلاعية قام بها البادري، والكندي (2019) من وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان، حول أسباب تفوق الإناث على الذكور من وجهة نظر المعنيين في الحقل التربوي وأولياء الأمور، وبيّنت الدراسة استغلال الطلبة الذكور لأوقاتهم خارج المدرسة؛ حيث أنّ طالبات الصف الثامن يشاهدن التلفاز أو يمارسن الألعاب الإلكترونية فترات أقل، وقد يُعزى هذا الفرق أيضاً إلى أساليب التدريس المتبعة لكل من الإناث والذكور، حيث أنّ المعلمات يمتلكن مهارات تدريس أكثر من المعلمين، أهمّها استغلال وقت الحصة بفاعلية، واستخدام الأسلوب التدريسي المناسب لموضوع الدرس، وطريقة كتابة الأسئلة التقييمية بطريقة واضحة ومحددة، على العكس من المعلمين، وتتسق أيضاً هذه النتيجة مع نتائج الثانوية العامة في الأردن، والتي تُبين سنوياً ارتفاع نسبة نجاح الإناث عن الذكور، كما جاء في نتائج الثانوية العامة للعام (2020) حيث بلغت نسبة نجاح الإناث في الفرع العلمي (61%)، بالإضافة على حصول الإناث على عدد أكبر من المراكز العشرة الأوائل وبنسبة (63%) للعام (2019).

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي نصّه: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) في نتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) وتحصيلهم

المدرسي لمادتي الرياضيات والعلوم تبعاً للجهة التعليمية المشرفة (وزارة التربية والتعليم/ التعليم العام، الثقافة العسكرية، وكالة الغوث الدولية، والتعليم الخاص)؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار الدراسة الدولية (TIMSS) وتحصيلهم المدرسي لمادتي الرياضيات والعلوم حسب متغير الجهة التعليمية المشرفة، والجدول أدناه توضح ذلك.

التحصيل الأكاديمي لاختبار الرياضيات (TIMSS):

تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للكشف عن أثر الجهة التعليمية المشرفة على نتائج الطلبة في اختبار دراسة التوجهات الدولية (TIMSS) الخاص في مبحث الرياضيات، والجدول أدناه يوضح ذلك:

جدول 4: الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية تبعاً للجهة التعليمية المشرفة على نتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في

اختبار الرياضيات (TIMSS)

المتغير	الفئات	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الجهة التعليمية المشرفة	التعليم العام	6193	173.22	57.48
	الثقافة العسكرية	121	152.45	52.85
	وكالة الغوث الدولية	900	181.28	57.65
	التعليم الخاص	651	171.07	55.90

يُبين الجدول (4) تبايناً ظاهرياً في الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار الرياضيات (TIMSS)، بسبب اختلاف فئات متغير الجهة التعليمية المشرفة، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين الأوساط الحسابية تم استخدام تحليل التباين الأحادي حسب الجدول (5).

جدول (5): تحليل التباين الأحادي لفحص دلالة الفروق بين الأوساط الحسابية لنتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار

الرياضيات (TIMSS) تبعاً للجهة التعليمية المشرفة على المدرسة

مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
17948.12	3	5982.71	11.38	0.01
4131999.39	7861	525.63		
4149947.52	7864			

يُبين الجدول (5) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha=0.05)$ بين الأوساط الحسابية لنتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في امتحان الرياضيات (TIMSS) تُعزى لمتغير الجهة التعليمية المشرفة على نتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في امتحان الرياضيات (TIMSS)، إذ بلغت قيمة "ف" (11.38) ولبيان عائدة هذه الفروق بين الأوساط الحسابية تم استخدام اختبار المقارنات البعدية شفييه كما هو مبين في الجدول (6).

جدول 6: نتائج اختبار المقارنات البعدية شفييه للمقارنة بين الأوساط الحسابية لتحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في

اختبار الرياضيات (TIMSS) تبعاً لمتغير السلطة التعليمية المشرفة على المدرسة

الفئات	الأوساط الحسابية	وزارة التربية والتعليم	الثقافة العسكرية	وكالة الغوث الدولية
التعليم العام	173.22			
الثقافة العسكرية	152.45	69*		
وكالة الغوث الدولية	181.28	19-*	50*	
التعليم الخاص	171.07	30	99*	4.08*

* دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05).

يُبين الجدول أعلاه وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين الأوساط الحسابية لدرجات الطلبة في المدارس التابعة للثقافة العسكرية من جهة، وعلامات الطلبة في المدارس التابعة للتعليم العام من جهة أخرى، حيث جاءت الفروق لصالح الطلبة في مدارس التعليم العام، كما تبيّن أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين الوسط الحسابي لعلامات الطلبة في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية من جهة، ومدارس التعليم العام والمدارس التابعة للثقافة العسكرية من جهة أخرى، وجاءت الفروق لصالح الطلبة في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية، وأظهر الجدول أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين أوساط علامات الطلبة في المدارس التابعة للتعليم الخاص من جهة، والمدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية، والمدارس التابعة للثقافة العسكرية من جهة أخرى، وجاءت الفروق لصالح الطلبة في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية.

التحصيل الأكاديمي المدرسي لمبحث الرياضيات:

تمّ حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للكشف عن أثر الجهة التعليمية المشرفة على نتائج الطلبة في اختبار دراسة التوجهات الدولية (TIMSS) الخاص في مبحث الرياضيات، والجدول (7) يوضح ذلك.

جدول 7: الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للنتائج المدرسية لمبحث الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي تبعاً

للجهة التعليمية المشرفة على المدرسة

المتغير	الفئات	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الجهة التعليمية المشرفة	وزارة التربية والتعليم	6193	148.7	44.56
	الثقافة العسكرية	121	133.22	42.74
	وكالة الغوث الدولية	900	155.06	45.38
	التعليم الخاص	651	146.5	42

يُبين الجدول (7) تبايناً ظاهرياً في الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار الرياضيات المدرسية بسبب اختلاف فئات متغير الجهة التعليمية المشرفة، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين الأوساط الحسابية تمّ استخدام تحليل التباين الأحادي حسب الجدول (8).

جدول 8: تحليل التباين الأحادي لفحص دلالة الفروق بين الأوساط الحسابية للنتائج المدرسية لمبحث الرياضيات لطلبة الصف

الثامن الأساسي تبعاً للجهة التعليمية المشرفة على المدرسة

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
الجهة التعليمية المشرفة	16800.09	3	5600.03	11.35	0.03
الخطأ	3877560.46	7861	493.27		
الكل	3894360.55	7864			

يُبين الجدول (7) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين الأوساط الحسابية للنتائج المدرسية لمبحث الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي تُعزى لمتغير الجهة التعليمية المشرفة على المدرسة، إذ بلغت قيمة "ف" (11.35)، ولبيان عائدة الفروق بين الأوساط الحسابية تمّ استخدام اختبار المقارنات البعدية بطريقة شففيه كما هو مُبين في الجدول (8).

* دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05).

التحصيل الأكاديمي لاختبار العلوم (TIMSS):

جدول 9: الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج الطلبة في اختبار العلوم (TIMSS) تبعاً للجهة التعليمية المشرفة على المدرسة

جدول 10: تحليل التباين الأحادي لفحص دلالة الفروق بين الأوساط الحسابية لنتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار العلوم (TIMSS) تبعاً للجهة التعليمية المشرفة على المدرسة

272

يُبين الجدول (10) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ ، بين الأوساط الحسابية لنتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار العلوم (TIMSS) تُعزى لمتغير الجهة التعليمية المشرفة على المدرسة، إذ بلغت قيمة "ف" (11.60)، وليبيان عائدة هذه الفروق بين الأوساط الحسابية تم استخدام اختبار المقارنات البعدية شفيه كما هو مبين في الجدول (11).

جدول 11: اختبار المقارنات البعدية شفيه لفحص دلالة الفروق بين الأوساط الحسابية لنتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار العلوم (TIMSS) تبعاً للجهة التعليمية المشرفة على المدرسة

الفئات	الأوساط الحسابية	التعليم العام	الثقافة العسكرية	وكالة الغوث الدولية
التعليم العام	454			
الثقافة العسكرية	379	71.36*		
وكالة الغوث الدولية	470	93.13*	101.02*	
التعليم الخاص	450	36.58	97.04*	106.2*

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05).

يُبين الجدول أعلاه وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ بين الأوساط الحسابية لعلامات الطلبة في اختبار العلوم (TIMSS) في المدارس التابعة للثقافة العسكرية من جهة، ومدارس التعليم العام من جهة أخرى، وجاءت الفروق لصالح طلبة التعليم العام، كما تبين من الجدول وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ بين متوسطات علامات الطلبة في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية من جهة، والطلبة في مدارس التعليم العام، والطلبة في المدارس التابعة للثقافة العسكرية من جهة أخرى، حيث جاءت الفروق لصالح الطلبة في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية، كما تبين من الجدول أعلاه وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ ، بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار العلوم (TIMSS) للطلبة في المدارس التابعة للتعليم الخاص من جهة، والطلبة في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية، وعلامات الطلبة في المدارس التابعة للثقافة العسكرية من جهة أخرى، وجاءت الفروق لصالح الطلبة في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية.

التحصيل الأكاديمي المدرسي لمبحث العلوم

تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للكشف عن أثر الجهة التعليمية المشرفة على التحصيل الأكاديمي المدرسي لطلبة الصف الثامن الأساسي لمبحث العلوم، والجدول (12) يوضح ذلك:

جدول 12: الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للنتائج المدرسية لطلبة الصف الثامن الأساسي لمبحث العلوم تبعاً للجهة التعليمية المشرفة على المدرسة

المتغير	الفئات	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الجهة التعليمية المشرفة	التعليم العام	6193	149.7	34.78
	الثقافة العسكرية	121	141.24	31.5
	الانثروا	900	153.04	34.6
	التعليم الخاص	651	149.38	34.9

يُبين الجدول (12) تبايناً ظاهرياً في الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبارات العلوم المدرسية بسبب اختلاف فئات متغير الجهة التعليمية المشرفة، وليبيان دلالة الفروق الإحصائية بين الأوساط الحسابية تم استخدام تحليل التباين الأحادي حسب الجدول (13).

جدول 13: تحليل التباين الأحادي لفحص دلالة الفروق بين الأوساط الحسابية للنتائج المدرسية في مبحث العلوم لطلبة الصف الثامن الأساسي تبعاً للجهة التعليمية المشرفة على المدرسة

الدلالة الإحصائية	قيمة "ف"	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	
0.002	4.81	1448.57	3	4345.70	الجهة التعليمية المشرفة
		301.42	7861	2369456.54	الخطأ
			7864	2373802.25	الكل

يُبين الجدول (13) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) بين الأوساط الحسابية للنتائج المدرسية لطلبة الصف الثامن الأساسي في مبحث العلوم تُعزى لمتغير الجهة التعليمية المشرفة، إذ بلغت قيمة "ف" (4.81)، وليبان عائدة هذه الفروق بين الأوساط الحسابية تم استخدام اختبار المقارنات البعدية شفيه كما هو مُبين في الجدول (14).

جدول 14: اختبار المقارنات البعدية شفيه للأوساط الحسابية للنتائج المدرسية لطلبة الصف الثامن الأساسي لمبحث العلوم تبعاً للجهة التعليمية المشرفة على المدرسة

الفئات	الوسط الحسابي	التعليم العام	الثقافة العسكرية	وكالة الغوث الدولية
التعليم العام	149.7			
الثقافة العسكرية	141.24	8.19		
وكالة الغوث الدولية	153.04	2.43	11.31*	
التعليم الخاص	149.38	.74	7.54-	2.87

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05).

يُبين الجدول أعلاه وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) بين الأوساط الحسابية لعلامات الطلبة في اختبارات العلوم المدرسية، بين الطلبة في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية من جهة، وأوساط علامات الطلبة في المدارس التابعة للثقافة العسكرية من جهة أخرى، وجاءت الفروق لصالح الطلبة في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية، وقد يُعزى ذلك إلى أن المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية (الأثروا) تحمل صيغة دولية، مع أنها تُطبق مناهج وزارة التربية والتعليم الأردنية، وهذا ينعكس على أساليب التدريس وتأكيدات المسؤولين والمشرفين على المدارس والمعلمين على رفع مستوى أداء طلبتهم من خلال الدورات التدريبية الدورية والتي تُعطى للمعلمين لمواكبة التطور الحاصل في الأساليب التدريسية العالمية، وتطبيقها على الطلبة بمتابعة مستمرة من المشرفين، وقد يُعزى الفرق أيضاً إلى نوعية الطلبة في هذه المدارس خلافاً للمدارس الأخرى حيث أن هؤلاء الطلبة أكثر اهتماماً وتركيزاً على التعلم، حيث جاءت بالمرتبة الثانية مدارس التعليم العام (الحكومية)، وقد يعود السبب في ذلك حسب رأي الباحثين إلى الاهتمام الرسمي للوزارة بالاختبارات الدولية على اختلاف أنواعها، وإعطاء الموضوع أهمية كبيرة، لما يعكسه من أثر على ترتيب الأردن بين الدول المشاركة في هذه الاختبارات، والذي يعكس بدوره قوة المناهج التي تُدرس للطلبة، قوة المدارس بما فيها الإدارات والمعلمين والطلبة، ولا نغفل عن دور وزارة التربية والتعليم في التدريب المستمر للمعلمين، وتكليفهم بمحاكاة أساليب الاختبارات الدولية في الاختبارات اليومية والشهرية والنهائية للطلبة، مما يُشكل ألفة بين الطالب والاختبار؛ بحيث يكون الطالب قادراً على كيفية التعامل مع كل سؤال حسب المعطيات الموجودة، ويُلاحظ أيضاً تناسق نتائج اختبار العلوم (TIMSS) مع نتائج اختبار الرياضيات (TIMSS)، وهذا أمر منطقي كما جاء في النتائج.

أما بالنسبة لتحصيل الطلبة في الاختبارات المدرسية لمبثي الرياضيات والعلوم لا يستطيع الباحثان المقارنة بين نتائجهم في القطاعات الأربعة (التعليم العام، وكالة الغوث الدولية، التعليم الخاص، الثقافة العسكرية)؛ نظراً لعدم وجود اختبارات محكية المرجع، بمعنى عدم إخضاع الطلبة جميعهم لنفس الاختبار من قبل وزارة التربية والتعليم للصف الثامن الأساسي للعام (2015)، في حين يخضع طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار (PISA)، لاختبار موحّد (ضبط نوعية التعلم)، لجميع الطلبة في جميع الجهات التعليمية المشرفة، وهنا يوصي الباحثان بتطبيق اختبار يحاكي اختبار (TIMSS) للصف الثامن الأساسي أسوة باختبار (PISA)، ولكننا أمام سؤال يطرح نفسه حول المدارس الخاصة، والتي ينتظر منها تحصيل أعلى. وهذا يستدعي؛ من وجهة نظر الباحثان دراسة أسباب هذه الظاهرة لاتخاذ القرارات والتوصيات التي تؤدي إلى تدارك هذا الضعف.

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث والذي نصّه: ما القدرة التنبؤية للتحصيل المدرسي لطلبة الصف الثامن في مادتي الرياضيات والعلوم على نتائجهم في اختبار دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)؟ للإجابة عن هذا السؤال تمّ استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر التحصيل المدرسي لطلبة الصف الثامن في مادتي الرياضيات والعلوم على نتائجهم في اختبار دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) كما هو مبين في الجداول الآتية.

أولاً: الرياضيات

تمّ إيجاد تحليل الانحدار الخطي البسيط للكشف عن أثر التحصيل المدرسي لطلبة الصف الثامن الأساسي في مادة الرياضيات على نتائجهم في اختبار الرياضيات (TIMSS)، والجدول (15) يوضح ذلك.

جدول 15: تحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر التحصيل المدرسي لطلبة الصف الثامن في مبحث الرياضيات على نتائجهم في اختبار دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات (TIMSS)

المتغير المستقل	معامل الارتباط R	معامل التحديد R ²	المعامل اللامعاري		قيمة "ت"	قيمة "ف"	الدلالة الاحصائية
			الخطا المعياري	B			
التحصيل المدرسي	0.70	0.49	0.04	0.72	273.24	162491.32	0.000

المتغير التابع: : اختبار الرياضيات (TIMSS)

كما يُلاحظ من الجدول (15) أنّ قيمة "ف" للنموذج قد بلغت (162495.32)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى $\alpha = 0.05$ ، والجدول أدناه يوضح كيفية الحصول على معادلة خط الانحدار البسيط بين المتغيرين.

جدول 16: معاملات الانحدار الخطي البسيط للتنبؤ بعلامات الطلبة في اختبار الرياضيات (TIMSS)

النموذج	المعاملات غير المعيارية		المعاملات المعيارية		قيمة "ت"	الدلالة الإحصائية
	B	الخطأ المعياري	بيتا			
الثابت	179	0.673	0.70		3.24-	0.005
الميل	0.68	0.04			342.73	0.000

يُبين الجدول أعلاه معاملات الانحدار الخطي البسيط، حيث بلغت قيمة "ت" (342.73)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى $[2] = 0.05$ ، إذ بلغت قيمة الميل (0.7)، وعليه فإنّه يُمكن التنبؤ بعلامة الطالب في اختبار دراسة التوجهات الدولية في مبحث الرياضيات من خلال معادلة (1)، والموضحة أدناه:

$$Y_{\text{math timms score}}^{\wedge} = 0.7(x) + 179 \text{ معادلة (1)}$$

ثانياً: العلوم

تمَّ إيجاد تحليل الانحدار الخطي البسيط للكشف عن أثر التحصيل المدرسي لطلبة الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم على نتائج اختبار العلوم (TIMSS)، والجدول أدناه يوضح ذلك:

جدول 17: تحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر التحصيل المدرسي لطلبة الصف الثامن في مادة العلوم على نتائجهم في اختبار

دراسة التوجهات الدولية في العلوم (TIMSS)

المتغير المستقل	معامل الارتباط R	معامل التحديد R ²	المعامل اللامعاري		قيمة "ت"	قيمة "ف"	الدلالة الاحصائية
			B	الخطا المعياري			
التحصيل المدرسي	.63	.40	.54	.005	246.43	61455.48	0.000

المتغير التابع: : اختبار العلوم (TIMSS)

كما يُلاحظ من الجدول (17) أنَّ قيمة "ف" للنموذج قد بلغت (61455.48)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى $\alpha = 0.05$ ، والجدول أدناه يوضح كيفية الحصول على معادلة خط الانحدار البسيط بين المتغيرين.

جدول 18: معاملات الانحدار الخطي البسيط للتنبؤ بعلامات الطلبة في اختبار الرياضيات (TIMSS)

Model	المعاملات غير المعيارية		المعاملات المعيارية		قيمة "ت"	الدلالة الإحصائية
	B	الخطأ المعياري	بيتا			
الثابت	221	0.37	0.63		2.69-	0.005
الميل	0.62	0.00			247.90	0.000

يُبين الجدول أعلاه معاملات الانحدار الخطي البسيط؛ للتنبؤ بعلامات دراسة التوجهات الدولية لمبحث العلوم، حيث بلغت قيمة "ت" (247.90)، وهي دال إحصائياً عند مستوى $\alpha = 0.05$ ، إذ بلغت قيمة الميل (0.46)، وعليه فإنه يمكن التنبؤ بعلامة الطالب في اختبار دراسة التوجهات الدولية في مبحث العلوم من خلال معادلة (2)، والموضحة أدناه:

$$Y^{\wedge}_{science\ timms\ score} = 0.62(x) + 221 \text{ معادلة (2)}$$

ويتبين من النتائج السابقة مدى تضمين المنهاج الأردني للرياضيات والعلوم للمهارات المتضمنة في اختبار دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم، بالإضافة إلى التجارب السابقة للأردن في الاختبارات الدولية، حيث أضافت مهارات أعلى للمعلمين في صياغة الاختبارات المُحاكية للاختبارات الدولية بأنواعها، ممَّا انعكس ذلك على أداء الطلبة فكانت مستويات الطلبة مقاربة ما بين كل اختبار وما يوازيه في اختبار دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، وهذه القدرة التنبؤية العالية تُشجّع على زيادة تركيز المدارس التابعة لجميع الجهات التعليمية، إجراء الاختبارات التي تُحاكي الاختبارات الدولية؛ ممَّا ينعكس إيجابياً على أداء الطلبة في الاختبارات الدولية، وكذلك على تدريب المعلمين على أساليب واستراتيجيات تدريس ترفع من مستويات تحصيل الطلبة، حيث اتفقت هذه النتائج مع نتائج بعض الدراسات مثل دراسة رينان (2012) والتي بيّنت تحقق جميع مجالات المحتوى في كتاب الرياضيات للصف الثامن في معايير (TIMSS)، ودراسة المنصور (2011) والتي بيّنت وجود علاقة ارتباطية بين التحصيل في الرياضيات ومهارات التفكير، ودراسة الحمادي والتي أظهرت مدى تضمين منهج الرياضيات الفلسطيني لمجالات اختبار (TIMSS) حيث جاءت بنسب مقبولة.

توصيات البحث

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحثان بما يلي:

- توفير برامج تدريبية مُطوّرة لمعلمي الرياضيات والعلوم وفقاً للمستجدات العلمية المتعلقة باستراتيجيات تدريس تلك المواد وذلك للإسهام في تطوير قدراتهم التدريسية ممّا يساعد على زيادة التحصيل الدراسي للطلاب، مما ينعكس إيجاباً على تحصيلهم في الاختبارات الدولية.
- إجراء أي تعديلات لازمة لمنهجي الرياضيات والعلوم مراعاةً للتوجهات العالمية لموضوعاتهما ممّا له الأثر في فتح مجال التنافس بين الطلبة على سوق العمل واحتلال المراكز المتقدمة في الدراسات الدولية.
- إجراء المزيد من الدراسات تبحث في القدرة التنبؤية لتحصيل الطلبة في نتائج اختبار دراسة التوجهات الدولية (TIMSS) في الرياضيات والعلوم على صفوف مختلفة.
- تطوير المناهج الدراسية وذلك بتقليل زخم المحتوى العلمي وتضمين نماذج من أسئلة (TIMSS) والعمل على مبدأ القليل من المعرفة يعتبر كثير (less is more) حيث يركز على تمكين الطالب من الوصول للمعلومة وليس حفظها واسترجاعها.

قائمة المراجع:

- أبو غزلة، محمد. (2016). قراءة تحليلية أولية في نتائج مشاركة الأردن في الاختبار الدولي للرياضيات والعلوم (TIMSS) والاختبار الدولي بيزا (PISA) من عام (2006-2015) والنتائج مستقرة وثابتة في (العلوم والرياضيات، القرائية). ملف البيئة في الأردن، 118-145.
- البادري، سعود. الكندي، سيف. (2019). أسباب تفوق الإناث على الذكور من وجهة نظر المعنيين في الحقل التربوي وأولياء أمور الطلبة بسلطنة عُمان، مجلة روافد. 3 (1)، 71-115.
- جاسم، باسم. وحمد، سلوى. (2018). بناء برنامج تدريبي قائم على معايير الاختبارات الدولية (TIMSS, PISA) وأثره في القوة الرياضية لمدرسي الرياضيات والرياضيات العقلية لطلبتهم. جامعة بغداد مركز البحوث النفسية والتربوية، (59)، 136-160.
- جرار، نعيم. (2017). تحليل الصف الكامن لأداء طلبة الصف الثامن في الأردن على اختبارات (TIMSS) في الرياضيات والعلوم. أطروحة دكتوراة غير منشورة. كلية التربية، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.
- الجندي، حسن. وخليل، علي (2019). استخدام استراتيجية تدريس قائمة على البراعة الرياضية في تنمية التحصيل الدراسي وفقاً للاختبارات الدولية (TIMSS) وتقدير الذات الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، 22 (12)، 67-90.
- الشهري، مانع. (2017). تحليل محتوى مقررات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات (TIMSS)، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 6 (1)، 4-64.
- العريقي، تغريد. (2010). مقروئية المقياس الدولي للعلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في الجمهورية اليمنية (TIMSS) وعلاقتها بتحصيلهم العلمي فيه. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة صنعاء، اليمن.
- العشري، محمد. (2020). منهج إثرائي مقترح في الحساب العقلي لتنمية التحصيل في بعض مجالات الاختبارات الدولية (TIMSS) وتحسين الاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، 23 (9)، 243-271.
- علام، صلاح الدين. (2016). الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية. (ط.5). عمان: دار الفكر.
- العليمات، علي. (2018). مستوى ممارسة متطلبات مشروع التوجهات الدولية لدراسة الرياضيات والعلوم (TIMSS- 2015) في التدريس لدى معلمي المرحلة الأساسية في الأردن، مجلة الطريق التعليمية والعلوم الاجتماعية، 5 (1)، 27-51.
- قبلان، أحمد. (2018). أسباب التراجع المستمر في الأداء الأكاديمي لطلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن في اختبار دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) من وجهة نظر المعلمين والمشرفين والحلول المقترحة لمعالجتها. مؤته للبحوث والدراسات، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، 33 (4)، 123-153.

- المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (2021)، التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام (2019)، عمان، 1-185.
- Chen, J., Li, L., & Zhang, D. (2021). Students With Specific Difficulties in Geometry: Exploring the TIMSS (2011) Data with Plausible Values and Latent Profile Analysis. *Hammill Institute on Disabilities*, 44 (1), 11-22.
- Dancey, C. & Reidy, J. (2011). *Statistics without Maths for Psychology*. London: Prentic Hall.
- Güven, U., & Akçay, A. (2019). Trends of Homework in Mathematics: Comparative Research Based on TIMSS Study. *International Journal of Instruction*. 12(1), 1367-1382.
- Little, Mary. (2009). *Teaching Mathematics, Issues, and Solution*. Teaching Exceptional Children Plus, (6), 15.
- Martin, M. O., Mullis, I., & Hooper, M. (Eds.). (2016). *Methods and Procedures in TIMSS 2015*. Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Mullis, I., Martin, M., & Loveless, T. (2016). *International Trends in Mathematics and Science Achievement, Curriculum, and Instruction*. Boston, TIMSS & PIRLS International Study Center & International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Sadak, M. (2021). Turkish Eighth Graders' Mathematics Performance on TIMSS (2007) and (2011) through A Content Analysis of National High School Placement Tests. *International Online Journal of Educational Sciences*, 13 (2), 332-345.
- Salvia, J. & Ysseldyke, J. (2001). *Assessment*. New York: Houghton Mifflin Company.
- Villegas, M. (2016). *Teacher and School Effects on Student Achievement*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Warwick. The UK.