المملكة الأردنية الهاشمية

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية
National Center for HumanResources Development

التقرير الوطني الأردني

دراسة التوجهات الدولية في

الرياضيات والعلوم لعام 2023

(TIMSS 2023)

إشراف

أ.د. عبد الله عبابنة

إعداد

د. لؤي شواشرة　　د. عماد عبابنة　　د. عامر الصبح

سلسلة منشورات المركز (202)

2025

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (2025/3/1244)

عنوان الكتاب: دراسة التقرير الوطني الأردني لدراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم لعام 2023، TIMSS2023

تأليف: الأردن، المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية

بيانات النشر: عمّان: المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2024

الوصف المادي: 142 صفحة.

رقم التصنيف: 371.264

الواصفات: /الاختبارات الدولية والقياسات التربوية // قياس التحصيل// أساليب التقييم// الرياضيات// العلوم// تطوير المناهج/

الطبعة: الطبعة الأولى

يتحمَّل المُؤلِّف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مُصنَّفه، ولا يُعبِّر هذا المُصنَّف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو أي جهة حكومية أُخرى.

"This Document is made possible by the generous support of the American people through the United States Agency for International Development (USAID). The contents are the responsibility of NCHRD and do not necessarily reflect the views of USAID or United States government."

أُعِدَّت هذه الوثيقة بدعم من الشعب الأمريكي عبر الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID). وتقع مسؤولية محتويات هذه الوثيقة على المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، ولا تعكس بالضرورة وجهة نظر الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID) أو الحكومة الأمريكية.

تحليل احصائي

منال عبد الصمد

تنسيق

سهى منصور

تقديـم

نفذت دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم لتقييم تحصيل طلبة الصفين الرابع والثامن لعام 2023 وأشرفت عليها الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي.

The International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)

ومقرها في امستردام /هولندا. وقد بلغ عدد الدول المشاركة في الصف الرابع (58) دولة من بينها (8) دول عربية هي: الأردن، والمغرب، والكويت، وقطر، والبحرين، وعُمان، والسعودية، والإمارات.

وقد بلغ عدد الدول المشاركة في الصف الثامن (44) دولة من بينها (9) دول عربية هي: الأردن، وفلسطين، والمغرب، والكويت، وقطر، والبحرين، وعُمان، والسعودية، والإمارات.

بلغ عدد الطلبة الأردنيين في الصف الرابع الذين شاركوا في الدراسة (6065) طالبًا وطالبة. في حين بلغ عددهم في الصف الثامن (6962) طالبًا وطالبة.

والمركز الوطني لتنمية الموارد البشرية إذ يسره أن يضع هذا التقرير أمام المسؤولين والمهتمين، فإنه لا تفوته الإشارة إلى أن هذه الدراسة قد وفرت قاعدة بيانات غنية تحتاج إلى المزيد من الدراسات والأبحاث التي من شأنها أن تسهم في تحديد العوامل التي تؤثر في تحصيل الطلبة في الرياضيات والعلوم، وترتقي بجودة النظام التربوي في الأردن.

إن المركز يدعو أساتذة الجامعات والعاملين في مراكز البحوث في بلدنا الغالي إلى إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث لهذه البيانات للمساهمة في تطوير مناهج الرياضيات والعلوم، وبرامج إعداد المعلمين وتحسين المناخ المدرسي للنهوض بمستويات أبنائنا الطلبة والارتقاء بجودة نظامنا التربوي.

رئيس المركز

أ. د. عبد الله عبابنة

كلمة شكر

لا يسعنا إلا أن نتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان لجميع من ساهم في إخراج هذه الدراسة. فكل الشكر والتقدير لعطوفة الأستاذ الدكتور عبد الله عبابنة رئيس المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية على اهتمامه ومتابعته وملاحظاته البناءة في مراحل الدراسة جميعها.

كما يسعدنا أن نتقدم بالشكر الجزيل للفرق المساندة من وزارة التربية والتعليم والتي عملت على تطبيق أدوات الدراسة، وتهيئة مدارس العينة للمشاركة في الدراسة، والمشاركة في إجراءات ضبط الجودة الوطني للدراسة، وتوفير البيانات الإحصائية لسحب عينة الدراسة.

ونشكر طلبتنا الأعزاء ومعلميهم ومديري مدارس العينة الذين أجابوا عن اختبارات الدراسة واستباناتها.

ونشكر الزميلات والزملاء في المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية لما قدموه من تسهيلات ونصح وملاحظات ساهمت في صدور هذا التقرير، ونخص بالذكر الآنسة منال عبد الصمد التي قامت بتحليل بيانات الدراسة، والمهندس أناتولي حمكري، والسيد أحمد عناقرة؛ لإدارتهما لبيانات الدراسة في جميع مراحلها.

فهرس المحتويات

تقديم ..... أ

كلمة شكر ..... ج

ملخص التقرير 9

EXECUTIVE SUMMARY 11

الفصل الأول 13

وصف الدراسة وإجراءاتها 13

مقدمة 13

عينة الدراسة 18

إجراءات تطبيق الدراسة 19

الفصل الثاني 21

أداء الطلبة في الأردن في السياق الدولي والعربي 21

مقارنة أداء طلبة الصف الرابع في الأردن دوليًا وعربيًا 22

مقارنة أداء طلبة الصف الثامن في الأردن دوليًا وعربيًا 25

الأداء بحسب معايير دراسة تيمس (Benchmarks) 28

وصف مستويات الأداء المعيارية الدولية لطلبة الصف الرابع في الرياضيات 28

وصف مستويات الأداء المعيارية الدولية لطلبة الصف الرابع في العلوم 37

الأداء في الرياضيات والعلوم لطلبة الصف الرابع بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس 49

وصف مستويات الأداء المعيارية الدولية لطلبة الصف الثامن في الرياضيات 50

وصف مستويات الأداء المعيارية الدولية لطلبة الصف الثامن في العلوم 57

الأداء في الرياضيات والعلوم لطلبة الصف الثامن بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس 64

الفصل الثالث 67

الإنصاف في التعليم 67

الفروق بين الذكور والإناث 67

تغيّر فجوة الأداء بحسب الجنس 68

المستوى الاجتماعي والاقتصادي للطالب 70

التحاق الطلبة بصفوف التعليم ما قبل الابتدائي 71

الفروق بين طلبة الريف والمدينة 72

تغيّر فجوة الأداء حسب الموقع 73

الفصل الرابع 75

وصف مستويات الأداء بحسب خصائص مختارة 75

وصف الأداء بحسب مجالات المحتوى 75

وصف الأداء بحسب مجالات المعرفة 78

وصف الأداء بحسب السلطة المشرفة 80

توجهات الأداء لطلبة الصف الثامن خلال الفترة (2023 – 1999) 82

التغيّر في مستويات الأداء لطلبة الصف الرابع في الرياضيات بين عامي 2015 و2023 87

الفصل الخامس 91

المناخ المدرسي وعلاقته بالتحصيل 91

العوامل المتعلقة بالطالب 92

الانتماء إلى المدرسة 92

التنمر 94

التغيب 95

الانضباط المدرسي 97

أمن ونظام المدرسة 99

الفصل السادس 103

الموارد المادية والبشرية المستثمرة في التعليم 103

الموارد البشرية 103

الموارد المادية 106

الوقت 109

الفصل السابع 115

استقصاء العوامل المُرتبِطة بالتحصيل 115

الطريقة والإجراءات: 115

العوامل المُرتبِطة بتحصيل طلبة الصف الرابع في الرياضيات 115

تحليل الانحدار المتعدد 117

العوامل المُرتبِطة بتحصيل طلبة الصف الرابع في العلوم 118

تحليل الانحدار المتعدد 119

الفصل الثامن 121

عوامل التراجع 121

التغير في التحصيل على المستوى الدولي..... 121
حجم التراجع على المستوى الوطني 122
استقصاء العوامل المؤيدة للتراجع في الأداء في الرياضيات والعلوم..... 123
تصاعد تأثير العوامل السلبية 127
تراجع تأثير العوامل الإيجابية..... 127
الفصل التاسع.....**133**
الاستنتاجات والتوصيات 133
الملاحق.....**139**

ملخص التقرير

شارك الأردن في هذه الدورة بعينة من طلبة الصفين الرابع والثامن، تم اختيارها من مدارس وزارة التربية والتعليم والقطاع الخاص، ومدارس الثقافة العسكرية، ومدارس وكالة الغوث الدولية، حيث بلغ عدد طلبة الصف الثامن الذين شاركوا في التقييم (6962) فيما بلغ عدد طلبة الصف الرابع (6065). بلغ عدد الدول المشاركة في اختبار الصف الرابع (58) دولة، و (44) دولة في اختبار الصف الثامن، وكان من بين هذه الدول (8) دول عربية في الصف الرابع و(9) دول في الصف الثامن.

كشفت النتائج عن أن أداء طلبة الصف الرابع في الأردن في الرياضيات كان أفضل من أدائهم في العلوم. حيث احتل الأردن المركز (51) بين الدول المشاركة في اختبار الرياضيات، بينما جاء في المركز (53) في اختبار العلوم، وعلى الصعيد العربي، حصل الأردن على الترتيب الرابع في الرياضيات والسادس في العلو، حيث بلغ متوسط أداء طلبة الصف الرابع (427) درجة، بينما كان المتوسط العام لجميع الدول المشاركة (503) درجات، وقد تصدرت سنغافورة الترتيب بمتوسط (615) درجة، بينما سجلت جنوب أفريقيا أدنى متوسط بواقع (362) درجة. ويظهر من ذلك أن متوسط أداء طلبة الأردن في الرياضيات يقل بفارق (76) درجة عن المتوسط الدولي، وهو فرق دال إحصائيًا، وكان متوسط أداء طلبة الأردن لا يختلف عن المتوسط العربي (433) من الناحية الإحصائية.

فيما يخص اختبار العلوم، بلغ متوسط أداء طلبة الصف الرابع (418) درجة، بينما كان المتوسط الدولي (494) درجة، وقد تصدرت سنغافورة مرة أخرى الترتيب بمتوسط (607) درجات، في حين سجلت جنوب أفريقيا أدنى متوسط (308) درجات. ويشير ذلك إلى أن متوسط أداء طلبة الأردن في العلوم يقل بفارق (76) درجة عن المتوسط الدولي، وهو فرق دال إحصائيًا. وكان متوسط أداء طلبة الأردن لا يختلف عن المتوسط العربي (436) من الناحية الإحصائية.

كشفت النتائج أيضًا أن أداء طلبة الصف الثامن في الأردن في العلوم كان أفضل من أدائهم في الرياضيات. حيث احتل الأردن المركز (37) بين الدول المشاركة في اختبار العلوم، بينما جاء في المركز (39) في اختبار الرياضيات، على الصعيد العربي، حصل الأردن على الترتيب السابع في الرياضيات والعلوم. لقد بلغ متوسط أداء طلبة الصف الثامن في الرياضيات (388) درجة، بينما كان المتوسط العام لجميع الدول المشاركة (478) درجة، وقد تصدرت سنغافورة الترتيب بمتوسط (605) درجة، بينما سجلت المغرب أدنى متوسط بواقع (378) درجة. ويظهر من ذلك أن متوسط أداء طلبة الأردن في الرياضيات يقل بفارق (90) درجة عن المتوسط الدولي، وهو فرق دال إحصائيًا، وبالمقارنةً بالمتوسط العربي، فقد كان متوسط أداء طلبة الأردن لا يختلف عن المتوسط العربي (413) من الناحية الإحصائية.

فيما يخص اختبار العلوم، بلغ متوسط طلبة الصف الثامن (413) درجة، بينما كان المتوسط الدولي (478) درجة، وقد تصدرت سنغافورة مرة أخرى الترتيب بمتوسط (606) درجات، في حين سجلت المغرب أدنى متوسط (327) درجات؛ ويعني هذا أن متوسط أداء طلبة الأردن في العلوم يقل بفارق (65) درجة عن المتوسط الدولي، وهو فرق دال إحصائيًا. وأما مقارنةً بالمتوسط العربي، فقد كان متوسط أداء طلبة الأردن لا يختلف عن المتوسط العربي (427) من الناحية الإحصائية.

توزعت أسئلة اختبار الرياضيات في الصف الرابع على مجالات متعددة تشمل الأعداد، والقياس والهندسة، والبيانات. أما أسئلة العلوم فغطت مجالات العلوم الحياتية، والفيزياء، وعلوم الأرض. أظهرت النتائج بحسب المحتوى في الرياضيات أن أداء الطلبة في الأعداد كان الأعلى مقارنة بالأداء في مجال القياس والهندسة ومجال البيانات فقد بلغت متوسطات الطلبة (437)، (414)، (404) على التوالي. وأما أداء الطلبة في العلوم بحسب المحتوى فقد أظهرت النتائج أن أداء الطلبة في الفيزياء كان الأعلى مقارنة بأدائهم في العلوم الحياتية وعلوم الأرض حيث بلغت متوسطاتهم (433)، (404)، (413) على التوالي.

فيما توزعت أسئلة اختبار الرياضيات في الصف الثامن على مجالات الأعداد، والجبر، القياس والهندسة، والبيانات والاحتمالات. أما أسئلة العلوم فغطت مجالات العلوم الحياتية، والفيزياء، وعلوم الأرض، والكيمياء. أظهرت النتائج بحسب المحتوى في الرياضيات أن أداء الطلبة في الجبر كان الأعلى مقارنة بالأداء في مجال الأعداد ومجال القياس والهندسة ومجال البيانات والاحتمالات فقد بلغت متوسطات الطلبة (405)، (392)، (373)، (359) على التوالي. وأما أداء الطلبة في العلوم بحسب المحتوى فقد أظهرت النتائج أن أداء الطلبة في الفيزياء كان الأعلى مقارنة بأدائهم في الكيمياء والعلوم الحياتية وعلوم الأرض حيث بلغت متوسطاتهم (415)، (414)، (411)، (406) على التوالي.

من ناحية أخرى أظهرت النتائج وجود تفاوت ملحوظ في مستوى الأداء بين المجموعات المختلفة من الطلبة في كلا الصفين. حيث تفوقت الإناث على الذكور في كل من الرياضيات والعلوم، كما تبين أن طلبة التعليم الخاص حققوا أداءً أفضل من طلبة التعليم العام، وأن طلبة مدارس الفترة الواحدة تفوقوا على طلبة مدارس الفترتين، وتفوق طلبة المدينة على طلبة الريف في الصف الثامن فقط.

عرض التقرير علاقة بعض المتغيرات بأداء الطلبة، حيث بينت النتائج أن بعض الطلبة يشعرون بعدم الانتماء إلى المدرسة ويتعرضون للتنمر، وأن حالات التنمر تتكرر بشكل أكبر في مدارس الذكور مقارنة بمدارس الإناث وأن هذا المتغير له علاقة مهمة بأداء الطلبة كما تم تفصيله في متن التقرير. وأظهرت النتائج أن أداء طلبة الصفين في الرياضيات والعلوم يتأثر بشكل كبير بارتفاع معدلات الغياب، حيث تبين وجود ارتباط قوي بين الغياب المتكرر والانخفاض الكبير في متوسطات الأداء. وأوضحت النتائج المتعلقة بطلبة الصف الرابع أن معدّلات غياب الإناث أكبر من معدّلات غياب الذكور، وأن طلبة المدينة يسجلون معدلات غياب أعلى من طلبة الريف. كما أظهرت النتائج أن طلبة التعليم الخاص هم الأكثر غيابًا مقارنة بطلبة السلطات الأخرى.

خلصت نتائج استقصاء العوامل المُرتبِطة بتحصيل طلبة الصف الرابع أنَّ نوع التعليم (عام، خاص)، والمستوى الاجتماعي والاقتصادي للطالب، والتنمُّر، والغياب، ومهارات القراءة والحساب المبكرة قبل دخول المدرسة، وتركيز المدرسة على النجاح الأكاديمي، وسنوات خبرة المدير، وثقة الطالب في الرياضيات والعلوم، وضوح التدريس في حصص الرياضيات والعلوم، والسلوك غير المنظم خلال دروس الرياضيات؛ هي من أكثر العوامل إسهامًا في تفسير التباين في تحصيل الطلبة.

وخلصت النتائج إلى أن من بين العوامل التي ساهمت في تراجع مستويات أداء طلبة الصف الثامن في الرياضيات والعلوم خلال عام 2023 مقارنة بعام 2019 تشمل: نوع التعليم (عام أو خاص)، والتنمر، والغياب، وثقة الطالب في مادتي الرياضيات والعلوم، ووضوح أسلوب التدريس في حصص الرياضيات.

بالنظر إلى جملة النتائج التي قدمها التقرير فإنه يظهر بوضوح أهمية تحسين بيئة التعلم والمناخ المدرسي، والحد من التنمر، مع التركيز على تقليل معدلات الغياب وتعزيز ثقة الطلبة في المواد الدراسية. ومنح اهتمام أكبر للطلبة من الفئات الاجتماعية والاقتصادية الأقل حظًا، لضمان تكافؤ الفرص في تحقيق تحصيل دراسي متميز.

Executive Summary

Jordan participated in this cycle with a sample of students from the fourth and eighth grades, selected from schools authorized by Ministry of Education, private sector schools, Ministry of Defense schools, and United Nations Relief and Works Agency (UNRWA) schools. The eighth-grade sample size (6,962), while the fourth-grade sample size was (6,065). The number of countries participated in the fourth-grade assessment was (58), while (44) countries participated in the eighth-grade. Among these countries, there were (8) Arab countries in the fourth-grade and (9) Arab countries in the eighth-grade.

The results showed that the fourth-grade performance was better in mathematics than in science. As Jordan ranked 51st among the countries participated in math assessment, while it ranked 53rd in science. Among Arab countries, Jordan ranked 4th in mathematics and 6th in science. The performance of fourth-grade students in Jordan was (427), while the international average for all participating countries was (503). Singapore ranked first with an average of (615), while South Africa had the lowest average with (362). This indicates that the performance of Jordanian students in mathematics is (76) points below the international average, a difference that is statistically significant. While The performance of Jordanian students did not differ statistically from the Arab average of (433).

Regarding the science, the average performance of fourth-grade was (418) points, while the international average was (494) points. Singapore once again ranked first with an average of (607), while South Africa had the lowest average of (308), as this shows that the performance of Jordanian students in science is (76) points below the international average, which a statistically significant difference. The performance of Jordanian students did not differ statistically from the Arab average of (436).

The results also showed that the performance of eighth-grade in science was better than their performance in mathematics as Jordan ranked 37th among the countries participating in science, while it ranked 39th in mathematics. Among Arab countries, Jordan ranked 7th in both mathematics and science. The performance of eighth-grade students in mathematics in Jordan was (388), while the international average for all participating countries was (478). Singapore ranked first with an average of (605), while Morocco had the lowest average with (378). This indicates that performance of Jordanian students in mathematics is (90) points below the international average, a statistically significant difference. In comparison to the Arab average, the performance of Jordanian students did not differ statistically from the Arab average of (413).

Regarding the performance in science, the performance of eighth-grade students in Jordan was (413), while the international average was (478). Singapore once again ranked first with an average of 606, while Morocco had the lowest average with (327), as this indicates that the average performance of Jordanian students in science is 65 points below the international average, while a statistically significant difference. In comparison to the Arab average, the performance of Jordanian students did not differ statistically from the Arab average of (427).

Furthermore, the mathematics test items for fourth-grade were distributed across various domains, including numbers, measurement and geometry, and data. As for science, the items covered life sciences, physics, and earth sciences. According to the results by content in mathematics, students performed best in the numbers domain compared to measurement and geometry and data domains, with average scores of (437), (414), and (404), respectively. As for the performance in science by content, the results showed that students performed

best in physics compared to life sciences and earth sciences, with average scores of (433), (404), and (413), respectively.

Regarding the eighth-grade mathematics test items were distributed across the domains of numbers, algebra, measurement and geometry, and data and probability. As for science, the items covered life sciences, physics, earth sciences, and chemistry. According to the results by content in mathematics, students performed best in algebra compared to their performance in the numbers, measurement and geometry, and data and probability domains, with average scores of (405), (392), (373), and (359), respectively, as for the performance of students in science by content, the results showed that students performed best in physics compared to chemistry, life sciences, and earth sciences, with average scores of (415), (414), (411), and (406), respectively.

On the other hand, the results, showed a noticeable disparity in performance levels among different student groups in both grades. Females outperformed males in both mathematics and science. It was also found that students in private schools performed better than those in public schools, and students in single-shift schools outperformed those in double-shift schools. Additionally, students from urban areas outperformed those from rural areas, but this was observed only in the eighth grade.

The report presented the relationship between certain variables and student performance, as it showed that some students feel a lack of belonging to school and are exposed to bullying, with bullying incidents being more frequent in boys' schools compared to girls' schools. This variable has a significant impact on student performance, as detailed in the report. The results also showed that the performance of students in both grades in mathematics and science is significantly affected by high absenteeism rates, with a strong negative correlation between frequent absenteeism and performance. Regarding fourth-grade students, the results showed that the absenteeism rates for females were higher than those for males, and students from urban areas had higher absenteeism rates than those from rural areas. Additionally, the results indicated that students in private schools had the highest absenteeism rates compared to students in other authority.

The findings related to factors associated with fourth-grade students' achievement indicated that the following variables were among the most significant factors contributing to the variation in student achievement: type of education (public or private), socioeconomic status, bullying, absenteeism, early reading and math skills before entering school, the school's focus on academic success, the principal's years of experience, student confidence in mathematics and science, the clarity of instruction in mathematics and science classes, and disorderly behavior during mathematics lessons

Moreover, the study concluded that the among the factors contributing to the decline in eighth-grade students' performance in mathematics and science in 2023 compared to 2019 were: the type of education (public or private), bullying, absenteeism, student confidence in mathematics and science, and the clarity of teaching in mathematics lessons.

In light of the findings presented by the report, it is clear that improving the learning environment and school climate, reducing bullying, focusing on lowering absenteeism rates, and enhancing students' confidence in academic subjects are of utmost importance. Additionally, greater attention should be given to students from lower socioeconomic backgrounds to ensure equal opportunities for achieving outstanding academic performance.

الفصل الأول

وصف الدراسة وإجراءاتها

مقدمة

ركز البحث التربوي منذ الستينيات من القرن العشرين على إجراء دراسات دولية تهدف إلى مقارنة مستويات تحصيل الطلبة واتجاهاتهم بين مجموعة من مختلف دول العالم، وتحليل العوامل المؤثرة فيها. وتتمثل أهمية هذه الدراسات في قدرتها على توفير فهم معمق للأنظمة التعليمية، مما يمكّن صانعي القرار وراسمي السياسات من وضع معايير دقيقة وموضوعية لتقييم التحصيل الدراسي، تسهم في مراقبة فعالية الأنظمة التعليمية وتحديد مدى نجاحها أو إخفاقها.

إن دراسات المقارنة الدولية في التربية من شأنها أن توفر إضافة مهمة للدراسات التي تُجرى على الصعيد الوطني لكل دولة من الدول المشاركة، إذ إنها توسع مدى الخبرة الضرورية لتحسين قياس وتقييم التحصيل الدراسي، وتوفر درجة أعلى من الثقة في تعميم الدراسات التي تفسر العوامل المهمة في التحصيل الدراسي، وتزيد من احتمال انتشار أفكار جديدة تسهم في تحسين تصميم أو إدارة المدارس والصفوف، وتضيف أبعادًا جديدة للبحث التربوي في الدول المشاركة، كما توفر دراسة موضوعية وتقييمًا غير متحيز للتجديدات التربوية التي تدخلها الدول المشاركة على أنظمتها التربوية من خلال خطط وبرامج التطوير التربوي التي تنفذها الدول المشاركة في مثل هذه الدراسات، وتعين في الوقت نفسه على تلافي جوانب القصور والضعف لهذه البرامج، واتخاذ الإجراءات ووضع الخطط المستقبلية التي من شأنها أن تحسن من أداء أنظمتها التربوية.

ما هي دراسة تيمس؟

دراسة رائدة تشرف عليها الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA) ويديرها مركز الدراسات الدولي في كلية بوسطن، وتعد بمثابة تقييم دولي يهدف إلى دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم وقياس مستويات تحصيل طلبة الصفين الرابع والثامن فيهما في جميع أنحاء العالم. تُجري الرابطة هذه الدراسة كل أربعة أعوام، منذ العام 1995. وتمثل دورة العام 2023 الدورة الثامنة التي تجرى فيها هذه الدراسة.

تُعد دراسة تيمس لعام 2023 نقطة تحول مهمة في مجال التقييمات الدولية، إذ تقدم نتائج تستند إلى 28 عامًا من التوجهات وتعتمد بالكامل على التقييم الإلكتروني. وتوفر دراسة تيمس وصفًا موثوقًا لكيفية أداء الطلبة في الصفين الرابع والثامن في الرياضيات والعلوم. يمكن للدول التي تشارك في دورات متعددة من هذه الدراسة أن تراقب الاتجاهات في تحصيل الطلبة مع تقييم التغييرات التي حدثت في المناهج والجوانب الأخرى للتعليم التي تؤثر على عملية التعلم. وبالإضافة إلى اختبارات الرياضيات والعلوم، تجمع استبانات تيمس الخاصة بالمدرسة والمعلمين والطلبة وأولياء الأمور معلومات واسعة النطاق حول العوامل السياقية في المدرسة والبيت المرتبطة بالتعلم وتحصيل الطلبة. وتوفر هذه الاستبانات بيانات مفصلة حول كيفية تنظيم النظام التعليمي لتسهيل التعلم، والبيئة المنزلية للطلبة ودعم التعلم، والمناخ والموارد المدرسية، وكيف يتم التدريس عادة في الصفوف الدراسية. تسهم طبيعة البيانات القابلة للمقارنة في تمكين الدول من مقارنة أدائها وتبادل أفضل الممارسات في

تعليم الرياضيات والعلوم، مما يدعم تطوير استراتيجيات تعليمية قائمة على الأدلة لتحسين نتائج الطلبة وتعزيز أنظمة التعليم لمواجهة تحديات المستقبل.

تركز تيمس على قياس التحصيل في الرياضيات والعلوم بشكل فعال في الصفين الرابع والثامن. تم تصميم الدراسة للتعرف على اتساع وثراء هذه المواضيع أثناء تدريسها في الدول المشاركة. تقوم الدراسة بجمع معلومات مفصلة حول المناهج وتنفيذها، إلى جانب معلومات حول سياقات التعليم. ويتميز تصميمها بتصميم شبه طولي، حيث يتم تقييم مجموعة طلبة الصف الرابع بعد أربع سنوات في الصف الثامن. يمكن أن يوفر تقييم طلبة الصف الرابع إنذارًا مبكرًا لإجراء الإصلاحات التربوية الضرورية، ويمكن مراقبة فعالية هذه الإصلاحات بشكل أكبر في الصف الثامن بعد مرور أربع سنوات.

تصميم الدراسة

تستخدم اختبارات تيمس المناهج الوطنية باعتبارها المفهوم التنظيمي الرئيس. إذ يتم إعداد إطار عمل تقييم الرياضيات والعلوم في دراسة تيمس كل دورة من دورات انعقادها. بشكل عام، إطار التقييم يكون مشابه لما كان عليه في الدورة السابقة، وذلك لضمان دراسة الاتجاه عبر دورات الدراسة المختلفة. مع تحديثات بسيطة تعكس المناهج، والمعايير، وأطر الدول المشاركة والتي تضمنتها تقارير موسوعة دراسة تيمس في الدورة السابقة واقتراحات المنسقين الوطنيين للدول المشاركة في الدراسة. من الضروري تسليط الضوء على أن دراسة تيمس تقيم مواقف حياتية من خلال الرياضيات والعلوم، حيث أن أكثر من نصف الفقرات (60%– 65%) تتطلب من الطالب استخدام مهارات التطبيق ومهارات التفكير. تقيم بعض الفقرات في اختبار دراسة تيمس في العلوم واحدًا أو أكثر من الممارسات العلمية المهمة. إذ يتم تقييم المهام العلمية بشكل أساسي من خلال حل المسألة والاستقصاء (Problem Solving and Inquiry, (PSI)). في هذه الفقرات يجري الطلبة استقصاء واستقراء موسع في مجال محتوى ما، بحيث يندمجون بواحدة أو أكثر من الممارسات العلمية.

ينظم إطار عمل تقييم الرياضيات والعلوم في دراسة تيمس ضمن بعدين:

- مجالات المحتوى وتحدد المواضيع التي سيتم تقييمها.
- مجالات المهارات العقلية وتحدد عمليات التفكير التي سيتم تقييمها.

تبين الجداول رقم (1) و(2) النسب المئوية المستهدفة في تقييم الرياضيات والعلوم بحسب مجالات المحتوى في دراسة تيمس2023.

جدول (1): النسب المئوية بحسب مجالات محتوى الرياضيات للصفين الرابع والثامن

مجالات المحتوى/ الصف الرابع	النسبة المئوية
الأعداد	50%
القياس والهندسة	30%
البيانات	20%
مجالات المحتوى/ الصف الثامن	**النسبة المئوية**
الأعداد	30%
الجبر	30%
القياس والهندسة	20%
البيانات والاحتمالات	20%

جدول (2): النسب المئوية بحسب مجالات محتوى العلوم للصفين الرابع والثامن

مجالات المحتوى/ الصف الرابع	النسب المئوية
الأحياء	45%
الفيزياء	35%
علوم الأرض	20%
مجالات المحتوى/ الصف الثامن	**النسب المئوية**
الأحياء	35%
الكيمياء	20%
الفيزياء	25%
علوم الأرض	20%

ويبين الجدول رقم (3) النسب المئوية المستهدفة في تقييم الرياضيات والعلوم بحسب مجالات المهارات العقلية في دراسة تيمس2023.

جدول (3): النسب المئوية بحسب مجالات المهارات العقلية في الرياضيات والعلوم

مجالات المهارات العقلية	النسبة المئوية	
	الصف الرابع	الصف الثامن
المعرفة	40%	35%
التطبيق	40%	40%
التفكير	20%	25%

نفذ التصميم التكيفي الجمعي (Group Adaptive Assessment Design) للتقييم في دراسة تيمس إذ أن هذا التصميم يوفر قياسًا أفضل لتحصيل الطلبة من خلال المواءمة بين صعوبة الاختبار ومستوى تحصيل الطلبة عبر الدول المشاركة، بني هذا التصميم على أسئلة تقع في ثلاث مستويات من الصعوبة هي: صعبة، ومتوسطة الصعوبة، وسهلة، حيث تظهر هذه الأسئلة في كتيبات لها مستويين من مستويات الصعوبة هما الكتيبات الصعبة وتشمل أسئلة صعبة وأخرى متوسطة الصعوبة، والكتيبات الأقل صعوبة وهي تتضمن أسئلة سهلة وأخرى متوسطة الصعوبة. يتم تطبيق جميع الكتيبات في كل دولة مشاركة. إلا أن الدول ذات التحصيل المرتفع في الرياضيات والعلوم يجيب (70%) من طلبتها عن الكتيبات الصعبة، (30%) عن الكتيبات الأقل صعوبة، في حين أن الدول التي تحصيل طلبتها منخفض يجيب (70%) من طلبتها عن الكتيبات الأقل صعوبة. و(30%) يجيبون عن الكتيبات الصعبة. كما أن الدول التي تحصيل طلبتها متوسطًا، فإن (50%) من طلبتها يجيبون عن الكتيبات الصعبة، (50%) الأخرى يجيبون عن الكتيبات الأقل صعوبة. إن هذا التصميم خفض من معدلات عدم الاستجابة لفقرات الاختبار، كما أنه وفر تقديرات أكثر دقة لتحصيل الطلبة.

التحول إلى التقييم المحوسب

تم إكمال عملية التحول إلى التقييم المستند إلى الحاسوب والتي بدأت في دورة العام 2019 والتي شملت حوالي نصف الدول المشاركة بحيث أصبح التقييم الكترونيًا بالكامل في العام 2023. هدفت دراسة تيمس 2023 الى تعظيم الاستفادة من ميزات التقييم المستند الى الحاسوب، ومنها تطوير نظام محوسب بالكامل لإدخال فقرات وطرق تقييم جديدة ومبتكرة وأكثر تفاعلية تعكس بشكل أفضل كيفية تعلم الطلبة في المدارس وكيفية تفاعلهم المتزايد مع التكنولوجيا في حياتهم اليومية. من خلال الاستفادة من الأدوات والمنصات الرقمية، تمكنت اختبارات تيمس 2023 من دمج مجموعة واسعة من أنواع الفقرات، بما في

ذلك الميزات التفاعلية والمواد متعددة الوسائط، مع توفير فرص للطلبة للاستكشاف والتجريب، مما يخلق تجربة اختبار أكثر جاذبية وديناميكية.

تميزت تيمس 2023 بمجموعة متنوعة من أنواع الفقرات. بالإضافة إلى الفقرات التقليدية (مثل: اختيار من متعدد، المقالية) التي تقيم مجموعة من المفاهيم الرياضية والعلمية، تضمن التقييم مهام موسعة لحل المسألة والاستقصاء (PSI)، وهي مصممة لمحاكاة سيناريوهات واقعية أو تجارب مخبرية حيث يواجه الطلبة تحديات تتطلب منهم التفكير النقدي والإبداعي والتحليلي. من خلال معالجة هذه المهام التفاعلية، يُظهر الطلبة قدرتهم على تطبيق المفاهيم الرياضية والعلمية في سياقات واقعية، والتفكير المنطقي.

لماذا شارك الأردن في دراسة تيمس 2023؟

شارك الأردن في الدراسة لأسباب عِدَّة، أبرزها رغبة صانعي السياسات في فهم كيفية المقارنة بين أداء الطلبة في الأردن، استنادًا إلى المعايير الدولية، وأداء أقرانهم في مختلف دول العالم بشكل عام والدول العربية بشكل خاص، وتحديد العوامل المُرتبِطة بالأداء؛ لتحسينها، أو التخلُّص منها بصورة فاعلة.

تُزوِّد نتائج دراسة تيمس 2023 الواردة في هذا التقرير صانعي السياسات بالبيانات والأدلَّة التي يُمكِن استخدامها في تحديد ما يُمكِنهم فعله لتحسين نظام التعليم في الأردن، وصولًا إلى اكتساب الطلبة المهارات اللازمة للنجاح في عالَم الغد، التي وردت الإشارة إليها ضمن الإطار الخاص بأهداف التنمية المستدامة (SDG)، وفي استراتيجية تنمية الموارد البشرية (2016–2025).

وتأسيسًا على ذلك، تلتزم جميع الدول المشاركة بتحقيق الهدف الرئيس من أهداف التنمية المستدامة للتعليم، الذي يُعْنى بجميع الأطفال والشباب الذين يُحقِّقون – على الأقل– المستويات الدنيا من الكفاية في القراءة والرياضيات بحلول عام 2030م. وهذا يعني في الأردن ضمان حصول جميع المواطنين الشباب على المعرفة، وتمكينهم من اكتساب المهارات والقدرات اللازمة لتحقيق إمكاناتهم الكاملة، والمساهمة في عالَم مُتزايِد الترابط، والعيش حياة مُرْضِية.

ومن ثَمَّ، فقد تضمَّنت خُطَّة وزارة التربية والتعليم للأعوام (2018–2022) الأولويات الآتية:

التعليم المُبكِّر وتنمية الطفولة، والوصول والمساواة، ودعم النظام التعليمي والتربوي، والجودة، والموارد البشرية، والتعليم المهني. وقد عملت وزارة التربية والتعليم على دمج الطلبة من ذوي الإعاقة في نظام التعليم، إضافةً إلى الطلبة في المناطق الريفية والمناطق الفقيرة، والطلبة من اللاجئين السوريين، وتنفيذ الخُطَّة العشرية للتعليم الدامج بينها وبين المجلس الأعلى لحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة، وتحسين عمليات الصيانة الوقائية للأبنية المدرسية.

تُعَدُّ دراسة تيمس واحدة من عِدَّة تقييمات تُطبَّق في الأردن. فإلى جانب دراسة بيزا (PISA) التي تقيس كفاية الطلبة الذين تبلغ أعمارهم 15 عامًا في القرائية والرياضيات والعلوم كل ثلاث سنوات، ودراسة بيرلس (PIRLS) التي تقيس الاستيعاب القرائي لدى طلبة الصف الرابع، وتُنفَّذ كل خمس سنوات؛ فإنَّ وزارة التربية والتعليم تُطبِّق امتحان ضبط النوعية على طلبة الصفوف الرابع والثامن والعاشر في مباحث اللغة العربية والرياضيات والعلوم واللغة الإنجليزية، ويكون ذلك بالتناوب بين الصفوف في كل عام. كذلك ألزمت وزارة التربية والتعليم جميع المدارس بتقييم الطلبة، وحدَّدت لذلك أربع مَحطّات تقييمية للصفوف من الرابع إلى الثاني عشر؛ على أنْ يُخصَّص لكلٍّ من التقييم الأوَّل والثاني والثالث 20% من العلامة النهائية، في حين يُخصَّص للتقييم النهائي (40%) من العلامة النهائية، وأنْ يكون التقييم الأوَّل والثاني والنهائي عن طريق الاختبارات التحصيلية التي يُعِدُّها المُعلِّم. أمّا التقييم الثالث فيُنفَّذ بأدوات التقييم البديل.

بماذا تخبرنا نتائج تيمس؟

تزود دراسة تيمس نتائج منفصلة لمادتي الرياضيات والعلوم لكافة الدول والنظم التعليمية المشاركة بالدراسة.

توفر دراسة تيمس مقياس رئيسي بمتوسط حسابي (500) وانحراف معياري (100) لمتوسطات الأداء العام لطلبة الدول المشاركة في الدراسة على اختباري العلوم والرياضيات، بالإضافة إلى مقاييس فرعية بحسب مجالات المحتوى لاختبار العلوم (الأحياء، الكيمياء، الفيزياء، علوم الأرض)، ومجالات الرياضيات (الأعداد، الهندسة، الجبر، البيانات والاحتمالات). ومقاييس فرعية لمتوسطات الأداء بحسب المهارات العقلية (المعرفة، التطبيق، التفكير).

يتم حساب متوسطات درجات تحصيل الدول المشاركة على اختبارات تحصيل الرياضيات والعلوم، حيث تتراوح معظم المتوسطات من (300) إلى (700). يوفر متوسط التحصيل لمستخدمي البيانات معلومات حول كيفية مقارنة التحصيل بين الدول المشاركة وما إذا كانت النتائج تتحسن أو تتراجع بمرور الوقت.

توفر معايير تيمس الدولية معلومات حول ما يعرفه الطلبة وما يمكنهم فعله في نقاط مختلفة على طول مقاييس التحصيل. وبشكل أكثر تحديدًا، حددت تيمس أربع نقاط على طول مقاييس التحصيل لاستخدامها كمعايير دولية للتحصيل – معيار متقدم (625)، ومعيار مرتفع (550)، ومعيار متوسط (475)، ومعيار منخفض (400).

طبقت تيمس لأول مرة في عام 1995 على طلبة الصفوف: الرابع والثامن والصف المدرسي الأخير، في عام 1999 طبقت على طلبة الصف الثامن فقط، وطبقت في باقي الدورات على طلبة الصفين الرابع والثامن. وبذلك فإن الدراسة تتيح للدول التي سبق لها المشاركة في الدورات السابقة قياس التغيّر الذي طرأ على تحصيل طلبتها.

عينة الدراسة

اعتمد في اختيار عينة الدراسة إجراءات محددة وفقًا لدليل المعاينة الذي تم تطويره لأغراض الدراسة، واستخدمت قاعدة البيانات التربوية الأردنية كأساس لاختيار العينة، وقد كانت وحدة المعاينة هي المدرسة، في المرحلة الأولى، وفي المرحلة الثانية اختيرت شعبة واحدة من شعب الصف الثامن و/ أو الصف الرابع في المدرسة وبطريقة عشوائية، وبذلك فإن تصميم المعاينة هو تصميم العينة الاحتمالية المتناسبة مع الحجم على مرحلتين

(Two-Stage probability proportional-to-size (PPS) sampling technique)

قام المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية بتزويد المعهد البحثي في أمريكا (Research Tringle Institute) وهو الجهة المعتمدة لإجراءات الدراسة لاختيار العينة بالاعتماد على الإطار العام لمجتمع الدراسة والذي اشتمل على مدارس المملكة جميعها والتي تشتمل على الصف الثامن و/ أو الصف الرابع كأحد صفوفها. هذا بالإضافة إلى معلومات تتعلق بالمدرسة مثل الرقم الوطني للمدرسة، والسلطة المشرفة (وزارة التربية والتعليم، وكالة الغوث، والتعليم الخاص، والثقافة العسكرية)، والعدد الإجمالي لطلبة الصف الرابع والثامن في كل مدرسة، وعدد الشعب للصفين الرابع والثامن، وحجم الصف لكل مدرسة، وموقع المدرسة (ريف، مدينة)، وجنس المدرسة (ذكور، إناث، مختلطة). هذا بالإضافة إلى معلومات عامة تصف النظام التربوي في الأردن، وذلك لاختيار عينة الدراسة من قبل المركز المذكور وفق المعايير الدولية لعينة الدراسة.

وقد روعي في اختيار العينة حجم المدرسة (عدد طلبة الصف الرابع و/ أو الثامن في المدرسة) وجنس المدرسة وموقعها والسلطة التعليمية المشرفة، كما حسبت أوزان العينات وأخذت بعين الاعتبار في تحليل النتائج. وقد اختيرت عشوائيًا شعبة واحدة من شعب الصف الرابع و/ أو الصف الثامن في كل مدرسة من مدارس العينة. وتبين الجداول (4) و(5)، توزيع عينة الدراسة بحسب السلطة المشرفة.

جدول 4: توزيع طلبة ومدارس عينة الدراسة بحسب السلطة المشرفة/ الصف الرابع

الطبقة	عدد المدارس	النسبة	عدد الطلبة	النسبة الموزونة
الثقافة العسكرية	20	8.9%	534	0.7%
وزارة التربية والتعليم	152	67.9%	4084	68.8%
التعليم الخاص	32	14.3%	670	23.6%
وكالة الغوث	20	8.9%	777	6.9%
المجموع	**224**	**100%**	**6065**	**100%**

جدول 5: توزيع طلبة ومدارس عينة الدراسة بحسب السلطة المشرفة/ الصف الثامن

الطبقة	عدد المدارس	النسبة	عدد الطلبة	النسبة الموزونة
الثقافة العسكرية	20	8.9%	689	1.4%
وزارة التربية والتعليم	163	72.4%	4993	71.7%
التعليم الخاص	22	9.8%	515	18.1%
وكالة الغوث	20	8.9%	765	8.8%
المجموع	**225**	**100%**	**6962**	**100%**

إجراءات تطبيق الدراسة

نفذت الدراسة في الأردن بتعاون وثيق بين المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية ووزارة التربية والتعليم، والسلطات التربوية المختلفة وذلك في مراحل الدراسة جميعها، وفيما يلي وصفًا لأهم مراحلها:

1. **ترجمة أدوات الدراسة:** قام فريق وطني بترجمة اختبارات التحصيل في الرياضيات والعلوم وكذلك استبانات السياق إلى اللغة العربية بحيث تلائم الترجمة البيئة الأردنية، وقد راعت هذه الترجمة مجموعة محددة من المعايير وضعتها الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي، بالإضافة إلى ترجمة مجموعة من الأدلة التي تساعد على ضبط عملية تطبيق الأدوات مثل دليل المطبق، ودليل المنسق، ودليل التصحيح. وقد أرسلت الترجمة الأردنية إلى الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (الجهة المشرفة على الدراسة) ومقرها في أمستردام – هولندا حيث روجعت شأنها في ذلك شأن ترجمات الدول الأخرى من قبل مراكز متخصصة، وبعد ذلك أعيدت الترجمة إلى الأردن وأدخلت التعديلات المطلوبة على الترجمة، وتم إعداد الصورة النهائية لأدوات الدراسة.
2. **تجهيز أدوات الدراسة:** بعد التأكد من دقة الترجمة تم تجهيز مشغل الاختبار ومشغل استبانة الطالب بهدف فحص تنظيم الاختبار وتسلسله واكتمال عناصره، وثم تفعيل الروابط الإلكترونية الخاصة باستبانات المعلمين والمدرسة. كما تم طباعة (7000) استبانة خاصة بالتعلم المبكر (استبانة البيت) والموجهة لأولياء أمور طلبة الصف الرابع فقط و(100) نسخة دليل المطبق، و(50) نسخة دليل ضبط النوعية.
3. **التدريب على التطبيق:** عُقدت ورشة عمل لتدريب المطبقين على الخطوات والمعايير التي يجب اتباعها في عملية جمع البيانات من الميدان في المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية.
4. **جمع البيانات:** جُمعت البيانات من الميدان في شهر ايار لعام 2023 وفقًا لمعايير جمع البيانات، ولغايات ضبط نوعية تطبيق الدراسة، فقد شُكل فريق وطني لضبط نوعية الدراسة، وقد قام الفريق بزيارة مجموعة من المدارس التي طبقت فيها الدراسة للتحقق من الإجراءات التي نفذها المطبقون ومدى التزامهم بتعليمات تطبيق الدراسة. وبالإضافة للفريق الوطني لضبط النوعية فإن هناك فريقا دوليا آخر قام بزيارة 10% من مدارس العينة اختيرت بشكل عشوائي أثناء فترة التطبيق للغاية نفسها، وهي التأكد من مدى الالتزام بتعليمات تطبيق الدراسة من قبل المطبقين.
5. **التصحيح:** اشتملت فقرات الاختبار التحصيلي في الرياضيات والعلوم لكلا الصفين على أسئلة من النوع المقالي بعضها يتطلب من الطالب أن يقدم إجابة قصيرة، وبعضها الآخر يتطلب إجابة مطولة، وفي الحالتين، فان هذه الأسئلة صححت من قبل فريق من المصححين المؤهلين تأهيلا مناسبًا في الرياضيات والعلوم بعد أن دربوا على إجراءات هذه العملية الموضحة في دليل أعد لهذه الغاية من قبل الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي. ، وقد شارك في عملية التصحيح (21) مشرفًا تربويًا في الرياضيات والعلوم، من المتقاعدين من العمل في وزارة التربية والتعليم .
6. **إدخال البيانات:** أدخلت البيانات التي جمعت من الميدان إلى الحاسوب باستخدام برمجية خاصة أعدت من قبل الرابطة الدولية واسم هذه البرمجية (Data Management Expert (DME، وقبل المباشرة بعملية إدخال البيانات، عقدت ورشة تدريبية للفريق الذي قام بهذه المهمة، وقد شارك في عملية إدخال البيانات (8) اشخاص.
7. **معالجة البيانات:** قامت الدول المشاركة جميعها بإرسال بياناتها إلى مركز الدراسة الدولي في امستردام (Data Processing Center) حيث تكاملت بياناتها مع نهاية شهر تموز لعام 2023. وقد استخدمت أساليب تحليل متقدمة تم من خلالها اشتقاق مقاييس مشتركة يمكن من خلالها المقارنة بين متوسطات أداء طلبة الدول المشاركة في مبحثي الرياضيات والعلوم، حيث ظهرت نتائج الدراسة في تقرير دولي في الرياضيات والعلوم في شهر كانون الأول لعام 2024.

الفصل الثاني

أداء الطلبة في الأردن في السياق الدولي والعربي

يُمكِن الوقوف على أداء الطلبة، ومقارنة مستويات تحصيلهم مع الدول المشاركة؛ بإيجاد مُتوسِّط الأداء لطلبة كل دولة في كل مجال من المجالات التي تقيَّمها دراسة تيمس، علمًا بأنَّ الفروق الدرجات في هذه الدراسة لا تشير إلى التساوي عند جميع نقاط المقياس كما في الوحدات الفيزيائية، وإنَّما توضَع فقط بحسب اختلاف النتائج بين جميع الدول المشاركة في الدراسة. نظريًّا، لا يوجد حَدٌّ أدنى أو حَدٌّ أقصى للدرجات في دراسة تيمس، وقد تم معايرة الدرجات لتُلائِم التوزيعات الطبيعية تقريبًا بمُتوسِّط (500) درجة، وانحراف معياري قَدْره (100) درجة.

وشهدت هذه الدورة مشاركة (58) دولة و(5) نظم تعليمية في الصف الرابع، بينما شاركت (44) دولة و(3) نظم تعليمية في الصف الثامن. على مستوى جميع الدول المشاركة، تم اختيار (12016) مدرسة في الصف الرابع، وتم تقييم (359098) طالبًا، بينما تم اختيار (8786) مدرسة في الصف الثامن، وتم تقييم (297262) طالبًا في الصف الثامن أيضًا.

مقارنة أداء طلبة الصف الرابع في الأردن دوليًا وعربيًا

يبين الجدول رقم (6) متوسطات أداء الطلبة في الأردن مقارنةً بمُتوسّط أداء الطلبة في الدول المشاركة في الدراسة على اختبار الرياضيات للصف الرابع، وكذلك ترتيب الأداء للدول المشاركة في الدراسة. حيث تشير النتائج إلى أن الأردن حقق الترتيب (51) من بين (58) دولة مشاركة في الصف الرابع. وجاء متوسط أدائه دون المتوسط الدولي بـ (76) نقطة وبدلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$).

جدول (6): متوسطات الأداء في الرياضيات للدول المشاركة في الدراسة / الصف الرابع

الترتيب	الدولة	المتوسط	الترتيب	الدولة	المتوسط	الترتيب	الدولة	المتوسط
1	سنغافورة	▲615	21	ألمانيا	▲524	40	بلجيكا (الفرنسية)	▲489
2	الصين	▲607	22	الدنمارك	▲524	41	كازاخستان	▲487
3	كوريا	▲594	23	صربيا	▲523	42	فرنسا	▲484
4	هونغ كونغ	▲594	24	بلجيكا (الفلمنكية)	▲521	43	الجبل الأسود	▲477
5	اليابان	▲591	25	هنغاريا	▲520	44	مقدونيا الشمالية	▲474
6	ماكاو	▲582	26	البرتغال	▲517	45	قطر	▲464
7	ليتوانيا	▲561	27	أمريكا	▲517	46	البحرين	▲462
8	تركيا (5)	▲553	28	قبرص	▲516	47	كوسوفو	▲451
9	انجلترا	▲552	29	الجمهورية السلوفاكية	▲515	48	البوسنة والهرسك	▲447
10	بولندا	▲546	30	سلوفينيا	▲514	48	شيلي	▲444
11	إيرلندا	▲546	31	إيطاليا	▲513	50	أوزبكستان	▲443
12	رومانيا	▲542	32	أرمينيا	▲513	51	الأردن	427
13	هولندا	▲537	33	ألبانيا	▲512	52	عمان	~421
14	لاتفيا	▲534	34	كندا	▲504	53	إيران	~420
15	النرويج (5)	▲531	المتوسط الدولي		503	54	السعودية	~420
16	التشيك	▲530	35	إسبانيا	▲498	55	البرازيل	▼400
17	السويد	▲530	36	الإمارات	▲498	56	المغرب	▼393
18	بلغاريا	▲530	37	جورجيا	▲498	57	الكويت	▼382
19	فنلندا	▲529	38	أذربيجان	▲494	58	جنوب أفريقيا(5)	▼362
20	أستراليا	▲525	39	نيوزيلندا	▲490			
مشاركات أخرى								
1	دبي	▲557	3	كبيك، كندا	▲504	5	أبوظبي	▲459
2	أونتاريو، كندا	▲515	4	الشارقة	▲503			

▲	المتوسط أعلى من متوسط الأردن إحصائيًا عند ($\alpha = 0.05$)
~	المتوسط مماثل لمتوسط الأردن إحصائيًا عند ($\alpha = 0.05$)
▼	المتوسط أقل من متوسط الأردن إحصائيًا عند ($\alpha = 0.05$)

يبين الجدول رقم (7) متوسطات أداء الطلبة في الأردن مقارنةً بمُتوسّط أداء الطلبة في الدول المشاركة في الدراسة على اختبار العلوم للصف الرابع، فضلًا عن موقعهم النسبي بين الدول الأُخرى المشاركة في الدراسة. حيث تشير النتائج إلى أن الأردن حقق الترتيب (53) من بين (58) دولة مشاركة في الصف الرابع. وجاء متوسط أدائه دون المتوسط الدولي بـ (76) نقطة وبدلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$).

جدول (7): متوسطات الأداء في العلوم للدول المشاركة في الدراسة / الصف الرابع

الترتيب	الدولة	المتوسط	الترتيب	الدولة	المتوسط	الترتيب	الدولة	المتوسط
1	سنغافورة	▲607	21	لاتفيا	▲526	40	البحرين	▲475
2	كوريا	▲583	22	هنغاريا	▲524	41	قطر	▲472
3	الصين	▲573	23	الدنمارك	▲522	42	كازاخستان	▲467
4	تركيا (5)	▲570	24	كندا	▲521	43	جورجيا	▲465
5	انجلترا	▲556	25	الجمهورية السلوفاكية	▲521	44	الجبل الأسود	▲461
6	اليابان	▲555	26	نيوزيلندا	▲517	45	أرمينيا	▲457
7	بولندا	▲550	27	هولندا	▲517	46	البوسنة والهرسك	▲448
8	أستراليا	▲550	28	ألمانيا	▲515	47	مقدونيا الشمالية	▲439
9	هونغ كونغ	▲545	29	البرتغال	▲511	48	عمان	▲433
10	فنلندا	▲542	30	إيطاليا	▲511	48	إيران	▲432
11	ليتوانيا	▲537	31	صربيا	▲510	50	السعودية	~428
12	ماكاو	▲536	32	إسبانيا	▲504	51	البرازيل	~425
13	السويد	▲533	33	الامارات	▲495	52	أذربيجان	~422
14	امريكا	▲532	**المتوسط الدولي**		**494**	**53**	**الأردن**	**418**
15	إيرلندا	▲532	34	ألبانيا	▲491	54	أوزبكستان	~412
16	النرويج (5)	▲530	35	بلجيكا (الفلمنكية)	▲488	55	كوسوفو	▼403
17	بلغاريا	▲530	36	فرنسا	▲488	56	المغرب	▼390
18	رومانيا	▲526	37	قبرص	▲487	57	الكويت	▼373
19	تشيك	▲526	38	بلجيكا (الفرنسية)	▲481	58	جنوب أفريقيا (5)	▼308
20	سلوفينيا	▲526	39	شيلي	▲479			
مشاركات أخرى								
1	دبي	▲562	3	كبيك، كندا	▲508	5	أبوظبي	▲446
2	أونتاريو، كندا	▲525	4	الشارقة	▲503			

▲	المتوسط أعلى من متوسط الأردن إحصائيًا عند ($\alpha = 0.05$)
~	المتوسط مماثل لمتوسط الأردن إحصائيًا عند ($\alpha = 0.05$)
▼	المتوسط أقل من متوسط الأردن إحصائيًا عند ($\alpha = 0.05$)

وعند مقارنة أداء الطلبة في الأردن مع نظرائهم في الدول العربية المشاركة فيلاحظ أن الأردن جاء في الترتيب الرابع في الرياضيات. إذ كان متوسط أداء طلبة الأردن في الرياضيات أقل من المتوسط العربي بـ (6) درجات وكان هذا الفرق غير دال إحصائيًا، كما أن المتوسط الأردني أعلى من متوسط كل من الدول الكويت، والمغرب وبدلالة إحصائية، وكان متوسط أداء الإمارات وقطر والبحرين أعلى من المتوسط الأردني، وبدلالة إحصائية. (أنظر الجدول رقم (8)).

وفي العلوم جاء الأردن في الترتيب السادس على مجموعة الدول العربية المشاركة. إذ كان متوسط أداء طلبة الأردن في العلوم أقل من المتوسط العربي بـ (18) درجات وكان هذا الفرق دال إحصائيًا، كما أن المتوسط الأردني أعلى من متوسط كل من الدول الكويت، والمغرب وبدلالة إحصائية، وكان متوسط أداء الإمارات والبحرين وقطر وعمان أعلى من المتوسط الأردني، وبدلالة إحصائية. بينما لا يختلف أداء الأردن عن أداء السعودية من الناحية الإحصائية. (أنظر الجدول رقم (8)).

جدول (8): متوسطات الأداء للدول العربية في الرياضيات والعلوم/الصف الرابع

الرياضيات		العلوم	
الدولة	المتوسط	الدولة	المتوسط
المتوسط الدولي	503	الامارات	495▲
الإمارات	498▲	المتوسط الدولي	494
قطر	464▲	البحرين	475▲
البحرين	462▲	قطر	472▲
المتوسط العربي	433	المتوسط العربي	436▲
الأردن	427	عمان	433▲
عمان	~ 421	السعودية	~428
السعودية	~ 420	الأردن	~418
المغرب	393▼	المغرب	390▼
الكويت	382▼	الكويت	373▼

▲	المتوسط أعلى من متوسط الأردن إحصائيًا عند (α = 0.05)
~	المتوسط مماثل لمتوسط الأردن إحصائيًا عند (α = 0.05)
▼	المتوسط أقل من متوسط الأردن إحصائيًا عند (α = 0.05)

مقارنة أداء طلبة الصف الثامن في الأردن دوليًا وعربيًا

يبين الجدول رقم (9) متوسطات أداء الطلبة في الأردن مقارنةً بمُتوسِّط أداء الطلبة في الدول المشاركة في الدراسة على اختبار الرياضيات للصف الثامن، وكذلك ترتيب الأداء للدول المشاركة في الدراسة. حيث تشير النتائج إلى أن الأردن حقق الترتيب (39) من بين (42) دولة مشاركة في الصف الثامن. وجاء متوسط أدائه دون المتوسط الدولي بـ (90) نقطة وبدلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.5$).

جدول (9): متوسطات الأداء في الرياضيات للدول المشاركة في الدراسة / الصف الثامن

الترتيب	الدولة	المتوسط	الترتيب	الدولة	المتوسط	الترتيب	الدولة	المتوسط
1	سنغافورة	605▲	16	النرويج (9)	501▲	30	البحرين	426▲
2	الصين	602▲	17	إيطاليا	501▲	31	إيران	423▲
3	كوريا	596▲	18	مالطا	499▲	32	أوزبكستان	421▲
4	اليابان	595▲	19	رومانيا	496▲	33	شيلي	416▲
5	هونغ كونغ	575▲	20	قبرص	494▲	34	عمان	411▲
6	انجلترا	525▲	21	الإمارات	489▲	35	ماليزيا	411▲
7	إيرلندا	522▲	22	امريكا	488▲	36	الكويت	~399
8	التشيك	518▲	23	إسرائيل	487▲	37	السعودية	~397
9	السويد	517▲	24	فرنسا	479▲	38	جنوب أفريقيا (9)	~397
10	ليتوانيا	514▲	25	أذربيجان	479▲	39	الأردن	388
11	النمسا	512▲	المتوسط الدولي		478	40	فلسطين	~382
12	أستراليا	509▲	26	البرتغال	475▲	41	البرازيل	378▼
13	تركيا	509▲	27	جورجيا	467▲	42	المغرب	378▼
14	هنغاريا	506▲	28	كازاخستان	454▲	*[1]	نيوزيلندا	485
15	فنلندا	504▲	29	قطر	451▲	*	ساحل العاج	263
مشاركات أخرى								
1	دبي	546▲	2	الشارقة	496▲	3	أبوظبي	454▲

▲	المتوسط أعلى من متوسط الأردن إحصائيًا عند ($\alpha = 0.05$)
~	المتوسط مماثل لمتوسط الأردن إحصائيًا عند ($\alpha = 0.05$)
▼	المتوسط أقل من متوسط الأردن إحصائيًا عند ($\alpha = 0.05$)

[1] * نيوزيلندا وساحل العاج لم يتم إدخالها في التصنيف. لم تستوفِ نيوزيلندا الإرشادات الخاصة بالحد الأدنى لمعدلات مشاركة المدارس. ولم يكن بالإمكان تقدير الأداء بشكل موثوق لساحل العاج.

يبين الجدول رقم (10) متوسطات أداء الطلبة في الأردن مقارنةً بمُتوسِّط أداء الطلبة في الدول المشاركة في الدراسة على اختبار العلوم للصف الثامن، وكذلك ترتيب الأداء للدول المشاركة في الدراسة. وتشير هذه النتائج إلى أن الأردن حقق الترتيب (37) من بين (42) دولة مشاركة في الصف الثامن وبياناتها قابلة للمقارنة. وجاء متوسط أدائه دون المتوسط الدولي بـ (65) نقطة وبدلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.5$).

جدول (10): متوسطات الأداء في العلوم لطلبة الصف الثامن للدول المشاركة في الدراسة

الترتيب	الدولة	المتوسط	الترتيب	الدولة	المتوسط	الترتيب	الدولة	المتوسط
1	سنغافورة	606▲	16	النمسا	512▲	30	جورجيا	448▲
2	الصين	572▲	17	البرتغال	506▲	31	كازاخستان	443▲
3	اليابان	557▲	18	مالطا	501▲	32	ماليزيا	426▲
4	كوريا	545▲	19	إيطاليا	501▲	33	البرازيل	~420
5	انجلترا	531▲	20	النرويج(9)	488▲	34	الكويت	~420
6	فنلندا	531▲	21	الإمارات	486▲	35	السعودية	~419
7	تركيا	530▲	22	فرنسا	486▲	36	إيران	~419
8	هونغ كونغ	528▲	23	قطر	481▲	37	**الأردن**	**413**
9	تشيك	527▲	24	إسرائيل	481▲	38	أذربيجان	~411
10	إيرلندا	525▲	**المتوسط الدولي**		**478**	39	أوزبكستان	396▼
11	هنغاريا	522▲	25	رومانيا	466▲	40	فلسطين	393▼
12	السويد	521▲	26	قبرص	464▲	41	جنوب أفريقيا (9)	362▼
13	أستراليا	520▲	27	عمان	456▲	42	المغرب	327▼
14	ليتوانيا	519▲	28	شيلي	455▲	*[2]	نيوزيلندا	502
15	امريكا	513▲	29	البحرين	452▲	*	ساحل العاج	183
مشاركات أخرى								
1	دبي	547▲	2	الشارقة	499▲	3	أبوظبي	443▲

▲	المتوسط أعلى من متوسط الأردن إحصائيًا عند ($\alpha = 0.05$)
~	المتوسط مماثل لمتوسط الأردن إحصائيًا عند ($\alpha = 0.05$)
▼	المتوسط أقل من متوسط الأردن إحصائيًا عند ($\alpha = 0.05$)

[2] * نيوزيلندا وساحل العاج لم يتم إدخالها في التصنيف. لم تستوفِ نيوزيلندا الإرشادات الخاصة بالحد الأدنى لمعدلات مشاركة المدارس. ولم يكن بالإمكان تقدير الأداء بشكل موثوق لساحل العاج.

يبين الجدول رقم (11) متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في الرياضيات والعلوم للدول العربية المشاركة في الدراسة. جاء الأردن في الترتيب السابع في الرياضيات. إذ كان متوسط أداء طلبة الأردن في الرياضيات أقل من المتوسط العربي بـ (25) درجة وكان هذا الفرق غير دال إحصائيًا، كما أن المتوسط الأردني أعلى من متوسط المغرب وبدلالة إحصائية، وكان متوسط أداء الإمارات وقطر والبحرين وعمان أعلى من المتوسط الأردني، وبدلالة إحصائية. بينما لا يختلف أداء الأردن عن أداء الكويت والسعودية وفلسطين من الناحية الإحصائية.

وفي العلوم جاء الأردن في الترتيب السابع على مجموعة الدول العربية المشاركة في الدراسة. إذ كان متوسط أداء طلبة الأردن في العلوم أقل من المتوسط العربي بـ (14) درجات وكان هذا الفرق غير دال إحصائيًا، كما أن المتوسط الأردني أعلى من متوسط كل من الدول فلسطين، والمغرب وبدلالة إحصائية، وكان متوسط أداء الإمارات وقطر وعُمان والبحرين أعلى من المتوسط الأردني، وبدلالة إحصائية. بينما لا يختلف أداء الأردن عن أداء الكويت والسعودية من الناحية الإحصائية.

جدول (11): متوسطات الأداء للدول العربية في الرياضيات والعلوم/الصف الثامن

الرياضيات		العلوم	
الدولة	**المتوسط**	**الدولة**	**المتوسط**
الإمارات	▲489	الإمارات	▲486
المتوسط الدولي	**478**	قطر	▲481
قطر	▲451	**المتوسط الدولي**	**478**
البحرين	▲426	عمان	▲456
عمان	▲411	البحرين	▲452
المتوسط العربي	**413**	**المتوسط العربي**	**427**
الكويت	~399	الكويت	~420
السعودية	~397	السعودية	~419
الأردن	388	الأردن	413
فلسطين	~382	فلسطين	393▼
المغرب	▼378	المغرب	327▼

▲	المتوسط أعلى من متوسط الأردن إحصائيًا عند (α = 0.05)
~	المتوسط مماثل لمتوسط الأردن إحصائيًا عند (α = 0.05)
▼	المتوسط أقل من متوسط الأردن إحصائيًا عند (α = 0.05)

الأداء بحسب معايير دراسة تيمس (Benchmarks)

لتوفير معلومات أكثر حول تحصيل الطلبة في دراسة تيمس في الرياضيات والعلوم في الصفين الرابع والثامن عرّفت الدراسة أربعة مستويات للتحصيل على النحو الآتي: مستوى التحصيل المنخفض (400) نقطة على مقياس التحصيل، مستوى التحصيل المتوسط (475)، مستوى التحصيل العالي (550)، ومستوى التحصيل المتقدم (625). وتجدر الإشارة إلى أن هذه المستويات تراكمية، ويعني ذلك أن الطالب الذي يصل إلى مستوى ما، يكون قد وصل إلى المستويات الأخرى التي تقل عنه، فالطالب الذي وصل إلى مستوى التحصيل العالي يكون قد وصل المستويين المتوسط والمنخفض، ولكن عجز عن الوصول إلى المستوى المتقدم.

ولفهم ما يعرفه الطلبة وما يمكنهم القيام به في نقاط مختلفة على مقياس التحصيل الدراسي في تيمس 2023، من المهم فحص أنواع المهام التي يُحتمل أن يتمكن الطلبة في نقاط معينة على مقياس تيمس من حلها. فعلى سبيل المثال، فيما يتعلق بمهارات الطلبة في الرياضيات، إذا كان متوسط تحصيل مجموعة من الطلبة (550)، فما الذي يعرفه هؤلاء الطلبة وما الذي يمكنهم القيام به مقارنة بالطلبة الذين يبلغ متوسط تحصيلهم (400)؟ إن النظر في نسبة الطلبة الذين يمكنهم حل مسائل الرياضيات الخاصة بدراسة تيمس 2023 يمكن أن يساعد الدول في تحديد ما إذا كان الطلبة في مستويات مختلفة على المقياس قد اكتسبوا المعرفة والمهارات الرياضية التي يشملها المنهاج الدراسي في الرياضيات.

وصف مستويات الأداء المعيارية الدولية لطلبة الصف الرابع في الرياضيات

مستوى التحصيل المنخفض:

هو المستوى الذي يضم الطلبة الذين حصلوا على علامة (400) فأكثر في الاختبار. يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى التحصيل المنخفض بأنهم قادرون على إظهار الفهم الأساسي للرياضيات، فهم قادرون على:

- جمع وطرح الأعداد الكلية المكونة من ثلاثة منازل على الأكثر، وضرب وقسمة الأعداد الكلية المكونة من منزلة واحدة، وحل المسائل السياقية البسيطة.
- تطبيق الأفكار المتعلقة بوحدات القياس الأساسية وخصائص الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد.
- قراءة البيانات من تمثيلات مختلفة وإكمال الرسوم البيانية البسيطة.

مستوى التحصيل المتوسط:

هو المستوى الذي يضم الطلبة الذين حصلوا على علامة (475) فأكثر في الاختبار. يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى التحصيل المتوسط بأنهم قادرون على إظهار المعرفة الرياضية في مواقف بسيطة ويربطون بين التمثيلات، فهم قادرون على:

- إجراء العمليات الحسابية باستخدام أعداد كلية مكونة من ثلاثة منازل في مجموعة متنوعة من المواقف.
- جمع وترتيب الأعداد العشرية البسيطة، كما يستطيع الطلبة قياس المسافات المستقيمة ووصف الأشكال ثلاثية الأبعاد.
- يمكنهم استخدام البيانات من مصادر متعددة ودمجها لإكمال جداول ثنائية وحل المسائل السياقية.

وتوضح الأمثلة الأتية نماذج من أسئلة الرياضيات في مستوى التحصيل المتوسط (475)، حيث يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى هذا المستوى إعطاء إجابات صحيحة عنها.

مثال (1): المستوى المتوسط

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة
البانيا	63.5	ليتوانيا	77.6
أرمينيا	67.9	ماكاو	79.4
استراليا	70.7	مونتينيغرو	55.8
أذربيجان	63.4	هولندا	71.8
البحرين	45.4	نيوزلندا	58.1
بلجيكا(فلمنكية)	62.8	مقدونيا الشمالية	42.0
بلجيكا(فرنسية)	49.8	النرويج(5)	75.6
البوسنة والهرسك	51.5	عمان	33.3
البرازيل	30.1	بولندا	73.8
كندا	63.7	البرتغال	59.3
تشيلي	44.0	قطر	40.8
الصين تايبيه	75.4	رومانيا	70.9
التشيك	72.3	السعودية	32.8
الدنمارك	64.5	صربيا	68.5
إنجلترا	72.9	سنغافورة	83.5
فنلندا	74.2	سلوفاكيا	69.0
فرنسا	38.6	سلوفينيا	72.9
جورجيا	63.3	اسبانيا	54.5
المانيا	76.0	السويد	73.6
هونج كونج	87.8	تركيا	69.1
هنغاريا	69.5	الامارات	56.6
ايرلندا	69.3	أمريكا	67.6
إيطاليا	55.8	اوزباكستان	39.9
اليابان	81.5	المتوسط الدولي	62.3
الأردن	35.8	اونتاريو، كندا	66.4
كازاخستان	63.1	كيبك، كندا	57.0
كوريا	88.3	ابوظبي، الامارات	45.4
كوسوفو	44.1	دبي، الامارات	75.0
لاتفيا	69.9	الشارقة، الامارات	56.7

مجال المحتوى: الأعداد

مجال المعرفة: التطبيق

الوصف: تحديد العدد الناقص في جملتين عدديتين متباينتين

اجعل الجملة العددية صحيحة.

اسحب بطاقة عددية واحدة لكل صندوق.

8	7	5	3

+ 5 ☐ أكبر من 12.

– 20 ☐ أكبر من 15.

الإجابة

اجعل الجملة العددية صحيحة.

اسحب بطاقة عددية واحدة لكل صندوق.

8	7	5	3

+ 5 [8] أكبر من 12.

– 20 [3] أكبر من 15.

مثال (2): المستوى المتوسط

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة
ألبانيا	49.0	ليتوانيا	63.3
أرمينيا	45.7	ماكاو	58.5
استراليا	58.5	الجبل الأسود	40.3
أذربيجان	40.1	هولندا	58.6
البحرين	36.9	نيوزيلندا	46.2
بلجيكا (الفلمنكية)	58.3	مقدونيا الشمالية	37.5
بلجيكا (الفرنسية)	38.8	النرويج(5)	64.0
البوسنة والهرسك	39.6	سلطنة عُمان	22.3
البرازيل	30.1	بولندا	66.9
كندا	50.0	البرتغال	60.9
تشيلي	35.9	قطر	38.4
تايبيه الصينية	66.2	رومانيا	62.0
التشيك	55.8	السعودية	21.8
الدنمارك	58.6	صربيا	49.0
إنجلترا	65.3	سنغافورة	70.1
فنلندا	59.6	سلوفاكيا	56.3
فرنسا	47.6	سلوفينيا	57.8
جورجيا	52.1	اسبانيا	50.5
ألمانيا	57.7	السويد	63.6
هونغ كونغ	63.6	تركيا(5)	61.7
هنغاريا	59.4	الإمارات	46.3
ايرلندا	58.9	أمريكا	52.5
إيطاليا	47.2	أوزبكستان	26.6
ايرلندا	64.2	المتوسط الدولي	50.8
الأردن	31.3	أونتاريو، كندا	49.4
كازاخستان	44.8	كيبك، كندا	51.7
كوريا	69.5	أبوظبي، الإمارات	37.1
كوسوفو	27.2	دبي، الإمارات	59.4
لاتفيا	57.2	الشارقة، الإمارات	48.2

مجال المحتوى: البيانات

مجال المعرفة: التطبيق

الوصف: تحديد قيمة واحدة أو قيمتين من أصل ثلاث قيم مفقودة في جدول ما في ضوء شروط البيانات

عمل الطلبة في أحد الصفوف ثلاثة حيوانات أوريغامي مختلفة من ورق أزرق وأحمر وأصفر. يبين الجدول عدد الحيوانات التي عُملت من كل لون.

الحيوان	ورق ملوّن		
	أزرق	أحمر	أصفر
سلحفاة	8	4	3
زرافة	3	2	10
سمكة			

اكمل الجدول بحل هذا اللغز:

- عدد الأسماك الزرقاء نفسه عدد الزرافات الصفراء.
- عدد الأسماك الحمراء نفسه عدد الحيوانات الحمراء من الحيوانين الآخرين معًا.
- العدد الكلي للحيوانات الصفراء 24.

الإجابة

عمل الطلبة في أحد الصفوف ثلاثة حيوانات أوريغامي مختلفة من ورق أزرق وأحمر وأصفر. يبين الجدول عدد الحيوانات التي عُملت من كل لون.

الحيوان	ورق ملوّن		
	أزرق	أحمر	أصفر
سلحفاة	8	4	3
زرافة	3	2	10
سمكة	10	6	11

اكمل الجدول بحل هذا اللغز:

- عدد الأسماك الزرقاء نفسه عدد الزرافات الصفراء.
- عدد الأسماك الحمراء نفسه عدد الحيوانات الحمراء من الحيوانين الآخرين معًا.
- العدد الكلي للحيوانات الصفراء 24.

مستوى التحصيل العالي:

هو المستوى الذي يضم الطلبة الذين حصلوا على علامة (550) فأكثر في الاختبار. يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى التحصيل العالي بأنهم قادرون على ربط المفاهيم أو التمثيلات في سياقات موسعة، فهم قادرون على:

- تطبيق معرفتهم بخصائص الأعداد الكلية لتبرير الحل، وإظهار الفهم لخط الأعداد والمضاعفات والعوامل وتقريب الأعداد والعمليات على الكسور والأعداد العشرية.
- حل مهام القياس في العديد من السياقات، وربط الأشكال ثنائية الأبعاد بالأشكال ثلاثية الأبعاد غير المألوفة وإظهار الفهم الأساسي للزوايا.
- تفسير خصائص تمثيل البيانات وتمثيل البيانات في مجموعة متنوعة من الرسوم البيانية.

وتوضح الأمثلة الأتية نماذج من أسئلة الرياضيات في مستوى التحصيل العالي (550)، حيث يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى هذا المستوى إعطاء إجابات صحيحة عنها.

مثال (1): المستوى العالي

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	مجال المحتوى: الاعداد مجال المعرفة: الاستدلال الوصف: حل مشكلة في موقف جديد يتضمن جمع ومقارنة الأعداد الكلية وتبرير الحل
ألبانيا	30.7	ليتوانيا	53.6	
أرمينيا	32.9	ماكاو	47.5	
استراليا	47.8	الجبل الأسود	33.9	
أذربيجان	23.3	هولندا	58.3	
البحرين	29.4	نيوزيلندا	39.4	
بلجيكا (الفلمنكية)	52.7	مقدونيا الشمالية	29.9	
بلجيكا (الفرنسية)	31.6	النرويج(5)	73.2	
البوسنة والهرسك	32.0	سلطنة عُمان	19.4	
البرازيل	17.9	بولندا	62.8	
كندا	43.3	البرتغال	56.0	
تشيلي	38.7	قطر	26.1	
تايبيه الصينية	55.1	رومانيا	49.9	
التشيك	57.9	السعودية	18.8	
الدنمارك	60.3	صربيا	48.3	
إنجلترا	58.5	سنغافورة	58.0	
فنلندا	61.0	سلوفاكيا	47.6	**الإجابة**
فرنسا	32.1	سلوفينيا	38.4	يلعب ماهر وكفاح لعبة تُستخدم فيها هذه البطاقات الثماني. 8 7 6 5 4 3 2 1 يضمان البطاقات مقلوبة بحيث لا يمكن رؤية الأعداد. تم يختار كل لاعب بطاقتين. اللاعب الفائز هو الذي يحصل على مجموع أكبر. اختار ماهر بطاقة العدد **8** و بطاقة العدد **2** . المجموع 10. اختار كفاح بطاقة العدد **4** أولاً. هل يمكن أن يفوز كفاح؟ (انقر على مربع واحد.) ☐ نعم ☐ لا اشرح إجابتك.
جورجيا	34.8	اسبانيا	52.1	
ألمانيا	56.3	السويد	67.4	
هونغ كونغ	47.2	تركيا(5)	58.2	
هنغاريا	46.2	الإمارات	35.9	
ايرلندا	49.5	أمريكا	47.5	
إيطاليا	30.4	أوزبكستان	10.4	
ايرلندا	56.7	**المتوسط الدولي**	43.1	
الأردن	18.6	أونتاريو، كندا	45.3	
كازاخستان	27.4	كيبك، كندا	44.7	
كوريا	67.1	أبو ظبي، الإمارات	28.9	
كوسوفو	22.3	دبي، الإمارات	52.6	
لاتفيا	45.5	الشارقة، الإمارات	35.0	

يلعب ماهر وكفاح لعبة تُستخدم فيها هذه البطاقات الثماني.
8 7 6 5 4 3 2 1
يضمان البطاقات مقلوبة بحيث لا يمكن رؤية الأعداد. تم يختار كل لاعب بطاقتين. اللاعب الفائز هو الذي يحصل على مجموع أكبر.
اختار ماهر بطاقة العدد **8** و بطاقة العدد **2** . المجموع 10.
اختار كفاح بطاقة العدد **4** أولاً.
هل يمكن أن يفوز كفاح؟
(انقر على مربع واحد.)
☑ نعم
☐ لا
اشرح إجابتك.
دعم مع التوضيح ان كفاح يمكنه اختيار البطاقة 7

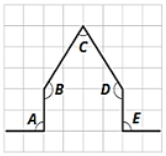
مثال (2): المستوى العالي

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة
البانيا	53.1	ليتوانيا	55.9
أرمينيا	44.6	ماكاو	83.5
استراليا	62.5	مونتينيغرو	29.3
أذربيجان	42.5	هولندا	36.2
البحرين	43.9	نيوزلندا	35.5
بلجيكا(فلمنكية)	70.9	مقدونيا الشمالية	51.4
بلجيكا(فرنسية)	66.2	النرويج(5)	39.1
البوسنة والهرسك	17.7	عمان	38.5
البرازيل	11.2	بولندا	48.0
كندا	54.6	البرتغال	59.1
تشيلي	20.6	قطر	38.3
الصين تايبيه	87.7	رومانيا	46.9
التشيك	41.3	السعودية	31.3
الدنمارك	55.0	صربيا	31.5
إنجلترا	73.4	سنغافورة	87.6
فنلندا	53.7	سلوفاكيا	30.6
فرنسا	63.8	سلوفينيا	33.5
جورجيا	31.3	اسبانيا	52.8
المانيا	56.1	السويد	53.2
هونج كونج	85.2	تركيا	68.7
هنغاريا	49.3	الامارات	48.9
ايرلندا	76.0	أمريكا	58.3
إيطاليا	61.5	اوزباكستان	22.6
اليابان	83.7	**المتوسط الدولي**	**50.4**
الأردن	35.0	اونتاريو، كندا	55.4
كازاخستان	25.1	كيبك، كندا	69.4
كوريا	88.1	ابوظبي، الامارات	38.8
كوسوفو	24.6	دبي، الامارات	65.9
لاتفيا	63.5	الشارقة، الامارات	53.1

مجال المحتوى: القياس والهندسة

مجال المعرفة: المعرفة

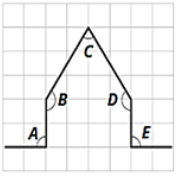
الوصف: يصنف أنواع الزوايا في الشكل



حدد نوع كل زاوية في الشكل. سجّل إجاباتك في الجدول.
تم تحديد نوع الزاوية A لك.

	زاوية قائمة	أصغر من زاوية قائمة	أكبر من زاوية قائمة
A	☑	☐	☐
B	☐	☐	☐
C	☐	☐	☐
D	☐	☐	☐
E	☐	☐	☐

الإجابة



حدد نوع كل زاوية في الشكل. سجّل إجاباتك في الجدول.
تم تحديد نوع الزاوية A لك.

	زاوية قائمة	أصغر من زاوية قائمة	أكبر من زاوية قائمة
A	☑	☐	☐
B	☐	☐	☑
C	☐	☑	☐
D	☐	☐	☑
E	☑	☐	☐

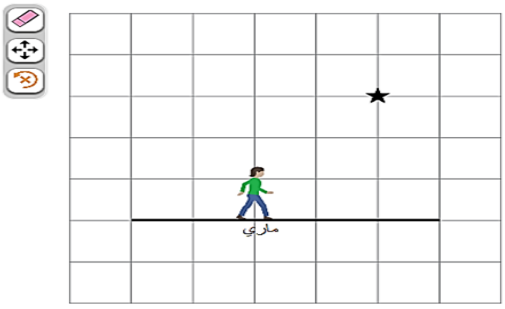
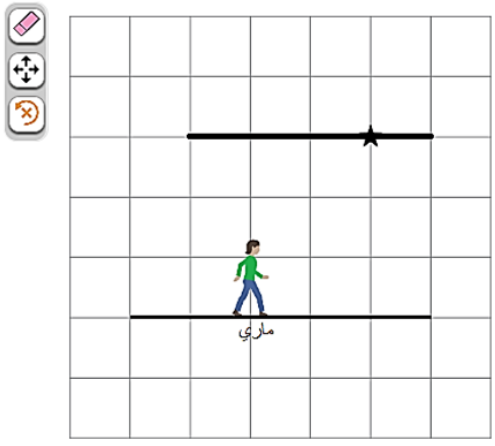
مستوى التحصيل المتقدم:

هو المستوى الذي يضم الطلبة الذين حصلوا على علامة (625) فأكثر في الاختبار. يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى التحصيل المتقدم بأنهم قادرون على اختيار المعلومات وربطها لتنفيذ العمليات المناسبة لحل المشكلات، فهم قادرون على:

- تفسير نتائج العمليات الحسابية المعطاة في سياقات مختلفة، وصياغة مجموعة متنوعة من المقادير والأنماط، والربط بين الكسور والأعداد العشرية.
- تقدير القياسات وربطها، وتطبيق المعرفة بالأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد، وتحديد الخصائص البسيطة للخطوط والزوايا، وإظهار فهم أساسي لمساحة السطح والمحيط في الأشكال البسيطة.
- تفسير البيانات واتخاذ قرارات بشأن البيانات المعطاة في سياقات عديدة.

وتوضح الأمثلة الأتية نماذج من أسئلة الرياضيات في مستوى التحصيل المتقدم (625)، حيث يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى هذا المستوى إعطاء إجابات صحيحة عنها.

مثال (1): المستوى المتقدم

مجال المحتوى: القياس والهندسة مجال المعرفة: التطبيق الوصف: يرسم خطًا على شبكة مربعة موازيًا لخط معين ويمر بنقطة محددة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة
تمشى ماري على طريق في الحديقة. يوجد طريق آخر في الحديقة موازٍ لطريق ماري ويمر خلال ★ . ارسم الطريق الآخر.  	28.3	ليتوانيا	40.2	البانيا
	28.8	ماكاو	54.0	أرمينيا
	53.8	مونتينيغرو	30.9	استراليا
	20.8	هولندا	33.7	أذربيجان
	24.5	نيوزلندا	31.1	البحرين
	34.6	مقدونيا الشمالية	55.8	بلجيكا (فلمنكية)
	43.5	النرويج(5)	46.3	بلجيكا (فرنسية)
	24.6	عمان	40.4	البوسنة والهرسك
	54.4	بولندا	11.2	البرازيل
	42.8	البرتغال	33.2	كندا
	24.1	قطر	7.1	تشيلي
	58.5	رومانيا	59.1	الصين تايبيه
الاجابة	30.5	السعودية	52.2	التشيك
تمشى ماري على طريق في الحديقة. يوجد طريق آخر في الحديقة موازٍ لطريق ماري ويمر خلال ★ . ارسم الطريق الآخر.  	56.7	صربيا	49.5	الدنمارك
	74.3	سنغافورة	42.7	إنجلترا
	32.9	سلوفاكيا	42.0	فنلندا
	48.0	سلوفينيا	36.8	فرنسا
	42.4	اسبانيا	46.9	جورجيا
	42.0	السويد	41.7	المانيا
	49.6	تركيا	46.8	هونج كونج
	33.5	الامارات	44.8	هنغاريا
	37.5	أمريكا	57.0	ايرلندا
	33.2	اوزباكستان	41.9	إيطاليا
	40.2	المتوسط الدولي	57.7	اليابان
	27.8	اونتاريو، كندا	37.0	الأردن
	48.8	كيبك، كندا	30.2	كازاخستان
	23.9	ابوظبي، الامارات	49.8	كوريا
	46.1	دبي، الامارات	22.7	كوسوفو
	34.4	الشارقة، الامارات	28.9	لاتفيا

مثال (2): المستوى المتقدم

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة
البانيا	46.6	ليتوانيا	58.5
أرمينيا	39.3	ماكاو	63.3
استراليا	38.8	مونتينيغرو	39.2
أذربيجان	45.6	هولندا	47.5
البحرين	29.0	نيوزلندا	31.7
بلجيكا (فلمنكية)	47.9	مقدونيا الشمالية	29.7
بلجيكا (فرنسية)	34.6	النرويج(5)	42.1
البوسنة والهرسك	33.2	عمان	22.8
البرازيل	17.4	بولندا	55.3
كندا	31.4	البرتغال	37.0
تشيلي	20.0	قطر	33.5
الصين تايبيه	67.1	رومانيا	55.1
التشيك	43.0	السعودية	21.5
الدنمارك	29.8	صربيا	47.1
إنجلترا	49.3	سنغافورة	63.4
فنلندا	34.1	سلوفاكيا	41.7
فرنسا	28.2	سلوفينيا	48.1
جورجيا	45.1	اسبانيا	31.7
المانيا	39.2	السويد	36.1
هونج كونج	67.6	تركيا	54.6
هنغاريا	43.6	الامارات	40.7
ايرلندا	44.2	أمريكا	49.1
إيطاليا	38.1	اوزباكستان	33.1
اليابان	55.6	المتوسط الدولي	41.5
الأردن	26.2	اونتاريو، كندا	30.6
كازاخستان	43.3	كيبك، كندا	35.4
كوريا	58.2	ابوظبي، الامارات	31.0
كوسوفو	28.0	دبي، الامارات	55.4
لاتفيا	51.6	الشارقة، الامارات	42.7

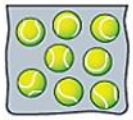
مجال المحتوى: الاعداد

مجال المعرفة: التطبيق

الوصف: التعبير عن موقف ما باستخدام القسمة والجمع

يحتاج مدرب رياضي وضع 40 كرة تنس و 10 كرات كرة قدم في حقائب.

يمكن لكل حقيبة أن تتسع إما إلى 8 كرات تنس أو إلى 2 كرة قدم.



أو

كيف يمكن للمدرب الرياضي حساب عدد الحقائب التي سيحتاجها؟

A $40+(10\div 2)$

B $(40\div 2)+(10\div 8)$

C $(40+8)\div(10+2)$

D $(40\div 8)+(10\div 2)$

الإجابة

يحتاج مدرب رياضي وضع 40 كرة تنس و 10 كرات كرة قدم في حقائب.

يمكن لكل حقيبة أن تتسع إما إلى 8 كرات تنس أو إلى 2 كرة قدم.

أو

كيف يمكن للمدرب الرياضي حساب عدد الحقائب التي سيحتاجها؟

A $40+(10\div 2)$

B $(40\div 2)+(10\div 8)$

C $(40+8)\div(10+2)$

D $(40\div 8)+(10\div 2)$

وصف مستويات الأداء المعيارية الدولية لطلبة الصف الرابع في العلوم

مستوى التحصيل المنخفض:

هو المستوى الذي يضم الطلبة الذين حصلوا على علامة (400) فأكثر في الاختبار. يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى التحصيل المنخفض بأنهم يُظهرون معرفتهم ببعض الحقائق العلمية، فهم قادرون على:

- إظهار المعرفة الأساسية بالنباتات والحيوانات والبيئة. ويُظهر الطلبة معرفة جزئية عن احتياجات الكائنات الحية للعيش والنمو وعن مراحل دورة حياة النباتات الشائعة، ويمكنهم تصنيف الحيوانات الشائعة إلى مجموعات رئيسية ومطابقتها بموائلها، ويستطيعون تصنيف الأنشطة البشرية على أنها ضارة أو مفيدة للبيئة.
- إظهار المعرفة ببعض خصائص المادة في المواقف اليومية، ويعرفون أن التوربينات توفر الكهرباء لبعض المناطق.
- إظهار بعض المعرفة عن خصائص الأرض وتغيراتها عبر الزمن ومناخها.

وتوضح الأمثلة الأتية نماذج من أسئلة العلوم في مستوى التحصيل المنخفض (400)، حيث يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى هذا المستوى إعطاء إجابات صحيحة عنها.

مثال (1): المستوى المنخفض

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	مجال المحتوى: الفيزياء مجال المعرفة: التطبيق الوصف: تحديد المادة الأكثر احتمالاً التي تتكون منها الملعقة التي تصبح ساخنة عند وضعها في وعاء حساء يغلي
ألبانيا	79.5	ماكاو	83.1	تحرك هناء وعاءً يحتوي حساءً يغلي وتترك ملعقتها داخل الوعاء. لاحقًا، الملعقة ساخنة جدًا بحيث لا يمكن إلتقاطها. ما المادة المرجح أن تكون الملعقة مصنوعة منها؟ A خشب B مطاط C بلاستيك D معدن
أرمينيا	82.5	الجبل الأسود	73.1	
استراليا	89.3	هولندا	77.9	
أذربيجان	75.1	نيوزيلندا	80.9	
البحرين	67.9	مقدونيا الشمالية	72.1	
بلجيكا (الفلمنكية)	62.0	النرويج (5)	80.8	
بلجيكا (الفرنسية)	77.8	سلطنة عُمان	69.2	
البوسنة والهرسك	76.0	بولندا	89.8	
البرازيل	64.2	البرتغال	70.6	
كندا	83.1	قطر	78.2	
تشيلي	77.8	رومانيا	80.4	
تايبيه الصينية	82.7	السعودية	65.3	
التشيك	91.7	صربيا	82.6	**الاجابة**
الدنمارك	79.5	سنغافورة	94.1	تحرك هناء وعاءً يحتوي حساءً يغلي وتترك ملعقتها داخل الوعاء. لاحقًا، الملعقة ساخنة جدًا بحيث لا يمكن إلتقاطها. ما المادة المرجح أن تكون الملعقة مصنوعة منها؟ A خشب B مطاط C بلاستيك D معدن
إنجلترا	85.2	سلوفاكيا	90.3	
فنلندا	91.6	سلوفينيا	86.8	
فرنسا	74.5	اسبانيا	80.2	
جورجيا	78.7	السويد	85.9	
ألمانيا	87.2	تركيا (5)	89.7	
هونغ كونغ	82.8	الإمارات	74.1	
هنغاريا	79.3	أمريكا	83.5	
ايرلندا	83.3	أوزبكستان	71.1	
إيطاليا	79.1	المتوسط الدولي	80.1	
اليابان	95.6	أونتاريو، كندا	83.6	
الأردن	58.8	كيبك، كندا	81.4	
كازاخستان	83.8	أبو ظبي، الإمارات	66.0	
كوريا	91.0	دبي، الإمارات	87.5	
كوسوفو	70.7	الشارقة، الإمارات	77.1	
لاتفيا	86.7			
ليتوانيا	88.0			

مثال (2): المستوى المنخفض

مجال المحتوى: علوم الارض مجال المعرفة: المعرفة الوصف: تحديد الموارد الطبيعية المستخدمة في زراعة النباتات	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة
هناء لديها حديقة خضروات صغيرة. ما الموارد الطبيعية التي تستخدمها هناء لزراعة النباتات؟ A الماء والتربة B الماء والرياح C التربة والنفط D النفط والرياح	89.0	ليتوانيا	83.8	ألبانيا
	89.9	ماكاو	92.3	أرمينيا
	91.2	الجبل الأسود	94.8	استراليا
	90.4	هولندا	89.5	أذربيجان
	93.1	نيوزيلندا	75.2	البحرين
	85.8	مقدونيا الشمالية	93.1	بلجيكا (الفلمنكية)
	97.7	النرويج (5)	90.8	بلجيكا (الفرنسية)
	74.4	سلطنة عُمان	91.6	البوسنة والهرسك
	91.2	بولندا	79.2	البرازيل
	92.7	البرتغال	96.3	كندا
	83.7	قطر	91.7	تشيلي
	92.2	رومانيا	94.3	تايبيه الصينية
	78.8	السعودية	96.7	التشيك
الإجابة	94.0	صربيا	97.4	الدنمارك
هناء لديها حديقة خضروات صغيرة. ما الموارد الطبيعية التي تستخدمها هناء لزراعة النباتات؟ A الماء والتربة B الماء والرياح C التربة والنفط D النفط والرياح	94.1	سنغافورة	94.4	إنجلترا
	95.5	سلوفاكيا	95.5	فنلندا
	94.7	سلوفينيا	92.5	فرنسا
	94.5	اسبانيا	88.2	جورجيا
	95.9	السويد	97.6	ألمانيا
	96.0	تركيا (5)	91.1	هونغ كونغ
	80.2	الإمارات	91.1	هنغاريا
	92.2	أمريكا	94.3	ايرلندا
	90.1	أوزبكستان	97.2	ايطاليا
	90.0	المتوسط الدولي	87.7	اليابان
	98.4	أونتاريو، كندا	79.1	الأردن
	92.6	كيبك، كندا	82.3	كازاخستان
	73.7	أبو ظبي، الإمارات	68.9	كوريا
	88.0	دبي، الإمارات	88.0	كوسوفو
	82.4	الشارقة، الإمارات	86.6	لاتفيا

مستوى التحصيل المتوسط:

هو المستوى الذي يضم الطلبة الذين حصلوا على علامة (475) فأكثر في الاختبار. يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى التحصيل المتوسط بأنهم يُظهرون ويطبقون معرفتهم ببعض المفاهيم العلمية، فهم قادرون على:

- إظهار وتطبيق بعض المعرفة عن النباتات والحيوانات، ولديهم معرفة أساسية عن صحة الإنسان.
- إظهار المعرفة بخصائص المادة والطاقة والضوء، وتطبيق المعارف الأساسية عن القوى والحركة.
- إظهار الفهم الاساسي لسطح الأرض. إذ يمكن للطلبة إدراك أن معظم سطح الأرض مغطى بالمياه المالحة.
- تقديم وصف جزئي للملاحظات، ويمكنهم ربط الملاحظات والبيانات بالحقائق العلمية.

وتوضح الأمثلة الأتية نماذج من أسئلة العلوم في مستوى التحصيل المتوسط (475)، حيث يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى هذا المستوى إعطاء إجابات صحيحة عنها.

مثال (1): المستوى المتوسط

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة
ألبانيا	77.6	ليتوانيا	82.9
أرمينيا	63.7	ماكاو	85.5
استراليا	80.8	الجبل الأسود	71.8
أذربيجان	44.2	هولندا	83.4
البحرين	63.8	نيوزيلندا	67.1
بلجيكا (الفلمنكية)	69.5	مقدونيا الشمالية	57.6
بلجيكا (الفرنسية)	64.2	النرويج (5)	82.7
البوسنة والهرسك	61.3	سلطنة عُمان	45.8
البرازيل	50.8	بولندا	92.5
كندا	72.9	البرتغال	82.2
تشيلي	74.3	قطر	64.9
تايبيه الصينية	82.9	رومانيا	77.5
التشيك	71.7	السعودية	59.0
الدنمارك	87.4	صربيا	73.0
إنجلترا	90.5	سنغافورة	84.9
فنلندا	92.1	سلوفاكيا	77.4
فرنسا	72.0	سلوفينيا	68.9
جورجيا	65.7	اسبانيا	61.4
ألمانيا	77.2	السويد	83.4
هونغ كونغ	77.6	تركيا (5)	78.6
هنغاريا	67.0	الإمارات	69.6
ايرلندا	55.6	أمريكا	82.1
ايطاليا	76.1	أوزبكستان	40.1
اليابان	89.4	المتوسط الدولي	71.0
الأردن	51.3	أونتاريو، كندا	75.8
كازاخستان	57.2	كيبك، كندا	67.0
كوريا	86.5	أبو ظبي، الإمارات	59.0
كوسوفو	34.1	دبي، الإمارات	85.6
لاتفيا	64.9	الشارقة، الإمارات	75.3

مجال المحتوى: علوم الحياة

مجال المعرفة: التطبيق

الوصف: يوضح سبب كون النبتة المحفوظة بجانب النافذة أكثر صحة من النبتة المحفوظة في خزانة مغلقة

اختبر جميل تأثير كميات مختلفة من الضوء على نبتتين متطابقتين.

يضع النبتتين في وعائين متطابقين وينفس نوع التربة ونفس مقدار الماء.

يضع جميل النبتة A بالقرب من الشباك ويضع النبتة B داخل خزانة بابها مغلق.

بعد مرور أسبوعين ، ظهرت النبتتان هكذا:

لماذا تكون النبتة B التي وضعت داخل الخزانة أقل صحةً من النبتة A التي وضعت بالقرب من الشباك؟

الإجابة

اختبر جميل تأثير كميات مختلفة من الضوء على نبتتين متطابقتين.

يضع النبتتين في وعائين متطابقين وينفس نوع التربة ونفس مقدار الماء.

يضع جميل النبتة A بالقرب من الشباك ويضع النبتة B داخل خزانة بابها مغلق.

بعد مرور أسبوعين ، ظهرت النبتتان هكذا:

لماذا تكون النبتة B التي وضعت داخل الخزانة أقل صحةً من النبتة A التي وضعت بالقرب من الشباك؟

يوضّح أن النبات (A) كان بإمكانه الوصول إلى الضوء أثناء وجوده بجوار النافذة، لذا فهو أكثر صحة من النبات (B) و/أو يشرح أن النبات (B) أقل صحة لأنه لم يحصل على ضوء أثناء وجوده داخل الخزانة.
أمثلة:
- النبات(A)صحي لأنه كان لديه ضوء.
- النبات (B) لم ينمو لأنه كان داخل خزانة بدون ضوء

مثال (2): المستوى المتوسط

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة
ألبانيا	60.3	ليتوانيا	74.3
أرمينيا	52.7	ماكاو	73.3
استراليا	74.8	الجبل الأسود	40.5
أذربيجان	48.1	هولندا	73.3
البحرين	58.6	نيوزيلندا	70.7
بلجيكا (الفلمنكية)	69.0	مقدونيا الشمالية	43.4
بلجيكا (الفرنسية)	56.9	النرويج (5)	68.5
البوسنة والهرسك	57.5	سلطنة عُمان	47.0
البرازيل	47.7	بولندا	68.1
كندا	65.1	البرتغال	67.6
تشيلي	58.2	قطر	56.0
تايبيه الصينية	88.7	رومانيا	69.2
التشيك	75.5	السعودية	45.7
الدنمارك	69.3	صربيا	64.3
إنجلترا	77.0	سنغافورة	88.9
فنلندا	72.5	سلوفاكيا	78.7
فرنسا	50.6	سلوفينيا	74.8
جورجيا	54.0	اسبانيا	65.4
ألمانيا	76.0	السويد	68.1
هونغ كونغ	71.1	تركيا (5)	83.3
هنغاريا	66.6	الإمارات	60.0
ايرلندا	69.6	أمريكا	72.5
ايطاليا	65.6	أوزبكستان	27.6
اليابان	94.1	المتوسط الدولي	64.6
الأردن	32.8	أونتاريو، كندا	69.9
كازاخستان	60.2	كيبك، كندا	52.3
كوريا	81.8	أبو ظبي، الإمارات	50.1
كوسوفو	43.5	دبي، الإمارات	76.2
لاتفيا	79.1	الشارقة، الإمارات	61.9

مجال المحتوى: الفيزياء

مجال المعرفة: المعرفة

الوصف: تحديد أي من ستة أجسام يمكن التقاطها باستخدام مغناطيس

لدى يوسف عدة أكوام من أجسام ليلتقطها. أي الأجسام يمكن أن يلتقطها باستخدام مغناطيس؟

انقر على **جميع** الأجسام التي يمكن ليوسف التقاطها باستخدام مغناطيس.

الإجابة

لدى يوسف عدة أكوام من أجسام ليلتقطها. أي الأجسام يمكن أن يلتقطها باستخدام مغناطيس؟

انقر على **جميع** الأجسام التي يمكن ليوسف التقاطها باستخدام مغناطيس.

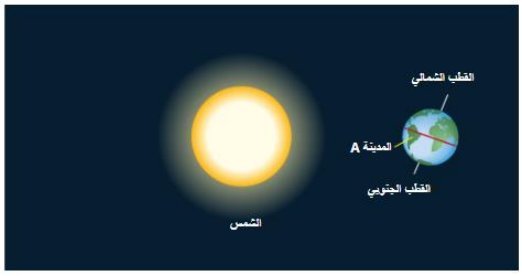
مستوى التحصيل العالي:

هو المستوى الذي يضم الطلبة الذين حصلوا على علامة (550) فأكثر في الاختبار. يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى التحصيل العالي بأنهم يُظهرون ويطبقون معرفتهم في العلوم الحياتية والفيزياء والأرض، وينخرطون في بعض ممارسات الاستقصاء العلمي، فهم قادرون على:

- التمييز بين الكائنات الحية وغير الحية، وإظهار المعرفة حول تكاثر النباتات والحيوانات وبقائها، وتطبيق المعرفة حول بعض خصائص النباتات والحيوانات ودورات حياتها، وتطبيق معرفتهم بكيفية انتشار الجراثيم في موقف معين.
- تطبيق المعرفة حول حالات وخصائص المادة والمغناطيس والصوت والحرارة وتطبيق المعرفة حول معدلات الذوبان في سياق الحياة اليومية.
- إظهار وتطبيق بعض المعارف عن القوى والحركة.
- إظهار المعرفة بالحقائق المتنوعة حول الخصائص الفيزيائية للأرض، ويطبقون معرفتهم حول مناخات الأرض المختلفة والتغيرات التي تطرأ عليها عبر الزمن.
- تطبيق معرفتهم بنظام الأرض والشمس، ويظهرون معرفة أساسية بأطوار القمر.
- وصف الملاحظات وتفسير النماذج والتمثيلات البيانية.

وتوضح الأمثلة الأتية نماذج من أسئلة العلوم في مستوى التحصيل العالي (550)، حيث يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى هذا المستوى إعطاء إجابات صحيحة عنها.

مثال (1): المستوى العالي

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	مجال المحتوى: علوم الارض مجال المعرفة: التطبيق الوصف: يفسر رسمًا تخطيطيًا للشمس والأرض لتحديد الفصل في مدينة مُصنَّفة
ألبانيا	59.9	ليتوانيا	55.8	يبين الشكل دوران الأرض حول الشمس. ما هو الموسم للمدينة A في هذا الشكل؟ A الشتاء B الربيع C الصيف D الخريف
أرمينيا	61.7	ماكاو	73.8	
استراليا	69.0	الجبل الأسود	.	
أذربيجان	53.4	هولندا	60.8	
البحرين	68.2	نيوزيلندا	63.3	
بلجيكا (الفلمنكية)	56.1	مقدونيا الشمالية	61.9	
بلجيكا (الفرنسية)	.	النرويج (5)	62.1	
البوسنة والهرسك	.	سلطنة عُمان	62.6	
البرازيل	57.9	بولندا	.	
كندا	60.5	البرتغال	67.7	
تشيلي	64.6	قطر	68.4	
تايبيه الصينية	82.8	رومانيا	64.1	
التشيك	54.1	السعودية	61.0	**الإجابة**
الدنمارك	62.9	صربيا	62.3	يبين الشكل دوران الأرض حول الشمس.  ما هو الموسم للمدينة A في هذا الشكل؟ A الشتاء B الربيع C الصيف D الخريف
إنجلترا	64.8	سنغافورة	82.3	
فنلندا	61.7	سلوفاكيا	60.9	
فرنسا	67.1	سلوفينيا	61.3	
جورجيا	51.1	اسبانيا	61.9	
ألمانيا	63.5	السويد	65.1	
هونغ كونغ	72.7	تركيا (5)	72.4	
هنغاريا	58.5	الإمارات	73.8	
ايرلندا	66.5	أمريكا	62.4	
ايطاليا	67.9	أوزبكستان	45.0	
اليابان	66.7	المتوسط الدولي	63.5	
الأردن	56.3	أونتاريو، كندا	59.7	
كازاخستان	55.0	كيبك، كندا	60.8	
كوريا	75.6	أبو ظبي، الإمارات	70.5	
كوسوفو	.	دبي، الإمارات	78.2	
لاتفيا	56.6	الشارقة، الإمارات	76.9	

مثال (2): المستوى العالي

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	مجال المحتوى: علوم الحياة مجال المعرفة: المعرفة الوصف: يصف كيف يمكن أن تستمر الجراثيم في الانتشار إذا غطى الشخص فمه بيديه عند السعال
ألبانيا	26.5	ليتوانيا	64.8	 جواد مصاب بنزلة برد. يسعل في يديه لمنع انتشار الجراثيم لأخته. كيف يمكن أن تنتشر الجراثيم من جواد رغم ذلك لأخته؟
أرمينيا	57.4	ماكاو	20.2	
استراليا	68.3	الجبل الأسود	35.4	
أذربيجان	21.2	هولندا	58.6	
البحرين	24.8	نيوزيلندا	57.6	
بلجيكا (الفلمنكية)	46.0	مقدونيا الشمالية	23.9	
بلجيكا (الفرنسية)	47.9	النرويج (5)	65.9	
البوسنة والهرسك	37.1	سلطنة عُمان	19.6	
البرازيل	29.8	بولندا	57.3	
كندا	65.2	البرتغال	50.3	
تشيلي	45.3	قطر	37.9	
تايبيه الصينية	32.4	رومانيا	43.1	
التشيك	50.4	السعودية	29.6	**الإجابة**
الدنمارك	63.1	صربيا	42.9	 جواد مصاب بنزلة برد. يسعل في يديه لمنع انتشار الجراثيم لأخته. كيف يمكن أن تنتشر الجراثيم من جواد رغم ذلك لأخته؟ يوضح ان الجراثيم من سعال جواد قد تصل إلى اخته من خلال المخالطة. يجب أن تذكر الإجابة صراحةً ذكر اللمس أو المخالطة أمثلة: - إذا لمس جواد أخته فسوف تنتقل جراثيمه إليها. - إذا لمس جواد شيئًا ما، ثم لمست أخته الشيء نفسه ثم لمست أخته فمها. - عندما يلمس أخته. - اللمس
إنجلترا	67.2	سنغافورة	49.5	
فنلندا	72.2	سلوفاكيا	39.0	
فرنسا	52.7	سلوفينيا	57.4	
جورجيا	30.2	اسبانيا	43.9	
ألمانيا	64.1	السويد	66.4	
هونغ كونغ	36.3	تركيا (5)	49.5	
هنغاريا	44.9	الإمارات	35.5	
ايرلندا	66.2	أمريكا	63.1	
ايطاليا	49.3	أوزبكستان	7.3	
اليابان	17.1	المتوسط الدولي	44.4	
الأردن	24.1	أونتاريو، كندا	68.6	
كازاخستان	16.7	كيبك، كندا	57.0	
كوريا	73.3	أبو ظبي، الإمارات	30.2	
كوسوفو	18.3	دبي، الإمارات	53.5	
لاتفيا	42.5	الشارقة، الإمارات	31.3	

مستوى التحصيل المتقدم:

هو المستوى الذي يضم الطلبة الذين حصلوا على علامة (625) فأكثر في الاختبار. يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى التحصيل المتقدم بأنهم قادرون على إظهار وتطبيق وتوصيل معارفهم في علوم الحياة والفيزياء والأرض، والمشاركة في ممارسات الاستقصاء العلمي المتعددة، فهم قادرون على:

- إظهار معرفتهم بخصائص الكائنات الحية، ويستطيعون بناء واستنتاج تمثيلات للعلاقات بين الكائنات الحية في النظم البيئية.
- إظهار معرفتهم بالوراثة وقتل الجراثيم والتلوث البيئي.
- إظهار معرفتهم بخصائص المادة والتغيرات في حالات المادة، ويستطيعون الاستدلال على معدلات الذوبان في بيئة معملية.
- التعبير عن فهمهم للخصائص الفيزيائية للأرض وعملياتها وكيفية استخدام البشر للموارد الطبيعية للأرض وتأثيرهم عليها.
- إظهار معرفتهم بحركة الأرض والقمر والشمس وموقعها النسبي. يُظهر الطلبة معرفتهم بالموقع والحركة النسبية للشمس والقمر والأرض، ويوضحون الحركة التي ينتج عنها الليل والنهار.
- تصميم تجارب وتوقع النتائج وتقييم الاستنتاجات المحتملة.

وتوضح الأمثلة الأتية نماذج من أسئلة العلوم في مستوى التحصيل المتقدم (625)، حيث يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى هذا المستوى إعطاء إجابات صحيحة عنها.

مثال (1): المستوى المتقدم

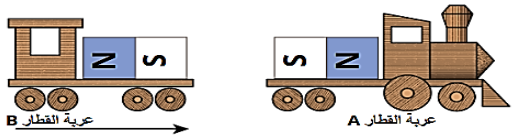
الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة
ألبانيا	39.7	ليتوانيا	36.1
أرمينيا	11.4	ماكاو	41.1
استراليا	25.1	الجبل الأسود	7.8
أذربيجان	5.0	هولندا	14.6
البحرين	33.0	نيوزيلندا	19.8
بلجيكا (الفلمنكية)	9.2	مقدونيا الشمالية	16.4
بلجيكا (الفرنسية)	7.8	النرويج (5)	26.9
البوسنة والهرسك	4.8	سلطنة عُمان	40.6
البرازيل	3.8	بولندا	25.1
كندا	24.9	البرتغال	19.7
تشيلي	8.7	قطر	35.1
تايبيه الصينية	59.6	رومانيا	36.7
التشيك	15.6	السعودية	18.4
الدنمارك	12.3	صربيا	21.9
إنجلترا	40.4	سنغافورة	87.6
فنلندا	23.3	سلوفاكيا	36.1
فرنسا	6.0	سلوفينيا	37.2
جورجيا	9.1	اسبانيا	20.9
ألمانيا	20.2	السويد	17.7
هونغ كونغ	41.7	تركيا (5)	71.2
هنغاريا	26.4	الإمارات	40.5
ايرلندا	30.2	أمريكا	39.5
ايطاليا	9.2	أوزبكستان	14.1
اليابان	67.4	**المتوسط الدولي**	**27.5**
الأردن	31.2	أونتاريو، كندا	26.4
كازاخستان	19.5	كيبك، كندا	14.7
كوريا	71.2	أبو ظبي، الإمارات	31.4
كوسوفو	12.6	دبي، الإمارات	61.6
لاتفيا	35.9	الشارقة، الإمارات	37.0

مجال المحتوى: علم الفيزياء

مجال المعرفة: التطبيق

الوصف: توقّع كيف ستتحرك عربة قطار موصولة بمغناطيس عندما يتم توجيه عربة قطار أخرى موصولة بمغناطيس نحوها

تظهر الصورة عربتين للعبة قطار تحملان مغناطيسين.



يحرك أحمد عربة القطار B باتجاه عربة القطار A.

ماذا سيحدث لعربة القطار A؟

(انقر على مربع واحد.)

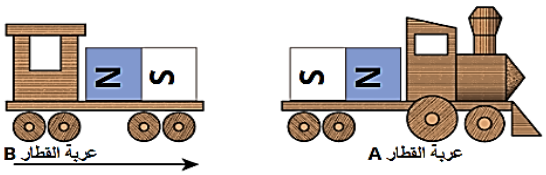
☐ عربة القطار A ستتحرك مبتعدة عن عربة القطار B.

☐ عربة القطار A ستتحرك باتجاه عربة القطار B.

اشرح إجابتك.

الإجابة

تظهر الصورة عربتين للعبة قطار تحملان مغناطيسين.



يحرك أحمد عربة القطار B باتجاه عربة القطار A.

ماذا سيحدث لعربة القطار A؟

(انقر على مربع واحد.)

☑ عربة القطار A ستتحرك مبتعدة عن عربة القطار B.

☐ عربة القطار A ستتحرك باتجاه عربة القطار B.

اشرح إجابتك.

الأقطاب المتشابهة تتنافر

مثال (2): المستوى المتقدم

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة
ألبانيا	46.1	ليتوانيا	40.4
أرمينيا	32.9	ماكاو	60.0
استراليا	32.1	الجبل الأسود	44.9
أذربيجان	21.4	هولندا	17.0
البحرين	43.5	نيوزيلندا	25.5
بلجيكا (الفلمنكية)	28.2	مقدونيا الشمالية	38.2
بلجيكا (الفرنسية)	48.4	النرويج (5)	37.4
البوسنة والهرسك	29.6	سلطنة عُمان	31.8
البرازيل	22.7	بولندا	43.0
كندا	29.9	البرتغال	36.6
تشيلي	35.2	قطر	42.5
تايبيه الصينية	58.9	رومانيا	43.3
التشيك	41.0	السعودية	35.4
الدنمارك	18.8	صربيا	52.1
إنجلترا	49.2	سنغافورة	61.0
فنلندا	38.6	سلوفاكيا	39.2
فرنسا	32.4	سلوفينيا	48.5
جورجيا	41.3	اسبانيا	45.6
ألمانيا	41.5	السويد	57.7
هونغ كونغ	48.4	تركيا (5)	49.6
هنغاريا	45.0	الإمارات	44.4
ايرلندا	33.1	أمريكا	30.4
ايطاليا	57.0	أوزبكستان	19.0
اليابان	76.9	المتوسط الدولي	40.2
الأردن	39.8	أونتاريو، كندا	28.5
كازاخستان	26.8	كيبك، كندا	32.3
كوريا	69.6	أبو ظبي، الإمارات	36.4
كوسوفو	29.0	دبي، الإمارات	55.8
لاتفيا	31.8	الشارقة، الإمارات	46.8

مجال المحتوى: علم الفيزياء

مجال المعرفة: التطبيق

الوصف: تحديد العبارة التي تصف التغير الذي يحدث عند غليان الماء

يسخَّن الماء في وعاء معدني ويبدأ بالغليان.

تقول ريما أن مواد جديدة تنشأ لأن الماء ينتج فقاعات.

هل كلام ريما صحيح؟

A نعم، المعدن الساخن في الوعاء يطلق غازًا.

B نعم، يمتزج المعدن الساخن والماء ويطلقان غازًا.

C لا، الماء الساخن يتحول إلى غاز.

D لا، الهواء بالقرب من الوعاء يمتزج بالماء.

الإجابة

يسخَّن الماء في وعاء معدني ويبدأ بالغليان.

تقول ريما أن مواد جديدة تنشأ لأن الماء ينتج فقاعات.

هل كلام ريما صحيح؟

A نعم، المعدن الساخن في الوعاء يطلق غازًا.

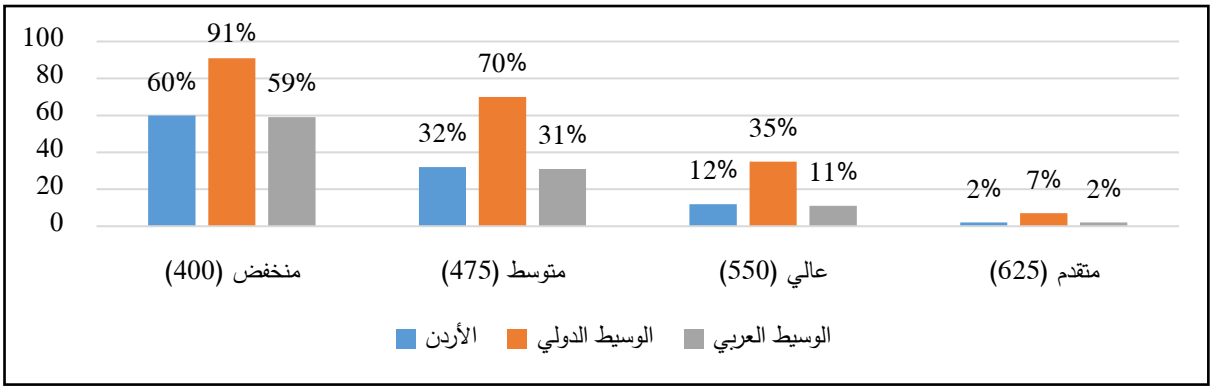
B نعم، يمتزج المعدن الساخن والماء ويطلقان غازًا.

C لا، الماء الساخن يتحول إلى غاز.

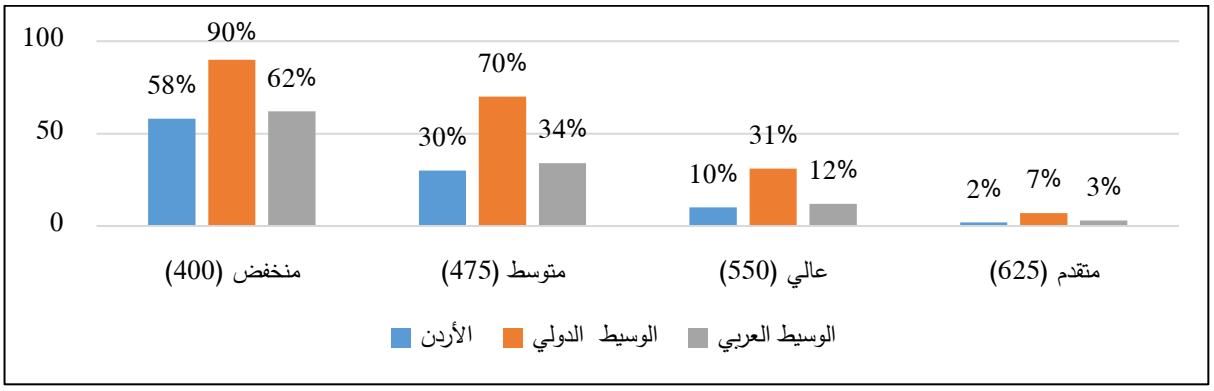
D لا، الهواء بالقرب من الوعاء يمتزج بالماء.

الأداء في الرياضيات والعلوم لطلبة الصف الرابع بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس

يظهر الشكل رقم (1) النسب المئوية لطلبة الصف الرابع بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس في الرياضيات. بين النتائج أن نسب الطلبة الأردنيين قريبة من النسب العربية ولكنها أقل مقارنة بالنسب على المستوى الدولي في جميع مستويات الأداء. فقد وصل (60%) فقط من الطلبة الأردنيين إلى المستوى المنخفض، مقارنةً بـ (91%) دوليًا و(59%) عربيًا، وعليه يمكن القول إن (40%) من طلبة الصف الرابع في الأردن لا يمتلكون الحد الأدنى من المهارات المقبولة في الرياضيات مقارنة بـ (9%) دوليًا و(41%) عربيًا. وفي المستوى المتوسط، بلغت نسبة الطلبة الأردنيين (32%)، وهي قريبة من النسبة على المستوى العربي (31%) ولكنها أقل بكثير من النسبة على المستوى الدولي (70%). وفي المستوى العالي، لم تتجاوز النسبة (12%)، مقارنةً بـ (35%) دوليًا و(11%) عربيًا، وأما في المستوى المتقدم كانت النسبة (2%) فقط، وهي متساوية مع النسبة على المستوى العربي لكنها أقل من النسبة على المستوى الدولي (7%). هذه النتائج توضح أن الطلبة الأردنيين بحاجة إلى تعزيز مهاراتهم للوصول إلى مستويات أعلى من الأداء.



شكل (1): النسب المئوية للطلبة بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس في الرياضيات / الصف الرابع



شكل (2): النسب المئوية للطلبة بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس في العلوم / الصف الرابع

يظهر الشكل رقم (2) النسب المئوية لطلبة الصف الرابع بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس في العلوم. بينت النتائج أن نسب الطلبة الأردنيين قريبة من النسب العربية ولكنها أقل مقارنة بالنسب على المستوى الدولي في جميع مستويات الأداء في العلوم. وصل (58%) فقط من الطلبة الأردنيين إلى المستوى المنخفض، مقارنةً بـ (90%) دوليًا و(62%) عربيًا. وفي المستوى المتوسط، بلغت نسبة الطلبة الأردنيين (30%)، وهي قريبة من النسبة العربية (34%) ولكنها أقل من النسبة الدولية (70%). وفي المستوى العالي، لم تتجاوز النسبة (10%)، مقارنةً بـ (31%) دوليًا و(12%) عربيًا، وأما في المستوى المتقدم كانت النسبة (2%) فقط، وهي أقل من النسبة على المستوى الدولي (7%) وأيضًا أقل منها على المستوى العربي

(3%)، هذه النتائج توضح أن الطلبة الأردنيين بحاجة إلى تحسين مهاراتهم للوصول إلى مستويات أعلى من أداء. وبمقارنة النسب المئوية لجميع مستويات الأداء المتناظرة في الرياضيات والعلوم نجد أن أداء طلبة الصف الرابع في الأردن في الرياضيات أفضل من أداهم في العلوم.

وصف مستويات الأداء المعيارية الدولية لطلبة الصف الثامن في الرياضيات

مستوى التحصيل المنخفض:

هو المستوى الذي يضم الطلبة الذين حصلوا على علامة (400) فأكثر في الاختبار. يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى التحصيل المنخفض بأن لديهم معرفة بالأعداد الصحيحة والأشكال الأساسية والتمثيلات المرئية، فهم قادرون على:

- تطبيق الخصائص الأساسية للأعداد الكلية حتى ستة منازل لحل المسائل.
- إظهار بعض المعرفة بالعلاقات الخطية.
- إيجاد أطوال الأضلاع في المضلعات. وفهم وتفسير الشبكات المختلفة المكونة لمجسم ثلاثي الأبعاد.
- قراءة المعلومات من الرسوم البيانية وإكمال تمثيل البيانات.

مستوى التحصيل المتوسط:

هو المستوى الذي يضم الطلبة الذين حصلوا على علامة (475) فأكثر في الاختبار. يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى التحصيل المتوسط بأنهم قادرون على تطبيق المعرفة الرياضية في مجموعة متنوعة من المواقف، فهم قادرون على:

- حل المسائل في مختلف السياقات التي تتضمن الأعداد الكلية والأعداد السالبة والكسور والأعداد العشرية والعلاقات التناسبية.
- تفسير العلاقات المعطاة بالكلمات لتمثيلها جبريًا.
- إظهار بعض الفهم لقياسات الزوايا وفي الربط بين الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد.
- قراءة وتفسير ودمج المصادر المختلفة لتمثيل البيانات.

وتوضح الأمثلة الأتية نماذج من أسئلة الرياضيات في مستوى التحصيل المتوسط (475)، حيث يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى هذا المستوى إعطاء إجابات صحيحة عنها.

مثال (1): المستوى المتوسط

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة
استراليا	67.1	ليتوانيا	71.4
النمسا	67.1	ماليزيا	28.4
أذربيجان	68.5	مالطا	73.4
البحرين	44.6	المغرب	24.2
البرازيل	35.6	نيوزيلندا	66.5
تشيلي	53.7	النرويج (9)	66.5
تايبيه الصينية	81.4	سلطنة عمان	34.2
قبرص	65.8	فلسطين	21.4
التشيك	74.7	البرتغال	66.5
إنجلترا	78.5	قطر	56.5
فنلندا	62.2	رومانيا	63.6
فرنسا	72.9	السعودية	29.3
جورجيا	67.7	سنغافورة	84.7
هونغ كونغ	84.6	السويد	72.5
هنغاريا	70.2	تركيا	69.3
ايرلندا	78.9	الإمارات	62.9
إسرائيل	73.9	أمريكا	59.2
ايطاليا	71.2	أوزبكستان	33.8
اليابان	78.8	المتوسط الدولي	61.3
الأردن	34.6	أبو ظبي، الإمارات	52.0
كازاخستان	48.9	دبي، الإمارات	81.8
كوريا	84.7	الشارقة، الإمارات	63.3

مجال المحتوى: الجبر

مجال المعرفة: الاستدلال

الوصف: حل مسألة كلامية تتضمن متباينة وشرح الإجابة عليها

لدى عماد 50 دقيقة لصنع أكبر عدد ممكن من نماذج الطائرات.
يستغرق عماد 5 دقائق لصنع النموذج A و 3 دقائق لصنع النموذج B.

A. يُريد عماد صنع 5 طائرات من النموذج A و 10 طائرات من النموذج B.

اشرح السبب الذي يُبيّن أنّ الوقت **لن** يكون كافيًا ليصنع عماد هذه النماذج.

الإجابة

لدى عماد 50 دقيقة لصنع أكبر عدد ممكن من نماذج الطائرات.
يستغرق عماد 5 دقائق لصنع النموذج A و 3 دقائق لصنع النموذج B.

A. يُريد عماد صنع 5 طائرات من النموذج A و 10 طائرات من النموذج B.

اشرح السبب الذي يُبيّن أنّ الوقت **لن** يكون كافيًا ليصنع عماد هذه النماذج.

الوقت الإجمالي لصنع الصلاح سيكون اكثر من 50 دقيقة.
أمثلة:
- سيستغرق الأمر 55 دقيقة.
-5x5+10x3=55 أكبر من 50
-25+30=55 أكبر من 50

مثال (2): المستوى المتوسط

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	مجال المحتوى: الاعداد مجال المعرفة: التطبيق الوصف: تمثيل نسبة مكافئة بشكل تصويري، بمعلومية نسبة.
استراليا	70.9	ليتوانيا	65.9	توجد 5 مربعات في الصف الأول من غطاء لحاف ملون. نسبة اللون الأصفر (Y) مقارنة مع الأزرق (B) تُعادل 4:6. اسحب المربعات إلى الصف لإظهار نسبة تعادل 4:6. الصف الأول Y B
النمسا	62.9	ماليزيا	56.6	
أذربيجان	50.4	مالطا	68.9	
البحرين	51.5	المغرب	37.1	
البرازيل	36.5	نيوزيلندا	60.8	
تشيلي	39.7	النرويج (9)	50.3	
تايبيه الصينية	91.6	سلطنة عمان	51.3	
قبرص	60.0	فلسطين	36.2	
التشيك	76.6	البرتغال	47.9	
إنجلترا	78.5	قطر	48.7	
فنلندا	52.2	رومانيا	53.2	
فرنسا	44.9	السعودية	40.2	الإجابة
جورجيا	56.7	سنغافورة	89.7	توجد 5 مربعات في الصف الأول من غطاء لحاف ملون. نسبة اللون الأصفر (Y) مقارنة مع الأزرق (B) تُعادل 4:6. اسحب المربعات إلى الصف لإظهار نسبة تعادل 4:6. الصف الأول Y B
هونغ كونغ	84.3	السويد	48.6	
هنغاريا	68.8	تركيا	59.1	
ايرلندا	67.5	الإمارات	61.8	
إسرائيل	49.3	أمريكا	65.0	
ايطاليا	61.8	أوزبكستان	42.6	
اليابان	93.2	المتوسط الدولي	59.2	
الأردن	37.7	أبو ظبي، الإمارات	55.8	
كازاخستان	54.5	دبي، الإمارات	75.7	
كوريا	93.4	الشارقة، الإمارات	63.1	

مستوى التحصيل العالي:

هو المستوى الذي يضم الطلبة الذين حصلوا على علامة (550) فأكثر في الاختبار. يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى التحصيل العالي بأنهم قادرون على تطبيق فهمهم ومعرفتهم في مجموعة متنوعة من المواقف المعقدة نسبيًا، فهم قادرون على:

- الربط بين المقادير والفروق بين الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة والكسور والأعداد العشرية لحل المسائل.
- إظهار فهم للمعادلات الخطية وصياغة المقادير الجبرية لتمثيل مشكلة ما، كما يُظهرون فهمًا أساسيًا للعلاقات الممثلة على شكل رسوم بيانية على المستوى البياني.
- تطبيق الخصائص الأساسية للأشكال لحل المسائل التي تتضمن المثلثات والخطوط المتوازية والمستطيلات والأشكال المتشابهة. وتطبيق خواص المثلثات المتشابهة لتحديد الأطوال أو استخدام خواص المثلث القائم الزاوية، بما في ذلك نظرية فيثاغورس.

- تفسير البيانات المعطاة في مجموعة متنوعة من التمثيلات البيانية لتبرير الاستنتاجات وحل المسائل التي تتضمن نتائج واحتمالات في سياقات مألوفة.

وتوضح الأمثلة الأتية نماذج من أسئلة الرياضيات في مستوى التحصيل العالي (550)، حيث يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى هذا المستوى إعطاء إجابات صحيحة عنها.

مثال (1): المستوى العالي

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة
استراليا	39.3	ليتوانيا	41.1
النمسا	44.1	ماليزيا	10.1
أذربيجان	54.2	مالطا	30.8
البحرين	23.8	المغرب	7.6
البرازيل	8.9	نيوزيلندا	31.3
تشيلي	16.2	النرويج (9)	45.0
تايبيه الصينية	69.5	سلطنة عمان	12.9
قبرص	46.8	فلسطين	11.5
التشيك	51.6	البرتغال	24.0
إنجلترا	46.3	قطر	22.4
فنلندا	42.3	رومانيا	48.2
فرنسا	33.0	السعودية	14.1
جورجيا	44.4	سنغافورة	51.2
هونغ كونغ	54.7	السويد	55.2
هنغاريا	47.3	تركيا	36.1
ايرلندا	42.8	الإمارات	34.7
إسرائيل	34.5	أمريكا	30.6
ايطاليا	34.6	أوزبكستان	31.4
اليابان	74.6	المتوسط الدولي	36.7
الأردن	13.3	أبو ظبي، الإمارات	25.4
كازاخستان	36.0	دبي، الإمارات	49.7
كوريا	72.5	الشارقة، الإمارات	38.3

مجال المحتوى: الجبر

مجال المعرفة: التطبيق

الوصف: حل زوج من المعادلات الخطية الآنية في متغيرين

$3x + 4y = 13$

$2x - y = 5$

ما قيمتا x و y اللتان تجعلان من كلتا المعادلتين صحيحتين.

$x =$ [ ]

$y =$ [ ]

الإجابة

$3x + 4y = 13$

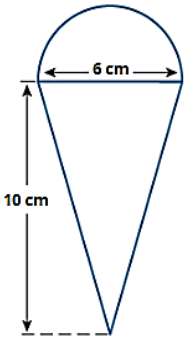
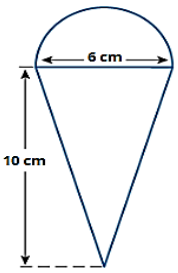
$2x - y = 5$

ما قيمتا x و y اللتان تجعلان من كلتا المعادلتين صحيحتين.

$x =$ [3]

$y =$ [1]

مثال (2): المستوى العالي

مجال المحتوى: الهندسة والقياس مجال المعرفة: التطبيق الوصف: حل مسألة كلامية تتضمن دوائر ومثلثات متشابهة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة
تصميم شعار محل مثلجات عبارة عن نصف دائرة فوق مثلث متساوي الساقين بالأبعاد المبينة أدناه.  يريد المحل أن يصنع نسخة أكبر من الشعار باستخدام مثلث مماثل بارتفاع 250 cm . ما قطر نصف الدائرة في النسخة الكبيرة؟ الإجابة: cm	45.1	ليتوانيا	44.8	استراليا
	13.3	ماليزيا	43.3	النمسا
	41.3	مالطا	33.2	أذربيجان
	7.5	المغرب	17.8	البحرين
	29.2	نيوزيلندا	9.9	البرازيل
	43.9	النرويج (9)	18.6	تشيلي
	9.4	سلطنة عمان	62.3	تايبيه الصينية
	7.0	فلسطين	33.3	قبرص
	37.9	البرتغال	47.5	التشيك
	23.9	قطر	55.1	إنجلترا
	28.5	رومانيا	35.0	فنلندا
	8.0	السعودية	38.3	فرنسا
الإجابة	67.8	سنغافورة	31.6	جورجيا
تصميم شعار محل مثلجات عبارة عن نصف دائرة فوق مثلث متساوي الساقين بالأبعاد المبينة أدناه.  يريد المحل أن يصنع نسخة أكبر من الشعار باستخدام مثلث مماثل بارتفاع 250 cm . ما قطر نصف الدائرة في النسخة الكبيرة؟ الإجابة: 150 cm	43.0	السويد	51.7	هونغ كونغ
	35.5	تركيا	42.0	هنغاريا
	33.0	الإمارات	52.0	ايرلندا
	32.9	أمريكا	40.1	إسرائيل
	16.2	أوزبكستان	43.6	ايطاليا
	34.1	المتوسط الدولي	51.5	اليابان
	23.4	أبو ظبي، الإمارات	7.7	الأردن
	51.9	دبي، الإمارات	25.6	كازاخستان
	34.0	الشارقة، الإمارات	54.7	كوريا

مستوى التحصيل المتقدم:

هو المستوى الذي يضم الطلبة الذين حصلوا على علامة 625 فأكثر في الاختبار. يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى التحصيل المتقدم بأنهم قادرون على توسيع نطاق فهمهم ليتجاوز التعامل مع الأعداد الصحيحة وحدها لحل مجموعة متنوعة من المسائل في سياقات جديدة، فهم قادرون على:

- تفسير العلاقات بين الكسور أو الأعداد العشرية أو الأعداد السالبة أو النسب في المسائل متعددة الخطوات.
- صياغة المقادير وحل المعادلات الجبرية وإثبات فهم الاقترانات الخطية.
- استخدام معرفتهم بخصائص الأشكال الهندسية لإيجاد القياسات المجهولة وتحديد الأشكال ذات الصلة.
- دمج المعلومات لتمثيل البيانات وتبرير الاستنتاج، وتطبيق فهمهم للاحتمالات للربط بين ظروف المشكلة والاحتمالية.

وتوضح الأمثلة الأتية نماذج من أسئلة الرياضيات في مستوى التحصيل المتقدم (625)، حيث يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى إعطاء إجابات صحيحة عنها.

مثال (1): المستوى المتقدم

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	مجال المحتوى: البيانات والاحتمالات مجال المعرفة: المعرفة الوصف: يحسب احتمال وقوع حدثٍ ما بمعلومية عدد كل نوع من أنواع العناصر في مجموعة ما
استراليا	46.4	ليتوانيا	23.7	لدى جنى كيس به كرات: • 50 حمراء • 50 صفراء • 40 زرقاء • 60 خضراء سحبت جنى كرة واحدة الكيس بطريقة عشوائية. A. ما احتمال أن تسحب جنى كرة **ليست** خضراء؟ الإجابة:
النمسا	15.7	ماليزيا	5.4	
أذربيجان	38.6	مالطا	41.0	
البحرين	19.2	المغرب	3.0	
البرازيل	7.1	نيوزيلندا	34.5	
تشيلي	14.5	النرويج (9)	43.8	
تايبيه الصينية	56.1	سلطنة عمان	16.4	
قبرص	33.9	فلسطين	9.2	
التشيك	15.5	البرتغال	17.4	
إنجلترا	46.0	قطر	21.5	
فنلندا	27.8	رومانيا	24.2	
فرنسا	23.5	السعودية	13.2	
جورجيا	13.4	سنغافورة	71.3	**الإجابة**
هونغ كونغ	50.0	السويد	37.9	لدى جنى كيس به كرات: • 50 حمراء • 50 صفراء • 40 زرقاء • 60 خضراء سحبت جنى كرة واحدة الكيس بطريقة عشوائية. A. ما احتمال أن تسحب جنى كرة **ليست** خضراء؟ الإجابة: 70%
هنغاريا	18.0	تركيا	42.3	
ايرلندا	45.5	الإمارات	32.0	
إسرائيل	22.4	أمريكا	30.0	
ايطاليا	29.2	أوزبكستان	5.2	
اليابان	67.2	المتوسط الدولي	28.5	
الأردن	6.6	أبو ظبي، الإمارات	21.4	
كازاخستان	12.7	دبي، الإمارات	50.7	
كوريا	58.4	الشارقة، الإمارات	33.1	

مثال (2): المستوى المتقدم

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة
استراليا	10.8	ليتوانيا	21.5
النمسا	20.6	ماليزيا	3.9
أذربيجان	25.1	مالطا	12.4
البحرين	10.1	المغرب	18.8
البرازيل	4.8	نيوزيلندا	11.2
تشيلي	7.7	النرويج (9)	9.1
تايبيه الصينية	66.0	سلطنة عمان	7.6
قبرص	23.0	فلسطين	7.3
التشيك	18.3	البرتغال	15.2
إنجلترا	22.2	قطر	9.6
فنلندا	18.2	رومانيا	27.5
فرنسا	35.7	السعودية	3.1
جورجيا	17.8	سنغافورة	53.0
هونغ كونغ	48.6	السويد	7.4
هنغاريا	19.6	تركيا	22.2
ايرلندا	13.4	الإمارات	20.9
إسرائيل	16.3	أمريكا	16.2
ايطاليا	17.5	أوزبكستان	8.8
اليابان	37.6	المتوسط الدولي	19.7
الأردن	6.3	أبو ظبي، الإمارات	13.0
كازاخستان	14.7	دبي، الإمارات	32.2
كوريا	56.3	الشارقة، الإمارات	24.8

مجال المحتوى: الاعداد

مجال المعرفة: التطبيق

الوصف: إكمال نسبتين متكافئتين مع وجود جزء واحد ناقص في كل منهما بمعلومية نسبة في جدول.

إنّ قيمة x **متناسبة** مع قيمة y.

أكمل الجدول.

x	y
6	4
	2
12	

الإجابة

إنّ قيمة x **متناسبة** مع قيمة y.

أكمل الجدول.

x	y
6	4
3	2
12	8

وصف مستويات الأداء المعيارية الدولية لطلبة الصف الثامن في العلوم

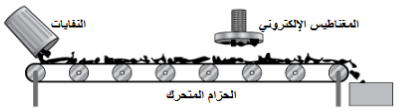
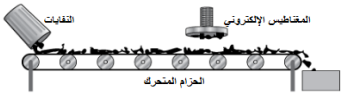
مستوى التحصيل المنخفض:

هو المستوى الذي يضم الطلبة الذين حصلوا على علامة 400 فأكثر في الاختبار. يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى التحصيل المنخفض بأنهم قادرون إظهار وتطبيق معرفتهم ببعض الحقائق العلمية، فهم قادرون على:

- إظهار معرفتهم بالخلايا والأنسجة والأعضاء وبعض خصائص الحيوانات. والتعرف على الخلايا باعتبارها الوحدة الأساسية لجميع الكائنات الحية، كما يعرفون وظائف الأنسجة والأعضاء الرئيسية، ويتعرفون على الحيوانات الشائعة التي تضع البيض، ويمتلكون معرفة أساسية بالخصائص أو السلوكيات التي تساعد الثدييات على البقاء على قيد الحياة في الطقس البارد.
- تطبيق بعض المعارف المتعلقة بالنظم البيئية باستخدام النماذج. يستطيع الطلبة إكمال سلسلة غذائية، وتفسير شبكة غذائية، ووضع الكائنات الحية في هرم الطاقة، ويمكنهم تحديد الكائنات الحية التي تتنافس على الغذاء والعلاقات بين الحيوانات المفترسة والفريسة في شبكة الغذاء، ويستنتجون أن عدد الحيوانات المفترسة يعتمد على عدد الفرائس والعكس صحيح.
- التمييز بين التغيرات الفيزيائية والكيميائية، وإظهار بعض المعرفة المتعلقة بالذوبان.
- إظهار معرفة أساسية عن الخصائص الفيزيائية للمادة وعن شكل الطاقة التي تستخدمها الأجهزة شائعة الاستخدام.
- معرفة أن ماء المحيط يحتوي على الملح وأن الشمس توفر الضوء والحرارة.

وتوضح الأمثلة الأتية نماذج من أسئلة العلوم في مستوى التحصيل المنخفض (400)، حيث يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى هذا المستوى إعطاء إجابات صحيحة عنها.

مثال (1): المستوى المنخفض

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	مجال المحتوى: الفيزياء مجال المعرفة: التطبيق الوصف: التعرف على ما إذا كان المغناطيس الكهربي يجذب الأجسام المصنوعة من مواد مختلفة
استراليا	83.4	ليتوانيا	73.3	يُظهر الرسم كمّيّة من النفايات تُرمى على حزام متحرك. ثمّ يتمّ رفع بعض هذه النفايات بواسطة مغناطيس كهربائي ويتساقط الجزء المتبقي في الصندوق.  ماذا يحدث لكل من المواد الآتية؟ (انقر على دائرة واحدة في كل صف.) يرفعها المغناطيس الكهربائي / تسقط في الصندوق علب معدنية: A / B أكواب بلاستيكية: A / B علب ألمنيوم: A / B جرائد ورقية: A / B مسامير حديدية: A / B
النمسا	81.2	ماليزيا	70.0	
أذربيجان	56.1	مالطا	78.8	
البحرين	73.7	المغرب	26.4	
البرازيل	65.3	نيوزيلندا	78.2	
تشيلي	76.9	النرويج (9)	75.3	
تايبيه الصينية	92.2	سلطنة عمان	78.2	
قبرص	58.6	فلسطين	61.4	
التشيك	84.6	البرتغال	80.9	
إنجلترا	78.3	قطر	79.5	
فنلندا	80.1	رومانيا	74.7	
فرنسا	76.3	السعودية	51.8	**الإجابة**
جورجيا	56.8	سنغافورة	93.0	يُظهر الرسم كمّيّة من النفايات تُرمى على حزام متحرك. ثمّ يتمّ رفع بعض هذه النفايات بواسطة مغناطيس كهربائي ويتساقط الجزء المتبقي في الصندوق.  ماذا يحدث لكل من المواد الآتية؟ (انقر على دائرة واحدة في كل صف.) يرفعها المغناطيس الكهربائي / تسقط في الصندوق علب معدنية: A / B أكواب بلاستيكية: A / B علب المنيوم: A / B جرائد ورقية: A / B مسامير حديدية: A / B
هونغ كونغ	81.0	السويد	76.7	
هنغاريا	77.4	تركيا	86.8	
ايرلندا	84.1	الإمارات	74.8	
اسرائيل	72.6	أمريكا	79.8	
ايطاليا	75.7	أوزبكستان	56.7	
اليابان	69.1	المتوسط الدولي	73.6	
الأردن	73.9	أبو ظبي، الإمارات	65.0	
كازاخستان	66.0	دبي، الإمارات	83.5	
كوريا	84.7	الشارقة، الإمارات	79.4	

مستوى التحصيل المتوسط:

هو المستوى الذي يضم الطلبة الذين حصلوا على علامة (475) فأكثر في الاختبار. يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى التحصيل المتوسط بأنهم قادرون على تطبيق فهمهم لبعض المفاهيم من علم الأحياء والكيمياء والفيزياء وعلوم الأرض، ويشاركون في بعض الممارسات العلمية، فهم قادرون على:

- تطبيق المعرفة حول الصحة، وتدفق الطاقة في النظم البيئية، والتفاعلات بين الكائنات الحية ومع بيئتها، والتكاثر والوراثة.
- تطبيق المعرفة ببعض مفاهيم الكيمياء، مثل التوصيل الحراري والكهربائي، وتركيز المحلول، والتفاعلات الكيميائية.
- إظهار معرفة أساسية بحالات المادة والحركة والقوى، ويطبقون معرفتهم بخصائص المواد والضوء. إظهار بعض المعرفة بالتركيب الفيزيائي للأرض، ونظام الأرض–القمر–الشمس ودورة الماء.

- التفكير في مناخ الأرض وإظهار معرفتهم بطرق إدارة الموارد الطبيعية للأرض.
- إنشاء تصميم تجريبي بسيط ونموذج رياضي أساسي، وتفسير الجداول والرسوم البيانية والصور ويستخلصون الاستنتاجات.

وتوضح الأمثلة الأتية نماذج من أسئلة العلوم في مستوى التحصيل المتوسط (475)، حيث يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى هذا المستوى إعطاء إجابات صحيحة عنها.

مثال (1): المستوى المتوسط

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	مجال المحتوى: الاحياء مجال المعرفة: الاستدلال الوصف: يبرر ميزة العظام المجوفة للطيور
استراليا	79.3	ليتوانيا	76.8	إنّ عظام الطيور مجوّفة. ما الميزة التي توفرها العظام المجوّفة بالنسبة للطيور؟
النمسا	82.8	ماليزيا	36.9	
أذربيجان	73.3	مالطا	68.0	
البحرين	52.2	المغرب	14.4	
البرازيل	53.2	نيوزيلندا	78.5	
تشيلي	50.5	النرويج (9)	38.1	
تايبيه الصينية	76.9	سلطنة عمان	48.7	
قبرص	62.6	فلسطين	45.7	
التشيك	82.0	البرتغال	69.2	
إنجلترا	83.1	قطر	62.8	
فنلندا	80.4	رومانيا	70.1	
فرنسا	70.8	السعودية	44.2	الإجابة
جورجيا	58.5	سنغافورة	83.1	إنّ عظام الطيور مجوّفة. ما الميزة التي توفرها العظام المجوّفة بالنسبة للطيور؟ - العظام المجوفة خفيفة الوزن. - العظام المجوفة تجعل الطيران سهلا على الطيور.
هونغ كونغ	63.5	السويد	63.9	
هنغاريا	82.4	تركيا	82.3	
ايرلندا	79.5	الإمارات	51.7	
اسرائيل	63.0	أمريكا	76.1	
ايطاليا	77.0	أوزبكستان	50.4	
اليابان	49.6	المتوسط الدولي	64.0	
الأردن	55.3	أبو ظبي، إمارات	38.0	
كازاخستان	47.0	دبي، الإمارات	65.7	
كوريا	74.3	الشارقة، الإمارات	53.7	

مثال (2): المستوى المتوسط

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	مجال المحتوى: الاحياء مجال المعرفة: المعرفة الوصف: التعرف على الخصائص الموروثة لدى الأرانب في سياق معين
استراليا	70.3	ليتوانيا	85.5	
النمسا	74.2	ماليزيا	49.3	فريد مزارع يربّي الأرانب. لديه أرنب ذكر وأرنب أنثى. ونتج عن تزاوجهما ولادة 10 أرانب صغيرة. أي من العبارات الآتية تُقدّم أفضل وصف لمميّزات الأرانب الصغيرة؟ A نصف الأرانب الصغيرة تقريباً ستُشبه الأرنبة الأنثى ونصفها تقريباً ستُشبه الأرنب الذكر. B جميع الأرانب الصغيرة ستُشبه الأرنبة الأنثى بشكل كامل لأن الأرانب الصغيرة ترث سماتها من أمّها. C جميع الأرانب الصغيرة ستُشبه الأرنب الذكر بشكل كامل لأن سمات الأب تكون مسيطرة. D جميع الأرانب الصغيرة ستُشبه الأرنبة الأنثى في بعض الجوانب وستُشبه الذكر في جوانب أخرى.
أذربيجان	50.9	مالطا	60.7	
البحرين	61.9	المغرب	36.4	
البرازيل	54.3	نيوزيلندا	70.8	
تشيلي	69.0	النرويج (9)	65.6	
تايبيه الصينية	69.0	سلطنة عمان	57.8	
قبرص	68.7	فلسطين	54.4	
التشيك	83.7	البرتغال	69.6	
إنجلترا	72.9	قطر	64.8	
فنلندا	67.6	رومانيا	69.8	
فرنسا	71.2	السعودية	54.1	**الإجابة**
جورجيا	63.5	سنغافورة	82.2	فريد مزارع يربّي الأرانب. لديه أرنب ذكر وأرنب أنثى. ونتج عن تزاوجهما ولادة 10 أرانب صغيرة. أي من العبارات الآتية تُقدّم أفضل وصف لمميّزات الأرانب الصغيرة؟ A نصف الأرانب الصغيرة تقريباً ستُشبه الأرنبة الأنثى ونصفها تقريباً ستُشبه الأرنب الذكر. B جميع الأرانب الصغيرة ستُشبه الأرنبة الأنثى بشكل كامل لأن الأرانب الصغيرة ترث سماتها من أمّها. C جميع الأرانب الصغيرة ستُشبه الأرنب الذكر بشكل كامل لأن سمات الأب تكون مسيطرة. D جميع الأرانب الصغيرة ستُشبه الأرنبة الأنثى في بعض الجوانب وستُشبه الذكر في جوانب أخرى.
هونغ كونغ	65.1	السويد	70.6	
هنغاريا	75.7	تركيا	85.4	
ايرلندا	75.5	الإمارات	63.0	
اسرائيل	72.7	أمريكا	60.6	
ايطاليا	67.7	أوزبكستان	54.2	
اليابان	77.3	المتوسط الدولي	66.7	
الأردن	55.0	أبو ظبي، الإمارات	51.2	
كازخستان	68.4	دبي، الإمارات	75.0	
كوريا	80.1	الشارقة، الإمارات	66.0	

مستوى التحصيل العالي:

هو المستوى الذي يضم الطلبة الذين حصلوا على علامة (550) فأكثر في الاختبار. يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى التحصيل العالي بأنهم قادرون على إظهار وتطبيق المعرفة بالمفاهيم من علم الأحياء والكيمياء والفيزياء وعلوم الأرض، وينخرطون في ممارسات علمية متعددة، فهم قادرون على:

- إظهار وتطبيق معرفتهم بالخلايا النباتية والحيوانية، ويعرفون حقائق بسيطة عن الوراثة، ويفكرون في ديناميكيات السكان البسيطة في النظام البيئي، وتطبيق معرفتهم بجسم الإنسان وتأثيرات السلوك البشري على البيئة.
- تطبيق معرفتهم بخصائص المادة، والكهرومغناطيسات، وامتصاص الضوء وانعكاسه، واتجاه القوى المشتركة، إظهار معرفتهم بحالات المادة، ونقل الطاقة الحرارية، وتحويل الطاقة .

- إظهار معرفتهم بالضوء القادم من الشمس وموارد الأرض، وتطبيق المعرفة حول العلاقة بين المناخ والطقس والتقلبات الجوية.
- تفسير الأنماط في البيانات، والتفكير بالبيانات والمعلومات الرسومية، واستكشاف العلاقات بين المتغيرات، والتنبؤ بالنتائج.

وتوضح الأمثلة الأتية نماذج من أسئلة العلوم في مستوى التحصيل العالي (550)، حيث يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى هذا المستوى إعطاء إجابات صحيحة عنها.

مثال (1): المستوى العالي

الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة
استراليا	42.7	ليتوانيا	41.4
النمسا	38.7	ماليزيا	15.9
أذربيجان	39.9	مالطا	36.6
البحرين	29.2	المغرب	32.1
البرازيل	10.4	نيوزيلندا	31.2
تشيلي	21.3	النرويج (9)	34.0
تايبيه الصينية	52.1	سلطنة عمان	35.7
قبرص	66.7	فلسطين	32.6
التشيك	40.6	البرتغال	61.9
إنجلترا	54.4	قطر	46.0
فنلندا	52.5	رومانيا	42.7
فرنسا	52.0	السعودية	24.0
جورجيا	49.3	سنغافورة	72.8
هونغ كونغ	30.7	السويد	53.8
هنغاريا	49.1	تركيا	41.4
ايرلندا	37.8	الإمارات	55.1
اسرائيل	53.5	أمريكا	42.3
ايطاليا	56.4	أوزبكستان	29.1
اليابان	61.9	**المتوسط الدولي**	**41.9**
الأردن	23.4	أبو ظبي، الإمارات	42.6
كازاخستان	23.7	دبي، الإمارات	68.9
كوريا	61.3	الشارقة، الإمارات	59.6

مجال المحتوى: الكيمياء

مجال المعرفة: المعرفة

الوصف: تحديد عدد ذرات كل عنصر في حمض النيتريك

أكمل الجدول أدناه لتُبيِّن عدد الذرّات اللازمة لكل عنصر لتكوين جزيء من حمض النِّتريك (HNO_3).

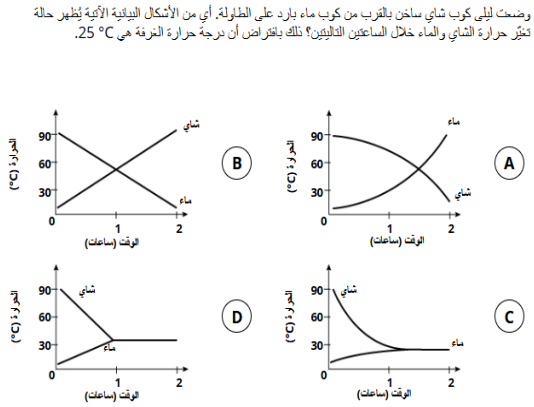
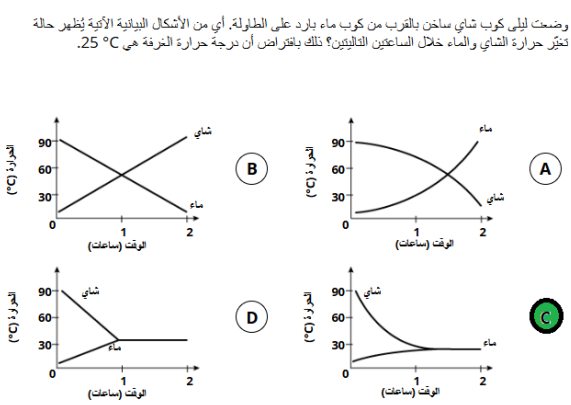
العنصر	عدد الذرّات
هيدروجين(H)	
نيتروجين (N)	
أوكسيجين(O)	

الإجابة

أكمل الجدول أدناه لتُبيِّن عدد الذرّات اللازمة لكل عنصر لتكوين جزيء من حمض النِّتريك (HNO_3).

العنصر	عدد الذرّات
هيدروجين(H)	1
نيتروجين (N)	1
أوكسيجين(O)	3

مثال (2): المستوى العالي

مجال المحتوى: الفيزياء مجال المعرفة: التطبيق الوصف: ربط المعرفة بانتقال الحرارة بالتعرف على رسم بياني يوضح كيف تصل مادتان في النهاية إلى توازن درجة الحرارة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة
	51.3	ماليزيا	70.8	استراليا
	53.0	مالطا	72.8	النمسا
	33.3	المغرب	34.1	أذربيجان
	66.7	نيوزيلندا	42.8	البحرين
	71.3	النرويج (9)	36.4	البرازيل
	36.1	سلطنة عمان	48.4	تشيلي
	33.1	فلسطين	81.8	تايبيه الصينية
	63.6	البرتغال	53.4	قبرص
	50.4	قطر	74.0	التشيك
	47.3	رومانيا	67.0	إنجلترا
الإجابة	36.4	السعودية	71.2	فنلندا
	84.6	سنغافورة	64.5	فرنسا
	65.3	السويد	43.7	جورجيا
	45.8	تركيا	72.1	هونغ كونغ
	54.5	الإمارات	73.7	هنغاريا
	60.1	أمريكا	66.8	ايرلندا
	40.9	أوزبكستان	53.5	اسرائيل
	57.3	المتوسط الدولي	58.8	ايطاليا
	49.7	أبو ظبي، الإمارات	78.8	اليابان
	66.0	دبي، الإمارات	28.4	الأردن
	51.7	الشارقة، الإمارات	55.6	كازاخستان
			73.9	كوريا

مستوى التحصيل المتقدم:

يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى التحصيل المتقدم بأنهم قادرون على إظهار وتطبيق والتفكير في المعرفة المتعلقة بالمفاهيم الخاصة بالبيولوجيا والكيمياء والفيزياء وعلوم الأرض في سياقات مختلفة، ويمكنهم الانخراط في ممارسات علمية أكثر تعقيدًا، فهم قادرون على:

- تطبيق المعرفة حول الجهاز المناعي البشري والتفكير في الأنساب، وإظهار معرفتهم بالتنفس الخلوي والتمثيل الضوئي والكوارث الطبيعية.
- إظهار معرفتهم بالذرات والجزيئات والأحماض والقواعد والتفاعلات الكيميائية، ويمكنهم التفكير في فصل المخاليط.
- إظهار معرفتهم بالقوى غير المتوازنة ويمكنهم تطبيق معرفتهم بالاحتكاك وخصائص الصوت. ويمكنهم التفكير في الظلال.
- إظهار معرفتهم بتركيبة محيطات الأرض وغلافها الجوي وعمليات الأرض وتاريخها وموارد الأرض واستخداماتها.

- وصف أحد قيود النموذج وتصميم اختبار عادل بمتغيرات متعددة.

وتوضح الأمثلة الأتية نماذج من أسئلة العلوم في مستوى التحصيل المتقدم (625)، حيث يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى هذا المستوى إعطاء إجابات صحيحة عنها.

المستوى المتقدم: مثال (1)

مجال المحتوى: علوم الأرض مجال المعرفة: المعرفة الوصف: التعرف على الغاز الذي يشكل معظم الغلاف الجوي للأرض	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة
أي الغازات الآتية يُشكل الجزء الأكبر من الغلاف الجوي للأرض؟ A النيتروجين B الأوكسجين C بخار الماء D ثاني أكسيد الكربون	39.0	ليتوانيا	21.3	استراليا
	22.9	ماليزيا	40.7	النمسا
	37.5	مالطا	30.2	أذربيجان
	31.3	المغرب	37.1	البحرين
	22.0	نيوزيلندا	22.3	البرازيل
	24.2	النرويج (9)	13.4	تشيلي
	22.4	سلطنة عمان	67.8	تايبيه الصينية
	22.2	فلسطين	15.3	قبرص
	35.3	البرتغال	53.4	التشيك
	47.3	قطر	35.0	إنجلترا
	11.1	رومانيا	33.7	فنلندا
الإجابة	35.7	السعودية	22.3	فرنسا
أي الغازات الآتية يُشكل الجزء الأكبر من الغلاف الجوي للأرض؟ A النيتروجين B الأوكسجين C بخار الماء D ثاني أكسيد الكربون	66.1	سنغافورة	36.1	جورجيا
	38.1	السويد	54.5	هونغ كونغ
	48.2	تركيا	46.5	هنغاريا
	46.6	الإمارات	26.4	ايرلندا
	22.9	أمريكا	29.8	اسرائيل
	30.5	أوزبكستان	30.7	ايطاليا
	34.7	المتوسط الدولي	78.0	اليابان
	36.9	أبو ظبي، الإمارات	10.7	الأردن
	55.9	دبي، الإمارات	32.4	كازاخستان
	49.7	الشارقة، الإمارات	48.8	كوريا

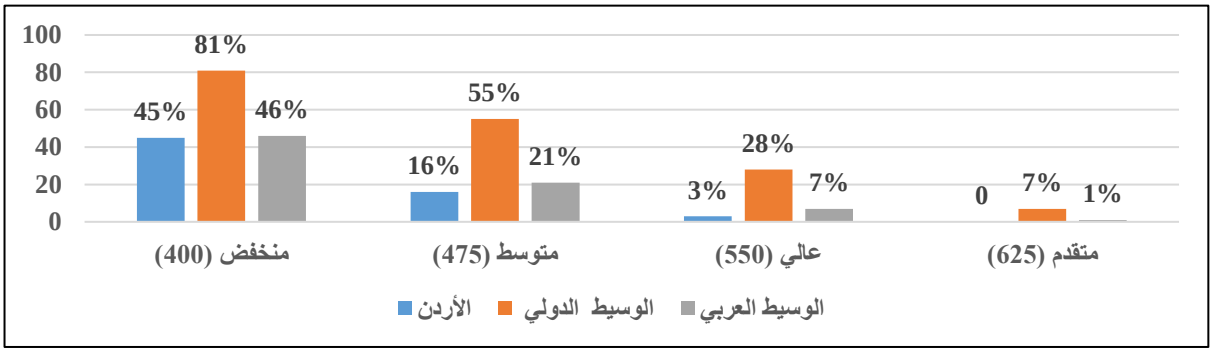
المستوى المتقدم: مثال (2)

مجال المحتوى: الكيمياء مجال المعرفة: التطبيق الوصف: تحديد وتوضيح ما إذا كان التغير الموصوف فيزيائي أم كيميائي	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	الدولة
تغيّر لون أحد الأجسام المصنوعة من الحديد كما تفشرت بعض الرقائق الصغيرة عن سطحه. هل العملية التي تؤثر في الجسم الحديدي تُمثّل تغيّرًا فيزيائيًا أم تغيّرًا كيميائيًا؟ (انقر على مربع واحد.) ☐ تغيّر فيزيائي ☐ تغيّر كيميائي فسّر إجابتك.	38.3	ليتوانيا	26.8	استراليا
	17.7	ماليزيا	13.5	النمسا
	28.1	مالطا	7.5	أذربيجان
	6.1	المغرب	31.1	البحرين
	24.7	نيوزيلندا	11.1	البرازيل
	22.1	النرويج (9)	16.2	تشيلي
	32.6	سلطنة عمان	61.2	تايبيه الصينية
	13.5	فلسطين	6.2	قبرص
	28.4	البرتغال	23.1	التشيك
	40.6	قطر	26.8	إنجلترا
	21.5	رومانيا	23.4	فنلندا
	20.4	السعودية	17.0	فرنسا
	50.1	سنغافورة	30.4	جورجيا
الإجابة	20.6	السويد	21.9	هونغ كونغ
تغيّر لون أحد الأجسام المصنوعة من الحديد كما تفشرت بعض الرقائق الصغيرة عن سطحه. هل العملية التي تؤثر في الجسم الحديدي تُمثّل تغيّرًا فيزيائيًا أم تغيّرًا كيميائيًا؟ (انقر على مربع واحد.) ☐ تغيّر فيزيائي ☒ تغيّر كيميائي فسّر إجابتك. التغيّر الكيميائي، مع أحد التفسيرات المقبولة من القائمة أدناه. - يشير التغيّر في اللون و/أو الرقائق على سطح الجسم إلى تكوّن مادة جديدة. - صدأ الجسم الحديدي وهو تغيّر كيميائي. أمثلة: - تغيّر لون الحديد وتكوين نواتج جديدة. - يتفاعل الحديد مع الهواء ويتكون الصدأ. - يتغيّر لونه بسبب تفاعل كيميائي. - الحديد يصدأ. - عادةً ما يصدأ الحديد عندما يتلامس مع الماء.	54.8	تركيا	26.5	هنغاريا
	47.6	الإمارات	23.2	ايرلندا
	40.4	أمريكا	22.5	اسرائيل
	12.9	أوزبكستان	13.0	ايطاليا
	26.2	المتوسط الدولي	54.4	اليابان
	32.9	أبو ظبي، الإمارات	17.8	الأردن
	59.6	دبي، الإمارات	31.7	كازاخستان
	51.6	الشارقة، الإمارات	21.0	كوريا
			38.3	ليتوانيا

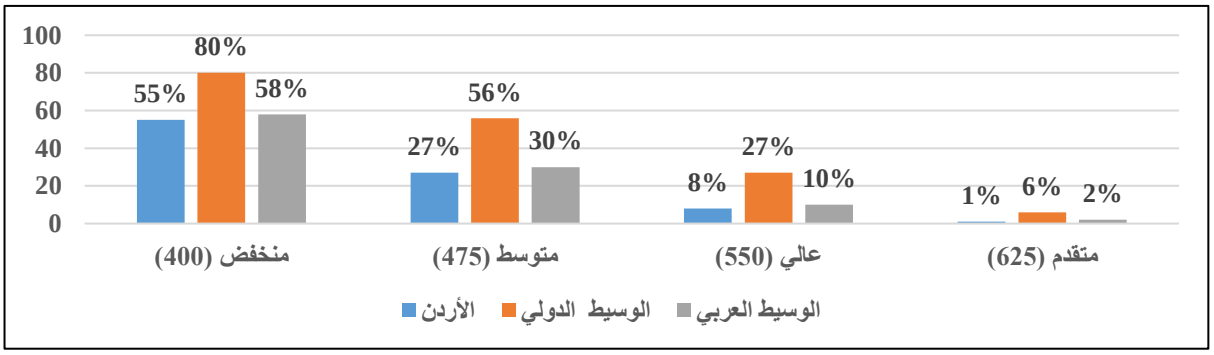
الأداء في الرياضيات والعلوم لطلبة الصف الثامن بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس

يظهر الشكل رقم (3) النسب المئوية لطلبة الصف الثامن بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس في الرياضيات. بينت النتائج أن نسب الطلبة الأردنيين قريبة من النسب العربية ولكنها أقل مقارنة بالنسب على المستوى الدولي في جميع مستويات الأداء. إذ يلاحظ وصول (45%) فقط من الطلبة الأردنيين إلى المستوى المنخفض، مقارنةً بـ (81%) دوليًا و(46%) عربيًا. وفي المستوى المتوسط، بلغت نسبة الطلبة الأردنيين (16%)، وهي قريبة من النسب على المستوى العربي (21%) ولكنها أقل

من النسبة على المستوى الدولي (55%). وفي المستوى العالي، لم تتجاوز النسبة (3%) مقارنةً بـ (28%) دوليًا و(7%) عربيًا، ولم يصل أي من الطلبة الأردنيين إلى المستوى المتقدم، مقارنة بـ (7%) دوليًا و(1%) عربيًا. هذه النتائج توضح أن الطلبة الأردنيين بحاجة إلى تحسين مهاراتهم في الرياضيات للوصول إلى مستويات أداء أعلى.



شكل (3): النسب المئوية للطلبة بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس في الرياضيات / الصف الثامن



شكل (4): النسب المئوية للطلبة بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس في العلوم / الصف الثامن

يظهر الشكل رقم (4) النسب المئوية لطلبة الصف الثامن بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس في العلوم. بينت النتائج أن (55%) فقط من طلبة الأردن وصلوا إلى المستوى المنخفض في العلوم، مقارنة بـ (80%) دوليًا و (58%) عربيًا. وفي المستوى المتوسط، بلغت نسبة الطلبة الأردنيين (27%)، وهي قريبة من النسبة على المستوى العربي (30%) لكنها أقل من النسبة على المستوى الدولي (56%). وفي المستوى العالي، لم تتجاوز النسبة (8%)، مقارنةً بـ (27%) دوليًا و(10%) عربيًا، وأما في المستوى المتقدم كانت النسبة (1%) فقط، وهي أقل من النسبة على المستوى العربي (2%) والنسبة على المستوى الدولي (6%).

هذه النتائج توضح أن الطلبة الأردنيين بحاجة إلى تحسين مهاراتهم في العلوم للوصول إلى مستويات أداء أعلى تتوافق مع المعايير الدولية. وبمقارنة النسب المئوية لجميع مستويات الأداء المتناظرة في الرياضيات والعلوم نجد أن أداء طلبة الصف الثامن في الأردن في العلوم أفضل من أداهم في الرياضيات.

الفصل الثالث

الإنصاف في التعليم

الفروق بين الذكور والإناث

يعرض الجدولين (12) و(13) مُلخصًا للاختلافات بين أداء الذكور والإناث في دراسة تيمس 2023 في الأردن بمقارنة متوسطات أدائهم بالمتوسطات الدولية والعربية المناظرة في الرياضيات والعلوم للصفين الرابع والثامن.

بلغ الفرق بين متوسط أداء الذكور ومتوسط أداء الإناث في الرياضيات لطلبة الصف الرابع على المستوى الدولي (10) درجات، وقد جاء هذا الفرق دالًا إحصائيًا ولصالح الذكور، فقد بلغ متوسط أداء الذكور (508) ومتوسط أداء الإناث (498). وعلى المستوى العربي بلغ الفرق بين متوسط أداء الذكور ومتوسط أداء الإناث (4) درجات، وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين (4) درجات ولصالح الذكور، ولكن هذا الفرق غير دال إحصائيًا، فقد بلغ متوسط الذكور (435)، ومتوسط الإناث (431). وأما على المستوى الأردني بلغ الفرق بين متوسط أداء الذكور ومتوسط أداء الإناث (9) ولصالح الإناث وجاء هذا الفرق غير دال إحصائيًا، فقد بلغ متوسط أداء الإناث (431) ومتوسط أداء الذكور (422).

وفي مجال العلوم في الصف الرابع بلغ الفرق بين متوسط أداء الذكور ومتوسط أداء الإناث على المستوى الدولي درجة واحدة، فقد بلغ متوسط أداء الذكور (494) ومتوسط أداء الإناث (495). وعلى المستوى العربي بلغ الفرق بين متوسط أداء الذكور ومتوسط أداء الإناث (16) درجة ولصالح الإناث، وكان هذا الفرق دال إحصائيًا، فقد بلغ متوسط أداء الذكور (428)، ومتوسط أداء الإناث (444). وعلى المستوى الأردني بلغ الفرق بين متوسط أداء الذكور ومتوسط أداء الإناث (22) درجة ولصالح الإناث وجاء هذا الفرق دال إحصائيًا، فقد بلغ متوسط أداء الإناث (428) ومتوسط أداء الذكور (406).

جدول (12): الفروق بين متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات والعلوم بحسب الجنس

الرياضيات				العلوم			
الدولة	متوسط الأداء		الفرق (اناث – ذكور)	الدولة	متوسط الأداء		الفرق (اناث – ذكور)
	الإناث	الذكور			الإناث	الذكور	
الأردن	431	422	9	الأردن	428	406	22*
المتوسط العربي	431	435	−4	المتوسط العربي	444	428	16*
المتوسط الدولي	498	508	−10*	المتوسط الدولي	495	494	1

(*) دال عند مستوى ($\alpha = 0.05$)

يبين الجدول رقم (13) أن الفرق بين متوسط أداء الإناث ومتوسط أداء الذكور في الرياضيات لطلبة الصف الثامن على المستوى الدولي قد بلغ (6) درجات، وقد جاء هذا الفرق دالًا إحصائيًا ولصالح الذكور، فقد بلغ متوسط أداء الإناث (475) ومتوسط أداء الذكور (481). وعلى المستوى العربي بلغ الفرق بين متوسط أداء الإناث ومتوسط أداء الذكور (3) درجات، فقد بلغ متوسط أداء الذكور (412)، ومتوسط أداء الإناث (415). وعلى المستوى الأردني بلغ الفرق بين متوسط أداء

الإناث ومتوسط أداء الذكور (11) درجة ولصالح الإناث وجاء هذا الفرق غير دال إحصائيًا، فقد بلغ متوسط أداء الإناث (394) ومتوسط أداء الذكور (383).

ويظهر الجدول رقم (13) أن الفرق بين متوسط أداء الإناث ومتوسط أداء الذكور في العلوم لطلبة الصف الثامن على المستوى الدولي قد بلغ (3) درجات، وجاء هذا الفرق دال إحصائيًا لصالح الإناث، فقد بلغ متوسط أداء الذكور (477) ومتوسط أداء الإناث (480). وعلى المستوى العربي بلغ الفرق بين متوسط أداء الإناث ومتوسط أداء الذكور (24) درجة، ولصالح الإناث، وكان هذا الفرق دال إحصائيًا، فقد بلغ متوسط أداء الذكور (416)، ومتوسط أداء الإناث (440). وعلى المستوى الأردني بلغ الفرق بين متوسط أداء الإناث ومتوسط أداء الذكور (21) درجة ولصالح الإناث وجاء هذا الفرق دال إحصائيًا، فقد بلغ متوسط أداء الإناث (424) ومتوسط أداء الذكور (403).

جدول (13): متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في الرياضيات والعلوم بحسب الجنس

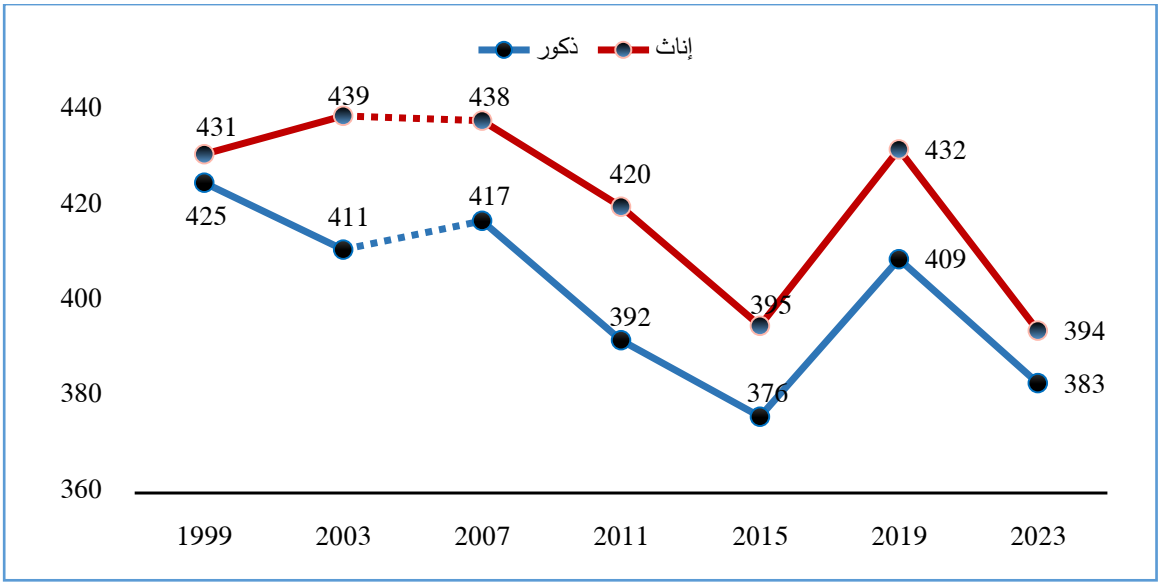
الرياضيات				العلوم			
الدولة	متوسط الأداء		الفرق (اناث – ذكور)	الدولة	متوسط الأداء		الفرق (اناث – ذكور)
	الإناث	الذكور			الإناث	الذكور	
الأردن	394	383	11	الأردن	424	403	21*
المتوسط العربي	415	412	3	المتوسط العربي	440	416	24*
المتوسط الدولي	475	481	6-*	المتوسط الدولي	480	477	3*

(*) دال عند مستوى ($\alpha = 0.05$)

تغيّر فجوة الأداء بحسب الجنس

بوجه عام، توجد فروق بين أداء طلبة الصف الثامن الذكور والإناث في الرياضيات والعلوم، وهي تصبُّ في مصلحة الإناث. وقد ظهر ذلك جَلِيًّا منذ مشاركة الأردن الأولى في الدراسة عام 1999؛ وقد تراوحت فجوة الأداء في الرياضيات بين (6) و (28) درجة خلال الفترة (2023 – 1999)، إذ كانت أكبر فجوة في الأداء في عام 2003، وعام 2011 إذ بلغت (28) درجة. وتقلصت الفجوة عام 2023 لتبلغ (11) درجة مقابل (23) في عام 2019.

إن تقلص الفجوة في عام 2023 مرده إلى الانخفاض الكبير في أداء الإناث بمقدار (38) درجة مقابل انخفاض أداء الذكور بمقدار (26) درجة مقارنة في عام 2019. وتجدر الإشارة إلى أن هذا الانخفاض في متوسطات أداء الذكور والإناث دال إحصائيًا. (انظر الشكل (5)).

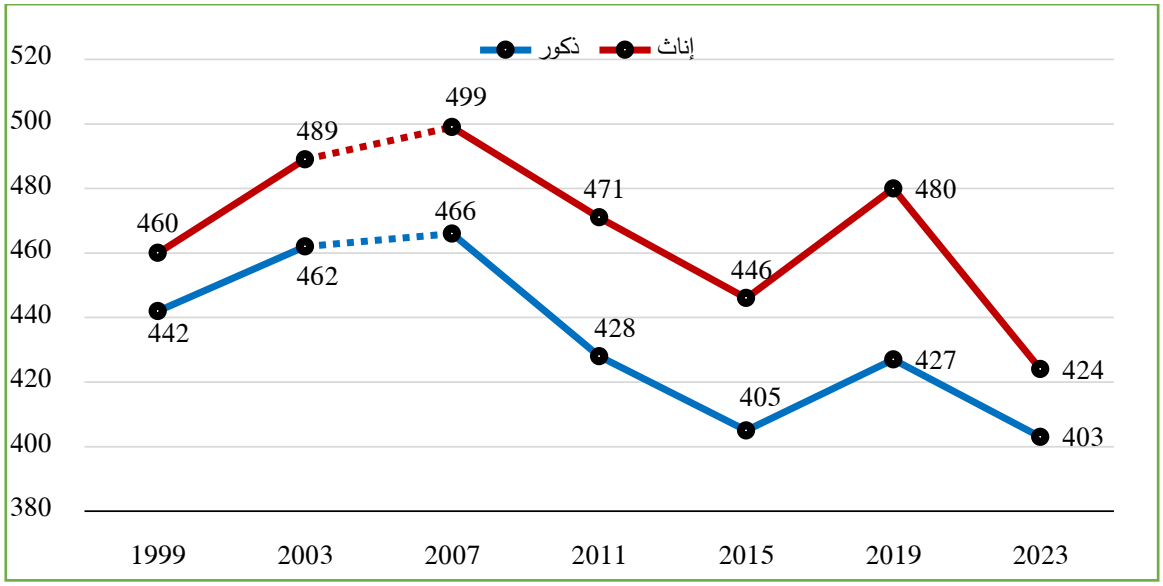


شكل (5): التغير في متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في الرياضيات بحسب الجنس

_____ الفرق دال إحصائيًا

..... الفرق غير دال إحصائيًا

في مجال العلوم، تراوحت فجوات الأداء بين (18) درجة عام 1999 و (53) درجة عام 2019 ولصالح الإناث، وفي عام 2023 بلغ الفرق بين أداء الذكور والاناث (21) درجة وهي مماثلة تقريبًا لما كانت عليه في عام 1999. أن تقلص الفجوة في عام 2023 مرده إلى الانخفاض الكبير في أداء الإناث بمقدار (56) درجة مقابل انخفاض أداء الذكور بمقدار (26) درجة مقارنة عام 2019. وتجدر الإشارة إلى أن هذا الانخفاض في متوسطات أداء الذكور والإناث دالة إحصائيًا. (انظر الشكل (6)).

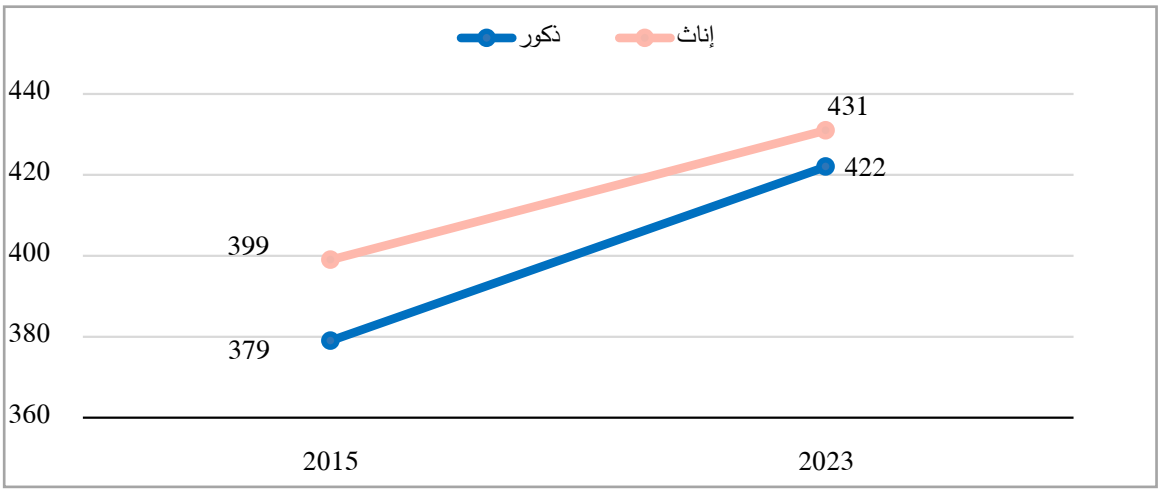


شكل (6): التغير في متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في العلوم بحسب الجنس

_____ الفرق دال إحصائيًا

..... الفرق غير دال إحصائيًا

بوجه عام، توجد فروق بين أداء طلبة الصف الرابع الذكور والإناث في الرياضيات، لصالح الإناث. إذ كانت فجوة الأداء في عام 2015 بمقدار (20) درجة، تقلصت الفجوة في عام 2023 لتبلغ (9) درجات. أن تقلص الفجوة في عام 2023 مرده إلى التحسن الكبير في أداء الذكور بمقدار (43) درجة مقارنة بعام 2015 مقابل تحسن أداء الإناث بمقدار (32) درجة. وتجدر الإشارة إلى أن التحسن في متوسطات أداء الذكور والإناث دال إحصائيًا. (انظر الشكل (7)).



شكل (7): التغير في تحصيل الرياضيات لطلبة الصف الرابع بين عامي 2015 و2023 بحسب الجنس

_____ الفرق دال إحصائيًا

المستوى الاجتماعي والاقتصادي للطالب

تم اشتقاق مقياس المستوى الاجتماعي والاقتصادي للطالب من خلال البيانات التي أفاد بها أولياء أمور طلبة الصف الرابع عن الموارد داخل المنزل، بالإضافة إلى التقارير الذاتية لأولياء الأمور حول تعليمهم ومهنهم. وقد قسمت الدراسة الوضع الاجتماعي والاقتصادي للطالب إلى مستويات ثلاثة: مرتفع، ومتوسط، ومنخفض.

يبين الجدول رقم (14) أنَّ متوسط أداء الطلبة في الأردن هو دون الأداء الذي حقَّقه طلبة مُماثِلون على المستوى الدولي على اختلاف مستويات الوضع الاجتماعي والاقتصادي. بالرغم من الأداء الضعيف محليًا مقارنةً بالمستوى الدولي، فإن الفجوة بين متوسطات الأداء في الأردن والمتوسطات على المستوى العربي أقل وضوحًا، حيث أن متوسطات أداء الطلبة الأردنيين بحسب المستويات الاقتصادية والاجتماعية قريبة جدًا من نظيرتها على المستوى العربي.

يتضح من تحليل نتائج طلبة الصف الرابع في الأردن وجود تباينات في متوسطات الأداء بحسب المستويات الاجتماعية والاقتصادية المختلفة. فقد حقق الطلبة ذوو المستوى الاجتماعي والاقتصادي المرتفع أعلى متوسطات أداء في الرياضيات (484) والعلوم (483)، تلاهم الطلبة من المستوى المتوسط بمتوسط أداء بلغ (444) في الرياضيات و(438) في العلوم، في حين كانت متوسطات أداء الطلبة من المستوى الاقتصادي والاجتماعي المنخفض هي الأقل حيث بلغت (406) في الرياضيات و(395) في العلوم.

يُبرز هذا الفارق أهمية الدور الذي يلعبه المستوى الاجتماعي والاقتصادي في تحديد مستويات التحصيل الدراسي، حيث تزداد فجوة التحصيل بزيادة تباين المستويات. تُظهر الفجوة بين الفئات المختلفة في الأردن تحديات تتعلق بتكافؤ الفرص

التعليمية، مما يستدعي ضرورة تعزيز التدخلات التعليمية الموجهة للفئات الأقل حظًا، والعمل على تقليص هذا التفاوت لضمان تحقيق العدالة في التعليم وتحسين الأداء العام على المستوى الوطني.

جدول (14): متوسطات أداء طلبة الصف الرابع بحسب المستوى الاجتماعي والاقتصادي للطالب

الدولة	رياضيات						علوم					
	مرتفع		متوسط		منخفض		مرتفع		متوسط		منخفض	
	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط
الأردن	6	484	49	444	45	406	6	483	49	438	45	395
المتوسط العربي	13	483	56	443	31	403	13	490	56	447	31	401
المتوسط الدولي	30	544	48	502	22	459	30	535	48	490	22	444

(*) أنظر الملاحق للتعرف على الفقرات المكونة للمقياس

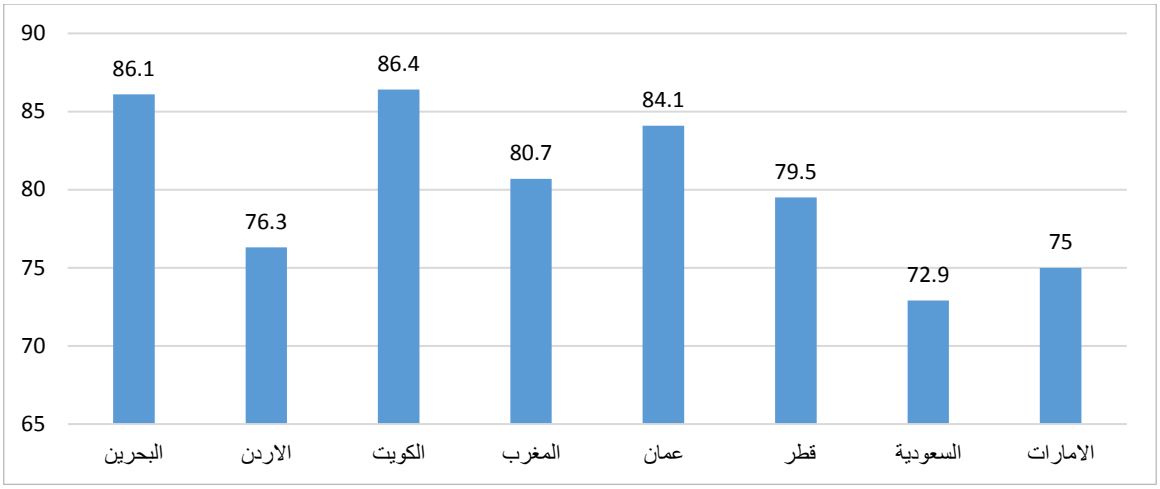
ولتحديد نسبة ما يفسره المستوى الاقتصادي والاجتماعي من التباين في التحصيل في الرياضيات والعلوم فقد تم حساب معامل الارتباط بين التحصيل والمستوى الاقتصادي والاجتماعي، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين الوضع الاجتماعي والاقتصادي والتحصيل في الرياضيات (0.25)، مما يعني أن (6%) من التباين في التحصيل يعود للتباين في المستوى الاقتصادي والاجتماعي. في حين بلغت قيمة معامل الارتباط بين الوضع الاجتماعي والاقتصادي والتحصيل في العلوم (0.28)، مما يعني أن (8%) من التباين في التحصيل يعود للتباين في المستوى الاقتصادي والاجتماعي.

التحاق الطلبة بصفوف التعليم ما قبل الابتدائي

تتزايد الأدلَّة التي تُؤكِّد أهمية مرحلة التعليم ما قبل الابتدائي عالية الجودة. وبالتوازي مع ذلك، وعلى مدار العقود القليلة الماضية، أخذ هذا النوع من التعليم يشهد انتشارًا واسعًا في مختلف أنحاء العالَم. وقد أشارت نتائج البحوث إلى أنَّه يُمكِن تعزيز مجموعة مُتنوِّعة من النتائج عن طريق التعليم ما قبل الابتدائي عالي الجودة، بما في ذلك النموُّ المعرفي للطلبة ورفاههم، والإنجاز الأكاديمي في وقت لاحق؛ إذ تبيَّن أنَّ التحاق الأطفال بصفوف رياض الأطفال يعمل على تحسين سلوكياتهم، ويزيد من درجة انتباههم وجهدهم ومشاركتهم الصفية وتفاعلهم في المدرسة الابتدائية. يضاف إلى ذلك أنَّ برامج التعليم المُبكِّر تُعَدُّ طرائق فاعلة في عملية التعلُّم؛ ما يُقلِّل من تكلفتها مستقبلًا، ويزيد من عوائدها الاقتصادية على الاستثمار.

يُلاحَظ أنَّ الالتحاق بالتعليم ما قبل الابتدائي يعود بالنفع الأكبر على الطلبة المحرومين اجتماعيًّا واقتصاديًّا. غير أنَّ ذلك يتوقَّف على جودة التعليم، ومستوى الرعاية في مرحلة الطفولة المُبكِّرة، وماهيَّة النمط المُحدَّد الذي تقوم عليه التفاعلات الإيجابية بين المُعلِّمين والأطفال، ويشمل إشراك الأطفال في مزيد من الأنشطة التي تصقل مهاراتهم ومعارفهم.

أشارت النتائج إلى أنَّ (76.3%) من الطلبة الأردنيين التحقوا بصفوف رياض الأطفال، وتُعَدُّ هذه النسبة جيدة مقارنةً بالنسب في الدول العربية. (أنظر الشكل (8)).

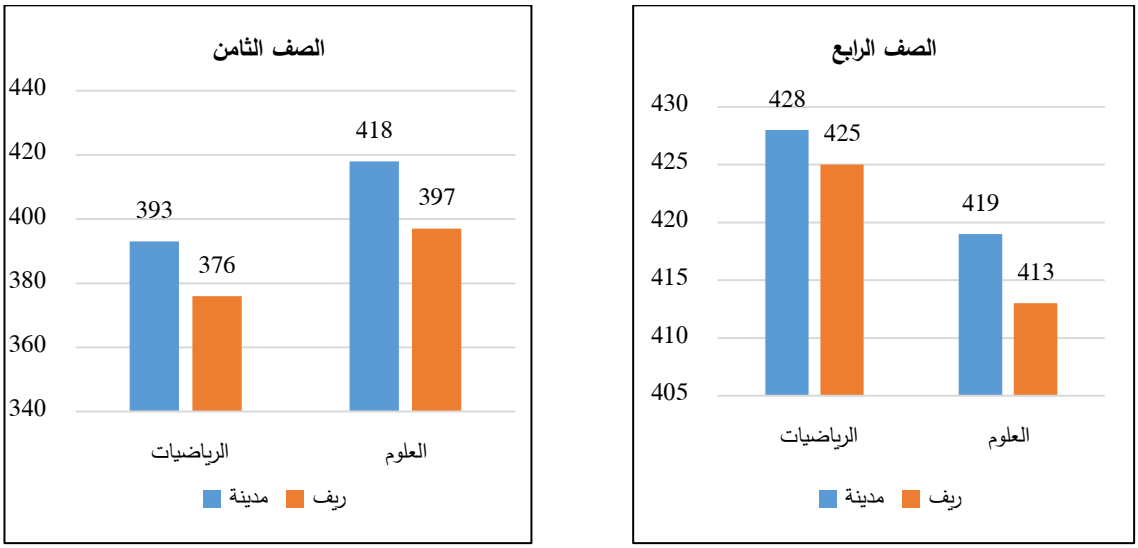


شكل (8): نسب الالتحاق برياض الأطفال بحسب إفادات أولياء أمور طلبة الصف الرابع

لتحديد نسبة ما يفسره متغير الالتحاق برياض الأطفال من التباين في التحصيل في الرياضيات والعلوم فقد تم حساب معامل الارتباط بين التحصيل ومتغير الالتحاق برياض الأطفال، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين الالتحاق برياض الأطفال والتحصيل في الرياضيات (0.16)، مما يعني أن (2.6%) من التباين في التحصيل يعود للالتحاق برياض الأطفال. في حين بلغت قيمة معامل الارتباط بين الالتحاق برياض الأطفال والتحصيل في العلوم (0.15)، مما يعني أن (2.3%) من التباين في التحصيل يعود للتباين في الالتحاق برياض الأطفال.

الفروق بين طلبة الريف والمدينة

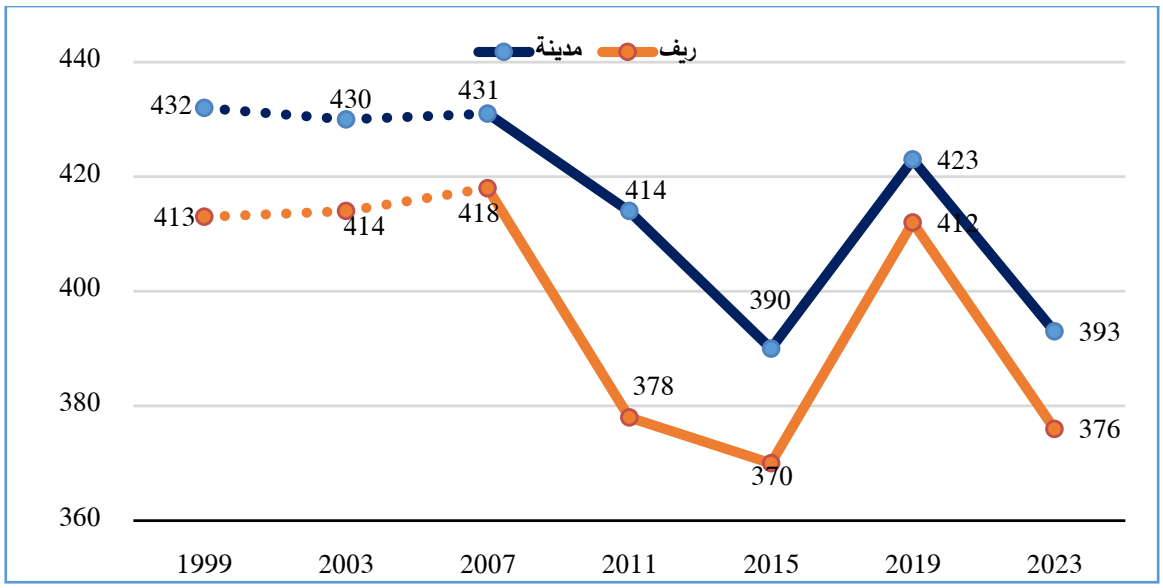
يبين الشكل (9) متوسطات الأداء للصفين الرابع والثامن في الرياضيات والعلوم بحسب موقع المدرسة، وقد بلغت الفروق بين متوسطات أداء طلبة المدينة وطلبة الريف في الصف الثامن في الرياضيات والعلوم مستوى الدلالة الإحصائية $\alpha =$ (0.05)، ولصالح المدينة. بينما لم تكن الفروق بين متوسطات أداء طلبة المدينة وطلبة الريف ذات دلالة إحصائية في الرياضيات والعلوم في الصف الرابع.



شكل (9): متوسطات الأداء في الرياضات والعلوم بحسب الموقع

تغيّر فجوة الأداء حسب الموقع

بوجه عام، توجد فروق بين أداء طلبة المدينة وأداء طلبة الريف للصف الثامن في الرياضيات والعلوم، وهي تصبُّ في مصلحة طلبة المدينة. وقد ظهر ذلك جَلِيًّا منذ مشاركة الأردن الأولى في الدراسة عام 1999؛ إذ تراوحت فجوات الأداء في الرياضيات بين (11) و (36) درجة خلال الفترة (2023 – 1999)، حيث كانت أكبر فجوة في الأداء في عام 2011. في عام 2023 زادت الفجوة لتبلغ (17) درجة مقابل (11) درجة في عام 2019. إن زيادة الفجوة في عام 2023 مرده إلى الانخفاض أكبر في أداء طلبة الريف بمقدار (36) درجة مقابل انخفاض أداء طلبة المدينة بمقدار (30) درجة مقارنة بعام 2019. وتجدر الإشارة إلى أن هذا الانخفاض في متوسطات أداء طلبة الريف وطلبة المدينة دال إحصائيًا. (انظر الشكل (10)).

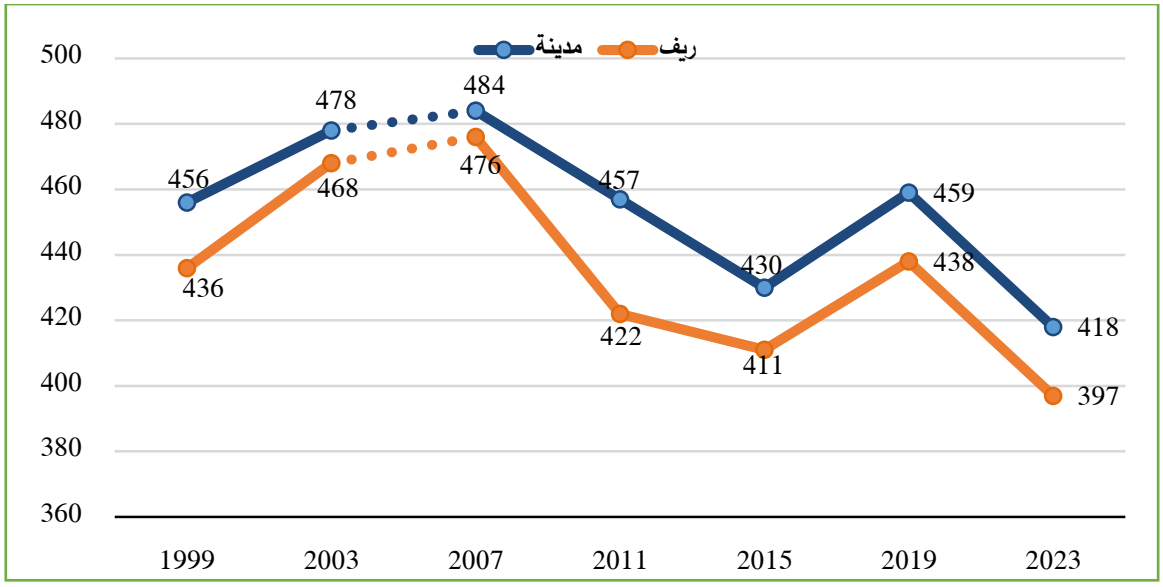


شكل (10): التغير في متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في الرياضيات بحسب الموقع

_____ الفرق دال إحصائيًا

..... الفرق غير دال إحصائيًا

في مجال العلوم، تراوحت فجوات الأداء بين (8) و (35) درجة خلال الفترة (2023 – 1999) ولصالح طلبة المدينة، إذ كانت أكبر فجوة في الأداء في عام 2011، لكنها عاودت الانخفاض في الأعوام اللاحقة لتبلغ في المتوسط (20) درجة. أن مقدار الانخفاض في أداء طلبة الريف وطلبة المدينة في العلوم في عام 2023 كان (41) درجة مقارنة بعام 2019. وتجدر الإشارة إلى أن هذا الانخفاض في متوسطات أداء طلبة الريف وطلبة المدينة دال إحصائيًا. (انظر الشكل (11)).

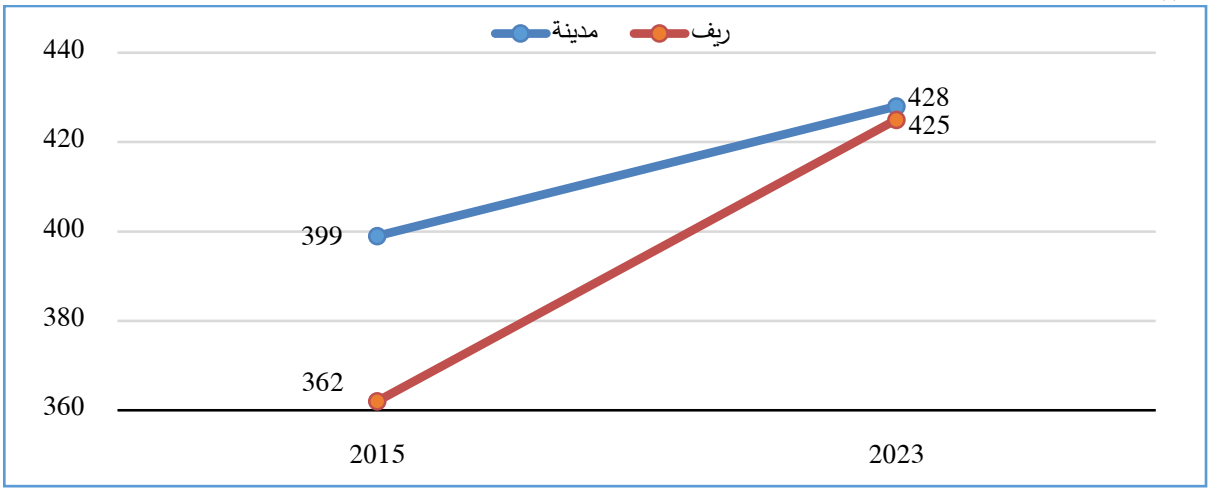


شكل (11): التغير في متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في العلوم بحسب المنطقة

_____ الفرق دال إحصائيًا

..... الفرق غير دال إحصائيًا

بوجه عام، توجد فروق بين أداء طلبة المدينة وأداء طلبة الريف للصف الرابع في الرياضيات، لصالح طلبة المدينة. إذ كانت فجوة الأداء في عام 2015 بمقدار (37) درجة، تقلصت في عام 2023 إلى (3) درجات فقط. أن تقلصها في عام 2023 مرده إلى التحسن الكبير في أداء طلبة الريف بمقدار (63) درجة مقارنة بعام 2015 مقابل تحسن أداء طلبة المدينة بمقدار (29) درجة. وتجدر الإشارة إلى أن التحسن في متوسطات أداء طلبة الريف وطلبة المدينة دال إحصائيًا. (انظر الشكل (12)).



شكل (12): التغير في متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات بين عامي 2015 و2023 بحسب الموقع

_____ الفرق دال إحصائيًا

تشير النتائج إلى ضرورة دعم مدارس الريف والاهتمام بها، وتوفير الأسباب التي من شأنها أن تعمل على الارتقاء بمتوسطات طلبة الريف؛ لتصل إلى متوسطات أقرانهم في مدارس المدينة.

الفصل الرابع

وصف مستويات الأداء بحسب خصائص مختارة

وصف الأداء بحسب مجالات المحتوى

تزود دراسة تيمس بمقاييس فرعية لمتوسطات الأداء بحسب مجالات المحتوى والمجالات المعرفية لتقديم رؤية أكثر دقة حول التحصيل العام في الرياضيات والعلوم. قد تشير المقارنة بين التحصيل العام في الرياضيات والعلوم والمقاييس الفرعية الخاصة إلى نقاط القوة والضعف النسبية للدول ضمن التحصيل العام. ومع ذلك، فإن المقاييس الفرعية تعتمد على مجموعة فرعية فقط من الأسئلة، مما يجعلها أقل قوة قليلاً من نتائج التحصيل العام في الرياضيات التي تعتمد على المجموعة الكاملة من الأسئلة.

حدد إطار تقييم دراسة تيمس 2023 ثلاثة مجالات محتوى في الرياضيات للصف الرابع وهي: الأعداد، والقياس والهندسة، والبيانات. تم تخصيص (50%) من الأسئلة لمجال محتوى الأعداد، موزعة كما يلي: الأعداد الكاملة (25%)، التعبيرات والمعادلات البسيطة والعلاقات (15%)، والكسور والأعداد العشرية (10%). وكانت الأعداد الكاملة الفئة الأساسية في اختبار الرياضيات للصف الرابع، وشملت الجمع والطرح والضرب والقسمة، بالإضافة إلى التعرف على خصائص الأعداد بما في ذلك القيمة المنزلية. كما تضمنت مفاهيم بسيطة في الجبر مثل: تقديم المتغيرات في معادلات بسيطة وربط الكميات. وطُلب من الطلبة مقارنة الأعداد، وتقريبها، وإجراء عمليات حسابية بسيطة باستخدام الكسور والأعداد العشرية.

وتم تخصيص (30%) من الأسئلة لمجال القياس والهندسة (15% لكل موضوع). شمل هذا المجال قياس وربط الأطوال وكميات الكتلة، وحساب المساحات والمحيطات للأشكال البسيطة، واستخدام المكعبات لتحديد الأحجام. أما الهندسة، فقد تضمنت وصف ورسم مجموعة متنوعة من الأشكال الهندسية واستخدام العلاقات الهندسية لحل المشكلات، بالإضافة إلى التعرف على خصائص وسمات الخطوط والزوايا ومجموعة متنوعة من الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد.

تم تخصيص النسبة المتبقية من الأسئلة، وهي (20%) لمجال محتوى البيانات، والذي تضمن مجالين فرعيين: قراءة وعرض البيانات (10%)، وتفسير البيانات ودمجها ومقارنتها (10%). تطلبت أسئلة البيانات قراءة أشكال متنوعة من عروض البيانات، وإنشاء أو إكمال البيانات في الرسوم البيانية والجداول، وتفسير البيانات من مصادر متعددة لاستخلاص الاستنتاجات.

جدول (15): متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في الأردن في **الرياضيات** بحسب مجالات المحتوى

المتوسط العام	الأعداد	الفرق عن المتوسط العام	البيانات	الفرق عن المتوسط العام	القياس والهندسة	الفرق عن المتوسط العام
427	**437**	**10***	**404**	**-23***	**414**	**-13***

(*) دال عند مستوى ($\alpha = 0.01$)

يبين الجدول رقم (15) متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في الأردن في الرياضيات وفقًا لمجالات المحتوى الثلاثة مقارنة بالمتوسط العام (427). ويسلط الجدول الضوء أيضًا على الفروقات بناءً على اختبار الدلالة الإحصائية بين متوسط درجة المجال والمتوسط العام في الرياضيات باستخدام مستوى دلالة إحصائية قدره (0.01) ويتضح من الجدول أن متوسط أداء

الطلبة في مجال الأعداد أعلى بـ (10) درجات من متوسط الأداء العام لطلبة الأردن وبدلالة إحصائية، وهذا يشير إلى إتقان نسبي للمهارات الحسابية الأساسية. في المقابل، يظهر ضعف نسبي في مجال البيانات بمتوسط أداء (404)، أقل من المتوسط العام بفارق (23) درجة، وبدلالة إحصائية. وفي مجال القياس والهندسة بمتوسط أداء (414)، أقل بفارق (13) درجة، وبدلالة إحصائية. وهذا يعكس الحاجة إلى تحسين مهارات الطلبة في تفسير البيانات وفهم المفاهيم الهندسية والقياس. ولتحقيق توازن في الأداء عبر جميع المجالات، ينبغي تعزيز تعليم البيانات والقياس والهندسة عبر أنشطة تعليمية تفاعلية، مع البناء على نقاط القوة في الأعداد لربطها بباقي المجالات.

حدد إطار تقييم دراسة تيمس 2023 ثلاثة مجالات محتوى في العلوم للصف الرابع هي: العلوم الحياتية، والفيزياء، وعلوم الأرض. تم تخصيص (45%) من الأسئلة لموضوعات العلوم الحياتية، بما في ذلك الخصائص والعمليات الحيوية للكائنات الحية؛ الدورات الحياتية، التكاثر، والوراثة؛ الكائنات الحية والبيئة وتفاعلاتهما؛ النظم البيئية؛ وصحة الإنسان.
تشكّل موضوعات الفيزياء نسبة (35%) من الأسئلة، وتشمل تصنيف وخصائص المادة والتغيرات في المادة؛ أشكال الطاقة وانتقالها؛ والقوى والحركة. ويطلب من الطلبة معرفة الحالات الفيزيائية للمادة (الصلبة، السائلة، والغازية)، والتغيرات الشائعة في الحالة والشكل للمادة؛ الأشكال والمصادر الشائعة للطاقة واستخداماتها العملية؛ والمفاهيم الأساسية حول الضوء والصوت والكهرباء والمغناطيسية، بالإضافة إلى القوى والحركة. وتشكّل موضوعات علوم الأرض (20%) من الأسئلة، وتشمل الخصائص الفيزيائية للأرض، والموارد، الطقس والمناخات على الأرض؛ والأرض في النظام الشمسي.

جدول (16): متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في الأردن في **العلوم** بحسب مجالات المحتوى

المتوسط العام	العلوم الحياتية	الفرق عن المتوسط العام	الفيزياء	الفرق عن المتوسط العام	علوم الأرض	الفرق عن المتوسط العام
418	**404**	**−14***	**433**	**15***	**413**	**−5**

(*) دال عند مستوى ($\alpha = 0.01$)

يظهر الجدول (16) تفاوت في متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في الأردن في العلوم تبعًا لمجالات المحتوى. فقد بلغ المتوسط العام للأداء (418) درجة. في مجال العلوم الحياتية، جاء أداء الطلبة أقل من المتوسط العام بفارق (14) درجة وبدلالة إحصائية، حيث بلغ متوسط الأداء (404) درجات فقط. من ناحية أخرى، حقق الطلبة أفضل أداءً في الفيزياء، حيث بلغ متوسط الأداء (433) درجة أعلى بـ (15) نقطة عن المتوسط العام وهذا الفرق دال إحصائيًا. أما في علوم الأرض، فقد كان متوسط الأداء أقل من المتوسط العام بـ (5) درجات وهذا الفرق غير دال إحصائيًا، إذ بلغ المتوسط (413) درجة.

يبرز هذا التفاوت الحاجة إلى تدخلات محددة لتحسين أداء الطلبة في المجالات الأقل قوة مثل العلوم الحياتية. قد يكون من المفيد إدخال أساليب تعليمية مبتكرة، مثل التعليم القائم على الاستقصاء والتجارب العملية وربط التعلم بالحياة، لتعزيز فهم الطلبة وتحفيز اهتمامهم.

وحدد إطار تقييم دراسة تيمس2023 أربعة مجالات محتوى في الرياضيات للصف الثامن هي: الأعداد، والجبر، والهندسة والقياس، والبيانات والاحتمالات. شكل مجال محتوى الأعداد نسبة (30%) من الأسئلة، ووزعت الموضوعات بالتساوي كما يلي: تطبيق خصائص الأعداد على الأعداد الصحيحة مثل الأعداد السالبة والجذور التربيعية (10%)، جمع وطرح وضرب وقسمة الكسور والأعداد العشرية (10%)، وتمثيل وربط النسبة والتناسب والنسبة المئوية (10%).

تم تخصيص (30%) من الأسئلة لمجال الجبر، وشمل التعبيرات والعمليات والمعادلات (20%)، والعلاقات والاقترانات (10%). طُلب من الطلبة استخدام النماذج الجبرية ومقارنة التعبيرات باستخدام المتباينات، وحل المعادلات الخطية وتبسيط التعبيرات. كما طُلب منهم تفسير وتمثيل العلاقات بيانيًا والتعامل مع خصائص الاقترانات الخطية.

شكل مجال الهندسة والقياس نسبة (20%) من الأسئلة. طُلب من الطلبة تحليل خصائص مجموعة متنوعة من الأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد وربط هذه التمثيلات وحساب المحيطات والمساحات والأحجام. كما طُلب منهم حل مشكلات وتقديم تفسيرات بناءً على التحويلات في المستوى الإحداثي واستخدام الخصائص الهندسية مثل التطابق والتشابه ونظرية فيثاغورس.

تم تخصيص النسبة المتبقية (20%) لمجال محتوى البيانات والاحتمالات، الذي شمل موضوعين: البيانات (15%) والاحتمالات (5%). طُلب من الطلبة تفسير البيانات من مصادر متعددة، وتمثيل البيانات بصور مرئية متنوعة، وإظهار فهم المتوسط الحسابي والوسيط للتوزيعات. كما طُلب منهم حساب الاحتمالات بناءً على سيناريوهات معطاة أو إكمال تمثيلات بناءً على احتمالية حدوث معين.

جدول (17): متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في الأردن في **الرياضيات** بحسب مجالات المحتوى

المتوسط العام	الأعداد	الفرق عن المتوسط العام	الجبر	الفرق عن المتوسط العام	القياس والهندسة	الفرق عن المتوسط العام	البيانات والاحتمالات	الفرق عن المتوسط العام
388	392	4 *	405	17 *	373	-15*	359	-29 *

(*) دال عند مستوى ($\alpha = 0.01$)

يوضح الجدول (17) متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في الأردن في الرياضيات وفقًا لمجالات المحتوى مقارنة بالمتوسط العام (388). ويسلط الجدول الضوء على الفروقات بين متوسط درجات كل مجال والمتوسط العام باستخدام مستوى دلالة إحصائية قدره (0.01) ويتضح من الجدول أن متوسط أداء الطلبة في مجال الأعداد أعلى بـ (4) درجات من متوسط الأداء العام لطلبة الأردن وبدلالة إحصائية، مما يشير إلى أداء مقبول في العمليات الحسابية وفهم خصائص الأعداد. ويتبين من الجدول أن الطلبة أظهروا أفضل أداءً في مجال الجبر، حيث بلغ متوسط الأداء (405)، متفوقًا على المتوسط العام بفارق (17) درجة وبدلالة إحصائية. يعكس ذلك فهمًا جيدًا للمفاهيم الجبرية، مثل حل المعادلات وتبسيط التعبيرات وتمثيل العلاقات بيانيًا.

في المقابل، أظهر الطلبة ضعفًا نسبيًا في مجال القياس والهندسة، حيث بلغ متوسط الأداء (373)، أقل من المتوسط العام بفارق (15) درجة، مما يشير إلى حاجة لتطوير مهاراتهم في التعامل مع الأشكال الهندسية وحساب المساحات والأحجام. وكان الأداء الأضعف في مجال البيانات والاحتمالات، حيث سجل متوسط (359)، أقل من المتوسط العام بفارق (29) درجة وبدلالة إحصائية، مما يعكس تحديات في تفسير البيانات، تمثيلها، وفهم احتمالات. ولتحقيق توازن في الأداء، ينبغي التركيز على تعزيز مهارات الطلبة في مجالي القياس والهندسة والبيانات والاحتمالات من خلال أنشطة تعليمية تفاعلية واستراتيجيات تربط المفاهيم بالواقع.

وحدد إطار تقييم دراسة تيمس2023 أربعة مجالات محتوى في العلوم لطلبة الصف الثامن هي: العلوم الحياتية، الكيمياء، الفيزياء، وعلوم الأرض . تم تحديد نسبة الأسئلة التي تنتمي إلى هذه المجالات الأربعة بناءً على عدد الموضوعات ضمن كل مجال، حيث خصص (35%) من الأسئلة لمجال الأحياء، وخصص (20%) من الأسئلة لثلاثة موضوعات في الكيمياء :تركيب المادة، خصائص المادة، والتغير الكيميائي.

تم تخصيص (25%) من الأسئلة لمجال الفيزياء، والذي تضمن خمسة موضوعات: الحالات الفيزيائية للمادة وتغيراتها، تحويلات الطاقة ونقلها، الضوء والصوت، الكهرباء والمغناطيسية، والحركة والقوى. وخصصت (20%) من الأسئلة لموضوعات علوم الأرض .تضمنت الأسئلة بنية وخصائص الأرض الفيزيائية، بما في ذلك الطبقات الهيكلية للأرض والغلاف الجوي، بالإضافة إلى العمليات والدورات والأنماط مثل العمليات الجيولوجية التي حدثت عبر تاريخ الأرض، ودورة المياه، وأنماط الطقس والمناخ.

جدول (18): متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في الأردن في **العلوم** بحسب مجالات المحتوى

المتوسط العام	العلوم الحياتية	الفرق عن المتوسط العام	الكيمياء	الفرق عن المتوسط العام	الفيزياء	الفرق عن المتوسط العام	علوم الأرض	الفرق عن المتوسط العام
413	**411**	**−2**	**414**	**1**	**415**	**2**	**406**	**−7 ***

(*) دال عند مستوى ($\alpha = 0.01$)

يوضح الجدول (18) متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في الأردن في العلوم وفقًا لمجالات المحتوى مقارنة بالمتوسط العام (413). ويتضح من الجدول أن متوسط أداء الطلبة في مجال العلوم الحياتية أقل بـ (2) درجة من متوسط الأداء العام لطلبة الأردن وهذا الفرق غير دال إحصائيًا، وأن متوسط أداء الطلبة في مجال علوم الأرض أقل بـ (7) درجات من متوسط الأداء العام لطلبة الأردن وهذا الفرق دال إحصائيًا. ويتبين من الجدول أن متوسطات أداء الطلبة في الكيمياء والفيزياء أعلى من المتوسط العام بدرجة ودرجتين على التوالي وهذا الفرق غير دال إحصائيًا.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن متوسطات أداء طلبة الأردن في جميع مجالات الرياضيات والعلوم، سواء للصف الثامن أو للصف الرابع، كانت أقل من متوسطات الأداء الدولية المناظرة. رغم تفوق الطلبة في بعض المجالات مثل الكيمياء والفيزياء مقارنةً بالمتوسط العام الأردني، إلا أن هذا التفوق لا يعني أن أداءهم في هذه المجالات مقبول بشكل كافٍ. فالفرق الكبير بين المتوسطات على المستوى الوطني والدولي ولصالح الدولي يشير إلى أن هناك حاجة ملحة لبذل مزيد من الجهود لتحسين الأداء في جميع المجالات.

تظهر النتائج أن هناك تحديات حقيقية تتطلب تطوير أساليب التدريس وتعزيز ارتباط الطلبة بالمحتوى. إذ ينبغي تكثيف الجهود في المراجعة المستمرة للمناهج الدراسية، وتوفير التدريب المستمر للمعلمين، وتطبيق أساليب تعليمية تفاعلية وملائمة لكل مجال علمي لتحقيق مستويات أداء عالية.

وصف الأداء بحسب مجالات المعرفة

يوضح إطار التقييم في دراسة تيمس2023 أيضًا نطاق العمليات المعرفية التي يتم قياسها عبر مجالات المحتوى الموضحة سابقًا. يتم تصنيف المهارات المعرفية إلى ثلاثة مجالات هي: المعرفة، والتطبيق، والتفكير. تم تخصيص (40%) من الأسئلة في الصف الرابع لمجال المعرفة، و(40%) لمجال التطبيق، و(20%) لمجال التفكير. بينما تم تخصيص (35%) من الأسئلة في الصف الثامن لمجال المعرفة، و(40%) لمجال التطبيق، و(25%) لمجال التفكير. يشمل مجال المعرفة الوصول إلى الحقائق البسيطة، والمفاهيم، والإجراءات من خلال الاسترجاع، أو الحساب البسيط، أو التصنيف. يركز مجال التطبيق على قدرة الطلبة على استخدام المعرفة والفهم لوضع استراتيجيات وتنفيذها وتمثيل النتائج. بينما يستهدف مجال التفكير المهارات التي تتجاوز حل المشكلات المألوفة التي قد تكون تم تدريب الطلبة عليها بشكل روتيني في دروس الرياضيات، والعلوم ليشمل التعميمات للوضعيات غير المألوفة، وتبرير الأساليب المستخدمة، والتكامل عبر المشكلات متعددة الخطوات.

جدول (19): متوسطات أداء الطلبة في الأردن في **الرياضيات** بحسب مجالات المعرفة

الصف	المتوسط العام	المعرفة	الفرق عن المتوسط العام	التطبيق	الفرق عن المتوسط العام	التفكير	الفرق عن المتوسط العام
الرابع	427	422	-5 *	426	-1	434	7 *
الثامن	388	389	1	376	-12*	377	-11 *

(*) دال عند مستوى ($\alpha = 0.01$)

يبين الجدول (19) أن متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات بحسب مجالات المعرفة كما يأتي: المعرفة (422)، التطبيق (426)، والتفكير (434). أظهرت النتائج أن متوسط أداء الطلبة في مجال المعرفة أقل من المتوسط العام بمقدار (5) درجات، وهذا الفرق دال إحصائيًا. في المقابل، كان متوسط أداء الطلبة في مجال التطبيق أقرب إلى المتوسط العام بفارق درجة واحدة، وهذا فرق غير دال إحصائيًا .بينما سجل الطلبة تفوقًا في مجال التفكير، حيث كان الأداء أعلى من المتوسط العام بـ (7) درجات، وهذا الفرق دال إحصائيًا. هذه النتائج تشير إلى أن الطلبة في الصف الرابع قادرون على أداء مهام التفكير بشكل جيد، ما يعكس قوة في هذا المجال مقارنة بالمجالات الأخرى.

ويوضح الجدول (19) أن متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في الرياضيات بحسب مجالات المعرفة كما يأتي: المعرفة (389)، التطبيق (376)، والتفكير (377). أظهرت النتائج أن متوسط أداء الطلبة في مجال المعرفة أعلى من المتوسط العام بمقدار درجة واحدة فقط، وهذا الفرق غير دال إحصائيًا. في المقابل، كان متوسط أداء الطلبة في مجال التطبيق أقل من المتوسط العام بفارق (12) درجة، وهذا الفرق دال إحصائيًا. كما أن متوسط أداء الطلبة في التفكير أقل من المتوسط العام بفارق (11) درجة، وهذا الفرق أيضًا دال إحصائيًا، مما يشير إلى حاجة لتحسين مهارات التطبيق والتفكير لدى الطلبة في الصف الثامن.

جدول (20): متوسطات أداء الطلبة في الأردن في **العلوم** بحسب مجالات المعرفة

الصف	المتوسط العام	المعرفة	الفرق عن المتوسط العام	التطبيق	الفرق عن المتوسط العام	التفكير	الفرق عن المتوسط العام
الرابع	**418**	**423**	**5***	**411**	**-7***	**409**	**-9***
الثامن	**413**	**412**	**-1**	**414**	**-1**	**402**	**-11***

(*) دال عند مستوى ($\alpha = 0.01$)

يظهر الجدول رقم (20) متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في العلوم بحسب مجالات المعرفة، أظهرت النتائج أن متوسط أداء الطلبة في مجال المعرفة أعلى من متوسط الأداء العام بمقدار (5) درجات، وهو فرق دال إحصائيًا. ومتوسط أداء الطلبة في مجال التطبيق أقل من متوسط الأداء العام بفارق (7) درجات، وهو فرق دال إحصائيًا. في حين أن متوسط أداء الطلبة في مجال التفكير أقل من متوسط الأداء العام بـ (9) درجات، وهو فرق دال إحصائيًا، مما يعكس حاجة لتحسين مهارات التطبيق والتفكير لدى الطلبة في هذا المجال.

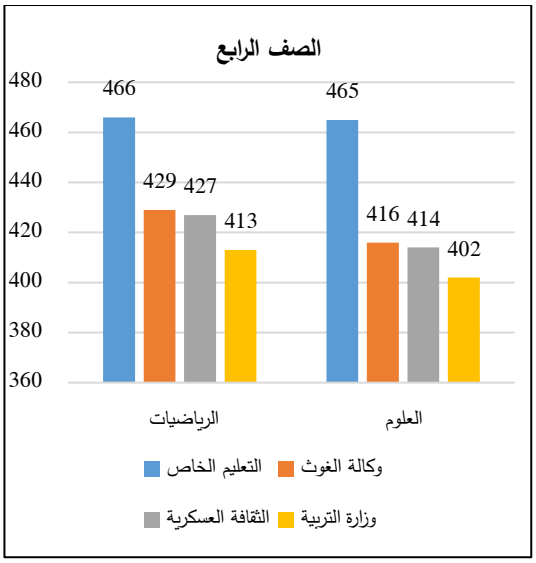
أما في الصف الثامن، فتظهر النتائج أن متوسطات أداء الطلبة في مجالي المعرفة والتطبيق أقل من متوسط الأداء العام بفارق درجة واحدة. في حين أن متوسط أداء الطلبة في مجال التفكير كان أقل من المتوسط العام بفارق (11) درجة، وهو فرق دال إحصائيًا، مما يبرز الحاجة إلى تحسين مهارات التفكير لدى الطلبة في الصف الثامن.

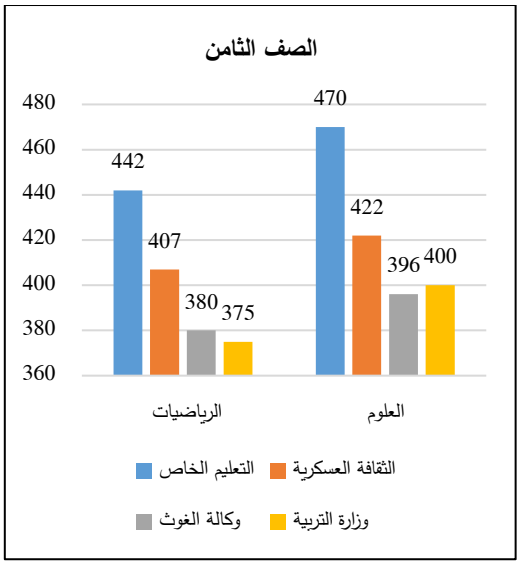
وتجدر الإشارة هنا إلى أن متوسطات أداء طلبة الأردن في جميع مجالات المعرفة، سواء للصف الثامن أو للصف الرابع، كانت أقل من متوسطات الأداء المناظرة على المستوى الدولي. الفرق الكبير بين المتوسطات على المستوى الوطني والدولي ولصالح الدولي يشير إلى أن هناك حاجة ملحة لبذل مزيد من الجهود لتحسين الأداء في جميع المجالات المعرفية.

وصف الأداء بحسب السلطة المشرفة

تظهر النتائج المبينة في الشكل رقم (13) أن أداء طلبة التعليم الخاص في الرياضيات والعلوم كان الأعلى مقارنة بأداء طلبة السلطات التربوية الأخرى في الصفين الرابع والثامن. وكانت متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات بحسب السلطة المشرفة كما يأتي: التعليم الخاص (466)، وكالة الغوث (429)، الثقافة العسكرية (427)، وزارة التربية والتعليم (413) وعند مقارنة الفروق بين متوسطات الأداء كانت الفروق دالة إحصائيا بين متوسط أداء طلبة التعليم الخاص ومتوسطات أداء طلبة السلطات الأخرى عدا وكالة الغوث عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$). كما كانت متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في العلوم كما يأتي: التعليم الخاص (465)، وكالة الغوث (416)، الثقافة العسكرية (414)، وزارة التربية والتعليم (402) وكانت الفروق دالة إحصائيا بين متوسط أداء طلبة التعليم الخاص ومتوسطات أداء طلبة السلطات الأخرى عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$).

وكانت متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في الرياضيات بحسب السلطة المشرفة كما يأتي: التعليم الخاص (442)، الثقافة العسكرية (407)، وكالة الغوث (380)، وزارة التربية والتعليم (375) وكانت الفروق دالة إحصائيًا بين متوسط أداء طلبة التعليم الخاص ومتوسطات أداء طلبة السلطات الأخرى، والفروق دالة بين متوسط أداء طلبة الثقافة العسكرية ومتوسط أداء طلبة وزارة التربية والتعليم عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$). كما كانت متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في العلوم كما يأتي: التعليم الخاص (470)، الثقافة العسكرية (422)، وزارة التربية والتعليم (400)، وكالة الغوث 396)، وكانت الفروق دالة إحصائيا بين متوسط أداء طلبة التعليم الخاص ومتوسطات أداء طلبة السلطات الأخرى عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$).

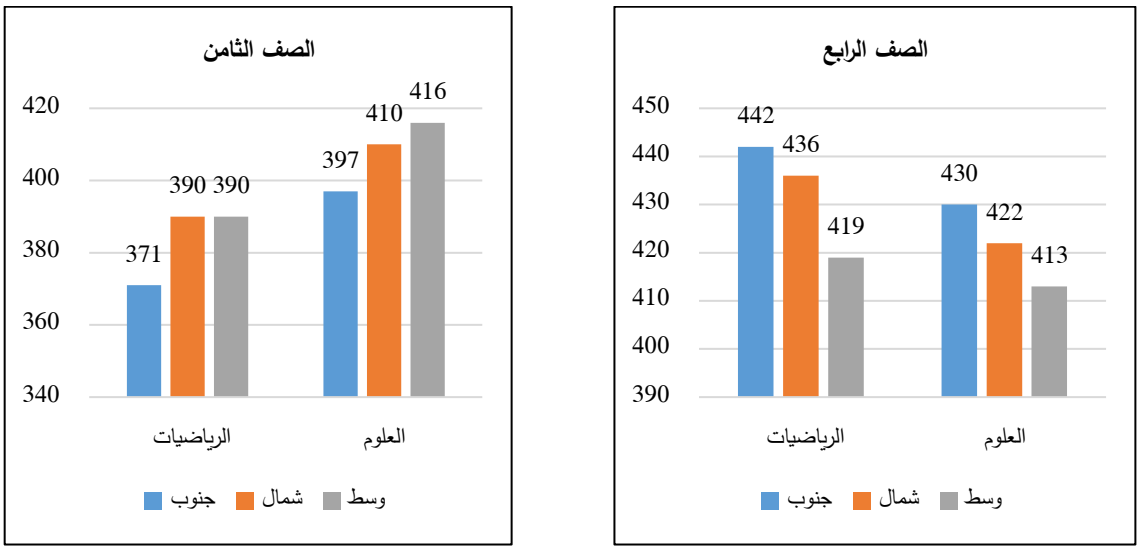




شكل (13): متوسطات الأداء في الرياضات والعلوم بحسب السلطة المشرفة

وصف الأداء بحسب المنطقة الجغرافية

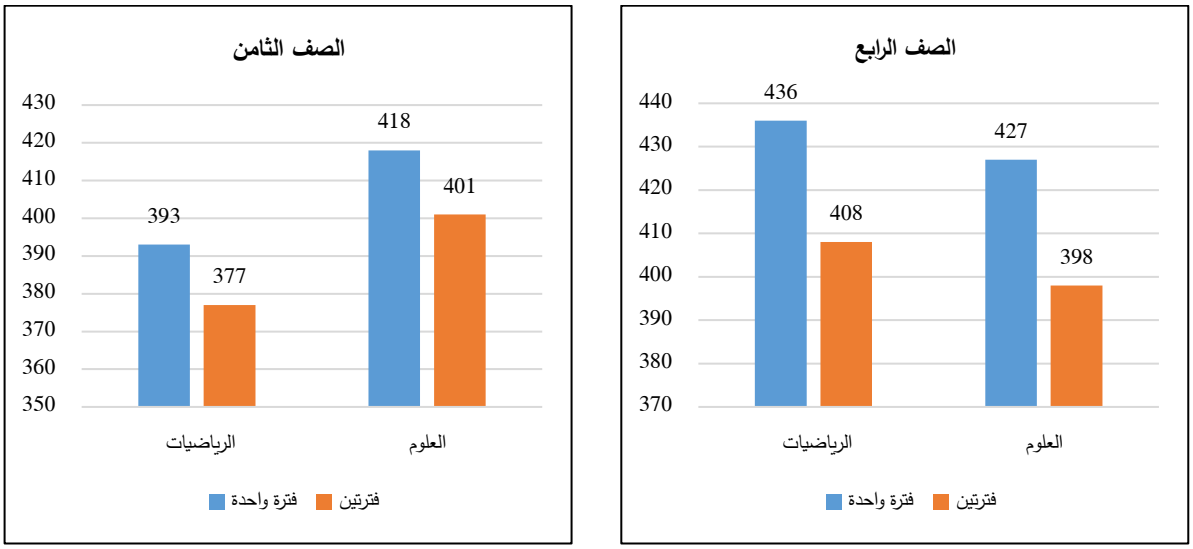
يبين الشكل (14) متوسطات أداء طلبة الصفين الرابع والثامن في الرياضيات والعلوم بحسب الإقليم، وقد كانت الفروق بين متوسطات الأقاليم الثلاثة للصفين الرابع والثامن في الرياضيات والعلوم غير دالة إحصائيًا عند ($\alpha = 0.05$).



شكل (14): متوسطات الأداء في الرياضات والعلوم بحسب المنطقة الجغرافية

وصف مستويات الأداء بحسب الفترة

يبين الشكل (15) متوسطات أداء طلبة الصفين الرابع والثامن في الرياضيات والعلوم بحسب فترة دوام المدرسة، وقد جاءت الفروق بين متوسطات أداء الرياضيات، ومتوسطات أداء العلوم في الصفين الرابع والثامن لصالح دوام الفترة الواحدة وقد بلغت مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$).



شكل (15): متوسطات الأداء في الرياضات والعلوم بحسب الفترة

توجهات الأداء لطلبة الصف الثامن خلال الفترة (2023 – 1999)

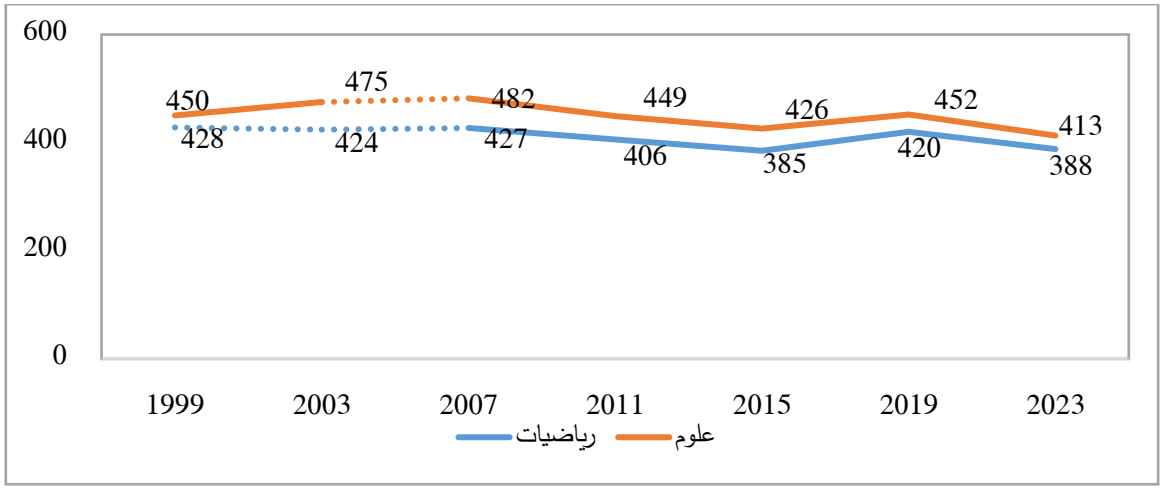
شارك الأردن في دراسة تيمس 2023 في الصف الثامن للمَرَّة السابعة على التوالي، مما يتيح إمكانية مقارنة أداء طلبة الصف الثامن في الأردن في هذه الدورة بأدائهم في دورات الدراسة السابقة. في حين اقتصرت مشاركة الأردن في دراسة تيمس في الصف الرابع على دورة عام 2015 في مجال الرياضيات فقط، بينما شارك في دورة عام 2023 في الرياضيات والعلوم، مما يسمح بمقارنة أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات فقط بين هاتين الدورتين.

يُبيِّن الشكل (16) التوجهات في مُتوسِّطات أداء طلبة الصف الثامن الأردنيين في مجالي الرياضيات والعلوم عبر دورات الدراسة. بوجه عام، يُلاحَظ وجود تذبذب في الأداء عبر دورات الدراسة المختلفة. ففي الرياضيات، كان هناك استقرار نسبي في متوسط الأداء خلال الفترة (2007 – 1999) مع فروق غير دالة إحصائيًا. ومع ذلك، شهدت الأعوام 2011 و2015 تراجعًا ملحوظًا بمقدار (21) درجة في كل عام، وكان هذا الانخفاض ذا دلالة إحصائية. في عام 2019، أظهر الطلبة تقدمًا واضحًا بمقدار (35) درجة مقارنة بعام 2015، مما يعكس تحسنًا ملحوظًا. إلا أن دورة 2023 شهدت تراجعًا حادًا بمقدار (32) درجة مقارنة بعام 2019، ليصل متوسط الأداء إلى (388) درجة، وهو أدنى متوسط تم تسجيله للطلبة الأردنيين عبر جميع دورات الدراسة.

ويظهر الشكل (16) أن مُتوسط أداء الطلبة الأردنيين في العلوم شهد تذبذبًا ملحوظًا خلال الفترة (2023 – 1999). في عام 1999، بلغ متوسط الأداء (450) درجة، في حين شهد الأداء في عام 2003 تحسن ليصل إلى (475) درجة وكان هذا التحسن دال إحصائيًا، وفي عام 2007 ارتفع الأداء إلى (482) درجة، وهو أعلى متوسط حققه الطلبة الأردنيين في جميع دورات الدراسة.

ومع ذلك، بدأ الأداء بالتراجع منذ عام 2011، حيث انخفض الأداء بمقدار (33) درجة مقارنة بعام 2007، وكان هذا الانخفاض ذا دلالة إحصائية. استمر التراجع في عام 2015 ليصل إلى (426) درجة، بفارق (23) درجة عن عام 2011، وكان هذا الانخفاض ذا دلالة إحصائية. في عام 2019، حقق الطلبة تقدمًا بمقدار (26) درجة ليبلغ متوسط الأداء (452) درجة مقارنة بعام 2015، وكان هذا الارتفاع ذا دلالة إحصائية. إلا أن عام 2023 شهد انخفاضًا حادًا بمقدار (39) درجة مقارنة بعام 2019، ليصل إلى (413) درجة، وهو أدنى متوسط تم تسجيله في جميع الدورات.

وتجدر الإشارة إلى أن متوسطات أداء الطلبة الأردنيين في الرياضيات كانت دون المتوسط للدول المشاركة وبدلالة إحصائية في جميع دورات الدراسة، في حين كان متوسط أداءهم في العلوم مماثل لمتوسط الدول المشاركة في دورتي عام 2003 و2007، ودون المتوسط للدول المشاركة في باقي دورات الدراسة.



شكل (16): التوجُّهات في مُتوسِّطات الأداء في الرياضيات والعلوم لطلبة الصف الثامن خلال الفترة (2023 – 199)

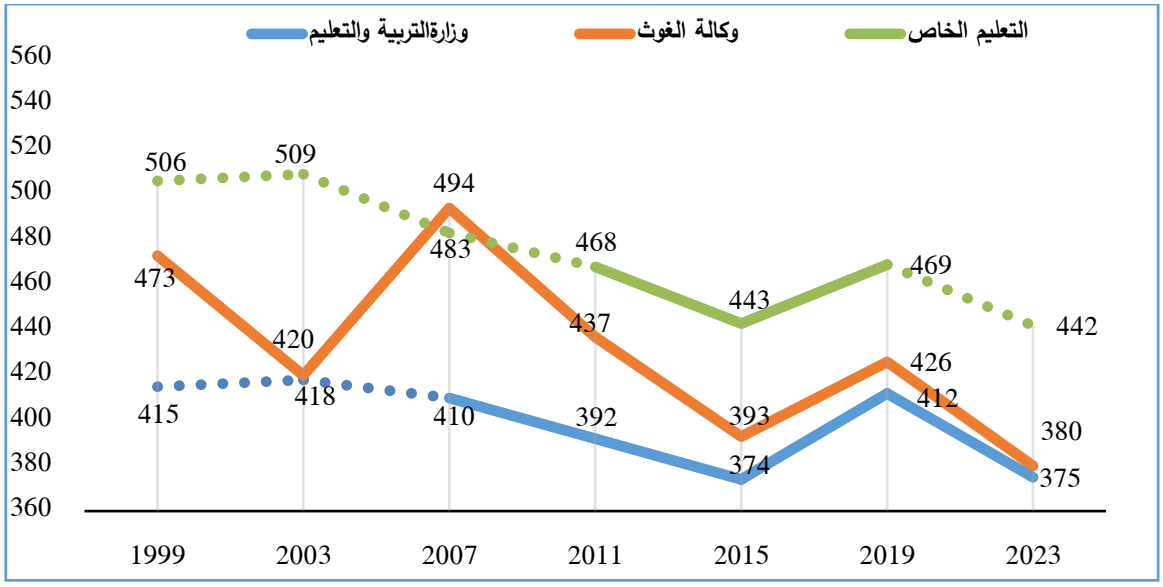
_____ الفرق دال إحصائيًا

..... الفرق غير دال إحصائيًا

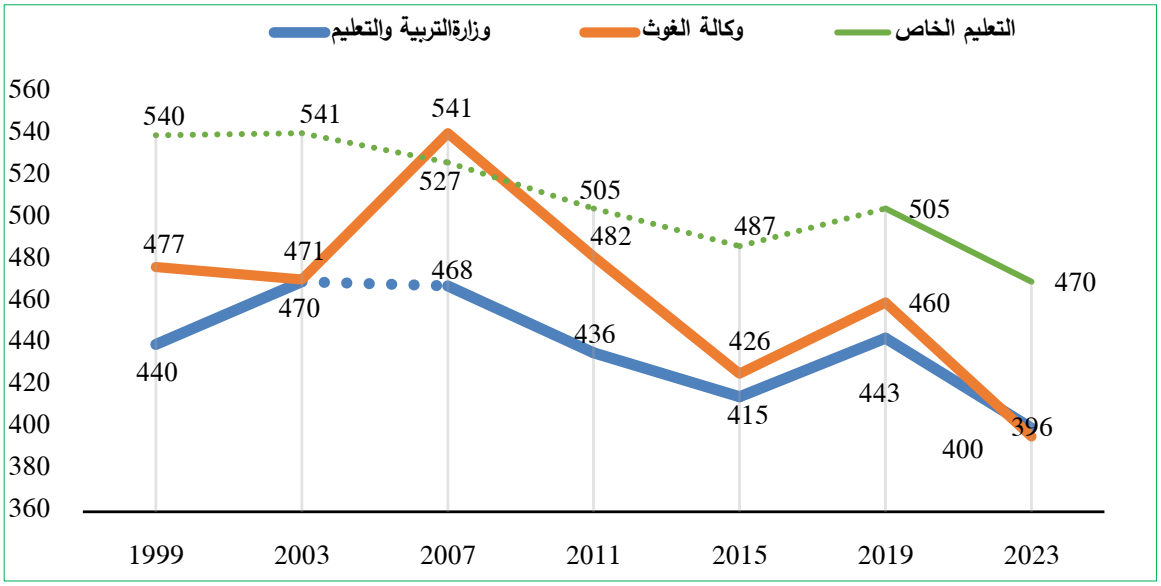
تغيّر فجوة الأداء بحسب السلطة المشرفة

بوجه عام، توجد فروق بين أداء طلبة التعليم الخاص من جهة وطلبة المدارس الحكومية ووكالة الغوث من جهة أخرى لصالح طلبة التعليم الخاص في الرياضيات والعلوم منذ المشاركة الأولى عام 1999 باستثناء دورة عام 2007 إذ كان أداء طلبة وكالة الغوث الأفضل مقارنة بطلبة التعليم الخاص وطلبة المدارس الحكومية. كما كان أداء طلبة وكالة الغوث أفضل من أداء طلبة المدارس الحكومية في جميع دورات الدراسة باستثناء دورة عام 2023 إذ كان أداء طلبة المدارس الحكومية أفضل من طلبة وكالة الغوث في العلوم والأشكال (17) و(18) تُبيِّن الفجوة والتغير في الأداء بحسب السلطة المشرفة في الرياضيات والعلوم.

وتجدر الإشارة إلى أن هناك انخفاض بمتوسطات أداء طلبة التعليم الخاص وطلبة المدارس الحكومية وطلبة وكالة الغوث في الرياضيات والعلوم في دورة عام 2023 مقارنة بدورة عام 2019. في مجال الرياضيات كان الانخفاض بمقدار (27) لطلبة التعليم الخاص، (37) لطلبة المدارس الحكومية، (46) درجة لطلبة وكالة الغوث. وفي العلوم كان الانخفاض بمقدار (35) لطلبة التعليم الخاص، (43) لطلبة المدارس الحكومية، (64) لطلبة وكالة الغوث على التوالي. وكان هذا الانخفاض دال إحصائيًا لجميع السلطات في الرياضيات والعلوم باستثناء متوسط أداء طلبة التعليم الخاص في الرياضيات.



شكل (17): التغير في متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في الرياضيات بحسب السلطة المشرفة



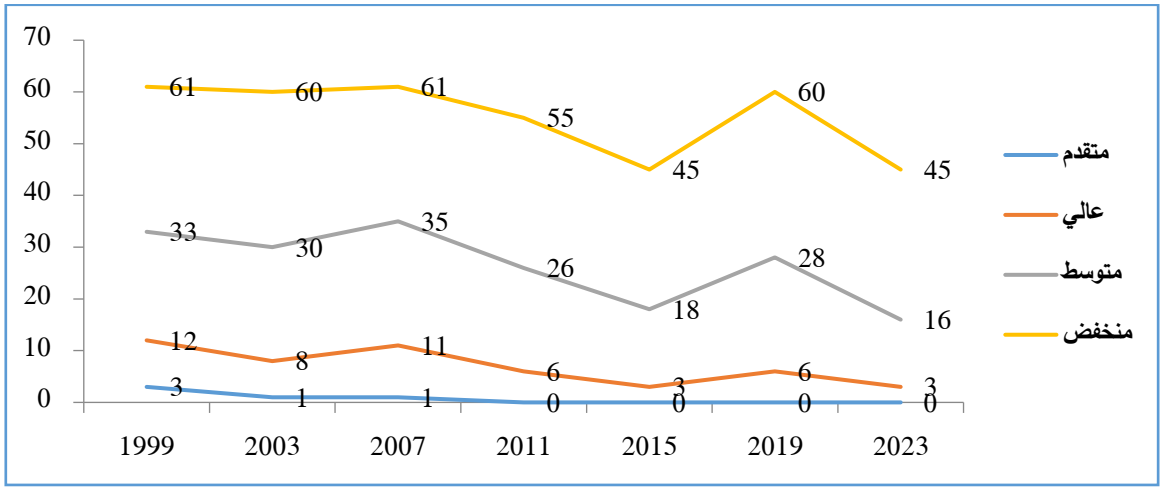
شكل (18): التغير في متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في العلوم بحسب السلطة المشرفة

_____ الفرق دال إحصائيًا

..... الفرق غير دال إحصائيًا

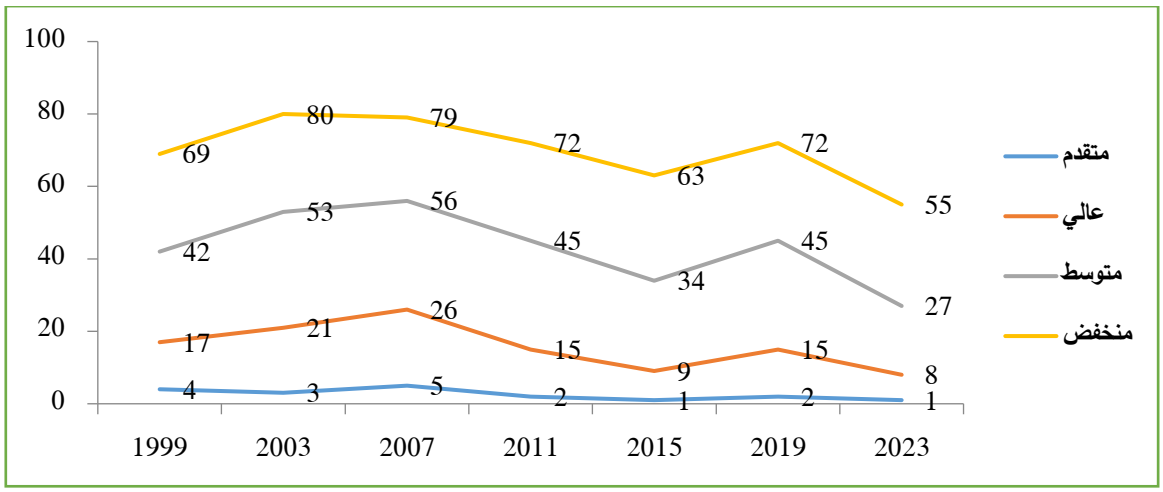
تغيّر فجوة الأداء بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس

أظهرت النتائج أن النسب المئوية لطلبة الصف الثامن بحسب المعايير الدولية في دراسة تيمس في الرياضيات في عام 2023 قد شهدت تراجعًا على المستويات (المنخفض، المتوسط، والعالي) مقارنة بعام 2019. ففي عام 2019، وصل (60%) من الطلبة إلى مستوى الأداء المنخفض، بينما تراجعت هذه النسبة في عام 2023 إلى (45%). كما انخفضت النسبة في المستوى المتوسط من (28%) إلى (16%)، وفي المستوى العالي تراجعت من (6%) إلى (3%). بينما لم يصل أي طالب إلى مستوى الأداء المتقدم في عام 2023، تمامًا كما كان الحال في عام 2019. (أنظر الشكل (19)).



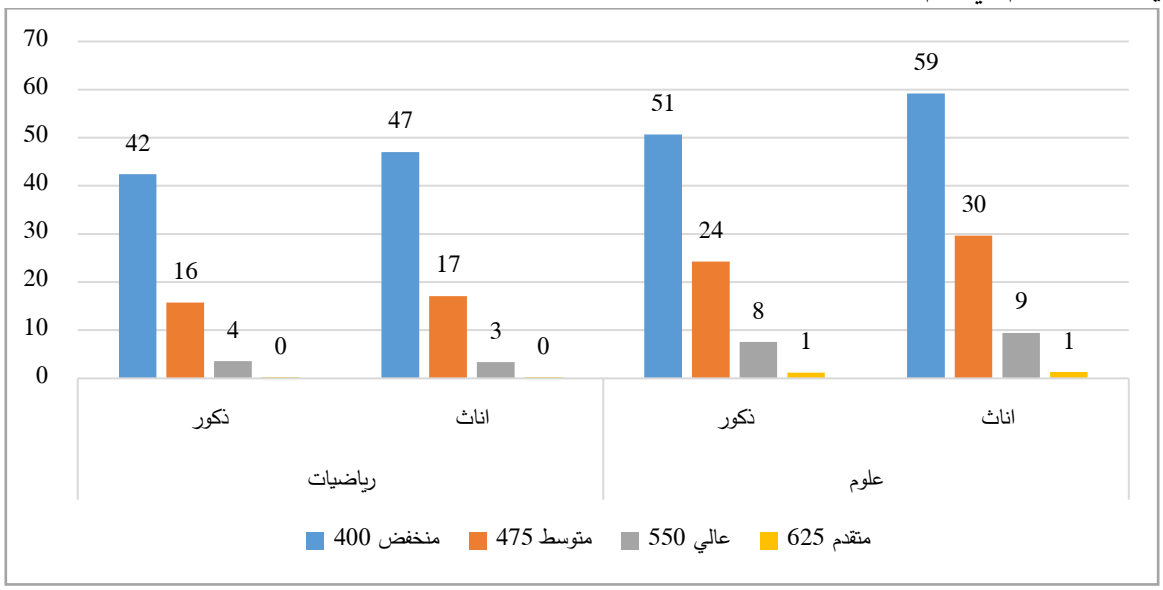
شكل (19): التغيّر في النسب المئوية لطلبة الصف الثامن بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس في الرياضيات

أظهرت النتائج أن النسب المئوية لطلبة الصف الثامن الأردنيين بحسب معايير دراسة تيمس في العلوم في عام 2023 قد شهدت تراجعًا على جميع مستويات الأداء مقارنة بعام 2019. ففي عام 2019، وصل (72%) من الطلبة إلى مستوى الأداء المنخفض، بينما تراجعت هذه النسبة في عام 2023 إلى (55%). كما انخفضت النسبة في المستوى المتوسط من (45%) إلى (27%)، وفي المستوى العالي تراجعت من (15%) إلى (8%). أما في المستوى المتقدم، فقد انخفضت النسبة من (2%) إلى (1%). (انظر الشكل (20)).



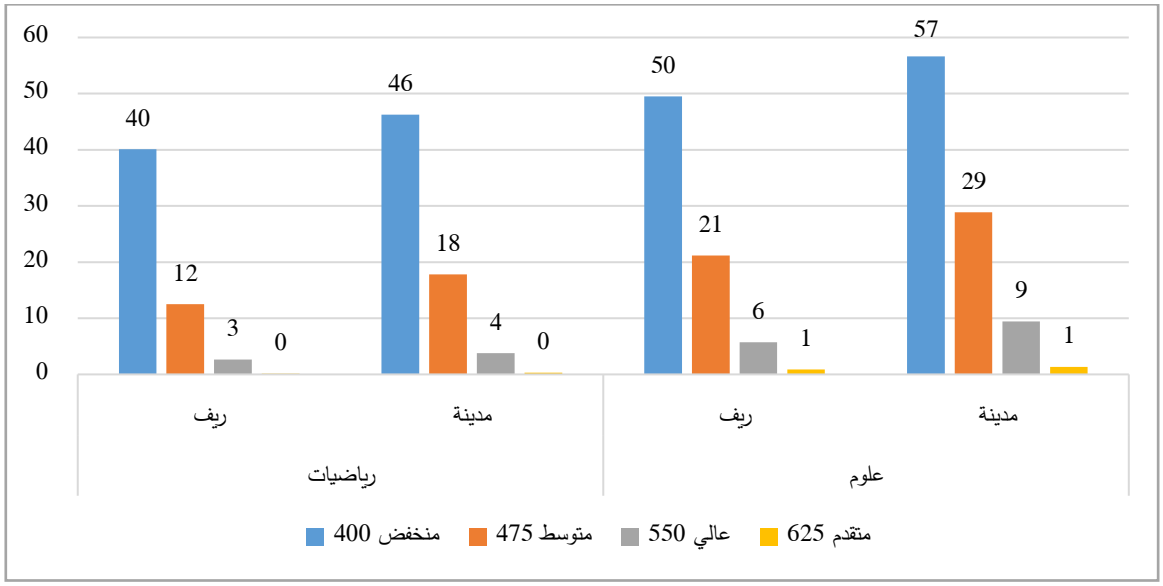
شكل (20): التغيّر في النسب المئوية لطلبة الصف الثامن بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس

وتبين الأشكال (21)، (22)، (23)، النسب المئوية لطلبة الصف الثامن الأردنيين بحسب مستويات الأداء الدولية في الرياضيات والعلوم في عام 2023 بحسب خصائص مختارة.



شكل (21): النسب المئوية لطلبة الصف الثامن وفقًا للمعايير الدولية لدراسة تيمس بحسب الجنس

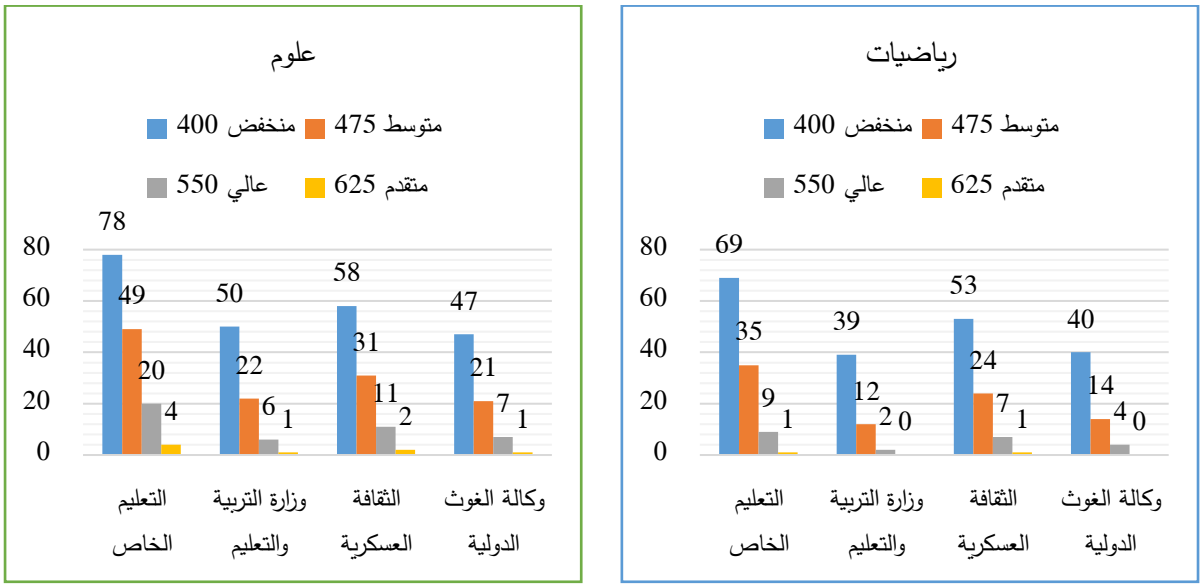
يبين الشكل رقم (21) أن الإناث يتفوقن على الذكور في نسب الوصول إلى جميع مستويات الأداء الدولية لدراسة تيمس في العلوم باستثناء مستوى الأداء المتقدم، حيث كانت نسب الإناث مساوية لنسب الذكور، إذ وصل فقط (1%) من كلٍ منهما إلى مستوى الأداء المتقدم. أما في مجال الرياضيات، فقد كانت نسب وصول الإناث أعلى من الذكور في مستوى الأداء المنخفض والمتوسط، في حين كانت نسبة وصول الذكور (4%) أعلى من الإناث (3%) في المستوى العالي، بينما لم يصل أي منهما إلى مستوى الأداء المتقدم.



شكل (22): النسب المئوية لطلبة الصف الثامن وفقًا للمعايير الدولية لدراسة تيمس بحسب الموقع

يبين الشكل رقم (22) أن طلبة مدارس المدينة يتفوقون على طلبة مدارس الريف في نسب الوصول إلى جميع مستويات الأداء الدولية في دراسة تيمس في الرياضيات والعلوم، باستثناء مستوى الأداء المتقدم، حيث كانت النسب متساوية. فقد

وصل فقط (1%) من الطلبة في كلا المجموعتين إلى مستوى الأداء المتقدم في العلوم، بينما لم يصل أي منهم إلى مستوى الأداء المتقدم في الرياضيات.



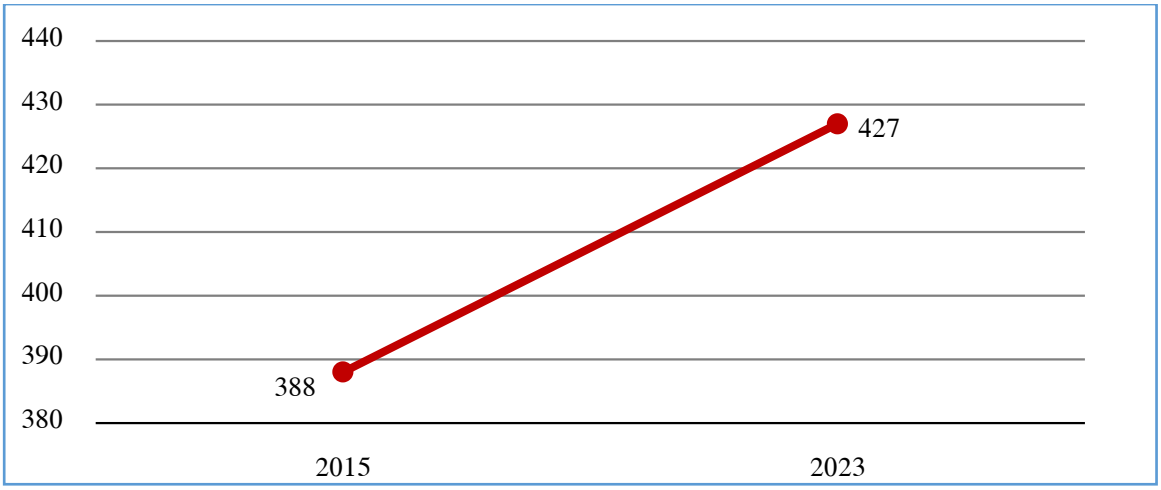
شكل (23): النسب المئوية لطلبة الصف الثامن وفقًا للمعايير الدولية لدراسة تيمس بحسب السلطة المشرفة

يبين الشكل رقم (23) أن طلبة التعليم الخاص يتفوقون على طلبة السلطات الأخرى في نسب الوصول إلى جميع مستويات الأداء الدولية في دراسة تيمس في الرياضيات والعلوم، باستثناء مستوى الأداء المتقدم في الرياضيات، حيث كانت النسبة متساوية مع نسبة طلبة الثقافة العسكرية، إذ وصل فقط (1%) منهم إلى مستوى الأداء المتقدم.

التغيّر في مستويات الأداء لطلبة الصف الرابع في الرياضيات بين عامي 2015 و2023

يُبيّن الشكل (24) متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في مجال الرياضيات للأعوام 2015 و2023. فقد ارتفع متوسط الأداء من (388) درجة في عام 2015 إلى (427) درجة في عام 2023، محققًا تقدمًا ملحوظًا بمقدار (39) درجة، وهو فرق دال إحصائيًا لصالح عام 2023 .

وتجدر الإشارة إلى أن متوسط أداء الطلبة في عام 2015 كان دون المتوسط الدولي (504) درجة وبفارق دال إحصائيًا قدره (116) درجة. أما في عام 2023، فقد تقلصت الفجوة بين متوسط أداء الطلبة في الأردن والمتوسط للدول المشاركة ليصبح (76) درجة.

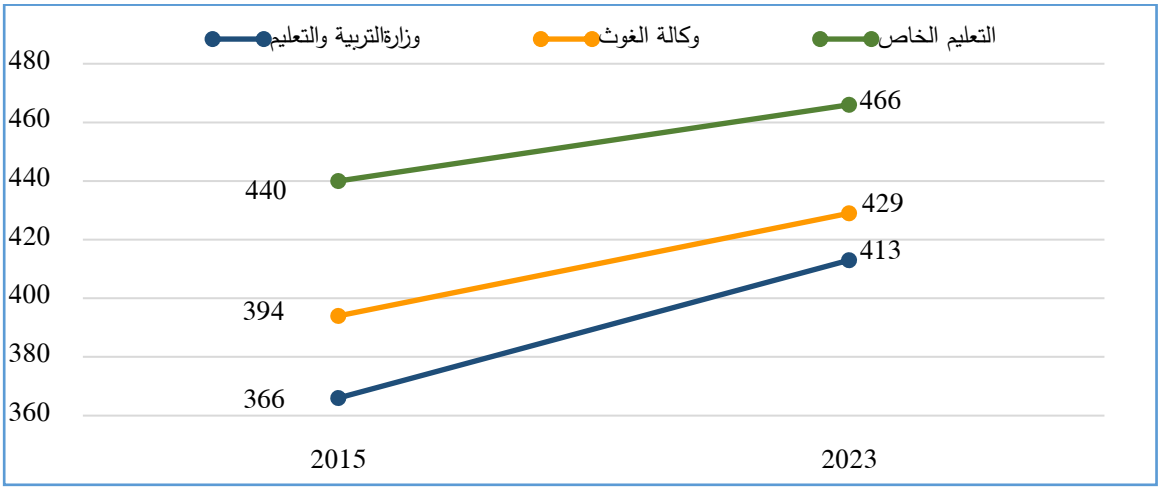


شكل (24): التغير في مُتوسِّطات أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات بين عامي 2015 و2023

_____ الفرق دال إحصائيًا

تغيّر فجوة الأداء بحسب السلطة المشرفة

بوجه عام، توجد فروق بين أداء طلبة التعليم الخاص من جهة وطلبة المدارس الحكومية ووكالة الغوث من جهة أخرى لصالح طلبة التعليم الخاص في الأعوام 2015، 2023. كما كان أداء طلبة وكالة الغوث أفضل من أداء طلبة المدارس الحكومية. وتجدر الإشارة إلى أن هناك تحسن بأداء طلبة التعليم الخاص وطلبة المدارس الحكومية وطلبة وكالة الغوث في عام 2023 مقارنة عام 2015 بمقدار (26) لطلبة التعليم الخاص، (47) لطلبة المدارس الحكومية، (35) لطلبة وكالة الغوث وكان هذا التحسن دال إحصائيًا لجميع السلطات. (أنظر الشكل (25)).

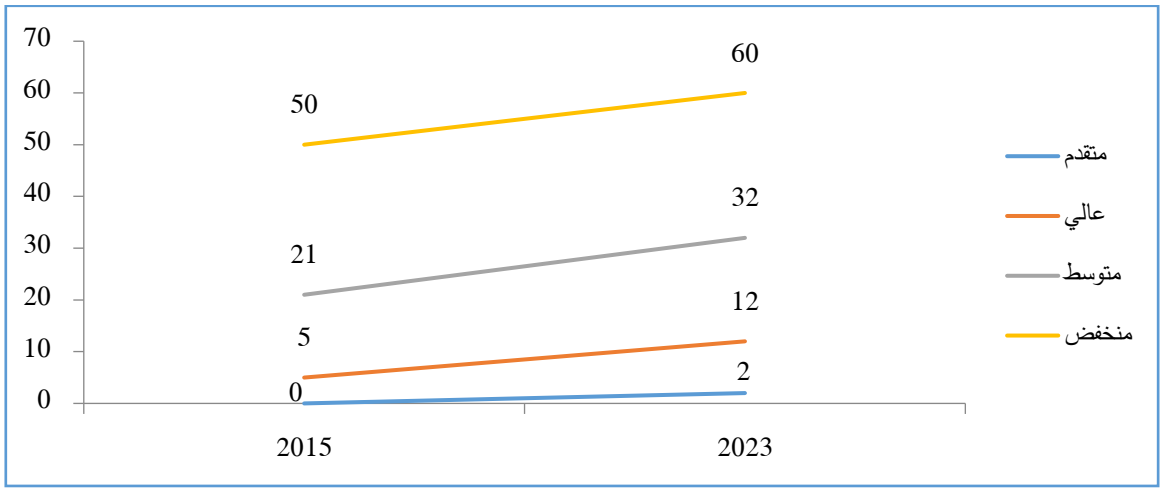


شكل (25): التغير في تحصيل الرياضيات بين عامي 2015 و2023 بحسب السلطة المشرفة

_____ الفرق دال إحصائيًا

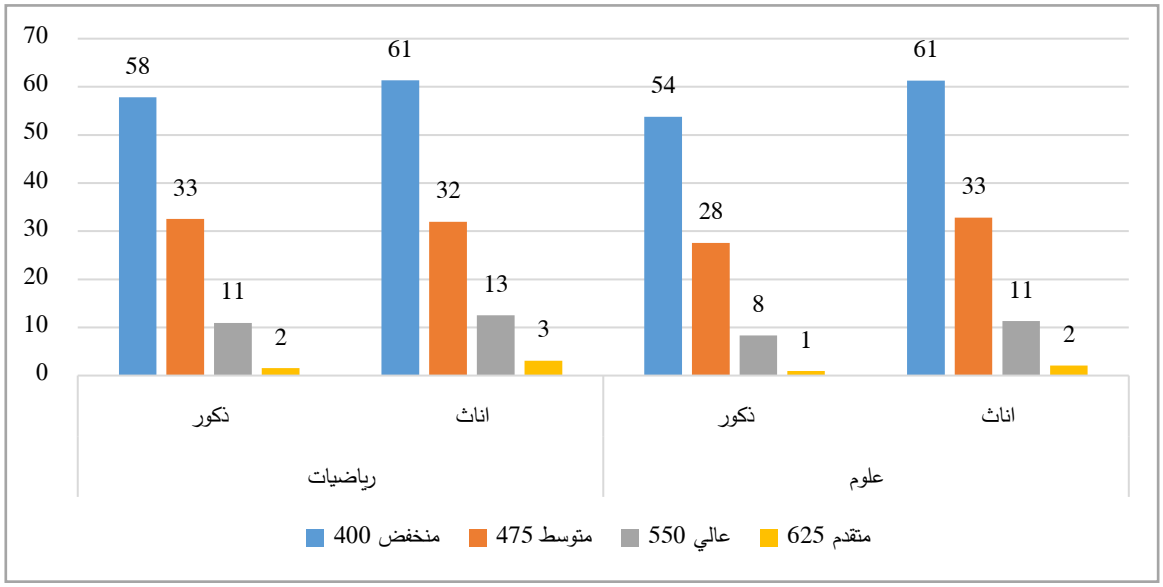
تغّير فجوة الأداء بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس

أظهرت النتائج أن النسب المئوية لطلبة الصف الرابع بحسب مستويات الأداء الدولية في دراسة تيمس في الرياضيات في عام 2023 قد شهدت ارتفاعًا ملحوظًا في كافة مستويات الأداء مقارنةً بعام 2019. ففي دورة عام 2019، وصل (50%) من الطلبة إلى مستوى الأداء المنخفض، بينما ارتفعت هذه النسبة في دورة 2023 إلى (60%). كما شهد المستوى المتوسط زيادة من (21%) إلى (32%)، والمستوى العالي ارتفعت النسبة من (5%) إلى (12%). أما المستوى المتقدم، فقد ارتفعت النسبة من (0%) إلى (2%) (أنظر الشكل (26)).



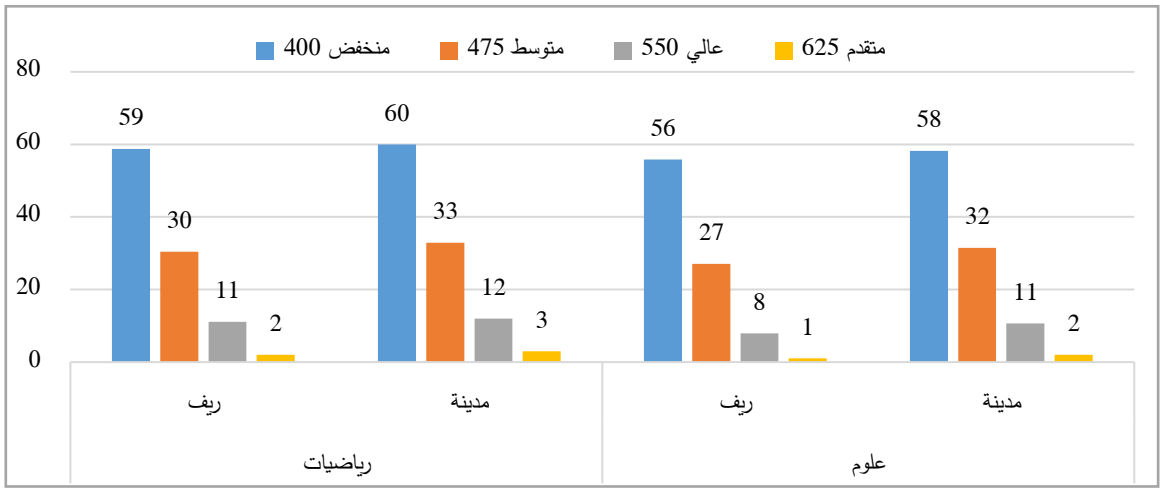
شكل (26): التغيّر في النسب المئوية لطلبة الصف الرابع وفقًا للمعايير الدولية لدراسة تيمس في الرياضيات

وتبين الأشكال (27)، (28)، (29)، النسب المئوية لطلبة الصف الرابع بحسب المعايير الدولية لدراسة تيمس في الرياضيات والعلوم في عام 2023 بحسب خصائص مختارة.



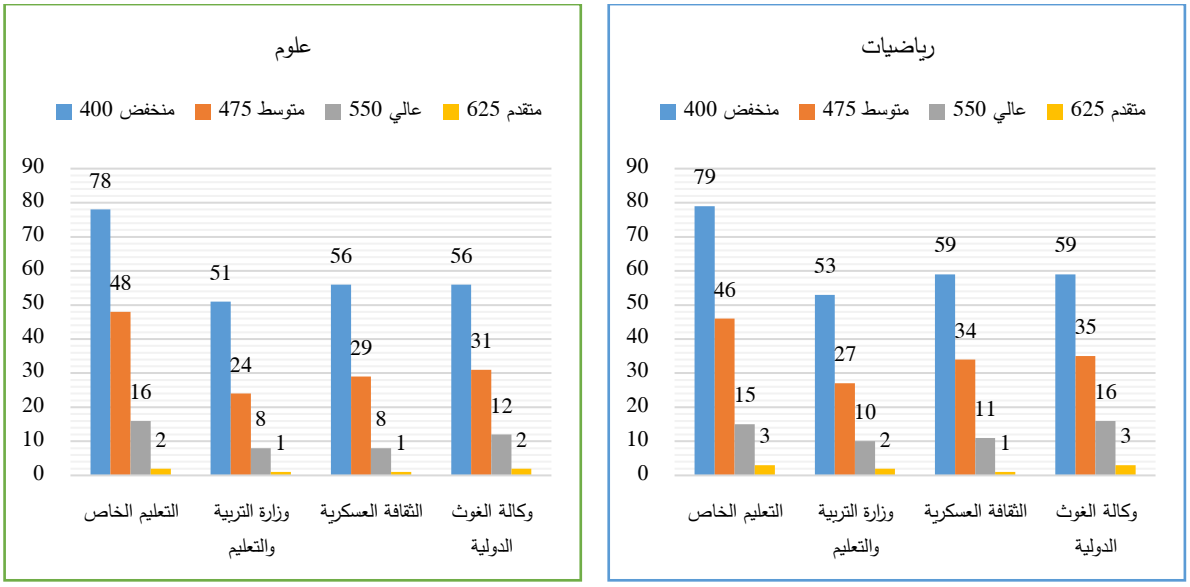
شكل (27): النسب المئوية لطلبة الصف الرابع وفقًا للمعايير الدولية في دراسة تيمس حسب الجنس

يبين الشكل رقم (27) أن الإناث يتفوقن على الذكور في نسب الوصول إلى جميع مستويات الأداء في العلوم. أما في مجال الرياضيات، فقد كانت نسب وصول الإناث أعلى من الذكور في مستوى الأداء المنخفض والعالي والمتقدم، في حين كانت نسبة وصول الذكور (33%) أعلى من الإناث (32%) في المستوى المتوسط.



شكل (28): النسب المئوية لطلبة الصف الرابع وفقًا للمعايير الدولية في دراسة تيمس بحسب الموقع

يبين الشكل رقم (28) أن طلبة مدارس المدينة يتفوقون على طلبة مدارس الريف في نسب الوصول إلى جميع مستويات الأداء الدولية في الرياضيات والعلوم.



شكل (29): النسب المئوية لطلبة الصف الرابع وفقًا للمعايير الدولية في دراسة تيمس بحسب السلطة المشرفة

يبين الشكل رقم (29) أن طلبة التعليم الخاص يتفوقون على طلبة السلطات الأخرى في نسب الوصول إلى جميع مستويات الأداء الدولية في الرياضيات والعلوم، باستثناء مستوى الأداء المتقدم في كل من الرياضيات والعلوم، حيث كانت النسبة متساوية بين طلبة التعليم الخاص وطلبة وكالة الغوث. فقد وصل فقط (2%) من كلا المجموعتين إلى مستوى الأداء المتقدم في العلوم و(3%) في الرياضيات.

الفصل الخامس

المناخ المدرسي وعلاقته بالتحصيل

يشير المناخ المدرسي إلى نوعية الحياة المدرسية وطبيعتها؛ فهو يُمثِّل قلب المدرسة وروحها، والعلاقات المُتميِّزة بين الطلبة والمُعلِّمين ومُوظَّفي المدرسة. غير أنَّ المناخ المدرسي قد يكون آمنًا أو غيرَ آمن، ومُتماسِكًا، أو مثيرًا للانقسام، وتعاونيًّا، أو تنافسيًّا.

يُعَدُّ المناخ المدرسي محورًا رئيسًا في تحقيق بيئة تعليمية ناجحة، حيث يُمكن تصنيفه إلى مناخ إيجابي وآخر سلبي. في إطار المناخ المدرسي الإيجابي، يشعر الطلبة بالأمان الجسدي والنفسي على حد سواء، ويتمتعون بدعمٍ مستمر من المعلمين الذين يتسمون بالحماسة والتفاعل الإيجابي. كما يسهم أولياء الأمور بشكل طوعي في الأنشطة المدرسية، مما يُعزز أواصر التعاون بين المدرسة والأسرة. ويتميز المجتمع المدرسي بعلاقات صحية قائمة على الاحترام المتبادل والعمل الجماعي المثمر. بالإضافة إلى ذلك، يُولي الجميع اهتمامًا بصيانة مرافق المدرسة والارتقاء بها، مع التركيز على تعزيز الروح المدرسية البناءة التي تُشجِّع على التميز والإبداع.

يُسهم المناخ المدرسي الإيجابي في تعزيز التحصيل الدراسي للطلبة، ويدعم احترامهم لذواتهم، وهي آثار قد تمتد تأثيراتها الإيجابية لسنوات طويلة. علاوة على ذلك، يُمكن لهذا المناخ أن يُخفف من تأثير المستوى الاجتماعي والاقتصادي للطلبة على أدائهم الأكاديمي، مما يُعزز تكافؤ الفرص التعليمية. وفي هذا الإطار، تُوفِّر المدارس التي تسودها بيئات تعلُّم آمنة ومنضبطة حماية فعّالة للطلبة من الانخراط في المخالفات أو الانجراف نحو سلوكيات سلبية مثل التغيب عن الدراسة أو ممارسة التنمر أو غيرها من التصرفات المنحرفة والخطيرة، مما يُسهم في بناء مجتمع مدرسي متماسك ومستقر.

يُمكن للمُعلِّمين أن يُحققوا استفادة كبيرة من المناخ المدرسي الإيجابي، حيث يُسهم هذا المناخ في تعزيز عملية التعلُّم لدى الطلبة، والتخفيف من الضغوط النفسية والجسدية التي قد تنشأ عن المشكلات الشائعة في البيئات التعليمية غير الآمنة. وبناءً على ذلك، يزداد مستوى الرضا الوظيفي بين المُعلِّمين في المدارس التي تتسم بالانضباط والدعم، والتي يشعرون فيها بالأمان، بينما يتراجع لديهم الشعور بالإرهاق والتعب. وبعبارة أخرى، تُهيئ البيئة المدرسية الآمنة والداعمة والتعاونية الظروف المثلى لتمكين الطلبة من تحقيق إمكاناتهم الكاملة على الصعيد الاجتماعي والعاطفي والأكاديمي، مما يُعزز من جودة العملية التعليمية برمتها.

تتضمن استبانات دراسة تيمس 2023 مجموعة من المقاييس التي تُسلِّط الضوء على مختلف جوانب المناخ المدرسي، إلا أن هذا القسم يُركِّز تحديدًا على ثلاثة عوامل رئيسية: العوامل المتعلقة بالطلبة (مثل الشعور بالانتماء إلى المدرسة، والتغيب، والتنمر)، والانضباط المدرسي؛ بالإضافة إلى العوامل المتعلقة بالمعلمين، والتي تتمثل في رؤيتهم للمدرسة كبيئة آمنة ومنظمة.

العوامل المتعلقة بالطالب

تُعد المدرسة جزءً أساسيًا ومميزًا في حياة كل طفل، فهي المكان الذي يتعلم وينمو ويبني فيه أحلامه للمستقبل. الكثير من الأطفال ينظرون إلى المدرسة بحب، لأنها تجمعهم بأصدقائهم ومعلميهم الذين يدعمونهم ويساعدونهم على التميز والنجاح. لكن هناك بعض الأطفال يشعرون بالخوف من المدرسة والكره لها. قد يكون ذلك بسبب التنمر من أقرانهم أو الشعور بعدم الأمان أو القلق من بعض المواقف مع المعلمين. هذه المشاعر قد تجعلهم يشعرون بالعزلة وتدفعهم للتغيب عن المدرسة. لذلك، من المهم العمل على جعل المدرسة مكانًا آمنًا ومليئًا بالسعادة والطمأنينة للجميع.

الانتماء إلى المدرسة

يُعرَّف الشعور بالانتماء بأنَّه إحساس الفرد بالقبول والإعجاب من أفراد المجموعة، والارتباط بالآخرين، والمشاركة الفاعلة في خدمة المجتمع. يرغب الأطفال في إقامة روابط اجتماعية قويَّة، ويأملون القبول والرعاية والدعم من الآخرين. أمّا في المدرسة، فإنَّ الشعور بالانتماء يمنح الطلبة إحساسًا بالأمان والهُوِيَّة؛ ما يُسهِم في تطوُّرهم أكاديميًّا ونفسيًّا واجتماعيًّا.

تم اشتقاق مقياس الشعور بالانتماء للمدرسة من خلال الإجابات التي أفاد بها الطلبة عن درجة انتماءهم للمدرسة. وقد قسمت الدراسة هذا المقياس إلى مستويات ثلاثة: "شعور عالي بالانتماء للمدرسة" وهم الطلبة الذين كانت درجاتهم على المقياس أكبر من أو تساوي (9.6)، و"شعور ضعيف" وهم الطلبة الذين كانت درجاتهم على المقياس أكبر من أو تساوي (7.8). جميع الطلبة الآخرين تم تصنيفهم ضمن فئة "شعور متوسط بالانتماء المدرسي".

يتضح من الجدول (21) أنَّ شعور الطلبة بالانتماء إلى المدرسة في الأردن يؤثر بشكل ملحوظ على تحصيلهم الدراسي في مادتي الرياضيات والعلوم. فالطلبة الذين يشعرون بانتماء عالي يحققون أعلى متوسطات أداء في كلا المادتين، بينما يظهر انخفاض واضح في التحصيل الدراسي لدى الطلبة الذين لديهم شعور منخفض بالانتماء. على المستويين الدولي والعربي، تتبع نتائج الطلبة نفس الاتجاه، مما يؤكد أنَّ الشعور بالانتماء له تأثير إيجابي على الأداء على مستوى العالم.

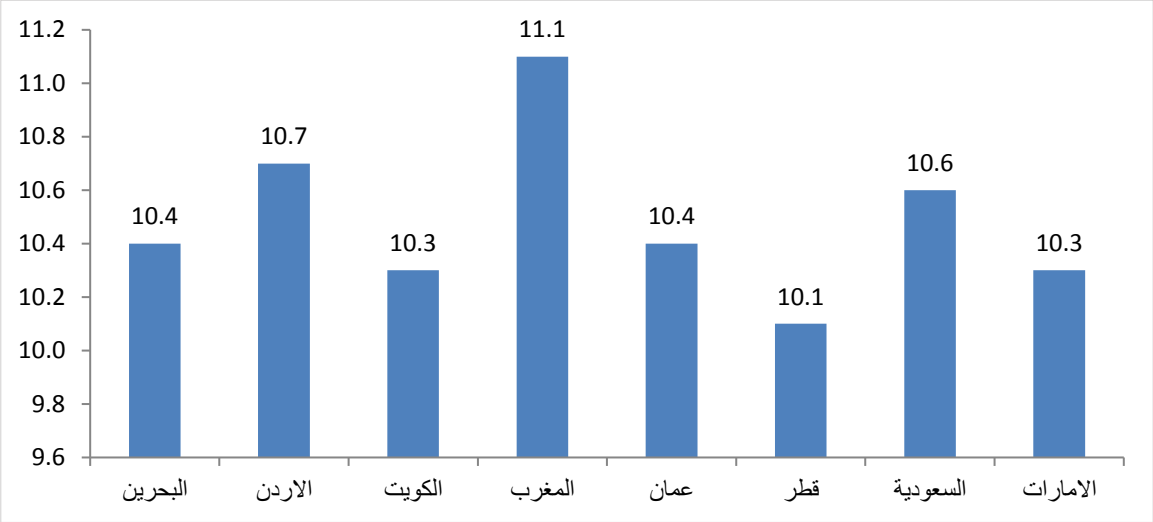
جدول (21): متوسطات أداء طلبة الصف الرابع بحسب شعورهم بالانتماء إلى المدرسة

الدولة	رياضيات						علوم					
	شعور عالي		شعور متوسط		شعور منخفض		شعور عالي		شعور متوسط		شعور منخفض	
	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط
الأردن	68	436	21	424	10	400	68	430	21	410	10	384
المتوسط العربي	66	446	24	427	10	405	66	451	24	427	10	405
المتوسط الدولي	57	511	30	502	12	486	57	502	30	493	12	478

(*) أنظر الملاحق للتعرف على الفقرات المكونة للمقياس

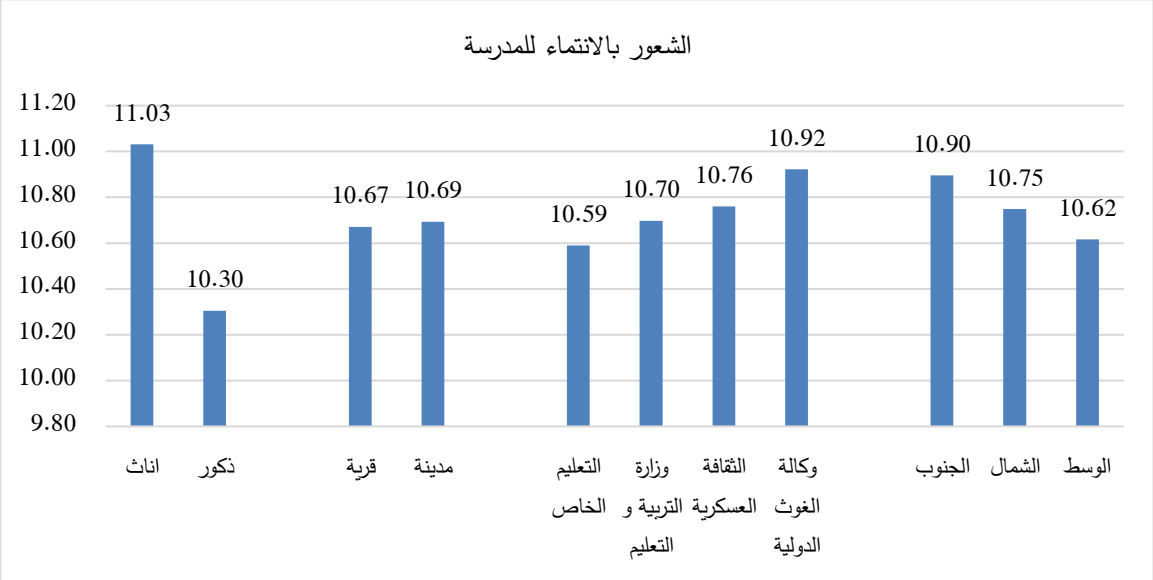
ولتحديد نسبة ما يفسره شعور الطلبة بالانتماء إلى المدرسة من التباين في التحصيل في الرياضيات والعلوم فقد تم حساب معامل الارتباط بين التحصيل وشعور الطلبة بالانتماء إلى المدرسة، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين شعور الطلبة بالانتماء إلى المدرسة والتحصيل في الرياضيات (0.11)، مما يعني أن (1%) من التباين في التحصيل يعود للتباين في شعور الطلبة بالانتماء إلى المدرسة. في حين بلغت قيمة معامل الارتباط بين شعور الطلبة بالانتماء إلى المدرسة والتحصيل في العلوم (0.14)، مما يعني أن (2%) من التباين في التحصيل يعود للتباين في شعور الطلبة بالانتماء إلى المدرسة.

أشارت نتائج تحليل المقياس إلى أن طلبة الصف الرابع في الأردن يشعرون بالانتماء إلى المدرسة على نحو أكثر منه لطلبة الصف الرابع في الدول العربية باستثناء المغرب (أنظر الشكل (30)).



شكل (30): متوسطات الدول العربية على مقياس الانتماء الى المدرسة

وأشارت نتائج تحليل المقياس على المستوى الوطني إلى أن الإناث يشعرون بالانتماء إلى المدرسة أكثر من الذكور، في حين يشعر طلبة المدينة والقرية بالانتماء إلى المدرسة بطريقة متماثلة تقريبًا، وبحسب السلطة المشرفة كان طلبة وكالة الغوث الدولية الأكثر انتماء، وبحسب المنطقة كان طلبة إقليم الجنوب الأكثر انتماء (أنظر الشكل (31)).



شكل (31): المتوسطات على مقياس الانتماء الى المدرسة بحسب خصائص مختارة

التنمر

يُعرَّف التنمُّر بأنَّه نوع مُحدَّد من السلوك العدواني، يتضمَّن أفعالًا سلبيةً غيرَ مرغوب فيها، تتمثَّل في إقدام أحد الأشخاص على إيذاء شخص ما عن قصد، وبصورة مُتكرِّرة، على نحوٍ لا يُمكِّن الأخير من الدفاع عن نفسه.

يغلب على التنمُّر إساءة استخدام السُّلْطة بصورة منهجية، وهو يشير إلى علاقة قوَّة غير مُتكافِئة بين المُتنمِّر والضحية. وقد يكون التنمُّر جسديًّا (ضَرْب، ولَكْم، ورَكْل)، وقد يأخذ شكل الابتزاز (إجبار الضحية على التخلّي عن ممتلكاته)، ويُمكِن للتنمُّر أنْ يكون لفظيًّا خالصًا (تشهير، وسخرية)، أو علائقيًّا (نشر النميمة، واستخدام أشكال أُخرى من الإذلال العلني والتشهير، والحَثُّ على الاستبعاد الاجتماعي).

وفي ظِلِّ الاستخدام واسع النطاق لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أخذ التنمُّر عبر شبكة الإنترنت يُمثِّل نوعًا جديدًا من الإيذاء والتهكُّم والاستهزاء الذي طال مختلف الأجهزة الإلكترونية والأدوات الرقمية.

تم اشتقاق مقياس التنمر من خلال البيانات التي أفاد بها الطلبة والمتعلقة بمجموعة من سلوكيات التنمر. وقد قسمت الدراسة معدلات التعرض إلى التنمر إلى مستويات ثلاثة: "لا يتعرضون للتنمر" وهم الطلبة الذين كانت درجاتهم على المقياس أكبر من أو تساوي (9.4)، "ويتعرضون أسبوعيًا" وهم الطلبة الذين كانت درجاتهم على المقياس أقل من أو تساوي (8). جميع الطلبة الآخرين تم تصنيفهم على أنهم تعرضوا للتنمر " شهريًا". وهذا يعني أن القيم الأعلى على هذا المقياس تشير إلى أن الطالب أقل تعرض للتنمر.

يتضح من الجدول (22) أنَّ تعرض الطلبة للتنمر في الأردن يؤثر بشكل ملحوظ على تحصيلهم الدراسي في مادتي الرياضيات والعلوم. فالطلبة الذين لا يتعرضون للتنمر يحققون أعلى متوسطات أداء في كلا المادتين، بينما يظهر تراجع واضح في التحصيل الدراسي لدى الطلبة الذين يتعرضون للتنمر بشكل شهري أو أسبوعي. على المستويين الدولي والعربي، تتبع نتائج الطلبة نفس الاتجاه، حيث يحقق الطلبة الذين لا يتعرضون للتنمر نتائج أفضل مقارنةً بأقرانهم الذين يتعرضون للتنمر بشكل مستمر، مما يؤكد أنَّ التنمر له تأثير سلبي على الأداء التعليمي على مستوى العالم.

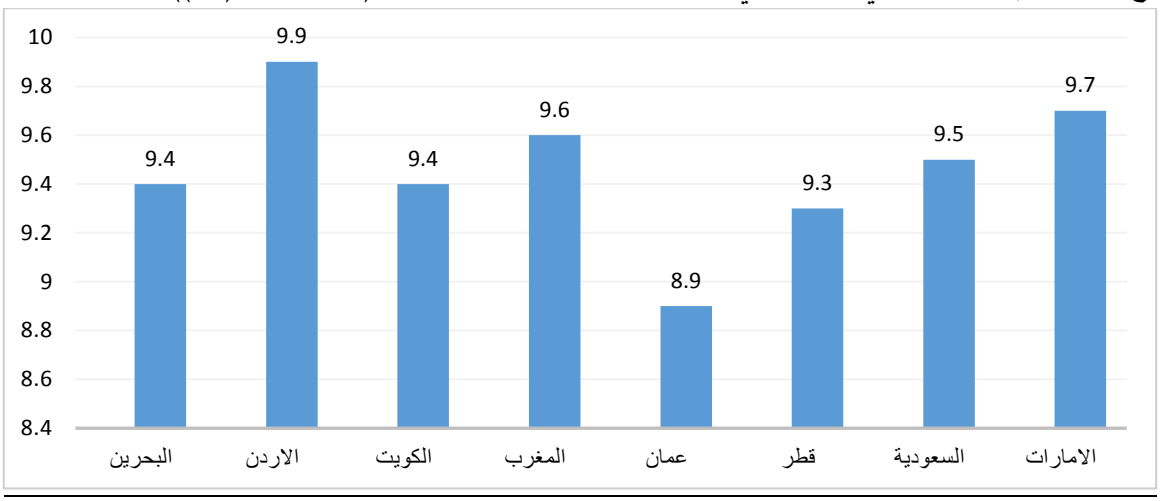
جدول (22): متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات والعلوم بحسب تكرار تعرضهم للتنمر

	رياضيات						علوم					
	لا يتعرضون		شهريًا تقريبا		أسبوعيًا تقريبا		ابدا او تقريبا ابدا		شهريًا تقريبا		أسبوعيًا تقريبا	
	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط
الأردن	52	445	23	422	25	402	52	439	23	414	25	387
المتوسط العربي	43	462	30	436	27	398	43	471	30	440	27	391
المتوسط الدولي	53	520	31	504	15	461	53	513	31	495	15	450

(*) أنظر الملاحق للتعرف على الفقرات المكونة للمقياس

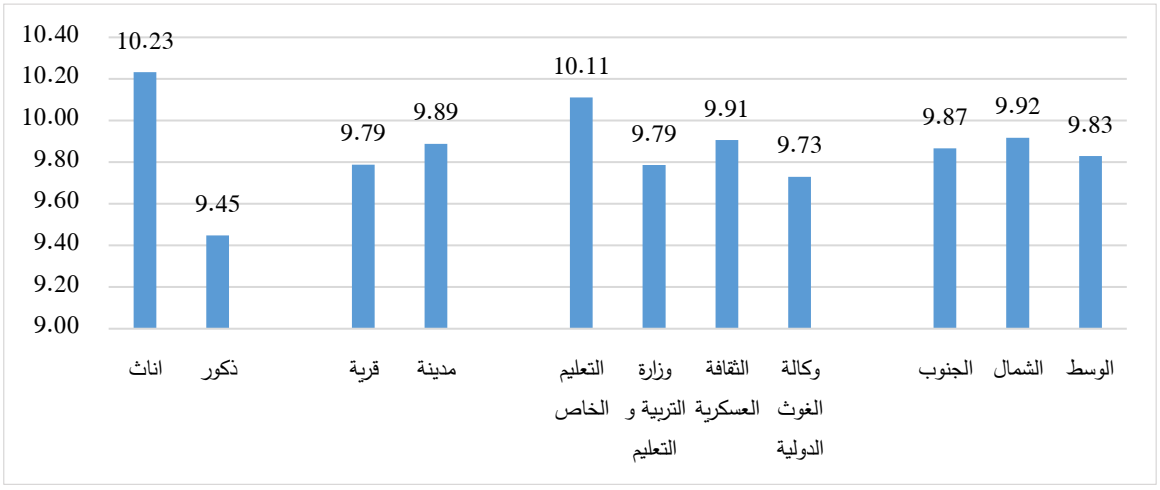
ولتحديد نسبة ما يفسره التنمر من التباين في التحصيل في الرياضيات والعلوم فقد تم حساب معامل الارتباط بين التحصيل والتنمر، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين التنمر والتحصيل في الرياضيات (0.17−)، مما يعني أن (3%) من التباين في التحصيل يعود للتباين في معدل تكرار تعرض الطلبة للتنمر. في حين بلغت قيمة معامل الارتباط بين التنمر والتحصيل في العلوم (0.20−)، مما يعني أن (4%) من التباين في التحصيل يعود للتباين في معدل تكرار تعرض الطلبة للتنمر.

أشارت نتائج تحليل المقياس إلى أن طلبة الصف الرابع في الأردن هم الأقل تعرضًا للتنمر من أقرانهم في جميع الدول العربية المشاركة في الدراسة، في حين أن طلبة عُمان الأكثر تعرضًا (أنظر الشكل (32)).



شكل (32): متوسطات الدول العربية على مقياس التنمر

وأشارت نتائج تحليل المقياس على المستوى الوطني إلى أن الذكور يتعرضون للتنمر أكثر من الإناث، في حين يتعرض طلبة المدينة والقرية للتنمر بمعدلات متماثلة تقريبًا، وبحسب السلطة المشرفة كان طلبة وزارة التربية والتعليم الأكثر تعرض للتنمر في حين أن معدلات التعرض للتنمر كانت متقاربة بحسب الإقليم (أنظر الشكل (33)).



شكل (33): المتوسطات على مقياس التنمر بحسب خصائص مختارة

التغيب

يفقد الطلبة في كل يوم دراسي فرصًا للتعلُّم إذا تغيَّبوا عن المدرسة. ولا شكَّ في أنَّ تكرار ذلك يُؤثِّر سلبًا في الطلبة وبيئة التعلُّم الخاصة بهم في المدرسة. أمّا أسباب تغيُّب الطلبة عن المدرسة فعديدة منها: ضعف أدائهم الأكاديمي، والشعور بعدم انتمائهم إلى المدرسة؛ إمّا لتأخُّرهم في الاستيقاظ مُبكِّرًا، وإمّا بسبب تعرُّضهم للتنمُّر؛ ما يجعلهم ينفرون من المدرسة بسبب الخوف أو الإحراج. ومن ثَمَّ، فإنَّ الأداء الأكاديمي الجيّد والعلاقات الإيجابية مع الزملاء والمُعلِّمين يُسهِمان بفاعلية في توطيد أواصر علاقة الطلبة بمدارسهم، وتحفيز رغبتهم على الذهاب إلى المدرسة كل يوم.

عملت تيمس على بناء متغير يقيس مدى تكرار غياب الطلبة عن الدوام المدرسي، إذ استفسرت دراسة تيمس من الطلبة عن مدى تكرار غيابهم عن المدرسة، وقد كانت فئات هذا المتغير تعكس مدى تكرار الغياب عند الطلبة، وهي: نادرًا أو أبدًا، ومرة كل شهرين، ومرة شهريًا، ومرة كل أسبوعين، ومرة أسبوعيًا.

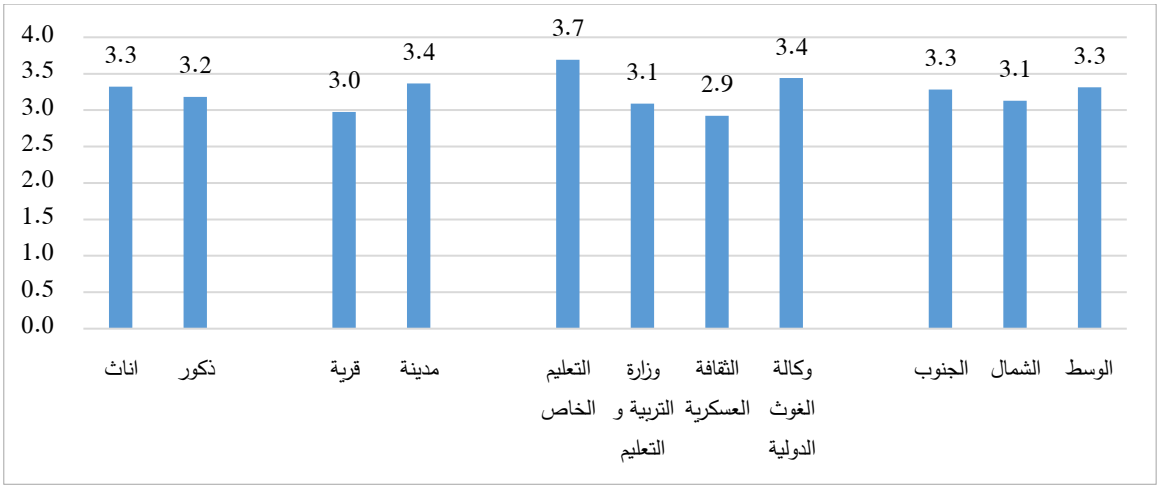
يتضح من الجدول (23) أن أداء طلبة الصف الرابع في مادتي الرياضيات والعلوم يتأثر بشكل ملحوظ بارتفاع معدلات الغياب، حيث تشير النتائج إلى ارتباط الغياب المتكرر بانخفاض متوسطات الأداء بشكل كبير في كافة المستويات: الأردني، العربي، والدولي. وعلى المستوى الوطني، يتضح أن الطلبة الذين يتغيبون عن المدرسة بشكل أسبوعي سجلوا أدنى متوسطات في كل من الرياضيات والعلوم، في حين حقق الطلبة الذين لا يتغيبون أو يغيبون بشكل نادر متوسطات أداء أعلى، لذلك، يُعد تعزيز انتظام الطلبة في الحضور المدرسي والحد من الغياب المتكرر ضرورة لتحسين مستوى التحصيل العلمي. بالإضافة إلى ذلك، يتطلب تحقيق هذه الأهداف توفير مناخ مدرسي ملائم يشجع على المشاركة الإيجابية ويحد من العوامل التي تسهم في غياب الطلبة، مثل التنمر أو البيئة التعليمية غير المحفزة، لضمان تحقيق بيئة تعليمية تدعم نموهم الأكاديمي والشخصي.

الجدول (23): متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات والعلوم بحسب تكرار الغياب

المبحث		مرة في الاسبوع		مرة كل اسبوعين		مرة في الشهر		مرة كل شهرين		نادرًا أو أبدًا	
		(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط
الرياضيات	الأردن	24	403	10	413	17	424	15	441	34	444
	المتوسط العربي	23	402	9	407	11	424	11	442	46	457
	المتوسط الدولي	13	451	7	475	12	502	13	511	55	516
العلوم	الأردن	24	389	10	397	17	409	15	433	34	444
	المتوسط العربي	23	400	9	404	11	423	11	440	46	466
	المتوسط الدولي	13	442	7	467	12	492	13	502	55	508

ولتحديد نسبة ما يفسره التغيب عن المدرسة من التباين في التحصيل في الرياضيات والعلوم فقد تم حساب معامل الارتباط بين التحصيل والتغيب عن المدرسة، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين التغيب والتحصيل في الرياضيات (0.17−)، مما يعني أن (3%) من التباين في التحصيل يعود للتباين في التغيب عن المدرسة. في حين بلغت قيمة معامل الارتباط بين التغيب والتحصيل في العلوم (0.22−)، مما يعني أن (5%) من التباين في التحصيل يعود للتباين في التغيب عن المدرسة.

وأشارت نتائج تحليل هذا المقياس على المستوى الوطني إلى أن تكرار غياب الإناث أعلى من الذكور، وتكرار غياب طلبة المدينة أعلى من طلبة القرية، وبحسب السلطة المشرفة كان طلبة التعليم الخاص الأكثر تغيبًا، وبحسب الإقليم كان طلبة إقليم الشمال الأقل تغيبًا(أنظر الشكل (34)).



شكل (34): تكرار التغيب عن المدرسة بحسب خصائص مختارة

الانضباط المدرسي

طُلِب إلى مديري المدارس وصف مدى وجود السلوكيات الآتية في مدارسهم: الشتائم، والتخريب، والسرقة، والتهديد أو الاعتداء اللفظي بين الطلبة، والاصابة الجسدية لطلبة تسبَّب فيها طلبة آخرون، وأعمال الشغب في الغرفة الصفية، وغياب الطلبة ووصولهم متأخرين إلى المدرسة.

طورت الدراسة مقياسًا للانضباط المدرسي بناءً على إجابات مديري المدارس حيث تألف المقياس من ثلاث فئات. تم تصنيف الطلبة في هذا المقياس بناءً على تقارير مديري مدارسهم عن الانضباط المدرسي على النحو التالي: الطلبة في المدارس التي "لا يوجد مشاكل انضباط مدرسي" وهم الطلبة الذين كانت درجاتهم على المقياس أكبر من أو تساوي (9.7)، الطلبة في المدارس التي " يوجد فيها مشاكل حادة" وهم الطلبة الذين كانت درجاتهم على المقياس أقل من أو تساوي (7.8)، جميع الطلبة الآخرين تم تصنيفهم على أنهم كانوا في مدارس يوجد فيها "مشاكل بسيطة".

يتضح من الجدول (24) أن أداء طلبة الصف الرابع في مادتي الرياضيات والعلوم يتأثر بمستوى الانضباط المدرسي، حيث تشير النتائج إلى أن الطلبة في المدارس التي لا توجد بها مشاكل في الانضباط سجلوا أعلى متوسطات أداء في كلا المادتين في كافة المستويات: الأردني، العربي، والدولي. بالمقابل، كان أداء الطلبة في المدارس التي تعاني من مشاكل انضباطية حادة هو الأدنى، مما يعكس تأثير البيئة المدرسية المنضبطة على تحصيل الطلبة الأكاديمي. بناءً على هذه النتائج، يتضح أن تعزيز الانضباط المدرسي من خلال تحسين البيئة التعليمية وتوفير مناخ منظم وملائم للتعلم يعد أمرًا أساسيًا لتحسين نتائج الطلبة في الرياضيات والعلوم.

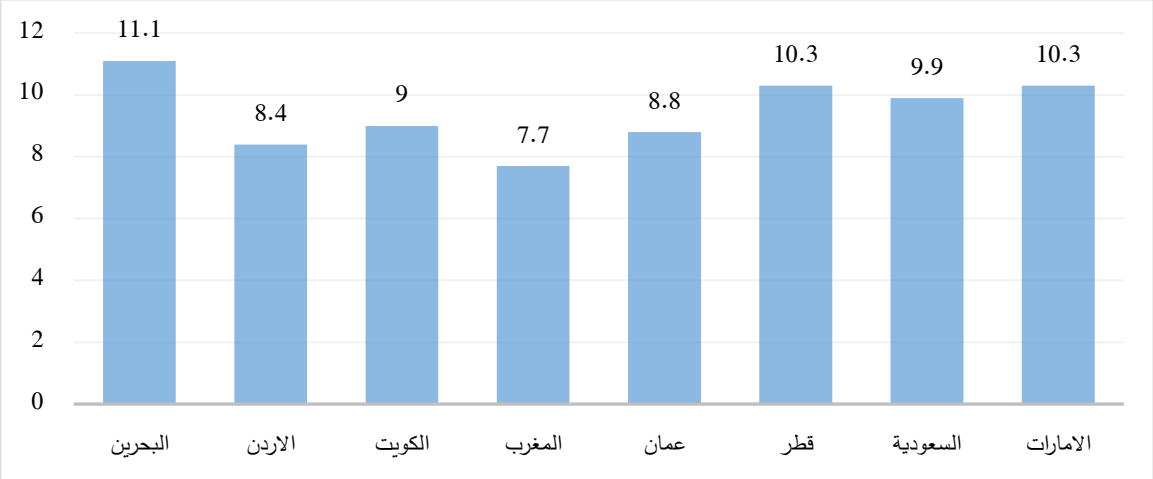
جدول (24): متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات والعلوم بحسب الانضباط المدرسي / تقارير مديري المدارس

	رياضيات						علوم					
	لا يوجد مشاكل		مشاكل بسيطة		مشاكل حادة		لا يوجد مشاكل		مشاكل بسيطة		مشاكل حادة	
	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط
الأردن	37	441	30	419	33	417	37	432	30	409	33	408
المتوسط العربي	54	442	25	430	21	419	54	446	25	431	21	418
المتوسط الدولي	58	510	32	497	10	475	58	502	32	488	10	465

(*) أنظر الملاحق للتعرف على الفقرات المكونة للمقياس

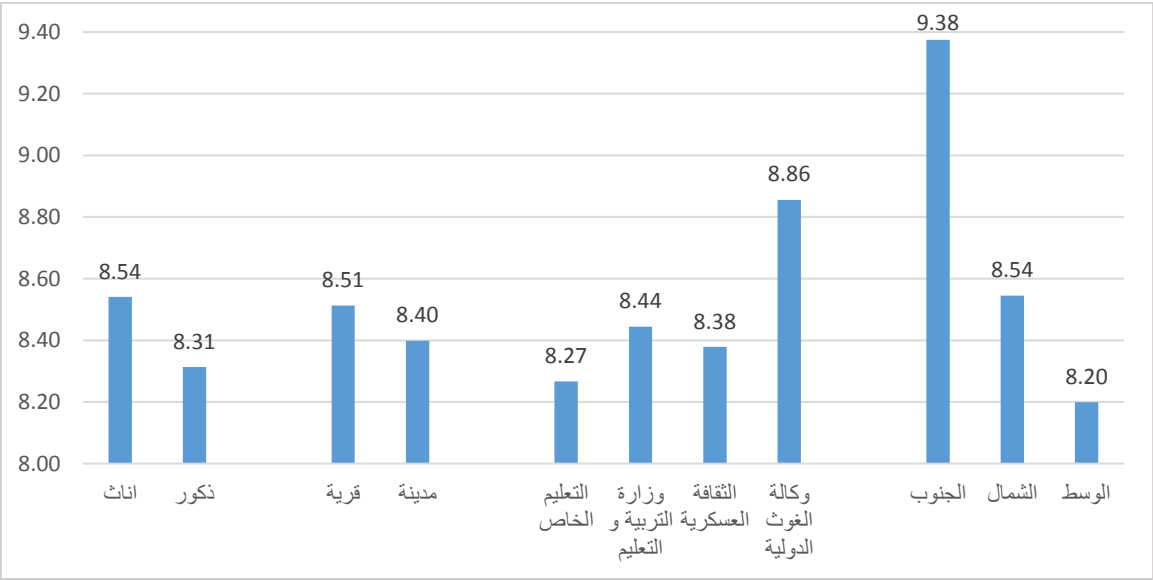
ولتحديد نسبة ما يفسره الانضباط المدرسي من التباين في التحصيل في الرياضيات والعلوم فقد تم حساب معامل الارتباط بين التحصيل والانضباط المدرسي، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين الانضباط المدرسي والتحصيل في الرياضيات (0.08−)، مما يعني أن (0.7%) من التباين في التحصيل يعود للانضباط المدرسي. في حين بلغت قيمة معامل الارتباط بين الانضباط المدرسي والتحصيل في العلوم (0.08−)، مما يعني أن (0.7%) من التباين في التحصيل يعود للتباين في الانضباط المدرسي.

أشارت نتائج تحليل المقياس إلى أن طلبة الصف الرابع في الأردن أكثر انضباطًا من أقرانهم في المغرب، وأقل انضباطًا من أقرانهم في بقية الدول العربية المشاركة في الدراسة، في حين أن طلبة البحرين الأكثر انضباطًا (أنظر الشكل (35)).



شكل (35): متوسطات الدول العربية على مقياس الانضباط المدرسي

وأشارت نتائج تحليل هذا المقياس على المستوى الوطني إلى أن طلبة مدارس الإناث أكثر انضباطًا من طلبة مدارس الذكور، وطلبة مدارس القرية أكثر انضباطًا من طلبة مدارس المدينة، وبحسب السلطة المشرفة كان طلبة وكالة الغوث الأكثر انضباطًا، وبحسب الإقليم كان طلبة مدارس إقليم الجنوب الأكثر انضباطًا (أنظر الشكل (36)).



شكل (36): المتوسطات على مقياس الانضباط المدرسي بحسب خصائص مختارة

أمن ونظام المدرسة

طُلِب إلى معلمي الرياضيات والعلوم وصف مدى اتفاقهم مع العبارات الآتية في مدارسهم: شعورهم بالأمان في المدرسة، واحترام الطلبة للمعلمين وممتلكات المدرسة، ووجود قواعد محددة للسلوك، وتطبيق قواعد المدرسة بطريقة متسقة ومنصفة.

طورت الدراسة مقياسًا لأمن ونظام المدرسة بناءً على إجابات المعلمين حيث تألف المقياس من ثلاث فئات. تم تصنيف الطلبة في هذا المقياس بناءً على تقارير المعلمين عن أمن ونظام المدرسة على النحو التالي: طلبة يدرسون في مدارس "أمنة ومنظمة" وهم الطلبة الذين كانت درجاتهم على المقياس أكبر من أو تساوي (10.4)، طلبة يدرسون في مدارس "غير أمنة ومنظمة" وهم الطلبة الذين كانت درجاتهم على المقياس أقل من أو تساوي (6.6). جميع الطلبة الآخرين كانوا في مدارس تصنف على أنها "آمنة ومنظمة بعض الشيء".

تشير النتائج الواردة في الجدول (25) إلى وجود علاقة بين شعور معلمي الرياضيات/ العلوم بالأمان ومدى تنظيم المدرسة وبين أداء الطلبة في مادة الرياضيات/ العلوم. الطلبة الذين يدرسون في مدارس يشعر فيها معلموهم بالأمان ويعتبرونها منظمة أظهروا أداءً أفضل مقارنة بالطلبة في المدارس التي يعاني معلموها من ضعف الشعور بالأمان والتنظيم. تعكس هذه النتائج أهمية البيئة المدرسية المنظمة والآمنة في تعزيز تحصيل الطلبة، حيث يؤدي شعور المعلم بالراحة والأمان إلى توفير مناخ إيجابي داخل الصفوف الدراسية. هذا المناخ لا يعزز فقط من كفاءة المعلم في إيصال المعلومة، بل يساهم أيضًا في تحفيز الطلبة على التفاعل مع العملية التعليمية بشكل أكثر إيجابية وفعالية.

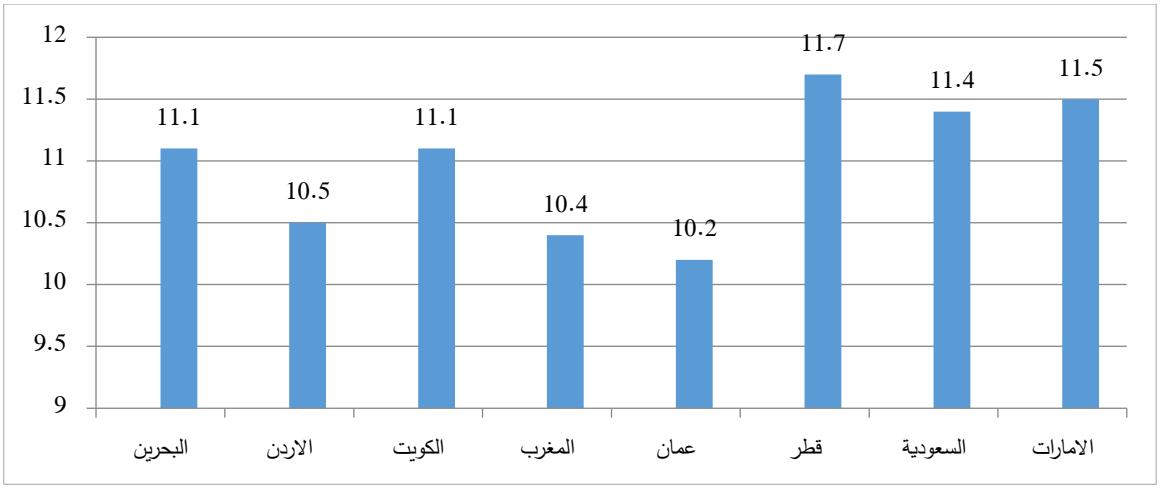
جدول (25): متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات والعلوم بحسب أمن ونظام المدرسة من وجهة نظر معلمي الرياضيات

	رياضيات						علوم					
	آمنة ومنظمة		آمنة ومنظمة بعض الشيْ		غير آمنة ومنظمة		آمنة ومنظمة		آمنة ومنظمة بعض الشيْ		غير آمنة ومنظمة	
	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط	(%)	المتوسط
الأردن	54	439	40	415	6	397	50	422	41	412	8	425
المتوسط الدولي	52	509	44	500	4	489	52	501	44	489	4	488

(*) أنظر الملاحق للتعرف على الفقرات المكونة للمقياس

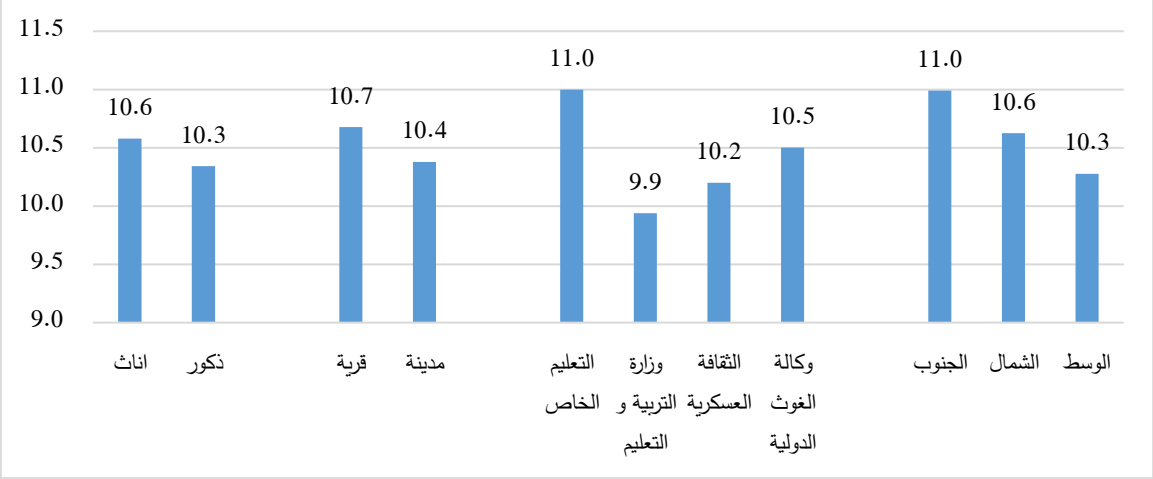
لتحديد نسبة ما يفسره أمن ونظام المدرسة من التباين في التحصيل في الرياضيات والعلوم فقد تم حساب معامل الارتباط بين التحصيل وأمن ونظام المدرسة من وجهة نظر معلمي الرياضيات، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين الانضباط المدرسي والتحصيل في الرياضيات (0.16)، مما يعني أن (2.6%) من التباين في التحصيل يعود لأمن ونظام المدرسة. في حين بلغت قيمة معامل الارتباط بين أمن ونظام المدرسة من وجهة نظر معلمي العلوم والتحصيل في العلوم (0.17)، مما يعني أن (2.9%) من التباين في التحصيل يعود للتباين في أمن ونظام المدرسة.

أشارت نتائج تحليل المقياس إلى أن طلبة الصف الرابع في الأردن ينتمون إلى مدارس آمنة ومنظمة من وجهة نظر معلمي الرياضيات أكثر من أقرانهم في عُمان، والمغرب، وأقل أمانًا وتنظيمًا من أقرانهم في بقية الدول العربية المشاركة في الدراسة، في حين أن طلبة قطر ينتمون إلى مدارس أكثر أمانًا (أنظر الشكل (37)).



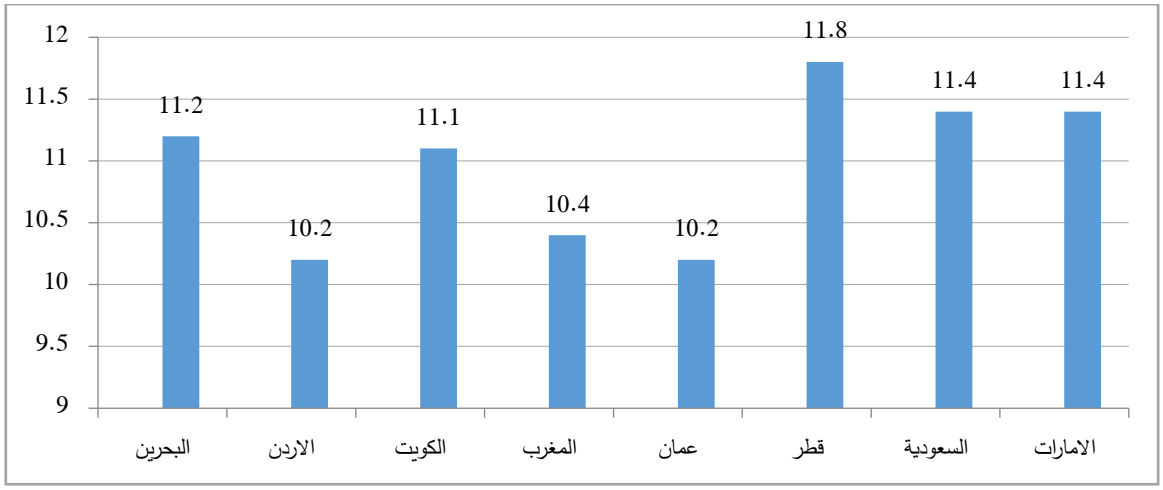
شكل (37): متوسطات الدول العربية على مقياس أمن ونظام المدرسة من وجهة نظر معلمي الرياضيات

أظهرت نتائج تحليل هذا المقياس على المستوى الوطني إلى أن طلبة مدارس الإناث ينتمون إلى مدارس أكثر أمانًا وانتظامًا من طلبة مدارس الذكور من وجهة نظر معلمي الرياضيات. كما تبين أن مدارس القرى تُعد أكثر أمانًا وانتظامًا من مدارس المدن. من حيث السلطة المشرفة، أظهرت النتائج أن طلبة التعليم الخاص ينتمون إلى مدارس أكثر أمانًا وتنظيمًا. أما بالنسبة للإقليم، فقد تبين أن مدارس إقليم الجنوب تُعتبر الأكثر أمانًا وانتظامًا مقارنة بالأقاليم الأخرى (أنظر الشكل (38)).



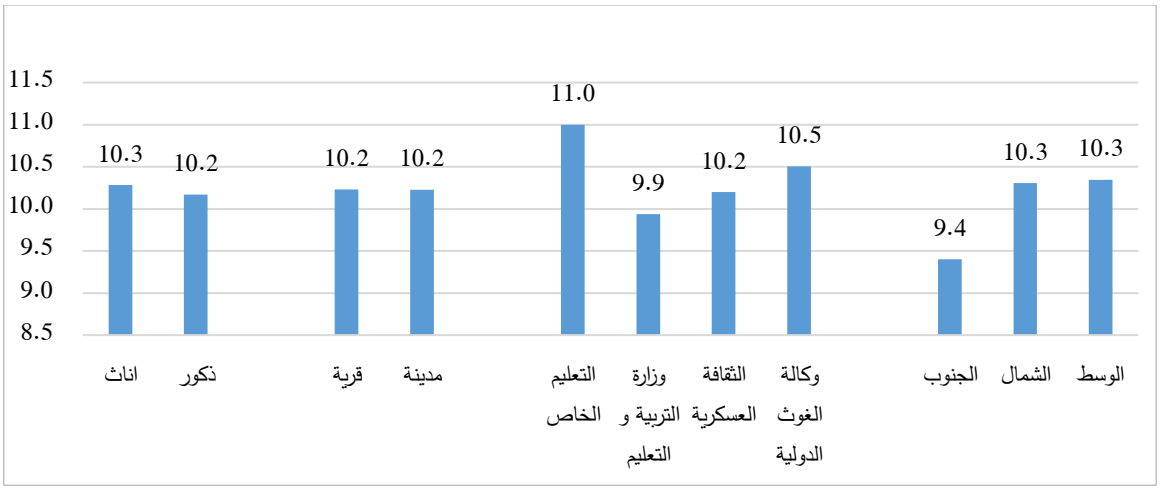
شكل (38): المتوسطات على مقياس أمن ونظام المدرسة من وجهة نظر معلمي الرياضيات بحسب خصائص مختارة

أشارت نتائج تحليل المقياس إلى أن مدارس طلبة الصف الرابع في الأردن تتمتع بمستوى أمان وتنظيم مشابه لمدارس أقرانهم في عُمان من وجهة نظر معلمي العلوم، ولكنه أقل مقارنة بمدارس أقرانهم في بقية الدول العربية المشاركة في الدراسة، في حين سجلت قطر أعلى مستوى من الأمان والتنظيم في مدارسهم، مما يجعلها الأكثر أمانًا وتنظيمًا على مستوى الدول العربية المشاركة (أنظر الشكل (39)).



شكل (39): متوسطات الدول العربية على مقياس أمن ونظام المدرسة من وجهة نظر معلمي العلوم

أظهرت نتائج تحليل هذا المقياس على المستوى الوطني إلى أن طلبة مدارس الإناث ينتمون إلى مدارس أكثر أمانًا وانتظامًا من طلبة مدارس الذكور من وجهة نظر معلمي العلوم. من حيث السلطة المشرفة، أظهرت النتائج أن طلبة التعليم الخاص ينتمون إلى مدارس أكثر أمانًا وتنظيمًا. أما بالنسبة للإقليم، فقد تبين أن مدارس إقليم الجنوب تُعتبر الأقل أمانًا وتنظيمًا مقارنة بالأقاليم الأخرى (أنظر الشكل (40)).



شكل (40): المتوسطات على مقياس أمن ونظام المدرسة من وجهة نظر معلمي العلوم بحسب خصائص مختارة

النتائج السابقة تؤكد الدور الحاسم الذي تلعبه البيئة المدرسية في توفير أساس قوي للتحصيل الدراسي. فالمدارس التي تفتقر إلى الأمان والنظام تخلق بيئة تعليمية مضطربة تؤثر سلبًا على كفاءة المعلم وتحد من قدرة الطلبة على التركيز والاستفادة الكاملة من العملية التعليمية. لذا تبرز هنا أهمية وضع استراتيجيات فعالة لتحسين بيئات المدارس من خلال تعزيز سياسات الأمان والنظام المدرسي، وتطبيق قواعد واضحة ومتسقة. تحسين بيئة العمل للمعلمين وتعزيز شعورهم بالأمان ينعكس إيجابيًا على تحفيز الطلبة ودعم تحصيلهم الأكاديمي، مما يسهم في تحسين الأداء العام للمدارس على المستويين الوطني والدولي.

يجدر الإشارة هنا أنه ونظرًا للدور الحاسم الذي تلعبه عوامل المناخ المدرسي في تعزيز التحصيل الدراسي، وتأثيرها المشابه على طلبة الصفين الرابع والثامن، فقد تم في هذا القسم التركيز على تحليل هذه العوامل ودراسة أثرها على أداء طلبة الصف الرابع. أما بالنسبة للصف الثامن، فسيتم دراسة تأثير هذه العوامل إلى جانب عوامل أخرى مرتبطة بالتحصيل في الفصل

الثامن، مع إجراء مقارنة شاملة بين نتائج دورتي 2019 و2023، بهدف تحديد العوامل التي أدت إلى التراجع في الأداء واقتراح استراتيجيات لمعالجتها.

ملخص نتائج الفصل

مكونات المناخ المدرسي	الارتباط مع التحصيل		التباين المفسر	
	الرياضيات	العلوم	الرياضيات	العلوم
الانتماء إلى المدرسة	0.11	0.14	1%	2%
التنمر	−0.17	−0.20	3%	4%
التغيب	−0.17	−0.22	3%	5%
الانضباط المدرسي	−0.08	−0.08	0.7%	0.7%
أمن ونظام المدرسة	0.16	0.17	2.6%	2.9%

الفصل السادس

الموارد المادية والبشرية المستثمرة في التعليم

يتناول هذا الفصل الموارد المادية والبشرية المستثمَرة في التعليم. إذ يركز هذا القسم على تحليل الموارد المستثمَرة في قطاع التعليم في الأردن، محاولًا تحديد الوقت والموارد البشرية والمادية والتعليمية المستخدمة في هذا القطاع. كما يستعرض كيفية تخصيص هذه الموارد للمدارس، وعلاقتها بنتائج الطلبة.

الموارد البشرية

نقص المُعلِّمين

يُمثِّل نقص المعلمين تحديًا كبيرًا ينعكس سلبًا على جودة العملية التعليمية واستمراريتها. إذ يؤدي هذا النقص إلى زيادة أعداد الطلبة في الصفوف الدراسية، مما يُقلِّص من قدرة المعلمين على تقديم الدعم الفردي للطلبة وتلبية احتياجاتهم التعليمية المتنوعة. كما يُجبر بعض المدارس على تكليف معلمين بتدريس مواد خارج نطاق تخصصهم، مما يُضعف جودة المحتوى التعليمي المقدم. بالإضافة إلى ذلك، يُسهم هذا النقص في زيادة الأعباء الوظيفية على المعلمين الموجودين، مما يُعرِّضهم للإرهاق ويُقلل من كفاءتهم في التدريس. ونتيجة لذلك، تتأثر نتائج الطلبة الأكاديمية، وتتسع فجوات التحصيل بينهم، مما يهدد تحقيق العدالة في فرص التعليم للجميع. ولهذا يُعَدُّ استقطاب المُعلِّمين الأكفياء، وتطوير قدراتهم ومهاراتهم، والاحتفاظ بهم، إحدى أولويات السياسة التربوية العامة.

طرحت تيمس السؤال الآتي على مديري المدارس:

هل تتأثَّر عملية التعليم في المدارس سلبًا بنقص المعلمون المتخصصون في الرياضيات والعلوم؟

سعت دراسة تيمس لتعرُّف تأثير النقص في عدد معلِّمين الرياضيات والعلوم في المدارس على تحصيل الطلبة. تُظهر النتائج المبينة في الجدول (26) أن نقص معلمي الرياضيات والعلوم يؤثر بشكل واضح على تحصيل طلبة الصف الثامن في الرياضيات والعلوم. فقد حصل الطلبة في المدارس التي أشار مدرائها بأن عملية التعلم تتأثر كثيرًا بنقص المعلمين، التي تعكس نقصًا حادًا في معلمي الرياضيات/ العلوم على أدنى متوسطات للتحصيل، مما يشير إلى التأثير السلبي المباشر لهذا النقص على العملية التعليمية.

في المقابل، حقق الطلبة في المدارس التي أشار مدرائها أن مدارسهم لم تتأثر مطلقًا بنقص المعلمين أفضل أداء، حيث حصل الطلبة على أعلى متوسطات للتحصيل. يؤكد هذا التباين أهمية توفير معلمين متخصصين بشكل كافٍ لضمان جودة التعليم وتحقيق نتائج إيجابية.

جدول (26): متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في الرياضيات والعلوم بحسب مستوى تأثر مدارسهم بنقص المعلمين بحسب رأي المدراء

الموضوع	كثيرًا		متوسط		مطلقًا	
	%	المتوسط	%	المتوسط	%	المتوسط
الرياضيات	38	385	25	383	37	394
العلوم	36	409	26	404	38	421

يبين الجدول (27) متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات والعلوم بحسب تأثرهم بنقص المعلمين ويظهر من النتائج أن أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات والعلوم أقل تأثرا من طلبة الصف الثامن بنقص المعلمين المتخصصون.

جدول (27): متوسطات أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات والعلوم بحسب مستوى تأثر مدارسهم بنقص المعلمين بحسب رأي المدراء

الموضوع	كثيرًا		متوسط		مطلقًا	
	%	المتوسط	%	المتوسط	%	المتوسط
الرياضيات	41	435	15	393	44	431
العلوم	36	427	17	385	46	423

وأظهرت النتائج أنَّ معامل الارتباط بين متغير تأثر المدرسة بتقديم التعليم في ضوء نقص المعلمون المتخصصون في الرياضيات والتحصيل في الرياضيات لطلبة الصف الرابع في الأردن كان ضعيفًا، لكنَّه دالٌّ إحصائيًّا؛ إذ بلغت قيمته (0.11−). فكلَّما عانت المدرسة نقصًا في المعلمين المتخصصين في الرياضيات انخفض أداء طلبتها في الرياضيات. وكان معامل الارتباط بين متغير نقص المعلمون المتخصصون في العلوم والتحصيل في العلوم لطلبة الصف الرابع في الأردن ضعيفًا وغير دالٌّ إحصائيًّا؛ إذ بلغت قيمته (0.6−).

وأظهرت النتائج أنَّ معامل الارتباط بين متغير تأثر المدرسة بتقديم التعليم في ضوء نقص المعلمون المتخصصون في الرياضيات والتحصيل في الرياضيات لطلبة الصف الثامن في الأردن كان ضعيفًا وغير دالٌّ إحصائيًّا؛ إذ بلغت قيمته (0.05−). وكان معامل الارتباط بين متغير نقص المعلمون المتخصصون في العلوم والتحصيل في العلوم لطلبة الصف الثامن في الأردن ضعيفًا وغير دالٌّ إحصائيًّا؛ إذ بلغت قيمته (0.07−).

التطوير المهني للمُعلِّم

يُعدُّ التطوير المهني للمُعلِّمين حجر الزاوية في تعزيز الكفاءة المهنية لهم، حيث تهدف برامج التطوير إلى تحسين مهاراتهم ومعارفهم واستعداداتهم، فضلاً عن تعزيز قدرة المدارس على التكيف والتطور التنظيمي. وقد أظهرت نتائج البحوث أنَّ التطوير المهني يكون أكثر فاعلية عندما يركز على تعلم الطلبة، ويشرك المعلمين بشكل فاعل في تصميم الاستراتيجيات التعليمية، ويعزز التعاون بين الأقران. علاوة على ذلك، يشمل التطوير المهني توفير التدريب الملائم، والتغذية الراجعة البناءة، ومنح المعلمين الوقت الكافي لتنفيذ التغييرات والحفاظ عليها، مما يساهم في تحسين الأداء التعليمي على المدى الطويل.

طرحت تيمس السؤال الآتي على معلمي الرياضيات:

هل تحتاج إلى تطوير مهني في أي من المجالات الآتية: (محتوى الرياضيات، أساليب تدريس الرياضيات، مناهج الرياضيات، دمج التكنولوجيا في التعليم، تحسين مهارات التفكير الناقد أو حل المسألة، تقييم الرياضيات، تلبية احتياجات الطلبة الفردية؟ والجدول (28) يبين النسب المئوية لمعلمي الرياضيات بحسب احتياجاتهم للتطوير المهني.

جدول (28): النسب المئوية لمعلمي الرياضيات بحسب احتياجاتهم للتطوير المهني

الصف	محتوى الرياضيات	أساليب التدريس الرياضيات	منهاج الرياضيات	دمج التكنولوجيا في تعليم الرياضيات	تحسين مهارات التفكير الناقد أو حل المشكلات لدى الطلبة	تقييم الرياضيات	احتياجات الطلبة الفردية
الرابع	44	53	44	51	57	51	57
الثامن	45	63	49	58	59	50	62

يظهر الجدول (28) أن معلمي الرياضيات في الصفين الرابع والثامن بحاجة إلى تدريب في المجالات الموضحة في الجدول بشكل عام. في الصف الرابع، كانت أبرز الاحتياجات تتعلق بتحسين مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات لدى الطلبة بنسبة (57%). أما في الصف الثامن، فقد كانت الحاجة الأكبر في "أساليب تدريس الرياضيات" بنسبة (63%). بالإضافة إلى ذلك، هناك حاجة واضحة لتدريب المعلمين على دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، حيث أظهرت النسب في كلا الصفين حاجة لتطوير هذه المهارة.

وطرح السؤال الآتي على معلمي العلوم:

هل تحتاج إلى تطوير مهني في أي من المجالات الآتية: (محتوى العلوم، أساليب تدريس العلوم، مناهج العلوم، دمج التكنولوجيا في التعليم، تحسين مهارات التفكير الناقد أو الاستقصاء، تقييم العلوم، تلبية احتياجات الطلبة الفردية؟ والجدول (29) يبين النسب المئوية لمعلمي الرياضيات بحسب احتياجاتهم للتطوير المهني.

جدول (29): النسب المئوية لمعلمي العلوم بحسب احتياجاتهم للتطوير المهني

الصف	محتوى العلوم	أساليب التدريس العلوم	منهاج العلوم	دمج التكنولوجيا في تعليم العلوم	تحسين مهارات التفكير الناقد أو الاستقصاء	تقييم العلوم	احتياجات الطلبة الفردية	تكامل العلوم مع المواد الاخرى	دمج مفاهيم المحافظة على البيئة والاستدامة في تعليم العلوم
الرابع	41	51	40	49	50	42	48	56	46
الثامن	38	53	43	52	51	43	49	46	-

يظهر الجدول (29) أن معلمي العلوم في الصفين الرابع والثامن بحاجة إلى تدريب في المجالات الموضحة في الجدول بشكل عام. في الصف الرابع، كانت أبرز الاحتياجات تتعلق بتكامل العلوم مع المواد الأخرى بنسبة 56%، مما يعكس أهمية تدريب المعلمين على دمج المفاهيم العلمية مع المواد الدراسية الأخرى لتوفير تجربة تعليمية شاملة. أما في الصف الثامن، فقد كانت الحاجة الأكبر في "أساليب التدريس" بنسبة 53%، مما يشير إلى ضرورة تدريب المعلمين على استراتيجيات تدريس فعالة ومحفزة لطلبتهم.

العلاقة الارتباطية بين التطوير المهني والتحصيل

أظهرت النتائج أنَّ معامل الارتباط بين متغير التطوير المهني للمعلمين والتحصيل في الرياضيات والعلوم لطلبة الصف الثامن كان ارتباطًا سالبًا وضعيفًا، وغير دالٍّ إحصائيًّا؛ إذ بلغت قيمته (0.06−) و (0.05−) على التوالي.

وفي الصف الرابع كان معامل الارتباط بين متغير التطوير المهني والتحصيل في الرياضيات لطلبة الصف الرابع في الأردن ارتباطًا سالبًا ضعيفًا، وغير دال إحصائيًا، إذ بلغت قيمته (0.07−). فيما كان ارتباطه مع التحصيل في العلوم موجبًا وضعيفًا، وغير دالٍّ إحصائيًّا؛ إذ بلغت قيمته (0.10).

يمكن تفسير عدم وجود علاقة ارتباطية بين التطوير المهني وأداء الطلبة في الرياضيات والعلوم بعدم فعالية برامج التطوير المهني، إذ قد تكون هذه البرامج غير مناسبة أو غير موجهة بشكل صحيح لتحسين أداء المعلمين والطلبة، مما يؤدي إلى عدم وجود تأثير واضح على التحصيل الأكاديمي بالإضافة إلى عدم انتقال أثر التدريب إلى الغرفة الصفية، وقد لا يتمكن المعلمون من تطبيق ما تعلموه في التدريب بشكل فعّال داخل الصف، إما بسبب صعوبة تطبيق الاستراتيجيات الجديدة أو بسبب البيئة المدرسية غير الداعمة، مما يعزز عدم وجود تأثير مباشر على تحصيل الطلبة.

الموارد المادية

يتطلَّب التعليم عالي الجودة وجود بِنية تحتية مادية كافية للمدرسة، وتوافر مواد تعليمية لازمة للمُعلِّمين والطلبة. ولهذا يسعى المُعلِّمون للوصول إلى هذه الموارد واستخدامها، بما في ذلك الكتب المدرسية، وأجهزة الحاسوب، ومصادر التعلُّم في المكتبات، والمواد والأدوات في المختبرات؛ ما يُمكِّنهم من تخطيط دروسهم، وتقديمها بأفضل صورة.

البِنية التحتية المادية والموارد التعليمية:

يجب تحديث الموارد المادية واستخدامها بفاعلية للوفاء باحتياجات الطلبة. فمثلًا، إذا لم تُحدَّث الكتب المدرسية بحيث تُواكِب آخر التطوُّرات في المعرفة العلمية، أو عدم توفر أجهزة حاسوب متصلة بشبكة الإنترنت، أو مختبرات لإجراء التجارب فلنْ يتمكَّن الطلبة والمُعلِّمون من أداء المهام الرئيسة أو تنفيذ الأنشطة الأساسية.

سعت دراسة تيمس لتعرُّف آراء مديري المدارس فيما يخصُّ العوامل المُحتمَلة التي تُوثر على عملية التعليم في المدرسة، ثمَّ قياسها، فسألت مديري المدارس عن مدى تأثر قدرة المدرسة على تقديم التعليم في ضوء نقص الموارد المدرسية العامة، وموارد تعليم الرياضيات، وموارد تعليم العلوم. تعيَّن على مديري المدارس الإجابة عن الأسئلة الثلاث بالاختيار من بين ثلاثة خيارات للإجابة، هي: كثيرًا، متوسط، مطلقًا.

الموارد المدرسية العامة

سئل مديري المدارس عن مدى تأثر قدرة المدرسة على تقديم التعليم بنقص الكتب المدرسية، والأدوات المادية التعليمية مثل الأقلام والألواح البيضاء، الألواح التفاعلية، وأجهزة العرض الرقمية، وأجهزة رقمية لاستخدام الطلبة. بالإضافة إلى مدى توافر الغرف الصفية والملاعب والساحات وأنظمة التدفئة، وفريق عمل مؤهل تقنيًا.

تُبرز النتائج المبينة في الجدول (30) تأثير نقص الموارد المدرسية العامة على التحصيل الدراسي لطلبة الصف الرابع في مادتي الرياضيات والعلوم، وإن كان التأثير يظهر بدرجات متفاوتة. يُلاحظ أن الطلبة الذين لم يتأثروا "مطلقًا" بنقص الموارد العامة حققوا متوسطات أعلى بقليل مقارنة بزملائهم الذين تأثروا "كثيرًا" أو "بدرجة متوسطة"، لا سيما في العلوم حيث كان الفارق أكثر وضوحًا.

ويظهر أيضًا تأثير نقص الموارد المدرسية العامة على التحصيل الدراسي لطلبة الصف الثامن في مادتي الرياضيات والعلوم، حيث يظهر التأثير بشكل أكبر مقارنة بالصف الرابع، ففي الرياضيات، حقق الطلبة الذين لم يتأثروا "مطلقًا" بنقص الموارد العامة متوسط أداء 402، مقارنة بـ 380 و382 لمن تأثروا "بدرجة متوسطة" "وكثيرا"، على التوالي، ما يعكس تأثيرًا مهمًا لنقص الموارد العامة على الأداء، وفي العلوم، كان التأثير أكثر وضوحًا، حيث حقق الطلبة الذين لم يتأثروا "مطلقًا" متوسط 427، وهو أعلى بفارق ملحوظ مقارنة بـ 408 للمتأثرين "كثيرًا" و402 للمتأثرين "بدرجة متوسطة".

جدول (30): متوسطات أداء طلبة الصفين الرابع والثامن في الرياضيات والعلوم بحسب تأثرهم بنقص الموارد العامة

الصف	الموضوع	كثيرًا		متوسط		مطلقًا	
		%	المتوسط	%	المتوسط	%	المتوسط
الرابع	الرياضيات	45	421	29	421	26	430
	العلوم	45	410	29	410	26	424
الثامن	الرياضيات	38	382	29	380	33	402
	العلوم	38	408	29	402	33	427

من جهة أخرى، أظهرت النتائج أنَّ معامل الارتباط بين متغير تأثر المدرسة بتقديم التعليم في ضوء نقص الموارد العامة للتعليم والتحصيل في الرياضيات والتحصيل في العلوم لطلبة الصف الرابع في الأردن كان ضعيفًا وغير دال إحصائيًا؛ إذ بلغ (0.10−) و(0.09−) على التوالي.

وأظهرت النتائج أنَّ معامل الارتباط بين متغير تأثر المدرسة بتقديم التعليم في ضوء نقص الموارد العامة للتعليم والتحصيل في الرياضيات والعلوم لطلبة الصف الثامن في الأردن كان سالبًا وضعيفًا ولكنه دال إحصائيًا؛ إذ بلغت قيمته (0.10−) في كلتا الحالتين.

موارد تعليم الرياضيات

سئل مديري المدارس عن مدى تأثر قدرة المدرسة على تقديم التعليم بنقص البرامج الحاسوبية أو التطبيقات لتعلم الرياضيات، وموارد المكتبة ذات الصلة بتعلم الرياضيات، وآلات حاسبة، ومواد ملموسة لمساعدة الطلبة على فهم الكميات أو الإجراءات أثناء تعليم الرياضيات.

تُظهر النتائج المبينة في الجدول (31) تأثير نقص موارد تعليم الرياضيات على تحصيل الطلبة في الصفين الرابع والثامن، مع اختلاف مستوى التأثير بين المرحلتين. في الصف الرابع، يتضح أن النقص في موارد تعليم الرياضيات مثل البرامج الحاسوبية والمواد الملموسة له تأثير سلبي كبير على الأداء، حيث حقق الطلبة المتأثرون "كثيرًا" متوسط أداء 406، وهو أقل بفارق واضح عن الطلبة المتأثرين "بدرجة متوسطة (439) أو "مطلقًا" (430) على التوالي. يُشير ذلك إلى أن هذه الموارد قد تلعب دورًا حاسمًا في تعزيز استيعاب المفاهيم الرياضية لدى الطلبة الصغار، الذين يعتمدون بشكل كبير على الأدوات المحسوسة والتفاعلية لفهم الكميات والإجراءات.

في المقابل، يظهر تأثير أقل وضوحًا لنقص هذه الموارد على طلبة الصف الثامن، حيث كانت الفروقات بين الفئات الثلاث محدودة. الطلبة المتأثرون "كثيرًا" حققوا متوسط (381) مقارنة بـ (390) و(391) للمتأثرين "بدرجة متوسطة" و "مطلقًا". قد يعكس هذا التباين تطور مهارات التفكير المجرد والتحليل لدى الطلبة في هذه المرحلة العمرية، مما يُخفف من اعتمادهم على الموارد المادية. إلا أن هذه النتائج تُبرز أهمية استمرار توفير موارد تعليم الرياضيات لتطوير مهارات الطلبة بشكل متكامل، مع التركيز على المراحل المبكرة التي تُعتبر حجر الأساس لبناء القدرات الرياضية طويلة الأمد.

جدول (31): متوسطات أداء طلبة الصفين الرابع والثامن في الرياضيات بحسب مستوى تأثرهم بنقص موارد تعليم الرياضيات

الصف	كثيرًا		متوسط		مطلقًا	
	%	المتوسط	%	المتوسط	%	المتوسط
الرابع	26	406	36	439	38	430
الثامن	27	381	35	390	38	391

وأظهرت النتائج أنَّ معامل الارتباط بين متغير تأثر المدرسة بتقديم التعليم في ضوء نقص موارد تعليم الرياضيات والتحصيل في الرياضيات لطلبة الصف الرابع وطلبة الصف الثامن في الأردن كان ضعيفًا وسالبًا ودالًّا إحصائيًّا؛ إذ بلغ (0.09−) و(0.08−) على التوالي.

موارد تعليم العلوم

سئل مديري المدارس عن مدى تأثر قدرة المدرسة على تقديم التعليم بنقص البرامج الحاسوبية أو التطبيقات لتعلم العلوم، وموارد المكتبة ذات الصلة بتعلم العلوم، والمعدات والمواد العلمية لتجارب العلوم.

تُظهر النتائج المبينة في الجدول (32) تأثير نقص موارد تعليم العلوم على تحصيل الطلبة في الصفين الرابع والثامن، مع اختلاف واضح في تأثير النقص بين المرحلتين. في الصف الرابع، يبدو أن النقص في الموارد مثل البرامج الحاسوبية والمعدات العلمية له تأثير معتدل على الأداء، حيث سجل الطلبة المتأثرون "كثيرًا" متوسط 410، وهو أقل من الطلبة غير المتأثرين (424). يُشير ذلك إلى أن المرحلة الابتدائية قد تعتمد على طرق تدريس أقل ارتباطًا بالتطبيقات العملية المكثفة أو التجارب العلمية، مما يقلل من التأثير الكبير لنقص هذه الموارد في تحسين تحصيل الطلبة.

في المقابل، أظهرت النتائج وجود تأثير أكبر لنقص الموارد على الأداء بالنسبة لطلبة الصف الثامن، حيث حقق الطلبة الذين تأثروا "كثيرًا" متوسط (408)، مقارنة بـ(427) لغير المتأثرين. يعكس هذا التباين الاعتماد المتزايد في هذه المرحلة على التجارب العملية والمعدات العلمية لفهم المفاهيم العلمية المعقدة. وبالتالي، يُظهر هذا أن نقص الموارد التعليمية في العلوم في الصفوف العليا يمكن أن يُعيق بشكل كبير قدرة الطلبة على استيعاب الموضوعات بشكل فعّال.

هذه النتائج تؤكد على أهمية توفير الموارد اللازمة في جميع المراحل التعليمية، ولكنها تبرز بشكل خاص الحاجة الملحة لتوفير المعدات العلمية والبرامج الحاسوبية في المراحل المتقدمة، حيث يعتمد الطلبة بشكل أكبر على التطبيقات العملية لفهم العلوم.

جدول (32): متوسطات أداء طلبة الصفين الرابع والثامن في العلوم بحسب مستوى تأثرهم بنقص موارد تعليم العلوم

الصف	كثيرًا		متوسط		مطلقًا	
	%	المتوسط	%	المتوسط	%	المتوسط
الرابع	26	410	29	410	45	424
الثامن	38	408	29	402	33	427

أظهرت النتائج أنَّ معامل الارتباط بين متغير تأثر المدرسة بتقديم التعليم في ضوء نقص موارد تعليم العلوم والتحصيل في العلوم لطلبة الصف الرابع وطلبة الصف الثامن في الأردن كان ضعيفًا وسالبًا ودالًّا إحصائيًّا؛ إذ بلغت قيمتاه (−0.11) و(−0.10) على التوالي.

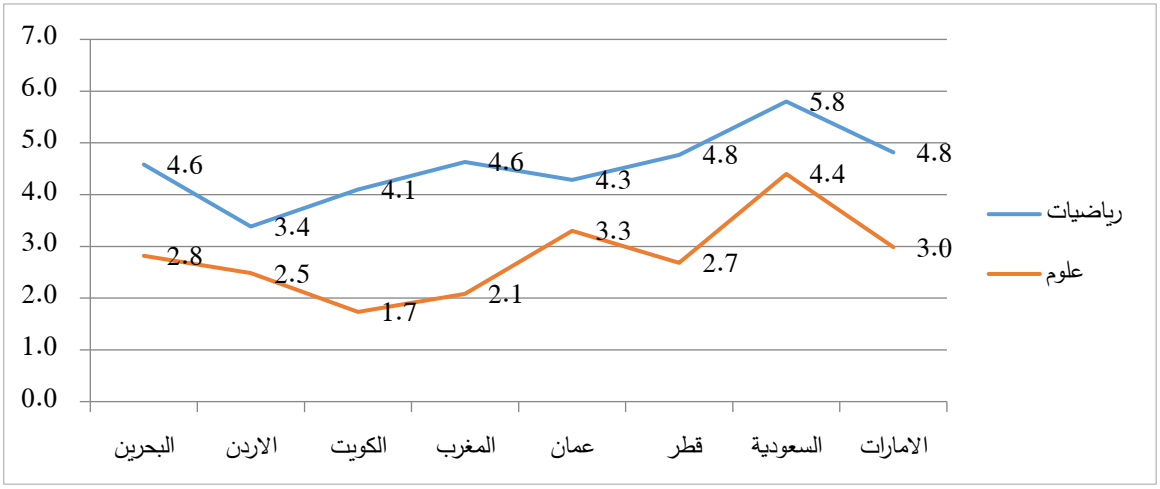
الوقت

يتناول هذا القسم طريقتين يُمكِن بهما للطلبة استثمار الوقت في عملية تعلُّم الرياضيات والعلوم؛ الأولى: في المدرسة أثناء ساعات الدراسة العادية، والثانية: بعد العودة من المدرسة إلى المنزل. أمّا التعلُّم الذي يحدث خلال ساعات الدراسة العادية بحسب دراسة تيمس فيشمل مقدار الوقت المُخصَّص لتعلُّم دروس الرياضيات والعلوم. وأمّا التعلُّم الذي يحدث بعد ساعات الدراسة العادية (في المنزل) فيشمل عدد مرات تكليف الطلبة بأداء الواجبات المنزلية في الرياضيات والعلوم.

وقت التعلُّم في المدرسة:

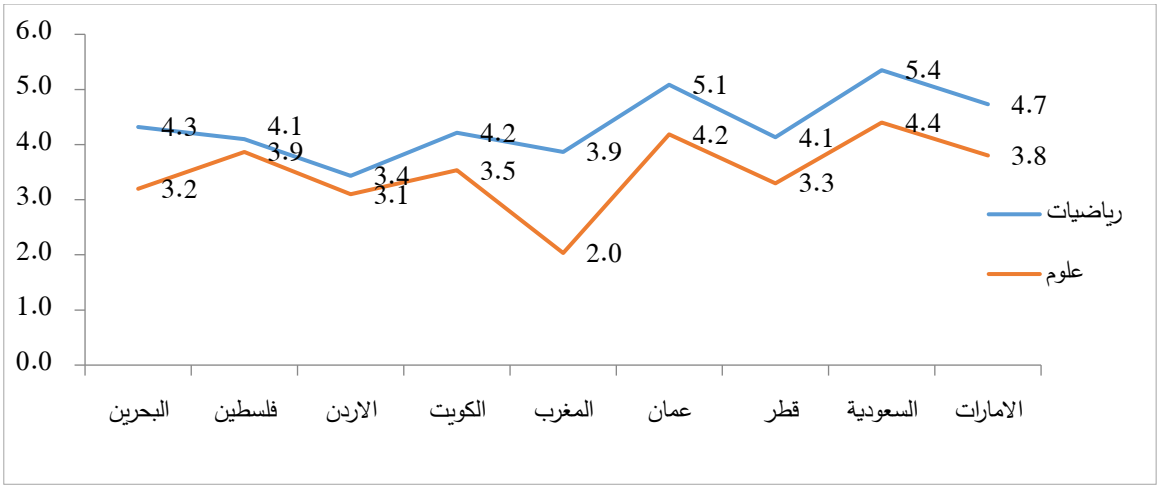
تناولت بحوث عديدة علاقة وقت التعلُّم بتحصيل الطلبة، لكنَّها انتهت إلى نتائج مختلفة بهذا الخصوص؛ إذ يصعب ملاحظة هذه العلاقة تجريبيًّا بسبب وجود عدد من العوامل المُتداخِل بعضها في بعض، بما في ذلك جودة المناهج الدراسية، وممارسات المُعلِّمين التعليمية، وقدرات الطلبة ودوافعهم للتعلُّم، وقد أظهرت نتائج البحوث الحديثة أنَّ لوقت التعلُّم الإضافي تأثيرات إيجابية قليلة في أداء الطلبة، وأنَّ درجة استفادة الطلبة من وقت التعلُّم الإضافي تعتمد على خصائص الطلبة وصفاتهم، بما في ذلك مستوى أدائهم، وحالتهم الاجتماعية والاقتصادية.

تقيس دراسة تيمس وقت تعلُّم الرياضيات والعلوم بعدد الساعات الأسبوعية التي يتعيَّن على طلبة الصفين الرابع والثامن قضاؤها في تعلُّم الرياضيات و / أو العلوم. ولبناء مؤشر لوقت التعلُّم، سئل معلمي الرياضيات والعلوم عن إجمالي الوقت المخصص لتعليم الرياضيات والعلوم في أسبوع عادي. وقد جُمِعت المعلومات التي أدلى بها معلمي الرياضات والعلوم ومن المُهِمّ ملاحظة أنَّ وقت التعلُّم الذي خضع للقياس هنا هو وقت تعلُّم نظري، لا يأخذ تأخُّر الطلبة أو مصادر التشتيت الأُخرى بالاعتبار.



شكل (41): وقت تعلم الرياضيات والعلوم الأسبوعي لطلبة الصف الرابع في الدول العربية

يتضح من الشكل (41) أنَّ طلبة الصف الرابع في جميع الدول العربية يقضون وقتًا أطولَ في تعلم الرياضيات مقارنةً بطلبة الأردن. وفي العلوم، يقضي طلبة الصف الرابع في الأردن وقتًا أطولَ في تعلم العلوم مقارنة بطلبة الكويت والمغرب، في حين يقضي الطلبة في الإمارات والسعودية وقطر وعمان والبحرين وقتًا أطولَ.



شكل (42): وقت تعلم الرياضيات والعلوم الأسبوعي لطلبة الصف الثامن في الدول العربية

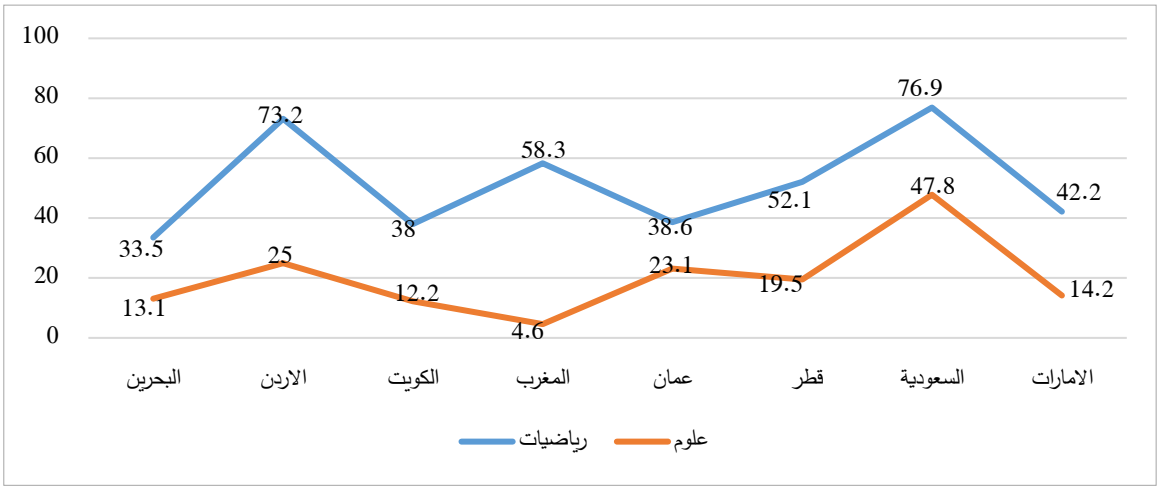
يتضح من الشكل (42) أنَّ طلبة الصف الثامن في جميع الدول العربية يقضون وقتًا أطولَ في تعلم الرياضيات مقارنةً بطلبة الأردن. وفي العلوم، يقضي طلبة الصف الثامن في الأردن وقتًا أطولَ في تعلم العلوم مقارنة بطلبة المغرب، في حين يقضي الطلبة في الإمارات والسعودية وقطر وعمان والبحرين والكويت وقتًا أطولَ.

وأظهرت النتائج أنَّ معامل الارتباط بين وقت التعلُّم الأسبوعي والتحصيل في الرياضيات والعلوم لطلبة الصف الرابع يساويان (0.12)، و(0.11) على التوالي وهما دالّين إحصائيًّا. وبينت النتائج أنَّ معامل الارتباط بين وقت التعلُّم الأسبوعي والتحصيل في العلوم لطلبة الصفين الرابع والثامن يساويان (0.15) و(0.08) على التوالي وهما دالين إحصائيًّا. وبذلك يُمكِن القول إنَّ زيادة وقت تعلُّم الرياضيات والعلوم في المدرسة قد تؤدّي إلى زيادة التحصيل في الرياضيات والعلوم.

التعلم خارج المدرسة

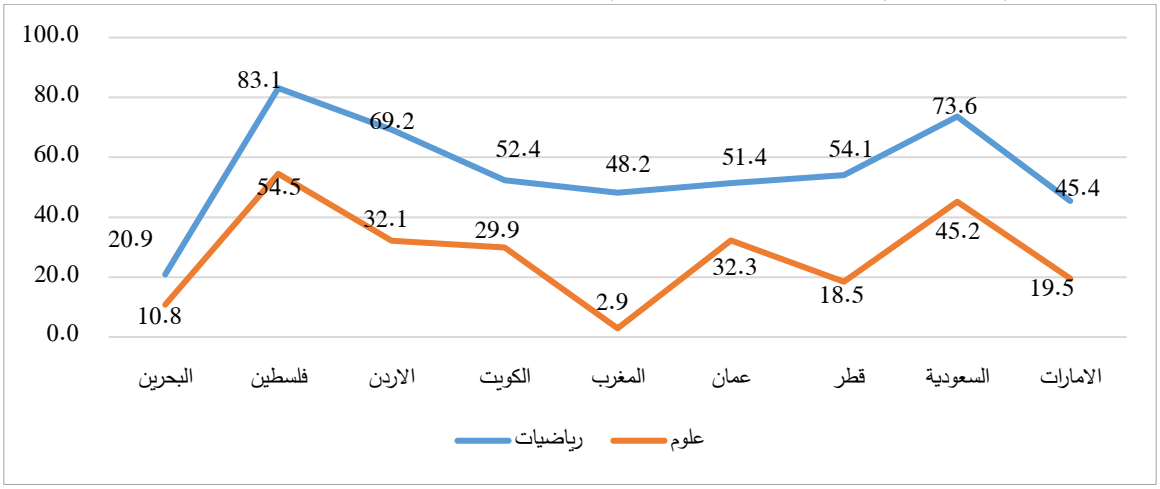
سُئل معلمي الرياضيات والعلوم في دراسة تيمس عن عدد مرات تكليفهم للطلبة بواجبات منزلية في الرياضيات والعلوم ببديلين هما: أقل من أو يساوي مرتين في الأسبوع، أكثر من مرتين في الأسبوع.

يتضح من الشكل رقم (43) أنَّ (73.2%) من طلبة الصف الرابع في الأردن يكلفون بأداء الواجبات المنزلية في الرياضيات أكثر من مرتين في الأسبوع مقابل (25%) في العلوم فقط، ويلاحظ أيضًا أنَّ نسبة الطلبة الذين يكلفون بواجبات منزلية أكثر من مرتين في الأسبوع في الأردن أكبر من النسب في جميع الدول العربية باستثناء السعودية.



شكل (43): نسب طلبة الصف الرابع الذين يكلفون بواجبات منزلية أكثر من مرتين في الأسبوع

يتضح من الشكل رقم (44) أنَّ (69.2%) من طلبة الصف الثامن في الأردن يكلفون بأداء واجبات المنزلية في الرياضيات أكثر من مرتين في الأسبوع مقابل (32.1%) فقط في العلوم، ويلاحظ أيضًا أنَّ نسبة الطلبة الذين يكلفون بواجبات منزلية أكثر من مرتين في الأسبوع في الأردن أكبر من النسب في جميع الدول العربية باستثناء السعودية وفلسطين.

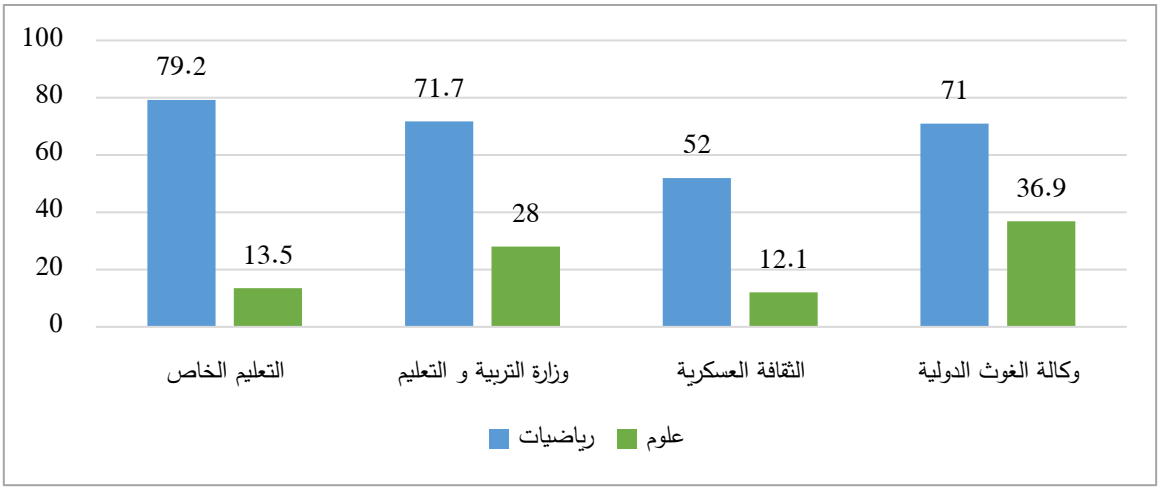


شكل (44): نسب طلبة الصف الثامن الذين يكلفون بواجبات منزلية أكثر من مرتين في الأسبوع

تباين تكرار الواجبات المنزلية تبعًا للسُّلْطة المُشرِفة

تختلف المدارس فيما بينها من حيث تكليف طلبتها بالواجبات المنزلية؛ فقد بيَّنت نتائج الدراسة أنَّ نسبة طلبة الصف الرابع في مدارس التعليم الخاص الذين يكلفون بواجبات منزلية في الرياضيات بمرتين أو أكثر أسبوعيًّا هي (79.2%)، في حين انخفضت النسبة في وكالة الغوث ووزارة التربية والتعليم إلى (70%) تقريبًا، وانخفضت النسبة أكثر في مدارس الثقافة العسكرية إلى (52%).

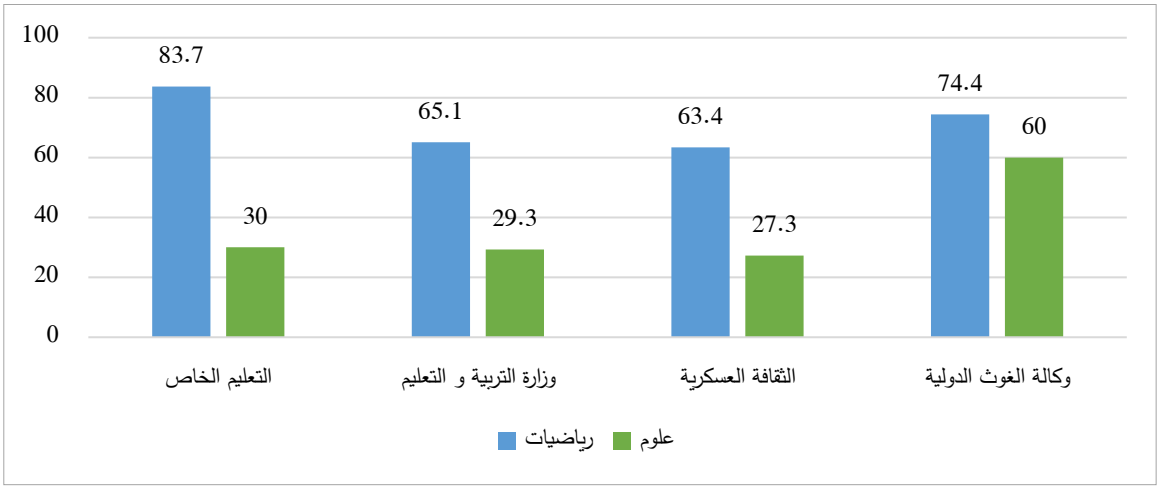
وفي العلوم، أظهرت النتائج أنَّ نسبة الطلبة في وكالة الغوث الذين يكلفون بواجبات منزلية في العلوم بمرتين أو أكثر أسبوعيًّا هي (36.9%)، في حين انخفضت النسبة في ووزارة التربية والتعليم إلى (28%)، وانخفضت النسبة أكثر في مدارس الثقافة العسكرية والتعليم الخاص إلى (12.1%)، و(13.5%) على التوالي. (أنظر الشكل (45)).



شكل (45): النسب المئوية لطلبة الصف الرابع الذين يكلفون بالواجبات المنزلية مرتين أو أكثر في الأسبوع بحسب السلطة المشرفة

بيَّنت نتائج الدراسة أنَّ نسبة طلبة الصف الثامن في مدارس التعليم الخاص الذين يكلفون بواجبات منزلية في الرياضيات مرتين أو أكثر أسبوعيًّا هي (83.7%)، في حين انخفضت النسبة في وكالة الغوث إلى (74.4%) تقريبًا، وانخفضت النسبة أكثر في مدارس الثقافة العسكرية (63.4%).

وفي العلوم، أظهرت النتائج أنَّ نسبة الطلبة في وكالة الغوث الذين يكلفون بواجبات منزلية في العلوم بمرتين أو أكثر أسبوعيًّا هي (60%)، في حين انخفضت النسبة في ووزارة التربية والتعليم الخاص إلى (30%) تقريبًا، وانخفضت النسبة أكثر في مدارس الثقافة العسكرية (27.3%) (أنظر الشكل (46)).



شكل (46): النسب المئوية لطلبة الصف الثامن الذين يكلفون بالواجبات المنزلية مرتين أو أكثر في الأسبوع بحسب السلطة المشرفة

علاقة الوقت المستثمر خارج الدوام الرسمي بأداء الطلبة في الرياضيات والعلوم

تُظهر النتائج المبينة في الجدول (33) أن طلبة الصف الرابع الذين كلفوا بواجبات منزلية في الرياضيات أقل من أو يساوي مرتين في الأسبوع حققوا متوسط أداء أعلى من متوسط أداء الطلبة الذين كلفوا بواجبات منزلية أكثر من مرتين في الأسبوع، حيث بلغ متوسط أدائهم (434) مقابل (423) للذين يكلفون أكثر من مرتين في الأسبوع. في حين أن طلبة الصف الثامن الذين كلفوا بواجبات منزلية في الرياضيات أقل من أو يساوي مرتين في الأسبوع حققوا متوسط أداء أقل من متوسط أداء الطلبة الذين كلفوا بواجبات منزلية أكثر من مرتين في الأسبوع، حيث بلغ متوسط أدائهم (383) مقابل (391) للذين يكلفون أكثر من مرتين في الأسبوع.

جدول (33): النسب المئوية ومتوسطات الأداء في الرياضات بحسب تكرار الواجبات المنزلية

الصف	أقل من أو يساوي مرتين في الأسبوع		أكثر من مرتين في الأسبوع	
	%	المتوسط	%	المتوسط
الرابع	27	434	73	423
الثامن	31	383	69	391

تُظهر النتائج المبينة في الجدول (34) أن طلبة الصف الرابع الذين كلفوا بواجبات منزلية في العلوم أقل من أو يساوي مرتين في الأسبوع حققوا متوسط أداء أعلى من متوسط أداء الطلبة الذين كلفوا بواجبات منزلية أكثر من مرتين في الأسبوع، حيث بلغ متوسط أدائهم (421) مقابل (413) للذين يكلفون أكثر من مرتين في الأسبوع. في حين أن طلبة الصف الثامن الذين كلفوا بواجبات منزلية في الرياضيات أقل من أو يساوي مرتين في الأسبوع حققوا متوسط أداء أقل من متوسط أداء الطلبة

الذين كلفوا بواجبات منزلية أكثر من مرتين في الأسبوع، حيث بلغ متوسط أدائهم (412) مقابل (417) للذين يكلفون أكثر من مرتين في الأسبوع.

جدول (34): النسب المئوية ومتوسطات الأداء في العلوم بحسب تكرار الواجبات المنزلية

الصف	أقل من أو يساوي مرتين في الأسبوع		أكثر من مرتين في الأسبوع	
	%	المتوسط	%	المتوسط
الرابع	75	421	25	413
الثامن	68	412	32	417

تُظهر النتائج أن تكليف طلبة الصف الرابع بواجبات منزلية مرتين في الأسبوع أو أقل، قد يؤدي إلى تحسين أدائهم في مادتي الرياضيات والعلوم مقارنة بالطلبة الذين كُلفوا بواجبات أكثر من مرتين في الأسبوع. وهذا يشير إلى أن التوازن في عدد الواجبات المنزلية يساعد على تعزيز أداءهم الأكاديمي.

أما في الصف الثامن، فكان تأثير الواجبات المنزلية المتكررة، أي أكثر من مرتين في الأسبوع، إيجابياً على أداء الطلبة في الرياضيات والعلوم، حيث حقق الطلبة الذين كُلفوا بواجبات منزلية أكثر نتائج أفضل مقارنة بالطلبة الذين كُلفوا بواجبات أقل. هذا يدل على أن زيادة الواجبات قد تكون أكثر فاعلية في الصف الثامن مقارنة بالصف الرابع.

وأظهرت النتائج أن معامل الارتباط بين عدد مرات التكليف بالواجبات المنزلية والتحصيل في الرياضيات لطلبة الصفين الرابع والثامن يساوي (0.08−)، و(0.06−) على التوالي وهي غير دالة إحصائيًا. وبينت النتائج أن معامل الارتباط بين عدد مرات التكليف بالواجبات المنزلية والتحصيل في العلوم لطلبة الصفين الرابع والثامن يساوي (0.02−)، و(0.03) على التوالي وهي غير دالة إحصائيًا. وبذلك يُمكِن القول إنَّه لا يوجد علاقة ارتباطية بين عدد مرات تكليف الطلبة بالواجبات المنزلية والتحصيل في الرياضيات والعلوم. قد يكون ذلك نتيجة لعدة عوامل، مثل نوعية الواجبات المنزلية أو الطريقة التي يتم بها تصميمها وتنظيمها ومتابعتها، إذ قد لا تكون موجهة بشكل فعال لتحسين الأداء الأكاديمي.

الفصل السابع

استقصاء العوامل المُرتبِطة بالتحصيل

تناولت الفصول السابقة وصفًا لأداء طلبة الصف الرابع في الأردن، وعملت على مقارنته بأداء الطلبة على المستوى الدولي والعربي، فضلًا عن وصف أداء الطلبة عند ضبط مُتغيّر واحد. وقد حاولت تلك الفصول إظهار حجم الاختلافات في التحصيل تبعًا لمجموعة من العوامل التي ترتبط بالطالب، أو المُعلّم، أو المدرسة. يعرض هذا الفصل لمجموعة من العوامل التي تؤدّي دورًا في تفسير أسباب الاختلاف في التحصيل.

لذا يُركِّز هذا الفصل على استقصاء العوامل المُرتبِطة بكلٍّ من الطالب والمُعلّم والمدرسة، التي لها أهمية في تفسير التباين بين أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات والعلوم؛ إذ يتضمَّن تحليلًا للعلاقات الارتباطية بين أهم العوامل التي يُعتقَد أنَّها تفسر التباين في التحصيل. كذلك يشمل نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد لمستوى الطالب ومستوى المعلم والمدرسة.

الطريقة والإجراءات:

يُمكِن النظر إلى هذا التحليل على أساس أنَّه وصفي ارتباطي؛ إذ استُخدِمت فيه بيانات دراسة تيمس 2023، حيث تَمَّ إيجاد معاملات الارتباط بين بعض المُؤشِّرات والمُتغيّرات المنتقاة التي تتضمَّنها قاعدة البيانات؛ فقد اختيرت المُؤشِّرات والمُتغيّرات التي ترتبط ارتباطًا ذا دلالة إحصائية بالتحصيل في الرياضيات والعلوم، وذلك بإدخال مجموعة المُؤشِّرات والمُتغيّرات في تحليل الانحدار المُتعدِّد. وقد استُخدِمت نتائج التحليل في تحديد المُتغيّرات والمُؤشِّرات التي أسهمت في تفسير التباين في التحصيل.

العوامل المُرتبِطة بتحصيل طلبة الصف الرابع في الرياضيات

المقاييس:

عملت دراسة تيمس على اشتقاق (33) مُؤشِّرًا من العبارات المُؤلِّفة لبعض الفقرات الواردة في استبانات السياق (البيت، والطالب، والمدرسة، ومعلم الرياضيات).

حساب معاملات الارتباط:

تم اتباع الخطوات الآتية للوصول إلى المقاييس والمُتغيّرات المُرتبِطة بالتحصيل في الرياضيات، وهي:

1- إيجاد الارتباطات الثنائية بين المقاييس وبعض المُتغيّرات، والتحصيل في الرياضيات والعلوم (5 درجات ظاهرية لكل طالب: Plausible Values) باستخدام برمجية خاصة لتحليل بيانات الدراسات واسعة النطاق (IDB Analyzer)، واختيار المقاييس والمُتغيّرات التي ترتبط ارتباطًا دالًّا إحصائيًّا بالتحصيل.
<u>النتيجة:</u> اظهر وجود ارتباط دال إحصائيًا لـ (16) متغير من أصل (33).

2- إيجاد مصفوفة الارتباطات بين جميع المُتغيّرات المستقلة ثنائيًّا؛ لتحديد مشكلة الارتباطات التعدُّدية الخطية Multi-collinearity).

النتيجة: أظهرت النتائج وجود ارتباط مرتفع بين مؤشر الانتماء إلى المدرسة ومؤشر وضوح التدريس في دروس الرياضيات. وبناءً على ذلك، تم استبعاد مؤشر الانتماء نظرًا لانخفاض ارتباطه بتحصيل الطلبة مقارنة بمؤشر وضوح التدريس. والجدول رقم (35) يبين المؤشرات التي ترتبط ارتباط دال بالتحصيل في الرياضيات.

جدول (35): معاملات الارتباط للمؤشرات والمتغيرات مع تحصيل طلبة الصف الرابع في الرياضيات

اسم المُؤشِّر / المُتغيِّر	الارتباط	الدلالة الإحصائية
الطالب		
مهارات القراءة والحساب المبكرة قبل دخول المدرسة	0.20	دال
الالتحاق برياض الأطفال	-0.05	دال
المستوى الاجتماعي والاقتصادي للطالب	0.25	دال
السلوك غير المنظم خلال دروس الرياضيات	0.16	دال
الموارد التعليمية المنزلية	0.19	دال
وضوح التعليم في دروس الرياضيات	0.21	دال
التنمر	-0.17	دال
ثقة الطلبة في الرياضيات	0.26	دال
التغيب عن المدرسة	-0.17	دال
المدرسة والمعلم		
إجمالي ساعات التعليم في السنة	0.09	دال
تأثر التدريس بنقص موارد الرياضيات	-0.09	دال
عدد سنوات خبرة المدير	0.16	دال
تركيز المدرسة على النجاح الأكاديمي من وجهة نظر المعلم	0.24	دال
أمن ونظام المدرسة من وجهة نظر المعلم	0.16	دال
جنس المعلم	-0.17	دال

3- تم إضافة بعض المُتغيِّرات الديموغرافية، وهي: موقع المدرسة (ريف، مدينة)، وجنس الطالب (ذكر، أنثى)، ونوع المدرسة (عامة، خاصة) كمتغيرات ضبط.

تحليل الانحدار المتعدد

تَمَّ إجراء تحليل الانحدار المُتعدِّد بوصفه أسلوبًا إحصائيًّا يُمكِن استخدامه في الوصول إلى المُتغيِّرات التي أسهمت في تفسير التباين والاختلاف لدى الطلبة من حيث التحصيل في الرياضيات والعلوم. تضمَّن هذا التحليل إدخال مُتغيِّرات الطالب المُرتبِطة بالتحصيل، ثمَّ تشغيل النموذج الذي يتضمَّن مُتغيِّرات الطالب الدالَّة من النموذج الأوَّل، ثمَّ إدخال مُتغيِّرات المدرسة والمعلم في تحليل الانحدار المُتعدِّد، ثمَّ إعادة تشغيل النموذج الذي يتضمَّن المُتغيِّرات ذات الدلالة الإحصائية، ثمَّ تشغيل النموذج النهائي الذي يتضمَّن مُتغيِّرات الطالب ومُتغيِّرات المدرسة الناتجة من الخطوتين السابقتين. والجدول رقم (36) يبين نتائج التحليل النهائية والناتجة من إدخال مُتغيِّرات الطالب ومُتغيِّرات المدرسة والمعلم ذات الدلالة الإحصائية المُتأتِّية من تشغيل النماذج السابقة.

جدول (36): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لمتغيرات الطالب والمدرسة والمعلم

المؤشر	المعامل غير المعاير		المعامل المعاير	قيمة t	الدلالة الإحصائية
	B	الخطأ المعياري	Beta		
الثابت	400.53	23.83			
جنس المعلم	−18.87	10.32	−0.08	−1.86	غير دال
مهارات القراءة والحساب المبكرة قبل دخول المدرسة	19.47	4.75	0.09	4.03	دال
الالتحاق برياض الأطفال	6.21	4.48	0.03	1.40	غير دال
المستوى الاجتماعي والاقتصادي للطالب	28.61	6.10	0.14	4.52	دال
السلوك غير المنظم خلال دروس الرياضيات	−18.68	6.66	−0.08	−2.90	دال
وضوح التعليم في دروس الرياضيات	18.55	6.22	0.08	2.99	دال
التنمر	−13.88	5.57	−0.07	−2.51	دال
ثقة الطلبة في الرياضيات	19.97	4.97	0.09	4.00	دال
تركيز المدرسة على النجاح الاكاديمي من وجهة نظر المعلم	35.75	10.90	0.16	3.36	دال
R^2	0.15				

يُلاحَظ أنَّ القدرة التفسيرية النموذج تساوي (15%)، وهي القدرة التفسيرية لنموذج مُتغيِّرات الطالب، مضافًا إليه القدرة التفسيرية لنموذج مُتغيِّرات المدرسة والمعلم. وفي المُحصِّلة النهائية، فإنَّ المُتغيِّرات التي أسهمت في تفسير التباين هي: تركيز المدرسة على النجاح الأكاديمي، والمستوى الاجتماعي والاقتصادي للطالب، ومهارات القراءة والحساب المبكرة قبل دخول المدرسة، وثقة الطلبة في الرياضيات، ووضوح التعليم في دروس الرياضيات، والسلوك غير المنظم خلال دروس الرياضيات، والتنمر.

العوامل المُرتبِطة بتحصيل طلبة الصف الرابع في العلوم

تم اتباع نفس المنهجية في استقصاء العوامل المرتبطة بتحصيل طلبة الصف الرابع في العلوم، إذ تم اشتقاق (34) مُؤشِّرًا من العبارات المُؤلِّفة لبعض الفقرات الواردة في استبانات السياق (البيت، الطالب، المدرسة، معلم العلوم). والجدول رقم (37) يبين المؤشرات التي ترتبط ارتباط دال بالتحصيل في العلوم.

جدول (37): معاملات الارتباط للمؤشرات والمتغيرات مع تحصيل طلبة الصف الرابع في العلوم

اسم المُؤشِّر / المُتغيِّر	الارتباط	الدلالة الإحصائية
الطالب		
المستوى الاجتماعي والاقتصادي للطالب	0.28	دال
مهارات القراءة والحساب المبكرة قبل دخول المدرسة	0.25	دال
الالتحاق برياض الأطفال	−0.04	
الموارد التعليمية المنزلية	0.22	دال
وضوح التدريس في حصص العلوم	0.26	دال
التنمر	−0.20	دال
ثقة الطلبة في العلوم	0.30	دال
الوعي البيئي	0.12	دال
عدد وسائل الدعم الدراسي المنزلي	0.07	دال
التغيب عن المدرسة	−0.22	دال
المدرسة والمعلم		
تركيز المدرسة على النجاح الأكاديمي من وجهة نظر المدير	0.12	دال
تأثر التدريس بنقص موارد تعليم الرياضيات	−0.08	دال
المدرسة حسب الخلفية الاجتماعية والاقتصادية	−0.15	دال
إجمالي ساعات التعليم في السنة	0.11	دال
سنوات خبرة المدير	0.16	دال
تركيز المدرسة على النجاح الأكاديمي من وجهة نظر المعلم	0.24	دال
آمن ونظام من وجهة نظر المعلم	0.17	دال
جنس المعلم	−0.20	دال

تحليل الانحدار المتعدد

تم اتباع نفس الأسلوب المستخدم في استقصاء عوامل الرياضيات، إذ تم إدخال مُتغيّرات الطالب المُرتبِطة بالتحصيل، ثمَّ تشغيل النموذج الذي يتضمَّن مُتغيّرات الطالب الدالَّة من النموذج الأوَّل، ثمَّ إدخال مُتغيّرات المدرسة والمعلم في تحليل الانحدار المُتعدِّد، ثمَّ إعادة تشغيل النموذج الذي يتضمَّن المُتغيّرات ذات الدلالة الإحصائية، ثمَّ تشغيل النموذج النهائي الذي يتضمَّن مُتغيّرات الطالب ومُتغيّرات المدرسة الناتجة من الخطوتين السابقتين. الجدول رقم (38) يبين نتائج التحليل النهائية والناتجة من إدخال مُتغيّرات الطالب ومُتغيّرات المدرسة والمعلم ذات الدلالة الإحصائية المُتأتِّية من تشغيل النماذج السابقة.

جدول (38): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لمتغيرات الطالب والمدرسة والمعلم الدالة

المؤشر	المعامل غير المعاير		المعامل المعاير	قيمة t	الدلالة الإحصائية
	B	الخطأ المعياري	Beta		
الثابت	364.93	11.68			
سنوات خبرة المدير	1.48	0.60	**0.11**	2.66	دال
الغياب	−14.38	4.97	**−0.07**	−2.90	دال
ووضح التدريس في حصص العلوم	30.11	5.96	**0.12**	5.22	دال
التنمر	−17.12	6.03	**−0.08**	−2.83	دال
ثقة الطالب في العلوم	25.55	5.19	**0.12**	5.23	دال
مهارات القراءة والحساب المبكرة قبل دخول المدرسة	23.10	4.21	**0.11**	5.38	دال
المستوى الاجتماعي والاقتصادي للطالب	29.55	4.90	**0.14**	5.68	دال
نوع التعليم	26.55	12.36	**0.11**	2.16	دال
جنس المعلم	−15.92	11.00	**−0.07**	−1.45	
R^2	**0.20**				

يُلاحَظ أنَّ القدرة التفسيرية لهذا النموذج النهائي تساوي 20%، وهي القدرة التفسيرية لنموذج مُتغيّرات الطالب، مضافًا إليه القدرة التفسيرية لنموذج مُتغيّرات المدرسة والمعلم. وفي المُحصِّلة النهائية، فإنَّ المُتغيّرات التي أسهمت في تفسير التباين هي: المستوى الاجتماعي والاقتصادي للطالب، وثقة الطالب في العلوم، ووضح التدريس في حصص العلوم، ومهارات القراءة والحساب المبكرة قبل دخول المدرسة، وسنوات خبرة المدير، ونوع التعليم، والتنمر، والغياب.

النتيجة النهائية

الاهتمام بالمُتغيِّرات الآتية للارتقاء بمستويات أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات والعلوم:

اسم المُتغيِّر	التوصية
تركيز المدرسة على النجاح الأكاديمي	– تحسين برامج تدريب المُعلِّمين والتطوير المهني أثناء الخدمة. والتأكد من استيعابهم وتطبيقهم لأهداف المناهج. – تعزيز مشاركة أولياء الأمور في أنشطة المدرسة.
المستوى الاجتماعي والاقتصادي للطالب.	– تعزيز السياسات التنموية.
مهارات القراءة والحساب المبكرة قبل دخول المدرسة	- تقديم برامج توعية لأولياء الأمور حول أهمية التعليم المبكر ودورهم في تطوير مهارات أطفالهم. - التوسع في قبول الأطفال في برامج رياض الأطفال في المدارس الحكومية. - تعزيز البرامج التربوية المبكرة التي تركز على مهارات القراءة والحساب.
ثقة الطلبة في الرياضيات والعلوم	- تصميم برامج تحفيزية تشجع الطلبة على تقبل الرياضيات والعلوم كمواد ممتعة ومثيرة، مثل المسابقات العلمية والمعسكرات التعليمية.
وضوح التدريس في حصص الرياضيات وحصص العلوم	– استخدام طرائق تعليمية جديدة مثل التعليم التفاعلي، التعلم القائم على المشاريع، والدروس العملية التي تساعد الطلبة على ربط النظرية بالتطبيق. – تحسين برامج تدريب المُعلِّمين والتطوير المهني أثناء وقبل الخدمة.
سلوك غير منتظم في حصص الرياضيات.	– تحسين برامج تدريب المُعلِّمين والتطوير المهني أثناء وقبل الخدمة في مجال الإدارة الصفية. – تخصيص موارد إضافية لتقليل أعداد الطلبة في الشعبة الواحدة، مما يتيح للمعلم متابعة كل طالب بشكل أكثر دقة وتقديم الدعم الفردي.
التنمُّر	– الاهتمام باتجاهات الطلبة وتطلُّعاتهم. – تشجيع ثقافة الاحترام المتبادل والعمل الجماعي داخل الفصول الدراسية.
التغيب	– تعزيز السياسات التي تشجع على الحضور المنتظم من خلال برامج تحفيزية للطلبة. – متابعة أسباب الغياب بشكل دقيق من خلال تفعيل برامج التواصل مع أولياء الأمور.
نوع التعليم	تعزيز نظام المتابعة والتقييم. – منح المدارس العامة قَدْرًا أكبرَ من الاستقلالية، إضافةً إلى نظام مساءلة فاعل.
سنوات خبرة المدير	- تحسين برامج تدريب المدراء وتطوير مهارات القيادة التربوية. - إعادة النظر بأسس اختيار مدراء المدارس.

الفصل الثامن

عوامل التراجع

سيتم في هذا الفصل تسليط الضوء على التغير في التحصيل على المستوى الدولي، وحجم التراجع في أداء طلبة الصف الثامن في الرياضيات والعلوم على المستوى الوطني. كما سيتم دراسة مجموعة من المتغيرات المرتبطة بالطالب، والمعلم، والمدرسة، مع إجراء مقارنة بين دورتي الدراسة الأخيرتين، بهدف تحديد ما إذا كانت هذه المتغيرات قد أسهمت في التراجع الذي شهده الأداء في عام 2023 مقارنة بعام 2019.

التغير في التحصيل على المستوى الدولي

صنفت الدول المشاركة في الدراسة إلى فئات ثلاث بحسب التغير في التحصيل في مبحثي الرياضيات، والعلوم عبر دورتي الدراسة 2019، 2023، حيث عُدّ التغير تقدمًا إذا كان الفرق بين متوسطي الأداء دال إحصائياً ولصالح دورة 2023، كما عُدّ التغير تراجعاً إذا كان الفرق دال إحصائياً ولصالح دورة 2019، كما وصف التغير بالثبات إذا كان الفرق بين متوسطي الدورتين غير دال إحصائياً. ويبين الشكل رقم (47) عدد الدول بحسب التغير في التحصيل بين عامي 2019، 2023 بحسب الدول المشاركة في الدورتين.

شكل (47): عدد الدول بحسب التغير في التحصيل بين عامي 2019، 2023

يبين الشكل رقم (47) عدد الدول بحسب التغير في التحصيل وقد بلغ عدد الدول التي تقدمت في الرياضيات (3) هي: رومانيا، والسويد، والأمارات، وفي العلوم بلغ عدد الدول التي تقدمت (3) وهي: انجلترا، وهونغ كنغ، والأمارات. أما الدول التي ثبت أداؤها في الرياضيات، فقد بلغ عددها (18)، وفي العلوم بلغ عدد الدول التي ثبت أداؤها (17) دولة، ونذكر هنا أن الدول التي ثبت أداؤها في المبحثين معاً بلغ عددها (10) وهي: استراليا، وجورجيا، وايرلندا، واليابان، وإيطاليا، والنروج، وعمان، وقطر، وسنغافورة، وجنوب افريقيا، ونيوزلندا. أما الدول التي تراجع أداؤها في المبحثين معاً بلغ عددها (10) وهي: البحرين، وقبرص، وإيران، والكيان الصهيوني، والأردن، وكازخستان، وكوريا، وماليزيا، والمغرب، والبرتغال. أما الدول التي

تراجع أداؤها في الرياضيات فقط بلغ عددها (4) وهي: تشيلي، والصين، وهنغاريا، وأمريكا. أما الدول التي تراجع أداؤها في العلوم فقط بلغ عددها (5) وهي: فنلندا، واليابان، والكويت، وليتوانيا، والسعودية.

حجم التراجع على المستوى الوطني

- **بحسب متوسطات الأداء**

بلغ حجم التراجع على مستوى المملكة في الرياضيات (32) درجة، وفي العلوم (39) درجة، وبحسب جنس الطالب كانت التراجعات للذكور في الرياضيات (26) درجة وفي العلوم (24) درجة، وعند الإناث بلغ حجم التراجع في العلوم (56) درجة، وفي الرياضيات (38) درجة، وبذلك يكون حجم التراجع عند الإناث أعلى منه عند الذكور وفي المبحثين. وبحسب موقع المدرسة فقد بلغ حجم التراجع عند طلبة الريف (36) درجة في الرياضيات، و (41) درجة في العلوم، وعند طلبة المدينة بلغ حجم التراجع في الرياضيات (30) درجة، وفي العلوم (41) درجة.

وبحسب السلطة المشرفة فقد جاء أعلى تراجع لطلبة وكالة الغوث الدولية، حيث بلغ حجم التراجع في الرياضيات (46) درجة، وفي العلوم (64) درجة، وجاء تراجع طلبة وزارة التربية والتعليم ثانياً بعد طلبة وكالة الغوث الدولية، حيث بلغ تراجعهم في الرياضيات (37) درجة، وفي العلوم (43) درجة، وحقق طلبة التعليم الخاص أقل تراجع في المبحثين حيث بلغ حجم التراجع في الرياضيات (27) درجة، وفي العلوم (35) درجة.

جدول (39): حجم التراجع في الرياضيات والعلوم بين عامي 2019، 2023 بحسب خصائص مختارة

		التراجع في الرياضيات	التراجع في العلوم
السلطة المشرفة	وزارة التربية والتعليم	37	43
	التعليم الخاص	27	35
	وكالة الغوث	46	64
	المملكة	32	39
الجنس	ذكور	26	24
	إناث	38	56
الموقع	مدينة	30	41
	ريف	36	41

- **بحسب المئينات**

يبين الجدول رقم (40) التوزيع المئيني في الرياضيات والعلوم بحسب العام. إذ حسبت المئينات (5، 10، 25، 50، 75، 90، 95) في الرياضيات والعلوم لدورتي الدراسة ثم حسبت الفروق بين المئينات المتناظرة كمؤشر لحجم التراجع بحسب المئينات. يتضح من الجدول وجود تراجع عام في أداء الطلبة في الرياضيات والعلوم بين عامي 2019 و2023، حيث تظهر الفروقات بين المئينات المتناظرة انخفاضاً واضحاً في الأداء عند جميع مستويات القدرة. وتظهر النتائج أن التراجع في العلوم أكبر من نظيره في الرياضيات.

عند النظر إلى التفاوت في التراجع بناءً على مستويات الأداء، أظهرت النتائج أن الطلبة ذوي الأداء المتوسط كانوا الأكثر تأثراً في كلا المبحثين. في الرياضيات، بلغ التراجع عند المئينين[3] (50) و(75) قيم كبيرة هي: (35)، (32) درجة على التوالي، وهو ما يعكس ضعفاً في التكيف مع التحديات التي واجهها هؤلاء الطلبة. أما الطلبة ذوو الأداء المنخفض فقد جاء تراجعهم في المرتبة الثانية، حيث تراوح بين (27) و(29) درجة. الطلبة ذوو الأداء المرتفع كانوا الأقل تأثرًا، وسجلوا تراجعًا أقل عند المئينين (90) و(95) بمقدار (28) و(23) درجة على التوالي.

في العلوم، كان التراجع أكثر وضوحاً، حيث سجل الطلبة ذوو الأداء المتوسط تراجعًا بلغ (50) درجة عند المئين (50) و(41) درجة عند المئين (75). الطلبة ذوو الأداء المنخفض سجلوا تراجعاً تراوح بين (26) و(34) درجة، بينما كان أداء الطلبة ذوي الأداء المرتفع أكثر استقرارًا، مع تراجع أقل بلغ (24) و(28) درجة.

تشير هذه النتائج إلى تفاوت في تأثير العوامل التي أدت إلى التراجع، حيث يبدو أن الطلبة ذوي الأداء المتوسط هم الأكثر تأثرًا، مما قد يعكس نقصًا في البرامج التعليمية التي تلبي احتياجاتهم. في المقابل، يظهر الطلبة ذوو الأداء المرتفع مرونة نسبية ربما بسبب توفر دعم إضافي أو امتلاكهم مهارات ذاتية تساعدهم على التكيف.

جدول (40): التوزيع المئيني في الرياضيات والعلوم بحسب الدورة

المبحث	العام	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
الرياضيات	**2023**	247	276	326	388	449	502	535
	2019	274	305	361	423	481	530	558
	الفروق	27	29	35	35	32	28	23
العلوم	**2023**	251	285	345	412	481	541	574
	2019	277	319	390	462	522	569	598
	الفروق	26	34	45	50	41	28	24

استقصاء العوامل المؤيدة للتراجع في الأداء في الرياضيات والعلوم

عملت دراسة تيمس على اشتقاق مؤشرات تستند إلى مجموعة من الفقرات، وتتميز هذه المؤشرات بدرجة عالية من الصدق والثبات. تم تحديد المتغيرات والمؤشرات المشتركة بين دورتي 2019، 2023، وحسبت متوسطات الطلبة في هذه المؤشرات، كما حسب الفرق بين المتوسطين لكل مؤشر بين الدورتين المذكورتين، والدلالة الإحصائية لهذه الفروق باستخدام الإحصائي t للعينات المستقلة، ويبين الجدول رقم (41) نتائج هذا التحليل.

[3] ** المئين: هو درجة في توزيع الدرجات يقل عنها أو يساويها نسبة معينة من الدرجات، فمثلا المئين 50 هو الدرجة التي يقل عنها أو يساويها (50%) من الدرجات.

جدول (41): الفروق بين المتوسطات للمؤشرات والمتغيرات المشتقة بين عامي 2019، 2023

المتغير/ المؤشر	المتوسط		الفرق	الدلالة $\alpha = 0.05$
	2019	2023		
استبانة الطالب				
التغيب عن المدرسة	2.19	2.90	−0.71	0.00
التنمر بين الطلبة	10.2	9.5	0.7	0.00
الموارد التعليمية المنزلية	1.79	1.68	0.11	0.00
إحساس الطلبة بالانتماء للمدرسة	10.9	10.9	0	
ثقة الطلبة في الرياضيات	10.6	10.4	0.2	0.00
حب الطالبة لتعلم الرياضيات	10.8	10.9	−0.1	
وضوح التدريس في دروس الرياضيات	11.0	10.7	0.3	0.00
ثقة الطلبة في العلوم	11.0	10.3	0.7	0.00
حب الطالبة لتعلم للعلوم	11.1	10.8	0.3	0.00
وضوح التدريس في دروس العلوم	11.0	10.8	0.2	0.00
استبانة المدرسة				
المستوى الاقتصادي والاجتماعي للطلبة من وجهة نظر مدير المدرسة	1.51	1.63	−0.12	0.00
إجمالي ساعات التدريس السنوية	1019.65	1033.53	−13.88	
مشاكل الانضباط المدرسي	9.8	9.5	0.3	0.00
تركيز المدرسة على النجاح الأكاديمي	9.8	9.7	0.1	
تأثر التدريس بنقص الموارد العامة	2.68	2.49	0.19	0.00
وصول المعلم متأخر	2.00	2.05	−0.05	
غياب المعلم	2.28	2.28	0	
استبانة معلم الرياضيات				
التدريس مقيد باحتياجات الطلبة	9.3	9.1	0.2	
مدارس آمنة ومنظمة من وجهة نظر معلم الرياضيات	10.4	10.5	−0.1	
رضا معلمي الرياضيات عن العمل	1.50	1.40	0.1	0.00
عدد مرات تكليف الطلبة بواجبات منزلية في الرياضيات	4.26	4.05	0.21	0.00
إمكانية اتاحة الأجهزة الرقمية للطلبة	1.60	1.88	−0.28	0.00
التطوير المهني لمعلمي الرياضيات	1.44	1.47	−0.03	
المؤهل الأكاديمي لمعلم الرياضيات	4.74	5.00	−0.26	0.00
استبانة معلم العلوم				
التدريس مقيد باحتياجات الطلبة	9.4	9.4	0.0	
مدارس آمنة ومنظمة من وجهة نظر معلم العلوم	10.4	10.4	0.0	
رضا معلمي العلوم عن العمل	1.53	1.47	0.06	0.00
كم مرة تعطي الطلبة واجبات منزلية في العلوم	3.88	3.58	0.30	0.00
إمكانية اتاحة الأجهزة الرقمية للطلبة	1.45	1.84	−0.39	0.00
التطوير المهني لمعلمي العلوم	1.52	1.50	0.02	0.00
المؤهل الأكاديمي لمعلم العلوم	4.85	4.96	−0.11	0.00

أظهرت النتائج المبينة في الجدول رقم (41) ارتفاع مؤشرات التنمر ومشاكل الانضباط المدرسي في عام 2023، مما يسلط الضوء على التحديات التي تواجه البيئة المدرسية وأثرها المباشر على تجربة التعلم. تؤدي هذه العوامل إلى تقويض شعور الطلبة بالانتماء والراحة النفسية داخل المدرسة، وقد يفسر ذلك زيادة معدّلات غياب الطلبة في عام 2023 مقارنة بعام 2019.

كما ظهر أن هناك انخفاضًا ملحوظًا في وضوح التدريس في دروس الرياضيات والعلوم، مما يشير إلى تحديات في تقديم المحتوى التعليمي بطرق تساعد الطلبة على الفهم والاستيعاب. هذا القصور في التدريس يؤثر على ثقة الطلبة في الرياضيات والعلوم، كما يضعف شغفهم بهذين المجالين المهمين، وهو ما يُعد مؤشرًا على الحاجة لتعزيز مهارات المعلمين في إيصال المعرفة بطرق واضحة وجذابة.

إضافة إلى ذلك، لوحظ انخفاض رضا معلمي الرياضيات والعلوم عن عملهم، مما يسلط الضوء على أهمية الاهتمام بتحسين بيئة العمل للمعلمين وتعزيز دافعيتهم المهنية، لما لذلك من تأثير مباشر على جودة التدريس. كما أن التراجع في عدد مرات تكليف الطلبة بواجبات منزلية في الرياضيات والعلوم قد يعكس نقصًا في التركيز على الأنشطة التعليمية التي تدعم الممارسة المستقلة للطلبة وتعزز مهاراتهم خارج إطار الحصة الدراسية.

أخيرًا، يُبرز الانخفاض في فرص التطوير المهني لمعلمي العلوم أهمية الاستثمار في تدريبهم وتطوير قدراتهم المهنية لضمان تقديم تعليم عالي الجودة يواكب التحديات المتغيرة ويُعزز من أداء الطلبة في المستقبل.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن بعض العوامل أظهرت تحسن في عام 2023 مقارنة بعام 2019 وهي: المستوى الاقتصادي والاجتماعي للطلبة من وجهة نظر مدير المدرسة، وانخفاض تأثر التدريس بنقص الموارد العامة، وتحسن إمكانية اتاحة الأجهزة الرقمية للطلبة، والمؤهل الأكاديمي لمعلمي الرياضيات والعلوم.

وللكشف عن أكثر المؤشرات تأييدًا للتراجع في عام 2023 مقارنة بعام 2019، تم إيجاد الارتباطات الثنائية بين المتغيرات والمؤشرات المؤيدة للتراجع في عام 2023 والتحصيل في الرياضيات، واختيار المؤشرات والمُتغيّرات التي ترتبط ارتباطًا دالًّا إحصائيًّا بالتحصيل.

ومن ثم تم إيجاد مصفوفة الارتباطات الثنائية بين جميع المُتغيّرات المستقلة؛ لتحديد مشكلة الارتباطات التعدُّدية الخطية (Multi-collinearity). وقد تبيَّن عدم وجود هذه المشكلة.

يبين الجدول رقم (42) معاملات الارتباط للمتغيرات والمؤشرات المؤيدة للتراجع في عام 2023 مع التحصيل في الرياضيات بحسب العام، حيث بينت معاملات الارتباط وجود علاقة ارتباطية سالبة ودالة إحصائيًا بين المتغيرات: التغيب عن المدرسة، والتنمر بين الطلبة، مع التحصيل في عامي 2019، 2023.

جدول (42): معاملات الارتباط للمتغيرات والمؤشرات مع تحصيل الرياضيات بحسب العام

المتغير/ المؤشر	الدورة	
	2019	2023
التغيب عن المدرسة	−0.24**	−0.27**
التنمر	−0.18**	−0.25**
مشاكل الانضباط المدرسي	−0.06	−0.06
ثقة الطلبة في الرياضيات	0.34**	0.35**
وضوح التدريس في دروس الرياضيات	0.10**	0.13**
رضا معلمي الرياضيات عن العمل	0.04	0.05
عدد مرات تكليف الطلبة بواجبات منزلية في الرياضيات	−0.06	−0.02
الموارد التعليمية المنزلية	0.26**	**0.19

** الارتباط دال إحصائياً عند ($\alpha = 0.05$)

كما جاءت معاملات الارتباط موجبة ودالة إحصائيًا بين متغيرات: الموارد التعليمية المنزلية، وثقة الطالب في الرياضيات، ووضوح التدريس في دروس الرياضيات مع التحصيل في عامي 2019، 2023. ولمعرفة الأهمية النسبية لهذه المؤشرات وتأثيرها على التحصيل في الرياضيات فقد استخدم تحليل الانحدار المتعدد، حيث أدخلت المؤشرات ذات الارتباط الدال مع التحصيل في الرياضيات وبعض المُتغيّرات الديموغرافية، وهي: موقع المدرسة (ريف، مدينة)، ونوع المدرسة (عامة، خاصة) في النموذج كمتغيرات مستقلة والتحصيل في الرياضيات كمتغير تابع، ويبين الجدول رقم (43) نتائج هذا التحليل.

جدول (43): نتائج تحليل الانحدار المتعدد بحسب العام في الرياضيات

المؤشر	2019					المؤشر	2023				
	المعامل غير المعاير		المعامل المعاير	قيمة t	الدلالة الإحصائية		المعامل غير المعاير		المعامل المعاير	قيمة t	الدلالة الإحصائية
	B	الخطأ المعياري	Beta				B	الخطأ المعياري	Beta		
الثابت	429.01	11.39				الثابت	429.86	12.91			
التغيب عن المدرسة	−22.07	3.35	−0.13	−6.43	0.00	التغيب عن المدرسة	−20.92	3.33	−0.12	−6.34	0.00
التنمر بين الطلبة	−25.52	2.97	−0.14	−8.47	0.00	التنمر بين الطلبة	−28.26	3.72	−0.17	−7.82	0.00
الموارد التعليمية المنزلية	21.88	5.64	0.11	4.04	0.00	الموارد التعليمية المنزلية	13.39	3.82	0.08	3.53	0.00
ثقة الطلبة في الرياضيات	34.41	3.06	0.19	10.64	0.00	الثقة الذاتية في الرياضيات	33.08	3.13	0.19	10.42	0.00
وضوح التدريس في حصص الرياضيات	11.21	4.75	0.06	2.41	0.00	وضوح التدريس في حصص الرياضيات	7.34	3.23	0.04	2.30	0.00
نوع التعليم	46.31	9.34	−0.20	4.89	0.00	نوع التعليم	52.04	11.18	−0.24	4.97	0.00
موقع المدرسة	4.54	10.60	0.02	0.43		موقع المدرسة	5.08	7.33	0.03	0.69	
R^2	0.17					R^2	0.20				

يتضح من الجدول رقم (43) أن جميع المؤشرات كانت ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) في عامي 2019، و2023 باستثناء متغير موقع المدرسة. وقد جاء ترتيب المؤشرات التنازلي من حيث أهميتها النسبية في كلا الدورتين على نحو متماثل وكانت على النحو الآتي: نوع التعليم، ثقة الطلبة في الرياضيات، التنمر بين الطلبة، والتغيب عن المدرسة، والموارد التعليمية المنزلية، وضوح التدريس في حصص الرياضيات.

تشير نتائج تحليل الانحدار إلى أن العوامل المؤثرة في أداء الطلبة في الرياضيات قد استمرت بالظهور كعناصر حاسمة في دورتي الدراسة 2019 و2023، مع بعض التغيرات في درجة تأثيرها على التحصيل في الرياضيات. إذ يلاحظ تزايد حدة بعض المؤشرات السلبية، بينما شهدت المؤشرات الإيجابية تراجعًا في فعاليتها. يمكن قياس هذا التغير بشكل دقيق عبر مقارنة تأثير كل من هذه العوامل عبر الدورتين.

تصاعد تأثير العوامل السلبية

التنمر:

يعد التنمر من أكثر العوامل السلبية تأثيرًا على التحصيل في الرياضيات. في عام 2019، أظهرت النتائج أن زيادة مؤشر التنمر بمقدار درجة واحدة مع تثبيت العوامل الأخرى ترتبط بانخفاض قدره (25.52) درجة في أداء الطلبة في الرياضيات. بينما في عام 2023، تزايد هذا الانخفاض ليبلغ (28.26) درجة، بفارق قدره (2.74) درجة بين الدورتين.

التغيب عن المدرسة:

يعد التغيب عن المدرسة من القضايا الرئيسية التي تؤثر بشكل ملحوظ على التحصيل الأكاديمي. في عام 2019، أظهرت النتائج أن زيادة بمقدار درجة واحدة على مؤشر التغيب مع تثبيت العوامل الأخرى يرتبط بانخفاض قدره (22.07) درجة في أداء الطلبة في الرياضيات. في حين تراجع هذا الانخفاض إلى (20.92) درجة في عام 2023 بفارق درجة واحدة تقريبًا.

تراجع تأثير العوامل الإيجابية

الموارد التعليمية المنزلية:

تعتبر الموارد التعليمية المنزلية مصدرًا هامًا في دعم التحصيل الأكاديمي للطلبة، إذ قد تساعد على توفر بيئة تعليمية ملائمة تشجع على التعلم المستمر خارج المدرسة. في عام 2019، أظهرت النتائج أن زيادة بمقدار درجة واحدة على مؤشر الموارد التعليمية المنزلية، مع تثبيت العوامل الأخرى، تؤدي إلى ارتفاع قدره (21.88) درجة في أداء الطلبة في الرياضيات. يشير هذا إلى أن توفر هذه الموارد يسهم بشكل كبير في تحسين نتائج الطلبة، حيث يتوفر لهم دعم إضافي يعزز من فهمهم للمفاهيم الرياضية ويزيد من فرص الممارسة والتطبيق خارج الفصل الدراسي.

وأما، في عام 2023، فقد لوحظ انخفاض كبير في هذا التأثير، حيث ظهر أن زيادة بمقدار درجة واحدة على مؤشر الموارد التعليمية المنزلية، مع تثبيت العوامل الأخرى، تؤدي إلى ارتفاع قدره (13.39) درجة فقط، بفارق قدره (8.49) درجة بين الدورتين. هذا الانخفاض يعكس تأثير محدودية الموارد التعلمية المنزلية المتاحة في عام 2023 مقارنة بعام 2019 والتي قد تكون نتيجة التحديات الاقتصادية التي تواجه الأسر، ما قد يؤدي إلى انخفاض في توفير تلك الموارد.

ثقة الطلبة في الرياضيات:

تلعب الثقة الذاتية دورًا مهمًا في تعزيز التحصيل الأكاديمي بشكلٍ عام، وفي الرياضيات بشكلٍ خاص. في عام 2019، أظهرت النتائج أن زيادة بمقدار وحدة واحدة على مؤشر الثقة الذاتية في الرياضيات مع تثبيت العوامل الأخرى تؤدي إلى ارتفاع كبير في الأداء بمقدار (34.41) درجة. هذا يعكس أن الطلبة الذين يشعرون بالثقة في قدراتهم على التعامل مع الرياضيات يحققون مستويات أداء أفضل. ومع ذلك، في عام 2023، لوحظ انخفاض بسيط في هذا المؤشر إلى (33.08) درجة، بفارق (1.33) درجة فقط عن عام 2019.

وضوح التدريس في دروس الرياضيات:

يعد وضوح التدريس من العوامل الأساسية التي تدعم فهم الطلبة واستيعابهم للمادة الدراسية. في عام 2019، أظهرت النتائج أن زيادة بمقدار وحدة واحدة على مؤشر وضوح التدريس في دروس الرياضيات مع تثبيت العوامل الأخرى يرتبط بارتفاع مقداره (11.21) درجة في أداء الطلبة في الرياضيات. هذا يعكس أن الطلبة الذين ابلغوا عن وضوح التدريس في دروس الرياضيات يحققون مستويات أداء أفضل. وأما في عام 2023، فقد لوحظ انخفاض كبير في هذا المؤشر، حيث ظهر أن زيادة بمقدار درجة واحدة على مؤشر وضوح التدريس في الرياضيات، مع تثبيت العوامل الأخرى، تؤدي إلى ارتفاع قدره (7.34) درجة، بفارق (3.87) درجة عن عام 2019.

هذا التراجع يعكس تحديات متزايدة في جودة التعليم وأساليب التدريس، ما قد يكون مرتبطًا بزيادة تعقيد المناهج أو ضعف تدريب المعلمين. تحسين هذا الجانب يتطلب استثمارًا أكبر في تدريب المعلمين وتطوير استراتيجيات تدريس مبتكرة، وإيجاد آلية لضمان انتقال أثر التدريب إلى داخل الغرفة الصفية والتأكد من أن وقت الحصة الصفية يتم استثماره بالصورة المثلى.

وفي مجال العلوم، تم اتباع نفس المنهجية السابقة حيث أظهرت النتائج وجود ارتباط مرتفع بين مؤشر الثقة الذاتية ومؤشر حب الطلبة لتعلم العلوم من جانب ومن جانب أخر ارتباط عالي مع مؤشر وضوح التدريس. وبناءً على ذلك، تم استبعاد مؤشر حب الطلبة لتعلم العلوم، ومؤشر وضوح التدريس في حصص العلوم نظرًا لانخفاض ارتباطها بتحصيل الطلبة مقارنة بمؤشر الثقة الذاتية في تعلم العلوم.

يبين الجدول رقم (44) معاملات الارتباط للمتغيرات والمؤشرات المؤيدة للتراجع في عام 2023 مع التحصيل في العلوم بحسب الدورة، حيث بينت معاملات الارتباط وجود علاقة سلبية بين أي من المؤشرات الآتية: التغيب عن المدرسة، والتنمر بين الطلبة في دورتي الدراسة 2019، 2023، وجميعها دالة إحصائياً عند ($\alpha = 0.05$).

جدول (44): معاملات الارتباط للمؤشرات مع تحصيل العلوم بحسب العام

المتغير/ المؤشر	الدورة	
	2019	2023
التغيب عن المدرسة	−0.27**	−0.26**
التنمر	−0.33**	−0.36**
الثقة الذاتية في العلوم	0.42**	0.32**
التطوير المهني لمعلمي العلوم	−0.10	0.00
رضا معلمي العلوم عن العمل	0.07	0.02
عدد مرات تكليف الطلبة بواجبات منزلية في العلوم	0.00	0.00
الموارد التعليمية المنزلية	0.19**	0.18**

** الارتباط دال إحصائياً عند ($\alpha = 0.05$)

كما جاءت معاملات الارتباط موجبة ودالة إحصائيًا بين متغيرات: الموارد التعليمية المنزلية، والثقة الذاتية في العلوم مع التحصيل في عامي 2019، 2023. ولمعرفة الأهمية النسبية لهذه المؤشرات وتأثيرها على التحصيل في العلوم فقد استخدم تحليل الانحدار المتعدد، حيث أدخلت المؤشرات ذات الارتباط الدال مع التحصيل في العلوم وبعض المُتغيّرات الديموغرافية، وهي: موقع المدرسة (ريف، مدينة)، ونوع التعليم (عام، خاص)، وجنس الطالب في النموذج كمتغيرات مستقلة والتحصيل في العلوم كمتغير تابع، ويبين الجدول رقم (45) نتائج هذا التحليل.

جدول (45): نتائج تحليل الانحدار المتعدد بحسب العام في العلوم

2019						2023					
المؤشر	المعامل غير المعاير		المعامل المعاير	قيمة t	الدلالة الإحصائية	المؤشر	المعامل غير المعاير		المعامل المعاير	قيمة t	الدلالة الإحصائية
	B	الخطأ المعياري	Beta				B	الخطأ المعياري	Beta		
الثابت	472.05	10.83				الثابت	477.14	13.20			
التغيب عن المدرسة	−27.70	3.52	−0.14	−7.87	دال	التغيب عن المدرسة	−25.33	3.50	−0.13	−7.24	دال
التنمر بين الطلبة	−34.02	3.70	−0.16	−9.20	دال	التنمر بين الطلبة	−46.10	3.92	−0.24	−11.77	دال
الموارد التعليمية المنزلية	27.96	4.66	0.12	6.00	دال	الموارد التعليمية المنزلية	17.91	3.66	0.09	4.89	دال
الثقة الذاتية في العلوم	51.79	3.42	0.24	15.14	دال	الثقة الذاتية في العلوم	27.45	2.73	0.14	10.04	دال
نوع التعليم	−46.87	8.91	−0.18	−5.26	دال	نوع التعليم	−54.59	12.74	−0.22	−4.29	دال
موقع المدرسة	0.16	8.79	0.00	0.02		موقع المدرسة	3.05	6.86	0.01	0.44	
جنس الطالب	−31.48	5.54	−0.17	−5.69	دال	جنس الطالب	−9.41	6.05	−0.05	−1.56	
R^2	0.26					R^2	0.21				

يتضح من الجدول رقم (45) أن جميع المؤشرات كانت ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha = 0.05$) في عامي 2019، و2023 باستثناء متغير موقع المدرسة في كلا الدورتين، ومتغير الجنس في دورة عام 2023. وقد جاء ترتيب المؤشرات من حيث أهميتها النسبية في عام 2019 على النحو الآتي: الثقة الذاتية في العلوم، نوع التعليم، جنس الطالب، التنمر بين الطلبة، والتغيب عن المدرسة، والموارد التعليمية المنزلية.

وفي دورة عام 2023 جاء ترتيب المؤشرات من حيث أهميتها النسبية على النحو الآتي: التنمر، نوع التعليم، الثقة الذاتية في العلوم، والتغيب عن المدرسة، والموارد التعليمية المنزلية.

تشير نتائج تحليل الانحدار إلى أن العوامل المؤثرة في أداء الطلبة في العلوم قد استمرت بالظهور كعناصر حاسمة في دورتي الدراسة 2019 و2023، مع بعض التغيرات في أهميتها النسبية ودرجة تأثيرها على التحصيل في العلوم. إذ يلاحظ تزايد مساهمة بعض المؤشرات السلبية، بينما شهدت المؤشرات الإيجابية تراجعًا في مساهمتها. يمكن قياس هذا التغير بشكل دقيق عبر مقارنة مساهمة كل من هذه العوامل عبر العامين. ويمكن ملاحظة ما يأتي:

- أظهرت نتائج عام 2019 أن زيادة بمقدار درجة واحدة على مؤشر التنمر بتثبيت العوامل الأخرى ترتبط بانخفاض قدره (34.20) درجة في أداء الطلبة في العلوم. بينما في عام 2023، تزايد هذا الانخفاض ليبلغ (46.10) درجة، بفارق قدره (11.90) درجة بين العامين.
- أظهرت نتائج عام 2019 أن زيادة بمقدار درجة واحدة على مؤشر التغيب مع تثبيت العوامل الأخرى يرتبط بانخفاض قدره (27.70) درجة في أداء الطلبة في العلوم. وفي عام 2023، تراجع هذا الانخفاض إلى (25.33) درجة
- أظهرت نتائج عام 2019 أن زيادة بمقدار وحدة واحدة على مؤشر الثقة الذاتية في العلوم مع تثبيت العوامل الأخرى يؤدي إلى ارتفاع كبير في الأداء بمقدار (51.79) درجة. بينما في عام 2023، يؤدي إلى ارتفاع في الأداء بمقدار (27.45) درجة، بفارق (24.34) درجة عن عام 2019.
- أظهرت نتائج عام 2019 أن زيادة بمقدار درجة واحدة على مؤشر الموارد التعليمية المنزلية، مع تثبيت العوامل الأخرى، تؤدي إلى ارتفاع قدره (27.96) درجة في أداء الطلبة في العلوم. بينما في عام 2023، يؤدي إلى ارتفاع في الأداء بمقدار (17.91) درجة، بفارق (10.05) درجة عن عام 2019.

تشير النتائج إلى تشابه العوامل المؤثرة على تحصيل الطلبة في الرياضيات والعلوم، إذ تسهم العوامل السلبية مثل التنمر والتغيب عن المدرسة في انخفاض مستويات الأداء في كلا المجالين. كما أن هذه العوامل شهدت زيادة في تأثيرها بين عامي 2019 و2023، خاصة في التنمر. يُظهر ذلك انتشارًا أكبر لظاهرة التنمر في البيئة المدرسية، أو ضعف الإجراءات الوقائية والعلاجية التي كان من المفترض أن تقلل من آثارها السلبية على الطلبة. لا يؤثر التنمر فقط على الجانب الأكاديمي، بل يمتد ليؤثر على الحالة النفسية والاجتماعية للطالب، مما يجعل معالجة هذه الظاهرة ضرورة ملحّة لضمان بيئة تعليمية آمنة وداعمة.

ويشير استمرار التأثير السلبي للتغيب بين الدورتين إلى أن الاستراتيجيات المتبعة لمواجهته قد تكون غير فعالة أو بحاجة إلى تعزيز. لا تقتصر آثار التغيب على التحصيل الدراسي في الرياضيات والعلوم فحسب، بل يمتد تأثيره ليضعف العلاقات الاجتماعية والتواصل مع الأقران في المدرسة.

من ناحية أخرى، لوحظ تراجع في فعالية العوامل الإيجابية مثل ثقة الطلبة في الرياضيات والموارد التعليمية المنزلية في كلا المجالين، حيث كان لها تأثير أكبر في 2019 مقارنة بعام 2023. يمكن أن يكون التراجع في الثقة الذاتية ناتجًا عن صعوبة المناهج الدراسية أو الضغوط النفسية الناتجة عن التحديات الأكاديمية المتزايدة، مما يؤثر على ثقة الطلبة في أنفسهم. على الرغم من أن الفرق بين الدورتين في هذا الصدد يبدو ضئيلًا، إلا أنه يعكس ضرورة تعزيز الدعم النفسي والتعليمي للطلبة لضمان استمرار شعورهم بالثقة في قدراتهم الأكاديمية.

أما بالنسبة للموارد التعليمية المنزلية، فهي تُعد من العوامل الهامة التي تسهم في تعزيز التحصيل الأكاديمي بشكل عام فالموارد مثل الكتب الدراسية الإضافية، والوسائل التعليمية التكنولوجية، والأنشطة التعليمية التكميلية تساعد الطلبة على تعميق فهمهم للمواد الدراسية وتتيح لهم ممارسة المهارات بشكل أكبر.

الفصل التاسع

الاستنتاجات والتوصيات

شارك الأردن في الدراسة الدولية "توجهات في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم" وهي معروفة في الوسط التربوي الأردني بدراسة تيمس منذ دورتها الثانية عام 1999 وحتى دورتها الثامنة عام 2023. أظهرت نتائج الدراسة – منذ عام 1999م– وجود تذبذب في الأداء عبر دورات الدراسة المختلفة.

في الرياضيات، كان هناك استقرار نسبي في متوسط الأداء خلال أول ثلاث دورات مع فروق غير دالة إحصائيًا. ومع ذلك، شهدت الدورتان 2011 و2015 تراجعًا ملحوظًا بمقدار (21) درجة في كل دورة عن سابقتها، وكان هذا الانخفاض ذا دلالة إحصائية. في دورة 2019، أظهر الطلبة تقدمًا واضحًا بمقدار (35) درجة مقارنة بعام 2015، مما يعكس تحسنًا ملحوظًا. إلا أن دورة 2023 شهدت تراجعًا حادًا بمقدار (32) درجة مقارنة بعام 2019، ليصل متوسط الأداء إلى (388) درجة، وهو أدنى متوسط تم تسجيله للطلبة الأردنيين عبر جميع دورات الدراسة.

في العلوم، شهدت مستويات الأداء تذبذبًا ملحوظًا عبر دورات الدراسة. في عام 1999، بلغ متوسط الأداء (450) درجة، في حين شهد الأداء في عام 2003 تحسن ليصل إلى (475) درجة وكان هذا التحسن دال إحصائيًا، وفي عام 2007 ارتفع الأداء إلى (482) درجة، وهو أعلى متوسط حققه الطلبة الأردنيين في جميع دورات الدراسة.

ومع ذلك، بدأ الأداء بالتراجع منذ عام 2011، حيث انخفض الأداء بمقدار (33) درجة مقارنة بعام 2007، وكان هذا الانخفاض ذا دلالة إحصائية. استمر التراجع في عام 2015 ليصل إلى (426) درجة، بفارق (23) درجة عن عام 2011، وكان هذا الانخفاض ذا دلالة إحصائية. في عام 2019، حقق الطلبة تقدمًا بمقدار (26) درجة ليبلغ متوسط الأداء (452) درجة مقارنة بعام 2015، وكان هذا الارتفاع ذا دلالة إحصائية. إلا أن عام 2023 شهد انخفاضًا حادًا بمقدار (39) درجة مقارنة بعام 2019، ليصل إلى (413) درجة، وهو أدنى متوسط تم تسجيله في جميع الدورات.

بلغت نسبة طلبة الصف الرابع الأردنيين الذين وصلوا إلى المستوى المنخفض من مستويات الأداء (60%) في الرياضيات، مقابل (91%) على المستوى الدولي. أما في العلوم، فقد وصلت النسبة إلى (58%) بين طلبة الصف الرابع الأردنيين، مقابل (90%) على المستوى الدولي.

وفي الصف الثامن بلغت نسبة الطلبة الأردنيين الذين وصلوا إلى المستوى المنخفض في الرياضيات (45%) مقابل (81%) على المستوى الدولي. أما في العلوم، فقد وصلت النسبة إلى (55%) بين طلبة الصف الرابع الأردنيين مقابل (80%) على المستوى الدولي.

ينظر إلى هذه النسب على أنها تمثل الطلبة الذين يمتلكون الحد الأدنى من المهارات الأساسية في الرياضيات والعلوم اللازمة للانتقال للصف الأعلى. مما يعني أن ما يزيد على نصف طلبة الصف الثامن وحوالي (40%) من طلبة الصف الرابع لا يمتلكون هذه المهارات. إن هذه النتائج تعكس ضعفًا بينًا عند الطلبة في الرياضيات والعلوم مقارنة بنظرائهم في الدول الأخرى المشاركة بالدراسة.

وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق الإناث على الذكور، وإن كانت هذه النتيجة تصح على المستويين العربي والدولي في العلوم؛ إلا أن هذه النتيجة لا تصح في الرياضيات، وعليه فإن الحاجة ماسة إلى الاهتمام بمدراس الذكور، وبذل كل الجهود الممكنة لتطويرها وتحسينها.

كما أظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة الصف الثامن في المدينة على طلبة الريف، أيضًا يبدو هنا أن مدرسة الريف ما زالت بحاجة إلى رعاية ودعم ومساندة لترقى بمستواها إلى مستوى مدرسة المدينة.

وبينت نتائج الدراسة أن أداء المدارس الخاصة ما زال هو الأعلى عند مقارنته بأداء المدارس الحكومية وعليه فإن المدارس الحكومية مدعوة للاستفادة من خبرات المدرس الخاصة في تطوير مستوى التعليم. وبالرغم من أن موارد المدرسة الخاصة هي أفضل من نظيرتها الحكومية، إلا أن نظام المتابعة والمساءلة في المدرسة الخاصة قد يكون أكثر فاعلية في تعزيز الجوانب الإيجابية ومعالجة أوجه القصور من كافة الجوانب. وبالرغم من تفوق أداء المدرسة الخاصة مقارنة بالمدرسة الحكومية فما زالت إمكانيات التحسن والتطوير ممكنة ولذلك عليها أن تبذل كل ما هو ممكن للارتقاء بأداء طلبتها؛ أن نتائج هذه الدورة كشفت عن تراجع واضح في تحصيل طلبة الصف الثامن في القطاع الخاص. وقد أظهرت النتائج أن طلبة الصف الرابع في وزارة التربية والتعليم مقارنة بطلبة السلطات الأخرى (الثقافة العسكرية، وكالة الغوث، التعليم الخاص) كان أداؤهم هو الأدنى. إن وزارة التربية مطالبة بأخذ التدابير اللازمة لتحسين مستويات أداء طلبتها.

وقد أظهرت النتائج أن طلبة الصف الثامن في وكالة الغوث وطلبة وزارة التربية والتعليم مقارنة بطلبة طبقات الدراسة الأخرى (التعليم الخاص، الثقافة العسكرية) كان أداؤهم هو الأدنى. إن وزارة التربية والتعليم ووكالة الغوث مطالبة بأخذ التدابير اللازمة لتحسين مستويات أداء طلبتها.

وكشفت نتائج الدراسة أن أداء طلبة مدارس الفترة الواحدة أفضل من أداء طلبة مدارس الفترتين، وقد تكون هناك ضرورة لوجود مثل هذه المدارس، إلا أنه بات مهمًا العمل على ضرورة التخلص من مدارس الفترتين أو تخفيض نسبتها خلال فترة زمنية محددة إذا كان ذلك ممكنًا.

أظهرت النتائج أن بعض المدارس ينقصها الانضباط المدرسي، والأمن والنظام، ولا تركز على تحصيل الطلبة، كما أن بعض الطلبة يتعرضون للتنمر في المدرسة، وارتفاع معدلات التغيب عن المدرسة، ويعاني بعض الطلبة من عدم وضوح التدريس في حصص الرياضيات والعلوم.

بينت النتائج أنَّ نوع التعليم (عام، خاص)، والمستوى الاجتماعي والاقتصادي للطالب، والتنمُّر، والغياب، مهارات القراءة والحساب المبكرة قبل دخول المدرسة، تركيز المدرسة على النجاح الأكاديمي، سنوات خبرة المدير، ثقة الطالب في الرياضيات/ العلوم، وضوح التدريس في حصص الرياضيات/ العلوم والسلوك غير المنظم خلال دروس الرياضيات/ العلوم؛ هي من أكثر العوامل إسهامًا في تفسير التباين، إذ فسرت (15%) من التباين بين الطلبة من حيث التحصيل في الرياضيات، و(20%) من التباين بين الطلبة من حيث التحصيل في العلوم.

وخلصت النتائج إلى أن العوامل التي ساهمت في تراجع مستويات أداء طلبة الصف الثامن في الرياضيات والعلوم خلال دورة عام 2023 مقارنة بدورة عام 2019 تشمل: نوع التعليم (عام أو خاص)، التنمر، الغياب، ثقة الطالب في مادتي

الرياضيات والعلوم، ووضوح التدريس في حصص الرياضيات. وتُعد هذه العوامل من أبرز العوامل التي تفسر التباين في التحصيل الدراسي.

إن ما سبق ذكره يمكن أن يُكون مجالات للعمل والتحسين من خلال البرامج التطويرية للمدرسة والبرامج التدريبية للمعلم والمدير. واعتمادًا على نتائج الطلبة في عام 2023 فإنه يمكن التوصية بما يأتي لتحسين النتائج في عام 2027:

أولاً: تحسين برامج تدريب المُعلِّمين والتطوير المهني أثناء وقبل الخدمة.

هذه بعض الخيارات المُقترَحة:

1. التدريب على الممارسات الفضلى في بناء الاختبارات، وبخاصة الاختبارات التي تُشبِه اختبارات الدراسات الدولية وطرائق تقييم الطلبة الأُخرى.
2. تطوير برامج تدريبية لمعلمي الرياضيات والعلوم تركز على كيفية تطبيق المناهج المطورة بطرق فعّالة، مع توفير ورش عمل تدريبية حول استراتيجيات التدريس الحديثة التي تتماشى مع المنهج الجديد. ينبغي أن تشمل هذه البرامج أيضاً استخدام أدوات التكنولوجيا في التعليم، وتحفيز المعلمين على تبني أساليب تدريس تفاعلية تساهم في تسهيل عملية التعلم للطلبة.
3. تحسين برامج تدريب المدراء وتطوير مهارات القيادة التربوية، بالإضافة إلى إعادة تقييم معايير اختيار مديري المدارس لضمان اختيار الكفاءات القادرة على قيادة المؤسسات التعليمية بفعالية.

ثانيًا: تحسين البيئات التعلُّمية المادية والاجتماعية، وجعلها أكثر أمانًا.

هذه بعض الخيارات المُقترَحة:

1. تفعيل دور المُرشِد النفسي في المدرسة.
2. تدريب المُعلِّمين على الكيفية التي يُمكِن بها تقديم الدعم النفسي للطلبة.
3. تحسين برامج تدريب المُعلِّمين والتطوير المهني أثناء وقبل الخدمة في مجال الإدارة الصفية.
4. تعزيز السياسات التي تشجع على الحضور المنتظم للطلبة، مع توعية الطلبة وأسرهم بأهمية الحضور في تحسين التحصيل الدراسي، وتقديم الدعم للطلبة الذين يواجهون صعوبات تمنعهم من الانتظام في الحضور.
5. دمج الطلبة من مختلف الفئات – تبعًا لميولهم– في أنشطة اجتماعية وعلمية لامنهجية بمشاركة مُعلِّميهم؛ لتحسين جودة العلاقة بين الطلبة أنفسهم، وبين الطلبة والمُعلِّمين.
6. التوسع التدريجي في بناء المدارس للتخلص من نظام الفترتين وتحسين جودة التعليم، مع التركيز على تحسين الظروف الحالية لضمان تكافؤ الفرص. كما يمكن تعزيز هذا التوجه من خلال خطط طويلة الأجل وشراكات مجتمعية لتمويل مشاريع البناء وتلبية احتياجات المناطق ذات الكثافة السكانية العالية.
7. ينبغي تقديم برامج توعية لأولياء الأمور حول أهمية التعليم المبكر ودورهم في تطوير مهارات أطفالهم، مع التوسع في قبول الأطفال في برامج رياض الأطفال بالمدارس الحكومية، وتعزيز البرامج التربوية التي تركز على مهارات القراءة والحساب.
8. ضرورة إعادة تقييم توزيع الموارد والمصادر المتاحة بما يضمن العدالة بين الفئات المختلفة، مع إعطاء الأولوية في توجيه هذه المصادر إلى المناطق أو الفئات الأكثر حاجة.

ثالثًا: تنفيذ إجراءات المساءلة على اختلاف المستويات.

هذه بعض الخيارات المُقترَحة:

1. الإفادة من تجارب المدارس الخاصة في كيفية تنفيذ إجراءات المساءلة، وتطبيقها في المدارس الحكومية.
2. تدريب المُشرِفين التربويين على منهجيات المتابعة والتقييم وتعزيز الأُطر المؤسسية داخل مديريات التربية والتعليم، والإفادة من تقاريرهم الفنية في هذا المجال.
3. بناء وسائل المساءلة الإيجابية التي تعتمد على نظام حوافز مادي ومعنوي للمدارس التي تُحقِّق إنجازات ملموسة في مختلف المجالات، وبخاصة ما يتصل منها بالدراسات الدولية.
4. مراجعة الأُطر المؤسسية ووسائل التنسيق والمتابعة بين مركز الوزارة والميدان التربوي.

رابعًا: تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة.

هذه بعض الخيارات المُقترَحة:

1. تدريب المعلمين على استراتيجيات تدريس حديثة تركز على تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة، مع تعزيز حبهم وثقتهم بالمواد الدراسية، من خلال استخدام طرائق تعليمية مبتكرة مثل التعليم التفاعلي، والتعلم القائم على المشاريع، والدروس العملية التي تربط النظرية بالتطبيق، مما يسهم في رفع مستويات التفكير لدى الطلبة. والتأكد من استيعاب المعلمين وتطبيقهم لأهداف المناهج.
2. المتابعة والتقييم لتطبيق المُعلِّمين أساليب التدريس الحديثة التي تعتمد التعليم النشط المُرتكِز على الطالب.
3. التحقُّق من تنفيذ المُعلِّمين الأنشطة الواردة في الكتب المدرسية، التي يُعتمَد في حَلِّها على مهارات التفكير العُليا.
4. إنشاء بنوك أسئلة تُحاكي أسئلة تيمس، وتمكين المُعلِّمين من استخدامها في اختبارات منتصف الفصل والاختبارات النهائية.
5. تدريب المُعلِّمين على كيفية كتابة فقرات تتطلَّب مهارات تفكير عُليا، وتُشبِه في بِنيتها وغرضها ومحتواها الفقرات الواردة في الدراسات الدولية.
6. تدريب المُعلِّمين على أساليب الإدارة الصفية الناجحة، وتمكينهم من أدوات الضبط الصفي، بما في ذلك تطوير خُطَّة الدرس، ودمج الطلبة، والاستماع لهم، واستخدام أساليب تدريس جاذبة تدمج وسائل التكنولوجيا في عملية التعليم.

خامسًا: دمج وسائل التكنولوجيا في عملية التعليم.

هذه بعض الخيارات المُقترَحة:

1. تزويد المدارس بالبنية التحتية التكنولوجية الحديثة وتهيئة الظروف لاستخدامها وتمكين الطلبة من المهارات الرقمية والحاسوبية والتي أصبحت عنصر هام وأساسي في التقييمات الدولية وفي مختلف مناحي الحياة.
2. تدريس منهاج الحاسوب بدءًا بالصف الرابع الأساسي، بالتعاون مع المركز الوطني لتطوير المناهج.
3. تنفيذ اختبارات محوسبة على مستوى الوزارة والمديريات، مع توجيه المدارس لتطبيق اختبارات محوسبة لعدد من المواد، مثل الرياضيات والعلوم، ضمن اختبارات نصف الفصل والاختبارات النهائية. كما ينبغي أن تتضمن هذه الاختبارات فقرات تفاعلية في مجالي الرياضيات والعلوم، تحاكي التجارب العملية في المختبر وحل المواقف السياقية في الرياضيات، لتعزيز مهارات التفكير لدى الطلبة وربط المعرفة النظرية بالتطبيقات العملية.

سادسًا: تعزيز نظام التقييم.

حرصت وزارة التربية والتعليم – في السنوات الثلاثين الماضية– على تعزيز مشاركة الأردن في التقييمات الدولية، مثل: برنامج بيزا، وبرنامج تيمس، وبرنامج بيرلس رغبةً منها في الاستمرار في مسيرة تطوير النظام التعليمي في جميع جوانبه لبناء نظام تعليمي عالي الجودة، باعتباره الأساس في الاستثمار في رأس المال البشري. وأكدت الورقة النقاشية السابعة لجلالة الملك عبد الله الثاني على أهمية نوعية التعليم في إعداد أجيال قادرة على الابداع والتفوق والمنافسة في المجالات العلمية المختلفة.

يعد التقييم التربوي والنفسي أداة حيوية لتطوير العملية التعليمية، حيث يشكل معيارًا لقياس فاعليتها ويتطلب مراجعة وتحسين مستمرين. لهذا، فإن تحسين التقييم يساهم بشكل إيجابي في تقليل المخاوف والأعباء لدى الطلبة وأسرهم، ويعزز من قيم العدالة والتميز والإبداع.

ولتطوير هذا الجانب، وضعت وزارة التربية والتعليم إطارًا وطنيًا لتقييم الطلبة في الأردن يشمل التقييمات الصفية، الامتحانات العامة، والتقييمات الوطنية والدولية.

وفي هذا السياق هذه بعض الخيارات المُقترَحة:

1. بناء القدرات في مجال التخطيط للتقييم الوطني واستخدام النتائج في وضع السياسات التربوية.
2. إنشاء قاعدة بيانات واسعة حول نتائج الطلبة في التقييمات الوطنية وامتحانات الثانوية العامة والدراسات الدولية، وتضم المعلومات السياقية الخاصة بالطلبة ومدارسهم وأسرهم، وإتاحة فرصة وصول الباحثين وطلبة الدراسات العليا والمهتمين إلى البيانات لتحليلها وتفسيرها وإجراء الأبحاث والدراسات المتعمقة حولها.
3. توسيع نطاق المشاركة في التقييمات الدولية.

الملاحق

الفقرات المكونة للمقاييس

المستوى الاجتماعي والاقتصادي للطالب

درجة مُركَّبة تتألَّف من أربعة مُكوِّنات، هي: أعلى مستوى تعليمي أنهاه الوالدين، وأعلى مستوى مهني للوالدين، وعدد الكتب في المنزل، وعدد كتب الأطفال في المنزل.

شعور الطالب بالانتماء إلى المدرسة

ما رأيك بمدرستك؟ بيّن مدى موافقتك على العبارات الآتية.

*انقر على دائرة **واحدة** في كل سطر.*

	أوافق بشدة	أوافق قليلًا	لا أوافق قليلًا	لا أوافق بشدة
أ) أحب أن أكون في المدرسة	○	○	○	○
ب) أشعر بالأمان عند وجودي في المدرسة	○	○	○	○
ج) أشعر بانتمائي لهذه المدرسة	○	○	○	○
د) المعلمون في هذه المدرسة يهتمون بي	○	○	○	○
ه) أنا فخور بالذهاب إلى هذه المدرسة	○	○	○	○
و) لدي أصدقاء في هذه المدرسة	○	○	○	○
ز) الطلبة في هذه المدرسة يحبونني كما أنا	○	○	○	○

خلال هذه السنة الدراسية، كم مرة قام طلبة آخرون من مدرستك بأيٍّ من الأمور الآتية تحاهك، بما في ذلك من خلال الرسائل النصية او عبر وسائل التواصل الاجتماعي؟

انقر على دائرة واحدة في كل سطر.

	مَرة في الأسبوع على الأقل	مرّة أو مرّتين في الشهر	بضع مرّات في السنة	أبدًا
ا) سخروا مني أو وصفوني بأسماء	○	○	○	○
ب) تركوني خارج ألعابهم أو أنشطتهم	○	○	○	○
ج) أشاعوا أكاذيب بشأني	○	○	○	○
د) سرقوا بعض أغراضي	○	○	○	○
ه) قاموا بإتلاف أحد أغراضي عمدًا	○	○	○	○
و) ضربوني أو آذوني (مثل، الدفع، الضرب، الركل)	○	○	○	○
ز) أرغموني على القيام بأشياء لا أريد فعلها	○	○	○	○
ح) أرسلوا لي رسائل دنيئة عبر الإنترنت	○	○	○	○
ط) شاركوا الآخرين رسائل قبيحة ومؤذية تتعلق بي عبر الإنترنت	○	○	○	○
ي) شاركوا الآخرين صوراً محرجة لي عبر الإنترنت	○	○	○	○
ك) قاموا بتهديدي	○	○	○	○

الانضباط المدرسي

إلى أي حد تشكل كلّ من الأمور الآتية مشكلة لطلبة الصف الثامن في مدرستك؟

انقر على دائرة واحدة في كل سطر.

		ليست مشكلة	مشكلة بسيطة	مشكلة متوسطة	مشكلة كبيرة
أ)	الوصول المتأخر إلى المدرسة	○	○	○	○
ب)	التغيب (مثل الغياب بدون عذر)	○	○	○	○
ج)	أعمال الشغب في الغرفة الصفية	○	○	○	○
د)	الغش	○	○	○	○
ه)	الشتم	○	○	○	○
و)	أعمال التخريب	○	○	○	○
ز)	السرقة	○	○	○	○
ح)	التهديد أو الإيذاء اللفظي بين الطلبة (سواء كان كتابياً أو من خلال رسائل إلكترونية وغيرها)	○	○	○	○
ط)	إيذاء الطلبة الآخرين جسديًا	○	○	○	○
ي)	التهديد أو الإيذاء اللفظي الموجه للمعلمين أو الموظفين (سواء كان كتابياً أو من خلال رسائل إلكترونية وغيرها)	○	○	○	○
ك)	إيذاء المعلمين أو الموظفين جسديًا	○	○	○	○

أمن ونظام المدرسة

ما مدى موافقتك أو عدم موافقتك على العبارات الآتية حول مدرستك الحالية؟

*انقر على دائرة **واحدة** في كل سطر.*

	أوافق بشدة	أوافق قليلًا	لا أوافق قليلًا	لاأوافق بشدة
أ) أشعر بالأمان في هذه المدرسة	○	○	○	○
ب) السياسات والإجراءات الأمنية الخاصة بهذه المدرسة كافية	○	○	○	○
ج) يتصرف الطلبة بشكل منظم	○	○	○	○
د) يحترم الطلبة المعلمين	○	○	○	○
ه) يحترم الطلبة ممتلكات المدرسة	○	○	○	○
و) هذه المدرسة لديها قواعد محددة بشأن سلوك الطلبة	○	○	○	○
ز) يتم تطبيق قواعد المدرسة بطريقة منصفة ومتّسقة	○	○	○	○