Factors Affecting the Low Results of Jordanian Students in the 2022 PISA International Test in Science from the Perspective of Science Teachers and Educational Supervisors

Researcher Prof. Ahmad Hasan Ali Al-Ayasrah

draalayasrah@yahoo.com

Researcher Amal Farid Ismail Al-Momani

amalalmomani@yahoo.com

Acceptance date: 25/3/2025 Submission date: 16/12/2025

Abstract

The study aimed to reveal the factors influencing the low results of Jordanian students in the 2022 international PISA test in the field of science from the perspective of science teachers and educational supervisors. The study used the descriptive survey approach. To achieve the study objectives, a questionnaire was prepared and its validity and reliability were verified. The study sample consisted of (200) male and female teachers from schools that were selected to participate in the international PISA test in the 2022 session, and (30) male and female educational supervisors for science in the capital Amman Governorate, where they were selected using a simple random method, in the first semester of the 2024/2025 academic year. The results showed that the factors that led to the low results of Jordanian students in the international PISA test in the 2022 session in the field of science, from the teachers' point of view, were moderate, while from the educational supervisors' point of view, they were high. The results also showed the presence of statistically significant differences between the average scores of science teachers and educational supervisors on the study tool as a whole, in favor of educational supervisors.

Keywords: PISA International Test, Jordanian Students' Results, Science Teachers' Viewpoints, Educational Supervisors' Viewpoints.

العوامل المؤثرة في تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي 2022 في مجال العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم والمشرفين التربويين

الباحث أمل فريد إسماعيل المومني

باحثة/ وزارة التربية والتعليم

amalalmomani@yahoo.com

الباحث أحمد حسن علي العياصرة

أستاذ دكتور جامعة العلوم الإسلامية العالمية - كلية العلوم التربوية -مناهج وطرق تدريس

draalayasrah@yahoo.com

تاريخ التقديم:16/12/2025 تاريخ القبول :25/3/2025

ملخص

هدفت الدراسة الكشف عن العوامل المؤثرة في تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي 2022 في مجال العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم والمشرفين التربويين، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد استبانة والتأكد من صدقها وثباتها، وتكونت عينة الدراسة من (200) معلمًا ومعلمة من المدارس التي تم اختيارها للمشاركة في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022، و(30) مشرفًا تربويًا ومشرفة تربوية للعلوم في محافظة العاصمة عمّان حيث جرى اختيارهم بالطَّريقة العشوائيّة البسيطة، في الفصل الأول من العام الدراسي 2024/2025. أظهرت النتائج أن العوامل التي أدت إلى تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 في مجال العلوم من وجهة نظر المعلمين جاءت بدرجة متوسطة، فيما جاءت من وجهة نظر المشرفين التربويين بدرجة مرتفعة، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات معلمي العلوم والمشرفين التربويين في أداة الدراسة ككل، ولصالح المشرفين التربويين.

الكلمات المفتاحية: اختبار (PISA) الدولي، نتائج الطلبة الأردنيين، وجهات نظر معلمي العلوم، وجهات نظر المشرفين التربويين.

مقدمة

أدت التطورات التكنولوجية المتسارعة والمتعاقبة في السنوات الأخيرة إلى إحداث تغيرات جذرية في كافة مجالات الحياة، لا سيما ما يشهده هذا العصر من انفجار معرفي وتطور في وسائل الاتصالات والتقنيات الحديثة، الأمر الذي فرض على المؤسسات التعليمية ضرورة مواكبة التطورات التكنولوجية والاستفادة منها في التغيير والتطوير لجميع عناصر النظام التعليمي.

واتجهت أنظار الباحثين والتربويين والمعلمين إلى الاهتمام بظاهرة التحصيل الدراسي في مختلف أنحاء العالم، لا سيما بعد ملاحظة تدني مستويات تحصيل الطلبة في المدارس، وفي المراحل التعليمية المختلفة، مما يشير إلى فشل الطلبة في تحقيق الأهداف الموضوعة، وهذا ما أسفرت عنه نتائج الاختبارات الدولية التي يجري تطبيقها في كثير من دول العالم، ومنها اختبار توجهات الدراسات العالمية للعلوم والرياضيات (Trends in International Mathematics and Science Study "TIMMS")، والبرنامج الدولي لتقييم الطلبة بيزا (Program for International Student Assessment "PISA")، إضافة إلى الاختبارات الوطنية التي يجري تطبيقها في كثير من دول العالم (عبابنة وآخران، 2024).

ونظرًا لأهمية التقييمات الدولية لصانعي السياسات في الأردن، وخاصة اختبار PISA الدولي، فقد تم إدراج نتائج الطلبة الأردنيين فيه كمؤشرات أداء رئيسية لقطاع التعليم في خطته الوطنية (2025)، وكمؤشرات جودة التعليم بحسب الخطة الاستراتيجية لوزارة التربية والتعليم (2018-2022)، ووزارة التخطيط والتعاون الدولي (2015). وحيث إن نتائج تصنيف الطلبة الأردنيين في اختبار بيزا الدولي (PISA) عبر الدورات الثلاث الأخيرة (2009، 2012، 2015) قد كشفت عن تراجع الأردن دوليًا وعربيًا، فقد تضمنت الخطة الاستراتيجية للتعليم (2018-2022) العديد من مؤشرات جودة التعليم التي تستند لأداء الطلبة الأردنيين في اختبار بيزا الدولي عام 2018، وعُدّت دورة 2015 سنة الأساس للمقارنة في نجاح جهود وزارة التربية والتعليم في تحسين أداء الطلبة الأردنيين في اختبار بيزا الدولي عام 2018 (أبو غزلة، 2023).

وقد حظيت مناهج العلوم في كافة المراحل التعليمية وفي معظم دول العالم بقدرٍ كبيرٍ من الاهتمام والتطوير؛ لمواكبة الثورة العلمية والتكنولوجية وتنمية قدرة الطلبة على حل المشكلات المجتمعية، واتخاذ القرارات المناسبة والتفكير بطريقةٍ علميةٍ، حيث يتمثل الهدف الأسمى لمنهج العلوم في تزويد الطلبة بالمهارات والمعارف والحكمة التي تؤهلهم لفهم المشكلات الاجتماعية والسعي إلى إيجاد الحلول، والتجاوب مع التطلعات والطموحات الوطنية، بالإضافة إلى المحافظة على المبادئ والقيم الأساسية للمجتمع (حسانين، 2016؛ Niedo, 2017).

ويعدّ تدريس العلوم في الأردن من الركائز الأساسية للنظام التعليمي، حيث تولي وزارة التربية والتعليم أهمية كبيرة لهذا المجال باعتباره محورًا رئيسيًا لإعداد جيل واعٍ ومتمكن من المهارات العلمية والعملية التي تتطلبها الحياة في العصر الحديث، ويهدف تدريس العلوم إلى تعزيز التفكير العلمي، وتنمية مهارات الاستقصاء والتجريب لدى الطلبة،

بالإضافة إلى ربط المفاهيم العلمية بحياتهم اليومية؛ فتدريس العلوم عملية تعنى بنمو شخصية المتعلم من جميع جوانبها المعرفية والمهارية والوجدانية، وهذا يتطلب من معلم العلوم جهدًا تعليميًا، وفكرًا سليمًا، وإبداعًا مميزًا باعتباره محورًا هامًا في العملية التعليمية (الزيود، 2023).

ويعدّ برنامج التقييم الدولي للطلبة بيزا (PISA) واحدًا من تلك البرامج والمشروعات لتطوير التعليم، وقد اشتق اسم الدراسة الدولية هذه من الأحرف الأولى من اسمها باللغة الإنجليزية، وهو (Program for International Student Assessment (PISA))، والذي يجري بإشراف من منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي (Organization for Economic Cooperation and Development (OECD))، والهادفة إلى الكشف عن مدى امتلاك الطلبة في عمر (15) سنة للمعارف والمهارات الأساسية في مجالات العلوم والرياضيات والقراءة التي تعينهم على المشاركة في المجتمع بفاعلية، ويتم تنفيذه بشكل دوري كل ثلاث سنوات، ويعد اختبار (PISA) الدولي ثمرة جهد مشترك تقوم به الدول الأعضاء في منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي (OECD) ومجموعة من الدول غير الأعضاء بهدف الكشف عن الكيفية التي تم بها إعداد الطلبة لمواجهة متغيرات الحياة المعاصرة وتحدياتها، واختير أعمار الطلبة (15) سنة على وجه الخصوص على اعتبار أن مرحلة التعليم الإلزامي تنتهي عند هذا العمر، وبالتالي فان العديد من المهارات والمعارف والاتجاهات يتوقع من الطالب أن يكون قد اكتسبها في هذا العمر (OECD, 2007؛ Sahminan et al., 2019 ؛ خلف، 2017).

وفي العادة يطبق اختبار PISA الدولي على عدد من الطلبة يتراوح بين (4500-10000) طالب وطالبة لكل دولة، ولا يعتمد الاختبار بشكل كبير على إتقان المنهاج المدرسي ولكنه يعتمد على المهارات والمعارف التي يحتاجها الطلبة في عمر (15) سنة في مجالات العلوم والرياضيات والقراءة، ويهتم بفهم المبادئ وإتقان العمليات والمقدرة على توظيفها في ظروف مختلفة في كل مجال من مجالات التقييم، ويصنف هذا الاختبار على انه اختبار ورقة وقلم، وتبلغ مدة الاختبار ساعتين لكل طالب، وتكون فقرات الاختبار خليطا من فقرات من نوع الاختيار من متعدد والفقرات الإنشائية، وتطبق تشكيلات مختلفة من الفقرات على مجموعة مختلفة من الطلبة، ويتم إجراء هذا الاختبار كل ثلاث سنوات، إذ يهدف إلى قياس مؤشرات حول معارف الطلبة ومهاراتهم، وقياس مؤشرات توضح اتجاه التغيرات في النتائج مع مرور الزمن، بالإضافة إلى مؤشرات حول سياقات التعلم التي تربط نتائج الطلبة بخصائصهم وخصائص المدرسة، وبناء قاعدة معرفية لتحليل السياسات والأبحاث (OECD 2018,).

وتوفر اختبارات (PISA) الدولية قاعدة بيانات بحثية واسعة، بحيث تمكن الباحثين أن يتتبعوا تقدم الدول المشاركة في مجالات القراءة والكتابة والعلوم والرياضيات الذي تحقق خلال ثلاث سنوات، أي من تقييم إلى آخر، ومن ثم يمكن مقارنة الدول والأقاليم في هذه المجالات في ضوء قاعدة البيانات العريضة التي توفرها اختبارات (PISA) الدولية ليس فقط عن الإنجازات الطلابية، ولكن أيضًا عن السياق الاجتماعي والثقافي للتعليم في المجتمع، وغالباً ما تكون نتائج بيزا PISA سببًا وجيهًا لتوجيه اللوم والنقد للمسئولين عن التعليم، ويمكن تتبع مثل هذه

الموجات من النقد في الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا والدانمارك والدول الأخرى، وعند مراجعة نتائج اختبار بيزا الدولي نستنتج أن الولايات المتحدة تقبع خلف الكثير من الدول التي يحب الأمريكيون أن ينافسوها، وفي جدل مماثل عن الأداء الألماني، يلاحظ أن النتائج كانت أقل من المتوقع، وأشعلت نقاشًا عامًا ومستمرًا في ألمانيا عن السياسة التعليمية والإصلاح الذي عرف بصدمة بيزا» PISA SHOCK، كما حدث رد فعل مماثل في الدانمارك، حيث أثارت نتائج بيزا أسئلة حادة عن جودة نظام التعليم الدانماركي وكيف يحقق نظام التعليم الدانماركي نتائج متوسطة على الرغم من جودة التمويل (Perkins & Shiel, 2016).

وتتمثل متطلبات اختبار (PISA) الدولي في أربعة جوانب أساسية كما يأتي (خلف، 2017؛ البلطان، 2022):

جانب المعرفة العلمية Knowledge، ويشمل:

- المعرفة عن العلوم Knowledge of Science، ويتضمن: نظم الفيزياء، ونظم الكيمياء، ونظم البيولوجي، ونظم الأرض والفضاء، ونظم التكنولوجيا.

- المعرفة حول العلوم Knowledge about Science، ويتضمن: البحث، والتجريب، والتقصي العلمي، والتفسيرات العلمية.

جانب الكفايات Competencies، ويتضمن: تحديد القضايا والمشكلات العلمية، وتفسير الظواهر العلمية، وتوظيف واستخدام الأدلة العلمية.

جانب الاتجاهات Attitudes، ويتضمن: الاهتمام بدراسة العلوم، والتعرف على تاريخ وطبيعة العلم، وتحمل المسئولية نحو البيئة ومصادرها الطبيعية، والاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصال، والالتزام بإطار قيمي أخلاقي.

جانب السياقات Contexts، ويتضمن: العلم من منظور شخصي واجتماعي وعالمي.

وفيما يلي عرض بعض الدراسات السابقة التي ترتبط بهذه الدراسة تسلسليًا من الأحدث إلى الأقدم:

أجرى البلطان (2022) دراسة هدفت إلى تعرّف وعي معلمي ومعلمات العلوم بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) واتجاهاتهم نحوه، والكشف عن الفروق في درجة الوعي والاتجاه نحو الاختبار وفقًا لمتغير الجنس، واستخدم فيها المنهج الوصفي المسحي، وتكونت عينتها من جميع معلمي ومعلمات العلوم الطبيعية في التخصصات المختلفة في المدارس الحكومية بمحافظة الرس في المملكة العربية السعودية، وعددهم (348) معلمًا ومعلمة، طُبّق عليهم مقياس وعي معلمي ومعلمات العلوم بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، ومقياس اتجاهات معلمي ومعلمات العلوم نحوه، وأظهرت النتائج أن وعي معلمي ومعلمات العلوم بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة هذا كان بشكل عام بدرجة متوسطة في كل محاور مقياس الوعي، وفي معظم فقراته عدا القليل منها كان بدرجة ضعيفة أو بدرجة كبيرة، وأن اتجاهات معلمي ومعلمات العلوم نحو البرنامج بشكل عام كانت إيجابية.

هدفت دراسة الزهراني (2022) إلى تقديم مقترحات علاجية لتدني مستوى أداء طلبة المملكة العربية السعودية في اختبار (PISA) لعام 2018 في مجال العلوم، والمتعلقة بأربع مجالات، وهي: المنهج، والمعلم، والطالب، والبيئة التعليمية، وأتبعت أسلوب دلفاي (Delphi) الذي يعد من الأساليب الاستشرافية في الدراسات والبحوث المستقبلية، وتكونت العينة من (25) خبيرًا في تعليم العلوم من الجامعات السعودية ووزارة التعليم في الجولات الثلاث التي اعتمدت استبانة هدفت إلى تقصي استجابات خبراء تعليم العلوم للوصول إلى درجة مقبولة من الاتفاق حول مقترحاتهم العلاجية لتدني مستوى أداء الطلبة، وأظهرت النتائج أن من المشكلات المتعلقة بالمنهج الدراسي تركيز منهج العلوم على المعارف دون المهارات والاتجاهات، وضعف تنوع أساليب التقويم المقدمة في المنهج، أما أبرز المشكلات المتعلقة في المعلم ضعف التدريب الذي يتلقاه المعلم حول اختبار (PISA)، وقلة تدريب المعلم وطلبته على أسئلة مشابهة لاختبار (PISA)، وقلة تضمين المعلم في اختباراته أسئلة مماثلة لمسائل اختبار (PISA)، أما المشكلات المتعلقة بالطالب فكان أبرزها ضعف وعي الطالب بأهداف اختبار (PISA) وأهميته، وضعف قدرتهم على توظيف المفاهيم والمهارات في سياقات الحياة اليومية، أما المشكلات المتعلقة بالبية التعليمية فكان منها عدم توفر بيئة تعليمية مشجعة على البحث والاكتشاف، وضعف تجهيزات معامل العلوم.

جاءت دراسة الطويسي والكساسبة (2022) بهدف تعرّف العوامل المساهمة في تحسن أداء طلبة الأردن في اختبار (PISA) الدولي لعام (2018)، والتي شملت مجالات العوامل المتعلقة بسياسات وزارة التربية والتعليم، والمدارس، والبيئة المحيطة، والمعلم، والطالب، والمنهاج الدراسي. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، ومستخدمة الاستبانة كأداة لجمع البيانات. أما عينة الدراسة فتكونت من (89) مبحوثًا من المعنيين في الأردن. وأظهرت النتائج أن المستوى العام لتقديرات عينة الدارسة حول العوامل المساهمة في تحسن أداء طلبة الأردن في اختبار (PISA) الدولي لعام (2018)، جاءت على الترتيب: العوامل المتعلقة بالمنهاج التعليمي، فمجال العوامل المتعلقة بسياسات وزارة التربية والتعليم، فمجال العوامل المتعلقة بالمعلم، وفي الرتبتين الأخيرتين جاء مجالا العوامل المتعلقة بالطالب والعوامل المتعلقة بالمدارس والبيئة المحيطة، وبينت النتائج أيضًا وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات تقديرات عينة الدراسة تعزى لطبيعة العمل للعوامل ككل، ولصالح المشرفين التربويين، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا في المتوسطات الحسابية لتقديرات المبحوثين تعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة.

هدفت دراسة بوزكس (Bozkus 2021،) إلى معرفة كيف تؤثر البنية التحتية للأجهزة الرقمية داخل المدرسة ومعرفة المعلمين باستخدام الأجهزة الرقمية على تحصيل الطلبة المحدد على أنه نتائج القراءة والرياضيات والعلوم في اختبار (PISA) الدولي لعام (2018)، وتم استخدام تصميم البحوث السببية ذات العلاقة المشتركة بأثر رجعي، واستخدم الاستبيان لجمع البيانات من مديري المدارس التي شاركت في اختبار (PISA) الدولي عام (2018)، وتم تطوير مقياس من بيانات (PISA 2018) المتاحة على موقع (OECD PISA) لربط العامل بنتائج الاختبار، وإنشاء مصفوفة للتنبؤ بنتائج الاختبار بوسائل العوامل، وأظهرت النتائج أن البنية

التحتية للأجهزة الرقمية داخل المدرسة أثرت على درجات القراءة والرياضيات والعلوم في اختبار (PISA) الدولي عام (2018)، أكثر من قدرة المعلمين على استخدام الأجهزة الرقمية. وكشفت عن وجود علاقة قوية بين البنية التحتية للأجهزة الرقمية داخل المدرسة وقدرة المعلمين على استخدام الأجهزة الرقمية، وامكانية أن يوفر تطوير البنية التحتية للتقنيات الرقمية فوائد عملية للطلبة.

جاءت دراسة بيتيل (Betil 2020,) بهدف التحقيق في ثبات القياس عبر الثقافات في اختبار PISA (برنامج التقييم الدولي للطلاب PISA لعام 2015 وعناصر محو الأمية العلمية وإجراء دراسة التحيز على العناصر التي تنتهك ثبات القياس. واستخدمت الدراسة نموذج مراجعة وصفي، وتكونت عينة الدراسة من (2224) طالبًا أخذوا كتيب اختبار S12 من أستراليا وفرنسا وسنغافورة وتركيا، وأجريت تحليلات ثوابت القياس للاختبار. ولوحظ أكبر عدد من العناصر التي تظهر DIF في مقارنات أستراليا وسنغافورة وأستراليا وفرنسا بنسبة 35 %، ولم يُظهر عدد العناصر التي تظهر DIF بنسبة 24%، والتي تم تحديدها في المقارنات الثنائية التي شملت تركيا الدولة الوحيدة التي اتخذت الصيغة المترجمة من بين البلدان الأخرى، فرقًا كبيرًا مقارنة بالمقارنات الأخرى، بينما تم الحصول على أقل عدد من العناصر التي تظهر من عينات سنغافورة وفرنسا بنسبة 12 %، وكان معدل العناصر التي تشير إلى DIF في عينات فرنسا وتركيا 18%، من ناحية أخرى أظهرت 35% من العناصر ثباتًا في القياس عبر الثقافات، وتم إجراء دراسة تحيز العنصر بناءً على آراء الخبراء حول العناصر التي تم تحديدها وإصدارها على أنها تظهر DIF في مقارنات تركيا مع أستراليا وسنغافورة.

هدفت دراسة الخليفة (2019) إلى تقديم قائمة بالكفايات العلمية لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) الواجب تضمنيها في محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة والكشف عن مدى توافرها في محتوي كتب العلوم في المرحلة المتوسطة، وكذلك الكشف عن مدي تناول محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة لتلك الكفايات، بالإضافة للكشف عن الفروق بين تناول تلك الكفايات في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة باختلاف الصف الدراسي، وتكونت عينة الدراسة من كتب العلوم ودليل المعلم المقررة على طلبة المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية وبلغ عددها (12) كتابًا ومن خلال بطاقة لتحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة للتعرف على مدى تضمنها للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، وتوصلت الدراسة الى تحديد قائمة بالكفايات العلمية ومؤشراتها التي ينبغي تضمنيها في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في مجالات (تحديد القضايا العلمية، استخدام الدليل العلمي، وتفسير الظواهر علميًا)، كما أوضحت النتائج وجود فروق في تناول محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) وفقًا لمتغير الصف الدراسي.

سعت دراسة ساهمينان وآخرين (Sahminan et al., 2019) إلى تعّرف درجة وعي المعلمين وفهمهم لاختبار (PISA) الدولي، والتحديات المتعلقة به، واعتمدت المنهج

الوصفي المسحي من خلال استبانة وزعت على عينة من (90) معلمًا في برونای، وأظهرت النتائج أن مشاركًا واحدًا فقط لم يسمع عن اختبار (PISA) الدولي، وأن (75%) من المعلمين يدركون أنه تقويم تم تطويره للطلبة البالغين من العمر (15) عامًا، و(57%) منهم كانوا على علم بأنه يعقد كل ثلاث سنوات، إلا أنهم لم يكونوا واثقين من فهمهم لهذه الاختبار، كما أبدى (61%) اهتمامهم بمعرفة نتائج تطبيقها، كما أن التحديات ما يرتبط بقيود الاختبارات وعدم كفاية أجهزة الحاسب الآلي والاتصال بالانترنت في المدارس، بالإضافة الى مخاوف الطلبة الذين يعانون من حاجز اللغة في الإجابة عن الأسئلة.

وهدفت دراسة تينير وأسمان(Tanner, & Osman, 2016) إلى تعرّف الأسباب التي أدت إلى ضعف أداء الطلبة في تركيا في اختبار (PISA) الدولي، وتقديم مقترحات لعلاج هذا الضعف، وقد أظهرت نتائجها إلى أن من أهم أسباب تدني مستوى الطلبة الأتراك في هذا الاختبار هو ضعف مهارات الطلبة وضعف تأهيلهم لأداء اختبار (PISA) الدولي وغيرها من الاختبارات الدولية المشاركة تركيا فيها.

يتبين من استعراض الدراسة السابقة أن دراستين فقط تناولتا العوامل المؤثرة في نتائج الطلبة في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2018 من وجهة نظر معلمي العلوم، واثنتين تناولتا درجة وعي معلمي العلوم لهذا الاختبار، والدراسة الحالية تميزت بأنها تناولت اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022، وفي أنها اهتمت بوجهات نظر المشرفين التربويين إلى جانب معلمي العلوم.

مشكلة الدراسة

نظرًا لوجود توجه دولي عام لإصلاح التعليم وتجويده، بعد اكتشاف تدني مستويات تحصيل الطلبة في مرحلة التعليم الأساسي في مقررات أساسية متعددة، منها العلوم على الصعيدين العالمي والعربي، فقد وجدت العديد من البلدان العربية، ومنها الأردن نفسها أمام تحدي كبيرً لبناء قاعدة مؤشرات مبنية على معلومات وبيانات دقيقة وذات أهمية للاستناد إليها في اتخاذ القرارات الموجهة نحو إصلاح التعليم وتطويره (الطويسي والكساسبة، 2022)، مما دفعها للاشتراك في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2006.

وقد شهد اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 تحديات استثنائية جراء انعقاده خلال جائحة كورونا، حيث تأثرت الأنظمة التعليمية عالميًا بإغلاق المدارس والجامعات والتحول إلى التعليم عن بُعد، وانعكست هذه الظروف على مستوى جاهزية الطلبة وأدائهم في الاختبار، الذي يُعد مقياسًا دوليًا لتقييم مهاراتهم في القراءة والرياضيات والعلوم، وعلى الرغم من الجهود التي تبذلها المؤسسات التعليمية في الوطن العربي والعالم لإصلاح التعليم، ومنها الأردن لمواجهة استحقاقات الإصلاح الاقتصادي ومتطلباته على اعتبار أن التعليم يمثل مدخلًا للإصلاح الاقتصادي، إلا أن هذه الجهود لم تحدد رؤية واضحة للتعليم وخططه وإستراتيجياته والمعايير التي تضمن جودته، ربما لأنها لم تعطي موضوع التقويم باعتباره مدخلًا للإصلاح التعليمي الاهتمام الكافي، على الرغم من أن بعض البلدان العربية

أولت موضوع التقويم أهمية خاصة تماشيًا مع ما أوصت به العديد من المنظمات الدولية المعنية بشؤون التعليم، وذلك قبل انعقاد مؤتمر داكار عام 2000 وبعده تحت شعار التعليم للجميع، الذي أكد على دعم الجهود الوطنية للقيام بمراقبة النظم التعليمية في الدول المختلفة ومتابعتها، بما في ذلك إجراء عمليات تقويم بشكل دوري للحصول على مؤشرات يمكن الاستفادة منها في تطوير السياسات التعليمية فيها حاضرًا ومستقبلًا وتحديثها (عبابنة وآخران، 2024).

أشار أبو غزلة (2023) إلى أن هناك تقدمًا في نتائج طلبة الأردن في اختبار بيزا الدولي (PISA) عام 2007 فقد كانت الأولى عربيًا في موضوع العلوم على (13) دولة عربية مشاركة، وترتيب دولي (21) من أصل (50) دولة مشاركة، وبحسب نتائج الدورة السابعة في اختبار بيزا الدولي (PISA) عام 2018 فقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك تحسنًا واضحًا في متوسط أداء الطلبة الأردنيين، إذ كان ترتيب الطلبة الأردنيين في مجال العلوم قد تقدم بمعدل (20) نقطة مقارنة بنقاط الأداء في دورة 2015، وقد يعود هذا التحسن في أداء الطلبة الأردنيين والرتب إلى عدة عوامل قد يكون من بينها الجهود الكبيرة التي بذلتها وزارة التربية والتعليم خلال العام الدراسي (2017/2018)، والغريب في الأمر أنه على الرغم من تقدم الأردن في دورة هذا الاختبار عام 2018، إلا ان ترتيبها تراجع في دورة عام 2022 في العلوم بواقع (54) نقطة، وأن مستوى الأداء في العلوم بلغ (375) مقارنة بالمستوى الدولي البالغ (485) أي بتراجع (110) نقطة عن المستوى الدولي، وأصبحت الأردن في الترتيب الخامس من أصل (5) دول عربية مشاركة؛ وهذا يثير الكثير من الأسئلة التي ينبغي أن يجيب عليها المعنيين كافة من العاملين في الوزارة ومن القائمين على النظام التعليمي في مركز الوزارة، ومن مديري التربية والتعليم في المحافظات، حيث إنها لا تتوافق مع توجهات رؤية التحديث وتنذر بالخطر، وتتطلب مراجعة جذرية لعناصر المنظومة التعليمية كافة، لهذا فإن الدراسة الحالية قامت بالكشف عن العوامل التي أدت إلى تدني نتائج الطلبة الأردنيين في الأردن في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 في مجال العلوم من وجهة نظر المشرفين التربويين ومعلمي العلوم.

أسئلة الدراسة

حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: ما العوامل التي أدت إلى تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 في مجال العلوم، من وجهة نظر معلمي العلوم؟

السؤال الثاني: ما العوامل التي أدت إلى تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 في مجال العلوم، من وجهة نظر المشرفين التربويين؟

السؤال الثالث: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في العوامل التي أدت إلى تدني نتائج طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار PISA الدولي في دورة 2022 في مجال العلوم تبعًا لمتغير المسمى الوظيفي؟

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى تعرف العوامل المؤثرة في تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي 2022 في مجال العلوم من وجهة نظر كل من معلمي العلوم والمشرفين التربويين، ومعرفة ما إذا كان هناك فروق جوهرية في وجهتي نظر كل من معلمي العلوم والمشرفين التربويين حول هذه العوامل.

أهمية الدراسة

تتبين أهمية هذه الدراسة في الجانبين النظرية والتطبيقي كما يأتي:

الأهمية النظرية: تكمن أهمية الدراسة في جانبها النظري في أهمية الموضوع الذي تناولته، والمتمثل في أسباب تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في مجال العلوم في دورة 2022، وفي أنها قد تثري الأدب التربوية المتعلق بهذا الموضوع، وتشجع على إجراء بحوث تربوية في مجالها، خاصةً في ضوء شح الدراسات المحلية التي تناولت هذا الموضوع، إضافة إلى أنها تقدم أداة للكشف عن العوامل التي أدت إلى هذا التدني، قد يستفيد منه مستقبلا باحثون في إجراء دراسات مشابه مستقبلية.

الأهمية التطبيقية: تأتي أهمية الدراسة في جانبها التطبيقي من أن نتائجها قد تفيد القائمين على المناهج الدراسية لمباحث العلوم المختلفة في التخطيط لتطويرها بتحديث محتواها وطرائق تدريسها بما يتوافق مع طبيعة اختبار (PISA) الدولي، كي يستطيع الطلبة الأردنيين مواكبة التغيرات المعرفية والتكنولوجية المتسارعة، وتعميق استيعابهم للمفاهيم العلمية وتطبيقاتها، والتمكن من المهارات الذهنية والعملية اللازمة للارتقاء بأداء الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي وغيره من التقييمات العالمية الأخرى إلى أعلى المستويات عربيا وعالميا، كما يؤمل أن يستفيد من نتائجها القائمين على تعليم العلوم في الأردن في وضع الخطط والرؤى المستقبلية لإصلاح تعليم العلوم بشكل عام بما يتوافق مع حركات الإصلاح العالمية وطبيعة ومعايير اختبار (PISA) الدولي والاختبارات الدولية في مجال العلوم الأخرى.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

اختبار (PISA) الدولي: عرفه محمد (2019: 25) اختبار (PISA) الدولي بأنه: « دراسة دولية تشرف عليها منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية بهدف قياس أداء الأنظمة التربوية للدول، حيث يركز الاختبار الذي يجرى كل ثلاث سنوات على العلوم والرياضيات والقراءة، مع التركيز في كل دورة على مادة معينة».

ويعرفه الباحثان إجرائيًا بأنه: دراسة دولية تهدف إلى تقييم جودة الأنظمة التعليمية في بلدان العالم المختلفة المشاركة، واختبار مدى حصول الطلبة البالغين من العمر (15) سنة في نهاية المرحلة الأساسية الإلزامية على المعرفة والمهارات الأساسية للمشاركة في الحياة الاجتماعية والاقتصادية، ومدى جاهزيتهم للمساهمة في بناء المجتمع، وركزت

الدراسة الحالية على مجال العلوم من مجالات هذا الاختبار بتقصي العوامل التي أدت إلى تدني نتائج الطلبة الأردنيين في مجال العلوم في هذا الاختبار PISA في دورة 2022 منه، والتي قيست بالدرجة التي تحصّل عليها المستجيب في أداة الدراسة التي أعدت لهذا الغرض.

الطلبة الأردنيين: هم طلبة الصف العاشر الأساسي الأردنيين الذي يمثل نهاية المرحلة الأساسية الألزامية، والذين يفترض أن أعمارهم قد بلغت (15) سنة، والذين جرى اختيار مدارسهم الحكومية والخاصة من محافظة العاصمة عمان وتقدموا لاختبار (PISA) الدولي في دورة 2022.

حدود الدراسة ومحدداتها

يتحدد تعميم نتائج هذه الدراسة في أنها طُبّقت على كل من: عينة من معلمي العلوم في مدارس محافظة العاصمة عمان التي شارك طلبتها من الصف العاشر الأساسي ي اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022، وأخرى من المشرفين التربويين في هذه المحافظة، وذلك في الفصل الثاني من العام الدراسي 2024/2023، أما محددات هذا التعميم فتتمثل بما يتوافر لأداة الدراسة من مؤشرات الصدق والثبات، وبمدى جدية المستجبين عليها.

منهجية الدّراسة

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي المسحي؛ وذلك لملاءمته لأغراضها ومشكلتها.

مجتمع الدّراسة

تكون مجتمع الدراسة من (200) معلمًا ومعلمة يدرّسون مادة العلوم في المدارس التي تم اختيارها للمشاركة في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 في محافظة العاصمة عمّان، وممن هم على رأس عملهم، ومن جميع المشرفين التربويين لمادة العلوم في مديريات التربية والتعليم في محافظة العاصمة عمّان، والبالغ عددهم (30) مشرفًا ومشرفة، وذلك بعد الرجوع إلى قسم التخطيط في وزارة التربية والتعليم الأردنية، وذلك في الفصل الثاني من العام الدراسي 2024/2023.

عيِّنة الدِّراسة

تكوَّنت عيِّنةُ الدِّراسة من (121) معلمًا ومعلّمة علوم في المدارس الحكومية والخاصة في محافظة العاصمة عمّان، والتي كان قد طبق فيها اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022، حيث جرى اختيارهم بالطَّريقة العشوائيّة البسيطة، وكذلك طبقت على عينة من المشرفين التربويين بلغ عددهم (24) مشرفًا ومشرفة لمباحث العلوم في مديريات التربية والتعليم في محافظة العاصمة عمّان، هم أولئك الّذين أجابوا على فقرات الاستبانةِ التي قام الباحثان بتوزيعها على مجتمع الدّراسة من المشرفين التربويين، ويوضح جدول (1) توزّع أفراد عيّنة الدراسة وفق متغيّر المسمى الوظيفي.

جدول (1): توزع أفراد عيّنة الدّراسة وفق مُتغيّرات المسمى الوظيفي

المتغيّر	المستوى/ الفئة	العدد	النّسبة المئويّة
المسمى الوظيفي	معلم/ة	121	83.4%
	مشرف/ة تربوي/ة	24	16.6%
	المجموع	145	100.0%

أداة الدراسة

قام الباحثين ببناء أداة الدراسة المتمثلة باستبانة هدفت إلى تعرّف العوامل المؤثرة في تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي 2022 في مجال العلوم من وجهة نظر كل من معلمي العلوم والمشرفين التربويين، وذلك بالرجوع إلى الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات الصلة، كدراسة المنتشري (2023)، ودراسة البلطان (2022)، ودراسة شايل وآخرون (Shiel, et al., 2016)، وبالرجوع أيضًا إلى نتائج الطلبة الأردنيين في هذا الاختبار في الدورة المذكورة التي جاءت في تقرير المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية لمستوى أداء طلبة الأردن في دراسة البرنامج الدولي لتقييم الطلبة في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2024)، وقد تضمنت الاستبانة بصورته النهائية (43) فقرة صيغت وفق تدريج ليكرت الخماسي، توزعت على أربعة مجالات، وهي: العوامل المتعلقة بالمقرر الدراسي (8) فقرات، والعوامل المتعلقة بالمعلم (15) فقرة، والعوامل المتعلقة بالطالب (10) فقرات، العوامل المتعلقة بالبيئة المدرسية (10) فقرات.

صِدْق الأداة

تمَّ التّحقّق من صدقِ أداةِ الدِّراسة من خلال الآتي:

أولًا: صدق المحتوى: وذلك بعرضها بصورتها الأوّليّة مؤالفة من (50) فقرة على (12) شخصا من المختصصين في المناهج والتّدريس، وبخاصة مناهج تدريس العلوم، والقياس والتَّقويم من أعضاء هيئات التدريس في بعض الجامعات الأردنية، لإبداء آرائِهم في مدى وضوحِ الفقرات وسلامتها العلمية واللّغوية، ومدى ملاءمتها لقياس ما أعدت لأجله، والطلب إليهم إبداء أية مقترحات قد يرونها مناسبةً سواء بالتعديل أو الحذفِ أو الإضافةِ أو الدَّمج، وبعد الأخذ بمقترحات المحكّمين وآرائهم والتي من أبرزها حذف سبع فقرات، استقر عدد فقرات الأداة على (43) فقرة مصاغة وفق تدريج ليكرت الخماسي.

ثانيًا: صدق البناء: وذلك باستخراج معاملات ارتباط كل مجال من مجالاتها الأربعة بالدرجة الكلية، ومعاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية وبالمجال الذي تنتمي إليه، وذلك لاستجابات عينة استطلاعية طُبّقت عليهم الأداة من خارج عينة الدراسة تكونت من (30) معلمًا ومشرفا تربويا، وقد تراوحت معاملات ارتباط كل مجال مع الدرجة الكلية بين (0.61-0.98)، وتراوحت معاملات ارتباط الفقرات مع الدرجة الكلية بين (0.40-0.82)، ومع المجال

الخاص بمع كل فقرة بين (0.58-0.88)، وكانت جميع معاملات الارتباط هذه دالة إحصائيا، وعُدّت جميعها مقبولة، ولم تُحذف أية فقرة (عودة، 2014).

ثبات الأداة

جرى التحقق من ثبات الأداة بطريقتين: كانت الأولى باستخراج معامل ثبات الاستقرار بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (test-retest)؛ وذلك بتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، وإعادة تطبيقها عليهم بعد أسبوعين، وحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجاتهم في المرتين، وكانت الثانية باستخدام معادلة كرونباخ ألفا لحساب معامل ثبات الاتساق الداخلي للإداة، والنتائج في الطريقتين كما في جدول (2).

جدول (2): معامل الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا وثبات الإعادة للمجالات والدرجة الكلية

المجال	ثبات الاستقرار	الاتساق الداخلي
العوامل المتعلقة بالمقرر الدراسي	0.84	0.77
العوامل المتعلقة بالمعلم	0.86	0.80
العوامل المتعلقة بالطالب	0.87	0.82
العوامل المتعلقة بالبيئة المدرسية	0.89	0.79
الدرجة الكلية	0.91	0.85

يظهر من جدول (2) أن معاملات ثبات الاستقرار لمجالات الأداة تراوحت بين (0.84-0.89)، وبمعامل ثبات استقرار للأداة ككل بلغ (0.91)، وأن معاملات ثبات الاتساق الداخلي للمجالات تراوحت بين (0.77- 0.79)، وبمعامل ثبات اتساق داخلي للأداة ككل بلغ (0.85)، ووقد عُدت جميع هذه القيم ملائمة لغايات هذه الدراسة (عودة، 2014).

تصحيح الأداة

تم اعتماد تدريج ليكرت الخماسي لتصحيح أداة الدراسة، بإعطاء كل فقرة من فقراتها واحدة من الدرجات الخمس الآتية (5، 4، 3، 2، 1) للإستجابات الآتية (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة) على الترتيب، وقسمت المستويات إلى ثلاثة درجات: مرتفع، متوسط، منخفض؛ وذلك بتقسيم مدى الإعداد من (1 - 5) بالنحو التالي: (5-1) /3 = 4/ 3 = (1.33) وعليه تكون المستويات كالآتي:

درجة منخفضة من (1.00-2.33).

درجة متوسّطة من (2.34 - 3.67).

درجة مرتفعة (3.68 - 5.00).

إجراءات الدِّراسة

نفذت الدراسة وفقًا للإجراءات الآتية:

إعداد أداة الدراسة بعد مراجعة الأدب النظري والدراسات السابقة حول نتائج طلبة الصف العاشر الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 في مجال العلوم، والتحقق من صدقها وثباتها.

الحصول على كتاب تسهيل المهمة والموافقات الرسمية لإجراء الدراسة.

تطبيق الاداة على عينة الدراسة.

تحليل البيانات الكمية التي تم جمعها، وكتابة تقرير البحث.

المعالجة الإحصائية

جرى استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وتحديد الدرجة لاستجابات عينة الدراسة على الأداة (الاستبانة) للإجابة عن السؤالين الأول والثاني، واستخدام أسلوب تحليل التباين الأحادي المتعدد للإجابة عن السؤال الثالث.

نتائج الدّراسة ومناقشتها

النَّتائج المتعلّقة بالسّؤال الأوّل ومناقشتها: ما العوامل التي أدت إلى تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 في مجال العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات معلمي العلوم في أداة الدراسة التي تكشف عن عوامل تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 في مجال العلوم ككل، وفي كل مجال من مجالاتها، وفقرة من فقرات كل مجال، وجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات معلمي العلوم في أداة الدراسة ككل، وفي كل مجال من مجالاتها وفقرة من فقراتها، مرتبة تنازليًا حسب المتوسط الحسابي للفقرة

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
1	6	المقرر الدراسي لمادة العلوم يتناول موضوعات علمية كثيرة لا تمكن المعلم من التركيز على المفاهيم العلمية الأساسية وتطبيقاتها.	3.57	1.12	متوسطة

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
2	7	الأنشطة العلمية الواردة في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي لا تتوافق مع ميول الطلبة واهتماماتهم واحتياجاتهم.	3.45	0.98	متوسطة
3	5	أسلوب عرض محتوى المقرر الدراسي لمادة العلوم ولغته لا تتناسبان ومستوى الطلبة.	3.35	1.12	متوسطة
4	8	الأنشطة العلمية والتجارب المخبرية في كتاب العلوم لا تكفي لتنمية مهارات التفكير والتحليل والتفسير لدى الطلبة.	3.26	1.17	متوسطة
5	3	منهاج العلوم لا يراعي المعايير العالمية لمناهج العلوم التي يبنى على وفقها اختبار (PISA) الدولي.	3.16	1.10	متوسطة
6	4	لا يشتمل المقرر الدراسي لمادة العلوم على مشروعات يقوم بها الطلبة بشكل فردي أو جماعي.	3.13	1.08	متوسطة
7	1	لا يربط المقرر الدراسي لمادة العلوم المعرفة العلمية بحياة الطالب اليومية.	3.07	1.09	متوسطة
8	2	لا يشتمل المقرر الدراسي لمادة العلوم على أسئلة مثيرة للتفكير ومحفزة للإبداع.	2.88	1.05	متوسطة
		مجال العوامل المتعلقة بالمقرر الدراسي ككل	3.23	0.72	متوسطة
1	10	عدم إلمام معلم العلوم بطبيعة الاختبارات الدولية كاختبار (PISA) وفلسفتها وأهدافها بشكل كافٍ.	3.35	1.06	متوسطة
1	14	يكلف معلم العلوم الطلبة بواجبات بيتية تقليدية متعددة لا تنمي لديهم مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات.	3.35	1.04	متوسطة
3	15	لا يخطط المعلم لتدريس العلوم ولا يُعد له التخطيط النوعي والإعداد الكافي بسبب زيادة العبء التدريسي والأعمال الإدارية التي يكلف بها.	3.27	1.20	متوسطة
4	16	يكتفي معلم العلوم باختبارات القلم والورقة لتقييم تعلم الطلبة ولا يستخدم استراتيجيات التقويم القائمة على الأداء وأدواتها.	3.25	1.20	متوسطة
4	23	اعتماد المعلم على العروض العلمية بقيامه بإجراء التجارب المخبرية أمام الطلبة بدلًا من تمكين الطلبة من إجرائها بأنفسهم فرادي أو في مجموعات تعاونية.	3.25	1.04	متوسطة

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
6	9	يستخدم المعلم طرقًا وأساليب تدريس اعتيادية لا تنسجم مع طبيعة العلم.	3.12	1.11	متوسطة
7	20	ضعف قدرة معلم العلوم على وضع أسئلة تقويمية تحاكي تلك المستخدمة في اختبار (PISA) الدولي وتوظيفها في تدريسه.	3.10	1.07	متوسطة
8	11	تدني قدرة معلم العلوم على استخدام مستحدثات التكنولوجيا في التدريس.	3.09	1.07	متوسطة
9	13	لا يُعد المعلم الخطط العلاجية والأنشطة العلمية المختلفة لمعالجة جوانب الضعف في العلوم لدى الطلبة والتي تكشف عنها الاختبارات التشخيصية.	2.98	1.09	متوسطة
10	19	لا يركز معلم العلوم في تدريسه على المهارات التحليلية التي تنمي قدرة الطلبة على تحليل البيانات وتفسيرها وإصدار الأحكام بشأنها.	2.93	1.06	متوسطة
11	22	ضعف ميول المعلم ورغبته واتجاهاته نحو تدريس العلوم باستخدام المختبر وما يترتب عليه من إجراء التجارب والعروض العلمية والأنشطة العلمية.	2.91	1.15	متوسطة
12	21	ضعف الإعداد الأكاديمي للمعلم التي أدت إلى ضعفه في محتوى مادة العلوم، وقلة إلمامه باستراتيجيات تدريسها الحديثة، وعدم فهمه لطبيعة العلم وفلسفته.	2.88	1.16	متوسطة
13	18	ضعف إلمام المعلم بأهداف مناهج العلوم المطورة.	2.83	1.11	متوسطة
14	12	لا يحرص معلم العلوم على تشجيع الطلبة وتحفيزهم على التفكير الناقد والتفكير الإبداعي وحل المشكلات.	2.65	1.11	متوسطة
15	17	تدني قدرة المعلم على ربط المادة العلمية بالواقع والحياة اليومية للطالب.	2.61	1.02	متوسطة
		مجال العوامل المتعلقة بالمعلم ككل	3.04	0.78	متوسطة
1	26	انشغال الطالب بالأجهزة الذكية ومواقع التواصل الاجتماعي بأمور لا تنمي لديه المهارات ولا تزوده بالمعرفة العلمية اللتين قد تساعدانه في الإجابة عن أسئلة اختبار (PISA).	4.31	0.88	مرتفعة

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
2	24	اعتماد الطالب بشكل أساسي على الآخرين كالأهل والمدرس الخصوصي والمراكز وبعض التطبيقات الإلكترونية في إنجاز الأنشطة العلمية وعمل الواجبات والتكليفات البيتية.	3.98	0.88	مرتفعة
3	32	ينظر الطالب إلى عملية تحليل البيانات والأدلة تفسيرها على أنها صعبة ومعقدة ومملة.	3.95	0.78	مرتفعة
4	29	ضعف اتجاهات الطلبة وميولهم ودافعيتهم نحو تعلم العلوم.	3.91	1.02	مرتفعة
5	30	تدني اهتمام الأهل وعنايتهم بتوجيه الطالب ومتابعته في تحضير الدروس وحل الواجبات وإنجاز الأنشطة التي يكلف بها	3.85	0.90	مرتفعة
6	25	الطالب غير معتاد على التعامل مع الاختبارات الإلكترونية.	3.81	1.07	مرتفعة
7	28	وجود مشكلات أسرية قد تقلل من دافعية الطالب للتعلم.	3.80	0.95	مرتفعة
8	31	الاختبارات العالمية كاختبار (PISA) صعبة، والطالب غير معتاد على هذا النوع من الاختبارات.	3.72	0.93	مرتفعة
9	27	تدني الوضع الاقتصادي لأسرة الطالب.	3.71	1.12	مرتفعة
10	33	عدم جدية الطالب وتكرار غيابه عن حصص العلوم وأنشطتها.	3.61	1.01	متوسطة
		مجال العوامل المتعلقة بالطالب ككل	3.87	0.63	مرتفعة
1	34	ازدحام الغرف الصفية بأعداد كبيرة من الطلبة.	4.18	0.96	مرتفعة
2	35	عدم توافر مصادر التعلم لتدريس العلوم، كالأدوات المختبرية، والنماذج، والمواد التعليمية التفاعلية، وأدوات التكنولوجيا الحديثة.	3.94	1.08	مرتفعة

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
3	41	عدم توافر مختبرات الحاسوب الكافية، والمتصلة بشبكة الإنترنت، والمجهزة بجهاز عرض البيانات والبرمجيات التعليمية وغيره مما يلزم لتعليم العلوم بالاستقصاء والاكتشاف.	3.84	1.04	مرتفعة
4	40	تدني الفرص المتاحة للطالب للمشاركة في تجارب وأنشطة علمية تطبيقية تزيد من تفاعلهم مع المادة العلمية، وتعزز فهمهم لها.	3.76	0.89	مرتفعة
5	36	عدم توافر مختبرات العلوم المدرسية الآمنة والمؤهلة والمجهزة لتنفيذ الأنشطة والتجارب العلمية من قبل الطلبة.	3.73	1.13	مرتفعة
6	37	عدم توافق تصميم البناء المدرسي ومرافقه مع المواصفات العالمية للعملية التعليمية.	3.70	1.09	مرتفعة
7	39	غياب البرامج المساندة والدعم الإضافي خارج إطار الدراسة الرسمية، مثل: الدروس الإضافية والأنشطة الإثرائية ومجموعات الدراسة.	3.69	1.01	مرتفعة
8	38	تدني الانضباط والالتزام بالقواعد والقوانين المنظمة للعمل المدرسي.	3.41	1.08	متوسطة
9	43	ضعف التواصل بين المدرسة وأولياء الأمور.	3.25	1.05	متوسطة
10	42	علاقة الطالب بزملائه ومعلم العلوم والإدارة.	3.12	0.94	متوسطة
مجال العوامل المتعلقة بالبيئة المدرسية ككل			3.66	0.72	متوسطة
عوامل تدني نتائج الطلبة في اختبار (PISA) الدولي 2022 في مجال العلوم ككل			3.41	0.53	متوسطة

يبين جدول (3) أن المتوسط الحسابي لدرجات معلمي العلوم في في أداة الدراسة التي تكشف عن عوامل تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 في مجال العلوم ككل بلغ (3.41) وانحراف معياري (0.53)، وبدرجة متوسطة، وقد تراوحت متوسطات درجاتهم في مجالات هذاه الأداة بين (3.04) بانحراف معياري (0.78)، وبدرجة متوسطة، لمجال العوامل المتعلقة بالمعلم في المرتبة الأخيرة، و(3.87) وانحراف معياري (0.63)، وبدرجة مرتفعة، لمجال العوامل المتعلقة بالطالب في المرتبة الأولى.

ويبين جدول (3) أيضًا أن المتوسطات الحسابية لدرجات معلمي العلوم في مجال العوامل المتعلقة بالمقرر الدراسي تراوحت بين (3.57) بانحراف معياري (1.12) وبتقدير متوسط للفقرة (6) التي نصت على «المقرر الدراسي لمادة العلوم يتناول موضوعات علمية كثيرة لا تمكن المعلم من التركيز على المفاهيم العلمية الأساسية وتطبيقاتها» في المرتبة الأولى، و(2.88). وانحراف معياري (1.05)، حيث يعزى ذلك إلى احتواء المقرر على عدد كبير من الموضوعات يجعل من الصعب على المعلم تخصيص الوقت الكافي لشرح المفاهيم الأساسية بعمق، وأن الجدول الزمني المحدود لا يسمح للمعلمين بالتوسع في شرح التطبيقات العملية والتركيز على تعزيز الفهم العلمي لدى الطلبة، وكذلك إلى أن المعلمون قد يشعرون بضغط لإتمام جميع الموضوعات المطلوبة في المنهج، مما يدفعهم للتنقل السريع بين المواضيع دون التعمق في كل منها، والتركيز على الكمّ الكبير من الموضوعات قد يحد من قدرة المعلم على ربط المفاهيم العلمية بالحياة العملية، وهي مهارة أساسية لنجاح الطلبة في اختبارات مثل PISA الدولي، ودرجة متوسط للفقرة (2) التي نصت على «لا يشتمل المقرر الدراسي لمادة العلوم على أسئلة مثيرة للتفكير ومحفزة للإبداع» في المرتبة الأخيرة في هذا المجال، حيث قد يعزى ذلك إلى أن المعلمين قد يرون أن المقرر الدراسي يحتوي بالفعل على أسئلة ذات مستوى مقبول من التفكير، لكنها ربما لا تصل إلى مستوى إثارة التفكير العميق أو الإبداع المطلوب لاختبارات دولية مثل PISA، فالمقرر الدراسي قد يتضمن بالفعل أسئلة تتطلب التفكير الناقد أو التحليل، لكنها ليست كافية لتغطية مهارات التفكير المتقدمة بشكل شامل، وقد يعتبر المعلمون أن دور المقرر هو تقديم المعرفة الأساسية، بينما تُترك مهمة تعزيز التفكير الإبداعي والناقد إلى الأنشطة الإضافية وأساليب التدريس، مما يقلل من اعتبار هذا العامل كمسبب رئيسي، وأن المقرر الدراسي قد يحتوي على أسئلة تغطي المستويات الأساسية والمتوسطة من التفكير، بينما يفتقر إلى الأسئلة المصممة خصيصًا لتحفيز الإبداع، وهو ما يراه المعلمون تأثيرًا أقل بالمقارنة مع عوامل أخرى، وقد لا يكون المعلمون على دراية كافية بمستوى الأسئلة المطلوبة في اختبار PISA، وبالتالي لا يعتبرون هذه الفقرة ذات تأثير كبير مقارنة بعوامل مثل البيئة المدرسية أو قدرات الطلبة.

أما المتوسطات الحسابية لدرجات معلمي العلوم في مجال العوامل المتعلقة بالطالب فتراوحت بين (4.31) بانحراف معياري (0.88) وبدرجة مرتفعة للفقرة (26) التي نصت على «انشغال الطالب بالأجهزة الذكية ومواقع التواصل الاجتماعي بأمور لا تنمي لديه المهارات ولا تزوده بالمعرفة العلمية اللتين قد تساعدانه في الإجابة عن أسئلة اختبار (PISA)» في المرتبة الأولى، ويعزو الباحثين ذلك إلى أن هذا العامل يعكس تحديًا رئيسيًا يواجه الطلبة في العصر الحديث، حيث يقضي الطلبة ساعات طويلة على الأجهزة الذكية ومواقع التواصل الاجتماعي في أنشطة ترفيهية أو غير تعليمية، مما يقلل من الوقت المخصص للدراسة والتعلم الفعّال، وأنه غالبًا ما يستخدم الطلبة التكنولوجيا دون رقابة أو توجيه نحو التطبيقات التعليمية التي يمكن أن تعزز مهاراتهم العلمية وتساعدهم على الاستعداد لاختبارات مثل PISA، وأن الإدمان على الأجهزة الذكية ومواقع التواصل يؤدي إلى تشتت

الانتباه وضعف القدرة على التركيز لفترات طويلة، مما يضعف التحصيل الدراسي، و(3.61). وانحراف معياري (1.01)، ودرجة متوسطة للفقرة (33) التي نصت على « عدم جدية الطالب وتكرار غيابه عن حصص العلوم وأنشطتها» في المرتبة الأخيرة في هذا المجال، حيث قد يعزى ذلك أن غياب الطالب يعتبر مسألة فردية أكثر من كونها مشكلة منهجية تؤثر على الأداء العام للطلبة في الاختبار، وأنه حتى مع غياب الطالب فهناك فرص لتعويض ما فاته من خلال الدروس الخصوصية، ومصادر التعلم عبر الإنترنت، أو مراجعة المادة الدراسية، مما يقلل من تأثير الغياب على نتائجه النهائية، كما أن وزارة التربية والتعليم وضعت قوانين صارمة تهدف إلى الحد من ظاهرة الغياب المتكرر، وأن نسبة الغياب المسموح بها لا تتجاوز 10% من إجمالي أيام الدوام المدرسي، وكذلك يعزو الباحثين هذه النتيجة إلى أن اختبار PISA الدولي لا يعتمد فقط على ما يتعلمه الطالب داخل الصف، بل يقيس قدراته على التفكير التطبيقي وحل المشكلات في سياقات حياتية، وهي مهارات يمكن تطويرها حتى خارج نطاق المدرسة.

أما بالنسبة لمتوسطات درجات معلمي العلوم في فقرات مجال العوامل المتعلقة بالمعلم فكان أعلاها متوسط الفقرتين (12) و(17) ونصهما «عدم إلمام معلم العلوم بطبيعة الاختبارات الدولية كاختبار (PISA) وفلسفتها وأهدافها بشكل كافٍ» و»يكلف معلم العلوم الطلبة بواجبات بيتية تقليدية متعددة لا تنمي لديهم مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات» على الترتيب، البالغ (3.35)، حيث يعزو الباحثين ذلك إلى أنه غالبًا لا يحصل المعلمون على تدريب كافٍ حول فلسفة الاختبار، الذي يركز على قياس المهارات التطبيقية وحل المشكلات في سياقات حياتية، مما يجعلهم غير قادرين على تهيئة الطلبة بشكل مناسب، كما أن الاختبار يعتمد على التفكير الناقد والتطبيقي، بينما يركز التدريس غالبًا على الحفظ والاستذكار، مما يخلق فجوة بين التعليم ومتطلبات الاختبار، كما أن غياب دورات تدريبية مستمرة تركز على تعريف المعلمين بطبيعة وأساليب اختبارات PISA يؤثر بشكل مباشر على قدرتهم على إعداد الطلبة، أما أقلها فكان متوسط الفقرة (17) التي نصت «تدني قدرة المعلم على ربط المادة العلمية بالواقع والحياة اليومية للطالب» البالغ (2.61)، فقد يعزى ذلك إلى أن المعلمين قد يرون أن ربط المادة العلمية بالحياة اليومية ليس مسؤوليتهم الأساسية بشكل مباشر، بل هو جزء من طبيعة المناهج الدراسية وكيفية تصميمها، وأن المناهج الدراسية لا توفر محتوى واضحًا أو أنشطة محددة تسهل عليهم ربط المفاهيم العلمية بالحياة اليومية، وقد يرى بعض المعلمين أن دورهم الأساسي يتمثل في شرح المادة العلمية كما هي واردة في المقرر الدراسي، بينما تطوير التفكير التطبيقي مرتبط بعوامل أخرى كالنشاطات اللاصفية أو دور الأسرة.

وأخيرًا كان متوسط الفقرة (34) من مجال العوامل المتعلقة بالبيئة التعليمية، ونصها «ازدحام الغرف الصفية بأعداد كبيرة من الطلبة « البالغ (4.18) بانحراف معياري (0.96) بدرجة مرتفعة الأعلى متوسطًا لفقرات هذا المجال، حيث يعزى ذلك إلى أن ازدحام الغرف الصفية يقلل من قدرة المعلم على التركيز على احتياجات كل طالب بشكل فردي،

مما يؤدي إلى إهمال الفروق الفردية في القدرات التعليمية، وأن الأعداد الكبيرة من الطلبة تسبب ضجيجًا وتشويشًا، مما يؤثر سلبًا على قدرة الطلبة على التركيز واستيعاب المادة الدراسية، وأنه عندما يكون العدد كبيرًا، يصبح من الصعب تنفيذ أنشطة تطبيقية وتجارب علمية يحتاجها الطلبة لتطوير مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات التي يركز عليها اختبار PISA الدولي، كما أن التعامل مع عدد كبير من الطلبة في صف واحد يرهق المعلم، ويؤثر على جودة الشرح وأساليب التدريس المستخدمة، حيث يضطر إلى تقديم المادة بطريقة عامة دون التعمق في التفاصيل، في حين كان أقلها متوسطًا للفقرة (42) ونصها «علاقة الطالب بزملائه ومعلم العلوم والإدارة» البالغ (3.12)، وبدرجة متوسطة، ويعزو الباحثين ذلك إلى أن اختبار PISA الدولي يعتمد على قياس مهارات التفكير الفردي والتحليل وحل المشكلات، وهي مهارات شخصية قد لا تتأثر بشكل كبير بعلاقة الطالب بزملائه أو معلمه، حتى إذا كانت العلاقة جيدة بين الطالب وزملائه أو معلمه، فإنها لا تضمن تحسين الأداء إذا كان الطالب يفتقر إلى المهارات والمعرفة العلمية اللازمة للاختبار، كما انه قد تكون الإدارة داعمة للطلبة، لكن تأثيرها على النتائج يعتمد بشكل أساسي على تفعيل برامج تدريبية وتعليمية فعالة، وليس فقط على طبيعة العلاقة مع الطالب، كما أن اختبار PISA الدولي يعتمد على قدرات الطالب الذاتية، وبالتالي يُعتقد أن العلاقات الاجتماعية داخل المدرسة لا تؤثر بشكل كبير على الأداء الفردي في الاختبار.

ويعزو الباحثان النتيجة الكلية التي أشارت إلى أن العوامل المتعلقة بالطالب هي أكثر العوامل تأثيرا في تدني مستوى الطلبة الأردنيين في اختبار PISA الدولي من وجهة نظر معلمي العلوم إلى خبرات هؤلاء المعلمين المباشرة مع الطلبة، واحتكاكهم المباشر معهم في الغرف الصفة والمختبرات المدرسية، وبالتالي فهم يلمسون جوانب ضعف الطلبة في العلوم في مجالات التعلم المختلفة، وبخاصة تلك المتعلقة بتعلم المعرفة العلمية التي يحفظونها على الأغلب لاستحضارها في وقت الامتحان دون توظيفها في الحصول على معرفة جديدة بالاستقصاء والاكتشاف وحل المشكلات، والتي تتطلب امتلاكهم لمجموعة كبيرة من المهارات العقلية كمهارات التفكير الاستدلالي والتحليلي والناقد، والمهارات العملية كالقياس والملاحظة والتجريب وما إلى ذلك، والمهارات الأكاديمية كتابة التقارير العلمية والبحث في مصادر المعرفة المختلفة وغيرها، والتي يمثل امتلاكها والتمكن منها مطلبا أساسيا للنجاح والتفوق في اختبار (PISA) الدولي الذي لم جاءت نتائجهم فيه في دورة 2022 في المراتب المتأخرة على المستويين العربي والعالمي.

هذا، بالإضافة إلى أن المعلمين بحكم خبراتهم وتفاعلهم المباشر مع الطلبة يلاحظون ضعف الجانب الوجداني المتعلق بمادة العلوم وتعلمها كالاتجاهات والميول العلمية، وضعف تركيز الطلبة في حصص العلوم وتشتت انتباههم، وقلة التزامهم بحل الواجبات وتنفيذ الأنشطة العلمية التي يكلفون بها، وكل هذا وغيره ربما ساهم في تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 من وجهة نظر معلمي العلوم، واعتبارهم هذا العامل المتعلقة بالطالب من أكثر العوامل التي أدت إلى هذا التدني، ولتعامل المعلم المباشر مع البيئة المدرسية وتعايشه مع طلبته فيها، ومسؤلياته المباشرة عن

بعض جوانبها، وما لمسه نتيجة ذلك الخبرات من قصور فيه، أدت به إلى اعتبار العوامل المتعلقة بالبيئة المدرسية في المرتبة الثانية في تسببها بتدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022.

أما حلول مجال العوامل المتعلقة بالمعلم في المرتبة الأخيرة، فيعزو الباحثان ذلك إلى أن معلم العلوم يرى نفسه غير مسؤول عن العوامل الأخرى المتعلقة بالمقررات الدراسية والكثير من العوامل المتعلقة بالبيئة المدرسية، إذ يرى نفسه يدرس محتوى علمي تعليمي لا يتوافق مع معايير اختبار (PISA) الدولي، وأنه غير مسؤول عن النقص في الموارد التعليمية أو ضعف التجهيزات المختبرية، وعدم توافر أجهزة الحواسيب والإنترنت في المدارس وغيرها، إضافة إلى أنه يمارس في تدريسه ما يعتقد أنه مناسب من استراتيجيات التدريس، والوسائل، والأدوات، والأجهزة، والمختبرات، وأنشطة علمية يهيئها للطلبة، واستراتيجيات التقييم وأدواته وغير ذلك من الأنشطة التدريسية التي يستخدمها في تدريسه، والتي قد تكون غير مناسبة لتأهيل الطلبة لاختبار (PISA) الدولي، إذ إن تدريس العلوم السائد في مدارسنا يغلب عليه استخدام الطرق التقليدية المتمثلة بالتلقين والمناقشة وقلة الأنشطة العلمية والعروض العلمية واختبارات القلم والورقة في تقييم تعلم العلوم دون الاهتمام بمهارات التفكير وعمليات العلم (العياصرة وأنسام، 2022)، ولكونه مقتنع بممارساته التدريسية فإنه لا يرى نفسة عاملا مهما من العوامل التي أدت إلى تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022، وبالتالي جاءت العوامل المتعلقة بالمعلم في المرتبة الأخيرة.

وقد اعتبر معلمو العلوم أن مجال المقرر الدراسي أثر بشكل أقل من مجالي الطالب والبيئة المدرسية في تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022، ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أن المعلين يرون أنه وبالرغم من أن هذه المقررات الدراسية غالبًا ما تُصمم لتزويد الطلبة بالمعرفة الأساسية المطلوبة، بينما يتطلب اختبار (PISA) الدولي تدريبًا إضافيًا على المهارات التحليلية والتطبيقية، إلا أنهم يعتبرون أن المشكلة تكمن في الكيفيات التي يجري بها تدريس هذه المقررات وتطبيقها في الغرفة الصفية، وليس في تنظيماتها أو محتواها العلمي، لأن المركز الوطني للمناهج المسؤول عن تطوير المناهج في الأردن يعمل تحت إشراف مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال التعليم والمناهج المدرسية، حيث يتعاون هؤلاء الخبراء في تصميم وإعداد مناهج العلوم بما يتوافق مع المعايير الوطنية والدولية، ويتم اختيار فرق العمل بعناية لضمان شمولية المحتوى وتغطيته لأحدث التطورات العلمية، مع التركيز على تحقيق التوازن بين الجوانب النظرية والتطبيقية، كما يسعى المركز إلى تعزيز مهارات التفكير الناقد والإبداعي من خلال المناهج، مما يساهم في إعداد الطلبة للتحديات العلمية الحديثة والاختبارات الدولية، ولذلك لم يكن المقرر الدراسي هو السبب الأساسي لتدني نتائج الطلبة في اختبار (PISA) الدولي بشكل مباشر من وجهة نظر معلمي العلوم.

النَّتائج المتعلّقة بالسّؤال الثاني ومناقشته: ما العوامل التي أدت إلى تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 في مجال العلوم من وجهة نظر المشرفين التربويين؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات المشرفين التربويين في أداة الدراسة التي تكشف عن عوامل تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 في مجال العلوم ككل، وفي كل مجال من مجالاتها، وفقرة من فقرات كل مجال، وجدول (4) يوضح ذلك.

جدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المشرفين التربويين في أداة الدراسة ككل، وفي كل مجال من مجالاتها وفقرة من فقراتها، مرتبة تنازليًا حسب المتوسط الحسابي للفقرة

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
1	6	المقرر الدراسي لمادة العلوم يتناول موضوعات علمية كثيرة لا تمكن المعلم من التركيز على المفاهيم العلمية الأساسية وتطبيقاتها.	3.58	0.93	متوسطة
2	8	الأنشطة العلمية والتجارب المخبرية في كتاب العلوم غير كافية لتنمية مهارات التفكير والتحليل والتفسير لدى الطلبة.	3.50	1.10	متوسطة
3	7	الأنشطة العلمية الواردة في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي لا تتوافق مع ميول الطلبة واهتماماتهم واحتياجاتهم.	3.46	0.88	متوسطة
4	3	منهاج العلوم لا يراعي المعايير العالمية لمناهج العلوم التي يبنى على وفقها اختبار (PISA) الدولي.	3.29	1.04	متوسطة
5	4	لا يشتمل المقرر الدراسي لمادة العلوم على مشروعات يقوم بها الطلبة بشكل فردي أو جماعي.	3.21	0.93	متوسطة
6	1	لا يربط المقرر الدراسي لمادة العلوم المعرفة العلمية بحياة الطالب اليومية.	3.17	1.13	متوسطة
7	2	لا يشتمل المقرر الدراسي لمادة العلوم على أسئلة مثيرة للتفكير ومحفزة للإبداع.	2.71	1.12	متوسطة
8	5	أسلوب عرض محتوى المقرر الدراسي لمادة العلوم ولغته لا تتناسبان ومستوى الطلبة.	2.71	1.04	متوسطة

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
مجال العوامل المتعلقة بالمقرر الدراسي ككل			3.20	0.67	متوسطة
1	9	يستخدم المعلم طرقًا وأساليب تدريس اعتيادية لا تنسجم مع طبيعة العلم.	4.25	0.68	مرتفعة
2	16	يكتفي معلم العلوم باختبارات القلم والورقة لتقييم تعلم الطلبة ولا يستخدم استراتيجيات التقويم القائمة على الأداء وأدواتها المختلفة.	4.21	0.93	مرتفعة
3	14	يكلف معلم العلوم الطلبة بواجبات بيتية تقليدية متعددة لا تنمي لديهم مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات.	4.13	0.85	مرتفعة
4	10	عدم إلمام معلم العلوم بطبيعة الاختبارات الدولية كاختبار (PISA) وفلسفتها وأهدافها بشكل كافٍ.	4.04	0.95	مرتفعة
4	23	اعتماد المعلم على العروض العلمية بقيامه بإجراء التجارب المخبرية أمام الطلبة بدلًا من تمكين الطلبة من إجرائها بأنفسهم فرادي أو في مجموعات تعاونية.	4.04	1.04	مرتفعة
6	19	لا يركز معلم العلوم في تدريسه على المهارات التحليلية التي تنمي قدرة الطلبة على تحليل البيانات وتفسيرها وإصدار الأحكام بشأنها.	4.00	1.06	مرتفعة
7	20	ضعف قدرة معلم العلوم على وضع أسئلة تقويمية تحاكي الأسئلة المستخدمة في اختبار (PISA) الدولي وتوظيفها في تدريسه.	3.96	1.00	مرتفعة
8	21	ضعف الإعداد الأكاديمي للمعلم التي أدت إلى ضعفه في محتوى مادة العلوم، وقلة إلمامه باستراتيجيات تدريسها الحديثة، وعدم فهمه لطبيعة العلم وفلسفته.	3.96	0.91	مرتفعة
9	22	ضعف ميول المعلم ورغبته واتجاهاته نحو تدريس العلوم باستخدام المختبر وما يترتب عليه من إجراء التجارب والعروض العلمية والأنشطة العلمية المختلفة.	3.92	1.14	مرتفعة
10	12	لا يحرص معلم العلوم على تشجيع الطلبة وتحفيزهم على التفكير الناقد والتفكير الإبداعي وحل المشكلات.	3.79	0.88	مرتفعة
11	13	لا يُعد المعلم الخطط العلاجية والأنشطة العلمية المختلفة لمعالجة جوانب الضعف في العلوم لدى الطلبة والتي تكشف عنها الاختبارات التشخيصية.	3.75	1.11	مرتفعة

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
12	17	تدني قدرة المعلم على ربط المادة العلمية بالواقع وبالحياة اليومية للطالب.	3.75	1.03	مرتفعة
13	15	لا يخطط المعلم لتدريس العلوم ولا يُعد له التخطيط النوعي والإعداد الكافي بسبب زيادة العبء التدريسي والأعمال الإدارية التي يكلف بها.	3.71	1.33	مرتفعة
14	11	تدني قدرة معلم العلوم على استخدام مستحدثات التكنولوجيا في التدريس.	3.54	0.88	مرتفعة
15	18	ضعف إلمام المعلم بأهداف مناهج العلوم المطورة.	3.38	1.24	مرتفعة
مجال العوامل المتعلقة بالمعلم ككل			3.89	0.75	مرتفعة
1	26	انشغال الطالب بالأجهزة الذكية ومواقع التواصل الاجتماعي بأمور لا تنمي لديه المهارات ولا تزوده بالمعرفة العلمية اللتين قد تساعدانه في الإجابة عن أسئلة اختبار (PISA).	4.54	0.72	مرتفعة
2	32	ينظر الطالب إلى عملية تحليل البيانات والأدلة تفسيرها على أنها صعبة ومعقدة ومملة.	4.13	0.80	مرتفعة
3	24	اعتماد الطالب بشكل أساسي على الآخرين كالأهل والمدرس الخصوصي والمراكز وبعض التطبيقات الإلكترونية في إنجاز الأنشطة العلمية وعمل الواجبات والتكليفات البيتية.	4.08	0.88	مرتفعة
4	25	الطالب غير معتاد على التعامل مع الاختبارات الإلكترونية.	4.08	0.93	مرتفعة
5	31	الاختبارات العالمية كاختبار (PISA) صعبة، والطالب غير معتاد على هذا النوع من الاختبارات.	3.83	0.96	مرتفعة
6	33	عدم جدية الطالب وتكرار غيابه عن حصص العلوم وأنشطتها.	3.71	0.81	مرتفعة
7	30	تدني اهتمام الأهل وعنايتهم بتوجيه الطالب ومتابعته في تحضير الدروس وحل الواجبات وإنجاز الأنشطة التي يكلف بها.	3.63	1.10	متوسطة
8	29	ضعف اتجاهات الطلبة وميولهم ودافعيتهم نحو تعلم العلوم.	3.58	0.83	متوسطة

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
9	28	وجود مشكلات أسرية قد تقلل من دافعية الطالب للتعلم.	3.54	0.88	متوسطة
10	27	تدني الوضع الاقتصادي لأسرة الطالب.	3.33	1.05	متوسطة
مجال العوامل المتعلقة بالطالب ككل			3.85	0.49	مرتفعة
1	34	ازدحام الغرف الصفية بأعداد كبيرة من الطلبة.	4.38	0.77	مرتفعة
2	41	عدم توافر مختبرات الحاسوب الكافية، والمتصلة بشبكة الإنترنت، والمجهزة بجهاز عرض البيانات والبرمجيات التعليمية وغيره مما يلزم لتعليم العلوم بالاستقصاء والاكتشاف.	4.29	0.81	مرتفعة
3	35	عدم توافر مصادر التعلم لتدريس العلوم، كالأدوات المختبرية، والنماذج، والمواد التعليمية التفاعلية، وأدوات التكنولوجيا الحديثة.	4.25	0.94	مرتفعة
4	40	تدني الفرص المتاحة للطالب للمشاركة في تجارب وأنشطة علمية تطبيقية تزيد من تفاعلهم مع المادة العلمية، وتعزز فهمهم لها.	4.17	0.64	مرتفعة
5	39	غياب البرامج المساندة والدعم الإضافي خارج إطار الدراسة الرسمية، مثل: الدروس الإضافية والأنشطة الإثرائية ومجموعات الدراسة.	4.00	0.88	مرتفعة
6	36	عدم توافر مختبرات العلوم المدرسية الآمنة والمؤهلة والمجهزة لتنفيذ الأنشطة والتجارب العلمية من قبل الطلبة.	3.96	1.12	مرتفعة
7	37	عدم توافق تصميم البناء المدرسي ومرافقه مع المواصفات العالمية للعملية التعليمية.	3.88	0.80	مرتفعة
8	43	ضعف التواصل بين المدرسة وأولياء الأمور.	3.50	1.14	متوسطة
9	38	تدني الانضباط والالتزام بالقواعد والقوانين المنظمة للعمل المدرسي.	3.25	1.11	متوسطة
10	42	علاقة الطالب بزملائه ومعلم العلوم والإدارة.	3.00	0.88	متوسطة
مجال العوامل المتعلقة بالبيئة المدرسية ككل			3.87	0.62	مرتفعة
عوامل تدني نتائج الطلبة في اختبار (PISA) الدولي 2022 في مجال العلوم ككل			3.75	0.45	مرتفعة

يبين جدول (4) أن المتوسط الحسابي لدرجات المشرفين التربويين لمادة العلوم في أداة الدراسة التي تكشف عن عوامل تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 في مجال العلوم ككل بلغ (3.75) وانحراف معياري (0.45)، وبدرجة مرتفعة، وقد تراوحت متوسطات درجاتهم في مجالات هذا الاختبار بين (3.20) بانحراف معياري (0.67)، وبدرجة متوسطة، لمجال العوامل المتعلقة بالمقرر الدراسي في المرتبة الأخيرة، و(3.89) وانحراف معياري (0.75)، وبدرجة مرتفعة، لمجال العوامل المتعلقة بالمعلم في المرتبة الأولى.

ويبين جدول (4) كذلك أن المتوسطات الحسابية لدرجات المشرفين التربويين في مجال العوامل المتعلقة بالمقرر الدراسي وتراوحت مابين (2.71-3.58)، حيث جاءت الفقرة رقم (6) والتي تنص على «المقرر الدراسي لمادة العلوم يتناول موضوعات علمية كثيرة لا تمكن المعلم من التركيز على المفاهيم العلمية الأساسية وتطبيقاتها» في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (3.58)، ويعزى ذلك إلى أن تعدد الموضوعات في مقرر العلوم قد يؤدي إلى تشتيت الطلبة وعدم تركيزهم على المفاهيم الرئيسية التي تشكل الأساس لفهم العلوم واستخدامها في مواقف حياتية مختلفة، وأن بعض المعلمين قد يجدون صعوبة في تخصيص وقت كافٍ لتنفيذ أنشطة تطبيقية أو تجارب علمية تربط المادة العلمية بالحياة اليومية، وهو ما يؤثر على قدرة الطلبة على تطوير التفكير الناقد وحل المشكلات، وأن كثرة الموضوعات تجعل التركيز موزعًا على تغطية أكبر عدد من المحتويات بدلاً من تعزيز الفهم العميق والتطبيقي، مما يضعف استيعاب الطلبة للعلوم بشكل يتماشى مع متطلبات الاختبارات الدولية، بينما جاءت الفقرتان رقم (2، و5) ونصاهما «لا يشتمل المقرر الدراسي لمادة العلوم على أسئلة مثيرة للتفكير ومحفزة للإبداع»، و»أسلوب عرض محتوى المقرر الدراسي لمادة العلوم ولغته لا تتناسبان ومستوى الطلبة» بالمرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (2.71)، ويعزى ذلك إلى أن المشرفين التربويين يرون أن المقرر يتضمن بالفعل بعض الأسئلة التي تثير التفكير، لكنها قد لا تكون كافية لتلبية احتياجات اختبار PISA الدولي، وبالتالي يُعتبر هذا الجانب أقل أهمية مقارنة بتحديات أخرى مثل ضغط إنهاء المقرر أو ضعف الأنشطة التطبيقية، وأن تأثير أسلوب عرض محتوى المقرر ولغته على نتائج الطلبة يعتمد إلى حد كبير على كيفية تقديم المعلم للمادة، حيث أنه أن كان المعلم يشرح بأسلوب ملائم، فإن تأثير لغة المقرر وأساليب عرضه يصبح أقل أهمية، وأن المقررات الدراسية للعلوم غالبًا ما تحتوي على محتوى علمي مناسب من الناحية النظرية، مما يجعل المشرفين يعتبرون أن أسلوب العرض واللغة ليسا العائق الأكبر أمام الفهم، بل ترتبط المشكلة أكثر بطريقة تنفيذ المقرر أو تطبيقه في الصف، وقد لا يكون المشرفون على وعي كامل بمدى الفجوة بين نوعية الأسئلة الموجودة في المقرر الدراسي وطبيعة الأسئلة في الاختبار الدولي، مما يجعلهم يقللون من أهمية هذا الجانب كعامل رئيسي.

أما في مجال العوامل المتعلقة بالمعلم الذي جاء المرتبة الأولى فقد تراوحت مابين (3.38-4.25)، حيث جاءت الفقرة رقم (9) والتي تنص على «يستخدم المعلم طرقًا وأساليب تدريس اعتيادية لا تنسجم مع طبيعة العلم» في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (4.25)، ويعزو الباحثين ذلك إلى أن المشرفين التربويين يرون أن الطرائق الاعتيادية في

التدريس تُركز على نقل المعلومات دون الاهتمام بتمكين الطلبة من فهمها وتحليلها أو ربطها بالسياقات الحياتية، مما يقلل من قدرتهم على التعامل مع أسئلة الاختبار التي تتطلب التفكير التحليلي، وان العلم يتطلب أساليب تدريس تدعم التجريب والاستقصاء وحل المشكلات، بينما تعتمد الأساليب الاعتيادية على التلقين والمحاضرات النظرية التي لا تنسجم مع طبيعة المادة العلمية، وأن طرائق التدريس الاعتيادية التي يستخدمها المعلمين لا تمنح الطلبة الفرصة للمشاركة في أنشطة عملية أو تفاعلية تعزز من فهمهم وتطبيقهم للمفاهيم العلمية، وهو ما يضعف مهارات التفكير الإبداعي لديهم، بينما جاءت الفقرة رقم (18) ونصها «ضعف إلمام المعلم بأهداف مناهج العلوم المطورة» بالمرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (3.38)، ويعزو الباحثين ذلك إلى أن المشرفين التربويين يدركون أن عدم فهم المعلم العميق لأهداف المناهج ينعكس سلبًا على قدرته في توجيه العملية التعليمية بما يتماشى مع رؤية المناهج ومتطلباتها، إلا أن التحدي الأكبر لا يكمن في معرفة المعلم بأهداف المناهج، بل في كيفية ترجمتها إلى ممارسات تعليمية فعالة داخل الصف، وانه عندما لا يدرك المعلم أهداف المناهج المطورة بوضوح، قد يركز على الجوانب الأقل أهمية أو يتجاهل المهارات العليا التي تسعى المناهج لتعزيزها، مثل التفكير الناقد والتطبيقي، وكذلك إلى أن ضعف الإلمام بالأهداف يجعل من الصعب على المعلم تصميم أنشطة تدريسية متوافقة مع متطلبات المناهج، مما يؤثر على جودة التعلم وتحصيل الطلبة، وأن المناهج المطورة عادةً ما تُصمم لتعزيز مهارات الطلبة في التفكير العلمي وحل المشكلات، وهي جوانب جوهرية في اختبارات PISA الدولي، وضعف إلمام المعلم بهذه الأهداف يقلل من فرص الطلبة في تطوير هذه المهارات.

أما بالنسبة لمتوسطات درجات المشرفين التربويين في فقرات المجالين الآخرين من الاستبانة، فقد تراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات مجال العوامل المتعلقة بالطالب تراوحت مابين (3.33-4.54)، حيث جاءت الفقرة رقم (26) والتي تنص على «انشغال الطالب بالأجهزة الذكية ومواقع التواصل الاجتماعي بأمور لا تنمي لديه المهارات ولا تزوده بالمعرفة العلمية اللتين قد تساعدانه في الإجابة عن أسئلة اختبار (PISA)» في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (4.54)، وقد يعزى ذلك إلى أن وسائل التواصل الاجتماعي تميل إلى تقديم محتوى سريع وغير متعمق، مما يؤدي إلى ضعف مهارات القراءة التحليلية والفهم العميق، وهي مهارات أساسية في الاختبار، وأن الكثير من الطلبة لا يستفيدون من الإمكانات التعليمية التي تقدمها التكنولوجيا، مثل التطبيقات العلمية أو المواقع التي تعزز الفهم والتعلم، وأن الانشغال بالأجهزة الذكية قد يؤدي إلى تعزيز عادات التعلم السطحية بدلاً من التعمق في دراسة المفاهيم العلمية، فيميل الطلبة إلى البحث عن إجابات سريعة بدلًا من بذل جهد لتحليل المشكلات وحلها، مما يضعف استعدادهم لاختبارات مثل PISA التي تتطلب التفكير العميق، وكذلك يقضي الطلبة وقتًا طويلاً على مواقع التواصل الاجتماعي، مما يقلل من الوقت المتاح للمذاكرة أو القيام بأنشطة تعليمية تعزز الفهم العلمي ومهارات التفكير الإبداعي، إضافة إلى أن الاستخدام المفرط لمواقع التواصل الاجتماعي قد يؤدي إلى القلق والتوتر، مما يضعف الأداء الأكاديمي ويؤثر على قدرة الطلبة على التركيز أثناء التعلم

أو أثناء أداء الاختبارات، بينما جاءت الفقرة رقم (27) ونصها «تدني الوضع الاقتصادي لأسرة الطالب» بالمرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (3.33)، وتعزى هذه النتيجة إلى أنه بالرغم من التحديات الاقتصادية، فإن المدارس توفر فرص التعليم لجميع الطلبة بشكل متساوٍ، مما يقلل من تأثير الوضع الاقتصادي المباشر على مستوى التحصيل الدراسي، وقد يعتقد المشرفون أن الجوانب المرتبطة بالتعليم داخل المدرسة، مثل أساليب التدريس والمناهج الدراسية، لها تأثير أكبر على النتائج مقارنة بالظروف الاقتصادية للأسرة، وأنه قد يتفاوت تأثير الوضع الاقتصادي من طالب إلى آخر؛ فبعض الطلبة قد يتأثرون بشدة بينما يتمكن آخرون من تجاوز هذه التحديات، مما يجعل التأثير الإجمالي متوسطًا، كما ان وجود دعم من المدرسة أو المجتمع، مثل توفير الكتب المدرسية المجانية أو الوجبات، يساعد على تقليل تأثير الفقر على نتائج الاختبارات.

وتراوحت فقرات مجال العوامل المتعلقة بالبيئة المدرسية مابين (3.00-4.38)، حيث جاءت الفقرة رقم (34) والتي تنص على «ازدحام الغرف الصفية بأعداد كبيرة من الطلبة» في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (4.38)، ويعزو الباحثين ذلك إلى أن الازدحام يؤدي إلى ضغط على الموارد التعليمية مثل المقاعد، الأدوات، والمواد العلمية، مما يحد من قدرة الطلبة على المشاركة الفعالة في الحصص، وأن العدد الكبير يجعل من الصعب إدارة الوقت بشكل فعال داخل الحصة، حيث يستهلك المعلم وقتًا أكبر في ضبط الصف بدلاً من التركيز على المحتوى التعليمي، إضافة إلى أن الأنشطة الجماعية أو المناقشات الصفية التي تعزز التفكير الإبداعي والتطبيقي تصبح أقل فعالية بسبب صعوبة إشراك جميع الطلبة في الوقت المحدد، وأنه مع ازدحام الصفوف يتركز اهتمام المعلم على الطلبة المميزين أو من يثيرون الانتباه، بينما قد يُهمل الطلبة الذين يحتاجون إلى دعم إضافي، مما يؤدي إلى توسيع الفجوة في مستويات التحصيل، ويشعر الطلبة في الغرف المزدحمة بأنهم جزء من مجموعة كبيرة، مما يقلل من اهتمامهم الشخصي بالتعلم ويضعف دافعيتهم للمشاركة الفعالة، بينما جاءت الفقرة رقم (42) ونصها «علاقة الطالب بزملائه ومعلم العلوم والإدارة» بالمرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (3.00)، ويعزى ذلك إلى أن العلاقة الجيدة بين الطالب وزملائه أو معلميه تُعد محفزة، لكنها ليست العامل الأساسي في تطوير المهارات العلمية والتحليلية التي تتطلبها اختبارات PISA الدولية، وأن المشرفون يميلون إلى اعتبار العوامل المتعلقة بالمحتوى التعليمي وأساليب التدريس أكثر أهمية وتأثيرًا على نتائج الطلبة مقارنة بالعلاقات الاجتماعية داخل المدرسة، وأنه يُفترض أن العلاقة بين الطالب ومعلميه أو زملائه في أغلب المدارس تكون ضمن الحدود الطبيعية، ولا تُشكل عائقًا كبيرًا أمام نتائج الاختبارات، كما أن نجاح الطالب في اختبار PISA الدولي يعتمد بشكل رئيسي على قدراته الفردية ودافعيته للتعلم، مما يقلل من أهمية العلاقات الاجتماعية كعامل مباشر يؤثر على النتائج.

ويعزو الباحثان كون درجة متوسطات المشرفين التربويين في الاستبانة جاءت مرتفعة للاستبانة ككل، ولكل مجال من مجالاتها باستثناء مجال بالمقرر الدراسي الذي جاء بدرجة متوسطة إلى التداخل الكبير بين العوامل الأربعة المرتبطة بكل من المعلم، والبيئة

المدرسية، والطالب، والمقرر الدراسي، وتأثيرها المشترك على عملية تعليم العلوم وتعلمه، إذ إن ضعف تدريب معلمي العلوم وتأهيلهم على مهارات التفكير العليا واستراتيجيات ونماذج تدريس العلوم الحديثة التي تعزز الفهم العميق والتطبيقي، وتنمي مهارات التفكير العيا لدى الطلبة أدى إلى تحجيم قدرتهم على إعداد الطلبة بما يتماشى مع متطلبات اختبار (PISA) الدولي ومعاييره، إلى جانب ذلك تشكل البيئة المدرسية تحديًا كبيرًا، حيث إن ازدحام الصفوف ونقص الموارد والمرافق الداعمة يقللان من جودة تعليم العلوم والحد من فرص الطلبة في ممارسة الأنشطة العلمية والتجارب المخبرية بأنفسهم، وممارسة الاستقصاء والاستكشاف في الوصول إلى المعرفة العلمية وتفسيرها وتطبيقها في مواقف مختلفة، مما أدى إلى جانب العوامل المتعلقة بالمعلم إلى تراكم ضعف الطلبة المعرفي واعتمادهم على الحفظ دون الفهم العميق، وإلى قلة دافعيتهم للتعلم مما أدى إلى ضعف استعدادهم لتقديم الاختبارات الدولية التي تتطلب امتلاكهم مستوى عالٍ من الفهم والتطبيق للمفاهيم والتعميمات العلمية إلى جانب تمكنهم من المهارات التحليلية والإبداعية وحل المشكلة.

وجاءت العوامل المتعلقة بالمعلم بالمرتبة الأولى وبدرجة مرتفعة من وجهة نظر المشرفين التربويين بسبب الدور المحوري الذي يلعبه المعلم في توجيه العملية التعليمية وتأثيره المباشر على مستوى تحصيل الطلبة، والذي قد يراه -أي الدور المحوري للمعلم- المشرفون التربويون بحكم معرفتهم كمشرفين على هؤلاء المعلمين غير متجسد لدى المعلمين بشكل ربما أثر على جودة تعليم العلوم مما أدى إلى أن يكون من أسباب تدني نتائج أداء الطلبة الأردنيين في اختبار(PISA) الدولي، وهذا قد يتوافق إلى حد بعيد مع أن واقع العديد من معلمي العلوم ما زالوا يعتمدون أساليب التدريس التي تركز على الحفظ والتلقين، دون التركيز على جوهر اختبار (PISA) الدولي المتمثل في تنمية مهارات التفكير التحليلي والناقد وحل المشكلات لدى الطلبة، إضافة إلى ضعف إلمام هؤلاء المعلمين بفلسفة اختبار(PISA) الدولي ومتطلباته، نتيجة قلة البرامج التدريبية المتخصصة التي تؤهلهم لتطوير أساليب تدريس تدعم الفهم العميق والتطبيقي، وكذلك إلى أن العديد من المعلمين لا يخصصون الوقت الكافي لتنفيذ أنشطة علمية تطبيقية تربط المفاهيم النظرية بالواقع، مما يحرم الطلبة من فرصة تطوير مهارات التفكير الإبداعي والتحليلي لديهم.

أما كون العوامل المتعلقة بالمقرر الدراسي كانت الوحيدة التي جاءت بمستوى متوسط من وجهة نظر المشرفين التربويين، بمعنى أنها من الأسباب الأقل تأثيرًا مقارنة بغيرها في تدني مستوى أداء الطلبة الأردنيين في اختبار(PISA) الدولي، فربما يعود ذلك إلى أن المشرفين التربويين مطلعين على إجراءات تطوير مناهج العلوم في الأردن، وبعضهم مشارك في تطويرها، وبالتالي فهم على قدر من المعرفة بالأسس والمعايير الحديثة التي يتم في ضوئها تطوير هذه المناهج، إذ يحرص القائمون على تطوير هذه المناهج على تضمين مقرراتها محتوى يتوافق مع طبيعة ومعايير الاختبارات الدولية، ويحقق التوازن بين الجوانب النظرية والتطبيقية فيها، والتركيز على تعزيز التفكير التحليلي والناقد وحل المشكلات وربط المفاهيم العلمية بالحياة اليومية لدى الطلبة، وأنه إذا كانت هناك نقاط ضعف في المقررات،

فإنها تُعتبر جزءًا من منظومة متكاملة تشمل المعلم، والبيئة المدرسية، واستعداد الطالب، مما يجعل تأثيرها في النتائج أقل نسبيًا، لذا جاءت قناعة المشرفين التربويين أن المناهج وبالتالي المقرر الدراسي مبنية على أسس ومعايير عالمية، والقصور يكمن في تنفيذها وليس فيها ذاتها، إضافة إلى إن ما يراه المشرفون التربويون ويلمسونه من سلبيات في تدريس العلوم في المدارس يجتمع على ترسيخها الطالب والمعلم والبيئة المدرسية التي جاءت درجات مجالاتها من وجهة نظرهم في هذه الدراسة مرتفعة ربما ساهمت في أنهم اعتبروا مجال المقررات الدراسية أقل العوامل مساهمة في تدني مستوى الطلبة الأردنيين في اختبار(PISA) الدولي، فكان هذا المجال بنظرهم بدرجة متوسطة.

السؤال الثالث: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (**α**=0.05) في العوامل التي أدت إلى تدني نتائج طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار PISA الدولي في دورة 2022 في مجال العلوم تبعًا لمتغير المسمى الوظيفي؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات كل من معلمي العلوم والمشرفين التربويين في أداة الدراسة التي تكشف عن عوامل تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 في مجال العلوم ككل، وفي كل مجال من مجالاتها، وجدول (5) يوضح ذلك.

جدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات كل من معلمي العلوم والمشرفين التربويين في أداة الدراسة ككل، وفي كل مجال من مجالاتها

المسمى الوظيفي	المتوسط الحسابي / الانحراف المعياري	عوامل متعلقة بالمقرر الدراسي	عوامل متعلقة بالمعلم	عوامل متعلقة بالطالب	عوامل متعلقة بالبيئة المدرسية	العوامل ككل
معلم العلوم	المتوسط الحسابي	3.23	3.04	3.87	3.66	3.41
	الانحراف المعياري	0.72	0.78	0.63	0.72	0.53
مشرف تربوي	المتوسط الحسابي	3.20	3.89	3.85	3.87	3.75
	الانحراف المعياري	0.67	0.75	0.49	0.62	0.45

يبين جدول (5) أن هناك تباينًا ظاهريًا في المتوسطات الحسابية لدرجات كل من معلمي العلوم والمشرفين التربويين في أداة الدراسة التي تكشف عن عوامل تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 في مجال العلوم ككل وفي كل مجال من مجالاتها، ولبيان دلالة هذه الفروق جرى استخدام أسلوب تحليل التباين الأحادي المتعدد (One Way MANOVA)، باستخدام اختبار هوتلينجز تريس Hotelling's Trace، والنتائج كما في الجدولين (6)، و(7).

جدول (6): تحليل التباين الأحادي المصاحب المتعدد لمتوسطات درجات معلمي العلوم والمشرفين التربويين في أداة الدراسة

المتغيرات	الاختبار	القيمة	قيمة (F) المكافئة	درجة حرية الفرضية	درجة حرية الخطأ	الدلالة
المسمى الوظيفي	Hotelling›s Trace	0.232	8.120	4	140	0.000

يتبين من جدول (6) أن قيمة (F) المكافئة لقيمة هوتلينجز تريس بلغت (8.120) بمستوى دلالة (0.000)، مما يعني أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات معلمي العلوم والمشرفن التربويين في أداة الدراسة التي تكشف عن العوامل التي أدت إلى تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022، ولمعرفة في أي من مجالات هذه الأداة الأربعة كانت الفروق بين استجابات معلمي العلوم والمشرفين التربويين دالة إحصائيًا ننظر في نتائج تحليلات التباين الأحادية المنفصلة لكل مجال من مجالات الاستبانة، والمبينة في جدول (7).

جدول (7): نتائج تحليل التباين الاحادي المتعدد لاختبار أثر المسمى الوظيفي على العوامل التي أدت إلى تدني نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار (PISA) الدولي في دورة 2022 في مجال العلوم

مصدر التباين	المجالات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
المسمى الوظيفي	العوامل المتعلقة بالمقرر الدراسي	0.017	1	0.017	0.034	0.855
	أسباب متعلقة بالمعلم	14.671	1	14.671	24.148	0.000
	أسباب متعلقة بالطالب	0.008	1	0.008	0.022	0.882
	أسباب متعلقة بالبيئة المدرسية	0.826	1	0.826	1.684	0.197
الخطأ	أسباب متعلقة بالمقرر الدراسي	73.004	143	0.511		
	أسباب متعلقة بالمعلم	86.877	143	0.608		
	أسباب متعلقة بالطالب	53.111	143	0.371		
	أسباب متعلقة بالبيئة المدرسية	70.113	143	0.49		
الكلي	أسباب متعلقة بالمقرر الدراسي	73.021	144			
	أسباب متعلقة بالمعلم	101.548	144			
	أسباب متعلقة بالطالب	53.119	144			

يتبين من جدول (7) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات معلمي العلوم والمشرفين التربويين في مجال العوامل متعلقة بالمعلم، حيث بلغت قيمة (ف) (24.148) بمستوى دلالة (0.000)، ولصالح المشرفين التربويين وفقا للنتائج في جدول (5). أما للعوال الثلاثة الأخرى فكانت الفروق غير دالة إحصائيا أذ كانت الدلالة الإحصائية لهم أكبر من (0.005).

ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أن المشرف التربوي يراقب العملية التعليمية على مستوى شامل، مما يمنحه رؤية تحليلية أعمق حول أسباب تدني نتائج الطلبة، بما يشمل الجوانب المتعلقة بالمناهج، والبيئة المدرسية، وأداء المعلمين، ومستوى الطلبة، وأن المشرفون التربويون عادةً ما يمتلكون خبرة طويلة تشمل التدريس والإشراف، مما يجعلهم أكثر قدرة على تقييم العوامل المؤثرة على العملية التعليمية بشكل متكامل وموضوعي، وأنه بينما ينشغل المعلمون بالتحديات اليومية داخل الغرفة الصفية، يتمكن المشرف التربوي من تحليل المشكلات التعليمية من منظور استراتيجي، مما يمنحه قدرة أكبر على تقديم استجابات شاملة ودقيقة لمجالات الأداة وفقراتها، ويعزى كذلك إلى أن دور المشرف التربوي يركز على تقييم الأداء التعليمي وتحسينه، مما يجعله أكثر وعيًا بالعوامل التي تؤثر على تحصيل الطلبة مقارنة بالمعلمين الذين يركزون بشكل أكبر على تنفيذ المهام التدريسية، وأن المشرف التربوي مكلف بتقديم تغذية راجعة ودعم للمعلمين لتحسين أدائهم، ما يجعله أكثر اطلاعًا على أوجه القصور في التدريس أو المناهج وكيفية تأثيرها على نتائج الطلبة، إضافة إلى أن المشرفون يعملون على تحسين بيئة التعليم من خلال تحديد المشكلات وتقديم الحلول، ما يجعل تقييمهم مبنيًا على معرفة عملية ومهارات مكتسبة بحكم الخبرة المباشر مع المشكلات التربوية، إضافة إلى أنه لا يوجد في الاستبانة مجال يتعلق بالمشرف التربوي كأحد العوامل التي أدت إلى تدني أداء الطلبة في اختبار (PISA) الدولي كما هو موجد بالنسبة للعوامل المتعلقة بالمعلم، والتي كانت درجتها عند المعلمين متوسط وبأدنى متوسط حسابي، بينما كانت عند المشرفين التربويين بدرجة مرتفعة وبأعلى متوسط حسابي.

التوصيات

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يوصي الباحثان بالآتي:

1 - تدريب المعلمين على استخدام استراتيجيات ونماذج تدريس العلوم البنائية والحديثة التي تعتمد على الاستقصاء العلمي، والتعلم القائم على المشاريع، والتطبيقات العملية وحثهم على استخدامها في التدريس.

2 - إنشاء مختبرات مدرسية حديثة ومجهزة بما يكفي من مواد وأدوات وأجهزة مخبرية لتمكين الطلبة من تنفيذ الأنشطة العلمية والتجارب المخبرية.

3 - تقليل ازدحام الصفوف الدراسية لتوفير بيئة تعليمية أكثر تفاعلًا.

4 - توعية الطلبة وأهاليهم بأهمية الاختبارات الدولية كاختبار (PISA) الدولي، وأثرها على تقييم النظام التعليمي في الأردن وبالتالي في تطويره.

5 - مراجعة مناهج العلوم لتتوافق مع طبيعة اختبار (PISA) الدولي، مع التركيز على المفاهيم الأساسية والتطبيقات العملية، والمهارات العقلية واليدوية بكافة مسمياتها ومستوياتها.

المراجع:

المراجع العربية

أبو غزلة، محمد (2016). قراءة تحليلية أولية في نتائج مشاركة الأردن في الاختبار الدولي للرياضيات والعلوم (TIMSS) وبيزا (PISA) من عام 2015-2018. البحث العلمي، (8)، 118-145.

أبو غزلة، محمد (2023). قراءة وتحليل لمشاركة الأردن في اختبار Pisa 2022: نتائج خطيرة. https://jo24.net/article/490088.

البلطان، إبراهيم 2022. وعي معلمي العلوم بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) واتجاهاتهم نحوه. مجلة العلوم التربوية والنفسية - جامعة القصيم، 15(1)، 163-194.

حسانين، بدري (2016). معايير العلوم للجيل القادم. المجلة التربوية، 1(46)، -398 439.

خلف، أحمد (2017). تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء متطلبات المشروع الدولي بيزا (PISA). أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة المنصورة، مصر.

الخليفة، منى (2019). تقويم محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء الكفايات العلمية المتضمنة المجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA). رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية.

الزهراني، أميرة (2022). مقترحات علاجية لتدني مستوى أداء طلبة المملكة العربية السعودية في اختبار PSA 2018 لمادة العلوم باستخدام أسلوب دلفاي. مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية، (12)، 255-290.

الزيود، ديانا (2023). درجة ممارسة معلمي العلوم لاستراتيجية دورة التعلم الخماسية وعلاقتها باتجاهاتهم نحو التدريس. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة العلوم الإسلامية، عمان، الأردن.

الطويسي، أحمد والكساسبة، أنسام (2022). عوامل تحسن أداء الطلبة الأردنيين على دراسة البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) من وجهة نظر المعنيين في الأردن. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 5(2)، -391 450.

عبابنة، عماد والبرصان، إسماعيل وأبو غليون، عمر (2024). تقوم مدى استعداد وزارة التربية والتعليم في الأردن لمشاركتها في الدراسة الدولية بيزا 2022 من وجهة نظر المشرفين التربويين. المجلة السعودية للعلوم التربوية، 1(14)، 1-22.

عودة، أحمد (2014). القياس والتقويم في العملية التربوية. دار الأمل للطباعة والنشر والتوزيع.

العياصرة، أحمد ونمر، أنسام (2022). أثر استراتجية القصة الرقمية في تنمية عمليات العلم الأساسية ومهارات التفكير التأملي لدى طلبة السادس الأساسي. مجلة المشكاة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة العلوم الإسلامية، 9(1)، 199-227.

محمد، رشا (2019). مقرر دراسي في الرياضيات وفق برنامج التقييم الدولي (PISA) لتنمية التنور الرياضي والفاعلية الذاتية الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة عين شمس، (243)، 16 - 57.

المنتشرى، سعيد (2023). واقع الممارسات التدريسية لمعلمي العلوم في ضوء معايير مشروع التقويم الدولي «PISA». مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية، 1(16)، 295 - 338.

وزارة التربية والتعليم (2018). الخطة الاستراتيجية لوزارة التربية والتعليم 2018-2022. مطبوعات وزارة التربية والتعليم بدعم من اليونسكو.

المراجع الأجنبية

Betül, A. (2020). Cross-cultural Measurement Invariance of the Items in the Science Literacy Test in the Programme for International Student Assessment (PISA-2015). International Journal of Education & Literacy Studies, 8(2), 1627-.

Bozkuş, K. (2021). Digital devices and student achievement: The relationship in PISA 2018 data. International Online Journal of Education and Teaching (IOJET), 8(3), 15601579-.

Niedo, N.F.G.(2017). A Pilot Study on Methods to Introduce Teachers to New Science Standards. Master thesis, Portland State University.

OECD (2007). PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World, OECD, Paris.

OECD (2012). PARENTAL INVOLVEMENT IN SELECTED PISA COUNTRIES AND ECONOMIES. OECD Education Working Paper number, https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED532028.pdf.

OECD (2018). PISA for Development Assessment and Analytical Framework: Reading, Mathmatics and Science, OECD Publishing.

Perkins, R. & Shiel, G. (2016). PISA in classrooms: Implications for the teaching and learning of Mathematics in Ireland. Dublin educational Research Centre.

Sahminan, S., Mohamed, D., Len, G. & Shahrill, M. (2019). Teacher's Awareness, Understanding and Challenges Regarding the PISA Implementaion. The 2nd International Conference on Science, Mathmatics, Environment, and Education, 19-.

Shiel, G., Kelleher, C., Mckeown, C. & Denner, S. (2016). Future Ready? The performance of 15- year- olds in Ireland on Science, Reading literacy band Mathematics in PISA 2015. Educational Research Center.

Tanner, M., & Osman, M. A. (2016). The influence of telecentres on the psychologicalempowerment of underserved community members. The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries, 81(1), 129-.