

المملكة الأردنية الهاشمية



المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية

لجنة الإشراف على الدراسات التقييمية لمشروع تطوير التعليم نحو

اقتصاد المعرفة "المرحلة الأولى"

د. منذر المصري د. خطاب أبو لبة د. حسين عبد الحميد

د. خالد القضاة د. عماد عباينة د. شيرين حامد

التقرير الوطني الأردني عن الدراسة

الدولية بيزا لعام 2006

(PISA 2006)

إعداد

د. شيرين حامد

د. عماد عباينة

د. خطاب أبو لبة

سلسلة منشورات المركز

Executive Summary

PISA is a triennial survey of the knowledge and skills of 15-year-olds. It is the product of collaboration between participating countries and economies through the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), and draws on leading international expertise to develop valid comparisons across countries and cultures. More than 400,000 students from 57 countries (of which 30 are OECD countries) making up close to 90% of the world economy took part in PISA 2006. The focus was on science but the assessment also included reading and mathematics and collected data on student, family and institutional factors that could help to explain differences in performance. Although Jordan participated in several TIMSS studies, this was the first time to participate in PISA. Two other Arab countries: Qatar and Tunisia¹ also participated. This report summarizes the main findings.

Given that the majority of participating countries were OECD, Jordan performed better than 10 countries in science and their performance was similar to Turkey, Thailand and Romania. In reading Jordan ranked 46 and was significantly better than 7 countries and was similar to countries like Mexico and several eastern European countries. In mathematics Jordan only outperformed 5 countries including the two Arab countries and was close to Argentina and Indonesia.

Based on the performance levels as defined by PISA the quality of performance in Jordan was poor. Almost 44 percent, 50 percent, and 66 percent of students were at or below the first proficiency level of science, reading, and math performance scale, respectively, which are more than twice the percentages in OECD countries. Also very few students reached the upper three levels (2.5% in math, 6.2% in science and 20% in reading). Although the achievement was low in Jordan in the international context it was much better than in other Arab countries (Qatar and Tunisia). For example, 80 percent or more of students in Qatar and close to 60 percent of students in Tunisia were at or below the first literacy levels.

Significant gender, regional, and authority differences in performance were observed to the advantage of girls, urban and private. Girls outperformed boys by 30 to 50 points on average in science and reading. The number of girls in the most dangerous level of achievement in reading was one third the number of boys at that that level and at the same time, the number of girls at the best three levels were twice the

¹ Also participated in the 2000 PISA cycle

number of boys at that level. Students in urban areas on average outperformed their peers in rural areas by close to 40 points. Students in private schools outperformed students in public schools by an average of 80 points and major differences in the percentage of students were observed at the highest achievement levels in favor of the private schools.

Discovery schools significantly outperformed non-discovery schools in Amman by 30 to 40 points on average. At the same time much less students in discovery schools were at the lowest level of achievement and more students were at the upper levels.

Finally, this was an important experience for Jordan to participate in this study that focused on problem solving skills and highlighted alarming issues in the education system in this area. This was the first experience for Jordan and we hope that the lessons learned will lead to improvement for future participation in such unique study. We anticipate that Jordan will succeed in this area similar to the experience in TIMSS international study.

الفصل الأول

وصف الدراسة وإجراءاتها

■ مقدمة

اهتم البحث التربوي ومنذ مطلع الستينيات في إجراء الدراسات الدولية والتي تهدف بشكل رئيس إلى المقارنة بين اتجاهات ومستويات تحصيل طلبة مجموعة من دول العالم، ودراسة العوامل التي تؤثر في التحصيل والاتجاهات.

وتكمن أهمية الدراسات الدولية في تمكينها للدول المشاركة من فهم أنظمتها التربوية بشكل أفضل مما يساعد صانعي القرارات ورسمي السياسات التربوية من تحديد معايير حقيقية وواقعية للتحصيل أو الأداء التربوي والتي تعينهم في مراقبة وتقييم نجاحات أو إخفاقات نظمهم التربوية.

إن دراسات المقارنة الدولية في التربية من شأنها أن توفر إضافة مهمة للدراسات التي تُجرى على الصعيد الوطني لكل دولة من الدول المشاركة، إذ أنها توسع مدى الخبرة الضرورية لتحسين قياس وتقويم التحصيل التربوي، وتوفر درجة أعلى من الثقة في تعميم الدراسات التي تفسر العوامل المهمة في التحصيل التربوي، وتزيد من احتمال انتشار أفكار جديدة تسهم في تحسين تصميم أو إدارة المدارس والصفوف، وتضيف أبعاداً جديدة للبحث التربوي في الدول المشاركة جميعها، كما توفر دراسة موضوعية وتقيماً غير متحيز للتجديدات التربوية التي تدخلها الدول المشاركة على أنظمتها التربوية من خلال خطط وبرامج التطوير التربوي التي تنفذها البلدان 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. وفيما يلي عرض موجز لبعض الدراسات الدولية التي اهتمت بقياس وتقويم تحصيل طلبة عدد من دول العالم في الرياضيات والعلوم، حيث شاركت الأردن في بعض هذه الدراسات.

■ الدراسة الدولية الثانية لتقييم التقدم التربوي

The International Assessment of Educational Progress (IAEP)

أجريت الدراسة الدولية الأولى لتقييم الطلبة من عمر (13) سنة في العلوم والرياضيات في العام 1988. وقد شاركت في الدراسة ستة بلدان هي: كندا، وأيرلندا، وكوريا،

وإسبانيا، والمملكة المتحدة، والولايات المتحدة الأمريكية. وقد أجريت الدراسة الدولية الثانية لتقييم التقدم التربوي في العام 1991. وقد شملت الدراسة تقييم تحصيل الطلبة من عمر (9) سنوات في العلوم والرياضيات، وتقييم الطلبة من عمر (13) سنة في العلوم والرياضيات والجغرافيا. وقد شارك الأردن مع تسعة عشر بلداً في القسم المتعلق بتقييم الطلبة من عمر (13) سنة في العلوم والرياضيات. أما البلدان التسعة عشر المشاركة إلى جانب الأردن فهي: كوريا، وموزامبيق، والبرتغال، واسكتلندا، والاتحاد السوفيتي في (13 جمهورية فقط) وإسبانيا، وسويسرا (14 كانتوناً فقط)، وتايوان، ويوغسلافيا (سلوفينيا فقط)، والصين (20 إقليمياً فقط)، وإنجلترا، وفرنسا، وهنغاريا، وأيرلندا، وإسرائيل، وإيطاليا، والبرازيل، وكندا (تسعة أقاليم)، والولايات المتحدة الأمريكية. وتجدر الإشارة إلى أن مركز الاختبارات التربوية الأمريكي Educational Testing Service (ETS) أشرف على الدراستين الأولى والثانية.

وقد هدفت الدراسة الدولية الثانية لتقييم التقدم التربوي إلى مقارنة تحصيل الطلبة في العلوم والرياضيات في بلدان مختلفة في وضعياتها الثقافية والاقتصادية والاجتماعية والتربوية، وذلك بقصد معرفة تأثير جملة من العوامل البيئية (المدرسية والبيئية والمتعلقة بالبيئة التربوية العامة) في التحصيل في العلوم والرياضيات.

وقد بلغ عدد الطلبة الأردنيين الذين شاركوا في الدراسة آنذاك 3168 طالباً وطالبة (1588 في العلوم، و 1580 في الرياضيات).

تألف اختبار العلوم من (72) سؤالاً، غطت محتويات العلوم الطبيعية، وعلوم الأرض والفضاء، وعلوم الحياة، وطبيعة العلم. وتوزعت الأسئلة على مهارات تتناول معرفة الحقائق والمفاهيم والمبادئ العلمية، واستخدام الطالب للمفاهيم والمبادئ العلمية في حل مشكلات بسيطة، ودمج المفاهيم والمبادئ العلمية معاً لحل مشكلات معقدة.

كما تكون اختبار الرياضيات من (76) سؤالاً غطت خمسة موضوعات رياضية رئيسية هي: الأعداد والعمليات عليها، والقياس، والهندسة، وتحليل البيانات، والجبر. وتوزعت الأسئلة على ثلاثة أنواع من المهارات هي: فهم المفاهيم، واستخدام المعرفة الإجرائية، وحل المسائل الرياضية.

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن مستوى أداء الطلبة الأردنيين في العلوم كان متدنياً، حيث بلغ متوسط النسب المئوية لإجاباتهم الصحيحة (57%). فمن جهة، جاء أداء الطلبة الأردنيين في المرتبة قبل الأخيرة بين البرتغال (المتوسط 63%) والبرازيل (المتوسط 52%)، ومن جهة أخرى، قل أداء الطالب الأردني في المتوسط بشكل ملحوظ عن أداء الطالب في جملة البلدان المشاركة (وبفارق مقداره 10.5%)، وبشكل لافت للنظر عن أداء الطالب في البلدان الثلاثة الأولى: كوريا (الفارق 21%)، وتايوان (الفارق 19%)، وسويسرا (الفارق 17%).

وأظهرت النتائج أن أداء الطلبة الأردنيين تفاوتت تفاوتاً قليلاً بين مجالات المحتوى الأربعة التي شملها الاختبار، وتفاوتت كبيراً بين المهارات المعرفية التي قاسها الاختبار، حيث كان أحسن أداء للطلبة في علوم الأرض والفضاء، وفي مهارة معرفة الحقائق والمفاهيم والمبادئ العلمية، وأسوأ أداء في طبيعة العلم وفي مهارة دمج المعرفة في حل مسائل علمية غير بسيطة. وتجدر الإشارة هنا إلى أن أداء الطلبة الأردنيين في كل مجال من مجالات المحتوى وفي كل مهارة من المهارات المعرفية حل في المرتبة قبل الأخيرة متقدماً فقط على البرازيل. كما يشار إلى أن الفارق بين متوسط أداء الأردن من جهة وكل من إسرائيل، وإيطاليا، وسلوفينيا من جهة أخرى بلغ (13%).

كما بينت نتائج الدراسة أيضاً أن مستوى أداء الطلبة الأردنيين في الرياضيات بالمقارنة مع أداء الطلبة من جميع البلدان المشاركة كان متدنياً أيضاً كما هي حال أداء الطلبة الأردنيين في العلوم حيث بلغ متوسط النسب المئوية للإجابات الصحيحة في الرياضيات (40%). وجاء أداء الطلبة الأردنيين في اختبار الرياضيات في المرتبة الثامنة عشرة من أصل عشرين دولة شاركت في اختبار الرياضيات واحتلت موزامبيق (28%) المرتبة الأخيرة تلوها البرازيل (37%). وقل أداء الطالب الأردني في المتوسط بشكل كبير عن أداء الطالب المتوسط في البلدان المشاركة وبفارق مقداره 20%، وبشكل ملفت جداً عن أداء الطالب المتوسط في الصين التي احتلت المرتبة الأولى وبفارق مقداره 40%. كما اختلف أداء الطلبة باختلاف المحتوى الرياضي حيث كان الأحسن في مجال تحليل البيانات (46%) ثم في مجال الهندسة (44%)، والأسوأ في مجال القياس (32%). وبالنسبة للمهارات المعرفية، فقد كان أداءهم الأفضل في الفهم المفاهيمي (45%)، أما أداءهم في حل المسألة فقد كان الأسوأ (38%)، وقد جاء أداءهم في المعرفة الإجرائية مماثلاً لحل المسألة.

▪ الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم عام 1995

Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)

تعد الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم أكبر دراسة عالمية أجريت حتى الآن لقياس تحصيل الطلبة في الرياضيات والعلوم. أشرف على الدراسة الرابطة الدولية للتقييم التربوي (IEA)، ونفذتها كلية بوسطن (Boston College). جرى تنفيذ الدراسة الثالثة في عام 1995 في أكثر من 40 دولة لقياس تحصيل الطلبة من عمر 9 سنوات (معظمهم في الصفين الثالث والرابع)، والطلبة من عمر 13 سنة (معظمهم في الصفين السابع والثامن) وطلبة السنة النهائية في المرحلة الثانوية. حيث اختبر الطلبة في الرياضيات والعلوم، كما جمعت من الطلبة ومعلميهم ومديري مدارسهم معلومات شاملة عن تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم. وقد زاد عدد الطلبة الذين تم اختبارهم عن نصف مليون طالب وطالبة، كما وزعت استبانات على آلاف من المعلمين ومديري المدارس.

بلغ عدد أسئلة الرياضيات (151) سؤالاً غطت المحتويات الرياضية التالية: الأعداد، والجبر، والقياس، والهندسة، وتمثيل البيانات والاحتمالات، والتناسب. كما قاس الاختبار المهارات العقلية التالية: المعرفة، الإجراءات الروتينية البسيطة، والإجراءات الروتينية المعقدة، وحل المسألة. وكان حوالي 80% من فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، أما الفقرات الأخرى (20% من فقرات الاختبار) فقد جاءت من نوع الاستجابة الحرة، حيث يطلب في هذا النوع من الفقرات أن يصوغ الطالب إجابة السؤال ويكتبها في مكان معين، مع ملاحظة أن معظمها يتطلب إجابة قصيرة وبعضها الآخر يتطلب إجابة مطولة.

أما أسئلة العلوم فقد بلغ عددها (135) سؤالاً، غطت المحتويات التالية: علوم الأرض، والأحياء، والفيزياء، والكيمياء، والبيئة، وطبيعة العلم. كما قاس الاختبار المهارات العقلية التالية: "الفهم"، و"التحليل وبناء النظريات وحل المسألة" و "استخدام الأدوات والإجراءات الروتينية والعمليات العلمية" و "استقصاء العالم الطبيعي". وزعت أسئلة الرياضيات والعلوم على ثماني كراسات، اشتمل كل منها على أسئلة في الرياضيات والعلوم، وعند التطبيق يجيب الطالب عن إحدى الكراسات، وقد كان الوقت الإجمالي المخصص للإجابة عن أي من الكراسات الثمانية (90) دقيقة.

ويبين الجدول رقم (1) متوسطات أداء الدول المشاركة عام 1995 في الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم TIMSS لطلبة الصفين السابع والثامن. وقد حوّلت العلامات الخام بحيث وقعت على مقياس جديد متوسطه (500) والانحراف المعياري للعلامات (100).

الجدول رقم (1)
متوسطات أداء الدول المشاركة عام 1995 في الدراسة الدولية الثالثة للعلوم
والرياضيات (TIMSS) لطلبة الصفين السابع والثامن

العلوم				الرياضيات			
الصف السابع		الصف الثامن		الصف السابع		الصف الثامن	
المتوسط	الدولة	المتوسط	الدولة	المتوسط	الدولة	المتوسط	الدولة
545	سنغافورة	607	سنغافورة	601	سنغافورة	643	سنغافورة
535	كوريا	574	التشيك	577	كوريا	607	كوريا
533	التشيك	571	اليابان	571	اليابان	605	اليابان
531	اليابان	565	كوريا	564	هونغ كونغ	588	هونغ كونغ
531	بلغاريا	565	بلغاريا	558	بلجيكا (Fl)	565	بلجيكا (Fl)
529	بلجيكا (Fl)	560	سلوفينيا	516	هولندا	574	تشكوسلوفاكيا
519	النمسا	558	النمسا	514	بلغاريا	545	سويسرا
518	هنغاريا	554	هنغاريا	509	النمسا	541	هولندا
517	هولندا	552	بريطانيا	508	جمهورية سلوفاك	541	سلوفينيا
512	بريطانيا	550	بلجيكا (Fl)	507	بلجيكا (Fr)	540	بلغاريا
510	سلوفاكيا	545	أستراليا	506	سويسرا	539	النمسا
508	الولايات المتحدة	544	سلوفاكيا	502	هنغاريا	538	فرنسا
504	أستراليا	538	روسيا	501	روسيا	537	هنغاريا
499	ألمانيا	538	أيرلندا	500	أيرلندا	535	روسيا
499	كندا	535	السويد	498	سلوفينيا	530	أستراليا
495	هونغ كونغ	534	الولايات المتحدة	498	أستراليا	527	أيرلندا
495	أيرلندا	531	ألمانيا	495	تايلاند	527	كندا
493	تايلاند	531	كندا	494	كندا	526	بلجيكا (Fr)
488	السويد	527	النرويج	492	فرنسا	522	تايلاند
484	سويسرا	525	نيوزلندا	484	ألمانيا	522	إسرائيل
483	النرويج	524	إسرائيل	476	بريطانيا	509	ألمانيا
481	نيوزلندا	522	هونغ كونغ	476	الولايات المتحدة	508	نيوزلندا
477	إسبانيا	522	سويسرا	472	نيوزلندا	506	بريطانيا
468	سكوتلندة	517	سكوتلندة	465	الدنمارك	503	النرويج
462	أيسلندة	517	إسبانيا	463	سكوتلندا	502	الدنمارك
452	رومانيا	498	فرنسا	462	لاتفيا (LSS)	500	الولايات المتحدة
451	فرنسا	497	اليونان	461	النرويج	498	سكوتلندا
449	اليونان	494	أيسلندة	459	أيسلندة	493	لاتفيا (LSS)
442	بلجيكا (Fr)	486	رومانيا	454	رومانيا	487	إسبانيا
439	الدنمارك	485	لاتفيا (LSS)	448	إسبانيا	487	أيسلندة
436	إيران	480	البرتغال	446	قبرص	484	اليونان
435	لاتفيا	478	الدنمارك	440	اليونان	482	رومانيا
428	البرتغال	476	لتوانيا	428	ليتوانيا	477	ليتوانيا
420	قبرص	471	بلجيكا (Fr)	423	البرتغال	474	قبرص
403	لتوانيا	470	إيران	401	إيران	454	البرتغال
387	كولومبيا	463	قبرص	469	كولومبيا	428	إيران
317	جنوب إفريقيا	430	الكويت	348	جنوب إفريقيا	392	الكويت
		411	كولومبيا			385	كولومبيا
		326	جنوب إفريقيا			354	جنوب إفريقيا
479		516		484		513	المتوسط الدولي

يلاحظ من الجدول رقم (1) أن الدول التي أحرزت المراكز الثلاثة الأولى بحسب متوسطات أداء طلبة الصف الثامن في الرياضيات هي: سنغافورة أولاً، كوريا ثانياً، واليابان ثالثاً، وقد حافظت هذه الدول على الترتيب نفسه عند طلبة الصف السابع. كما جاء أداء طلبة الصف الثامن في تايلاند وإسرائيل وسيطاً بين أداءات الدول جميعها. أما الدول التي جاءت في ذيل القائمة فهي: إيران وقد احتلت المرتبة (38)، الكويت في المرتبة (39)، كولومبيا في المرتبة (40)، والدولة الأخيرة جنوب إفريقيا حيث احتلت المرتبة (41).

وتبدو الصورة في العلوم مشابهة إلى حد ما لها في الرياضيات، حيث حققت سنغافورة المرتبة الأولى في الصنفين السابع والثامن كما جاءت جنوب إفريقيا في المرتبة الأخيرة، هذا وقد احتلت إيران المرتبة (37)، أما الكويت فقد جاءت رتبته (39).

▪ الدراسة الدولية الثالثة (إعادة)، 1999

Third International Mathematics and Science Study (Repeat) (TIMSS-R)

كان لنتائج الدراسة الدولية الثالثة (1995) وقع كبير في الأوساط التربوية في كثير من الدول المشاركة وأثارت النتائج حوارات وطنية في كثير من هذه الدول ترجمت في بعضها إلى خطط للإصلاح والتطوير التربوي.

ولما كانت مستويات الأداء التي ظهرت في عام 1995 يمكن النظر إليها على أنها بيانات حديثة عن مستويات أداء طلبة الدول المشاركة، فقد اهتم بعض هذه الدول بإعادة إجراء الدراسة مجدداً مما أتاح الفرصة لمشاركة الأردن في الدراسة الثالثة. ومما هو جدير بالذكر أن الدراسة ستعاد كل أربع سنوات مما يسمح للدول بمراقبة أداء نظمها التربوية ومقارنته مع دول العالم.

أعيد تطبيق الدراسة الدولية الثالثة في الرياضيات والعلوم في العام الدراسي 99/98 على طلبة الصف الثامن (طبق الاختبار في الأردن في شهر أيار من عام 1999). وقد اختبر الطلبة في الرياضيات والعلوم، كما أجابوا عن استبانة تتعلق بخبراتهم الصفية، واتجاهاتهم نحو الرياضيات والعلوم وخلفياتهم الأسرية. وأجاب المعلمون عن استبانة تتعلق بأعدادهم الأكاديمي، وممارساتهم التدريسية، ووجهات نظرهم في كثير من القضايا المتصلة بتدريس الرياضيات والعلوم، كما وفرّ مديرو المدارس معلومات عن المدارس من حيث خصائصها ومصادرها من خلال تعبئتهم لاستبانة المدرسة.

وقد شاركت ثلاث دول عربية في الدراسة وهي الأردن، والمغرب، وتونس وجميعها لم تكن من بين الدول التي شاركت في الدراسة السابقة والتي أجريت في عام 1995م.

ويبين الجدول رقم (2) متوسطات الأداء للدول المشاركة في العلوم، كما يبين الجدول رقم (3) متوسطات الأداء في الرياضيات، ويتضح من الجدولين أن أداء الأردن في الرياضيات والعلوم جاء دون المتوسط الدولي، وحصل على الرتبة (30) في العلوم، و(32) في الرياضيات

الجدول رقم (2)
متوسطات أداء طلبة الدول المشاركة في الدراسة الدولية الثالثة إعادة
(TIMSS – R) لعام 1999 على اختبار العلوم

العلوم		
المتوسط	الدولة	الترتيب
569	تايوان	1
568	سنغافورة	2
552	هنجاريا	3
550	اليابان	4
549	كوريا	5
545	هولندا	6
540	استراليا	7
539	التشيك	8
538	بريطانيا	9
535	فنلندة	10
535	سلوفاكيا	10
535	بلجيكا	10
533	سلوفينيا	13
533	كندا	13
530	هونغ كونغ	15
529	روسيا	16
518	بلغاريا	17
515	الولايات المتحدة	18
510	نيوزلندا	19
503	لاتفيا	20
493	ايطاليا	21
492	ماليزيا	22
488	لتوانيا	23
482	تايلاند	24
472	رومانيا	25
468	اسرائيل	26
460	قيرص	27
459	ملدافيا	28
458	مقدونيا	29
450	الأردن	30
448	إيران	31
435	اندونيسيا	32
433	تركيا	33
428	تونس	34
420	تشيلي	35
345	الفلبين	36
323	المغرب	37
243	جنوب أفريقيا	38
488	المتوسط الدولي	

المتوسط اعلى من متوسط الأردن	
المتوسط مماثل لمتوسط الأردن	
المتوسط أدنى من متوسط الأردن	

الجدول رقم (3)
متوسطات أداء طلبة الدول المشاركة في الدراسة الدولية الثالثة إعادة
(TIMSS - R) لعام 1999 على اختبار الرياضيات

الرياضيات		
المتوسط	الدولة	الترتيب
604	سنغافورة	1
587	كوريا	2
585	تايوان	3
582	هونغ كونغ	4
579	اليابان	5
558	بلجيكا	6
540	هولندا	7
534	سلوفاكيا	8
532	هنجاريا	9
531	كندا	10
530	سلوفينيا	11
526	روسيا	12
525	استراليا	13
520	ماليزيا	14
520	فنلندا	14
519	التشيك	16
511	بلغاريا	17
505	لاتفيا	18
502	الولايات المتحدة	19
496	بريطانيا	20
491	نيوزيلانده	21
482	ليتوانيا	22
479	إيطاليا	23
476	قبرص	24
472	رومانيا	25
469	تايلاند	26
467	مولدافيا	27
466	اسرائيل	28
448	تونس	29
447	مقدونيا	30
429	تركيا	31
428	الأردن	32
422	إيران	33
403	اندونيسيا	34
392	تشيلي	35
345	الفيبس	36
337	المغرب	37
275	جنوب أفريقيا	38
487	المتوسط الدولي	

المتوسط اعلى من متوسط الأردن	
المتوسط مماثل لمتوسط الأردن	
المتوسط أدنى من متوسط الأردن	

▪ **دراسة "توجهات في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2003"**
"Trends in International Mathematics and Science Study"(TIMSS 2003)

نفذت الدراسة في (46) دولة، وهدفت الدراسة إلى تحسين التعليم والتعلم في الرياضيات والعلوم من خلال توفير بيانات عن تحصيل الطلبة في أنظمة تربوية متباينة وممارسات تدريسية وبيئات مدرسية مختلفة، فالتباين عبر حوالي (50) دولة مشاركة في الدراسة يتيح فرصة فريدة لدراسة الممارسات التربوية المختلفة وكيف لها أن تحسن التحصيل.

طبقت الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2003 على طلبة الصفين الثامن والرابع. وفي عام 1999 طبقت الدراسة على طلبة الصف الثامن، وفي عام 1995 ، طبقت على طلبة الرابع والثامن والصف المدرسي الأخير، وبذلك فإن الدراسة تتيح للدول التي سبق لها المشاركة في الدورات السابقة من قياس التغير الذي طرأ على تحصيل طلبتها .

ويبين الجدول رقم (4) متوسطات الاداء للدول المشاركة في العلوم، كما يبين الجدول رقم (5) متوسطات الأداء في الرياضيات ويتضح من الجدولين أن أداء الأردن في العلوم جاء مماثلاً للمتوسط الدولي، في حين جاء الأداء الأردني في الرياضيات دون المتوسط الدولي.

الجدول رقم (4)
متوسطات الأداء في العلوم

المتوسط		البلد		المتوسط		البلد	
-	488	اسرائيل	-24	▲	578	سنغافورة	-1
-	479	بلغاريا	-25	▲	571	تايوان	-2
-	475	الأردن	-26	▲	558	كوريا	-3
-	472	مولدوفا	-27	▲	556	هونغ كونغ	-4
-	470	رومانيا	-28	▲	552	استونيا	-5
▼	468	صربيا	-29	▲	552	اليابان	-5
▼	461	ارمينيا	-30	▲	544	بريطانيا	-7
▼	453	ايران	-31	▲	543	هنجريا	-8
▼	449	مقدونيا	-32	▲	536	هولندا	-9
▼	441	قبرص	-33	▲	527	الولايات المتحدة	-10
▼	438	البحرين	-34	▲	527	استراليا	-10
▼	435	فلسطين	-35	▲	524	السويد	-12
▼	421	مصر	-36	▲	520	سلوفينيا	-13
▼	420	اندونيسيا	-37	▲	520	نيوزيلندا	-13
▼	413	تشيلي	-38	▲	519	لتوانيا	-15
▼	404	تونس	-39	▲	517	سلوفاكيا	-16
▼	398	السعودية	-40	▲	516	بلجيكا	-17
▼	396	المغرب	-41	▲	514	روسيا	-18
▼	393	لبنان	-42	▲	512	لاتفيا	-19
▼	377	الفلبين	-43	▲	512	سكوتلندا	-19
▼	365	بوتسوانا	-44	▲	510	ماليزيا	-21
▼	255	غانا	-45	▲	494	النرويج	-22
▼	244	جنوب افريقيا	-46	▲	491	ايطاليا	-23
474 المتوسط الدولي							

▲ متوسط الدولة أعلى من المتوسط الدولي بدلالة إحصائية
▼ متوسط الدولة أدنى من المتوسط الدولي بدلالة إحصائية
_ متوسط الدولة لا يختلف عن المتوسط الدولي بدلالة إحصائية

الجدول رقم (5)
متوسطات الأداء في الرياضيات

المتوسط	البلد	المتوسط	البلد
478 ▲	ارمينيا	605 ▲	سنغافورة
477 ▲	صربيا	589 ▲	كوريا
476 ▲	بلغاريا	586 ▲	هونغ كونغ
475 -	رومانيا	585 ▲	تايوان
461 ▼	النرويج	570 ▲	اليابان
460 -	مولدوفا	537 ▲	بلجيكا
459 ▼	قبرص	536 ▲	هولندا
435 ▼	مقدونيا	531 ▲	استونيا
433 ▼	لبنان	529 ▲	هنجريا
424 ▼	الأردن	508 ▲	ماليزيا
411 ▼	ايران	508 ▲	لاتفيا
411 ▼	اندونيسيا	508 ▲	روسيا
410 ▼	تونس	508 ▲	سلوفاكيا
406 ▼	مصر	505 ▲	استراليا
401 ▼	البحرين	504 ▲	الولايات المتحدة
390 ▼	فلسطين	502 ▲	لتوانيا
387 ▼	تشيلي	499 ▲	السويد
387 ▼	المغرب	498 ▲	سكوتلندا
378 ▼	الفلبين	498 ▲	بريطانيا
366 ▼	بتسوانا	496 ▲	اسرائيل
332 ▼	السعودية	494 ▲	نيوزلندا
276 ▼	غانا	493 ▲	سلوفينيا
264 ▼	جنوب افريقيا	484 ▲	ايطاليا
المتوسط الدولي 467			

▲ متوسط الدولة أعلى من المتوسط الدولي بدلالة إحصائية
▼ متوسط الدولة أدنى من المتوسط الدولي بدلالة إحصائية
- متوسط الدولة لا يختلف إحصائياً عن المتوسط الدولي

دراسة "توجهات في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2007"
"Trends in International Mathematics and Science Study"(TIMSS 2007)

نفذت الدراسة في (60) دولة، وتعد الدراسة الدولية الأحدث في سلسلة الدراسات الدولية TIMSS، وقد شهدت هذه الدراسة مشاركة عربية واسعة، إذ بلغ عدد الدول العربية المشاركة فيها (14) دولة. وستعلن النتائج الدولية لهذه الدراسة في شهر كانون الأول لعام 2008 .

▪ **الدراسة الدولية بيزا (PISA 2006)**

اشتق اسم هذه الدراسة الدولية من الأرحف الأولى من اسمها وهو:
"**Program for International Student Assessment (PISA)**"

وتشرف على هذه الدراسة منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي
Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)

وتهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى امتلاك الطلبة من العمر (15) للمهارات والمعارف الأساسية في الرياضيات والعلوم والقراءة والتي تعينهم على المشاركة الفاعلة في المجتمع.

نفذت الدراسة للمرة الأولى عام 2000، وكان التركيز على مجال القراءة، ونفذت للمرة الثانية عام 2003، وكان التركيز على مجال الرياضيات، وجاءت الحلقة الثالثة منها في عام 2006 وكان التركيز في هذه الدورة على مجال العلوم، وتجدر الإشارة إلى أن الأردن شارك للمرة الأولى في هذه الدراسة في حلقتها الثالثة أي في عام 2006، حيث أن هذه الدراسة يعاد تطبيقها كل ثلاث سنوات .

❖ **مجالات القياس في دراسة PISA :-**

اشتمل إطار التقويم في دراسة بيزا على مجالات ثلاثة هي:

- (1) القراءة
- (2) الرياضيات
- (3) العلوم

1) مجال القرائية (Reading Literacy)

■ التعريف بالمجال

تغير تعريف القرائية مع مرور الزمن جنباً إلى جنب مع تطور المجتمعات والاقتصاد والثقافة، ومفهوم التعلم، توسعت تصورات معرفة القراءة وبخاصة مفهوم التعلم مدى الحياة والمطالب الواردة فيها. فلم يعد مقتصرًا على القدرة المكتسبة في مرحلة الطفولة المبكرة خلال سنوات الدراسة، بل تعداه إلى التوسع في مجموعة المعارف والمهارات والاستراتيجيات التي يعتمد عليها الأفراد مدى الحياة في حالات مختلفة ومن خلال التفاعل مع أقرانهم والمجتمعات الأكبر التي تشارك فيها.

اعتمدت الدراسة على التعريف التالي لمعرفة القراءة:

معرفة القراءة هو فهم واستعمال والتأمل في النصوص المكتوبة، من أجل تحقيق أهداف واحدة لتطوير المعارف والإمكانات من أجل المشاركة في المجتمع.

ذلك يعني أن معرفة القراءة تنطوي على الفهم، الاستعمال، والانعكاس على المعلومات المكتوبة لأغراض متنوعة. وهي تأخذ في الحسبان الدور التفاعلي للقارئ في الحصول على أي من النصوص المكتوبة. كما يوضح التعريف الفكرة بأن محور الأمية يمكنه التوسع إلى تحقيق التطلعات الفردية - من تطلعات محددة مثل الحصول على مؤهل تعليمي أو الحصول على عمل لتلك الأهداف المباشرة التي تثري حياة الفرد الشخصية.

■ بنية النص

يعتبر التمييز بين النص المستمر وغير المستمر من الأسس التي يستند عليها تقييم دراسة PISA.

- **النصوص المستمرة** : تتكون من مجموعة من الجمل المترابطة من خلال مجموعة من الفقرات والتي بدورها تشكل مجموعة من الأبواب والفصول.

- **النصوص غير المستمرة** (أو الوثائق، كما هي معروفة أحياناً)

يعتبر نوع النصوص من الطرق المثالية لتصنيف النصوص المكتوبة حسب المحتوى وهدف الكاتب، ويمكن تصنيف **النصوص المتصلة** إلى ما يلي:

• **الرواية**: هو ذلك النوع من النص الذي تعود فيه المعلومات لصفات أشياء في زمن معين، وتقدم الرواية عادة إجابات على "متى"، أو "ما".

• **العرض**: هو نوع من النصوص التي تعرض معلومات بشكل مفاهيم مركبة أو تراكيب عقلية، ويمكن من خلال هذا النوع من النصوص تحليل المفاهيم العقلية، ويقدم العرض توضيحاً بطريقة التبادل بين العناصر بطريقة ملائمة ذات معنى وغالباً يقدم هذا النوع من النصوص إجابات على "كيف".

- **الوصف:** وهو نوع من النص يقدم المعلومات التي تشير إلى خصائص الأجسام في الفضاء، وتقدم النصوص الوصفية عادة جواباً على "ماذا".
- **المناظرة:** وهو نوع من النص يقدم مقترحات بخصوص العلاقة بين المفاهيم أو غيرها من المقترحات. وتقدم غالباً الجواب على "لماذا".
- **التعليمات:** (يسمى أحياناً الأمر) هي نوع من النصوص التي توفر توجيهات بشأن ما ينبغي عمله وتشمل الإجراءات والقواعد والأنظمة والقوانين التي تحدد سلوكيات معينة.
- **الوثائق أو السجلات:** هي نصوص تهدف إلى توحيد وحفظ المعلومات، يمكن أن تتميز بدرجة عالية من الرسمية.
- **الارتباط التشعبي:** وهو نوع من النصوص الذي يفصل الروابط الإلكترونية عن بعضها بشكل يجعل من السهل قراءة المجموعات المتكاملة بشكل مختلف.

النصوص غير المتصلة:

- تختلف النصوص غير المتصلة عن النصوص المتصلة حيث تتطلب طرقاً مختلفة للقراءة ، ويمكن تصنيفها إلى ما يلي:
- **الجدول والرسوم البيانية:** هي طريقة تمثيل البيانات وتستخدم لأغراض علمية وكذلك في المجالات والصحف لعرض جداول رقمية.
 - **الجدول ومصفوفات الصف والعمود:** تتشارك فيها جميع الأرقام في الصفوف والأعمدة بخاصية معينة وبذلك تعتبر جزءاً من تنظيم المعلومات داخل النص.
 - **الرسوم البيانية:** كثيراً ما ترافق أوصاف تقنية (مثل إظهار أجزاء من الأجهزة المنزلية)، والنصوص التفسيرية (مثلاً توضح كيفية تجميع الأجهزة المنزلية).

■ خصائص الفقرات:

هناك ثلاث مجموعات من المتغيرات التي تستخدم لوصف خصائص الفقرات: العمليات الذي تحدد مهمة للطالب؛ أنواع الأعمال التي تحدد الطرق المستخدمة لإثبات كفاءة الطلبة في أداء المهمة ، وقواعد الترميز ، والتي تحدد الطريقة التي يتم فيها تقييم إجابات الطلبة.

تعتمد الدراسة التقييمية PISA على دراسة العمليات الخمس التالية المرتبطة بالفهم الكامل للنص بغض النظر عن كونه مستمراً أو غير مستمر:

- استرجاع المعلومات.
- الفهم العام والشامل للنصوص.
- تطوير تفسير.
- تقييم المحتوى للنص.
- تقييم شكل النص.

من المتوقع من جميع القراء بغض النظر عن مستوى كفاءتهم أن يكونوا قادرين على إظهار بعض من كفاءتهم في كل عملية من هذه العمليات الخمس، وبالرغم من أن هناك علاقة متبادلة بين هذه العمليات إذ أن كل منها يتطلب نفس المهارات الأساسية، إلا أن النجاح في إنجاز أحدها لا يعني ضرورة النجاح في إنجاز الأخرى، ويرى البعض في هذه العمليات الأدوار الخاصة بالقارئ في كل مستوى متطور أكثر من تشكيل تعاقب تسلسلي .

1- استرجاع المعلومات :

يهتم القارئ في بعض الحالات باسترجاع جزء معين من المعلومات، وحتى يتمكن من ذلك لا بد له من الفحص الدقيق والتعيين الواضح للمعلومة ذات العلاقة، ففي بعض الحالات يمكن لمثل هذه المعلومة أن تكون في جملة أو جملتين أو في فقرة مختلفة، وفي الأغراض التقييمية التي تدعو إلى استرجاع المعلومات من الواجب على الطالب المقارنة بين المعلومات المعطاة في السؤال إما مع الكلمات المتماثلة أو المعلومات المرادفة في النص لإيجاد ما هو مطلوب، ويعتمد استرجاع المعلومات على النص نفسه وعلى المعلومات الواضحة الموجودة داخل النص.

2- الفهم العام والشامل للنصوص:

على القارئ أن ينظر الى النص بمنظور شامل كوحدة واحدة للحصول على فهم عام وشامل لما تم قراءته فمن الممكن للطالب إظهار الفهم الأولي للقراءة بتحديد الفكرة الرئيسية أو بتحديد الهدف العام من النص، كأن يطلب من الطالب وضع عنوان لنص معين ، عندها على الطالب أن يطابق جزء معين من النص مع السؤال المطلوب، فيما تتطلب مهام أخرى من الطالب التركيز على أكثر من جزء في النص كأن يطلب من الطالب الاستدلال على الفكرة الرئيسية من خلال تكرار مقولة معينة، إن اختيار الفكرة الرئيسية يتطلب تسلسل الأفكار واختيار الفكرة العامة وبمثل هذه المهام يمكن تحديد ما

إذا كان بإمكان الطالب التمييز بين الأفكار الرئيسية والتفاصيل الثانوية، وما إذا كان بإمكانه وضع ملخص للفكرة الرئيسية أو العنوان الرئيسي.

3- تطوير تفسير:

يتطلب تطوير تفسير من القارئ توسيع انطباعه ليتمكن من تحديد الفهم الكامل لما يقرأ، وفي بعض الحالات قد يحتاج وضع التفسير من القارئ أن يقوم بعملية تسلسل لجملتين بالاعتماد على التماسك والتي ربما يكون أسهل بوجود علامات مترابطة، مثل استخدام "أولاً" و "ثانياً" للإشارة إلى التسلسل. وفي بعض الحالات تجدر الإشارة إلى العلاقات والنتيجة، حيث لا تكون هناك أية علاقات صريحة وتتم هذه العملية بمقارنه واستخلاص المعلومات، تحديد وتسجيل الأدلة المؤيدة، "مقارنة ومغايرة" المهام، هذه العملية أيضاً تتطلب التعرف على الأدلة المستخدمة للحصول على ذلك الهدف.

4- تقييم مضمون النص:

يتطلب تقييم مضمون النص من القارئ ربط المعلومات في النص بالمعرفة من مصادر أخرى، وغالباً ما يتم سؤال القارئ للتعبير والدفاع عن وجهات نظره. لذلك عليه أن يكون قادراً على تطوير فهم ما يقال والمقصود في النص. عندئذ يكون معيار التمثيل العقلي ضد ما نعلم ونؤمن في أي معلومات مسبقة أو معلومات ترد في نصوص أخرى هو المعيار المعتمد، بالإضافة إلى الاعتماد على الأدلة المؤيدة من داخل النص.

5- تقييم شكل النص:

يحتاج ذلك من القراء الوقوف بعيداً عن النص، لمعرفة أمور معينة مثل هيكل النص، ونوع السجل حيث يلعب دوراً هاماً في هذه المهام، هذه الملامح تشكل أساساً لتقييم مدى نجاح الكاتب في تصوير بعض الخصائص، حيث أن إقناع القارئ لا يعتمد على المعرفة الموضوعية بل أيضاً على القدرة على كشف الفروق في اللغة - على سبيل المثال الأمر الذي قد يسبب اختلافاً في التفسير.

• أنواع الفقرات:

تتكون فقرات القراءة في PISA من أنواع مختلفة، لتشمل الاختيار من متعدد، والأسئلة التي تتطلب من الطلاب كتابة إجاباتهم بدلاً من مجرد اختيار الإجابات الصحيحة، حوالي 43% من أسئلة القراءة في PISA عام 2000 و 2003 و 2006 كانت أسئلة مفتوحة تتطلب حكماً من المصحح على صحة الإجابة، في حين أن ما تبقى من الأسئلة غير المفتوحة والتي تتطلب حكماً قليلاً من المصحح.

• التصحيح:

تعتبر عملية التصحيح بسيطة نسبياً فيما يتعلق بالأسئلة متعددة الخيارات: حيث على الطالب أن يختار الإجابة الصحيحة من مجموعة الاختيارات، وقد تبدو عملية

التصحيح أكثر تعقيدا فيما يتعلق بالإجابات الصحيحة جزئياً، لأن بعض الإجابات الخاطئة تقترب إلى حد ما من الإجابة الصحيحة وبذلك فإن الطالب الذي يجيب إجابة صحيحة إلى حد ما يحصل على إجابة صحيحة نسبياً.

■ أغراض القراءة:

- **القراءة للاستخدام الشخصي:** تم تطبيق هذا النوع من القراءة لتلبية احتياجات الفرد الخاصة من الناحيتين العملية والفكرية كما يتضمن الحفاظ على القراءة أو تطوير العلاقات الشخصية لأشخاص آخرين و يحتوي عادة الرسائل الشخصية، السيرة الروائية والإعلامية.

- **القراءة للاستخدام العام:** تم تطبيق هذا النوع من القراءة للمشاركة في أنشطته المجتمع بشكل أوسع، ويشمل استخدام الوثائق الرسمية وكذلك معلومات عن المناسبات العامة.

- **القراءة عن العمل (المهنية):** في الوقت الذي لا يتمكن جميع الأفراد الذين تبلغ أعمارهم 15 سنة فعلا من القراءة عن العمل، من المهم تقييم مدى الاستعداد للانتقال إلى عالم العمل ، حيث انه في معظم البلدان، أكثر من 50 ٪ من هؤلاء سيشكلون جزءاً من قوة العمل في غضون سنة أو سنتين، لذا فإن هذا النوع من القراءة غالباً ما يشار إليه "القراءة للقيام به" حيث أنها ترتبط بانجاز بعض المهام العاجلة.

- **القراءة للتعلم:** يشمل هذا النوع من القراءة ما يتم اكتسابه من المعلومات كجزء من عملية التعلم، وغالباً ما لا يتم اختياره من قبل القارئ، ولكن يكلفه بها المعلم، ويتم تصميم المحتوى خصيصاً لغرض التعليم.

■ تدريج مهام القراءة :

تم بناء مهام ثقافة القراءة لتمثيل عينة الطلبة ممن تبلغ أعمارهم 15 سنة في الدول المشاركة، لتغطيتها بشكل أوسع كما هو مطلوب، ومن غير المتوقع أن يجيب الطلبة على كافة المهام المطلوبة إجابة نموذجية، لذا فقد تم تصميم الدراسة لإعطاء كل طالب مجموعة جزئية من هذه المهام مع الأخذ بعين الاعتبار أن كل من هذه المهام قد قدمت لأفراد العينة المختارة.

من الممكن للمرء أن يتخيل ترتيب مهام ثقافة القراءة من خلال مستويات الصعوبة ومستوى المهارات المطلوبة من أجل الإجابة على هذه الأسئلة بشكل صحيح ، وقد تم إتباع إجراء خاص في PISA للوقوف عن هذا التواصل وقدرة الاستجابة النظرية وهو ما يعرف بنظرية الاستجابة للفقرة، وهو نموذج رياضي لتقدير مدى احتمال أن يجيب شخص معين بشكل صحيح على أحد الفقرات، وقد شكل هذا النموذج للتعرف على مدى كفاءة الشخص من خلال قدراته الخاصة ومن خلال مدى تعقيد بند معين بناء على درجة صعوبته وهذا ما تتم الإشارة إليه بالمقياس.

■ تقديم التقارير:

ستتبع خطة PISA 2006 الخطة المستخدمة في PISA 2000 و 2003، حيث سجلت النتائج على أساس الكفاءة النظرية، وقد لخصت نتائج هذا التقييم بمدى للقراءة بمتوسط حسابي 500 وانحراف معياري 100، بالإضافة إلى ذلك تم تمثيل أداء الطلبة بالاعتماد على مجالات فرعية: ("استرجاع المعلومات" ، "تفسير النصوص" وتقييم النصوص " (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2001)، هذه الأبعاد الفرعية تجعل من الممكن مقارنة المتوسطات الحسابية بين الدول المختلفة في مكونات بناء المعرفة. وبالرغم من أن هناك علاقة كبيرة بين هذه الأبعاد فإن النتائج عن كل منها ربما تكشف عن التفاعلات فيما بين البلدان المشاركة، وعندما يحدث ذلك، فيمكن دراستها وربط المناهج الدراسية وطريقة التدريس المستخدمة في بعض البلدان، فالسؤال المهم هو كيف يمكن تدريس المناهج الحالية على نحو أفضل؟ وفي حالات أخرى فقد لا يقتصر السؤال على كيفية التدريس بل يتعداه إلى ماذا يمكن أن يدرس.

■ عملية القراءة:

هناك سببان لتقليص عدد العمليات من خمس إلى ثلاث السبب الأول وهو عملي: في عامي 2003 و 2006 ، تم اقتصار القراءة باعتبارها مجالاً فرعياً على نحو 30 فقرة بدلاً من 141 التي استخدمت في عام 2000 عندما كانت القراءة مجالاً رئيسياً، لذا فإن كمية المعلومات لا تكفي لتقرير مدى خمسة اتجاهات عملية، أما السبب الثاني فهو مفاهيمي: وهو أن ثلاثة أبعاد فرعية عملية تستند إلى مجموعة من خمس عمليات فقد تم جمع بندي تكوين فهم شامل ووضع تفسير معاً في "تفسير النصوص" لأن القارئ في كليهما يعالج المعلومات في النص ، أما في حالة تقييم محتوى النص وتقييم شكل النص فقد تم تشكيل بند جديد وهو التقييم والتفكير لأن الفرق بين تقييم المضمون وتقييم الشكل هو فرق موجود عملياً.

■ أبعاد أشكال النصوص:

تقدم PISA 2003 و 2006 إمكانية تقديم النتائج على أساس صيغة النص، كما ورد في القراءة من أجل التغيير، ويتيح تنظيم البيانات بهذه الطريقة الفرصة لدراسة إلى أي مدى تختلف البلدان فيما يتعلق بالقدرة على التعامل مع النصوص بأشكال مختلفة، ففي تقديم النتائج لعام 2000 تبين أن ثلثي المهام استخدمت لإنشاء نص متصل بينما الثلث الباقي من المهام استخدمت لإنشاء نص غير متصل وهناك توزيع متماثل للمهام بين PISA 2003 و PISA 2006.

تمثل العلامات درجات متفاوتة من الكفاءة، حيث أن انخفاض علامة الطالب يعني محدودية مهاراته ومعرفته، في حين أن ارتفاع علامة الطالب يعني درجة متقدمة من المعارف والمهارات، إن استخدام نظرية الإجابة على الفقرة يجعل من الممكن ليس فقط تلخيص النتائج لمختلف فئات الطلبة، بل تحديد الصعوبة النسبية لمعرفة القراءة للمهام التي تشملها الدراسة، بعبارة أخرى، فكما يتلقى الأفراد قيمة محددة للمجال وفقاً

لأدائهم في تقييم المهام، يتلقى كل منهم كل قيمة محددة وفقاً لصعوبة المجال، حسبما يحدده أداء الطلبة في مختلف البلدان التي تشارك في التقييم.

■ بناء خريطة للفقرات:

تختلف المجموعة الكلية لمهام معرفة القراءة المستخدمة في PISA اختلافاً كبيراً في شكل النص، ومتطلبات الوضع، وبالتالي تختلف في الصعوبة، ويمكن الإشارة إلى هذا النطاق من خلال ما يعرف ببناء الخريطة حيث يوفر تمثيلاً مرئياً لمعرفة القراءة لإظهار مهارات الطلاب، وينبغي أن تتضمن الخريطة وصفاً موجزاً لعدد مختار من المهام التقييمية.

وتستند النتيجة المخصصة لكل بند إلى النظرية القائلة أن أحدهم قد يكون بنفس القدر من المهارة في نقطة معينة على جميع المهام في هذه النقطة، ولأغراض PISA فإن "الكفاءة" تعني أن الطالب في نقطة معينة في القراءة سيكون لديه احتمال 62 % للإجابة الصحيحة على البنود في هذه النقطة.

مستويات القراءة المحترفة

مثلما أن عينة مختارة من الطلبة تمثل باقي الطلاب بعمر 15 عاماً في بلد ما، فإن واجباً للقراءة يمثل زمرة من الواجبات من الحقل ذاته. من هنا فإن العينة تمثل الحرفية في التعامل مع النص الواجب اكتسابه لدى الطلاب من عمر 15 عاماً.

ويجدر السؤال عما يميز الواجبات متدنية المستوى عن مثيلاتها متوسطة ومرتفعة المستوى. وهل للواجبات خصائص مشتركة تؤدي إلى المستوى ذاته من الصعوبة. وحتى نظرة عابرة إلى (خارطة المواضيع) تُظهر أن الواجبات متدنية المستوى تختلف عن تلك مرتفعة المستوى.

تتراوح الأساليب في التعقيد والتطور ما بين الربط البسيط للمعلومات إلى تصنيف الأفكار طبقاً لمعايير معطاة وإلى افتراض و تقييم ناقد للنص.

بالإضافة إلى الأسلوب المطلوب، فإن الصعوبة في واجبات استرجاع المعلومات تتنوع مع عدد المعلومات ليتم إضافتها إلى ردة الفعل، وعدد المعايير التي ينبغي للمعلومات أن تكفي وفيما إذا كانت المعلومات المسترجعة متسلسلة بطريقة معينة.

في حالة الواجبات التفسيرية و التأملية فإن كمية النصوص التي يراد استيعابها تعتبر عاملاً هاماً يؤثر في الصعوبة. أما في المواضيع التي تتطلب تأملاً من جانب القارئ، فإن الصعوبة مشروطة بالمعرفة الواجب استقائها من خارج النص.

تعتمد الصعوبة لدى القراءة على وضوح المعلومات المطلوبة وعلى مدى توفر معلومات منافسة وفيما إذا كان القارئ موجهاً بوضوح إلى الأفكار والمعلومات المطلوبة لإكمال الواجب. وفي محاولة للتقدم في التعقيد والتطور في PISA 2000، تم تقسيم مقياس معرفة القراءة والمقاييس الفرعية إلى خمسة مستويات:

تفسير مستويات معرفة القراءة:

يمثل كل مستوى ليس فقط مدى الواجبات والمعرفة والمهارات المتعلقة بها، ولكن يمثل كذلك مدى قدرات الطلبة.

ويتوقع من الطالب المتوسط أن ينجز بنجاح الواجب المتوسط في 62% من الوقت. بالإضافة إلى ذلك، فإن نطاق كل مستوى يُحدد جزئياً بالاعتماد على أن كل طالب متدني المستوى سيحصل على درجة 50% في اختيار افتراضي من مواضيع تم اختيارها عشوائياً من ذلك المستوى.

بما أن كل مقياس لمعرفة القراءة يمثل التقدم في المعرفة والمهارات، فإن الطلاب في مستوى معين يُظهرون ليس فقط المعرفة والمهارات المتعلقة بذلك المستوى ولكن أيضاً المهارات المتعلقة بمستويات أدنى كذلك. وهكذا فإن المعرفة والمهارات في كل مستوى وتبني على مهارات المستوى الأدنى. وهذا يعني أن الطالب المفترض أن يكون في المستوى الثالث في مقياس معرفة القراءة يكون بارعاً ليس فقط في واجبات المستوى الثالث بل أيضاً في واجبات المستوى الأول والثاني.

ومن الجلي أن الطالب الذي يحصل على درجة 298 ويتوقع له أن يكون دون المستوى الأول، ستكون لديه فرصة بنسبة 43% فقط للإجابة الصحيحة على واجب من درجة 367 في مقياس معرفة القراءة. ولديه فرصة 14% للإجابة على موضوع من المستوى الثالث وفرصته معدومة تقريباً للإجابة الصحيحة على موضوع من المستوى الخامس.

ولدى الطالب ذي درجة 371 (متوسط المستوى الأول) فرصة 63% للإجابة على موضوع من درجة 367 ولكن فرصته تنخفض إلى الربع للإجابة على موضوع من درجة 508 بينما تنخفض فرصته إلى 7% فقط للإجابة على موضوع من المستوى الخامس.

وبالمقابل فإن طالباً من المستوى الثالث يُتوقع له أن يُجيب بنسبة 89% على واجبات من درجة 367 على مستوى معرفة القراءة، وبنسبة 64% على واجبات من درجة 508 (متوسط المستوى الثالث). ومع ذلك فلديه نسبة 27% فقط للإجابة على موضوع من متوسط المستوى الخامس. وأخيراً فإن الطالب من المستوى الخامس يُتوقع له أن يُجيب بنجاح معظم الوقت على معظم المواضيع.

والطالب الذي يحصل على درجة 662 على مقياس معرفة القراءة الموحدة، لديه فرصة 98% للإجابة بنجاح على واجب من درجة 367 وفرصة 90% للإجابة بنجاح على موضوع من المستوى الثالث (درجة 508) وفرصة 65% للإجابة بنجاح على موضوع من متوسط المستوى الخامس.

وهناك أسئلة ضمنية فيما يتعلق بأعلى وأدنى المستويات المختارة. على الرغم من أن قمة مقياس معرفة القراءة غير محددة، إلا أنه يمكن القول بشيء من التأكيد أن الطلاب ذوي القدرة العالية يمكنهم أن ينجزوا واجبات عالية.

هناك قضية أخرى تخص الطلاب من مستوى معرفة القراءة الأدنى. يبدأ المستوى الأول عند 335، ومع هذا فإن نسبة معينة من الطلاب في كل بلد يُتوقع لها أن تكون دون هذه النقطة على المقياس.

مع أنه ليس من واجبات لمعرفة القراءة دون 335 نقطة، فليس من الصواب القول أن طلاباً كهؤلاء لا يتمتعون بمهارات معرفة القراءة أو أميون. ومع ذلك واعتماداً على تحصيلهم في مجموعة الواجبات المستخدمة في هذا التقييم، فإنه من المتوقع أن يحصلوا على أقل من 50% في مجموعة واجبات من المستوى الأول، ولذلك فإنهم مصنّفون على أنهم دون المستوى الأول.

وبما أن هناك عدد قليل نسبياً من اليافعين في مجتمعاتنا دون مهارات معرفة القراءة فإن النظام لا يدعو إلى وضع مقياس فيما إذا كان الطلاب في الخامسة عشرة يستطيعون القراءة من ناحية تقنية. أي أن PISA لا تقيس مدى طلاقة الطلاب في الخامسة عشرة أو كفاءتهم في الإملاء والتعرف إلى الكلمات. ولكنه يُظهر الرؤية المعاصرة في أنه عند إكمال التعليم الإلزامي يتوجب على الطلاب أن يكونوا قادرين على التفكير والإضافة لما قرؤوه على امتداد نصوص متصلة وغير متصلة في المدرسة وخارجها.

2) مجال الرياضيات

إن البرنامج الدولي لتقييم الطلبة ثمره جهد مشترك تقوم به جميع البلدان الأعضاء في منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي (OECD) ومجموعة من دول غير الأعضاء بهدف قياس الكيفية التي تم بها تهيئة الطلبة في عمر 15 سنة لمواجهة تحديات الحياة المعاصرة، وقد تم اختيار العمر 15 سنة على اعتبار أن مرحلة التعليم الإلزامي في دول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي تنتهي عند هذا العمر، وبالتالي فإن العديد من المعارف، والمهارات، والاتجاهات المتراكمة خلال 15 سنوات من الدراسة يتوقع اكتسابها في هذا العمر.

إن برنامج التقييم الدولي للطلبة يمثل منحى واسع لتقييم المعرفة، والمهارات والاتجاهات التي تعكس التغييرات الحالية في المنهاج، ويتجه من المنحى الذي يستند إلى قياس ما تعلمه المدرسة إلى تقييم استخدام المعرفة في المهمات والتحديات اليومية. إن المهارات المكتسبة تعكس قدرة الطلبة على التعلم مدى الحياة من خلال تطبيق ما تعلموه في المدرسة بسياقات غير مدرسية في البيت والمجتمع كتقييم اختياراتهم وصنع قراراتهم وبطبيعة الحال فإن هذا التقييم يتم برعاية من الدول المشاركة ومن المهتمين في وضع السياسات، إذ يتم فيه استخدام الأسلوب العلمي على المستويين الوطني والدولي.

يركز هذا التقييم على مهارات يحتاجها الطلبة في هذا العمر وفي حياتهم المستقبلية، ويسعى إلى تقييم ما يستطيع الطلبة أن يفعلوه مقارنة بما تعلموه ويأخذ هذا التقييم المنهاج بالاعتبار ولكنه لا يتقيد به، إذ يقيم الاختبار معرفة الطلبة، ويفحص قدرتهم على تطبيق معرفتهم وخبرتهم في قضايا الحياة اليومية.

❖ تعريف بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA

يعتبر البرنامج الدولي لتقييم الطلبة تقييم دولي متقن يتم تطويره من خلال الدول المشاركة، ويتم تطبيقه على الطلبة في عمر 15 سنة. لقد بلغ عدد الدول المشاركة في هذا البرنامج 43 دولة في الدورة الأولى (32 دولة في عام 2000 و 11 دولة في عام 2002)، و (41 دولة في الدورة الثانية عام 2003)، و (56 دولة في الدورة الثالثة التي نفذت في عام 2006)، وفي العادة يطبق هذا الاختبار على عدد من الطلبة يتراوح بين 4500- 1000 طالب لكل بلد .

يغطي محتوى هذا التقييم مجالات: القراءة ، والرياضيات، والعلوم، ولا يعتمد بصورة كبيرة على اتقان المنهاج المدرسي ولكنه يعتمد على المعارف والمهارات التي يحتاجها الطلبة في عمر 15 سنة ويركز على اتقان العمليات وفهم المبادئ والقدرة على توظيفها في أوضاع متباينة في كل مجال من المجالات التي يشملها التقييم.

ويصنف هذا التقييم على أنه اختبار ورقة وقلم، وتبلغ مدة هذا الاختبار ساعتين لكل طالب وتكون فقرات الاختبارات خليط من فقرات من نوع الاختبار من متعدد والفقرات الإنشائية، إذ يبلغ العدد الكلي لفقرات هذا الاختبار 390 فقرة، وتطبق تشكيلات مختلفة من الفقرات على مجموعة مختلفة من الطلبة، بالإضافة إلى ذلك يقوم الطلبة بالإجابة على استبانة يحتاج إلى 30 دقيقة لتعبئته يتضمن أسئلة عن الطالب وعن البيت ويتم أيضاً توزيع استبيان مدير المدرسة الذي يحتاج إلى 20 دقيقة يتضمن فقرات تدور حول قضايا لها علاقة بالمدرسة.

يتم إجراء هذا الاختبار كل ثلاث سنوات ، إذ يسعى لقياس المخرجات التالية :

- أ- مؤشرات أساسية حول معارف ومهارات الطلبة.
 - ب- مؤشرات حول سياقات التعلم تربط نتائج الطلبة بخصائصهم وخصائص المدرسة.
 - ج- مؤشرات ترصد اتجاه التغييرات في النتائج عبر الزمن.
 - د- قاعدة معرفية لتحليل السياسات والأبحاث.
- وتركز الدورة الثالثة في عام 2006 على تقييم اتجاهات الطلبة نحو العلم .

تم تصميم التقييم الدولي للطلبة (PISA) لجمع معلومات عن أداء الطلبة في مجال القراءة، والرياضيات، والعلوم على مستوى المدارس والبلدان كل ثلاث سنوات، إذ يقدم هذا التقييم معلومات معمقة حول العوامل التي تؤثر على تطور المهارات والاتجاهات لدى الطلبة والمرتبطة بالبيت والمدرسة، وتفحص تأثير هذه العوامل على نتائج الطلبة وعلى تطوير السياسة التربوية.

إن النتائج التي يتم الحصول عليها من هذا التقييم يتم تحليلها باستخدام تدرج للعلامات بمتوسط 500 وانحراف معياري 100 للمجالات الثلاثة، كما يتم استخدام استبيان الطالب واستبيان المدرسة لتحليل النتائج وفقاً لخصائص كل من الطالب والمدرسة، إذ تهتم تلك الاستبيانات بجمع معلومات حول ما يلي :

- أ. الطلبة وخلفياتهم الأسرية، بما فيها الوضع الاقتصادي والاجتماعي والثقافي للأسرة .
- ب. مجالات لها علاقة بحياة الطالب مثل اتجاهاته نحو التعلم، وعاداته داخل المدرسة والبيئة الأسرية التي تحيط به.
- ج. متغيرات لها علاقة بالمدارس، تتضمن نوعية المصادر المادية والبشرية في المدرسة، والتمويل العام والخاص، وعمليات صنع القرار.
- د. سياقات التعلم، بما فيها الهيكل المؤسسي ونوعه، وحجم الصف، ومستوى شراكة الوالدين .
- هـ. استراتيجيات تنظيم الطالب لتعلمه، مستوى دافعيته وطريقة وضع الأهداف، ضبط الانفعال، وتفضيلاته لأنواع التعلم المختلفة، واستراتيجيات نمط تعلم الطالب ومهارات اجتماعي للتعلم التعاوني .
- و. مجالات تعلم وتعليم العلم بما فيها دافعية الطلبة وانغماسهم وثقتهم في دراسة العلم،... الخ .

كما يتم جمع معلومات حول مؤشرات النظم التربوية وبنيتها العامة، والتي تشمل السياقات الاقتصادية والديموغرافية مثل: التكاليف، نسب الالتحاق، خصائص المدرسة والمعلم وبعض العمليات التي تجري في الغرفة الصفية .

المعرفة الرياضية (Mathematical Literacy)

• تعريف المجال / definition of the domain

يشير مصطلح "المعرفة الرياضية" إلى قدرة الفرد على معرفة وفهم دور الرياضيات في الحياة لعمل الأحكام المنطقية، ولإستخدامها، وربطها باحتياجات الأفراد، ويهتم مجال المعرفة الرياضية بقدرة الطالب على تحليل، وتفسير، وربط الأفكار بصورة فعالة، بالإضافة إلى قدرة الطالب على إعادة صياغة المسائل الرياضية في أوضاع متباينة وحلها وتفسيرها. إن البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) يركز على مسائل لها علاقة بالعالم الواقعي، إذ انه يحاكي المشكلات التي تحيط بالطالب في مدرسته وفي الحياة الواقعية باعتبار أن الطلبة يواجهون أوضاع واقعية عندما يتفكرون أو يتسوقون أو يتعاملون مع قضايا التمويل الشخصي أو غيرها وتساعد الاستنتاجات الكمية أو التصور المكاني والكفايات الرياضية الأخرى في إعادة صياغة المسألة وحلها. إن مثل هذه الاستخدامات للرياضيات تستند على مهارات يتم تعلمها من خلال مسائل تظهر في الكتب المدرسية، كما أن الطلبة يحتاجون إلى قدرات رياضية يتم تطبيقها في سياقات ذات بنية غير منظمة، ويترتب على الطالب اتخاذ قرارات حول المعرفة الرياضية التي تكون مناسبة، وكيف يمكن أن يطبقها بصورة مفيدة .

• تنظيم المجال (Organization of the domain)

يقدم إطار عمل الرياضيات وصفاً موسعاً لما يستطيع الطلبة في عمر 15 سنة أن يفعلوه بطريقة مناسبة عندما يواجهون مشاكل في الحياة الواقعية.

وهناك ثلاثة مكونات أساسية لوصف المجال الرياضي هي :

- أ- السياقات التي تقع فيها المشكلة .
- ب- المحتوى الرياضي الذي يستخدم لحل المشكلة .
- ج- الكفايات التي يمكن استخدامها لأجل ربط المشكلة التي حدثت بالواقع مع المعرفة الرياضية .

إن المجال المهم في "المعرفة الرياضية" هو استخدام الرياضيات في أوضاع متباينة ومن المعلوم أنه وفي أثناء تعاملنا مع قضايا واقعية فإن اختيار الطرق الرياضية المناسبة وتمثيلها يعتمد كثيراً على السياقات التي تحدث فيها تلك المشكلات . إن السياق هو جزء من عالم الطالب ويقع على مسافة معينة منه، وفيما يتعلق بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA فإن الوضع الأقرب هو حياة الطالب الشخصية ومن ثم حياة الطالب المدرسية وحياة العمل متنوعة بالمجتمع المحلي الذي يحيط بحياته اليومية إضافة إلى المسائل العلمية. وبناء على هذا التصور فإن البرنامج الدولي لتقييم الطلبة

عرّف واستخدم أربعة سياقات لحل المسائل هي: الشخصية، والتربوية، والمهنية، والاجتماعية والعلمية، إذ تم صياغة الفقرات بصورة محددة بحيث تتضمن عناصر تفصيلية يمكن الانتفاع بها لإعادة صياغة المسألة.

إن العديد من الناس يرون الرياضيات بصورة عامة على أنها علم الأنماط (patterns) وبالتالي فإن إطار العمل استخدم أفكاراً تعكس هذه الرؤية منها: أنماط من الفراغات والأشكال، أنماط من التغير والعلاقات، أنماط من الكميات والتي تشكل مبادئ جوهرية وأساسية لأي وصف للرياضيات، كما أنها تشكل صلب أي منهاج في أي مستوى، ولكن حتى تكتمل المعرفة الرياضية فإن ذلك يعني التعامل مع حالات عدم التأكد من وجهة نظر علمية ورياضية، ولهذا اهتم إطار العمل بعناصر نظرية الاحتمال والإحصاء.

ويمكن القول أن البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA، اهتم بصورة أساسية بالمجالات التالية:

- الفراغات والأشكال
- التغير والعلاقات
- الكميات
- الإحصاء والاحتمالات

أ- الأشكال والفراغات

يتضمن التفاعل مع الأشكال الحقيقية فهم العالم المشاهد ووصفه وترميزه، بالإضافة إلى إعادة ترميز المعلومات البصرية وتفسير تلك المعلومات، ولأجل فهم مبدأ الأشكال، فإن على الطلبة أن يتمكنوا من اكتشاف الطريقة التي تتشابه وتختلف فيها الأشياء، وذلك لتحليل مكونات الاختلاف للشيء، ولفهم الأشكال بأبعاد مختلفة وبطرق تمثيل متعددة.

ومن المهم ملاحظة أن الأشكال أبعد ما تكون عن كونها وحدات ساكنة، إذ نستطيع أن نمول الأشكال أو أن نعدّل عليها، ويمكن ملاحظة التغييرات على الأشكال بصورة دقيقة باستخدام الكمبيوتر، إذ يمكن للطلبة مشاهدة الأنماط وكيفية تغير الأشكال بشكل مباشر.

يستلزم دراسة الأشكال وبنائها النظر إلى الاختلافات والتشابهات عندما يتم تحليل مكونات الأشكال وعند تمثيلها بطرق مختلفة وأبعاد متعددة، والأمثلة التي تحتاج لهذا النوع من التفكير كثيرة، فعلى سبيل المثال تحديد وربط صورة مدينة بخريطة المدينة والإشارة إلى الزاوية التي أخذت منها الصورة، والقدرة على رسم الخريطة، وفهم لماذا تبدو العمارة القريبة أكبر من العمارة البعيدة، وكذلك فهم لماذا تبدو الطريق ملامسة للأفق عند الابتعاد عن نقطة معينة، كلها أمثلة ترتبط بهذه الفكرة وحيث أن الطلبة يعيشون في فضاء ثلاثي الأبعاد فإن عليهم أن يكونوا معتادين لرؤية الأشياء من زوايا مختلفة (على سبيل المثال من الأمام، والجوانب، والأعلى) وعليهم أن يفهموا الموقع النسبي للأشياء وكيف يستطيع الطالب أن يُبحر عبر

الفراغات والأشكال، ويتضمن فهم المبادئ ذات العلاقة بالأشكال أيضاً القدرة على عمل شكل في بعدين، وتمثيل الأشكال ثلاثية الأبعاد في بعدين.

وبصورة أساسية، فإن مجال الأشكال والفراغات يتضمن :

- أ- إدراك الأنماط والأشكال.
- ب- وصف، وترميز وإعادة ترميز المعلومات البصرية.
- ج- فهم التغيرات الديناميكية على الأشكال.
- د- اختلافات وتشابهات الأشكال.
- هـ- المواقع النسبية للأشكال.
- و- تمثيل الأشكال في بعدين وفي ثلاثة أبعاد والعلاقة بينهما.
- ز- تحديد مواقع الأشكال في الفراغ.

ب- التغير والعلاقات (Change & relationships)

جميع الظواهر الطبيعية تنسم بالتغير، والعالم من حولنا يظهر حشد كبير من العلاقات المؤقتة والدائمة بين الظواهر، إذ يمكن وصف بعض عمليات من العلاقات المؤقتة والدائمة بين الظواهر، إذ يمكن وصف بعض عمليات التغير المتضمنة أو نمذجها باقترانان رياضية مثل الاقترانان الخطية أو الأسية أو اللوجستية سواء كانت منفصلة أو متصلة، وحيث أن بعض العلاقات لها تصنيفات مختلفة فإنه يظهر أهمية تحليل البيانات في أحيان كثيرة لتحديد طبيعة العلاقات وتمثيلها بعلاقة رياضية تأخذ شكل معاملة أو متباينة.

ويمكن تمثيل التغير والعلاقات بطرق متعددة تتضمن التمثيل العددي أو الرمزي أو الجبري أو الهندسي، ويعتبر التحويل بين هذه الطرق وفهم العلاقات الأسية، وطبيعة التغير مهماً، إذ على الطلبة أن يكونوا مهتمين بمبادئ النمو الخطي (عمليات الجمع) أو النمو الأسّي (عمليات الضرب) والنمو الدوري، والنمو اللوجستي كذلك، وعلى الطلبة أن يلاحظوا العلاقة بين هذه النماذج، والاختلاف الرئيسي بين العمليات الخطية والعمليات الأسية .

إن مجال التغير والعلاقات يشتمل على التفكير الاقتراني الذي يشير إلى العلاقات، وفي عام 15 سنة يتضمن ذلك معرفة معدل التغير، واتجاه التغير وشدته، وكذلك يتوقع من الطلبة أن يكونوا قادرين على إصدار أحكام حول السرعة النسبية لحدوث النمو، وكذلك يتناول هذا البعد فهم الطلبة حول المساحات تزداد عند زيادة نصف القطر أو القطر، والعلاقة بين جوانب المثلث الثلاثة إذا عرف طول جانبيين كما تشير لذلك الهندسة التقليدية.

كما يمكن فهم الاحتمالات من خلال التغير والعلاقات فمثلاً، إذا تم رمي قطعتي نرد وظهر على وجه القطعة الأولى الرقم 4 ما احتمال أن يكون مجموع الرقمين الظاهرين أكبر من 7 ؟ أي أن الاحتمال المطلوب هو نسبة عدد مرات ظهور الحادث إلى عدد عناصر الفراغ العيني كله والجواب في هذه الحالة هو 50%.

ج- الكميات (Quantity)

يتضمن مجال الكميات فهم الحجم النسبي، وإدراك الأنماط العددية واستخدام الأرقام لتمثيل الكميات وتعميم السمات في العالم الواقع.

إن التفكير الذي يدور حول الكمية هو التفكير الكمي، ويعتبر الرقم وتمثيله وفهم معاني العمليات وامتلاك شعور بكمية الرقم، والحسابات على الأرقام والقدرة العقلية لإجراء العمليات وتقريب الأعداد، ويمثل جوهر هذا التفكير ويشتمل التفكير الكمي على ما يلي:

- 1- الوعي بالرقم .
- 2- فهم معنى العمليات .
- 3- الشعور بكمية الرقم .
- 4- الحسابات على الأرقام .
- 5- الحساب العقلي .
- 6- التقريب .

د - الاحتمال (uncertainty)

نادراً ما يتعامل العلم مع حالات التأكد ذلك أن المعرفة العلمية قد تكون خاطئة أو أنها لا تصل إلى الحقيقة الدامغة، وعدم التأكد حالة ملازمة للحياة الواقعية وكأمثلة عليها: نتائج الانتخابات سقوط جسر، انهيار أسواق المال، توقعات الطقس، تنبؤات النمو السكاني ويرتبط مفهوم عدم التأكد بموضوعين هما: البيانات والاحتمال إذ يتناول علم الإحصاء موضوعاً فريداً لتعليم الرياضيات وهو التفكير من خلال البيانات الامبريقية غير المؤكدة، وهذا النوع من التفكير يطلق عليه التفكير الإحصائي.

إن العناصر الأساسية لهذا المجال هي :

- أ- صفة التباين في الظواهر .
- ب- الحاجة إلى بيانات حول الظواهر .
- ج- إنتاج البيانات .
- د- تكميم التباين / الاختلاف .
- هـ- تفسير التباين .

إن البيانات ليست أرقام فقط بل هي أرقام تنتج في سياقات وأوضاع معينة. وتستخرج البيانات من خلال عملية قياس، ويقود التفكير حول القياس إلى فهم لماذا تكون بعض الأرقام ذات دلالة فيما تكون الأرقام الأخرى غير دالة، ويعتبر تصميم مسوحات العينة موضوع أساسي في الإحصاء، إذ يركز تحليل البيانات على افتراض أن البيانات التي يتم جمعها تمثل المجتمع الإحصائي، ومفهوم العينة العشوائية البسيطة هو موضوع مهم بالنسبة للطلبة في عمر 15 سنة لفهم قضايا ترتبط بالاحتمال، وحيث أن الظواهر لها نواتج غير مؤكدة فإن نمط هذه النواتج يكون عشوائياً. ومبدأ الاحتمال في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة يؤسس على سياقات ذات علاقة بأدوات معينة مثل حجر النرد أو قطعة النقد أو المكعبات أو سياقات حياتية غير معقدة ، يمكن أن يتم تحليلها بصورة بديهية أو يمكن نمذجتها باستخدام هذه الأدوات.

والاحتمال يمكن أن يظهر من مصادر مختلفة مثل التباين الطبيعي في أطوال الطلبة أو تباين درجات الطلبة في الرياضيات أو مداخل مجموعة من الناس ... الخ. إن الخطوة المهمة للطلبة في عمر 15 سنة هي رؤية ودراسة البيانات والاحتمال لكل متكامل.

وتتضمن المبادئ الرياضية في هذا المجال ما يلي :

- أ- إنتاج البيانات .
- ب- تحليل البيانات وعرضها .
- ج- قوانين الاحتمال .
- د- التنبؤ أو الاستنتاج

• الكفايات (Competencies)

لقد استخدم البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA ثماني كفايات رياضية هي:

(1) التفكير الرياضي (Thinking of Reasoning)

يتضمن هذا الجزء أسئلة مرتبطة بخصائص الرياضيات، ومعرفة الإجابات التي تقدمها الرياضيات لمثل تلك الأسئلة، والتفريق بين الأنواع المختلفة للجملية مثل: التعريفات، والنظريات، والتخمينات، والفرضيات والأمثلة، وكذلك القدرة على التعامل مع مدى واسع أو محدود من المبادئ الرياضية .

(2) المحاجبة (Argumentation)

يتضمن هذا الجزء من البرهان الرياضي يختلف عن أنواع التفكير الرياضي الأخرى، واتباع وتقييم سلسلة من الحجج الرياضية من الأنواع المختلفة، وامتلاك القدرة على الاكتشاف وإنشاء المحاجبات الرياضية.

(3) الاتصال (Communication)

تتضمن هذه الكفاية التعبير عن مسائل ذات محتوى رياضي بطريقة شفوية ومكتوبة وفهم كتابات أو أحاديث الآخرين حول نفس المسألة.

(4) النمذجة (Modeling)

تتضمن هذه الكفاية بناء المسألة بطريقة قابلة للنمذجة، وترجمة الواقع على بناء رياضي، وتفسير النماذج الرياضية بصورة واقعية، والعمل من خلال النموذج الرياضي والتحقق من صدق ذلك النموذج، وتأمل وتحليل ونقد النموذج ونتائجه .

(5) طرح وحل المسائل

تتضمن هذه الكفاية طرح الأسئلة وإعادة صياغتها وتعريفها لأنواع مختلفة من المسائل الرياضية (مثل: تحويل شكل رياضي بحث إلى شكل تطبيقي) وحل مسائل رياضية بعدة طرق .

(6) التمثيل (representation)

يتضمن هذا الجزء ترميز وإعادة ترميز المسألة الرياضية، وترجمة أو تفسير مختلف التمثيلات الرياضية وفهم العلاقات الداخلية بينها، واختيار التمثيلات المناسبة حسب الغرض .

(7) استخدام الرموز واللغة الفنية والعمليات (Using symbolic, formal and technical language and operation)

تتضمن هذه الكفاية تفسير الرموز واللغة الفنية المستخدمة وفهم علاقتها باللغة العادية وتحويل اللغة العادية إلى لغة رمزية والتعامل مع الجمل والتعابير التي تتضمن رموز وصيغ، واستخدام المتغيرات لحل المعادلات وإجراء الحسابات.

(8) استخدام الوسائط والأدوات

تتضمن هذه الكفاية معرفة واستخدام أدوات ووسائط مختلفة بما فيها أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي قد تساعد في تنفيذ النشاط الرياضي مع ضرورة معرفة حدود تلك الأدوات .

إن البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA لا يختبر هذه الكفايات بشكل مستقل وإنما يفترض تداخل تلك الكفايات، وعند استخدام الرياضيات من الطبيعي الأخذ بالاعتبار وبصورة آنية هذه الكفايات مجتمعة، وعليه فإن أي جهد لتقييم كفاية مفردة من الممكن أن يحدث من خلال مهمات محددة وليس بالضرورة من خلال تقسيم مجال المعرفة الرياضية.

ولغرض وصف قدرات الطلبة ومكان ضعفهم وقوتهم من منظور دولي فإن البرنامج الدولي لتقييم الطلبة يقوم على أساس بناء عناقيد من الكميات تتكون من المعارف والمهارات التي يحتاج لها الطلبة لحل المسألة الرياضية .

• **عناقيد الكفايات (Competency clusters)**

اختار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA ثلاثة عناقيد لوصف الأنشطة المعرفية: عنقود إعادة الإنتاج (reproduction) ، وعنقود الروابط والاتصالات (connection cluster)، وعنقود التأمل (reflection cluster) وفيما يلي وصفاً ملخصاً لهذه العناقيد:

1- عنقود إعادة الإنتاج (reproduction cluster)

تشتمل الكفايات في هذا العنقود على إعادة إنتاج المعرفة المطبقة بحيث تتضمن أكثر الكفايات شيوعاً في الاختبارات الصفية والاختبارات المقننة وهذه الكفايات هي: معرفة الحقائق وتمثيلات المسألة، وإدراك التكافؤ وإعادة تجميع المواضيع الرياضية حسب خصائصها، وعمل الإجراءات الروتينية وتطبيق الخوارزمية المعيارية والتعامل مع التعابير الرياضية التي تتضمن رموز وصيغ بشكل معياري وإجراء الحسابات .

2- عنقود الاتصالات (The connection cluster)

بُنيت كفايات هذا العنقود على أساس الكفايات المتضمنة في عنقود إعادة الإنتاج التي تقدم المسألة الرياضية في سياقات غير روتينية ولكنها تبقى مألوفة أو شبه مألوفة، إذ تتضمن هذه الكفايات مهارات طرح الأسئلة وفهم الإجابات المتناظرة واتقان التعامل مع المبادئ الرياضية في سياقات تختلف عن السياقات التي أنتجت فيه أول مرة، وكذلك التمييز بين أشكال المحاجة المختلفة واتباع المنظور الرياضي وتقييم سلسلة محاججات ذات طبيعة مختلفة، وكذلك التعبير عن شيء ما شفويًا أو كتابيًا حول المسائل الرياضية التي تتجاوز موضوع إعادة التسمية وشرح الحسابات ونتائج تلك الحسابات إلى شرح مسائل تتضمن علاقات وترجمة الواقع إلى بناء رياضي في سياق غير معقد، وطرح تلك المسائل التي تقترب من إعادة إنتاج المسألة المطبقة وحل تلك المسائل بالاستشهاد أو باستخدام طرق إجرائية معيارية، وترميز وإعادة ترميز المسألة الرياضية وتفسير عناصرها سوا كانت تلك المسألة مألوفة أو شبه مألوفة، وإعادة ترميز وتفسير الرموز الأساسية واللغة الفنية في السياقات الأقل شيوعاً.

والتعامل مع التعبيرات الرياضية التي تعتمد على الرموز والصيغ بما فيها استخدام المتغيرات، وحل المعادلات واستخدام وسائل ومصادر في سياقات وأوضاع وطرق تختلف عن الأوضاع التي طبقت ونشأت فيها.

3- عنقود التأمل (The reflection cluster)

الكفايات في هذا العنقود تتضمن عنصر تأمل الطلبة بالعمليات التي يحتاجونها لحل المسألة، إذ يرتبط ذلك بقدرة الطلبة على التخطيط ووضع استراتيجيات الحل وتطبيقها في مسائل تتضمن عناصر غير مألوفة واستخدام مهارات تتضوي تحت عنقود الاتصالات.

تصنيف الفقرات حسب عنقود الكفاية

classification of items by competency cluster

جدول رقم (6)

الفروقات بين عناقيد الكفايات

عنقود إعادة الإنتاج	عنقود الاتصالات	عنقود التأمل
- التمثيلات المعيارية والتعريفات	- النمذجة	- طرح الأسئلة، وحل المسائل المعقدة
- الحسابات والإجراءات الروتينية لحل المسألة	- حل المسألة بصورة معيارية	- التأمل والتبصر
	- الترجمة والتفسير	- المنحنى الرياضي الأصلي
	- المعرفة المزدوجة	- طرق مزدوجة معقدة
	- المعرفة بشكل جيد	- التعميم

من الممكن استخدام وصف الكفاية المذكور أعلاه لتصنيف فقرات الرياضيات، وبالتالي وضعها تحت أحد العناقيد، وأحد الطرق التي استخدمها البرنامج الدولي لتقييم الطلبة

PISA هي تحليل المطلوب من الفقرة وتقييم الكفاية المناسبة من الكفايات الثمانية بالنسبة لمحتوى الفقرة واختيار العنقود الأكثر مطابقة فعلى سبيل المثال إن أي كفاية يتم تقييمها كفقرة مطابقة لعنقود التأمل تكون نحن هذا العنقود وأما إذا كانت أكثر مطابقة لعنقود الاتصالات فإنها توضع تحته وفيما عدا ذلك توضع تحت عنقود إعادة الإنتاج على اعتبار أن هذا العنقود يطابق جميع الفقرات .

• تقييم المعرفة الرياضية

○ خصائص المهمات

جميع الفقرات المستخدمة مناسبة لمجتمع الطلبة في عمر 15 سنة، ويفضل البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA الفقرة التي تعكس سياقاً حقيقياً بمعنى أنها تعبر عن أوضاع حقيقية تحيط بالطلبة في العالم الواقعي وتمتلك سياقات حقيقية يمكن فيها استخدام الرياضيات لحل المسألة، كما أن المسائل التي تتناول سياقات رياضية غير مألوفة تؤثر على الحل وعلى تفسير الحل، إذ تكون تلك الفقرة مفضلة لتقييم المعرفة الرياضية.

ويتم الأخذ بالاعتبار مقروئية الفقرة في مرحلة تطوير الفقرات واختيارها إذ يفضل أن تكون كلمات الفقرة بسيطة ومباشرة قدر المستطاع، كما يتم مراجعة الفقرات لتجنب السياقات المتميزة ثقافياً، وتمثل الفقرات التي يتم اختيارها في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA مدى واسع من الصعوبة بهدف المزوجة مع المدى الواسع لقدرات الطلبة المشاركين، كما يؤخذ بالحسبان أن يمثل مستوى الصعوبة التصنيف الرئيسي للكفايات التي ذكرت سابقاً، ويتم معايرة الفقرات من خلال التجريب الميداني قبل اختيار الفقرات للتطبيق في المسح الرئيسي .

○ نوع الفقرات

في عملية إعداد أدوات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA يتم استخدام أنواع مختلفة من الفقرات بصورة متساوية إذ يتم استخدام فقرات مفتوحة النهاية وفقرات مغلقة وفقرات اختيار من متعدد، وبناء على خبرة البرنامج في تطوير واستخدام الفقرات الاختيارية فإن فقرات الاختيار من متعدد يمكن اعتبارها بصورة عامة الأكثر ملاءمة لمجال التقييم المرتبط بعنقود إعادة الإنتاج والاتصال .

○ بنية التقييم

عندما كان مجال الرياضيات هو المجال الرئيسي في عام 2003 استلزم الاختبار 210 دقيقة، وتم وضع الفقرات التي اختيرت في سبعة عناقيد حيث احتاج كل عنقود من العناقيد الـ 30 دقيقة من زمن الاختبار الكلي، أما في دورة عام 2006 فقد خصص زمن أقل لاختبار الرياضيات، إذ وزع زمن الاختبار على أربعة مواضيع هي: الفراغات والأشكال، التغير والعلاقات، والكميات، والاحتمال وأربعة سياقات هي: السياق الشخصي، والسياق التربوي والسياق المهني، والسياق العلمي.

○ تحديد القدرة الرياضية

تم تقسيم مستويات الأداء إلى خمسة أقسام بطريقة إحصائية من خلال استخدام منحى نظرية الاستجابة للفقرة، إذ يستعمل المقياس ككل لوصف طبيعة الأداء من خلال تصنيف أداءات الطلبة للدول المختلفة عبر مستويات الأداء الخمسة ويوفر ذلك إطار للمقارنة الدولية، كما تم الأخذ بالاعتبار تطوير مقاييس فرعية مبنية على أساس عناقيد لكفايات الثلاثة أو على مواضيع الرياضيات الأربعة وهي : الفراغات والأشكال، والتغير والعلاقات ، والكميات والاحتمال ، إذ تم الاستناد في ذلك إلى معايير متنوعة منها المعايير السيكمترية، ولتسهيل هذه الإمكانية كان مهما التأكد من وجود عدد كاف من الفقرات التي يتم اختيارها من كل تصنيف محتمل وضمان أن صعوبة الفقرات ذات مدى واسع تتناسب المدى الواسع لقدرات الطلبة، إذ أن الطلبة في مستويات القدرة المتدنية عادة ما يستطيعون القيام بعمليات من خطوه واحدة تتضمن إدراك سياقات مألوفة ومسائل رياضية محددة الشكل وإنتاج حقائق أو عمليات رياضية معرفة جيداً، والقيام بمهارات حسابية بسيطة، وأما في مستويات القدرة العالية فإن الطلبة عادة ما يستطيعون القيام بمهام أكثر صعوبة تتضمن أكثر من خطوة، وكذلك يمكنهم القيام بدمج أكثر من جزء من المعلومات وتفسيرها وتمثيلها بطرق متعددة، كما أن الطلبة في هذا المستوى يدركون أي العناصر مرتبط أكثر بباقي العناصر وأنها أكثر أهمية ويعملون بالعادة مع النماذج أو الصيغ الرياضية المعطاه والتي تكون بصورة جبرية لتحديد مجموعة الحل، أو أنهم يستطيعون إجراء عمليات بسيطة متسلسلة أو خطوات حسابية لإيجاد الحل، وفي مستوى القدرة العالية يأخذون دور نشط وخالق في تعاملهم مع المسائل الرياضية فهم يستطيعون تفسير معلومات أصعب ويناقشون خطوات عملية، إذ أنهم يولدون صياغة جديدة للمسألة ويطورون في الغالب نماذج تسهل عملية الحل، كما أن الطلبة في هذا المستوى يحددون ويطبقون أدوات ومعارف مرتبطة في سياقات مسائل غير مألوفة ويوضحون ويتبصرون في تعريف استراتيجيات الحل، ويظهرون عمليات عقلية عليا مثل التعميم والتفكير المنطقي والمحاكاة لشرح النتائج .

3) مجال العلوم

كان لعملية تقييم المعرفة العلمية أهمية خاصة في PISA 2006، لكونها ولأول مرة المجال الرئيس الذي قيّم في تلك الدورة.

أصبح امتلاك المعرفة العلمية والتكنولوجيا في مجتمع ما مؤشراً على قدرة الأفراد فيه على المشاركة الفاعلة في المجتمعات المتقدمة، لذا فإن هذا النوع من المعرفة أصبحت تمثل أولوية للمجتمعات التي ترغب في إعداد أفرادها إعداداً صحيحاً للحياة وفي تحسين مستوى معيشتهم.

- تعتبر القضايا العلمية والتكنولوجيا وما يرتبط بهما تحدياً حقيقياً للأفراد على المستوى الشخصي والوطني والعالمي، وهذا يدفع المسؤولين على المستوى الوطني لتحديد مدى قدرة الأفراد على التصرف عند مواجهة هذه القضايا والاستجابة لها خاصة عندما يُعد بمثابة مؤشراً أولياً يمكن التنبؤ من خلاله بالطريقة التي سيستجيب بها الأفراد مستقبلاً عند مواجهة مواقف حياتية ترتبط بالعلوم والتكنولوجيا كان التركيز في مجال المعرفة العلمية في PISA 2006 على معرفة مدى امتلاك الطلبة للكفايات الرئيسة.

وتشير المعرفة العلمية التي تم تقييمها في PISA 2006 إلى:

- تحديد القضايا والمسائل العلمية.
- تفسير الظواهر بطريقة علمية.
- توظيف الأدلة والبراهين العلمية.

دلالات مفهوم المعرفة العلمية:

استندت عملية تقييم المعرفة العلمية في دراسة PISA 2006 على:

- 1- امتلاك الطالب للمعرفة العلمية وقدرته على توظيف تلك المعرفة في تفسير الظواهر العلمية واستخدام الاستنباط والاستقراء والاستقصاء العلمي في القضايا المرتبطة بالعلوم .
- 2- قدرة الطالب على فهم واستيعاب خصائص ومميزات العلوم كشكل من أشكال المعرفة الإنسانية خاصة فيما يتعلق بآلية حل المشكلات واتخاذ القرارات والتي تبدأ بالملاحظة ووضع الفرضيات واختبارها لاختيار الأنسب منها.
- 3- إدراك الطالب لتأثير العلوم والتكنولوجيا في تشكيل اتجاهات الأفراد في المجتمع وأفكارهم وبيئتهم الاجتماعية والثقافية والاقتصادية.
- 4- درجة وعي الطالب بأهمية دوره كمواطن فاعل في المساهمة في القضايا والأفكار العلمية والبيئية والتكنولوجية.

يتباين الطلبة في مقدار امتلاكهم للمعرفة العلمية وفي قدرتهم على توظيف تلك المعرفة، أي أنهم يقعون على متصل يتدرج فيه الطلبة في درجة تطور المعرفة العلمية لديهم كما يلي:

1- المعرفة بالعلوم Knowledge of Science

وتشير إلى المعرفة بالعالم الطبيعي من خلال الحقول الرئيسية في علم الفيزياء وعلم الكيمياء وعلم الأحياء وعلوم الأرض والفضاء بالإضافة إلى العلوم المرتبطة بالتكنولوجيا.

2- المعرفة عن العلوم Knowledge about Science

وتشير إلى المعرفة بوسائل وطرق العلوم (الاستقصاء العلمي)، والمعرفة بغايات وأهداف العلوم (التغيير العلمي).

• يستطيع الطلبة الأقل تطوراً في نمو معرفتهم العلمية استرجاع الحقائق العلمية البسيطة، وفي استخدام المعرفة العلمية العامة في التوصل إلى النتائج وتقييمها.

• يظهر الطلبة الأكثر تطوراً في نمو معرفتهم العلمية القدرة على تطوير نماذج علمية مبتكرة في التوقع والتغيير والتحليل والاستقصاء والاستقراء وتقييم البدائل المطروحة لتفسير ظاهرة ما ومراعاة الدقة في النتائج التي يتم التوصل إليها.

وقد تم استخدام أربع مظاهر aspects (المحاور) رئيسة لأغراض تقييم المعرفة العلمية للطلبة في PISA 2006 وهي:

1- السياق (context)

وهي عبارة عن مواقف حياتية تتطلب توظيف العلوم والتكنولوجيا.

2- المعرفة (Knowledge)

فهم العالم الطبيعية على أساس المعرفة العلمية التي تتضمن المعارف المتعلقة بطبيعة العالم وتلك المتعلقة بطبيعة العالم وتلك المتعلقة بالعلوم نفسها.

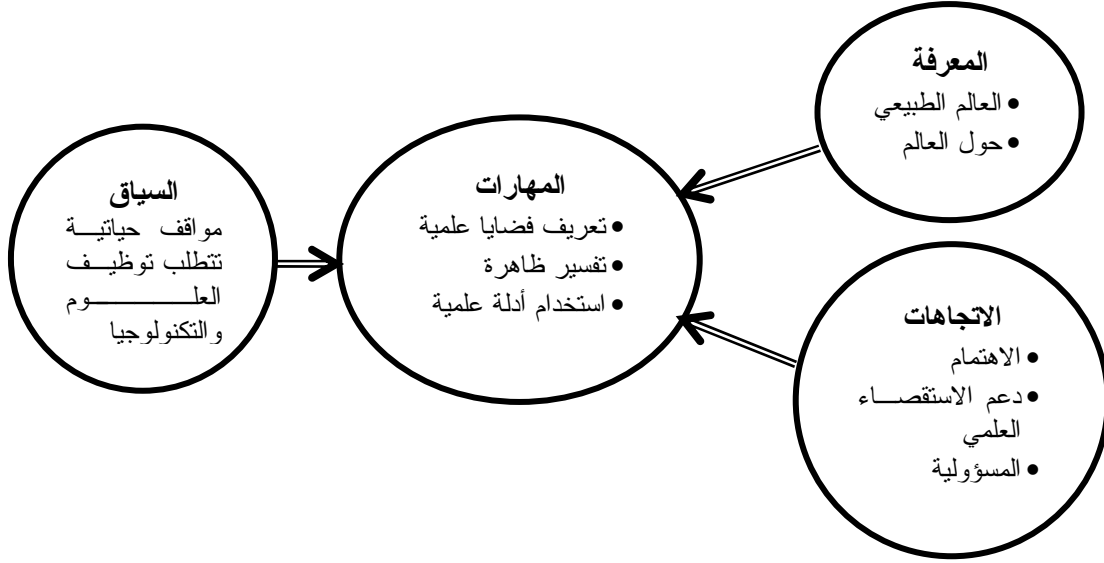
3- المهارات (competencies)

وتتلخص في إظهار المهارات التي تتضمن تعريف قضايا علمية وتفسير ظاهرة بطريقة علمية واستخلاص نتائج من البراهين والأدلة.

4- الاتجاهات (Attitudes)

تتعلق بالاهتمام بالعلوم والدافعية للاكتشاف والاستقصاء العلمي والتفاعل إيجابياً مع قضايا البيئة والمصادر الطبيعية والشعور بمسؤولية اتجاهها.

والشكل التالي يوضح كيف تتربط هذه المظاهر مع بعضها:



السياق والمواقف: (Situation & Context)

لا يعتبر تقييم السياق في دراسة PISA هدفاً بحد ذاته، وإنما تركز الدراسة على تقييم كيفية ارتباط وتوظيف المعرفة والمهارات والاتجاهات بالسياق لدى الطلبة في نهاية مرحلة التعليم الأساسي (عمر 15 سنة) مع مراعاة الفروق الثقافية واللغوية بين الدول المشاركة في الدراسة.

ويوضح الجدول رقم (7) السياقات الواردة في إطار تقييم العلوم في PISA 2006

سياق عالمي (الحياة عبر العالم)	سياق اجتماعي (المجتمع، الجماعة)	سياق شخصي (الفرد وعائلته وأقرانه)	
انتشار الأمراض المعدية، الأوبئة.	السيطرة على المرض، اختيار الغذاء، الصحة الجماعة.	الفحص الطبي، الحوادث، التغذية.	الصحة
النمو السكاني، الأنظمة الحيوية، المصادر المتجددة، واللامتجددة، المحافظة على النوع.	المحافظة على حياة السكان، الأمن، نوعية الحياة، إنتاج وتوزيع الغذاء، التزويد بالطاقة.	الاستهلاك الشخصي للمواد والطاقة	المصادر الطبيعية
التنوع الحيوي، الدور البيئية الحيوية، السيطرة على التلوث البيئي، انجراف التربة، المحافظة على التربة/ضياح التربة.	توزيع السكان، هدر الماء، الأثاء البيئية، الطقس المحلي.	(الصدقة مع البيئة) سلوك ايجابي نحو البيئة استخدام المواد	البيئة

سياق عالمي (الحياة عبر العالم)	سياق اجتماعي (المجتمع، الجماعة)	سياق شخصي (الفرد وعائلته وأقرانه)	
تغير المناخ، آثار الحروب والصراعات الحديثة .	تغيرات سريعة (زلازل، تقلبات الطقس، تغيرات بيئية ومتطورة، التعرية، الترسيب) تقييم المخاطر.	الأبحاث البشرية والطبيعية، القدرات المتعلقة بالسكن	المخاطر
انقراض الأنواع، اكتشاف الفضاء، أصل وتركيب الكون	مواد جديدة، الأجهزة والعمليات، التعديل الجيني، تكنولوجيا النقل، التسليح، النقل	الاهتمام بالتفسير العلمي للظواهر الطبيعية، هوايات علمية، الرياضة، أوقات الفراغ، الموسيقى، التكنولوجيا الذاتية.	حدود العلوم والتكنولوجيا

المهارات العلمية : (Scientific Competences)

كان التركيز في إطار تقييم العلوم في دراسة PISA 2006 على المهارات التي تحتاج إلى معالجات معرفية خاصة ترتبط بالمعرفة العلمية وتدعم عمليات الاستقصاء العلمي لأنها تركز على التحليل والمنطق والتفكير العلمي.

وتتلخص المهارات العلمية في :

- تحديد القضايا العلمية وما يرتبط بها من قدرة على تحديد الكلمات المفتاحية التي تسهل جمع المعلومات كتمهيد لعمليات الاستقصاء العلمي.
- تفسير الظواهر بطريقة علمية وتتضمن قدرة الطالب على توظيف ما لديه من معرفة علمية في موقف ما، سواء بوصف ذلك الموقف أو تفسيره أو حتى تقديم توقعات وتنبؤات لأحداث ترتبط بذلك الموقف.
- استخدام المعرفة العلمية في تحديد البدائل واختيار أفضل هذه البدائل اعتماداً على المعطيات للوصول إلى النتائج والتعميمات.

المعرفة العلمية Scientific Knowledge

❖ المعرفة بالعلوم (Knowledge of Science)

يتمثل الهدف الرئيس في PISA في وصف مدى قدرة الطلبة على توظيف وتطبيق معارفهم في مواقف ترتبط بحياتهم، وبناءً عليه فإن عملية تقييم معارف الطلبة تتم في الحقول (المواضيع/المحاور) الرئيسة في الفيزياء والكيمياء والأحياء وعلوم الأرض والبيئة والتكنولوجيا، استناداً إلى المعايير التالية:

- ارتباطها بمواقف حياتية يومية.

- اختيارها للمفاهيم العلمية الهامة والمتكررة الاستخدام.
- ملاءمتها للخصائص النمائية والعمرية للطلبة في عمر 15 سنة.

وفيما يلي أمثلة للمعارف التي يقيم فيها الطلبة في PISA:

1- الأنظمة الفيزيائية Physical Systems

- تركيب المادة (مثال: نموذج الجزيء، الروابط...)
- خصائص المادة (مثال: تغير حالة المادة، التوصيل الحراري والكهربائي).
- التغيرات الكيميائية لحالة المادة (مثال: التفاعلات، انتقال الطاقة، الحوامض/القواعد).
- القوة والحركة (مثال: السرعة، الاحتكاك).
- الطاقة وتحولاتها (مثال: حفظها، ضياعها، التفاعلات الكيميائية).
- التفاعل بين الطاقة والمادة (مثال: أمواج الضوء والراديو، أمواج الصوت وأمواج الزلازل).

2- أنظمة الحياة Living Systems

- الخلايا (مثال: التركيب والوظائف، الحامض النووي، النباتات والحيوانات).
- الانسان (الصحة، التغذية، المرض، التدوير، أجهزة الجسم).
- الأنظمة الحيوية (السلاسل الغذائية).

3- أنظمة الأرض والفضاء Earth and Space Systems

- تركيب الأرض (الغلاف الجوي، الغلاف الحيوي).
- الطاقة في النظام الأرضي (المصادر، المناخ العالمي).
- التغيرات في النظام الأرضي (حركة الصفائح، الدورات الجيوكيميائية، القوى المحافظة وغير المحافظة).
- تاريخ الأرض (المستحاثات، أصل الأرض، الانفجار).
- الأرض والفضاء (الجاذبية، النظام الشمسي).

4- أنظمة التكنولوجيا Technology systems

- دور التكنولوجيا المعتمدة على العلوم (حل المشاكل، تصميم وتنفيذ الاكتشافات، المساعدة في خدمة البشرية).
- العلاقة بين العلوم والتكنولوجيا.
- مفاهيم (تكلفة، فائدة، مخاطرة، تبادل).
- مبادئ هامة (قيود، معايير، إبداع، حل مشكلات).

❖ المعرفة حول العلوم Knowledge about Science

ويمكن توضيح فئات المعرفة حول العلوم مع أمثلة من المحتوى كما يلي:

1- الاستقصاء العلمي Scientific Enquiry

- المصدر/ الأصل (الاستطلاع، التساؤلات العلمية).
- الهدف (جمع الأدلة للإجابة عن تساؤلات العلمية، أفكار ونماذج ونظريات متداولة).
- التجريب (تصميم، التنوع في التساؤلات والاكتشافات).
- نوع البيانات (كمية (قياسات)، نوعية (ملاحظات)).
- القياس (الثبات، التباين، عدم التأكد من القياس، التكرار، الدقة في الأدوات والخطوات).
- خصائص النتائج (واقعية، تجريبية، قابلة للفحص، قابلة للنقد، تصحح ذاتياً).

2- التفسير العلمي Scientific Explanations

- أنواع (فرضيات، نظرية، نموذج، قانون).
- أشكال (تمثيل البيانات، المعرفة والأدلة الجديدة، الإبداع والخيال، المنطق).
- القواعد (يتسق مع المنطق، يعتمد على دليل، المعرفة التاريخية والحالية).
- المخرجات (المعارف الجديدة، الطرق الجديدة، التكنولوجيا الجديدة، جميعها تقود لأسئلة جديدة واكتشافات).

❖ الاتجاهات نحو العلوم Attitudes Towards Science

تلعب اتجاهات الأفراد دوراً حساساً في توجيه انتباههم واستجاباتهم للعلوم والتكنولوجيا بشكل عام وللقضايا التي تؤثر عليهم بشكل خاص، لذا فإن تطوير اتجاهات ايجابية نحو العلوم تعتبر من أولويات أهدافه التدريسية، لأن مثل تلك الاتجاهات تدفعهم للبحث والاستقصاء وتوظيف العلوم والتكنولوجيا لتحقيق فوائد على مستوى الفرد ومجتمعه والعالم.

تبنت دراسة PISA 2006 منحنى تجديدي يتمثل في تقييم اتجاهات الطلبة في العلوم، وذلك من خلال استبانة الطالب التي تستطلع اعتقادات الطلبة نحو العلوم، كما حاولت الفقرات الاختبارية نفسها استطلاع آراء الطلبة نحو القضايا التي يتم اختبارهم فيها.

ولقد كان التركيز في عملية تقييم اتجاهات الطلبة في العلوم في PISA 2006 على ثلاثة مجالات:

1- الاهتمام بالعلوم Interest in Science

استطاعت دراسة PISA 2006 تكوين صورة عن اهتمام الطلبة بالعلوم من خلال معرفتهم بالقضايا الاجتماعية المرتبطة بالعلوم ورغبتهم في اكتساب المهارات والمعرفة العلمية واهتمامهم بمهن ذات صلة بالعلوم. ولقد تم التركيز على اهتمام الطلبة بالعلوم لوجود علاقة بين تحصيل الطلبة واهتمامهم بالعلوم كما أثبتت العديد من الدراسات العالمية، بالإضافة إلى تأثير الاهتمام بالعلوم باختيار المهنة والميل للتعلم مدى الحياة .

2- دعم الاستقصاء العلمي Support for Scientific Enquiry

ويشير هذا الاتجاه لدى الطلبة إلى تقديرهم الطرق العلمية في جمع الأدلة والتفكير الإبداعي والمنطقي والناقد، والذي يعتبر هدفاً أساسياً في تدريس العلوم . وتعتبر القدرة على توظيف المعرفة العلمية والأدلة في اتخاذ القرارات وتقدير أهمية المنطق والتفكير في الوصول للنتائج من المظاهر التي تم استخدامها في تقييم الطلبة في العلوم في PISA 2006.

3- الشعور بالمسؤولية تجاه البيئة والموارد Responsibility Towards Resources & Environment

اعتبرت اليونسكو في تقريرها الصادر في 2005 أن هناك ثلاثة قطاعات رئيسية يجب أن يتم تضمينها في النتائج التعليمية التعليمية لضمان ديمومة برامج التنمية وهي البيئة والمجتمع وثقافته والاقتصاد . كما وأكدت الكثير من البحوث والدراسات على أهمية موضوع البيئة في دراسة العلوم حيث يعد هذا المجال هاجساً عالمياً.

استطاعت PISA 2006 استطلاع مثل هذه الاتجاهات لدى الطلبة من خلال فقرات كل من الورقة الاختبارية واستبانة الطالب. إن مثل هذه القاعدة من البيانات تزود صانعي القرار بتغذية راجعة حول تعلم الطلبة للعلوم واتجاهاتهم في ذلك، حيث يمكن الاستفادة منها في رسم السياسات التربوية.

❖ خصائص الاختبار Test Characteristics

تتطلب عملية بناء فقرات العلوم الاختبارية في PISA بتكوين مجموعة وحدات تقييمية (Assessment Units) والتي تأخذ بعين الاعتبار مجموعة من المكونات منها السياق الذي يمكن أن يوفر مادة غنية بالمشكلات، والمهارات المطلوبة للاستجابة للأسئلة والفقرات والمعارف والاتجاهات الأساسية.

وتقدم هذه الوحدة التقييمية للطلبة كمثير على شكل نص كتابي أو نص مع : جدول /رسم بياني/ منحنى/ شكل/ صورة ... الخ، ويليه فقرات الاختبارية المتنوعة والمستقلة عن بعضها البعض لأغراض عملية التصحيح.

أما أنواع هذه الفقرات الاختبارية فهي الاختيار من متعدد وشكلت ثلث الفقرات الاختبارية، والأسئلة مفتوحة النهاية قصيرة الإجابة وشكلت أيضاً ثلث الفقرات

الاختبارية، والأسئلة مفتوحة النهاية طويلة الإجابة، والفقرات التي تكون الإجابة عليها من نوع (نعم/لا).

❖ بنية الاختبار Science Assessment Structure

بُني اختبار العلوم في PISA 2006 بطريقة تضمن اتزاناً مناسباً للفقرات التي تقيم المكونات المختلفة لإطار تقييم المعرفة العلمية، حيث عُبر عن هذا الاتزان على شكل نسب مئوية تعكس معارف الطلبة عن العلوم ومعارفهم حول العلوم كما يلي:

النسب المئوية لتمثيلها في اختبار العلوم	نوع المعرفة العلمية
17	■ المعرفة عن العلوم
22	- الأنظمة الفيزيائية
22	- الأنظمة الحيوية
5	- نظام الأرض والفضاء
	- الأنظمة التكنولوجية
17	■ المعرفة حول العلوم
17	- الاستقصاء العلمي
	- التغيير العلمي
100	المجموع

أما من حيث الكفايات العلمية التي يجب أن يمتلكها الطلبة فقد كان توزيعها كما يلي:

النسب المئوية لتمثيلها في اختبار العلوم	الكفايات العلمية
25	- تحديد القضايا العلمية
35	- تفسير الظواهر بطريقة علمية
40	- استخدام الأدلة العلمية
100	المجموع

■ أدوات الدراسة الدولية بيزا لعام 2006 (PISA 2006)

- كراسات الاختبار

وزعت أسئلة الرياضيات والعلوم والقراءة على (13) كراسة اختبارية مرقمة من 1 إلى 13، بحيث يجيب كل طالب من أفراد عينة الدراسة عن كراسة واحدة فقط من بين هذه الكراسات (13) والتي تكون قد حددت له مسبقاً بطريقة عشوائية. تحتوي كل كراسة اختبار على أسئلة في الرياضيات والعلوم والقراءة، حيث كان بعض أسئلة الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، وبعضها الآخر من نوع بناء الاستجابة الذي يتطلب من الطالب إجابة قصيرة أو إجابة مطولة.

يعتمد الاختبار في تصميمه على عناقد من الأسئلة تم توزيعها على كراسات الاختبار بطريقة منظمة، والعنقود هو عبارة عن مجموعة من الوحدات تشتمل على أسئلة وضعت مع بعضها بعضاً. وفي عملية توزيع عناقد الأسئلة على كراسات الاختبار روعي أن تظهر بعض العناقد في كل الكرايس وبعضها في أكثر من كراسة وفي مواقع مختلفة في الكراسات التي تظهر بها.

- استبانات الدراسة:

طورت استبانتان استخدمت في الدراسة الدولية بيزا 2006 وهي :

1. **استبانة الطالب:** اشتملت استبانة الطالب على (41) فقرة، وقد وفرت إجابة الطلبة عن هذه الاستبانة معلومات تتعلق بالخلفية الأسرية والأكاديمية للطلبة، واتجاهاتهم وطموحاتهم وطرائق تعلمهم للرياضيات والعلوم واللغة العربية، ومدى استخدامهم للحاسوب، وأغراض استخدامهم لها ومدى اتقانهم للمهارات الحاسوبية.

2. **استبانة المدرسة:** اشتملت استبانة المدرسة على (29) فقرة أجاب عنها مديرو مدارس طلبة العينة في زمن قدره حوالي (60) دقيقة، وقد وفرت الإجابة عن هذه الاستبانة معلومات عن البيئة المدرسية، والهيئة التدريسية، والطلبة، والمناهج وبرامج الدراسة والتسهيلات المدرسية، وبرامج تدريب وتطوير العاملين في المدرسة، والوقت الذي يقضيه الطلبة في المدرسة، وبخاصة الذي يقضونه في تعلم العلوم والرياضيات واللغة العربية، والإجراءات التي تقوم بها المدرسة لبناء علاقات مع المجتمع المحلي وأسر الطلبة.

- عينة الدراسة

اعتمد في اختيار عينة الدراسة إجراءات محددة وفقاً 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 بطريقة عشوائية.

قام المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية بتزويد (ACER) وهو الجهة المعتمدة لإجراءات الدراسة لاختيار العينة- بالإطار العام لمجتمع الدراسة الأردنية والذي اشتمل على مدارس المملكة جميعها والتي تشمل الصف الثامن كأحد صفوفها. هذا بالإضافة إلى معلومات تتعلق بالمدرسة مثل الرقم الوطني للمدرسة، والسلطة المشرفة (وزارة التربية والتعليم، وكالة الغوث، والتعليم الخاص)، والعدد الإجمالي لطلبة الصف الثامن في كل مدرسة، وعدد الشعب للصف الثامن، وحجم الصف لكل مدرسة، وموقع المدرسة (ريف، مدينة)، وجنس المدرسة (ذكور، إناث، مختلطة)، وقد تم اختيار (35) طالباً وطالبة من كل مدرسة من مدارس العينة العشوائية والذين هم مواليد 1990 وفي الصفوف من السابع إلى العاشر.

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 جنس المدرسة وموقعها والسلطة التعليمية، كما حسبت أوزان المعاينة وأخذت بعين الاعتبار في تحليل النتائج.

تألفت العينة النهائية للدراسة من (210) مدرسة، اختيرت عشوائياً من مجتمع مدارس المملكة. والعدد الإجمالي لطلبة عينة الدراسة هو (6509) طالب وطالبة. وتبين الجداول (7)، (8)، (9)، (10)، (11) توزيع عينة الدراسة بحسب السلطة المشرفة، الموقع، جنس المدرسة، وجنس الطالب، ونوع المدرسة (استكشافية، غير استكشافية)

جدول (7)

توزيع طلبة ومدارس عينة الدراسة (PISA 2006) بحسب السلطة المشرفة

السلطة المشرفة	عدد الطلبة	النسبة المئوية	عدد المدارس	النسبة المئوية
وزارة التربية والتعليم	5534	85.0	179	85.2
الثقافة العسكرية	93	1.4	3	1.4
وكالة الغوث	476	7.3	15	7.1
التعليم الخاص	406	6.2	13	6.2
المجموع	6509	100	210	100

جدول (8)

توزيع طلبة ومدارس عينة الدراسة (PISA 2006) بحسب موقع المدرسة

موقع المدرسة	عدد الطلبة	النسبة المئوية	عدد المدارس	النسبة المئوية
مدينة	4932	75.8	156	74.3
ريف	1577	24.2	54	25.7
المجموع	6509	100	210	100

جدول (9)

توزيع طلبة ومدارس عينة الدراسة (PISA 2006) بحسب جنس المدرسة

النسبة المئوية	عدد المدارس	النسبة المئوية	عدد الطلبة	جنس المدرسة
43.8	92	43.4	2823	ذكور
41.4	87	42.6	2773	إناث
14.8	31	14.0	913	مختلط
100	210	100	6509	المجموع

جدول (10)

توزيع طلبة ومدارس عينة الدراسة (PISA 2006) بحسب جنس الطالب

النسبة المئوية	عدد الطلبة	جنس الطالب
45.4	2952	ذكور
54.6	3557	إناث
100	6509	المجموع

جدول (11)

توزيع طلبة ومدارس عينة الدراسة (PISA 2006) بحسب نوع المدرسة

النسبة المئوية	عدد المدارس	النسبة المئوية	عدد الطلبة	نوع المدرسة
33.8	71	34.5	2247	استكشافية
66.2	139	65.6	4262	غير استكشافية
100	210	100	6509	المجموع

الفصل الثاني

الأداء الأردني في السياق الدولي

يبين الجدول رقم (12) مجموعة الدول المشاركة في دراسة بيزا لعام 2006، حيث بلغ العدد الإجمالي لهذه الدول (57) دولة من بينها (3) دول عربية هي الأردن، وتونس، وقطر .

جدول رقم (12)

الدول المشاركة في برنامج الدولي لتقييم الطلبة OECD

الدول المشاركة في دراسة PISA ومن دول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي (OECD)		الدول المشاركة في دراسة PISA وليست من دول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي (OECD)	
1-16 هنجاريا	1-1 الدنمارك	15-15 سلوفينيا	1-1 الأرجنتين
17-17 ايرلندا	2-2 فرنسا	16-16 لتوانيا	2-2 أذربيجان
18-18 اليابان	3-3 ايطاليا	17-17 قطر	3-3 بلغاريا
19-19 المكسيك	4-4 كوريا	18-18 تونس	4-4 كولومبيا
20-20 النرويج	5-5 نيوزلندا	19-19 البرازيل	5-5 هونغ كونغ
21-21 سويسرا	6-6 البرتغال	20-20 تشيلي	6-6 ليشتنستين
22-22 الولايات المتحدة	7-7 جمهورية سلوفاكيا	21-21 اسرئيل	7-7 صربيا
23-23 النمسا	8-8 السويد	22-22 الأردن	8-8 تايلند
24-24 جمهورية التشيك	9-9 بريطانيا	23-23 لاتفيا	9-9 كرواتيا
25-25 فنلده	10-10 استراليا	24-24 اوروغواي	10-10 استونيا
26-26 اليونان	11-11 بلجيكا	25-25 تايوان	11-11 مونيغرو
27-27 ايسلنده	12-12 كندا	26-26 روسيا	12-12 كرجستان
28-28 لوكسمبرغ	13-13 المانيا	27-27 ماكاو	13-13 رومانيا
29-29 بولندا	14-14 هولندا		14-14 اندونيسيا
30-30 تركيا	15-15 اسبانيا		

وتوضح الجداول (13)، (14)، (15) متوسطات الأداء العام لطلبة الدول المشاركة في الدراسة في مجالات العلوم والقراءة والرياضيات .

جدول رقم (13)

متوسطات الأداء في مجال العلوم لطلبة الدول المشاركة في الدراسة الدولية - بيزا 2006

الترتيب	الدولة	المتوسط	الترتيب	الدولة	المتوسط
1	فنلنده	563 (2.0)	30	سلوفاكيا	488 (2.6)
2	هونغ كونغ	542 (2.5)	30	لتوانيا	488 (2.8)
3	كندا	534 (2.0)	30	اسبانيا	488 (2.6)
4	تايوان	532 (3.6)	33	النرويج	487 (3.1)
5	اليابان	531 (3.4)	34	لوكسمبرغ	486 (1.1)
5	استونيا	531 (2.5)	35	روسيا	479 (3.7)
7	نيوزلنده	530 (2.7)	36	ايطاليا	475 (2.0)
8	استراليا	527 (2.3)	37	البرتغال	474 (3.0)
9	هولنده	525 (2.7)	38	اليونان	473 (3.2)
10	كوريا	522 (3.4)	39	اسرائيل	454 (3.7)
10	ليشتنستين	522 (4.1)	40	تشيلي	438 (4.3)
12	سلو فينيا	519 (1.1)	41	صربيا	436(3.0)
13	ألمانيا	516 (3.8)	42	بلغاريا	434 (6.1)
14	المملكة المتحدة	515 (2.9)	43	اورجواي	428 (2.7)
15	جمهورية التشيك	513 (3.5)	44	تركيا	424 (3.8)
16	سويسرا	512 (3.2)	45	الأردن	422 (2.8)
17	ماكاو - الصين	511 (1.1)	46	تايلند	421 (2.1)
17	النمسا	511 (3.9)	47	رومانيا	418 (4.2)
19	بلجيكا	510 (2.5)	48	مونيغرو	412 (1.1)
20	ايرلنده	508 (3.2)	49	المكسيك	410 (2.7)
21	هنجاري	504 (2.7)	50	اندونيسيا	393 (5.7)
22	السويد	503 (2.4)	51	الأرجنتين	391 (6.1)
23	بولندا	498 (2.3)	52	البرازيل	390 (2.8)
24	الدنمارك	496 (3.1)	53	كولومبيا	388 (3.4)
25	فرنسا	495 (3.4)	54	تونس	386 (2.9)
26	كرواتيا	493 (2.4)	55	أذربيجان	382 (2.8)
27	ايسلندا	491 (1.6)	56	قطر	349 (0.8)
28	لاتفيا	490 (2.9)	57	كرغستان	322 (2.9)
29	الولايات المتحدة	489 (4.2)			
	المتوسط الموزون لدول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي				
	500 (0.5)				
	المتوسط الدولي				
	473 (3.2)				

المتوسط أعلى من متوسط الأردن
المتوسط مماثل لمتوسط الأردن
المتوسط أدنى من متوسط الأردن
() الخطأ المعياري للمتوسط

جدول رقم (14)

متوسطات الأداء في مجال القرائية لطلبة الدول المشاركة في الدراسة الدولية-بيزا 2006

الترتيب	الدولة	المتوسط	الترتيب	الدولة	المتوسط
1	كوريا	556 (3.8)	30	كرواتيا	477 (2.8)
2	فنلنده	547 (2.1)	31	الولايات المتحدة	474 (4.5)
3	هونغ كونغ	536 (2.4)	32	البرتغال	472 (3.6)
4	كندا	527 (2.4)	33	لتوانيا	470 (2.9)
5	نيوزلنده	521 (2.9)	34	ايطاليا	469 (2.4)
6	ايرلنده	517 (3.5)	35	جمهورية السلوفاك	466 (3.1)
7	استراليا	513 (2.1)	36	اسبانيا	461 (2.2)
8	ليشتنستين	510 (3.9)	37	اليونان	460 (4.0)
9	بولنده	508 (2.8)	38	تركيا	447 (4.2)
10	السويد	507 (3.4)	39	تشيلي	442 (4.9)
10	هولنده	507 (2.9)	40	روسيا	440 (4.3)
12	بلجيكا	501 (3.0)	41	اسرائيل	439 (4.6)
12	استونيا	501 (2.9)	42	تايلند	417 (2.6)
14	سويسرا	499 (3.1)	43	اوروغواي	413 (3.4)
15	اليابان	498 (3.6)	44	ألمكسيك	410 (3.1)
16	تاوان	496 (3.4)	45	بلغاريا	402 (6.9)
17	ألمانيا	495 (4.4)	46	صربيا	401 (3.5)
17	المملكة المتحدة	495 (2.3)	46	الأردن	401 (3.3)
19	الدنمارك	494 (3.2)	48	رومانيا	396 (4.7)
19	سلوفينيا	494 (0.9)	49	اندونيسيا	393 (5.9)
21	ماكاو - الصين	492 (1.1)	49	البرازيل	393 (3.7)
22	النمسا	490 (4.1)	51	مونيغرو	392 (1.2)
23	فرنسا	488 (4.1)	52	كولومبيا	385 (5.1)
24	النرويج	484 (3.2)	53	تونس	380 (4.0)
24	ايسلنده	484 (1.9)	54	الأرجنتين	374 (7.1)
26	جمهورية التشيك	483 (4.2)	55	أذربيجان	353 (3.1)
27	هنجريا	482 (3.3)	56	قطر	312 (1.2)
28	لاتفيا	479 (3.7)	57	كرغستان	285 (3.5)
28	لوكسمبرغ	479 (1.3)			
المتوسط الموزون لدول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي					
481 (1.3)					
متوسط دول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي					
491 (0.6)					
المتوسط الدولي					
460 (3.6)					

المتوسط أعلى من متوسط الأردن
المتوسط مماثل لمتوسط الأردن
المتوسط أدنى من متوسط الأردن
() الخطأ المعياري للمتوسط

جدول رقم (15)

متوسطات الأداء في مجال الرياضيات لطلبة الدول المشاركة في الدراسة الدولية-بيزا 2006

الترتيب	الدولة	المتوسط	الترتيب	الدولة	المتوسط
1	تايوان	549 (4.1)	30	لاتفيا	486 (3.0)
2	فنلنده	548 (2.3)	30	لتوانيا	486 (2.9)
3	كوريا	547 (3.8)	32	اسبانيا	480 (2.3)
3	هونغ كونغ	547 (2.7)	33	روسيا	476 (3.9)
5	هولندا	531 (2.6)	33	أذربيجان	476 (2.6)
6	سويسرا	530 (3.2)	35	الولايات المتحدة	474 (4.0)
7	كندا	527 (1.9)	36	كرواتيا	467 (2.4)
8	ليشتنستين	525 (4.2)	37	البرتغال	466 (3.1)
8	ماكاو - الصين	525 (1.3)	38	إيطاليا	462 (2.3)
10	اليابان	523 (3.3)	39	اليونان	459 (2.9)
11	نيوزلنده	522 (2.4)	40	اسرائيل	442 (4.3)
12	بلجيكا	520 (2.9)	41	صربيا	435 (3.5)
12	استراليا	520 (2.2)	42	اوروغواي	427 (2.6)
14	استونيا	515 (2.7)	43	تركيا	424 (4.9)
15	الدنمارك	513 (2.6)	44	تايلندا	417 (2.3)
16	جمهورية التشيك	510 (3.6)	45	رومانيا	415 (4.2)
17	ايسلنده	506 (1.8)	46	بلغاريا	413 (6.1)
18	النمسا	505 (3.7)	47	تشيلي	411 (4.6)
19	سلوفينيا	504 (1.0)	48	المكسيك	406 (2.9)
19	ألمانيا	504 (3.9)	49	مونيغرو	399 (1.4)
21	السويد	502 (2.4)	50	اندونيسيا	391 (5.6)
22	ايرلنده	501 (2.8)	51	الأردن	384 (3.3)
23	فرنسا	496 (3.2)	52	الأرجنتين	381 (6.2)
24	بولنده	495 (2.4)	53	كولومبيا	370 (3.8)
24	المملكة المتحدة	495 (2.1)	53	البرازيل	370 (2.9)
26	سلوفاكيا	492 (2.8)	55	تونس	365 (3.9)
27	هنجريا	491 (2.9)	56	قطر	318 (1.0)
28	النرويج	490 (2.6)	57	كرغستان	311 (3.4)
28	لوكسمبرغ	490 (1.1)			
	المتوسط الموزون لدول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي				
	متوسط دول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي				
	المتوسط الدولي				

المتوسط أعلى من متوسط الأردن
المتوسط مماثل لمتوسط الأردن
المتوسط أدنى من متوسط الأردن
() الخطأ المعياري للمتوسط

وتشير هذه النتائج إلى أن الأردن حقق الترتيب (45) في العلوم و (46) في القرائية، و(51) في الرياضيات. كما أن متوسطات الأداء للأردن جاءت دون المتوسطات الدولية وفي المجالات الثلاثة. وتجدر الإشارة إلى متوسطات الأداء الأردنية كانت أعلى وبدلالة إحصائية من متوسطات الأداء في الدولتين العربيتين المشاركتين في الدراسة وهما تونس وقطر.

• الأداء في مجالات العلوم الفرعية

اشتمل مقياس العلوم على ثلاثة مقاييس فرعية هي: تفسير الظواهر العلمية، وتحديد القضايا العلمية، واستخدام الأدلة العلمية. وتوضح الجداول 16، 17، 18 متوسطات أداء الدول المشاركة على هذه المقاييس.

جدول رقم (16)

متوسطات أداء طلبة الدول المشاركة بدراسة الدولية في برنامج تقييم الطلبة في العلوم - بيزا 2006 - تفسير الظواهر العلمية

الترتيب	الدولة	المتوسط	الترتيب	الدولة	المتوسط
1	فنلنده	566 (2.0)	30	ايسلنده	488 (1.5)
2	هونغ كونغ	549 (2.5)	31	الولايات المتحدة	486 (4.3)
3	تايوان	545 (3.7)	31	لاتفيا	486 (2.9)
4	استونيا	541 (2.6)	33	روسيا	483 (3.4)
5	كندا	531 (2.1)	33	لوكسمبرغ	483 (1.1)
6	التشيك	527 (3.5)	35	فرنسا	481 (3.2)
6	اليابان	527 (3.1)	36	ايطاليا	480 (2.0)
8	سلوفينيا	523 (1.5)	37	اليونان	476 (3.0)
9	نيوزلنده	522 (2.8)	38	البرتغال	469 (2.8)
9	هولنده	522 (2.7)	39	بلغاريا	444 (5.8)
11	استراليا	520 (2.3)	40	اسرائيل	443 (3.6)
11	ماكاو - الصين	520 (1.2)	41	صربيا	441 (3.0)
13	ألمانيا	519 (3.7)	42	الأردن	438 (3.1)
14	هنغاريا	518 (2.6)	43	تشيلي	432 (4.1)
15	بريطانيا	517 (2.3)	44	رومانيا	426 (3.9)
16	ليشتنستين	516 (4.1)	45	تركيا	423 (4.1)
16	النمسا	516 (4.0)	45	اوروغواي	423 (2.9)
18	كوريا	512 (3.3)	47	تايلند	420 (2.1)
19	السويد	510 (2.9)	48	مونيغرو	417 (1.1)
20	سويسرا	508 (3.3)	49	أذربيجان	412 (2.9)
21	بولنده	506 (2.5)	50	المكسيك	406 (2.7)
22	ايرلنده	505 (3.2)	51	اندونيسيا	395 (5.1)
23	بلغاريا	503 (2.5)	52	البرازيل	390 (2.7)
24	الدنمارك	501 (3.3)	53	الأرجنتين	386 (6.0)
24	سلوفاكيا	501 (2.7)	54	تونس	383 (2.9)
26	النرويج	495 (3.0)	55	كولومبيا	379 (3.4)
27	لتوانيا	494 (3.0)	56	قطر	356 (0.9)
28	كرواتيا	492 (2.5)	57	كرغستان	334 (3.0)
29	اسبانيا	490 (2.4)			
	المتوسط الموزون لدول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي				
	المتوسط الموزون لدول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي				
	المتوسط الدولي				

المتوسط أعلى من متوسط الأردن
المتوسط مماثل لمتوسط الأردن
المتوسط أدنى من متوسط الأردن
() الخطأ المعياري للمتوسط

جدول رقم (17)
متوسطات أداء طلبة الدول المشاركة بدراسة الدولية في برنامج تقييم الطلبة في العلوم -
بيزا 2006 - تحديد القضايا العلمية

الترتيب	الدولة	المتوسط	الترتيب	الدولة	المتوسط
1	فنلنده	555 (2.3)	30	البرتغال	486 (3.1)
2	نيوزلنده	536 (2.9)	31	هنغاريا	483 (2.6)
3	استراليا	535 (2.3)	31	بولنده	483 (2.5)
4	هولنده	533 (3.3)	33	لوكسمبرغ	483 (1.1)
5	كندا	532 (2.3)	34	لتوانيا	476 (2.7)
6	هونغ كونغ	528 (3.2)	35	سلوفاكيا	475 (3.2)
7	اليابان	522 (3.9)	36	ايطاليا	474 (2.2)
7	ليشتنستين	522 (3.7)	37	اليونان	469 (3.0)
9	كوريا	519 (3.7)	38	روسيا	463 (4.2)
10	سلوفينيا	517 (1.4)	39	اسرائيل	457 (3.9)
11	ايرلنده	516 (3.3)	40	تشيلي	444 (4.1)
11	استونيا	516 (2.6)	41	صربيا	431 (3.0)
13	سويسرا	515 (2.9)	42	اوروغواي	429 (3.0)
13	بلغاريا	515 (2.7)	43	بلغاريا	427 (6.3)
15	بريطانيا	514 (2.3)	43	تركيا	427 (3.4)
16	ألمانيا	510 (3.8)	45	المكسيك	421 (2.6)
17	تايوان	509 (3.7)	46	تايلند	413 (2.5)
18	النمسا	505 (3.7)	47	رومانيا	409 (3.6)
19	التشيك	500 (4.2)	47	الأردن	409 (2.8)
20	فرنسا	499 (3.5)	49	كولومبيا	402 (3.4)
20	السويد	499 (2.6)	50	مونيغرو	401 (1.2)
22	كرواتيا	494 (2.6)	51	البرازيل	398 (2.8)
22	ايسلنده	494 (1.7)	52	الأرجنتين	395 (5.7)
24	الدنمارك	493 (2.9)	53	اندونيسيا	393 (5.6)
25	الولايات المتحدة	492 (3.8)	54	تونس	384 (3.8)
26	ماكاو - الصين	490 (1.2)	55	أذربيجان	353 (3.1)
27	لاتفيا	489 (3.3)	56	قطر	352 (0.8)
27	النرويج	489 (3.1)	57	كرغستان	321 (3.2)
27	اسبانيا	489 (2.4)			
	المتوسط الموزون لدول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي				
	متوسط دول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي				
	المتوسط الدولي				

المتوسط أعلى من متوسط الأردن
المتوسط مماثل لمتوسط الأردن
المتوسط أدنى من متوسط الأردن
() الخطأ المعياري للمتوسط

جدول رقم (18)
متوسطات أداء طلبة الدول المشاركة بدراسة الدولية في برنامج تقييم الطلبة في العلوم -
بيزا 2006 - استخدام الأدلة العلمية

الترتيب	الدولة	المتوسط	الترتيب	الدولة	المتوسط
1	فنلنده	567 (2.3)	29	الدنمارك	489 (3.6)
2	اليابان	544 (4.2)	31	لتوانيا	487 (3.1)
3	هونغ كونغ	542 (2.7)	32	اسبانيا	485 (2.9)
3	كندا	542 (2.2)	33	روسيا	481 (4.2)
5	كوريا	538 (3.7)	34	سلوفاكيا	478 (3.3)
6	نيوزلنده	537 (3.3)	35	النرويج	473 (3.6)
7	ليشتنستين	535 (4.3)	36	البرتغال	472 (3.6)
8	تايوان	532 (3.7)	37	ايطاليا	467 (2.3)
9	استونيا	531 (2.7)	38	اليونان	465 (3.9)
9	استراليا	531 (2.4)	39	اسرائيل	460 (4.7)
11	هولنده	526 (3.3)	40	تشيلي	440 (5.1)
12	سويسرا	519 (3.4)	41	اوروغواي	429 (3.1)
13	بلغاريا	516 (2.9)	42	صربيا	425 (3.7)
13	سلوفينيا	516 (1.3)	43	تايلند	423 (2.6)
15	ألمانيا	515 (4.6)	44	بلغاريا	417 (7.5)
16	بريطانيا	514 (2.5)	44	تركيا	417 (4.3)
17	ماكاو - الصين	512 (1.2)	46	رومانيا	407 (5.9)
18	فرنسا	511 (3.9)	46	مونيغرو	407 (1.3)
19	ايرلنده	506 (3.4)	48	الأردن	405 (3.3)
20	النمسا	505 (4.7)	49	المكسيك	402 (3.1)
21	التشيك	501 (4.1)	50	اندونيسيا	386 (7.3)
22	هنغاريا	497 (3.4)	51	الأرجنتين	385 (6.9)
23	السويد	496 (2.6)	52	كولومبيا	383 (3.9)
24	بولنده	494 (2.7)	53	تونس	382 (3.7)
25	لوكسمبرغ	492 (1.1)	54	البرازيل	378 (3.6)
26	لاتفيا	491 (3.4)	55	أذربيجان	344 (4.0)
26	ايسلنده	491 (1.7)	56	قطر	324 (1.2)
28	كرواتيا	490 (2.9)	57	كرغستان	288 (3.8)
29	الولايات المتحدة	489 (5.0)			
	المتوسط الموزون لدول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي				
	492 (1.5)				
	متوسط دول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي				
	499 (0.6)				
	المتوسط الدولي				
	470 (3.8)				

المتوسط أعلى من متوسط الأردن
المتوسط مماثل لمتوسط الأردن
المتوسط أدنى من متوسط الأردن
() الخطأ المعياري للمتوسط

وقد حقق الأردن الترتيب (42) على مقياس تفسير الطواهر العلمية و (47) على مقياس تحديد القضايا العلمية و(48) على مقياس استخدام الأدلة العلمية، وقد جاءت

متوسطات الأداء على المقاييس الثلاثة دون المتوسط الدولي، إلا أنها أعلى من متوسطات الأداء المناظرة لها في كل من تونس وقطر.

أما على مقاييس الاتجاهات العلمية فقد حقق الأردن الترتيب الرابع على مقياس دعم البحث العلمي والترتيب الخامس على مقياس اهتمام الطلبة في تعلم العلوم. ويبين الجدولان 19، 20 متوسطات أداء الدول على هذين المقياسين.

جدول رقم (19)

متوسطات أداء طلبة الدول المشاركة بدراسة الدولية في برنامج تقييم الطلبة في العلوم - بيزا 2006 - اهتمام الطلبة في تعلم العلوم

الترتيب	الدولة	المتوسط	الترتيب	الدولة	المتوسط
1	كولومبيا	644 (3.5)	29	سلوفاكيا	522 (1.9)
2	تايلند	642 (1.9)	31	فرنسا	520 (2.4)
3	أذربيجان	612 (2.3)	32	لوكسمبرغ	515 (1.4)
4	المكسيك	611 (1.7)	33	ألمانيا	513 (1.8)
5	الأردن	609 (1.9)	34	اليابان	512 (2.1)
6	اندونيسيا	608 (2.1)	35	اسرائيل	509 (2.6)
7	البرازيل	592 (2.2)	36	النمسا	507 (1.9)
8	تشيلي	591 (3.3)	37	سلوفينيا	505 (1.4)
8	رومانيا	591 (2.3)	38	ليشتنشتاين	504 (5.5)
10	تونس	590 (1.9)	38	لاتفيا	504 (1.9)
11	كرغستان	580 (1.8)	38	سويسرا	504 (1.5)
12	البرتغال	571 (1.8)	41	بلغاريا	503 (1.4)
13	الأرجنتين	567 (2.9)	42	استونيا	502 (1.5)
13	اوروغواي	567 (2.2)	43	بولنده	501 (1.8)
15	قطر	565 (1.3)	44	التشيك	489 (2.0)
16	مونيخغو	561 (1.6)	45	كوريا	486 (2.0)
17	اليونان	549 (1.7)	46	ايرلنده	481 (1.9)
18	لتوانيا	544 (1.9)	47	الولايات المتحدة	480 (2.8)
19	روسيا	541 (2.1)	48	النرويج	472 (2.2)
20	تركيا	540 (2.6)	49	كندا	469 (1.5)
21	هونغ كونغ	536 (2.1)	50	ايسلنده	466 (2.1)
22	كرواتيا	535 (1.9)	51	استراليا	465 (1.3)
23	اسبانيا	534 (1.6)	52	بريطانيا	464 (1.7)
24	تايبوان	533 (2.0)	53	الدنمارك	463 (1.8)
25	ايطاليا	529 (1.3)	54	نيوزلنده	461 (1.9)
26	ماكاو - الصين	524 (1.8)	55	السويد	454 (2.3)
27	بلغاريا	523 (2.4)	56	هولنده	452 (1.9)
27	صربيا	523 (2.0)	57	فنلنده	448 (2.1)
29	هنغاريا	522 (1.9)			
					507 (0.9)
					500 (0.3)
					528 (2.1)

المتوسط الموزون لدول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي

متوسط دول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي

المتوسط الدولي

المتوسط أعلى من متوسط الأردن
المتوسط مماثل لمتوسط الأردن
المتوسط أدنى من متوسط الأردن
() الخطأ المعياري للمتوسط

جدول رقم (20)
متوسطات أداء طلبة الدول المشاركة بدراسة الدولية في برنامج تقييم الطلبة في العلوم -
بيزا 2006 - دعم البحث العلمي

الترتيب	الدولة	المتوسط	الترتيب	الدولة	المتوسط
1	تايلند	569 (2.3)	29	هنغاريا	512 (2.0)
2	تشيلي	564 (2.9)	31	ايطاليا	511 (1.6)
3	تركيا	563 (3.3)	32	سويسرا	510 (2.0)
4	الأردن	555 (2.9)	32	اوروغواي	510 (1.9)
5	كولومبيا	546 (2.6)	34	روسيا	508 (2.6)
5	تايبوان	546 (2.2)	35	فرنسا	507 (2.5)
7	أذربيجان	542 (2.8)	36	الأرجنتين	506 (2.9)
8	لتوانيا	541 (2.4)	37	كرغستان	502 (2.5)
9	رومانيا	540 (3.2)	37	سلوفينيا	502 (1.5)
10	البرتغال	538 (2.0)	39	كندا	501 (1.9)
11	المكسيك	536 (1.9)	40	سلوفاكيا	497 (1.9)
12	تونس	534 (2.6)	40	استونيا	497 (1.8)
13	اليونان	533 (2.4)	42	كوريا	495 (2.4)
14	هونغ كونغ	529 (2.3)	43	لاتفيا	494 (2.1)
14	اسبانيا	529 (1.7)	44	بلغاريا	492 (1.7)
14	مونيخغرو	529 (1.7)	45	ايسلنده	491 (2.2)
17	بلغاريا	527 (3.9)	46	الولايات المتحدة	490 (2.5)
18	ليشتستين	524 (5.8)	47	استراليا	487 (1.6)
19	لوكسمبرغ	522 (1.9)	48	النرويج	485 (2.5)
20	اندونيسيا	521 (2.8)	48	التشيك	485 (2.4)
20	ماكاو - الصين	521 (1.5)	50	ايرلنده	484 (1.9)
22	صربيا	520 (2.2)	51	الدنمارك	483 (2.6)
22	قطر	520 (1.7)	52	فنلنده	479 (2.0)
24	البرازيل	519 (1.8)	53	السويد	471 (2.9)
25	ألمانيا	518 (2.7)	54	بريطانيا	470 (1.8)
26	النمسا	515 (2.4)	54	نيوزلنده	470 (1.8)
27	كرواتيا	514 (1.8)	56	اليابان	468 (2.3)
28	بولنده	513 (2.2)	57	هولنده	447 (1.7)
29	اسرائيل	512 (3.1)			
	المتوسط الموزون لدول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي				
	501 (0.8)				
	المتوسط دول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي				
	500 (0.4)				
	المتوسط الدولي				
	512 (2.4)				

المتوسط أعلى من متوسط الأردن
المتوسط مماثل لمتوسط الأردن
المتوسط أدنى من متوسط الأردن
() الخطأ المعياري للمتوسط

- الأداء بحسب الموقع.

توضح الجداول 21، 22، 23، 24، 25، 26، متوسطات الأداء في المجالات جميعها، والمقاييس الفرعية للعلوم وتشير النتائج بشكل عام إلى تفوق طلبة المدينة على طلبة الريف.

جدول رقم (21)

متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في الرياضيات بحسب الموقع

جنس الطالب	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
مدينة	4932	396	3.9	58	706	297	347	401	452	498
ريف	1577	358	5.7	34	608	262	309	361	413	459
المملكة	6509	384	3.3	34	706	286	337	392	444	490

جدول رقم (22)

متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في القراءة بحسب الموقع

جنس الطالب	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
مدينة	4932	414	4.2	61	704	303	365	428	482	528
ريف	1577	372	4.2	0.12	637	254	319	379	436	484
المملكة	6509	401	3.3	0.12	704	290	353	418	473	521

جدول رقم (23)
متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في العلوم بحسب الموقع

جنس الطالب	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
مدينة	4932	432	3.5	18	701	326	377	437	495	545
ريف	1577	400	4.3	62	296	296	345	399	460	512
المملكة	6509	422	2.8	19	701	317	367	429	487	538

جدول رقم (24)
متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في العلوم/
تفسير الظواهر العلمية بحسب الموقع

جنس الطالب	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
مدينة	4932	447	3.9	52	793	329	387	452	517	575
ريف	1577	417	5.0	101	720	303	356	420	486	541
المملكة	6509	438	3.1	52	793	322	379	445	509	568

جدول رقم (25)
متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في العلوم/
تحديد القضايا العلمية بحسب الموقع

جنس الطالب	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
مدينة	4932	419	3.3	31	703	315	368	426	482	532
ريف	1577	387	4.3	51	630	284	334	393	448	501
المملكة	6509	409	2.8	31	703	306	359	418	475	525

جدول رقم (26)
متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في العلوم/
استخدام الأدلة العلمية بحسب الموقع

90م	75م	50م	25م	10م	أعلى علامة	أدنى علامة	الخطأ المعياري للمتوسط	المتوسط	عدد الطلبة	جنس الطالب
542	485	423	358	297	712	0.13	4.1	417	4932	مدينة
499	444	382	320	258	672	18	4.9	377	1577	ريف
534	476	413	346	286	712	0.13	3.3	405	6509	المملكة

- الأداء بحسب جنس الطالب.
توضح الجداول 27، 28، 29، 30، 31، 32، متوسطات الأداء في المجالات جميعها، والمقاييس الفرعية للعلوم، وتشير النتائج بشكل عام إلى تفوق الإناث على الذكور.

جدول رقم (27)
متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في الرياضيات بحسب جنس الطالب

90م	75م	50م	25م	10م	أعلى علامة	أدنى علامة	الخطأ المعياري للمتوسط	المتوسط	عدد الطلبة	جنس الطالب
489	443	394	344	297	651	105	3.9	388	3557	إناث
493	445	388	327	270	706	34	5.3	381	2952	ذكور
490	444	392	337	286	706	34	3.3	384	6509	المملكة

جدول رقم (28)

متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في العلوم بحسب جنس الطالب

جنس الطالب	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
إناث	3557	436	3.3	137	701	336	385	441	498	547
ذكور	2952	408	4.5	19	684	295	350	411	474	528
المملكة	6509	422	2.8	19	701	317	367	429	487	538

جدول رقم (29)

متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في القراءة بحسب جنس الطالب

جنس الطالب	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
إناث	3557	428	3.4	107	704	332	381	436	487	530
ذكور	2952	373	5.6	0.12	640	255	318	387	450	502
المملكة	6509	401	3.3	0.12	704	290	353	418	473	521

جدول رقم (30)

متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في العلوم/

تفسير الظواهر العلمية بحسب جنس الطالب

جنس الطالب	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
ذكور	2952	427	4.6	52	793	303	362	432	499	560
إناث	3557	448	4.1	153	768	340	393	454	517	572
المملكة	6509	438	3.1	52	793	322	379	445	509	568

جدول رقم (31)
متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في العلوم/
تحديد القضايا العلمية بحسب جنس الطالب

جنس الطالب	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
ذكور	2952	393	4.6	31	675	285	338	400	459	511
إناث	3557	425	2.8	138	703	326	377	432	485	534
المملكة	6509	409	2.8	31	703	306	359	418	475	525

جدول رقم (32)
متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في العلوم/
استخدام الأدلة العلمية بحسب جنس الطالب

جنس الطالب	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
ذكور	2952	385	5.5	0.13	712	257	323	391	460	522
إناث	3557	424	3.6	133	692	312	367	429	488	542
المملكة	6509	405	3.3	0.13	712	286	346	413	476	534

- الأداء بحسب السلطة المشرفة

توضح الجداول 33، 34، 35، 36، 37، 38، متوسطات الأداء في المجالات جميعها، والمقاييس الفرعية للعلوم، وتشير النتائج بشكل عام إلى تفوق المدارس الخاصة على المدارس الأخرى.

جدول رقم (33)

متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في القراءة بحسب السلطة المشرفة

سلطة الشرفة	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
وزارة التربية والتعليم	5534	391	3.4	0.12	704	286	348	412	467	514
الثقافة العسكرية	93	372	47.9	101	640	213	310	413	460	518
وكالة الغوث	476	416	5.3	104	618	315	370	423	476	522
التعليم الخاص	406	473	13.5	262	645	395	437	482	528	565
المملكة	6509	401	3.3	0.12	704	290	353	418	473	521

جدول رقم (34)

متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في الرياضيات بحسب السلطة المشرفة

سلطة الشرفة	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
وزارة التربية والتعليم	5534	374	3.6	34	651	281	332	385	437	482
الثقافة العسكرية	93	366	28.2	179	596	261	314	375	425	478
وكالة الغوث	476	407	6.5	133	461	318	357	405	454	503
التعليم الخاص	406	453	11.8	257	706	377	410	456	508	547
المملكة	6509	384	3.3	34	706	286	337	392	444	490

جدول رقم (35)
متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في العلوم بحسب السلطة المشرفة

سلطة الشرفه	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
وزارة التربية والتعليم	5534	411	2.9	19	684	312	362	422	479	530
الثقافة العسكرية	93	399	31.7	179	619	295	348	404	476	513
وكالة الغوث	476	447	5.3	213	701	334	393	449	502	558
التعليم الخاص	406	496	8.6	297	690	400	450	502	547	593
المملكة	6509	422	2.8	19	701	317	367	429	487	538

جدول رقم (36)
متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في العلوم /
تفسير الظواهر العلمية بحسب السلطة المشرفة

سلطة الشرفه	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
وزارة التربية والتعليم	5534	426	3.2	52	793	317	372	437	502	558
الثقافة العسكرية	93	424	30.0	164	686	314	371	446	492	540
وكالة الغوث	476	458	6.7	204	698	340	398	458	521	574
التعليم الخاص	406	519	9.6	274	768	419	473	522	583	631
المملكة	6509	438	3.1	52	793	322	379	445	509	568

جدول رقم (37)
متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في العلوم/
تحديد القضايا العلمية بحسب السلطة المشرفة

سلطة الشرفه	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
وزارة التربية والتعليم	5534	399	2.9	31	703	301	355	412	467	518
الثقافة العسكرية	93	373	38.4	182	567	240	313	381	448	521
وكالة الغوث	476	443	5.8	219	675	322	389	447	508	557
التعليم الخاص	406	461	8.9	268	665	368	415	470	519	564
المملكة	6509	409	2.8	31	703	306	359	418	475	525

جدول رقم (38)
متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في العلوم/
استخدام الأدلة العلمية بحسب السلطة المشرفة

سلطة الشرفه	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
وزارة التربية والتعليم	5534	392	3.4	0.13	712	280	339	406	468	525
الثقافة العسكرية	93	369	38.2	118	628	233	319	380	448	531
وكالة الغوث	476	432	7.7	59	668	315	374	437	492	552
التعليم الخاص	406	492	9.4	272	704	395	450	497	547	593
المملكة	6509	405	3.3	0.13	712	286	346	413	476	534

- الأداء بحسب نوع المدرسة (استكشافية، وغير استكشافية)
توضح الجداول 39، 40، 41، 42، 43، 44 متوسطات الأداء في المجالات جميعها،
والمقاييس الفرعية للعلوم بحسب تنوع المدرسة (استكشافية، وغير استكشافية)

جدول رقم (39)

متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في الرياضيات بحسب نوع المدرسة
(استكشافية، غير استكشافية) في مديريات عمان (الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة)

نوع المدرسة	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
استكشافية	2083	399	2.2	105	651	312	357	409	455	496
غير استكشافية	822	371	6.1	146	575	272	321	373	428	469

جدول رقم (40)

متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في العلوم بحسب نوع المدرسة
(استكشافية، غير استكشافية) في مديريات عمان (الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة)

نوع المدرسة	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
استكشافية	2083	436	2.0	137	648	331	381	439	490	531
غير استكشافية	822	407	5.2	95	621	263	332	390	443	489

جدول رقم (41)

متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في القراءة بحسب نوع المدرسة
(استكشافية، غير استكشافية) في مديريات عمان (الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة)

نوع المدرسة	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
استكشافية	2083	428	2.8	172	659	343	391	446	498	548
غير استكشافية	822	389	8.6	123	640	299	346	403	460	511

جدول رقم (42)

متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في العلوم/ تفسير الظواهر العلمية
بحسب نوع المدرسة (استكشافية، غير استكشافية)/ في مديريات عمان
(الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة)

نوع المدرسة	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
استكشافية	2083	451	2.9	155	733	348	400	464	521	577
غير استكشافية	822	422	5.9	52	691	305	359	419	482	537

جدول رقم (43)

متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في العلوم/ تحديد القضايا العلمية
بحسب نوع المدرسة (استكشافية، غير استكشافية)/ في مديريات عمان
(الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة)

نوع المدرسة	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
استكشافية	2083	422	2.4	98	703	328	379	433	485	531
غير استكشافية	822	392	5.8	115	624	289	340	396	449	500

جدول رقم (44)

متوسطات أداء الطلبة في الدراسة الدولية PISA في العلوم/ استخدام الأدلة العلمية
بحسب نوع المدرسة (استكشافية، غير استكشافية)/ في مديريات عمان
(الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة)

نوع المدرسة	عدد الطلبة	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط	أدنى علامة	أعلى علامة	10م	25م	50م	75م	90م
استكشافية	2083	419	2.9	75	692	317	367	428	487	539
غير استكشافية	822	392	7.6	69	666	260	325	389	452	513

وتشير النتائج بشكل عام إلى تفوق طلبة المدارس الاستكشافية على طلبة المدارس الأخرى من مدارس وزارة التربية والتعليم غير الاستكشافية في مديريات عمان 1، وعمان 2، وعمان 3، وعمان 4.

الفصل الثالث

مستويات الأداء

- مستويات الأداء في القراءة والعلوم والرياضيات
توضح الجداول 45، 46، 47، توزيع النسب المئوية لطلبة كل من الأردن وقطر
وتونس والنسبة المتوسطة لدول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي على مستويات
الأداء في العلوم والرياضيات والقراءة.

جدول رقم (45)
مستويات الأداء في القراءة

الخامس		الرابع		الثالث		الثاني		الأول		دون المستوى الأول		
S.E	%	S.E	%	S.E	%	S.E	%	S.E	%	S.E	%	
(0.1)	0.2	(0.5)	3.2	(1.1)	16.4	(1.2)	30.6	(1.1)	26.9	(1.1)	22.7	الأردن
(0.1)	0.6	(0.2)	1.7	(0.3)	4.9	(0.4)	11.2	(0.6)	20.4	(0.7)	61.1	قطر
(0.1)	0.2	(0.6)	2.6	(1.0)	12.6	(1.2)	25.6	(1.1)	27.5	(1.5)	31.5	تونس
(0.2)	7.7	(0.3)	18.6	(0.3)	26.3	(0.3)	23.3	(0.3)	14.8	(0.4)	9.3	دول OECD

جدول رقم (46)
مستويات الأداء في الرياضيات

السادس		الخامس		الرابع		الثالث		الثاني		الأول		دون المستوى الأول		
S.E	%	S.E	%	S.E	%	S.E	%	S.E	%	S.E	%	S.E	%	
(0.0)	0.0	(0.1)	0.2	(0.4)	2.2	(0.8)	9.3	(0.9)	21.9	(1.0)	29.4	(1.4)	36.9	الأردن
(0.0)	0.1	(0.1)	0.5	(0.2)	1.4	(0.3)	3.3	(0.6)	7.5	(0.5)	15.5	(0.5)	71.7	قطر
(0.0)	0.0	(0.2)	0.5	(0.6)	2.4	(0.9)	8.1	(1.1)	16.5	(1.1)	24.0	(1.8)	48.5	تونس
(0.1)	2.6	(0.2)	8.4	(0.3)	16.8	(0.4)	22.8	(0.4)	23.2	(0.3)	16.2	(0.3)	10.1	دول OECD

جدول رقم (47)
مستويات الأداء في العلوم

السادس		الخامس		الرابع		الثالث		الثاني		الأول		دون المستوى الأول		
S.E	%	S.E	%	S.E	%	S.E	%	S.E	%	S.E	%	S.E	%	
(0.0)	0.0	(0.2)	0.6	(0.7)	5.6	(0.8)	18.7	(0.8)	30.8	(0.9)	28.2	(0.9)	16.2	الأردن
(0.0)	0.0	(0.1)	0.3	(0.1)	1.6	(0.4)	5.0	(0.5)	13.9	(0.6)	31.5	(0.6)	47.6	قطر
(0.0)	0.0	(0.1)	0.1	(0.4)	1.9	(1.0)	10.2	(1.0)	25.0	(0.9)	35.1	(1.1)	27.7	تونس
(0.1)	1.4	(0.2)	7.3	(0.3)	18.7	(0.3)	25.2	(0.3)	24.2	(0.3)	16.4	(0.3)	6.9	دول OECD

وتشير هذه النسب بشكل عام إلى مستويات أداء متدنية للدول العربية المشاركة في الدراسة مقارنة بدول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي، كما تشير إلى أفضلية نسبية للأردن مقارنة بدولتي قطر وتونس.

- مستويات الأداء بحسب الجنس

توضح الجداول 48، 49، 50، 51، 52، 53 توزيع النسب المئوية لطلبة الأردن على مستويات الأداء في الرياضيات، والقرائية، والعلوم، والمقاييس الفرعية للعلوم بحسب الجنس.

جدول (48)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في القراءة بحسب الجنس

مستويات الأداء												الجنس
المستوى الخامس (فوق)		المستوى الرابع		المستوى الثالث		المستوى الثاني		المستوى الأول		أقل من المستوى الأول (أقل من)		
(625.61)		-552.89 (625.61)		-480.18 (552.89)		-407.47 (480.18)		-334.75 (407.47)		334.75		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
0.1	0.1	0.6	2	1.6	12	1.6	25	1.5	28	2.1	33	ذكور
0.1	0.3	0.7	5	1.4	21	1.3	36	1.5	26	1.1	12	إناث

جدول (49)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في الرياضيات بحسب الجنس

مستويات الأداء												الجنس
المستوى الخامس (فوق)		المستوى الرابع		المستوى الثالث		المستوى الثاني		المستوى الأول		أقل من المستوى الأول (أقل من)		
(625.61)		-552.89 (625.61)		-480.18 (552.89)		-407.47 (480.18)		-334.75 (407.47)		334.75		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
0.2	0.3	0.7	3	1.3	10	1.3	21	1.7	27	2.2	39	ذكور
0.1	0.1	0.4	2	0.8	9	1.3	23	1.1	32	2.1	35	إناث

جدول (50)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في العلوم بحسب الجنس

مستويات الأداء														الجنس
المستوى السادس (فوق)		المستوى الخامس		المستوى الرابع		المستوى الثالث		المستوى الثاني		المستوى الأول		أقل من المستوى الأول (أقل من)		
(708.00)		-633.36 (708.00)		-558.72 (633.36)		-484.08 (558.72)		-409.45 (484.08)		-334.81 (409.45)		334.75		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
-	0	0.3	0.6	0.9	5	1.2	16	1.2	28	1.4	29	1.4	22	ذكور
-	0	0.2	0.7	0.7	7	1.3	21	1.0	34	1.2	27	1.0	11	إناث

جدول (51)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في تفسير الظواهر العلمية بحسب الجنس

مستويات الأداء														الجنس
المستوى السادس (فوق) (708.00)		المستوى الخامس (-633.36) (708.00)		المستوى الرابع (-558.72) (633.36)		المستوى الثالث (-484.08) (558.72)		المستوى الثاني (-409.45) (484.08)		المستوى الأول (-334.81) (409.45)		أقل من المستوى الأول (أقل من) (334.81)		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
-	-	0.1	0.2	0.7	3	1.4	13	1.4	28	1.4	30	1.6	26	ذكور
-	-	0.2	0.4	0.6	4	1.1	19	1.6	34	1.3	29	0.9	14	إناث

جدول (52)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في تحديد القضايا العلمية بحسب الجنس

مستويات الأداء														الجنس
المستوى السادس (فوق) (708.00)		المستوى الخامس (-633.36) (708.00)		المستوى الرابع (-558.72) (633.36)		المستوى الثالث (-484.08) (558.72)		المستوى الثاني (-409.45) (484.08)		المستوى الأول (-334.81) (409.45)		أقل من المستوى الأول (أقل من) (334.81)		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
0.1	0.2	0.6	2	1.2	8	1.2	20	1.1	27	1.4	25	1.3	18	ذكور
0.1	0.2	0.5	2	0.9	9	1.2	23	1.2	32	1.3	24	0.9	10	إناث

جدول (53)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في استخدام الأدلة العلمية بحسب الجنس

مستويات الأداء														الجنس
المستوى السادس (فوق) (708.00)		المستوى الخامس (-633.36) (708.00)		المستوى الرابع (-558.72) (633.36)		المستوى الثالث (-484.08) (558.72)		المستوى الثاني (-409.45) (484.08)		المستوى الأول (-334.81) (409.45)		أقل من المستوى الأول (أقل من) (334.81)		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
-	0	0.4	0.7	0.9	4	1.3	13	1.4	24	1.4	27	1.8	31	ذكور
-	0	0.3	0.9	0.6	6	1.2	19	1.4	31	1.7	27	1.4	16	إناث

وتشير هذه النسب إلى أن مستويات أداء الإناث أفضل من مستويات الأداء لدى الذكور في المجالات جميعها، وكذلك في المجالات الفرعية للعلوم.

- مستويات الأداء بحسب موقع المدرسة
توضح الجداول 54، 55، 56، 57، 58، 59 توزيع النسب المئوية لطلبة الأردن على
مستويات الأداء في الرياضيات، والقراءة، والعلوم، والمقاييس الفرعية للعلوم بحسب
موقع المدرسة.

جدول (54)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في القراءة بحسب موقع المدرسة

مستويات الأداء												موقع المدرسة
المستوى الخامس (فوق) (625.61)		المستوى الرابع (-552.89) (625.61)		المستوى الثالث (-480.18) (552.89)		المستوى الثاني (-407.47) (480.18)		المستوى الأول (-334.75) (407.47)		أقل من المستوى الأول (أقل من (334.75)		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
0.2	0.3	0.7	4	1.4	20	1.2	32	1.2	25	1.4	19	مدينة
0.1	0.1	0.4	1	1.2	9	1.9	27	1.9	31	1.9	31	ريف

جدول (55)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في الرياضيات بحسب موقع المدرسة

مستويات الأداء												الجنس		
المستوى السادس (فوق) (669.30)		المستوى الخامس (-606.99) (669.30)		المستوى الرابع (-544.68) (606.99)		المستوى الثالث (-484.38) (554.68)		المستوى الثاني (-420.07) (482.38)		المستوى الأول (-357.77) (420.07)			أقل من المستوى الأول (أقل من (357.77)	
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية		الخطأ المعياري	النسبة المئوية
-	0	0.2	0.3	0.7	4	1.4	20	1.2	32	1.2	25	1.4	19	ذكور
-	0	0.1	0.1	0.4	1	1.2	9	1.9	27	1.9	31	1.9	31	إناث

جدول (56)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في العلوم بحسب موقع المدرسة

مستويات الأداء												الجنس		
المستوى السادس (فوق) (708.00)		المستوى الخامس (-633.36) (708.00)		المستوى الرابع (-558.72) (633.36)		المستوى الثالث (-484.08) (558.72)		المستوى الثاني (-4.9.45) (484.08)		المستوى الأول (-334.81) (4.9.45)			أقل من المستوى الأول (أقل من (334.81)	
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية		الخطأ المعياري	النسبة المئوية
-	0	0.3	0.8	0.8	7	0.9	21	1.0	32	0.9	26	0.9	14	ذكور
-	0	0.2	0.3	0.6	3	1.7	13	1.5	28	1.9	34	1.8	22	إناث

جدول (57)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في تفسير الظواهر العلمية بحسب موقع المدرسة

مستويات الأداء														الجنس
المستوى السادس (فوق) (708.00)		المستوى الخامس (708.00) -633.36		المستوى الرابع (633.36) -558.72		المستوى الثالث (558.72) -484.08		المستوى الثاني (484.08) -4.9.45		المستوى الأول (4.9.45) -334.81		أقل من المستوى الأول (أقل من) (334.81)		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
-	0	0.2	0.3	0.6	4	1.3	19	1.3	32	1.0	28	1.1	16	ذكور
-	0	0.2	0.1	0.7	2	1.5	11	1.9	27	1.9	33	1.6	27	إناث

جدول (58)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في تحديد القضايا العلمية بحسب موقع المدرسة

مستويات الأداء														الجنس
المستوى السادس (فوق) (708.00)		المستوى الخامس (708.00) -633.36		المستوى الرابع (633.36) -558.72		المستوى الثالث (558.72) -484.08		المستوى الثاني (484.08) -4.9.45		المستوى الأول (4.9.45) -334.81		أقل من المستوى الأول (أقل من) (334.81)		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
0.1	0.2	0.5	2	0.9	11	0.9	23	1.1	29	1.1	22	0.9	12	ذكور
0.1	0.1	0.5	1	1.0	5	1.6	17	1.6	29	1.9	29	1.2	19	إناث

جدول (59)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في استخدام الأدلة العلمية بحسب موقع المدرسة

مستويات الأداء														الجنس
المستوى السادس (فوق) (708.00)		المستوى الخامس (708.00) -633.36		المستوى الرابع (633.36) -558.72		المستوى الثالث (558.72) -484.08		المستوى الثاني (484.08) -4.9.45		المستوى الأول (4.9.45) -334.81		أقل من المستوى الأول (أقل من) (334.81)		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
-	0	0.4	0.9	0.8	6	1.0	18	1.5	29	1.3	26	1.3	20	ذكور
-	0	0.3	0.3	0.8	3	1.4	10	1.6	24	2.0	31	2.0	32	إناث

وتشير هذه النسب إلى أن مستويات أداء طلبة المدن أفضل من مستويات الأداء لدى طلبة الريف في المجالات جميعها، وكذلك في المجالات الفرعية للعلوم.

- مستويات الأداء بحسب السلطة المشرفة

تبين الجداول 60، 61، 62، 63، 64، 65 توزيع النسب المئوية لطلبة الأردن على مستويات الأداء في الرياضيات، والقرائية، والعلوم، والمقاييس الفرعية للعلوم بحسب السلطة التربوية المشرفة على المدرسة.

جدول (60)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في القراءة بحسب السلطة المشرفة

مستويات الأداء												السلطة المشرفة
المستوى الخامس (فوق 625.61)		المستوى الرابع (-552.89) (625.61)		المستوى الثالث (-480.18) (552.89)		المستوى الثاني (-407.47) (480.18)		المستوى الأول (-334.75) (407.47)		اقل من المستوى الأول (اقل من 334.75)		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
0.1	0.2	0.3	2	0.9	14	1.1	30	0.9	28	1.4	25	وزارة التربية والتعليم
0.9	0.7	2.8	2	7.6	14	12.7	25	5.5	21	21.2	36	الثقافة العسكرية
0.4	0.4	1.5	4	2.5	18	3.6	35	3.7	27	2.5	16	وكالة الغوث
0.8	0.8	3.5	12	5.8	36	3.6	33	4.6	14	2.3	5	التعليم الخاص

جدول (61)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في الرياضيات بحسب السلطة المشرفة

مستويات الأداء														السلطة المشرفة
المستوى السادس (فوق 669.30)		المستوى الخامس (-606.99) (669.30)		المستوى الرابع (-544.68) (606.99)		المستوى الثالث (-482.38) (544.68)		المستوى الثاني (-420.07) (482.38)		المستوى الأول (-357.77) (420.07)		اقل من المستوى الأول (اقل من 357.77)		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
-	0	0.1	0.1	0.4	1	0.7	7	1.1	20	1.1	30	1.7	42	وزارة التربية والتعليم
-	0	0.9	0.7	1.7	1	4.0	7	8.2	16	6.1	27	15.9	47	الثقافة العسكرية
-	0	0.5	0.4	1.4	3	2.5	13	2.1	27	3.6	32	3.0	25	وكالة الغوث
-	0	0.7	0.8	2.7	8	5.4	24	3.2	35	5.4	24	2.3	8	التعليم الخاص

جدول (62)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في العلوم بحسب السلطة المشرفة

مستويات الأداء														السلطة المشرفة
المستوى السادس (فوق 708.00)		المستوى الخامس (-633.36) (708.00)		المستوى الرابع (-558.72) (633.36)		المستوى الثالث (-484.08) (558.72)		المستوى الثاني (-409.45) (484.08)		المستوى الأول (-334.81) (409.45)		أقل من المستوى الأول (أقل من 334.81)		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
-	0	0.2	0.3	0.6	4	0.8	16	0.9	31	1.0	31	1.1	18	وزارة التربية والتعليم
-	0	1.1	0.4	2.8	4	8.3	14	9.4	25	7.8	30	13.6	27	الثقافة العسكرية
-	0	0.8	1	1.8	8	2.8	24	2.8	33	2.4	24	1.8	9	وكالة الغوث
-	0	1.2	2.4	3.5	17	3.2	39	3.2	29	2.3	11	0.8	2	التعليم الخاص

جدول (63)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في تفسير الظواهر العلمية- بحسب السلطة المشرفة

مستويات الأداء														السلطة المشرفة
المستوى السادس (فوق 708.00)		المستوى الخامس (-633.36) (708.00)		المستوى الرابع (-558.72) (633.36)		المستوى الثالث (-484.08) (558.72)		المستوى الثاني (-409.45) (484.08)		المستوى الأول (-334.81) (409.45)		أقل من المستوى الأول (أقل من 334.81)		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
-	0	0.1	0.1	0.4	3	0.8	14	1.3	30	0.9	32	1.1	22	وزارة التربية والتعليم
-	0	-	0	1.4	2	6.1	12	13	24	7.1	25	19	37	الثقافة العسكرية
-	0	0.8	1	1.9	8	2.5	24	3.7	32	4.4	24	2.8	11	وكالة الغوث
-	0	0.6	0.9	2.7	8	4.8	29	4	38	3.5	18	1.6	5	التعليم الخاص

جدول (64)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في
تحديد القضايا العلمية - بحسب السلطة المشرفة

مستويات الأداء														
المستوى السادس (فوق 708.00)		المستوى الخامس (708.00 -633.36)		المستوى الرابع (633.36 -558.72)		المستوى الثالث (558.72 -484.08)		المستوى الثاني (484.08 -409.45)		المستوى الأول (409.45 -334.81)		أقل من المستوى الأول (أقل من 334.81)		السلطة المشرفة
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
0.1	0.1	0.3	1	0.6	7	0.9	19	0.9	29	0.9	27	0.9	17	وزارة التربية والتعليم
0.8	0.3	1.1	3	3.4	5	8.1	18	6.4	32	4.8	24	10	19	الثقافة العسكرية
0.3	0.1	1.4	2	2.3	12	1.8	24	3.8	33	2.8	21	1.9	8	وكالة الغوث
0.6	0.8	2.1	7	3.7	23	3.0	36	4.0	24	2.3	8	0.7	1	التعليم الخاص

جدول (65)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في
استخدام الأدلة العلمية - بحسب السلطة المشرفة

مستويات الأداء														
المستوى السادس (فوق 708.00)		المستوى الخامس (708.00 -633.36)		المستوى الرابع (633.36 -558.72)		المستوى الثالث (558.72 -484.08)		المستوى الثاني (484.08 -409.45)		المستوى الأول (409.45 -334.81)		أقل من المستوى الأول (أقل من 334.81)		السلطة المشرفة
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
-	0	0.2	0.4	0.5	4	1.0	13	1.3	27	1.2	29	1.4	27	وزارة التربية والتعليم
-	0	1.1	1	2.3	3	6.4	11	9.6	19	3.8	28	17.8	39	الثقافة العسكرية
0.2	0.1	0.9	1	2.1	7	2.6	20	2.9	32	3.4	26	2.7	14	وكالة الغوث
-	0	1.5	3	3.2	17	3.7	34	4.2	31	2.5	13	0.9	2	التعليم الخاص

وتشير هذه النسب وبشكل عام إلى أن مستويات أداء طلبة المدارس الخاصة أفضل من مستويات الأداء إلى للطلبة الآخرين في المجالات جميعها وكذلك في المجالات الفرعية للمعلوم.

- مستويات الأداء بحسب نوع المدرسة
تبيين الجداول 66، 67، 68، 69، 70، 71 توزيع النسب المئوية لطلبة الأردن لعي
مستويات الأداء في الرياضيات، والقرائية، والعلوم والمقاييس الفرعية للعلوم بحسب
نوع المدرسة (استكشافية، وغير استكشافية).

جدول (66)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في القراءة بحسب نوع المدرسة

مستويات الأداء												نوع المدرسة
المستوى الخامس (فوق 625.61)		المستوى الرابع (-552.89) (625.61)		المستوى الثالث (-480.18) (552.89)		المستوى الثاني (-407.47) (480.18)		المستوى الأول (-334.75) (407.47)		اقل من المستوى الأول (اقل من 334.75)		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
0.3	0.5	1.2	5	2.3	24	1.7	36	1.9	22	1.2	12	استكشافية
0.1	0.2	0.5	3	1.1	15	1.2	30	1.1	27	1.2	24	غير استكشافية

جدول (67)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في الرياضيات بحسب نوع المدرسة

مستويات الأداء														نوع المدرسة
المستوى السادس (فوق 669.30)		المستوى الخامس (-606.99) (669.30)		المستوى الرابع (-544.68) (606.99)		المستوى الثالث (-482.38) (544.68)		المستوى الثاني (-420.07) (482.38)		المستوى الأول (-357.77) (420.07)		اقل من المستوى الأول (اقل من 357.77)		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
-	0	0.6	0.7	2.1	4	1.9	13	1.5	26	2.2	31	2.3	27	استكشافية
-	0	0.1	0.2	0.4	2	0.8	9	1.0	21	1.1	29	1.6	38	غير استكشافية

جدول (68)

النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في العلوم بحسب نوع المدرسة

مستويات الأداء														نوع المدرسة
المستوى السادس (فوق 708.00)		المستوى الخامس (-633.36) (708.00)		المستوى الرابع (-558.72) (633.36)		المستوى الثالث (-484.08) (558.72)		المستوى الثاني (-409.45) (484.08)		المستوى الأول (-334.81) (409.45)		اقل من المستوى الأول (اقل من 334.81)		
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
0.3	0.1	0.8	1	2.8	8	1.9	23	2.6	34	1.9	25	1.1	9	استكشافية
-	0	0.2	0.6	0.7	5	0.9	18	0.9	30	0.9	29	0.9	17	غير استكشافية

جدول (69)
النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في
تفسير الظواهر العلمية بحسب نوع المدرسة

مستويات الأداء														
المستوى السادس (فوق 708.00)		المستوى الخامس (633.36 - 708.00)		المستوى الرابع (558.72 - 633.36)		المستوى الثالث (484.08 - 558.72)		المستوى الثاني (409.45 - 484.08)		المستوى الأول (334.81 - 409.45)		أقل من المستوى الأول (أقل من 334.81)		نوع المدرسة
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
-	0	0.3	0.3	1.9	6	2.2	20	1.9	34	2.1	27	1.4	13	استكشافية
-	0	0.1	0.3	0.5	3	0.9	16	1.4	30	1.1	30	1.0	21	غير استكشافية

جدول (70)
النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في
تحديد القضايا العلمية بحسب نوع المدرسة

مستويات الأداء														
المستوى السادس (فوق 708.00)		المستوى الخامس (633.36 - 708.00)		المستوى الرابع (558.72 - 633.36)		المستوى الثالث (484.08 - 558.72)		المستوى الثاني (409.45 - 484.08)		المستوى الأول (334.81 - 409.45)		أقل من المستوى الأول (أقل من 334.81)		نوع المدرسة
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
0.5	0.4	1.6	3	2.8	12	1.7	25	2.4	30	1.8	21	1.0	8	استكشافية
0.1	0.1	0.3	2	0.8	9	0.9	21	0.9	29	0.9	25	0.9	15	غير استكشافية

جدول (71)
النسب المئوية لأداء طلبة الأردن في كل مستوى من مستويات الأداء في
استخدام الأدلة العلمية بحسب نوع المدرسة

مستويات الأداء														
المستوى السادس (فوق 708.00)		المستوى الخامس (633.36 - 708.00)		المستوى الرابع (558.72 - 633.36)		المستوى الثالث (484.08 - 558.72)		المستوى الثاني (409.45 - 484.08)		المستوى الأول (334.81 - 409.45)		أقل من المستوى الأول (أقل من 334.81)		نوع المدرسة
الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	الخطأ المعياري	النسبة المئوية	
-	0	0.3	0.3	1.9	5.7	2.2	20	1.9	34	2.1	27	1.4	13	استكشافية
-	0	0.1	0.3	0.5	3.4	0.9	16	1.4	30	1.1	30	1.0	21	غير استكشافية

وتشير هذه النسب وبشكل عام إلى أن مستويات أداء طلبة المدارس الاستكشافية أفضل من مستويات الأداء لطلبة المدارس غير الاستكشافية في المجالات جميعها وكذلك في المجالات الفرعية للعلوم.

الفصل الرابع

الاستنتاجات والتوصيات

حرص الأردن على المشاركة في الدراسات الدولية نظراً لما توفره مثل هذه الدراسات من فرصة جيدة لتقييم نوعية التعليم من خلال المقارنة بالنظم التربوية للدول المشاركة في هذه الدراسات والاستفادة من خبرات الدول الأخرى في تطوير النظام التربوي الأردني والأخذ بالأسباب التي من شأنها أن ترتقي بنوعية مخرجات نظامنا التربوي، وقد سبق للأردن أن شارك في الدراسات الدولية في الأعوام 1991، 1999، 2003، وحصل على الرتب التالية في الرياضيات :

- 18 من أصل 19 دولة في عام 1991.
- 32 من أصل 38 دولة في عام 1999.
- 33 من أصل 46 دولة في عام 2003.

أما في العلوم فقد حصل على الرتب التالية :

- 18 من أصل 19 دولة في عام 1991.
- 30 من أصل 38 دولة في عام 1999.
- 26 من أصل 46 دولة في عام 2003.

هذا وقد كانت أحدث المشاركات الدولية للأردن الدراسة الدولية بيزا لعام 2006، حيث حقق الأردن الرتبة (45) في العلوم، و (46) في مجال القرائية، و(51) في مجال الرياضيات، وقد بلغ عدد الدول المشاركة في الدراسة (57) دولة من بينها (30) دولة تنتمي لدول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي (OECD)، وثلاث دول عربية هي: الأردن، وتونس، وقطر.

كما جاء متوسط الأداء الأردني في العلوم والرياضيات والقرائية دون متوسط الأداء لدول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي، وكذلك دون متوسط الأداء للدول المشاركة جميعها.

كما كشفت النسب المئوية لمستويات الأداء إلى أن حوالي سدس طلبتنا لم يبلغوا المستوى الأول من مستويات الأداء والذي يمثل المستوى الأدنى من مستويات الأداء في العلوم. وفي مجال القرائية حوالي ربع طلبتنا لم يبلغوا أدنى مستوى من مستويات الأداء في هذا المجال، أما في الرياضيات فإن ما يزيد على ثلث طلبتنا لم يبلغوا المستوى الأدنى من مستويات الأداء في الرياضيات.

كما أظهرت نتائج الدراسة أن طلبتنا لم يتمكنوا من الوصول إلى المستوى الأعلى من مستويات الأداء سواء كان ذلك في الرياضيات أم العلوم أم مجال القرائية.

إن هذه النتائج تشير بوضوح إلى أن نظامنا التربوي لم يفلح في إبلاغ طلبتنا إلى مستويات الأداء المرجوة وبالرغم من التجديدات التربوية التي أدخلت على مناهجنا في إطار مشروع التطوير التربوي لاقتصاد المعرفة المرحلة الأولى منه، فإن هناك حاجة ماسة للمراجعة وإعادة النظر في المناهج، وبرامج التدريب والتأهيل للمعلمين، والبيئة المدرسية، لإدخال التجديدات التربوية في المرحلة الثانية من المشروع والتي من شأنها أن تعين على تحسين مستويات أداء طلبتنا والارتقاء في نوعية مخرجات نظامنا التربوي.

وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق الإناث على الذكور في العلوم والرياضيات ومجال القرائية، ولما كانت المناهج والكتب المدرسية متماثلة في مدرسة الذكور والإناث، وكثير من المتغيرات ذات العلاقة بالتحصيل متشابهة بدرجة كبيرة، فإن هناك ضرورة لإجراء المزيد من الدراسات التي من شأنها أن تكشف عن العوامل التي أدت إلى اختلاف أداء الذكور عن الإناث، ليؤخذ بيد مدرسة الذكور للارتقاء بمستواها لتصل إلى مستوى مدرسة الإناث.

كما أظهرت نتائج الدراسة إلى تفوق طلبة المدن على الريف في العلوم والرياضيات ومجال القرائية، أيضاً بيدوا هنا أن مدرسة الريف ما زالت بحاجة إلى رعاية ودعم ومساندة لترقى بمستواها إلى مستوى مدرسة المدينة .

وبينت نتائج الدراسة أن طلبة المدارس الخاصة تفوقوا على طلبة وزارة التربية والتعليم وطلبة وكالة الغوث الدولية في الرياضيات والعلوم ومجال القرائية.

ومجمل القول فإن مدرسة وزارة التربية والتعليم وكذلك وكالة الغوث مدعوتان للاستفادة من المدرسة الخاصة وخبراتها في تطوير مستوى التعليم عند طلبتها للوصول به إلى مستوى المدرسة الخاصة .

وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة المدارس الاستكشافية على طلبة المدارس غير الاستكشافية في العلوم والرياضيات ومجال القرائية، ويمكن القول هنا أن تجربة المدارس الاستكشافية من التجارب الناجحة، وإن تعميم هذه التجربة على مدارس المملكة من شأنه أن يرقى بمستويات أداء طلبتنا.