المملكة الأردنية الهاشمية

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية

التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2003 (TIMSS 2003)

إعداد
د. خطاب أبو لبدة

سلسلة منشورات المركز 118

2005

الفصل الأول

وصف الدراسة وإجراءاتها

1. 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 وراسمي السياسات التربوية من تحديد معايير حقيقية وواقعية للتحصيل أو الأداء التربوي والتي تعينهم في مراقبة وتقييم نجاحات أو اخفاقات 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 وتقييماً 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.

2. 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 إقليماً 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 والبيتية 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 رئيسة 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 تفاوت تفاوتاً قليلاً بين مجالات المحتوى الأربعة التي شملها الاختبار، وتفاوتاً 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 تعلوها 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 أداؤهم الأفضل في الفهم المفاهيمي (45%)، أما أداؤهم في حل المسألة فقد كان الأسوأ (38%)، وقد جاء أداؤهم في المعرفة الإجرائية مماثلاً لحل المسألة.

3. 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

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

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 الصفين السابع والثامن كما جاءت جنوب إفريقيا في المرتبة الأخيرة، هذا وقد احتلت إيران المرتبة (37)، أما الكويت فقد جاءت رتبتها (39).

4. 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 1999على اختبار العلوم

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

	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 1999على اختبار الرياضيات

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

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

5. دراسة "توجهات في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2003"

"Trends in International Mathmatics and Science Study"(TIMSS 2003)

تعد الدراسة الدولية للرياضيات و العلوم والتي نفذت في عام 2003 (TIMSS 2003). الدراسة الدولية الأحدث في سلسلة الدراسات التقويمية الدولية، وقد 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 التغيّر الذي طرأ على تحصيل طلبتها .

وحيث أن الأردن شارك في الدراسة في عام 1999، وكذلك في عام 2003، فإن هذا التقرير سيتناول بشيء من التفصيل مقارنة مستويات أداء الطلبة الأردنيين في الدراسة في عامي 1999، و 2003، كما سيصف مستويات الأداء في الرياضيات والعلوم في عام 2003، وفقاً لمتغيرات جنس الطالب (ذكر، أنثى)، والسلطة التربوية المشرفة (وزارة التربية والتعليم، وكالةالغوث الدولية، والتعليم الخاص)، وموقع المدرسة(مدينة، ريف).

أسئلة اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية للرياضيات لعام2003(TIMSS2003)

بلغ عدد الأسئلة في اختبار الرياضيات للدراسة الدولية لعام 2003 (194) سؤالاً، توزعت على الموضوعات التالية: الأعداد، والجبر، والقياس، والهندسة، والبيانات.

وقد غطت الأسئلة المهارات والأداءات المتوقعة في مستويات المعرفة التالية:

- معرفة الحقائق والإجراءات.
- استخدام المفاهيم.
- حل مسائل روتينية.
- التعليل (Reasoning).

وكان حوالي 66% من فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، أما الأسئلة الأخرى (34% من أسئلة الاختبار) فقد جاءت من نوع الاستجابة الحرة حيث يطلب في هذا النوع من الأسئلة أن يصوغ الطالب إجابة السؤال ويكتبها في مكان معين، (بعض هذه الأسئلة يتطلب إجابة قصيرة وبعضها الآخر يتطلب إجابة مطولة). ويبين الجدول رقم (4) توزيع أسئلة الرياضيات بحسب المحتوى، ونوع السؤال. كما يبين الجدول رقم (5) توزيع الأسئلة بحسب المستوى المعرفي ونوع السؤال.

الجدول رقم (4)
توزيع أسئلة اختبار الرياضيات بحسب المحتوى ونوع السؤال

المحتوى	عدد الأسئلة	عدد الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد	عدد الأسئلة من نوع بناء الإجابة (المقالي)	% للفقرات
الأعداد	57	43	14	30
الجبر	47	29	18	24
القياس	31	19	12	16
الهندسة	31	22	9	16
البيانات	28	15	13	14
المجموع	**194**	**128**	**66**	**100**

الجدول رقم (5)
توزيع أسئلة اختبار الرياضيات بحسب المستوى المعرفي ونوع السؤال

المحتوى	عدد الأسئلة	عدد الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد	عدد الأسئلة من نوع بناء الإجابة (المقالي)	% للفقرات
معرفة الحقائق والإجراءات	45	35	10	23
استخدام المفاهيم	37	31	6	19
حل مسائل روتينية	70	43	27	36
التعليل الرياضي	42	19	23	22
المجموع	**194**	**128**	**66**	**100**

وزعت أسئلة الرياضيات والعلوم على (28) عنقودا، كما وزعت هذه العناقيد على (12) كراسة، بحيث يعطى الطالب في جلسة الاختبار إحدى هذه الكراسات بصورة عشوائية محددة مسبقا ويجيب عن أسئلتها في فترة زمنية تبلغ 90 دقيقة موزعة على جلستين تفصلهما استراحة لمدة 20 دقيقة، وتجدر الإشارة هنا إلى أن كل كراسة تحتوي على أسئلة في الرياضيات وأخرى في العلوم وهذا يعني أن الطلبة سيتم قياس تحصيلهم في الرياضيات والعلوم من خلال إجابتهم عن أسئلة العلوم والرياضيات والتي تظهر في القسم الأول والثاني من كراسة الاختبار.

أسئلة اختبارالعلوم في الدراسة الدولية للعلوم لعام 2003 (TIMSS 2003)

بلغ عدد الأسئلة في اختبار العلوم للدراسة الدولية الثالثة (189) سؤالاً ، توزعت على الموضوعات التالية: الأحياء، الكيمياء، الفيزياء، علم الأرض، علم البيئة. وقد غطت الأسئلة مستويات المعرفة التالية: معرفة الحقائق، واستيعاب المفاهيم، والتحليل والتعليل. وكان (58%) من الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد، أما الفقرات الأخرى (42% من أسئلة الاختبار). فقد جاءت من نوع الاستجابة الحرة، حيث يطلب في هذا النوع من الأسئلة أن يصوغ الطالب إجابة السؤال ويكتبها في مكان معين. ويبين الجدول رقم (6) أسئلة العلوم بحسب المحتوى المعرفي ونوع السؤال، كما يبين الجدول رقم (7) توزيع الأسئلة بحسب المستوى المعرفي ونوع السؤال.

الجدول رقم (6)
توزيع أسئلة اختبار العلوم بحسب المحتوى ونوع السؤال

المحتوى	عدد الأسئلة	عدد الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد	عدد الأسئلة من نوع بناء الإجابة (المقالي)	% للفقرات
الأحياء	54	29	25	29
الكيمياء	31	20	11	16
الفيزياء	46	28	18	24
علم الأرض	31	22	9	16
علم البيئة	27	10	17	14
المجموع	**189**	**109**	**80**	**100**

الجدول رقم (7)

توزيع أسئلة اختبار العلوم بحسب المستوى المعرفي ونوع السؤال

المحتوى	عدد الأسئلة	عدد الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد	عدد الأسئلة من نوع بناء الإجابة (المقالي)	% للفقرات
معرفة الحقائق	57	50	7	30
استيعاب المفاهيم	73	42	31	39
التحليل والتعليل	59	17	42	31
المجموع	189	109	80	100

أدوات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2003 (TIMSS 2003)

- **كراسات اختبار التحصيل**

وزعت أسئلة الرياضيات والعلوم على (12) كراسة اختباريه مرقمة من 1 إلى 12، بحيث يجيب كل طالب من أفراد عينة الدراسة عن كراسة واحدة فقط من بين هذه الكراسات (12) والتي تكون قد حددت له مسبقا بطريقة عشوائية. تحتوي كل كراسة اختبار على أسئلة في الرياضيات والعلوم، 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 التحصيلي في تصميمه على عناقيد من الأسئلة تم توزيعها على كراسات الاختبار بطريقة منظمة، والعنقود هو عبارة عن مجموعة صغيرة من الأسئلة وضعت مع بعضها بعضاً. وزعت أسئلة الاختبار جميعها على (28) عنقودا نصف هذه العناقيد في الرياضيات والنصف الآخر في العلوم، بحيث يظهر كل سؤال من أسئلة الاختبار في عنقود واحد فقط. وفي عملية توزيع عناقيد الأسئلة على كراسات الاختبار روعي أن تظهر بعض العناقيد في كل الكراريس وبعضها في أكثر من كراسة وفي مواقع مختلفة في الكراسات التي تظهر بها.

- **استبانات الدراسة:**

طورت أربع استبانات استخدمت في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2003 (TIMSS 2003) وهي :

1. **استبانة الطالب**: اشتملت استبانة الطالب على (23) فقرة، وقد وفرت إجابة الطلبة عن هذه الاستبابة معلومات تتعلق بالخلفية الأسرية والأكاديمية للطلبة، واتجاهاتهم وطموحاتهم والممارسات الصفية لمعلمي الرياضيات والعلوم من وجهة نظر الطلبة.
2. **استبانة المعلم (رياضيات)**: اشتملت استبانة المعلم (رياضيات) على (39) فقرة أجاب عنها معلمو الرياضيات لطلبة العينة في زمن قدره حوالي (60) دقيقة، وقد

وفرت إجاباتهم عن هذه الاستبانة معلومات عن خلفياتهم العلمية والأكاديمية وممارساتهم التدريسية واتجاهاتهم نحو تدريس الرياضيات.

3. **استبانة المعلم (علوم)**: اشتملت استبانة المعلم (علوم) على (34) فقرة أجاب عنها معلمو العلوم لطلبة العينة في زمن قدره حوالي (60) دقيقة، وقد وفرت الإجابة عن هذه الاستبانة معلومات عن خلفياتهم العلمية والأكاديمية وممارساتهم التدريسية بالإضافة إلى اتجاهاتهم نحو تدريس العلوم.

4. **استبانة المدرسة**: اشتملت استبانة المدرسة على (25) فقرة أجاب عنها مديرو مدارس طلبة العينة في زمن قدره حوالي (45) 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، 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 اختيرت شعبة واحدة من شعب الصف الثامن في المدرسة وبطريقة عشوائية ، وبذلك فإن تصميم المعاينة هو تصميم العينة العشوائية الطبقية العنقودية على مرحلتين (Two-Stage Stratified Cluster Sample)

قام المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية بتزويد مركز الإحصاء في كندا (Statistics Canada)-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، وكالةالغوث، 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).

هذا بالإضافة إلى معلومات عامة تصف النظام التربوي في الأردن، وذلك لاختيار عينة الدراسة من قبل المركز المذكور وفق المعايير الدولية لعينة الدراسة.

وقد روعي في اختيار العينة حجم الصف وجنس المدرسة وموقعها والسلطة التعليمية، كما حسبت أوزان المعاينة وأخذت بعين الاعتبار في تحليل النتائج. وقد تم اختيار شعبة واحدة من شعب الثامن في كل مدرسة من مدارس العينة عشوائياً أيضاً من قبل مركز الإحصاء في كندا. ومما هو جدير بالذكر أن عدد مدارس العينة الأصلية كان (150)

مدرسة إلا أنها في المحصلة النهائية تألفت من (140) مدرسة (140 شعبة) بسبب تغير حالة هذه المدارس بين عام 2002 (وقت اختيار العينة)، وعام 2003 (وقت تطبيق الدراسة) إذ أن 10 مدارس من مدارس العينة لم تعد تشمل على الصف الثامن.

تألفت العينة النهائية للدراسة من (140) مدرسة، اختيرت عشوائيا من مجتمع مدارس المملكة التي تحتوي على الصف الثامن كواحد من الصفوف التي تدرسها. والعدد الإجمالي لطلبة عينة الدراسة هو (4489) طالب وطالبة. وتبين الجداول (8)،(9)، (10)، (11)، توزيع عينة الدراسة بحسب السلطة المشرفة، الموقع، جنس المدرسة، وجنس الطالب.

جدول رقم (8)
توزيع طلبة ومدارس عينة الدراسة (TIMSS 2003) بحسب السلطة المشرفة

السلطة المشرفة	عدد الطلبة	النسبة المئوية	عدد المدارس	النسبة المئوية
وزارة التربية والتعليم	3522	78.5	112	80.0
وكالة الغوث	768	17.1	20	14.3
التعليم الخاص	199	4.4	8	5.7
المجموع	**4489**	**100**	**140**	**100.0**

جدول رقم (9)
توزيع طلبة ومدارس عينة الدراسة (TIMSS 2003) بحسب موقع المدرسة

موقع المدرسة	عدد الطلبة	النسبة المئوية	عدد المدارس	النسبة المئوية
مدينة	2909	64.8	85	60.7
ريف	1580	35.2	55	39.3
المجموع	**4489**	**100**	**140**	**100**

الجدول رقم (10)
توزيع طلبة ومدارس عينة الدراسة (TIMSS 2003) بحسب جنس المدرسة

جنس المدرسة	عدد الطلبة	النسبة المئوية	عدد المدارس	النسبة المئوية
ذكور	2154	48.0	69	49.3

إناث	1831	40.8	67	47.9
مختلط	504	11.2	4	2.8
المجموع	**4489**	**100**	**140**	**100**

الجدول رقم (11)
توزيع طلبة ومدارس عينة الدراسة (TIMSS 2003) بحسب جنس الطالب

الجنس	عدد الطلبة	النسبة المئوية
ذكور	2279	50.8
إناث	2210	49.2
المجموع	**4489**	**100**

- إجراءات تطبيق الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2003(TIMSS 2003)

نفذت الدراسة في الأردن بتعاون وثيق بين المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية ووزارة التربية والتعليم وذلك في مراحل الدراسة جميعها.

1. **ترجمة أدوات الدراسة:** قام فريق وطني بترجمة اختبارات التحصيل في الرياضيات والعلوم وكذلك استبانة الطالب، واستبانة المعلم (رياضيات) واستبانة المعلم (علوم)، واستبانة مدير المدرسة إلى اللغة العربية بحيث تلائم الترجمة البيئة الأردنية، وقد راعت هذه الترجمة مجموعة محددة من المعايير وضعتها الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي، بالإضافة إلى ترجمة مجموعة من الأدلة التي تساعد على ضبط عملية تطبيق الأدوات مثل دليل المطبق، ودليل المنسق، ودليل التصحيح. وقد أرسلت الترجمة الأردنية إلى الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي IEA (الجهة المشرفة على الدراسة) ومقرها في أمستردام – هولندا حيث روجعت شأنها في ذلك شأن ترجمات الدول الأخرى من قبل مراكز متخصصة. وبعد ذلك أعيدت الترجمة إلى الأردن وأدخلت التعديلات المطلوبة على الترجمة وتم إعداد الصورة النهائية لأدوات الدراسة.

2. **طباعة أدوات الدراسة:** بعد التأكد من دقة ترجمة الأدوات طُبعت (5500) كراسة اختبار (5500) استبانة طالب، (250) استبانة معلم (رياضيات)، (250) استبانة معلم (علوم)، (250) استبانة المدرسة، (50) دليل المطبق، (50) دليل المنسق، دليل ضبط النوعية (30)، (50) دليل التصحيح.

3. **عُقدت ورشة عمل لتدريب المطبقين على الخطوات التي يجب اتباعها في عملية جمع البيانات من الميدان.**

4. **جُمعت البيانات من الميدان في شهر أيار لعام 2003 وفقا للتعليمات المحددة لهذه العملية، ولغايات ضبط نوعية تطبيق الدراسة**. فقد شُكل فريق وطني لضبط نوعية الدراسة، وقد قام الفريق بزيارة مجموعة من المدراس التي طبقت فيها الدراسة للتحقق من الإجراءات التي نفذها المنسقون والمطبقون ومدى التزامهم بتعليمات تطبيق الدراسة. وبالإضافة للفريق الوطني لضبط النوعية فإن هناك فريقا دوليا آخر قام بزيارة (10% من مدارس العينة اختيرت بشكل عشوائي) مجموعة من مدارس العينة أثناء فترة التطبيق للغاية نفسها وهي التأكد من مدى الالتزام بتعليمات تطبيق الدراسة من قبل المنسقين والمطبقين.

5. **التصحيح:** اشتملت كراسات الاختبار التحصيلي في الرياضيات والعلوم على أسئلة من نوع الاستجابة الحرة بعضها يتطلب من الطالب أن يقدم إجابة قصيرة، وبعضها الآخر يتطلب إجابة مطولة، وفي كلتي الحالتين، فان هذه الأسئلة صححت من قبل فريق من المصححين المؤهلين تأهيلا مناسباً في الرياضيات والعلوم بعد أن دربوا على إجراءات هذه العملية الموضحة في دليل أعد لهذه الغاية من قبل الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي."IEA" .
وقد شارك في عملية التصحيح (22) مشرفاً تربوياً في الرياضيات والعلوم، واستمرت عمليات التصحيح (10) أيام.

6. **إدخال البيانات:** أدخلت البيانات التي جمعت من الميدان في ذاكرة الحاسوب باستخدام برمجية خاصة أعدت من قبل الرابطة الدولية، وقبل المباشرة بعملية إدخال البيانات فقد عقدت ورشة تدريبية للفريق الذي قام بهذه المهمة، وقد شارك في عملية إدخال البيانات (12) شخصاً.

7. **معالجة البيانات:** قامت الدول المشاركة جميعها بإرسال بياناتها إلى مركز الدراسة الدولي في هامبورغ (Data Processing Center) حيث تكاملت بياناتها مع نهاية شهر آب لعام 2003. وقد استخدمت أساليب تحليل متقدمة تم من خلالها اشتقاق مقاييس مشتركة يمكن من خلالها المقارنة بين متوسطات أداء طلبة الدول المشاركة في مبحثي الرياضيات والعلوم، حيث ظهرت نتائج الدراسة في تقريرين دوليين أحدهما في الرياضيات والآخر في العلوم في شهر كانون أول لعام 2004.

الفصل الثاني

الأداء على اختبار العلوم

يوضح الجدول رقم (12) متوسطات الأداء العام لطلبة الدول المشاركة في الدراسة على اختبار العلوم.

وتشير هذه النتائج إلى أن الأردن حقق الترتيب (26) من بين الدول المشاركة. وجاء متوسط ادائه فوق المتوسط الدولي بعلامة واحدة، واحتل الترتيب الأول على مجموعة الدول العربية المشاركة في الدراسة.

ويبين الجدول رقم (13) متوسطات الأداء للدول العربية المشاركة في الدراسة، كما يبين الشكل رقم (1) متوسطات أداء الدول العربية في العلوم. وتجدر الإشارة إلى أن متوسط أداء طلبة الأردن في العلوم جاء أعلى من المتوسط العربي بـ(56) علامة وكان هذا الفرق دالاً إحصائياً، كما أن المتوسط الأردني اعلى من متوسط أي من الدول العربية المشاركة وبدلالة إحصائية.

وبلغ متوسط أعمار الطلبة الأردنيين 13.9 سنة ، وهو أقل من المتوسط العربي للطلبة العرب ، وأقل من متوسط أعمار أي من الدول العربية المشاركة، ويشير ذلك إلى فعالية النظام التربوي الأردني إذا ما قورن بالنظم التربوية العربية، كما أن أداءه على المستوى الدولي جاء مُرضياً، إذ أنه للمره الأولى له من خلال مشاركاته الدولية يصل إلى المتوسط الدولي في أدائه .

الجدول رقم (12)
متوسطات الأداء في العلوم

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

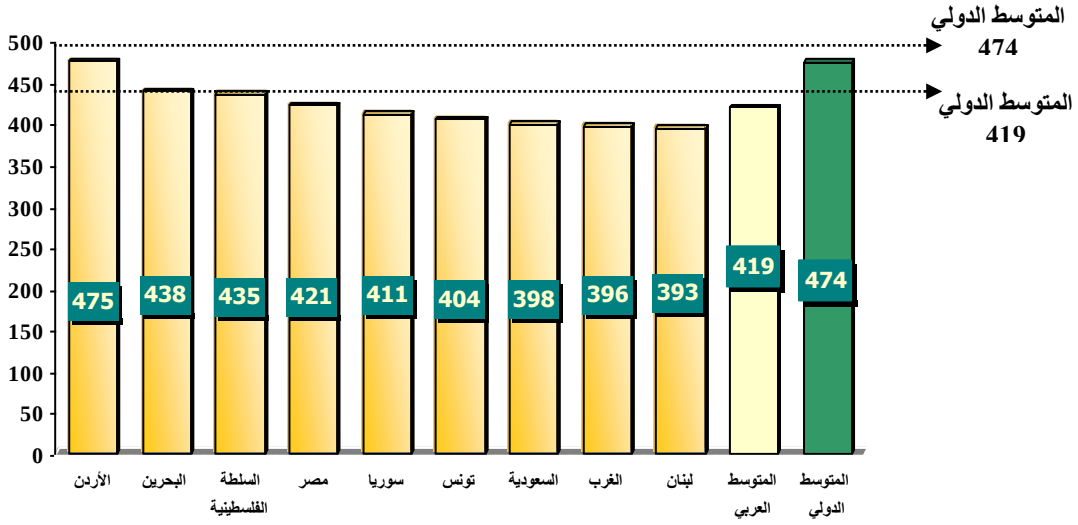
△ متوسط الدولة أعلى من المتوسط الدولي بدلالة إحصائية
▽ متوسط الدولة أدنى من المتوسط الدولي بدلالة إحصائية
_ متوسط الدولة لا يختلف عن المتوسط الدولي بدلالة إحصائية

جدول رقم (13)

متوسطات الدول العربية في العلوم

	البلد	المتوسط	متوسط الأعمار
-1	الأردن	△ 475	13.9
-2	البحرين	△ 438	14.1
-3	فلسطين	△ 435	14.1
-4	مصر	△ 421	14.4
-5	*سوريا	▽ 411	14.0
-6	تونس	▽ 404	14.8
-7	السعودية	▽ 398	14.1
-8	المغرب	▽ 396	15.2
-9	لبنان	▽ 393	14.6
	المتوسط العربي	419	14.4
	المتوسط الدولي	474	14.5

△ متوسط الدولة أعلى من المتوسط العربي بدلالة إحصائية
▽ متوسط الدولة أدنى من المتوسط العربي بدلالة إحصائية
* عينة الطلبة في سوريا لم تحقق الشروط الدولية في اختيارها



الشكل رقم (1)
متوسطات أداء الدول العربية في العلوم

■ الأداء في العلوم بحسب محطات التحصيل الدولية

عرّفت الدراسة الدولية أربع محطات للتحصيل على النحو التالي:

- محطة التحصيل المتقدمة وتمثل الطلبة الذين حصلوا على علامة 625 فأكثر.
- محطة التحصيل العالية وتمثل الطلبة الذين حصلوا على علامة 550 فأكثر.
- محطة التحصيل المتوسطة وتمثل الطلبة الذين حصلوا على علامة 475 فأكثر.
- محطة التحصيل المنخفضة وتمثل الطلبة الذين حصلوا على علامة 400 فأكثر.

وتجدر الإشارة إلى أن هذه المحطات تراكمية، ويعني ذلك أن الطالب الذي يصل إلى محطة ما ، يكون قد وصل إلى المحطات الأخرى التي تقل عنها.
فالطالب الذي وصل إلى محطة التحصيل العالية يكون قد وصل المحطتين المتوسطة والمنخفضة، ولكن عجز عن الوصول إلى المحطة المتقدمة .

محطة التحصيل المتقدمة:

يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى محطة التحصيل المتقدمة بأنهم قادرون على:

- فهم واستيعاب بعض مفاهيم العلوم المجردة والمركبة .
- تطبيق ما يفهمونه عن العلاقات المعقدة بين الكائنات الحية، ويربطون هذه العلاقة ببيئة تلك الكائنات.
- يظهرون فهماً للكهربية ، والتمدد الحراري، والصوت، وتركيب المادة وخواصها وتغيراتها الفيزيائية والكيميائية، إضافة لفهم الموارد وقضايا البيئة .
- فهم بعض قضايا البحث العلمي .
- تطبيق المبادئ الفيزيائية في حل بعض المسائل الكمية .
- تقديم تفسيرات علمية مكتوبة قابلة للتواصل والتبادل .

ويوضح المثال التالي أحد أسئلة العلوم في الصف الثامن، التي يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى محطة التحصيل المتقدمة (625) إعطاء إجابة صحيحة عنها .

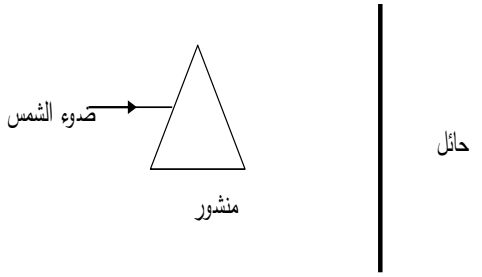
مثال لسؤال يجيب عنه أغلب الطلبة في المحطة المتقدمة للصف الثامن

نسبة الإجابة الصحيحة%	الدولة	مجال المحتوى: الفيزياء
▲ 74	كوريا (الدولة الأعلى)	

تحصيلا		
الأردن	36	▲
البحرين	34	▲
فلسطين	33	▲
مصر	24	-
المتوسط الدولي	23	
المتوسط العربي	19	▼
السعودية	14	▼
لبنان	7	▼
المغرب	1	▼
تونس (الأدنى)	0	▼

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

يوضح الشكل التالي شعاعاً من ضوء الشمس يسقط على منشور زجاجي.



صف ما يمكن رؤيته على الحائل.

(يمكنك الرسم على الشكل لشرح إجابتك.)

محطة التحصيل العالية:

أما الطلبة الذين وصلوا في أدائهم إلى هذه المحطة على مقياس التحصيل فهم:

- يظهرون فهماً لبعض المفاهيم الخاصة بالدورات والأنظمة والمبادئ العلمية
- لديهم بعض الفهم للعمليات الأرضية، والنظام الشمسي، والأنظمة البيولوجية، والسكان، والتكاثر والوراثة وتركيب الأعضاء ووظائفها.
- يظهرون بعض الفهم للتغيرات الفيزيائية والكيميائية وتركيب المادة
- قادرون على حل بعض المسائل الفيزيائية المتصلة بالضوء والحرارة والكهرباء والمغناطيسية
- يظهرون معرفة أساسية بالقضايا البيئية الرئيسة.
- يظهرون بعض مهارات الاستقصاء العلمي
- يمكنهم جمع المعلومات والخروج منها باستنتاجات، وتفسير البيانات من خلال الأشكال والرسوم البيانية والجداول، أو من خلال حل مسائل أو تقديم شرح علمي موجز تظهر فيه العلاقة بين السبب والنتيجة.

ويوضح المثال التالي أحد أسئلة العلوم في الصف الثامن، الذي يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى محطة التحصيل العالية إعطاء إجابة صحيحة عنه.

مثال لسؤال يجيب عنه أغلب الطلبة في المحطة العالية للصف الثامن

مجال المحتوى: علم الحياة		
	الدولة	نسبة الإجابة الصحيحة %
	سنغافورة (الدولة	▲ 78

الأعلى تحصيلا		
الأردن	39	▲
مصر	34	-
المتوسط الدولي	33	
تونس	26	▼
السعودية	24	▼
المتوسط العربي	23	▼
البحرين	16	▼
فلسطين	16	▼
المغرب	16	▼
لبنان	9	▼
غانا (الأدنى)	3	▼

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

محطة التحصيل المتوسطة:

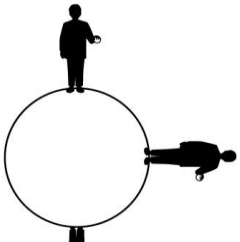
وبالنسبة للطلبة الذين وصلوا إلى هذه المحطة فهم يتصفون بما يلي:

- إدراك المعرفة العلمية الأساسية ونقلها عبر مدى معين من الموضوعات
- إدراك بعض خواص النظام الشمسي، ودورة الماء، والحيوانات، وصحة الإنسان
- لديهم معرفة ببعض الحقائق حول الطاقة والقوة والحركة وانعكاس الضوء والصوت.
- امتلاك معرفة أولية عن أثر الإنسان ودورة البيئة
- القدرة على تطبيق وتداول المعرفة باستخدام الجداول، واستنتاج المعلومات من بيانات ممثلة في رسوم بيانية مستوية أو مجسمة.

ويوضح المثال التالي أحد أسئلة العلوم في الصف الثامن، الذي يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا إلى محطة التحصيل المتوسطة إعطاء إجابة صحيحة عنه.

مثال لسؤال يجيب عنه أغلب الطلبة في المحطة المتوسطة للصف الثامن

نسبة الإجابة الصحيحة %			الدولة	مجال المحتوى : علـم الأرض
▲		92	اليابان (الدولة الأعلى تحصيلا	



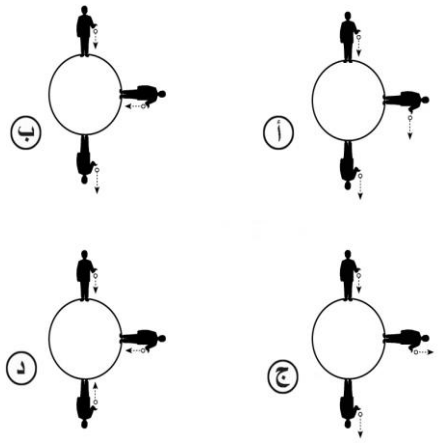
				لبنان	72		
				المتوسط الدولي	70		
				البحرين	67		
				الأردن	66		
▼				السعودية	61		
▼				فلسطين	58		
▼				المتوسط العربي	54		
▼				مصر	51		
▼				تونس	47		
▼				المغرب	6		

▲ المتوسط أعلى من المتوسط الدولي

▼ المتوسط أدنى من المتوسط الدولي

يبين الشكل السابق شخصاً يحمل كرة واقفاً في ثلاث أماكن مختلفة على الكرة الأرضية. إذا ترك الشخص الكرة فإن الجاذبية الأرضية ستجعلها تسقط.

أي من الأشكال التالية هو أفضل تمثيل لاتجاه سقوط الكرة في الأماكن الثلاثة المختلفة؟



محطة التحصيل المنخفضة:

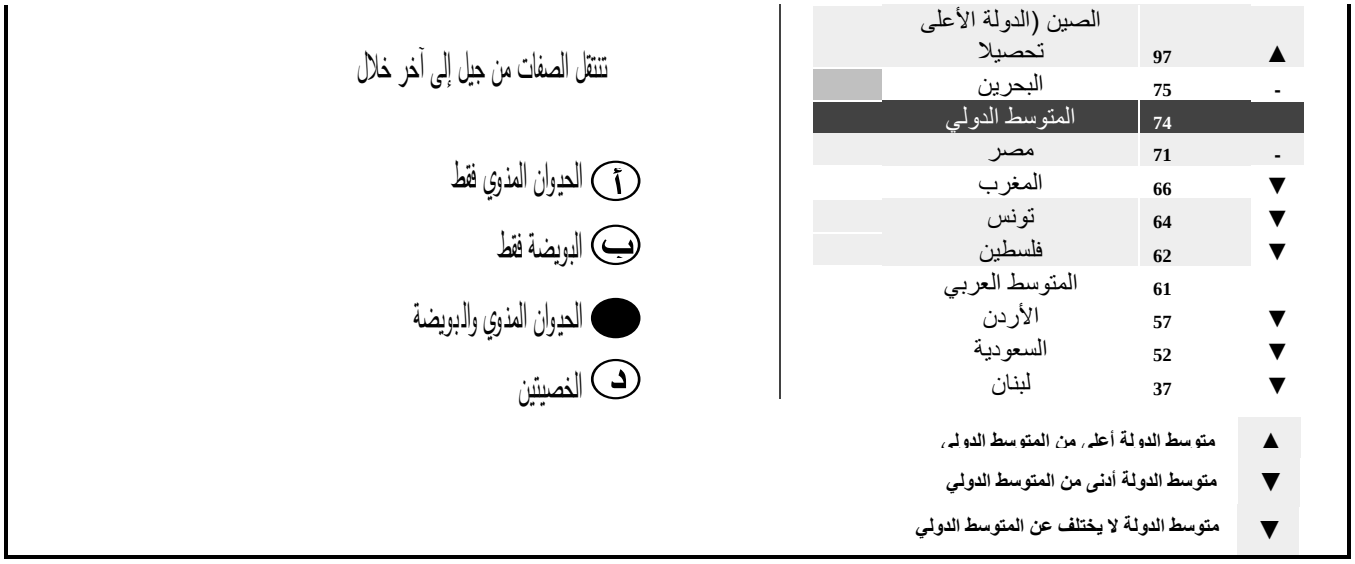
أما الطلبة الذين وصلوا هذه المحطة فهم يتصفون بما يلي:

- إدراك بعض الحقائق عن العلوم الفيزيائية والبيولوجية
- امتلاك بعض المعرفة عن جسم الإنسان والوراثة
- أُلفة ببعض الظواهر الفيزيولوجية التي لها صلة بالحياة اليومية
- القدرة على تفسير الرسوم البيانية المجسمة، وتطبيق المعارف والحقائق الفيزيائية في مواقف عملية.

ويوضح المثال التالي أحد أسئلة العلوم في الصف الثامن والذي يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا محطة التحصيل المنخفضة إعطاء إجابة صحيحة عنه.

مثال لسؤال يجيب عنه أغلب الطلبة في المحطة المنخفضة للصف الثامن

مجال المحتوى: علم الحياة	الدولة	نسبة الإجابة الصحيحة%



ويبين الجدول رقم (14) النسب المئوية للطبة الذين وصلوا إلى محطات التحصيل للدول جميعها، كما يبين الجدول رقم (15) النسب المئوية للطلبة العرب. ويتضح من هذين الجدولين أن نسبة الطلبة الأردنيين الذين وصلوا إلى محطة التحصيل المتقدمة 3% وهي تقل عن النسبة الدولية لهذه المحطة والبالغة 6% في حين أنها أعلى من النسبة العربية والبالغة 0.6%، وفي المحطة العالية بلغت النسبة الأردنية 21% وهي تقل عن النسبة الدولية والبالغة 26%، ولكنها أعلى وبدلالة إحصائية من النسبة العربية لهذا المستوى والبالغة 6%، وفي المحطة المتوسطة بلغت النسبة الأردنية 53% وهي لا تختلف كثيراً عن النسبة الدولية والبالغة 56% ، ولكنها أعلى وبدلالة إحصائية من النسبة العربية لهذا المستوى والبالغة 26%، وفي المحطة المنخفضة بلغت النسبة الأردنية 80% وهي لا تختلف إحصائياً عن النسبة الدولية لهذه المحطة والبالغة 79%، ولكنها أعلى وبدلالة إحصائية من النسبة العربية لهذه المحطة والبالغة 59%.

ومجمل القول فان توزيع الطلبة الأردنيين على محطات التحصيل الأربعة جاء أفضل من التوزيع العربي، إلاّ أنه على المستوى العالمي جاء مقارباً له على المحطات الثلاث: العالية، والمتوسطة والمنخفضة، ولكن الفرق كان جوهرياً على المحطة الأولى ولصالح الطالب الدولي، ويعكس هذا أن نسبة الطلبة الأردنيين المتميزين أقل من الطلبة المتميزين على المستوى الدولي. وهي في الوقت نفسه الأعلى على المستوى العربي.

الجدول رقم (14)

النسب المئوية للطلبة الذين وصلوا إلى مستويات التحصيل الأربعة في العلوم

البلد	متقدم (625)	عالي (550)	متوسط (475)	منخفض (400)	البلد	متقدم (625)	عالي (550)	متوسط (475)	منخفض (400)
سنغافورة	44	77	93	99	ارمينيا	2	21	54	82
تايوان	38	66	85	96	قبرص	1	13	45	77
كوريا	35	70	90	98	مولدوفا	1	13	45	77
هونغ كونغ	31	73	93	98	مقدونيا	1	9	34	66
اليابان	24	62	88	98	الأردن	1	8	30	60
هنجاريا	11	41	75	95	اندونيسيا	1	6	24	55

هولندا	10	44	80	97	مصر	1	6	24	52
بلجيكا	9	47	82	95	النرويج	0	10	44	81
استونيا	9	39	79	97	لبنان	0	4	27	68
سلوفاك	8	31	66	90	فلسطين	0	4	19	46
استراليا	7	29	55	90	ايران	0	3	20	55
الولايات المتحدة	7	29	64	90	تشيلي	0	3	15	41
ماليزيا	6	30	66	93	الفلبين	0	3	14	39
روسيا	6	30	66	92	البحرين	0	2	17	51
اسرائيل	6	27	60	86	جنوب افريقيا	0	2	6	10
لاتفيا	5	29	68	93	تونس	0	1	15	55
لتوانيا	5	28	63	90	المغرب	0	1	10	42
نيوزلندا	5	24	59	88	بتسوانا	0	1	7	32
سكوتلندا	4	25	63	90	السعودية	0	0	3	19
رومانيا	4	21	52	79	غانا	0	0	2	9
صربيا	4	21	52	80	بريطانيا	5	26	61	90
السويد	3	24	64	91	المتوسط الدولي	6	24	57	75
سلوفينيا	3	21	60	90					
ايطاليا	3	19	56	86					
بلغاريا	3	19	51	82					

الجدول رقم (15)

النسب المئوية لطلبة الدول العربية الذين وصلوا إلى محطات التحصيل الأربعة في العلوم

البلـد	متقدم (625)	عالي (550)	متوسط (475)	منخفض (400)
الأردن	3	21	53	80
فلسطين	1	10	36	66
مصر	1	10	33	59
البحرين	0	6	33	70
لبنان	0	4	20	48
السعودية	0	1	15	49
المغرب	0	1	13	48
تونس	0	1	12	52
سوريا	0	4	22	56
المتوسط العربي	0.6	6	26	59
المتوسط الدولي	6	26	56	79

مستوى الأداء على اختبار العلوم بحسب الجنس

يبين الجدول رقم (16) متوسطات الأداء على اختبار العلوم بحسب الجنس للدول جميعها، كما يبين الجدول رقم (17) متوسطات الأداء للدول العربية المشاركة بالدراسة بحسب الجنس.

الجدول رقم (16)

متوسطات الأداء في العلوم بحسب الجنس

البلـد	الإناث	الذكور	الفرق المطلق	البلـد	الإناث	الذكور	الفرق المطلق
مصر	422	421	- 1	ايطاليا	486	496	▼ 10
ايران	454	453	- 1	روسيا	508	519	▼ 11
تايوان	571	572	- 1	المغرب	392	403	▼ 11
بتسوانا	364	366	- 2	اندونيسيا	415	426	▼ 11

جنوب إفريقيا	242	244	- 2	سكوتلندا	505	517	▼ 12
لبنان	392	395	- 3	كوريا	552	564	▼ 12
سنغافورة	576	579	- 3	ارمينيا	468	435	△ 13
استونيا	554	551	- 3	فلسطين	441	428	△ 13
قبرص	443	440	- 4	هولندا	528	543	▼ 15
لتوانيا	516	522	▼ 6	السعودية	407	391	△ 16
صربيا	465	471	▼ 6	بلغاريا	470	487	▼ 16
المتوسط الدولي	471	477	▼ 6	الولايات المتحدة	519	536	▼ 16
سلوفينيا	517	524	▼ 7	سلوفاك	508	525	▼ 18
الفلبين	380	374	- 7	اسرائيل	479	498	▼ 20
لاتفيا	509	516	▼ 7	استراليا	517	537	▼ 20
السويد	521	528	▼ 8	بلجيكا	505	528	▼ 24
النرويج	490	498	▼ 8	تونس	392	416	▼ 24
مقدونيا	454	445	△ 8	هنجاريا	530	556	▼ 26
مولدوفا	477	468	△ 8	الأردن	489	462	△ 27
رومانيا	465	474	▼ 9	تشيلي	398	427	▼ 29
هونغ كونغ	552	561	▼ 9	البحرين	453	423	△ 29
اليابان	548	557	▼ 9	غانا	236	271	▼ 35
نيوزلندا	515	525	- 9	بريطانيا	538	550	▼ 12
ماليزيا	505	515	▼ 10				

▼ متوسط الإناث أدنى من متوسط الذكور بدلالة إحصائية
△ متوسط الإناث أعلى من متوسط الذكور بدلالة إحصائية
- متوسط الإناث لا يختلف إحصائياً عن متوسط الذكور

الجدول رقم (17)
متوسطات أداء الدول العربية في العلوم بحسب الجنس

البلد	الإناث	الذكور	الفرق المطلق
مصر	422	421	- 1
لبنان	392	395	- 3
سوريا	402	413	▼ 11
المغرب	392	403	▼ 11
فلسطين	441	428	△ 13
السعودية	407	391	△ 16
تونس	392	416	▼ 24
الأردن	489	462	△ 27
البحرين	453	423	△ 30
المتوسط العربي	421	417	△ 4
المتوسط الدولي	471	477	▼ 6

△ متوسط الإناث أعلى من متوسط الذكور بدلالة إحصائية
▼ متوسط الإناث أدنى من متوسط الذكور بدلالة إحصائية
- متوسط الإناث لا يختلف إحصائياً عن متوسط الذكور

على المستوى الدولي بلغ متوسط الذكور (477) ومتوسط الإناث (471) وبذلك يبلغ الفرق بين المتوسطين 6 علامات، وقد جاء هذا الفرق دالاً إحصائياً ولصالح الذكور ، وعلى المستوى العربي بلغ متوسط الذكور (417)، ومتوسط الإناث (421) وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين 4 علامات ولصالح الإناث، وبدلالة إحصائية. وعلى المستوى الأردني بلغ متوسط الإناث (489) ومتوسط الذكور (462)، وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين (27) علامة ولصالح الإناث وجاء هذا الفرق دالاً إحصائياً. إن تفوق الإناث على الذكور في المجتمع الأردني بات ظاهرة بحاجة إلى الدرس والتمحيص، فهل هذا الفرق يعزى إلى عوامل في التنشئة الاجتماعية ؟ أم أن مدرسة الإناث أفضل نوعاً من مدرسة الذكور؟ وتبدو الحاجة ماسة هنا إلى مراجعة هذه العوامل للارتقاء بمستويات أداء الذكور لتصل إلى مستويات أداء الإناث.

مستويات الأداء عل اختبار العلوم بحسب مجالات المحتوى

يبين الجدول رقم (18) متوسطات الأداء للدول العربية بحسب مجالات المحتوى لاختبار العلوم، وقد بلغت متوسطات الأداء الأردني في مجالات المحتوى كما يلي: الأحياء (475)، الكيمياء(478)، الفيزياء (465)، الجيولوجيا (472)، البيئة (492)، وجاءت هذه المتوسطات أعلى من المتوسطات العربية المناظرة لها وبدلالة إحصائية، حيث بلغت متوسطات الأداء العربي كما يلي: الأحياء (423)، الكيمياء (431)، الفيزياء (421)، الجيولوجيا (420)، البيئة (430). وهذه المتوسطات جميعها دون المتوسط الدولي في المجالات جميعها والبالغ (474)، وبمقارنة متوسطات الأداء الأردني بالمتوسطات الدولية بحسب المجال يتبين أن المتوسط الأردني لم يختلف إحصائياً عن المتوسط الدولي في مجالات ثلاثة هي: الأحياء، والكيمياء، وعلوم الأرض، في حين جاء دون المتوسط الدولي في الفيزياء، وأعلى من المتوسط الدولي في البيئة ويشير ذلك إلى ضرورة مراجعة المناهج في مجال الفيزياء وتعزيزها للارتقاء بمستوى أداء طلبتنا في مجال الفيزياء ليرقى إلى المستوى الدولي.

الجدول رقم (18)
متوسطات الدول العربية في العلوم بحسب المحتوى

البلد	الأحياء	الكيمياء	الفيزياء	الجيولوجيا	البيئة
الأردن	475	478	465	472	492
البحرين	445	441	443	440	439
فلسطين	435	444	432	439	444
مصر	425	442	414	403	430
سوريا	447	440	423	432	450
تونس	417	413	386	408	436
السعودية	412	382	394	394	410
المغرب	390	402	410	397	396
لبنان	360	433	419	395	374
المتوسط العربي	423	431	421	420	430
المتوسط الدولي	474	474	474	474	474

الجدول رقم (19)
متوسطات أداء الدول العربية في العلوم بحسب المحتوى والجنس

البلـد	الأحياء		الكيمياء		الفيزياء		علم الأرض		البيئة	
	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور
الأردن	△493	458	△496	460	△474	457	△479	466	△507	479
البحرين	465	424	458	424	454	432	445	436	452	425
فلسطين	443	426	454	433	436	427	441	436	454	432
مصر	429	422	442	441	412	415	397	409	435	426
سوريا	444	444	437	439	410	427	420	438	446	449
تونس	412	423	405	422	371	402	391	426	427	445
السعودية	419	406	398	370	405	385	400	389	417	405
المغرب	388	392	399	405	400	422	389	406	394	401
لبنان	366	352	436	430	413	426	389	402	371	379
المتوسط العربي	△429	416	△436	430	419	421	417	423	△434	427
المتوسط الدولي	△476	473	474	474	468	△480	466	△482	472	△476

يتضح من الجدول رقم (19) وعلى المستوى الدولي أن متوسطات الذكور جاءت أعلى وبدلالة إحصائية في مجالات الفيزياء، وعلم الأرض ، والبيئة، في حين تفوقت الإناث على الذكور في الأحياء، ولم يختلف أداء الذكور عن الإناث في مجال الكيمياء، وعربياً تفوقت الإناث على الذكور في مجالات الأحياء والكيمياء، والبيئة، في حين تفوق الذكور على الإناث في مجال علم الأرض، وجاء أداؤهما متماثلاً إحصائياً في الفيزياء وفي الأردن تفوقت الإناث على الذكور وبدلالة إحصائية في المجالات جميعها.

الفصل الثالث

الأداء على اختبار الرياضيات

يوضح الجدول رقم (20) متوسطات الأداء العام لطلبة الدول المشاركة في الدراسة على اختبار الرياضيات. وتشير هذه النتائج إلى أن الأردن حقق الترتيب (33) من بين (46)

دولة مشاركة. وجاء متوسط أدائه دون المتوسط الدولي بـ (43) علامة وبدلالة إحصائية. ولم يختلف الأداء الأردني عن الأداء اللبناني إحصائياً، وتفوق الطلبة الأردنيين على طلبة (13) دولة في حين تفوق عليهم (31) دولة، وعلى المستوى العربي جاء ثانياً بعد لبنان، وإن كان الفرق بين متوسطيهما غير دال إحصائياً.

ويبين الجدول رقم (21) متوسطات الأداء للدول العربية المشاركة في الدراسة، كما يبين الشكل رقم (2) متوسطات أداء الدول العربية في الرياضيات. وتجدر الإشارة إلى أن متوسط أداء طلبة الأردن في الرياضيات جاء أعلى من المتوسط العربي بـ (31) علامة وكان هذا الفرق دالاً إحصائياً، كما أن المتوسط الأردني أعلى من متوسط أي من الدول العربية المشاركة في الدراسة وبدلالة إحصائية عدا لبنان حيث زاد المتوسط اللبناني عن المتوسط الأردني بـ (9) علامات، إلا أن هذا الفرق غير دال إحصائياً.

على المستوى العربي يبدو الأداء الأردني في الرياضيات مرضياً، ولكن على المستوى الدولي فإن الصورة تبدو غير مريحة، فالأداء الأردني دون المتوسط الدولي، وتبدو الحاجة ماسة لمراجعة المنهاج وطرائق التدريس لتعزيز جوانب القوة ومعالجة جوانب الضعف للإرتقاء بأداء طلبتنا للمستوى الدولي .

الجدول رقم (20)
متوسطات الأداء في الرياضيات

	البلد	المتوسط		البلد		المتوسط	
-1	سنغافورة	605	△	ارمينيا	-24	478	△
-2	كوريا	589	△	صربيا	-25	477	△
-3	هونغ كونغ	586	△	بلغاريا	-26	476	△
-4	تايوان	585	△	رومانيا	-27	475	-
-5	اليابان	570	△	النرويج	-28	461	▽
-6	بلجيكا	537	△	مولدوفا	-29	460	-
-7	هولندا	536	△	قبرص	-30	459	▽
-8	استونيا	531	△	مقدونيا	-31	435	▽
-9	هنجاريا	529	△	لبنان	-32	433	▽
-10	ماليزيا	508	△	الأردن	-33	424	▽
-10	لاتفيا	508	△	ايران	-34	411	▽
-10	روسيا	508	△	اندونيسيا	-34	411	▽
-10	سلوفاكيا	508	△	تونس	-36	410	▽

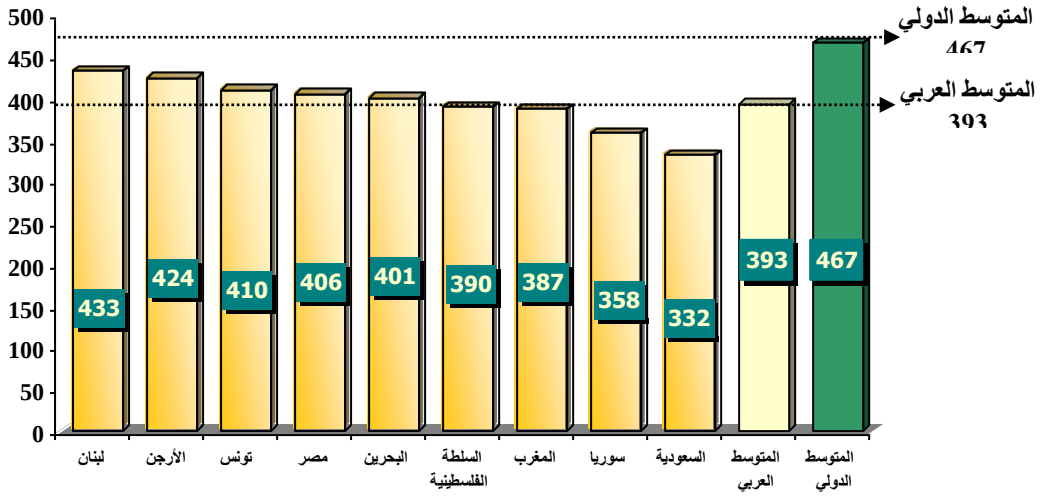
-14	استراليا	505	△	-37	مصر	406	▼
-15	الولايات المتحدة	504	△	-38	البحرين	401	▼
-16	لتوانيا	502	△	-39	فلسطين	390	▼
-17	السويد	499	△	-40	تشيلي	387	▼
-18	سكوتلندا	498	△	-40	المغرب	387	▼
-18	بريطانيا	498	△	-42	الفلبين	378	▼
-20	اسرائيل	496	△	-43	بتسوانا	366	▼
-21	نيوزلندا	494	△	-44	السعودية	332	▼
-22	سلوفينيا	493	△	-45	غانا	276	▼
-23	ايطاليا	484	△	-46	جنوب افريقيا	264	▼
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

الجدول رقم (21)
متوسطات أداء الدول العربية في الرياضيات

	البلد	المتوسط		متوسط الأعمار
-1	لبنان	433	△	14.6
-2	الأردن	424	△	13.9
-3	تونس	410	△	14.8
-4	مصر	406	△	14.4
-5	البحرين	401	△	14.1
-6	فلسطين	390	-	14.1
-7	المغرب	387	▼	15.2
-8	*سوريا	358	▼	14.0
-9	السعودية	332	▼	14.1
	المتوسط العربي	393		14.4
	المتوسط الدولي	467		14.5

△ متوسط الدولة أعلى من المتوسط العربي وبدلالة إحصائية
▼ متوسط الدولة أدنى من المتوسط العربي وبدلالة إحصائية
- متوسط الدولية لا يختلف إحصائياً عن المتوسط الدولي
* بيانات سوريا لم تضمن في التقرير الدولي بسبب أخطاء في اختيار العينة



الشكل رقم (2)

الأداء في الرياضيات بحسب محطات التحصيل الدولية

عرّفت الدراسة الدولية أربع محطات للتحصيل على النحو التالي:

- محطة التحصيل المتقدمة وتمثل الطلبة الذين حصلوا على علامة 625 فأكثر.
- محطة التحصيل العالية وتمثل الطلبة الذين حصلوا على علامة 550 فأكثر.
- محطة التحصيل المتوسطة وتمثل الطلبة الذين حصلوا على علامة 475 فأكثر.
- محطة التحصيل المنخفضة وتمثل الطلبة الذين حصلوا على علامة 400 فأكثر .

وتجدر الإشارة إلى أن هذه المحطات تراكمية، ويعني ذلك أن الطالب الذي يصل إلى محطة ما ، يكون قد وصل إلى المحطات الأخرى التي تقل عنها.
فالطالب الذي وصل إلى محطة التحصيل العالية يكون قد وصل المحطتين المتوسطة والمنخفضة، ولكن عجز عن الوصول إلى المحطة المتقدمة .
ويتصف الطلبة الذين وصلوا إلى محطة التحصيل المتقدمة بأنهم قادرون على:

تنظيم المعلومات وصياغة التعميمات، وشرح استراتيجيات الحل في المسائل التي تتصل بالمواقف غير الروتينية. كما أنهم قادرون على تنظيم المعلومات وصياغة تعميمات لحل المسائل، وتطبيق المعرفة المتصلة بالعلاقات العددية والهندسية والجبرية التي من شأنها أن تؤدي إلى حل المسائل (ومثال ذلك العلاقات بين الكسور العادية والكسور العشرية، والنسب المئوية والخواص الهندسية، والقوانين الجبرية)، وكذلك القدرة على إيجاد الصيغ المتكافئة للقوانين الجبرية. فالطلبة الذين وصلوا إلى هذه المحطة يستطيعون:

- حل مسائل غير روتينية.
- حل مسائل تحتاج إلى أكثر من خطوة.
- حل مسائل لفظية تتضمن عمليات عكسية.
- الوصول إلى استنتاجات وتبريرها.

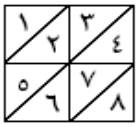
وللتعرف على نموذج من الأسئلة التي يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا هذه المحطة الإجابة عنه إجابة صحيحة نورد المثالين التاليين:

محطة التحصيل المتقدم في الرياضيات

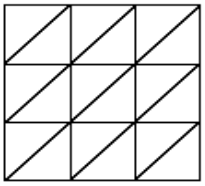
مثال (1)

الوصف: التعميم من الحدود الأولى للمتتالية
وإيجاد الحد رقم 50
السؤال: جزئت الأشكال الثلاثة التالية إلى مثلثات صغيرة متطابقة.

الشكل ١



الشكل ٢


الشكل ٣

الدولة	% للإجابة الصحيحة
الأردن	5
مصر	5
فلسطين	5
البحرين	4

المغرب	**2**
تونس	**1**
لبنان	**1**
السعودية	**0**
المتوسط العربي	**3**
المتوسط الدولي	**14**

أ.أكمل الجدول التالي: أولاً اكتب عدد المثلثات الصغيرة التي يتكون منها الشكل3 بعد ذلك جد عدد المثلثات الصغيرة التي سيحتاج لها لتكوين الشكل الرابع إذا استمرت متتالية الأشكال بالظهور.

الشكل	عدد المثلثات الصغيرة
1	2
2	8
3	18
4	32

ب. عند استمرار الأشكال بالظهور حتى الشكل السابع. ما عدد المثلثات الصغيرة التي سيحتاج لها لتكوين شكل 7 ؟

الإجابة:

2×7^2
2×49 _____98_____

ج. عند استمرار الأشكال بالظهور حتى الشكل 50. اشرح طريقة لإيجاد عدد المثلثات
الصغيرة في الشكل 50 بحيث لا تعتمد هذه الطريقة على رسم الشكل وعدِّ المثلثات.

2×50^2
2×2500
5000

مثال (2) .

الدولة	% للإجابة الصحيحة
الأردن	**20**
البحرين	**18**
مصر	**14**
لبنان	**11**
السعودية	**8**
المغرب	**7**
فلسطين	**5**
تونس	**4**

الوصف: يفسر بيانات معطاه في جدول، ويعمل استنتاجات، ويبررها .

بسمة وفريد ، ودارين ، انتقلوا حديثاً إلى إحدى البلدان . ويحتاج كل منهم الحصول على الخدمات الهاتفية ، وقد حصلوا على المعلومات التالية من شركة الهواتف حول عرضين مختلفين تقدمهما هذه الشركة .

عليهم أن يدفعوا رسم اشتراك شهري ، توجد معدلات أسعار مختلفة للدقيقة الواحدة ، وتعتمد معدلات أسعار الدقيقة على وقت استخدامهم للهاتف في النهار أو الليل ، وعلى العرض الذي يختارونه كلا العرضين يقدمان مكالمات مجانية .
تفصيلات العرضين موضحة في الجدول أدناه .

العرض	الرسم	السعر للدقيقة	الدقائق المجانية

	الشهري	في النهار 8 صباحاً-6 مساءاً	في الليل 6مساءاً-8 صباحاً	لكل شهر
العرض أ	20دينار	3 دينار	1 دينار	180
العرض **ب**	15دينار	2 دينار	2 دينار	120

المتوسط العربي	**11**
المتوسط الدولي	**21**

بسمة تتحدث أقل من ساعتين في الشهر . أي العرضين أقل تكلفة بالنسبة لها ؟

العرض الأقل تكلفة : العرض ب

فسر إجابتك معتمداً على الرسم الشهري ودقائق المكالمات المجانية .

لأنها تتحدث أقل من ساعتين
والعرض ب تكلفته الشهرية أقل

محطة التحصيل العالي في الرياضيات:

تمثل هذه المحطة الطلبة الذين حصلوا على علامة 550 فأكثر في الاختبار. ويستطيع طلبة الصف الثامن الذين وصلوا إلى هذه المحطة أن يطبقوا فهمهم ومعرفتهم في مجموعة واسعة من المواقف المعقدة تقريباً، كما أنهم يستطيعون القيام بعمليات الترتيب، والربط، وإجراء العمليات الحسابية المتصلة بالكسور العادية والعشرية للمساعدة في حل المسائل الكتابية. كما يستطيعون استخدام معرفتهم في الخواص الهندسية لحل المسائل، وكذلك التعرف على العبارات الجبرية وتقويمها، وحل معادلات جبرية ذات متغير واحد. فالطلبة الذين وصلوا إلى هذه المحطة يستطيعون:

- تطبيق معرفتهم الرياضية في العديد من المواقف المعقدة.
- إجراء العمليات الحسابية على الكسور العادية والعشرية والأعداد الصحيحة السالبة.
- حل مسائل جبرية بسيطة، ويشمل ذلك حساب مقدار جبري، وحل معادلات خطية بمجهولين.
- إيجاد المساحات والأحجام لأشكال هندسية بسيطة.
- حل مسائل في الاحتمالات وتفسير البيانات المجدولة والممثلة بيانياً.

وللتعرف على نموذج من الأسئلة التي يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا هذه المحطة الإجابة عنه إجابة صحيحة نورد المثالين التاليين:

مثال (1)

مجال المحتوى: الأعداد
الوصف: حل مسألة ذات خطوة واحدة تشتمل على قسمة عدد صحيح على كسر .

السؤال: سعة مكيال5/1 كغم من الطحين. كم مكيالاً من الطحين نحتاج لملء كيس سعته 6 كغم من الطحين؟

الإجابة:

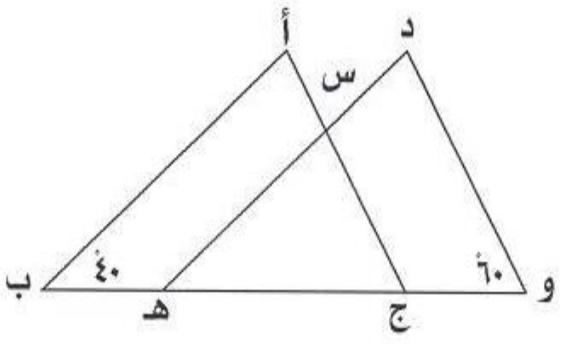
$6 \div (5/1)$
$= 6 \times 5$
$=30$ مكيالاً

الدولة	% للإجابة الصحيحة
تونس	18
مصر	17
الأردن	16
لبنان	15
البحرين	11
فلسطين	10
المغرب	8
السعودية	7
المتوسط العربي	13
المتوسط الدولي	38

مثال (2) .

الوصف: يستخدم خصائص تطابق المثلثات لحساب قياس زاوية .

في الشكل التالي ، المثلثان **أ ب ج ، د هـ و** متطابقان ، **ب ج = هـ و** .



الدولة	% للإجابة الصحيحة
لبنان	55
مصر	47
الأردن	42
تونس	41
البحرين	41
فلسطين	39
المغرب	31
السعودية	26

المتوسط العربي	40
المتوسط الدولي	46

ما قياس الزاوية **هـ س ج** ؟

(أ) 20°

(ب) 40°

(ج) 60°

(د) 80°

(هـ) 100°

محطة التحصيل المتوسط في الرياضيات:

هذه المحطة تمثل الطلبة الذين حصلوا على علامة 475 فأكثر في الاختبار. ويستطيع طلبة الصف الثامن الذين وصلوا إلى هذه المحطة أن يطبقوا معرفتهم الرياضية الأساسية في المواقف المباشرة. فهم يستطيعون القيام بعمليات الجمع، والطرح لحل مسائل كتابية ذات خطوة واحدة، سواء كانت الأعداد الواردة فيها صحيحة أم كسرية. كما يستطيعون إيجاد قيمة الحد المجهول في تناسب ما، واستخدام الخواص الرئيسة للأشكال الهندسية، وقراءة وتفسير الرسوم البيانية، والجداول، ويدركون المفاهيم الرئيسة لمبادئ الاحتمال، ويفهمون العلاقات الجبرية البسيطة. فالطلبة الذين وصلوا إلى هذا المستوى يستطيعون:

- تطبيق المعرفة الرياضية الأساسية في مواقف بسيطة ومباشرة.
- إجراء عمليات الجمع والطرح والضرب في حل مسائل لفظية بخطوة واحدة.
- حل معادلات خطية بمجهول واحد فقط.
- التعرف على المفاهيم الأساسية في الاحتمالات.
- قراءة وتفسير الأشكال والجداول والخرائط والمقاييس.

وللتعرف على نموذج من الأسئلة التي يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا هذه المحطة الإجابة عنه إجابة صحيحة نورد المثال التالي:

محطة التحصيل المتوسط
مثال (1)

الوصف: حل مسألة تشتمل على طرح كسور عشرية من منزلتين .
السؤال: أنهى علي سباقاً في 49.86 ثانية ، وأنهى بلال السباق نفسه في 52.30 ثانية ، كم يزيد الزمن الذي احتاجه بلال لإنهاء السباق عن الزمن الذي احتاجه علي ؟

أ) 2.44 ثانية
ب) 2.54 ثانية
ج) 3.56 ثانية
د) 3.76 ثانية

الدولة	% للإجابة الصحيحة
تونس	63
لبنان	61
مصر	58
الأردن	46
المغرب	45
البحرين	45
فلسطين	37
السعودية	19
المتوسط العربي	48
المتوسط الدولي	61

مثال (2) .

الوصف: يجد قيمة مجهول في معادلة تشتمل على تناسب .

إذا كان $\frac{12}{ن} = \frac{36}{21}$ ، فإن قيمة ن تساوي :

أ) 3
ب) 7
ج) 36
د) 63

الدولة	% للإجابة الصحيحة
لبنان	71
تونس	64
مصر	58
المغرب	54
الأردن	53
فلسطين	52
البحرين	44
السعودية	30
المتوسط العربي	53
المتوسط الدولي	61

محطة التحصيل المنخفض في الرياضيات:

هي المحطة التي تضم الطلبة الذين حصلوا على علامة 400 فأكثر في الاختبار. ويستطيع طلبة الصف الذين وصلوا إلى هذا المستوى القيام بالحسابات الخاصة بالأعداد الصحيحة، فهم يستطيعون القيام بعمليات الجمع والطرح والتقريب في حالة الأعداد الصحيحة. كما يستطيعون القيام بعمليات جمع الكسور العشرية التي لها نفس العدد من الخانات العشرية. كذلك يستطيعون تقريب الأعداد الصحيحة لأقرب مائة، وهم يدركون بعض المفاهيم والمصطلحات الأساسية. فالطلبة في هذه المحطة يستطيعون:

- إجراء العمليات الحسابية على الأعداد الصحيحة الموجبة.
- تقريب الأعداد التي تشتمل على منزلتين عشريتين إلى أقرب واحد صحيح.
- ضرب عدد يشتمل على منزلتين عشريتين بآخر يشتمل على ثلاث منازل عشرية باستخدام الآلة الحاسبة.
- قراءة ومعرفة معلومات ممثلة على خط مستقيم.

وللتعرف على نموذج من الأسئلة التي يستطيع غالبية الطلبة الذين وصلوا هذه المحطة الإجابة عنه إجابة صحيحة نورد المثاليين التاليين:

مستوى التحصيل المنخفض في الرياضيات
مثال (1)
الوصف: يختار عدد يشتمل على منزلتين عشريتين ليكون الأقرب إلى عدد صحيح معطى .

السؤال: أي الأعداد التالية هو الأقرب إلى 10 ؟

أ) 0.10
ب) 9.99
ج) 10.10
د) 10.90

الدولة	% للإجابة الصحيحة
تونس	76
المغرب	75
لبنان	67
الأردن	55
فلسطين	50
البحرين	49
مصر	48
السعودية	35
المتوسط العربي	57
المتوسط الدولي	77

ويبين الجدول رقم (22) النسب المئوية للطلبة الذين وصلوا إلى محطات التحصيل للدول جميعها، كما يبين الجدول (23) النسب المئوية للطلبة العرب الذين وصلوا إلى محطات التحصيل. ويتضح من هذين الجدولين أن نسبة الطلبة الأردنيين الذين وصلوا إلى محطة التحصيل المتقدمة 1% وهي تقل عن النسبة الدولية لهذه المحطة والبالغة 7%، في حين أنها أعلى من النسبة العربية والبالغة 0.2%، وفي المحطة العالية بلغت النسبة الأردنية 8% وهي تقل عن النسبة الدولية والبالغة 23%، ولكنها أعلى من النسبة العربية والبالغة 3%، وفي المحطة المتوسطة بلغت النسبة الأردنية (30%) وهي تقل عن النسبة الدولية والبالغة 49%، ولكنها أعلى من النسبة العربية لهذه المحطة والبالغة (17%) وفي المحطة المنخفضة بلغت النسبة الأردنية (60%) وهي تقل عن النسبة الدولية لهذه المحطة والبالغة (74%) ولكنها أعلى من النسبة العربية لهذه المحطة والبالغة (47%).

ومجمل القول فإن توزيع الطلبة الأردنيين على محطات التحصيل الأربعة جاء أفضل من التوزيع العربي، إلا أنه على المستوى العالمي كان أدنى منه في محطات التحصيل جميعها، وتبدوا الحاجة ماسة لمراجعة مناهج الرياضيات، وبرامج إعداد المعلمين، والبيئة المدرسية بشكل عام لإدخال التحسينات اللازمة والتي من شأنها أن تدعم تحصيل طلبتنا وترقى به للوصول إلى المستوى الدولي .

الجدول رقم (22)
النسب المئوية للطلبة الذين وصلوا إلى محطات التحصيل الأربعة في الرياضيات

البلد	متقدم (625)	عالي (550)	متوسط (475)	منخفض (400)	البلد	متقدم (625)	عالي (550)	متوسط (475)	منخفض (400)
سنغافورة	44	77	93	99	ارمينيا	2	21	54	82
تايوان	38	66	85	96	قبرص	1	13	45	77
كوريا	35	70	90	98	مولدوفا	1	13	45	77
هونغ كونغ	31	73	93	98	مقدونيا	1	9	34	66
اليابان	24	62	88	98	الأردن	1	8	30	60
هنجاريا	11	41	75	95	اندونيسيا	1	6	24	55
هولندا	10	44	80	97	مصر	1	6	24	52
بلجيكا	9	47	82	95	النرويج	0	10	44	81
استوينا	9	39	79	97	لبنان	0	4	27	68
سلوفاك	8	31	66	90	فلسطين	0	4	19	46
استراليا	7	29	55	90	ايران	0	3	20	55
الولايات المتحدة	7	29	64	90	تشيلي	0	3	15	41
ماليزيا	6	30	66	93	الفلبين	0	3	14	39
روسيا	6	30	66	92	البحرين	0	2	17	51
اسرائيل	6	27	60	86	جنوب افريقيا	0	2	6	10
لاتفيا	5	29	68	93	تونس	0	1	15	55
لتوانيا	5	28	63	90	المغرب	0	1	10	42
نيوزلندا	5	24	59	88	بتسوانا	0	1	7	32
سكوتلندا	4	25	63	90	السعودية	0	0	3	19
رومانيا	4	21	52	79	غانا	0	0	2	9

صربيا	4	21	52	80	بريطانيا	5	26	61	90
السويد	3	24	64	91	المتوسط الدولي	7	23	49	74
سلوفينيا	3	21	60	90					
ايطاليا	3	19	56	86					
بلغاريا	3	19	51	82					

الجدول رقم (23)
النسب المئوية لطلبة الدول العربية الذين وصلوا إلى محطات التحصيل الأربعة في الرياضيات

البلـــد	متقدم (625)	عالي (550)	متوسط (475)	منخفض (400)
الأردن	1	8	30	60
مصر	1	6	24	52
لبنان	0	4	27	68
فلسطين	0	4	19	46
البحرين	0	2	17	51
تونس	0	1	15	55
المغرب	0	1	10	42
السعودية	0	0	3	19
سوريا	0	1	7	29
المتوسط العربي	0.2	3	17	47
المتوسط الدولي	7	23	49	74

مستويات الأداء على اختيار الرياضيات بحسب الجنس

يبين الجدول رقم (24) متوسطات الأداء على اختبار الرياضيات بحسب الجنس للدول جميعها، كما يبين الجدول رقم (25) متوسطات الأداء للدول العربية المشاركة بالدراسة بحسب الجنس .

الجدول رقم (24)
متوسطات الأداء في الرياضيات بحسب الجنس

البلد	الإناث	الذكور	الفرق المطلق	البلد	الإناث	الذكور	الفرق المطلق
سلوفاكيا	508	508	0	تايوان	589	582	7
السويد	499	499	1	هنجاريا	526	533	▼ 7
اندونيسيا	411	410	1	ماليزيا	512	505	8
مصر	407	406	1	اسرائيل	492	500	8
بلغاريا	476	477	1	فلسطين	394	386	8
المتوسط الدولي	467	466	1	مقدونيا	439	431	9
هونغ كونغ	587	585	2	ايران	417	408	9
استونيا	532	530	2	لبنان	429	439	▼ 10
نيوزلندا	495	493	3	ارمينيا	483	473	△ 10
اليابان	569	571	3	مولدوفا	465	455	△ 10
جنوب إفريقيا	262	264	3	سنغافورة	611	601	△ 10

النرويج	463	460	3	السعودية	326	336	10
روسيا	510	507	3	بلجيكا	532	542	▼ 11
سلوفينيا	495	491	3	المغرب	381	393	▼ 12
بتسوانا	368	365	3	استراليا	499	511	13
رومانيا	477	473	4	الفلبين	383	370	△ 13
لتوانيا	503	499	5	تشيلي	379	394	▼ 15
سكوتلندا	500	495	5	قبرص	467	452	△ 16
كوريا	586	592	5	غانا	266	283	▼ 17
لاتفيا	511	506	6	تونس	399	423	▼ 24
الولايات المتحدة	502	507	▼ 6	الأردن	438	411	△ 27
ايطاليا	481	486	▼ 6	البحرين	417	385	△ 33
هولندا	533	540	7	بريطانيا	499	498	0
صربيا	480	473	△ 7				

△ متوسط الإناث أعلى من متوسط الذكور بدلالة إحصائية
▼ متوسط الإناث أدنى من متوسط الذكور بدلالة إحصائية
متوسط الإناث لا يختلف إحصائياً عن متوسط الذكور

الجدول رقم (25)
متوسطات أداء الدول العربية في الرياضيات بحسب الجنس

البلد	الإناث	الذكور	الفرق المطلق
مصر	407	406	1
سوريا	352	355	3
فلسطين	394	386	8
لبنان	429	439	▼ 10
السعودية	326	336	10
المغرب	381	393	▼ 12
تونس	399	423	▼ 24
الأردن	438	411	△ 27
البحرين	417	385	△ 32
المتوسط العربي	394	393	1
المتوسط الدولي	467	466	1

△ متوسط الإناث أعلى من متوسط الذكور بدلالة إحصائية
▼ متوسط الإناث أدنى من متوسط الذكور بدلالة إحصائية
متوسط الإناث لا يختلف عن متوسط الذكور

على المستوى الدولي بلغ متوسط الذكور (466)، ومتوسط الإناث (467)، وبذلك يبلغ الفرق بين المتوسطين علامة واحدة فقط، ولم يبلغ هذا الفرق مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05). وعلى المستوى العربي بلغ متوسط الذكور (393)، ومتوسط الإناث (494)، وبذلك فإن الفرق بين المتوسطين علامة واحدة ولصالح الإناث، إلاّ أن هذا الفرق غير دال إحصائياً.

وعلى المستوى الأردني بلغ متوسط الذكور (411)، ومتوسط الإناث (438) وبذلك فأن الفرق بين المتوسطين (27) علامة ولصالح الإناث ودال إحصائياً.
إن تفوق الإناث على الذكور في المجتمع الأردني بات ظاهرة تحتاج إلى الدرس والتمحيص، فهل هذا الفرق يُعزى إلى عوامل التنشئة الاجتماعية، أم أن مدرسة الإناث أفضل نوعاً من مدرسة الذكور؟ وتبدو الحاجة ماسة هنا إلى مراجعة هذه العوامل لمعرفة الأسباب لمعالجتها لنرتقي بمستويات أداء الذكور لتصل إلى مستويات أداء الإناث .
وقد انقسمت الدول العربية المشاركة في الدراسة إلى فئات ثلاث من حيث اختلاف الأداء بين الذكور والإناث هي:
الفئة الأولى لم يختلف أداء الذكور عن الإناث اختلافاً جوهرياً فالفرق بين متوسطي الذكور والإناث غير دال إحصائياً وقد ضمت هذه الفئة مصر، سوريا، فلسطين، السعودية، والفئة الثانية هي مجموعة الدول التي تفوقت فيها الإناث على الذكور وهي الأردن، والبحرين، والفئة الثالثة تفوق فيها الذكور على الإناث وهي لبنان والمغرب وتونس .

مستويات الأداء على اختبار الرياضيات بحسب مجالات المحتوى

يبين الجدول رقم (26) متوسطات الأداء للدول العربية بحسب مجالات المحتوى في اختبار الرياضيات .

الجدول رقم (26)
متوسطات أداء الدول العربية في الرياضيات بحسب المحتوى

البلـد	الأعداد	الجبر	القياس	الهندسة	البيانات
لبنان	430	448	430	459	394
الأردن	413	434	418	446	430
تونس	419	405	407	427	387
مصر	421	408	401	408	393
البحرين	380	411	388	438	414
فلسطين	385	392	386	423	390
المغرب	384	400	376	415	374
سوريا	368	371	381	400	369
السعودية	307	331	338	382	339
المتوسط العربي	390	400	392	422	388
المتوسط الدولي	467	467	467	467	467

بلغت متوسطات الأداء الأردني في مجالات المحتوى كما يلي: الأعداد (413)، الجبر(434)، القياس (418)، الهندسة (446)، البيانات (430).
وجاءت هذه المتوسطات أعلى من المتوسطات العربية المناظرة لها وبدلالة إحصائية، حيث بلغت متوسطات الأداء العربي كما يلي: الأعداد (390)، الجبر (400)، القياس (392)، الهندسة (422)، البيانات (388). وهذه المتوسطات جميعها دون المتوسط الدولي في المجالات جميعها والبالغ (467).

وبمقارنة متوسطات الأداء الأردني بالمتوسطات الدولية بحسب المجال يتبين أن المتوسطات الأردنية جاءت دون المتوسطات الدولية المناظرة لها في المجالات جميعها وبدلالة إحصائية. وبالرغم من تفوق الأداء الأردني في مجالات الرياضيات جميعها على المتسوى العربي، إلا أن هذا الأداء جاء دون الأداء الدولي، إن الارتقاء بأداءات طلبتنا إلى المستوى الدولي يحتاج إلى إدخال التحسينات الضرورية على المناهج، وطرائق التدريس ، والبيئة الصفية والمدرسية والأمل كبير في مشروع التطوير التربوي الموجه نحو الاقتصاد المعرفي والذي بُدئ بتنفيذه في عام 2003 لتحقيق ذلك.

ويبين الجدول رقم (27) متوسطات الأداء للدول العربية بحسب مجالات المحتوى والجنس .

الجدول رقم (27)
متوسطات أداء الدول العربية في مادة الرياضيات حسب متغيري مجالات المحتوى والجنس

الدولة	الأعداد		الجبر		القياس		الهندسة		البيانات	
	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور
الأردن	426	401	452	417	426	410	455	438	441	420
البحرين	392	369	434	387	394	383	453	422	427	401
فلسطين	387	383	404	378	380	392	426	419	397	382
مصر	420	421	413	403	396	405	407	409	393	394
سوريا	363	365	373	361	369	383	397	397	362	370
تونس	408	432	398	412	394	421	419	437	373	402
السعودية	293	318	333	329	326	347	381	382	345	334
المغرب	377	394	400	402	369	385	408	423	364	384
لبنان	427	434	448	447	420	442	453	467	391	398
المتوسط العربي	388	391	406	393	386	396	422	422	388	387

المتوسط الدولي	467	467	471	462	464	470	466	467	467	467

يتضح من الجدول رقم (27) وعلى المستوى الدولي أن متوسط أداء الذكور أعلى من متوسط أداء الإناث وبدلالة إحصائية في مجال القياس، وتفوقت الإناث على الذكور في مجال الجبر، في حين لم يختلف أداء الذكور عن الإناث في مجالات الأعداد، والهندسة، والبيانات . أما على المستوى العربي فقد تفوق الذكور على الإناث في مجال القياس، وتفوقت الإناث على الذكور في مجال الجبر، في حين لم يختلف أداء الذكور عن الإناث في مجالات الأعداد والهندسة والبيانات. وتبدو العلاقة على المستويين العربي والدولي من حيث الفروق في الأداءات بين الجنسين نفسها، إلا أن متوسطات الأداء العربية دون نظيراتها الدولية وبدلالة إحصائية.

وفي الأردن تفوقت الإناث على الذكور وبدلالة إحصائية في المجالات جميعها.

الفصل الرابع

التغير في التحصيل بين عامي 1999 و 2003

- **التغير في تحصيل العلوم**

يبين الجدول رقم (28) متوسطات الأداء في العلوم للطلبة الأردنيين بحسب الجنس، والموقع، والسلطة المشرفة .

الجدول رقم (28)
متوسطات الأداء للطلبة الأردنيين في العلوم بحسب جنس الطالب وموقع المدرسة والسلطة التربوية المشرفة في عامي 1999، 2003

	المتوسط لعام 2003	المتوسط لعام 1999	الفرق (متوسط 2003- متوسط 1999)
المملكة	475	450	*25
الجنس			
ذكور	462	442	*20
إناث	489	460	*29
الموقع			

مدينة	478	456	*22
ريف	468	436	*32
السلطة المشرفة			
وزارة التربية والتعليم	471	440	*31
وكالة الغوث	470	477	*7-
التعليم الخاص	541	540	1

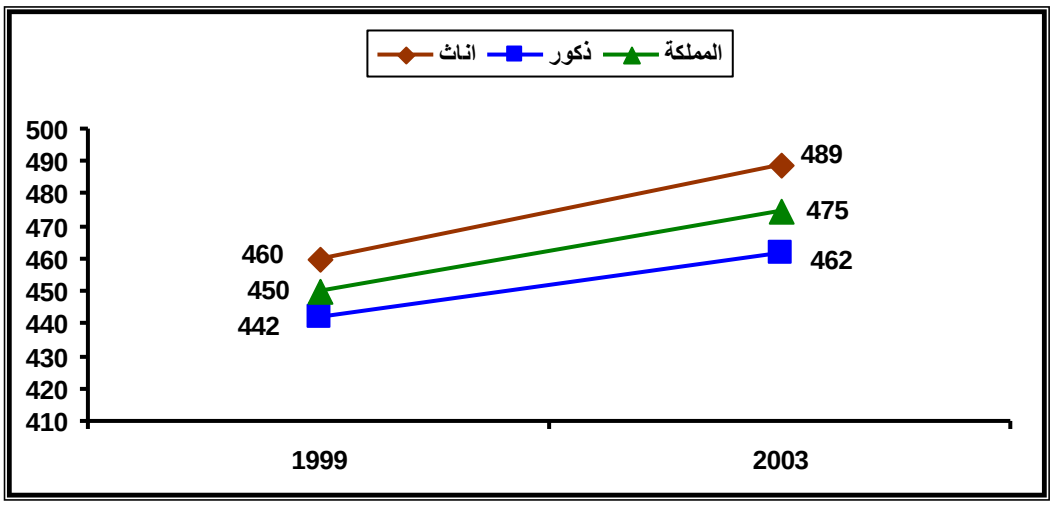
* الفرق دال إحصائياً عند (α = 0.05)

كما تبين الأشكال (3)، (4)، (5) التغيّر في تحصيل العلوم بين عامي 1999 و2003 بحسب الجنس، والموقع، والسلطة المشرفة.

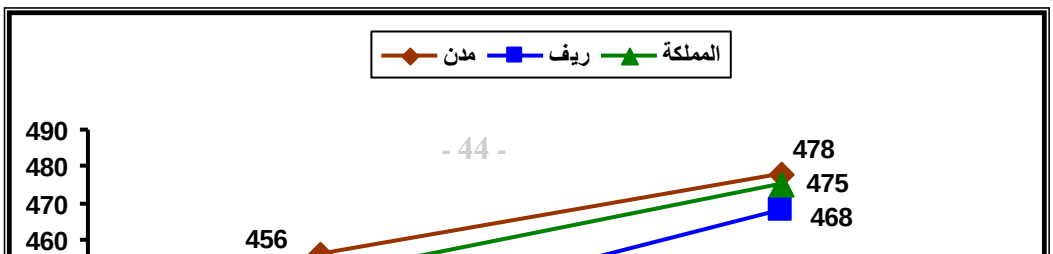
التغير في التحصيل في العلوم بين عامي 1999، 2003 على مستوى المملكة.

بلغ متوسط أداء طلب المملكة في العلوم في عام 2003 (475)، مقابل (450) في عام 1999، وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين (25) علامة، وقد بلغ هذا الفرق مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)، ويشير ذلك إلى أن تحصيل طلبتنا قد طرأ عليه تحسناً ملحوظاً وجوهرياً في عام 2003 عما كان عليه في عام 1999.

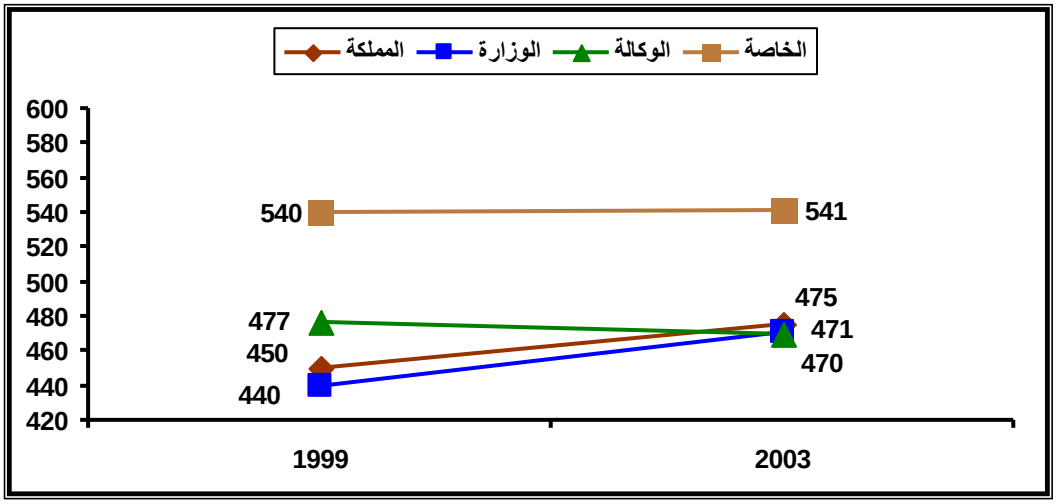
وتجدر الإشارة إلى أن أداء طلبتنا في العلوم في عام 1999م كان دون المستوى الدولي وبدلالة إحصائية، في حين ارتفع مستوى اداء طلبتنا في عام 2003 ليصل إلى 475 وهو يزيد بمقدار علامة واحده عن المتوسط الدولي والذي بلغ 474، إلا أن الفرق بينهما غير دال إحصائياً.



الشكل رقم (3)
التغير في تحصيل العلوم في عامي 1999و 2003 بحسب الجنس



الشكل رقم (4)
التغير في تحصيل العلوم في عامي 1999و 2003 بحسب الموقع



الشكل رقم (5)
التغير في تحصيل العلوم في عامي 1999و 2003 بحسب السلطة المشرفة

التغير في تحصيل العلوم بحسب جنس الطالب

بلغ متوسط اداء الإناث في العلوم في عام 1999 (460)، وارتفع في عام 2003 ليصل إلى (489)، وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين (29) علامة، وبلغ هذا الفرق مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)، ويشير ذلك إلى أن التحصيل في العلوم عند الإناث في عام 2003 طرأ عليه تحسن جوهري عند مقارنته بما كان عليه في عام 1999م.

وبلغ متوسط أداء الذكور في العلوم عام 1999 (442)، وارتفع في عام 2003 ليصل إلى (462)، وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين (20) علامة، وبلغ هذا الفرق مستوى

الدلالة الإحصائية (α = 0.05)، ويشير ذلك إلى أن التحصيل في العلوم عند الذكور في عام 2003 طرأ عليه تحسن جوهري عند مقارنته بما كان عليه في عام 1999م.

ومجمل القول فإن تحصيل الإناث في العلوم أفضل من تحصيل الذكور سواء كان ذلك في عام 1999م أم 2003، كما أن مقدار التحسن الذي طرأ على تحصيل الإناث في عام 2003، عما كان عليه في عام 1999هو أفضل من التحسن الذي طرأ على تحصيل الذكور، فمقدار التحسن عند الإناث بلغ (29) علامة في المتوسط مقارنة بالتحسن عند الذكور الذي بلغ (20) علامة.

التغير في تحصيل العلوم بحسب موقع المدرسة

بلغ متوسط اداء طلبة المدن في العلوم في عام 1999 (456)، وارتفع في عام 2003 ليصل إلى (478)، وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين (22) علامة، وبلغ هذا الفرق مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)، ويشير ذلك إلى أن التحصيل في العلوم عند طلبة المدن في عام 2003 طرأ عليه تحسن جوهري عند مقارنته بما كان عليه في عام 1999م .

وبلغ متوسط اداء طلبة الريف في العلوم في عام 1999 (436)، وارتفع في عام 2003 ليصل إلى (468)، وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين (32) علامة ، وبلغ هذا الفرق مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)، ويشير ذلك إلى أن تحصيل طلبة الريف في العلوم طرأ عليه تحسن جوهري عند مقارنته بما كان عليه في عام 1999.

ومجمل القول فإن كلاً من طلبة المدن ، والريف أظهروا تحسناً في تحصيلهم للعلوم في عام 2003 عما كان عليه في عام 1999، مع ملاحظة أن مقدار التحسن في متوسط الأداء عند طلبة الريف أفضل من نظيره عند طلبة المدن إذ بلغ مقدار التحسن عند طلبةالريف (32) علامة مقارنة بالتحسن عند طلبة المدن والذي بلغ (22) علامة. وتجدر الإشارة إلى أن متوسط اداء طلبة المدن أعلى من متوسط اداء طلبة الريف سواء كان ذلك في عام 1999 أم في عام 2003. ويشير ذلك إلى ضرورة دعم مدرسة الريف والاهتمام بها وتوفير الأسباب التي من شأنها أن تعمل علىالارتقاء بمستويات طلبة الريف لتصل إلى مستويات أقرانهم في مدرسة المدينة.

التغير في تحصيل العلوم بحسب السلطة المشرفة

بلغ متوسط اداء طلبة وزارة التربية والتعليم في عام 1999 (440)، وارتفع في عام 2003 ليصل إلى (471)، وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين (31) علامة، وبلغ هذا

الفرق مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05) ويشير ذلك إلى أن تحصيل طلبة وزارة التربية والتعليم في عام 2003 أفضل مما كان عليه في عام 1999م.

وبلغ متوسط أداء طلبة وكالة الغوث الدولية في العلوم في عام 1999 (477) وانخفض في عام 2003 إلى (470)، وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين (7) علامات، وبلغ هذا الفرق مستوى الجلالة الإحصائية (α = 0.05)، ويشير ذلك إلى حدوث تراجع حقيقي في تحصيل طلبة وكالة الغوث الدولية في العلوم في عام 2003 عما كان عليه في عام 1999.

وبلغ متوسط أداء طلبة المدارس الخاصة في العلوم عام 1999 (540)، وارتفع في عام 2003 بمقدار علامة واحدة فقط ليصل إلى (541)، إلا أن هذه الزيادة لم تبلغ مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05) ويستخلص من ذلك أنه لم يطرأ تغيّر حقيقي على تحصيل طلبة المدارس الخاصة في عام 2003 عما كان عليه في عام 1999م .

ومجمل القول أن طلبة وزارة التربية والتعليم أظهروا تحسناً حقيقياً في مستويات أدائهم في العلوم في عام 2003 عما كان عليه في عام 1999، في حين أن طلبة المدارس الخاصة بقي مستوى تحصيلهم على حاله، فالتغيّر في متوسط التحصيل بلغ علامة واحدة وهو غير دال إحصائياً. في حين أبدى طلبة وكالة الغوث تراجعاً حقيقياً في متوسط تحصيلهم في عام 2003 عما كان عليه في عام 1999 وبلغ هذا التراجع (7) علامات. وتبدو هنا حاجة ماسة إلى ضرورة أخذ الإجراءات اللازمة التي من شأنها أن توقف هذا التراجع، والعمل على إدخال التحسينات اللازمة للارتقاء بمستوى مدرسة وكالة الغوث الدولية للارتقاء بمستويات اداء طلبتها ووقف تراجعهم.

وتجدرالإشارة إلى أن أداء طلبتنا وفقاً لمتغير السلطة المشرفة في عام 1999م جاء على النحو التالي: تفوق طلبة المدارس الخاصة على طلبة كل من وزارة التربية والتعليم، طلبة وكالة الغوث الدولية، وتفوق طلبة وكالة الغوث على طلبة وزارةالتربية والتعليم .

أما في عام 2003م فقط تفوق طلبة التعليم الخاص على طلبة وزارة التربية والتعليم وعلى طلبة وكالة الغوث، في حين جاء الفرق بين طلبة وكالةالغوث ووزارة التربية والتعليم غير دال إحصائياً، ويشير ذلك إلى عدم اختلاف اداء طلبة وكالة الغوث عن أداء طلبة وزارة التربية والتعليم في عام 2003.

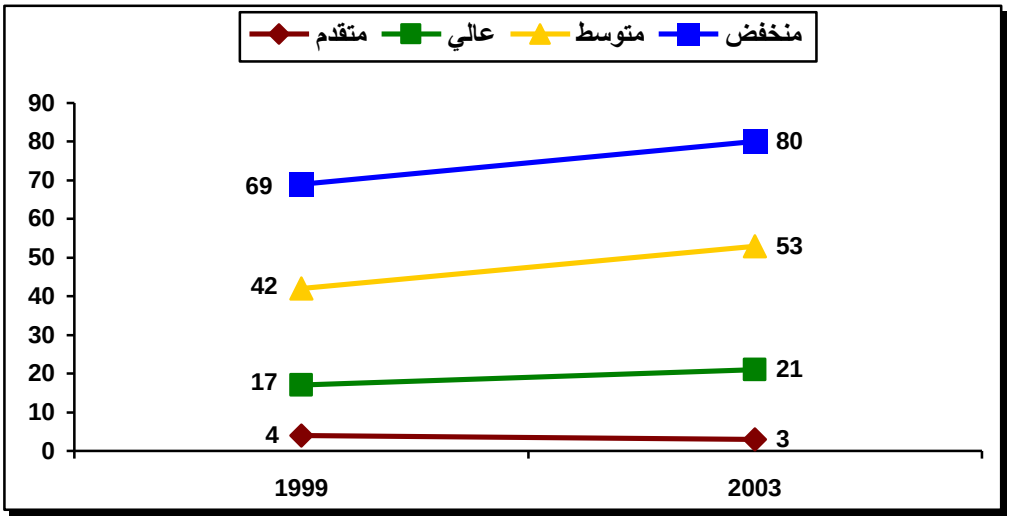
التغيّر في توزيع النسب المئوية للطلبة على محطات التحصيل في العلوم عبر السنوات 1995، 1999، 2003 .

يبيّن الجدول رقم (29) توزيع النسب المئوية للطلبة بحسب محطات التحصيل الدولية في العلوم لمجموعة من الدول المشاركة عبر السنوات 1995، 1999، 2003.

الجدول رقم (29)
النسب المئوية للطلبة بحسب محطات التحصيل الدولية في العلوم لمجموعة من الدول المشاركة عبر السنوات 1995، 1999، 2003

البلد	متقدم (625)			عالي (550)			متوسط (475)			منخفض (400)		
	03	99	95	03	99	95	03	99	95	03	99	95
سنغافورة	33	29	29	66	60	64	85	84	91	95	95	99
اليابان	15	16	18	53	52	54	86	84	85	98	97	97
الولايات المتحدة	11	12	11	41	37	38	75	67	68	93	87	87
اسرائيل	5	5		24	23		57	50		85	75	
ايطاليا	4	6		23	26		59	59		87	86	
ماليزيا	4	5		28	24		71	59		95	87	
الأردن	3	4		21	17		53	42		80	69	
جنوب إفريقيا	1	0		3	2		6	7		13	14	
المغرب	0	0		1	1		13	6		48	23	
تونس	0	0		1	3		12	25		52	68	
المتوسط الدولي	7	9	11	30	30	37	61	58	69	84	81	90

كما يبيّن الشكل رقم (6) التغير في النسب المئوية للطلبة الأردنيين بحسب محطات التحصيل الدولية بين عامي 1999و 2003.



الشكل رقم (6)
التغير في النسب المئوية للطلبة الأردنيين بحسب محطات التحصيل الدولية في العلوم بين عامي 1999، و 2003

يتضح من الجدول (29) أن نسبة الطلبة الذين وصلوا إلى محطة التحصيل المتقدم في عام 2003 بلغت 7% وذلك على المستوى الدولي، وقد تراجعت هذه النسبة عما كانت عليه في عام 1999م بمقدار 2% وجاء هذا التراجع دالاً إحصائياً. وفي الأردن بلغت هذه النسبة 3% في عام 2003 مقابل 4% في عام 1999، وبذلك تكون هذه النسبة تراجعت بمقدار 1% عما كانت عليه في عام 1999، إلاّ أن هذا التراجع غير دال إحصائياً. وتجدر الإشارة إلى أن كل من المغرب وتونس قد سبقت لهام المشاركة في الدراسة في عام 1999، ولم يصل أي من طلبة الدولتين إلى محطة التحصيل المتقدم حيث انعدمت هذه النسبة في عامي 1999، و 2003 وفي كلا الدولتين. في محطة التحصيل العالي بلغت النسبة الدولية 30% في كل من عامي 2003 ، 1999. وفي الأردن بلغت هذه النسبة 21% في عام 2003 بينما بلغت 17% في عام 1999 وبذلك تكون هذه النسبة قد ارتفعت بمقدار 4% في عام 2003 عما كانت عليه في عام 1999، وجاء هذا الارتفاع دالاً إحصائياً. في المغرب بلغت هذه النسبة 1% في كلا العامين 1999، و 2003، وفي تونس بلغت هذه النسبة 1% في عام 2003، و3% في عام 1999، وبذلك تكون هذه النسبة قد تراجعت في تونس بمقدار 2% وجاء هذا التراجع دالاً إحصائياً .

في محطة التحصيل المتوسط بلغت النسبة الدولية في عام 2003 (61%). كما بلغت في عام 1999 (58%)، وبذلك تكون هذه النسبة قد ارتفعت بمقدار 3% في عام 2003، كام كانت عليه في عام 1999.

في الأردن طرأ تحسن ملحوظ على هذه النسبة في عام 2003 عما كانت عليه في عام 1999، حيث بلغت النسبة المشار إليها 53% في عام 2003، مقابل 42% في عام

1999. في تونس حدث تراجع حقيقي في هذه النسبة بمقدار 13% وفي المغرب ارتفعت هذه النسبة بمقدار 7% في عام 2003 عما كانت عليه في عام 1999م .

وفي محطة التحصيل المنخفض بلغت النسبة الدولية في عام 2003 (84%) مقابل (81%) في عام 1999، وبذلك فإن النسبة ارتفعت بمقدار 3% وجاء هذا التغيّر دالاً إحصائياً. وفي الأردن جاءت الزيادة في عام 2003 عما كانت عليه هذه النسبة في عام 1999 ملحوظة وجوهرية، حيث بلغت (11%) من 69% إلى 80%.

- **التغيّر في تحصيل الرياضيات**

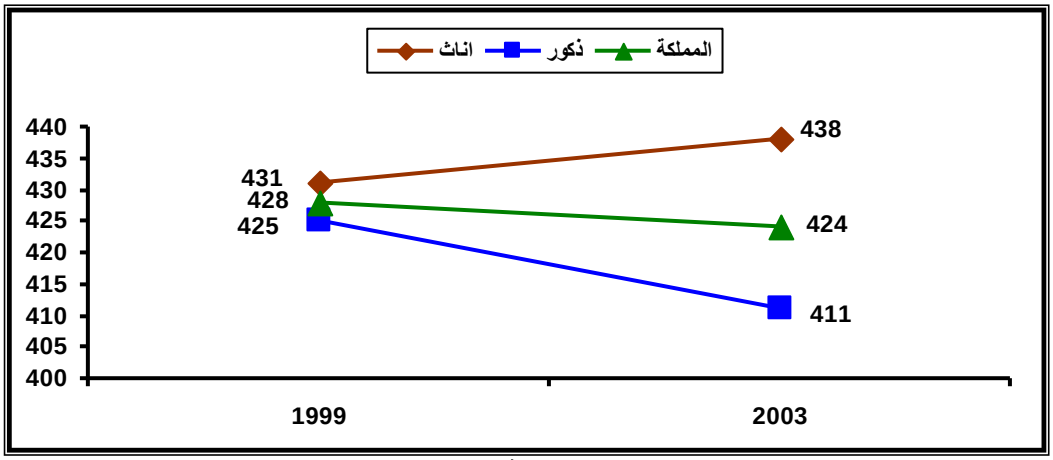
يبين الجدول رقم (30) متوسطات الأداء في الرياضيات للطلبة الأردنيين بحسب الجنس، والموقع ، والسلطةالمشرفة.

الجدول رقم (30)
متوسطات الأداء للطلبة الأردنيين في الرياضيات بحسب جنس الطالب وموقع المدرسة والسلطة التربوية المشرفة في عامي 1999، 2003

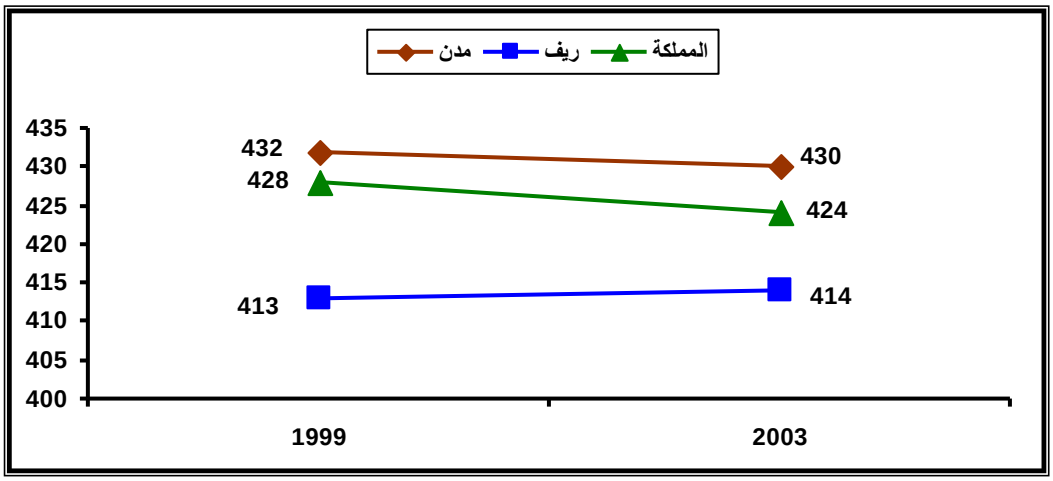
	المتوسط لعام 2003	المتوسط لعام 1999	الفرق (متوسط 2003- متوسط 1999)
المملكة	424	428	4-
الجنس			
ذكور	411	425	14-
إناث	438	431	7
الموقع			
مدينة	430	432	2-
ريف	414	413	1
السلطة المشرفة			
وزارة التربية والتعليم	420	415	5
وكالة الغوث	418	473	55-*
التعليم الخاص	509	506	3-

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

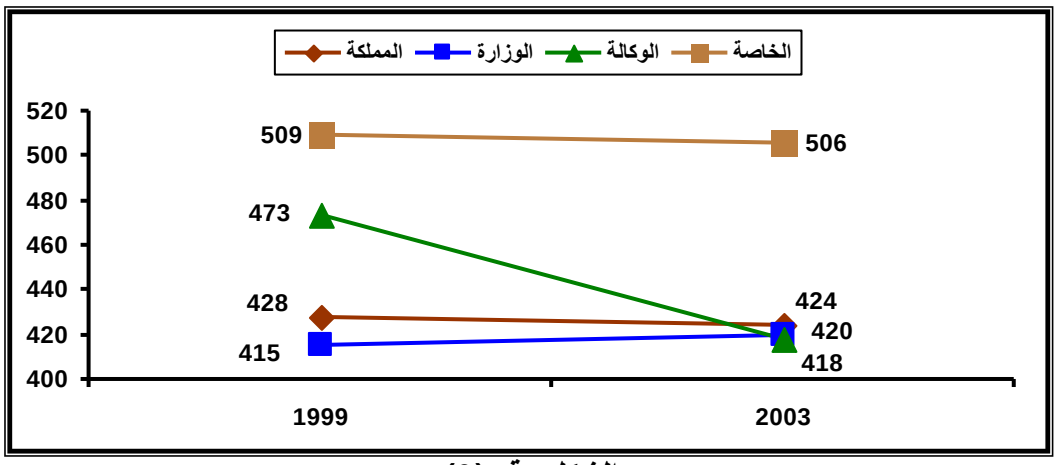
كما تبين الأشكال (7)، (8)، (9) التغير في تحصيل الرياضيات بين عامي 1999، و 2003 بحسب الجنس، والموقع، والسلطة المشرفة .



الشكل رقم (7)
التغير في تحصيل الرياضيات في عامي 1999و 2003 بحسب الجنس



الشكل رقم (8)
التغير في تحصيل الرياضيات في عامي 1999و 2003 بحسب الموقع



الشكل رقم (9)

التغير في تحصيل الرياضيات في عامي 1999 و 2003 بحسب السلطة المشرفة

التغير في الأداء في الرياضيات بين عامي 2003، 1999 على مستوى المملكة بلغ متوسط أداء طلبة المملكة في الرياضيات في عام 2003 (424) مقابل (428) في عام 1999، وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين (4) علامات ولصالح عام 1999، إلا أن هذا الفرق لم يبلغ مستوى الدلالة الإحصائية، ويشير ذلك إلى عدم وجود اختلاف جوهري بين متوسطي الأداء في الرياضيات، ويستنتج من ذلك أنه لم يطرأ تغّر يذكر على مستويات أداء طلبتنا في الرياضيات في عام 2003 عما كان عليه في عام 1999. وإذا كنا نسعى إلى الارتقاء والتقدم والنهوض بمستويات طلبتنا، فقط يكون من الضروري إدخال التحسينات على نظامنا التربوي والتي من شأنها أن تحسن من أداءات طلبتنا، وتجدر الإشارة إلى أن الأردن بدأ مشروعاً تربوياً واعداً في شهر آب لعام 2003 هو مشروع التطوير التربوي الموجه نحو الاقتصاد المعرفي.

Education Reform for Knowledge Economy (ERfKE)

والأمل كبير في أن يكون لمدخلات هذا المشروع آثاراً جانبية على تحصيل طلبتنا.

التغيّر في تحصيل الرياضيات بحسب جنس الطالب

بلغ متوسط اداء الإناث في الرياضيات في عام 1999 (431)، وارتفع في عام 2003 ليصل إلى (438)، وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين (7) علامات، ولم يبلغ هذا الفرق مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05) ويشير ذلك إلى أن التحصيل في الرياضيات عند الإناث في عام 2003 لم يطرأ عليه تحسناً جوهرياً عند مقارنته بما كان عليه في عام 1999م .

وبلغ متوسط أداء الذكور في الرياضيات عام 1999 (425)، وانخفض في عام 2003 إلى (411)، وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين (14) علامة، ولم يبلغ هذا مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05) ويشير ذلك إلى أن التحصيل في الرياضيات عند الذكور في عام 2003 لم يطرأ عليه تراجعاً جوهرياً عند مقارنته بما كان عليه في عام 1999م.

ومجمل القول فإن تحصيل الإناث في الرياضيات أفضل من تحصيل الذكور في عام 2003، كما أن متوسط اداء الإناث في عام 1999 جاء أعلى من متوسط الذكور إلا أن الفرق بينهما لم يبلغ مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05). وأبدت الإناث تحسناً في التحصيل في الرياضيات في عام 2003 عما كان عليه في عام 1999وإن كان التحسن غير دال إحصائياً، في حين أبدى الذكور تراجعاً في تحصيلهم في الرياضيات في عام 2003 مقارنة بما كان عليه في عام 1999م، وجاء هذا التراجع عند الذكور أكبر من التحسن عند الإناث مما أثر بشكل إجمالي على متوسط الأداء العام في الرياضيات لطلبة المملكة فانخفض في عام 2003 بمقدار 4 علامات عما كان عليه في عام 1999إلا أن هذا الانخفاض غير دال إحصائياً.

التغير في التحصيل في الرياضيات بحسب موقع المدرسة

بلغ متوسط أداء طلبة الريف في الرياضيات في عام 1999 (413) وارتفع في عام 2003 ليصل إلى (414)، وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين علامة واحدة، ولم يبلغ هذا الفرق مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)، ويشير ذلك إلى أن التحصيل في الرياضيات عند طلبة الريف في عام 2003 لا يختلف بشكل جوهري عما كان عليه في عام 1999.

وبلغ متوسط اداء طلبة المدن في الرياضيات في عام 1999 (432)، وانخفض في عام 2003 ليصل إلى (430)، وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين علامتين ولم يبلغ هذا الفرق مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)، ويشير ذلك إلى عدم حدوث تغيّر حقيقي في تحصيل طلبة المدن في عام 2003 عما كان عليه في عام 1999. ومجمل القول فإن كلاً من طلبة المدن، والريف لم يطرأ تغيّراً حقيقياً على تحصيلهم في الرياضيات في عام 2003 مقارنة بما كان عليه في عام 1999. وتجدر الإشارة إلى أن متوسط أداء المدن أعلى من متوسط أداء طلبة الريف سواء كان ذلك في عام 1999 أم في عام 2003، ويشير ذلك إلى ضرورة دعم مدرسة الريف والاهتمام بها وتوفير الأسباب التي من شانها أن تعمل على الارتقاء بمستويات طلبة الريف، لتصل إلى مستويات أقرانهم في مدرسة المدينة .

التغيّر في تحصيل الرياضيات بحسب السلطة المشرفة

بلغ متوسط أداء طلبة وزارةالتربية والتعليم في عام 1999 في الرياضيات (415)، وارتفع في عام 2003 ليصل إلى (420)، وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين (5) علامات ولم يبلغ هذا الفرق مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)، ويشير ذلك إلى أن تحصيل طلبة وزارة التربية والتعليم في عام 2003 لا يختلف عما كان عليه في عام 1999.

وبلغ متوسط اداء طلبة وكالة الغوث الدولية في الرياضيات في عام 1999 (473) وانخفض في عام 2003 إلى (418)، وبذلك يكون الفرق بين المتوسطين (55) علامة، وبلغ هذا الفرق مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05) ويشير ذلك إلى حدوث تراجع حقيقي في تحصيل طلبة وكالة الغوث الدولية في الرياضيات في عام 2003 عما كان عليه في عام 1999.

وبلغ متوسط اداء طلبة المدارس الخاصة في الرياضيات في عام 1999 (509) وانخفض في عام 2003 بمقدار ثلاث علامات ليصل إلى (506)، إلا أن هذا الانخفاض لم يبلغ مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)، ويستخلص من ذلك أنه لم يطرأ تغيّر حقيقي على تحصيل طلبة المدارس الخاصة في عام 2003 عما كان عليه في عام 1999م.

ومجمل القول فإن طلبة وزارة التربية والتعليم لم يطرأ تغيراً يذكر على مستويات أدائهم في الرياضيات في عام 2003 عما كان عليه في عام 1999، كما أنه لم يطرأ تغيّراً يذكر على تحصيل طلبة التعليم الخاص في عام 2003 مقارنة بما كان عليه في عام 1999، في حين أبدى طلبة وكالة الغوث تراجعاً حقيقياً في تحصيلهم في الرياضيات في عام 2003 عما كان عليه في عام 1999 وبلغ هذا التراجع (55) علامة . وتبدوا هنا الحاجة ماسة إلى ضرورة أخذ الإجراءت اللازمة التي من شانها أن توقف هذا التراجع

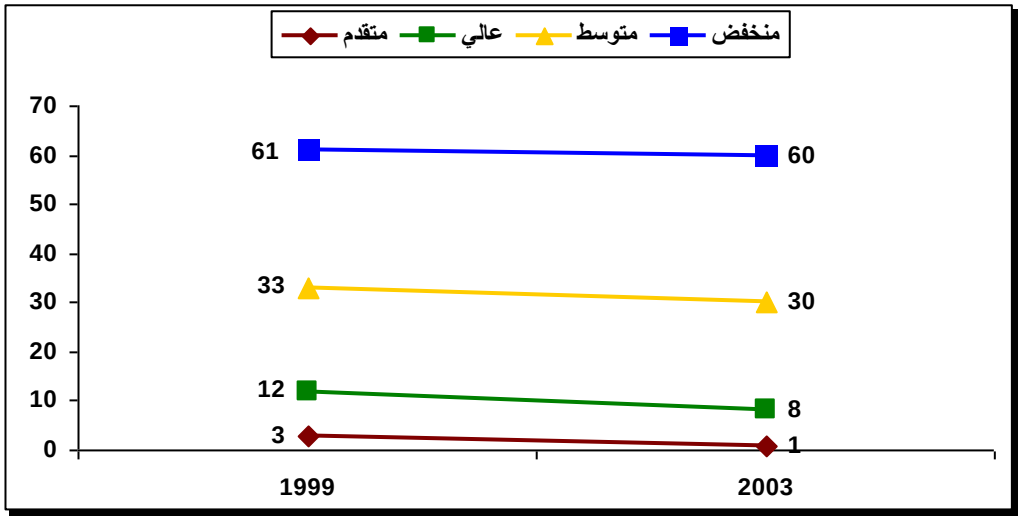
والعمل على إدخال التحسينات اللازمة للارتقاء بمستوى مدرسة وكالة الغوث الدولية للارتقاء بمستويات أداء طلبتها ووقف تراجعهم .
وتجدر الإشارة إلى أن أداء طلبتنا وفقاً لمتغيّر السلطة المشرفة في عام 1999 جاء على النحو التالي: تفوق طلبة المدارس الخاصة على طلبة كل من وزارة التربية والتعليم ، ووكالة الغوث الدولية ، وتفوق طلبة وكالة الغوث على طلبة وزارة التربية والتعليم ، وفي عام 2003 تفوق طلبة التعليم الخاص على طلبة كل من وزارة التربية والتعليم ووكالة الغوث الدولية، في حين جاء الفرق بين طلبة وكالة الغوث الدولية ووزارة التربية والتعليم غير دال إحصائياً.

التغيّر في توزيع النسب المئوية للطلبة على محطات التحصيل في الرياضيات عبر السنوات 95، 99، 2003.

يبين الجدول رقم (31) توزيع النسب المئوية للطلبة بحسب محطات التحصيل الدولية في الرياضيات لمجموعة من الدول المشاركة عبر السنوات 95، 99، 2003.

الجدول رقم (31)
النسب المئوية للطلبة الذين وصلوا إلى مستويات التحصيل في الرياضيات في السنوات 95، 99، 2003

البلد	متقدم (625)			عالي (550)			متوسط (475)			منخفض (400)		
	03	99	95	03	99	95	03	99	95	03	99	95
سنغافورة	44	42	40	77	77	84	93	94	98	99	99	100
اليابان	24	29	29	62	66	67	88	90	91	98	98	98
الولايات المتحدة	7	7	4	29	30	26	64	62	61	90	87	86
اسرائيل	6	4	-	27	19	-	60	49		86	76	
لتوانيا	5	3	2	28	18	17	63	53	50	90	85	81
السويد	3		12	24		46	64		81	91		96
الأردن	1	3		8	12		30	33		60	61	
جنوب إفريقيا	0	0		2	1		6	6		10	13	
المغرب	0	0		1	0		10	5		42	24	
تونس	0	0		1	5		15	34		55	78	
المتوسط الدولي	8	10	11	28	31	37	56	57	69	80	80	89



الشكل رقم (10)
التغيّر في النسب المئوية للطلبة الأردنيين بحسب محطات التحصيل الدولية في الرياضيات بين عامي 1999، و 2003

يتضح من الجدول رقم (31) أن نسبة الطلبة الذين وصلوا إلى محطة التحصيل المتقدم في الرياضيات في عام 2003 بلغت 8% وذلك على المستوى الدولي وانخفضت هذه النسبة عما كانت عليه في عام 1999م بمقدار 2% وجاء هذا التراجع دالاً إحصائياً. وفي الأردن بلغت هذه النسبة 1% في عام 2003 مقابل 3% في عام 1999م، وبذلك تكون هذه النسبة قد تراجعت بمقدار 2% عما كانت عليه في عام 1999م، وقد بلغ هذا التراجع مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)، وتجدر الإشارة إلى أن كل من المغرب وتونس قد سبقت لهما المشاركة في الدراسة في عام 1999م، ولم يصل أي من طلبة الدولتين محطة التحصيل المتقدم ، حيث انعدمت هذه النسبة في عامي 1999، و 2003 في كلا الدولتين.

وفي محطة التحصيل العالي بلغت النسبة الدولية (28%) في عام 2003 مقابل (31%) في عام 1999م، وبذلك يكون الفرق بين النسبتين 3% لصالح عام 1999م، وبلغ هذا الفرق مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05). وفي الأردن بلغت هذه النسبة (8%) في عام 2003 بينما بلغت (12%) في عام 1999، وبذلك تكون هذه النسبة قد انخفضت بمقدار (4%) في عام 2003 عما كانت عليه في عام 1999، وجاء هذا الانخفاض دالاً إحصائياً. في المغرب بلغت هذه النسبة 1% في عام 2003 مقابل 0% في عام 1999م ، وفي تونس بلغت هذه النسبة 1% في عام 2003، و5% في عام 1999م، وبذلك تكون هذه النسبة قد تراجعت في تونس بمقدار 4%، وجاء هذا التراجع دالاً إحصاياً.

في محطة التحصيل المتوسط بلغت النسبة الدولية في عام 2003 (56%)، كما بلغت في عام 1999 (57%).

في الأردن بلغت هذه النسبة في عام 2003 (30%)، وفي عام 1999 بلغت هذه النسبة (33%)، ولكن الفرق بين هاتين النسبتين غير دال إحصائياً، وفي تونس حدث تراجع

حقيقي في هذه النسبة في عام 2003 عما كانت عليه في عام 1999، حيث بلغت في عام 2003 (15%) مقابل (34%) في عام 1999.

وفي محطة التحصيل المنخفض بلغت النسبة الدولية في عام 2003 (80%) وبقيت على حالها في عام 1999م. وفي الأردن بلغت النسبة 60% في عام 2003 مقابل 61% في عام 1999، ولم يبلغ الفرق بين هاتين النسبتين مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05) .

الفصل الخامس

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 تحسن في تحصيل طلبتنا، 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.

وتشير هذه الرتب وبشكل عام إلى تحسن ترتيبنا في العلوم والرياضيات عبر هذه السنوات، وقد خلصت الدراسة في عام 2003 إلى الاستنتاجات التالية:

- تحصيل طلبة الأردن في العلوم في عام 2003 أفضل مما كان عليه في عام 1999، حيث بلغ متوسط الأداء الأردني في عام 1999، (450) وفي عام 2003 (475)، وبذلك يكون الفرق (25) علامة وهو دال إحصائياً، وتجدر الإشارة إلى أن متوسط الأداء الأردني يزيد عن المتوسط الدولي بعلامة واحدة وإن كان هذا الفرق غير دال إحصائياً، فإن هذا يؤكد وصول طلبتنا إلى مستوى المتوسط الدولي في العلوم. كما حقق الأردن الترتيب الأول على مستوى الدول العربية وتفوق طلبتنا على طلبة أي من الدول العربية الثماني – مصر، سوريا، فلسطين، المغرب، تونس، البحرين والسعودية- التي شاركت في الدراسة ، وقد بلغ الفرق بين المتوسط الأردني والمتوسط العربي (56) علامة لصالح الأردن وجاء هذا الفرق دالاً إحصائياً.

- وفي الرياضيات لم يختلف تحصيل طلبة الأردن في عام 2003 عما كان عليه في عام 1999 إحصائياً، حيث بلغ متوسط الأداء في عام 2003 (424) مقابل (428) لعام 1999، ولم يبلغ الفرق مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05) .

  كما أن متوسط الأداء الأردني جاء دون المتوسط الدولي بمقدار (43) علامة وبلغ هذا الفرق مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05) وهذا يشير إلى أن الأداء الأردني في الرياضيات دون الأداء الدولي، وعلى المستوى العربي فقد حقق الأردن الترتيب الثاني بعد لبنان، وإن كان الفرق بينهما غير دال إحصائياً، وتفوق طلبة الأردن ولبنان على طلبة أي من الدول الأخرى التي شاركت في الدراسة – مصر، سوريا، السعودية، فلسطين، البحرين، تونس، والمغرب .
  كما جاء المتوسط الأردني أعلى وبدلالة إحصائية من المتوسط العربي بـ (51) علامة.

وبالرغم من التحسن الواضح في العلوم على تحصيل طلبتنا، وعدم حدوث أي تقدم في تحصيلهم في الرياضيات فإن هناك حاجة إلى المزيد من إدخال التجديدات التربوية التي من شأنها أن ترقى بمستويات طلبتنا سواء في العلوم أم الرياضيات وإن كان الأمر أكثر إلحاحاً في الرياضيات.

وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق الإناث على الذكور في العلوم والرياضيات، كما أظهرت الإناث تحسناً ملحوظاً في العلوم والرياضيات، في حين أن الذكور قد أظهروا تحسناً في العلوم ولكنه أقل من التحسن الذي حدث عند الإناث، كما أبدى الذكور تراجعاً في تحصيلهم في الرياضيات وإن كان هذا التراجع غير دال إحصائياً وذلك عند مقارنة نتائج عام 2003 بنتائج عام 1999.

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

تحصيل 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، وقد أظهر كلاهما تحسناً في العلوم إلا أن التحسن عند طلبة الريف أفضل من التحسن الذي حدث عند طلبة المدن ، أما في الرياضيات فقد بقي مستوى تحصيل طلبة الريف على حاله وكذلك طلبة المدن، حيث تراجع طلبة الريف بمقدار علامة واحدة في حين تراجع طلبة المدن بمقدار علامتين، إلا أن التراجع في الحالتين غير دال إحصائياً .

أيضاً يبدوا 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، سواء كان ذلك في عام 1999 أم في عام 2003، إلا أن طلبة وزارة التربية والتعليم أظهروا أكبر تحسن في العلوم بلغ (31) علامة بينما بلغ مقدار التحسن عند طلبة المدارس الخاصة علامة واحدة فقط ولم يكن هذا الفرق دال إحصائياً. أما طلبة وكالة الغوث الدولية فقد تراجع متوسط أدائهم بمقدار 7 علامات وفي الرياضيات تحسن أداء طلبة وزارة التربية والتعليم بمقدار 5 علامات وتراجع اداء طلبة المدارس الخاصة بمقدار 3 علامات أما طلبة وكالة الغوث فقد تراجع أداؤهم بمقدار (55) علامة .

وتجدر الإشارة إلى أن التغير في متوسط الأداء في الرياضيات بحسب السلطة المشرفة غير دال إحصائياً لدى طلبة وزارة التربية والتعليم وطلبة التعليم الخاص، أما تراجع طلبة وكالة الغوث فقد بلغ مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05) .

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 .