المملكة الأردنية الهاشمية

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية

تقرير رقم ٢١

أثر التطوير التربوي على التحصيل في الرياضيات في المدارس الأساسية في الأردن

إعداد

د. كابور أهلاوات　　هشام الدعجة

ترجمة

د. خطاب أبو لبدة　　حنان عنابي

١٩٩٧

سلسلة منشورات المركز (٤٩)

مكتبة
المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية
ISN
رقم التسلسل : ١٨٤ ٠ ٠ ٠
التـــــاريخ :
رقم التصنيف :
LB3051
.A34
1997

تقديم

يلعب "المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية" دوراً رئيساً في عملية التطوير التربوي الشامل في الأردن، فالمركز يقوم بإجراء الأبحاث ذات الطابع الشمولي لتقود السياسة التربوية، وتوفر لها دوافع التقدم، وتعمل على أن يستمر التطوير في مساره الصحيح من خلال المراقبة الدائمة لتنفيذ خطة التطوير. وتحقيقاً لذلك فقد أنشأ المركز نظاماً لإدارة المعلومات التربوية، كما أسس نظاماً لمراقبة تقييم التقدم التربوي بشكل مستمر. ويعمل تحصيل الطلبة كباروميتر لقياس جودة التعليم، وفعالية النظام التربوي. ويوفر تغذية راجعة ناقدة للمجموعات المهتمة.

إن الدراسة الوطنية الشاملة لتقييم نوعية الأداء في المرحلة الأساسية في الأردن والتي بدأها المركز كمشروع مستمر عام ١٩٩١ هو علامة مميزة في تاريخ التقييم الوطني للتقدم التربوي. لقد وفرت عينة المرحلة الأولى معلومات وبيانات مرجعية عن تحصيل الطلبة، في حين وفرت عينة المرحلة الثانية في عام ١٩٩٥ معلومات عن أثر التطوير التربوي الذي بدأ فعلياً منذ عام ١٩٩٠.

يقارن هذا التقرير بين تحصيل الرياضيات عند طلبة الصفين الرابع والثامن الأساسيين قبل التطوير، وبعد مضي أربع سنوات من إدخال التطوير. وتوفر النتائج تغذية راجعة قيّمة لكل المهتمين بالتربية المدرسية في الأردن، وتفتح مجالاً واسعاً للمناقشة.

أرجو أن يكون هذا التقرير ذا فائدة للمعنيين خاصة منظمي المناهج، ومطوري الكتب المدرسية، ومدربي المعلمين، والمشرفين، والمعلمين أنفسهم، والله وليّ التوفيق.

د. فكتور بله

رئيس المركز

كلمة شكر

إن الدراسات الوطنية الشاملة هي جهد جماعي تعاوني، حيث يشارك فيها عدد من المؤسسات وفرق من المتخصصين في موضوعات مختلفة، وحشد من العاملين في الميدان.

نشكر آلاف الأباء والأمهات والطلبة ومئات المعلمين ومدراء المدارس الذين أجابوا عن الاستبانات عامي ١٩٩٣، ١٩٩٥. كما نشكر المشرفين التربويين الذين قاموا بتطبيق الاختبارات والذين نسقوا عملية جمع البيانات من مديريات التربية والتعليم؛ فبفضلهم توفرت لنا معلومات صادقة.

ونتقدم بالشكر الجزيل للاستاذ الدكتور فكتور بلّه، الرئيس المؤسس للمركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، على توجيهاته وإرشاداته المستمرة في جميع مراحل العمل في الدراسات التي تعرض نتائج تقويم أثر التطوير التربوي في الأردن.

كما نعبر عن شكرنا لمساهمات كل الخبراء الذين شاركوا في بناء اختبارات التحصيل ونخص بالشكر رؤساء الفرق الثلاثة: الاستاذ الدكتور غازي حمزة، رئيس فريق الرياضيات، والسيد محمد سويلم، رئيس فريق العلوم، والدكتور عبد الله خباص رئيس فريق اللغة العربية. كما نشكر المهندس ياسر مهاوش لما بذله من جهد في اختيار العينة العشوائية الطبقية، واستخدامه لعمليات إحصائية معقدة لتحديد درجة تمثيلها للمجتمع الإحصائي الذي اختيرت منه.

ونشكر جميع العاملين في "المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية" للجهود التي بذلوها في تنفيذ هذا المشروع البحثي طويل المدى بنجاح، ونخص بالذكر مساعدي البحث: الآنسة أمل الخاروف، والآنسة حنان عنابي، والسيد رمزي أبو غزالة..

وما كان لهذه الدراسة أن تظهر إلى حيز الوجود بهذه الصورة، دون العمل الدؤوب للسيدة هالة المسعود في طباعتها مرات ومرات وفي تصميم جميع الجداول والأشكال التي تضمنتها الدراسة، فلها منا الشكر والتقدير.

مقدمة

لقد تعرض الاقتصاد الأردني، والذي يعتمد بشكل رئيس على موارده البشرية، لضربة قاسية نظراً للركود الاقتصادي في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية في الثمانينيات. وقد شهدت فترة الازدهار الاقتصادي لتلك الدول تدفقات نقدية من قبل العمالة الأردنية الماهرة الموجودة في تلك الأقطار.

ومن جانب آخر فقد كان النظام التربوي العام والذي خدم الأردن بشكل جيد في الماضي، يفقد فائدته تدريجياً، ويعزى ذلك لعاملين رئيسين، الأول: التوسع الكمي والسريع في النظام التربوي الذي قامت به وزارة التربية والتعليم لتوفر تعليماً أساسياً إلزامياً ومجانياً (للصفوف من الأول الأساسي وإلى نهاية الصف التاسع الأساسي) لجميع الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (٦-١٥) سنة، كان على حساب نوعية التعليم. والثاني: أن الثورة التكنولوجية، والاستخدام المتزايد للتكنولوجيا الحديثة في الصناعات، بالإضافة الى قطاعات العمل الأخرى، بما فيها قطاع التعليم، غيّرت المعارف والمهارات التي تحتاجها أسواق العمل؛ لذا بات من الضروري النهوض بنوعية الخريجين لتواكب متطلبات سوق العمل من العمالة الماهرة.

في ظل هذه الظروف، بدأ الأردن بخطة تطوير تربوي شاملة مدتها عشر سنوات لإصلاح جميع عناصر النظام التربوي العام، هدفها الرئيس هو الارتقاء بمستويات تحصيل الطلبة. وبعد سنوات من التخطيط المنظم، جاءت البداية الحقيقية للمرحلة الأولى من خطة التطوير التربوي في عام ١٩٨٩، وقد سميت مرحلة التأسيس، وهي تغطي الفترة الزمنية (١٩٨٩-١٩٩٢).

في عام ١٩٩٠ أنشئ "المركز الوطني للبحث والتطوير التربوي"، وقد أصبح اسمه منذ أيار ١٩٩٥ "المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية". وكواحدة من مهامه الرئيسة، يقوم المركز بمراقبة ومراجعة تنفيذ خطة التطوير التربوي من خلال تقييم التقدم التربوي، حيث بدأ بترسيخ نظام مؤسسي لمراقبة وتقويم التحصيل لدى الطلبة.

لقد تم تصميم "الدراسة الوطنية الشاملة لتقييم نوعية التعلم في مرحلة التعليم الأساسي" لتحقق الأهداف الرئيسة الثلاثة التالية:

١. توفير قاعدة من المعلومات المرجعية عن نوعية التدريس، ومستويات تحصيل الطلبة في المدارس الأساسية في الأردن.
٢. تحديد العمليات التدريسية الأكثر تأثيراً على نوعية التعليم الأساسي في الأردن.

٣. توفير معلومات عن آثار مدخلات خطة التطوير الشاملة على ممارسات المعلمين التدريسية وتحصيل الطلبة.

تضمن تصميم المعاينة للدراسة من عينة طبقية عشوائية ذات مرحلتين وبلغ حجمها (٢٤٥) مدرسة اختيرت من مجتمع مدارس الأردن عام ١٩٩٢.

اختيرت الصفوف الرابع الأساسي، والخامس الأساسي، والثامن الأساسي من صفوف المرحلة الأساسية (١-١٠)، كما اختيرت مباحث ثلاثة هي: الرياضيات، والعلوم، واللغة العربية. وفي العام الدراسي ١٩٩١/١٩٩٢ أدخلت مناهج جديدة، وكتب مدرسية جديدة للصفوف (١، ٥، ٩)، كما تم تدريب معلمي هذه الصفوف ليكتسبوا مهارات تطبيق المناهج الجديدة، والكتب المدرسية، وطرق التدريس الحديثة وذلك من خلال برنامج تدريبي أعد لهذه الغايات أثناء خدمتهم.

أدخلت عناصر التطوير للصفوف (٢، ٦، ١٠) في السنة الدراسية ١٩٩٢/١٩٩٣ وللصفوف (٣، ٧، ١١) في السنة الدراسية ١٩٩٣/١٩٩٤؛ وللصفوف (٤، ٨، ١٢) في السنة الدراسية ١٩٩٤/١٩٩٥، لذا عندما جمعت البيانات في السنة الدراسية ١٩٩٢/١٩٩٣ فإن الصفين الأول والرابع لم يتعرضا لعناصر التطوير، بينما أدخلت هذه العناصر على الصف الخامس، وللمرة الأولى.

اختير الصفان الرابع والثامن لتحديد مؤشرات مرجعية للمرحلة التي سبقت عملية التطوير، كما اختير الصف الخامس لتوفير تغذية راجعة أولية. وبالاضافة الى قياس تحصيل الطلبة في المباحث الأكاديمية الثلاثة، جمعت معلومات عن عدد كبير من المتغيرات مثل الوالدين، والمدراء، والمعلمين، والطلبة تغطي المجالات الأساسية كما هي واردة في الملحق رقم (١).

طُوِّرت وجُرِّبت بطاريات اختبارية واستبانات في عام ١٩٩٢، وجمعت البيانات من مدارس عينة الدراسة في شهر نيسان عام ١٩٩٣. طبقت الاختبارات والاستبانات نفسها مرة أخرى للصفين الرابع والثامن، ولأولياء الأمور، والمعلمين والمدراء للمدارس نفسها في شهر نيسان عام ١٩٩٥، وفي هذه المرة كانت عناصر التطوير التربوي قد شملت كل النظام التربوي في الأردن.

اهتمت الدراسة في عام ١٩٩٣ بوضع أساس مرجعي، حيث تم وصف ومناقشة النتائج في عدد من التقارير التي أصدرها "المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية"، **أما الهدف الرئيسي لدراسة عام ١٩٩٥ فهو تقصي أثر عملية التطوير التربوي الشاملة في الأردن.**

ولما كانت المعلومات التي تمّ الحصول عليها متنوعة وكثيرة، وموجهة لشرائح مختلفة من المهتمين، فإنه يجري عرض النتائج في سلسلة من التقارير حسب الموضوعات المختلفة، ليسهل على المهتمين دراستها والاطلاع عليها.

يعالج التقرير الحالي، وهو بعنوان "أثر التطوير التربوي على التحصيل في الرياضيات في المدارس الأساسية في الأردن" المتغيرات في مستويات تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصفين الرابع والثامن الأساسيين بعد أربع سنوات من إدخال عناصر التطوير التربوي.

لقد عرضت الدراسة في قسمين، الأول: يبحث في التغيرات التي حدثت في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات، والثاني: يبحث في المتغيرات التي حدثت في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات، وقد كان هدفنا دراسة أثر التطوير التربوي الشامل على النظام التربوي في الأردن. إن دراسة أثر برامج التطوير الوطنية وخاصة التربوية منها، هي محاولة للبحث والاكتشاف أكثر من كونها اثباتاً علمياً؛ حيث أننا نستطيع تحديد التغير واتجاهه، ولكننا لا نستطيع تحديد أسباب هذا التغيّر. وعلى كل حال فإننا نستطيع إرجاع التغيّر الحاصل إلى عوامل التطوير، وبثقة مناسبة، وذلك باستبعاد العوامل الأخرى التي قد تكون سبباً في التغير.

لقد قمنا بمقارنة تحصيل طلبة الصفين الرابع والثامن الأساسيين في الرياضيات في عام (٩٣) بتحصيلهم في عام (١٩٩٥)، وكانت دراسة طلبة عام (١٩٩٣) وفق النظام التقليدي، بينما تعلّم طلبة عام (١٩٩٥) في ظل التطوير التربوي الشامل، وقد عزونا التغيرات في تحصيل الطلبة كنتيجة لتنفيذ خطة التطوير التربوي.

كابور أهلاوات
المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
تقديم	أ
كلمة شكر	ب
مقدمة	ج
فهرس المحتويات	و
قائمة الجداول	ح
قائمة الأشكال	ي
القسم الأول: التحسن في مستوى تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بعد أربع سنوات من ادخال التطوير التربوي	١
خلفية نظرية	١
محتوى وبناء الاختبار	٢
الخصائص السيكومترية للاختبار	٣
معامل الثبات	٣
معاملات الصعوبة والتمييز	٤
التحسن في تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع بعد التطوير التربوي	٩
النتائج	٩
اختلاف أثر التطوير التربوي في محافظات المملكة	١٢
الاختلاف في تأثير التطوير التربوي حسب السلطات التربوية المشرفة	١٥
مقارنة التحسن في أداء الطلبة الذكور والإناث	١٦
مقارنة التحسن في مدارس المدينة والريف	١٨
ملخص النتائج	٢٠
الاستنتاجات والمناقشة	٢١
القسم الثاني: التحسن في مستوى تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بعد أربع سنوات من إدخال التطوير التربوي	٢٣
السياق	٢٣
بناء الاختبار التحصيلي في الرياضيات لطلبة الصف الثامن	٢٤
الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات لطلبة الصف الثامن في مجتمعي الدراسة (قبل التطوير وبعده)	٢٦
معاملات الثبات للاختبار الكلي والمقاييس الفرعية في مجتمعي الدراسة (قبل التطوير وبعده)	٢٦

تابع فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات	٢٧
معاملات الصعوبة وأثرها على التغيّر في الأداء	٣٠
مستويات معاملات التمييز في المجتمعين	٣٣
تحسن تحصيل الرياضيات بعد التطوير لدى طلبة الصف الثامن	٣٤
تغيّر التحسن في التحصيل عبر المحتويات الرياضية المختلفة	٣٥
الفروقات في تحسن أداء الطلبة عبر المهارات المعرفية الثلاث	٣٦
مكتسبات التطوير في السلطات التربوية المختلفة	٣٦
تأثير التطوير التربوي على تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات في مجتمعي الذكور والإناث	٣٨
أثر التطوير في مدارس المدينة والريف	٣٩
مكتسبات التطوير المتباينة في تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في محافظات المملكة	٤٠
المناقشة	٤٣
قائمة المراجع	٤٧
ملحق رقم (١)	٤٨

قائمة الجداول

الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
الجدول (١)	لائحة مواصفات اختبار الرياضيات للصف الرابع الأساسي	٣
الجدول (٢)	معاملات ثبات (كرونباخ α) الاختبار الكلي والاختبارات الفرعية في الرياضيات للصف الرابع الأساسي في مرحلتي الدراسة	٤
الجدول (٣)	معاملات تمييز وصعوبة فقرات اختبار الرياضيات للصف الرابع الأساسي في عينتي الدراسة قبل وبعد التطوير	٥
الجدول (٤)	التوزيع التكراري لمعاملات الصعوبة والتمييز في اختبار الرياضيات للصف الرابع الأساسي في مرحلتي التطبيق ١٩٩٣ و١٩٩٥	٧
الجدول (٥)	الفروق في متوسطات أداء طلبة الصف الرابع الأساسي على اختبار الرياضيات الكلي والاختبارات الفرعية قبل وبعد التطوير التربوي	١٠
الجدول (٦)	متوسطات أداء طلبة الصف الرابع الأساسي في اختبار الرياضيات قبل وبعد التطوير التربوي حسب المحافظة	١٢
الجدول (٧)	فترات الثقة ٩٥٪ للزيادة في متوسطات علامات الطلبة حسب المحافظة	١٤
الجدول (٨)	التحسن في متوسطات أداء طلبة الصف الرابع الأساسي في اختبار الرياضيات بعد التطوير التربوي حسب السلطة التربوية المشرفة	١٦
الجدول (٩)	التحسن في أداء طلبة الصف الرابع الأساسي في اختبار الرياضيات حسب الجنس	١٧
الجدول (١٠)	مقارنة التحسن في مدارس المدينة والريف	١٨
الجدول (١١)	لائحة مواصفات اختبار الرياضيات للصف الثامن الأساسي والمؤلف من فقرة غطت الموضوعات المشتركة بين المنهاج الحديث والقديم	٢٥
الجدول (١٢)	معاملات ثبات كرونباخ (α) للاختبار الكلي والاختبارات الفرعية في الرياضيات للصف الثامن الأساسي في مجتمعي الدراسة	٢٦
الجدول (١٣)	مقارنة معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات بين عينتي الدراسة	٢٨
الجدول (١٤)	التوزيع التكراري لمعاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار الرياضيات للصف الثامن الأساسي في مرحلتي التطبيق ١٩٩٣ و١٩٩٥	٣٢
الجدول (١٥)	متوسطات أداء طلبة الصف الثامن والفروق بينها في مجتمعي الدراسة (بعد التطوير وقبله) على اختبار الرياضيات ومقاييسه الفرعية	٣٤
الجدول (١٦)	التحسن في تحصيل الرياضيات عند طلبة الصف الثامن الأساسي عبر السلطات التربوية المشرفة بعد التطوير	٣٧
الجدول (١٧)	التحسن في تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي حسب الجنس	٣٨

تابع/ قائمة الجداول

الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
الجدول (١٨)	التحسن في تحصيل الرياضيات بعد التطوير لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مدارس المدينة والريف	٣٩
الجدول (١٩)	التحسن في تحصيل الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي بعد التطوير عبر المحافظات	٤١

قائمة الاشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
الشكل (١)	التمثيل البياني للتوزيع التكراري لمعاملات صعوبة فقرات اختبار الرياضيات للصف الرابع الأساسي في المرحلتين قبل التطوير وبعد التطوير	٨
الشكل (٢)	أداء طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات قبل وبعد التطوير التربوي في الأردن	١١
الشكل (٣)	الزيادة في علامات طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات بعد التطوير التربوي حسب المحافظة	١٣
الشكل (٤)	نسبةالتغير في متوسط أداء طلبة السلطات المشرفة بعد التطوير التربوي	١٦
الشكل (٥)	الزيادة في متوسط أداء الذكور والإناث على اختبار الرياضيات للصف الرابع ...	١٧
الشكل (٦)	الزيادة في متوسط أداء طلبة المدينة والريف في اختبار الرياضيات للصف الرابع.	١٨
الشكل (٧)	التمثيل البياني للتوزيعات التكرارية لمعاملات الصعوبة في عينتي طلبة الصف الثامن (قبل التطوير وبعده)	٣٣
الشكل (٨)	الزيادة في متوسطات الأداء ضمن المحتويات الرياضية الستة	٣٥
الشكل (٩)	التحسن في متوسطات أداء طلبة الصف الثامن الأساسي ف الرياضيات عبر السلطات التربوية المشرفة	٣٧
الشكل (١٠)	الأثر المتباين في مدارس المدينة والريف	٣٩
الشكل (١١)	تأثير التطوير المتباين في مدارس المدينة والريف	٤٠
الشكل (١٢)	الزيادة الملاحظة في متوسطات أداء طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار الرياضيات عبر المحافظات	٤١

القسم الأول

التحسن في مستوى تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بعد أربع سنوات من إدخال التطوير التربوي

خلفية نظرية

باشر الأردن عام ١٩٨٩ بتنفيذ برنامج طموح لتجديد نظامه التربوي من خلال خطة شاملة للتطوير التربوي هدفت بشكل أساسي إلى تحسين مستوى تحصيل الطلبة. وتكمن العناصر الأساسية لهذه الخطة في إعادة بناء المناهج وإخراج جديد للكتب المدرسية والمواد التدريسية، بالاضافة إلى برامج تدريبية للمعلمين لتدريبهم على طرق التدريس التي تتماشى مع التوجهات التربوية الجديدة للتطوير. وفي العام الدراسي ١٩٩١-١٩٩٢ طبقت الكتب الجديدة على الصفوف الأول والخامس والتاسع، ثم طبقت في العام الذي يليه على الصفوف الثاني والسادس والعاشر، ومع العام ١٩٩٤-١٩٩٥ كان التطوير قد غطى جميع الصفوف من الأول حتى العاشر.

وبالاعتماد على أن فحص أثر التطوير التربوي يعتمد على تحسن مستوى تحصيل الطلبة، فقد قام المركز الوطني للبحث والتطوير التربوي (حالياً المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية) بتنفيذ مشروع لتقييم أثر التطوير التربوي من خلال فحص تحسن نوعية العملية التدريسية التي يعكسها مستوى تحصيل الطلبة. وقد استلزم هذا المشروع عينة طبقية عشوائية ذات مرحلتين تكونت من (٢٤٥) مدرسة غطت جميع محافظات المملكة بحيث تمّ اختيار شعبة واحدة من الصف الرابع وشعبة واحدة من الصف الثامن بطريقة عشوائية من هذه المدارس (لمزيد من المعلومات عن عينة الدراسة ومتغيراتها انظر (Ahlawat, 1993; Ahlawat, et al., 1994a, 1994b).

طبقت اختبارات لقياس تحصيل الطلبة في نهاية العام الدراسي ١٩٩٢-١٩٩٣ في ثلاث مواد هي: اللغة العربية، والعلوم، والرياضيات، بالاضافة لتطبيق استبيانات على الطلبة وأولياء الأمور والمعلمين والمدراء لجمع بيانات حول الاتجاهات والمعتقدات والادراكات عن المدارس والصفوف والممارسات الادارية والتعليمية (انظر الملحق (١) لمجالات متغيرات الدراسة).

جمعت البيانات في المرحلة الأولى من المشروع كبيانات مرجعية لتكشف عن التغير الذي سيحصل بعد أربع سنوات من التطوير التربوي. وقد استخدمت نفس الاختبارات والاستبيانات في المرحلة الثانية من التطبيق وعلى نفس المدارس، بحيث كان التطبيق في المرحلة الثانية على طلبة أنهوا أربع سنوات ضمن مرحلة التطوير

التربوي بما تمثله من مناهج وكتب جديدة دُرِّست من قبل معلمين تدربوا على أساليب التدريس التي تنمي التفكير الناقد، وحل المشكلة، والتعلم الذاتي، والمهارات المعرفية العليا عند الطلبة.

في حين أن مشروع التقييم هذا اهتم بالمباحث الرئيسية الثلاثة: اللغة العربية، والرياضيات، والعلوم، فقد ركزت هذه الدراسة على التحصيل في الرياضيات فقط.

بلغ حجم العينة التي اختيرت عام ١٩٩٣ (العينة القبْلية) (٤٨٤٠) طالباً وطالبة. أما حجم العينة التي اختيرت عام ١٩٩٥ (العينة البَعدية)، فقد بلغ (٥٠١٠) طالباً وطالبة. إلاّ أن تطبيق اختبار الرياضيات شمل نصف حجم العينة القبلية تقريباً (٢٤٢٨)، في حين أنه طبق على جميع أفراد العينة البعدية.

وقد تمّت المقارنات بين أداء طلبة الصف الرابع على اختبار الرياضيات في السنوات ١٩٩٣ و١٩٩٥ على نفس وحدة العينة، وهي المدرسة. وما يهمنا توضيحه هو أن المدارس والصفوف كانت وحدات ثابتة في العينة في حين أن الطلبة كانوا مختلفين. وقد طبقت نفس الاختبارات على نفس الصفوف في نفس المدارس، ولكن في وقتين مختلفين. الأول (المرحلة الأولى)، حيث طلبة الصف الرابع لم يخضعوا لعناصر التطوير التربوي، في حين أنه في المرحلة الثانية كان الطلبة قد تعرضوا لعمليات التطوير، ولمدة أربع سنوات متواصلة.

فيما يلي وصف موجز لمحتوى اختبار الرياضيات للصف الرابع الأساسي وخصائصه السيكومتريه في المرحلتين (١٩٩٣، ١٩٩٥)، وبالاعتماد على أداء عينتي الطلبة.

محتوى وبناء الاختبار

تألف اختبار الرياضيات الذي طبق عام ١٩٩٣ من (٤٦) فقرة بعضها من نوع الاختيار من متعدد، والبعض الآخر من نوع تزويد الاستجابة، وعند تطبيقه عام ١٩٩٥ بلغ عدد الفقرات (٣٦) فقرة، وقد تبين أثناء عملية التطبيق وجود فقرتين غير صحيحتين حيث تم إسقاطهما من الاختبار، وبذلك فان عدد الفقرات أصبح (٣٤) فقرة منها (١٧) من نوع الاختيار من متعدد و(١٧) من نوع تزويد الاستجابة. ويبين الجدول رقم (١) لائحة المواصفات للاختبار الذي تألف من الفقرات المشتركة في التطبيقين.

الجدول (١)

لائحة مواصفات اختبار الرياضيات للصف الرابع الأساسي

المحتوى / المهارة	فهم المفاهيم	المعرفة الاجرائية	حل المشكلات	المجموع
الأعداد	١	٢	١	٤
العمليات على الأعداد	٣	٤	٣	١٠
نظرية الأعداد	٣	٢	—	٥
الكسور	٢	٣	٢	٧
الأعداد العشرية	١	١	—	٢
الهندسة	٢	٣	١	٦
المجموع	١٢	١٥	٧	٣٤

الخصائص السيكومترية للاختبار

معاملات الثبات

يبين الجدول (٢) معاملات الثبات (كرنباخ ∝) للاختبار ككل وللاختبارات الفرعية (مجالات المحتوى والمهارات المعرفية) في مرحلتي الدراسة، المرحلة الأولى التي طبقت عام ١٩٩٣، وستسمى مرحلة ما قبل التطوير، والمرحلة الثانية (١٩٩٥)، وستسمى مرحلة ما بعد التطوير.

ويلاحظ أن معاملي الثبات في المرحلتين متشابهان إلى حد كبير، ففي معظم الاختبارات الفرعية لم يتجاوز الفرق المطلق بين معامل الثبات قبل التطوير ومعامل الثبات بعد التطوير (٠.٠٣) عدا في ثلاثة اختبارات فرعية هي "الأعداد" و"العمليات على الأعداد" (ضمن مجالات المحتوى) و"حل المشكلة" (ضمن المهارات المعرفية) حيث كان معامل الثبات قبل التطوير أدنى بشكل ملحوظ منه بعد التطوير.

إن معامل الثبات هو تجانس مجموعة من الفقرات، ويمكن القول أنه يمثل درجة الاتساق (الثبات) للأداء على هذه المجموعة من الفقرات.

الجدول (٢)

معاملات ثبات (كرنباخ ∝) الاختبار الكلي والاختبارات الفرعية في الرياضيات للصف الرابع الأساسي في مرحلتي الدراسة

(عدد الطلبة: في العينة القبلية = ٢٤٢٨، في العينة البعدية = ٥٠١٠)

الاختبار/ الاختبارات الفرعية	عدد الفقرات	معامل الثبات	
		بعد التطوير	قبل التطوير
الاختبار الكلي	٣٦	.,٨٩	.,٨٨
الأعداد	٤	.,٥٦	.,٤٦
العمليات على الأعداد	١٠	.,٧٧	.,٧٢
نظرية الأعداد	٥	.,٥٥	.,٥٧
الكسور	٧	.,٦٢	.,٥٩
الكسور العشرية	٢	.,٣٤	.,٣٣
الهندسة	٦	.,٥٨	.,٥٩
فهم المفاهيم	١٢	.,٦٨	.,٦٦
المعرفة الاجرائية	١٥	.,٨٠	.,٧٩
حل المشكلة	٧	.,٧٣	.,٦٤

ونظراً لأن الفقرات ضمن مجالات المحتوى أو المهارات المعرفية متجانسة بالتعريف فإن عدم الاتساق في الأداء يعكس معرفة سطحية أو نقصاً في المهارات والكفايات المطلوبة، هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإن الاتساق في الأداء يعكس تكاملاً أكثر في الكفايات ضمن المجال الذي تمثله مجموعة معينة من الفقرات، ولذا فإن الزيادة في معامل الثبات في الاختبارات الفرعية الثلاثة (الأعداد، العمليات، وحل المشكلة) يمكن أن يعزى إلى مستوى أعلى من الفهم لدى الطلبة في هذه المجالات. وقد يعود السبب في ذلك إلى اهتمام المناهج والأساليب الجديدة في بناء قاعدة قوية من المعرفة الأساسية في الرياضيات، وهي الأعداد والعمليات عليها، بالاضافة إلى التركيز على تنمية قدرات "حل المشكلة" عند الطلبة، كما يدعم هذا الموقف ارتفاع مستوى أداء طلبة عام ١٩٩٥ مقارنة بمستوى أداء نظرائهم عام ١٩٩٣ على الاختبار نفسه.

معاملات الصعوبة والتمييز

حسبت معاملات الصعوبة (نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة) ومعاملات التمييز (معامل الارتباط بين الأداء على الفقرة والأداء على الاختبار) لكل فقرة في عينتي التطبيق (قبل التطوير عام ١٩٩٣) وبعد التطوير عام ١٩٩٥، ويبين الجدول (٣) معاملي الصعوبة والفرق بينهما ومعاملي التمييز والفرق بينهما لكل فقرة من فقرات الاختبار.

الجدول (٣)

معاملات تمييز وصعوبة فقرات اختبار الرياضيات للصف الرابع الأساسي في عينتي الدراسة قبل وبعد التطوير

(ن: بعد= ٥٠١٠، قبل= ٢٤٢٨)

رقم الفقرة	معامل الصعوبة		الفرق	معامل التمييز	
	بعد التطوير	قبل التطوير	بعد-قبل	بعد التطوير	قبل التطوير
١	,٥٤	,٤١	,١٣ ***	,٤٥	,٤٧
٢	,٣٩	,٢١	,١٨ ***	,٥٠	,٣٨
٣	,٣٧	,٣٤	,٠٢ر غ د	,٣٢	,٤٠
٤	,٤٩	,٣٨	,١١ ***	,٤٩	,٥٠
٥	,٢٧	,٢٢	,٠٥ ***	,٢٦	,١٧
٦	,٤٣	,٣٧	,٠٥ ***	,٢١	,٣٢
٧	,٦٩	,٥٢	,١٧ ***	,٤٥	,٤٦
٨	,٦٥	,٤٦	,١٩ ***	,٤١	,٤٤
٩	,٦٦	,٦٥	,٠١ر غ د	,٤١	,٤٦
١٠	,٣٨	,٣٠	,٠٨ ***	,٤١	,٣٩
١١	,٣٧	,٣٣	,٠٤ ***	,٣٧	,٣٦
١٢	,٤١	,٣٣	,٠٨ ***	,٤٣	,٢٨
١٣	,٤٢	,٣١	,١١ ***	,٤٠	,٣٢
١٤	,٣٥	,٢٣	,١٢ ***	,٥٢	,٤٩
١٥	,٣٦	,٣٣	,٠٣ **	,٣١	,٢٨
١٦	,٦٤	,٣٨	,٢٦ ***	,٤٨	,٤١
١٧	,١٧	,٠٢	,١٤ ***	,٥٣	,٢٧

رقم الفقرة	معامل الصعوبة		الفرق	معامل التمييز	
	بعد التطوير	قبل التطوير	بعد-قبل	بعد التطوير	قبل التطوير
١٨	,٥٤	,٤٦	,٠٨ ***	,٤٠	,٣٢
١٩	,٥٨	,٥٩	,٠١ر غ د	,٢٩	,٤٤
٢٠	,٢٣	,٢٥	-,٠٢ *	,٣٢	,٢٨
٢١	,٢٩	,١٣	,١٦ ***	,٥٢	,٤٥
٢٢	,٣٨	,٢٦	,١٢ ***	,٣٣	,٢٧
٢٣	,٢٣	,١٤	,٠٩ ***	,٤٧	,٤٠
٢٤	,١٧	,١٣	,٠٤ ***	,٤٨	,٤٢
٢٥	,٤٦	,٢٩	,١٧ ***	,٤٧	,٤٤
٢٦	,٣٠	,١٩	,١١ ***	,٥٧	,٥٣
٢٧	,١٨	,٠٨	,١٠ ***	,٤٧	,٤١
٢٨	,٥٢	,٢٨	,٢٤ ***	,٣٣	,٣٦
٢٩	,٣٧	,٢٣	,١٤ ***	,٥٧	,٥٢
٣٠	,٤٥	,٢٠	,٢٥ ***	,٤٨	,٣٨
٣١	,٢١	,١١	,١٠ ***	,٥٠	,٤٣
٣٢	,٤٩	,٤٤	,٠٥ ***	,٣٢	,٢٩
٣٣	,٤٢	,١٨	,٢٤ ***	,٥٢	,٤١
٣٤	,٣٩	,١٨	,٢١ ***	,٣٠	,٣٠
الوسط الحسابي	,٤١	,٢٩		,٤٢	,٣٨
أدنى قيمة	,١٧	,٠٢		,٢١	,١٧
أعلى قيمة	,٦٩	,٦٥		,٥٧	,٥٣
التباين	,٠٢	,٠٢		,٠١	,٠١

ملاحظة:

* = $P \leq .05$

** = $P \leq .01$

*** = $P \leq .0001$

غ د = غير دالة احصائياً

إن معامل التمييز يدل على مدى قوة الفقرة في التمييز بين طلبة التحصيل العالي وطلبة التحصيل المتدني. بمعنى آخر هو المدى الذي يمكن خلاله تصنيف الطالب بشكل صحيح مع الطلبة ذوي التحصيل العالي أو مع الطلبة ذوي التحصيل المتدني بناءً على اجابته عن الفقرة. فمعامل التمييز المتدني يدل على أن قدرة الطالب المطلوبة للاجابة على الفقرة مستقلة عن قدرته المقاسة من خلال بقية فقرات الاختبار.

ومن ناحية عملية فإن معامل التمييز يقترب من الصفر إذا كانت الفقرة غير واضحة بحيث أن كل طالب يفسرها بطريقة مختلفة، أو إذا كانت الفقرة صعبة جداً بحيث أن الطلبة يعتمدون في إجاباتهم على التخمين، وقد يكون معامل التمييز سالباً لأنه عندما يتجنب الطلبة ذوي التحصيل العالي الإجابة عن هذه الفقرة الصعبة في حين أن الطلبة ذوي التحصيل المتدني يجيبون عنها بالتخمين.

وبمقارنة آخر عمودين في الجدول (٣) يلاحظ أنه بشكل عام هناك زيادة في معاملات التمييز في مرحلة بعد التطوير عنها قبل التطوير حيث كان المتوسط ٣٨ر. في عام ١٩٩٣ وأصبح ٤٢ر. في عام ١٩٩٥، كذلك فإن أدنى معامل ازداد من ١٧ر. إلى ٢١ر. وأعلى معامل ازداد من ٥٣ر. إلى ٥٧ر. وهذا قد يكون مؤشراً جيداً خصوصاً إذا ما أخذنا معاملات الصعوبة بعين الاعتبار.

وبالرجوع إلى التحسن في أداء الطلبة على الفقرات يلاحظ أنه على ٣٠ فقرة (من ٣٤ فقرة) هناك زيادة دالة إحصائياً ($p \leq .001$ في ٢٩ فقرة و $p \leq .01$ في فقرة واحدة) في مرحلة ما بعد التطوير عنها قبل التطوير. وبشكل عام ، فإن نسبة الإجابة الصحيحة على الفقرات ككل قد زادت من ٢٩ر. في المرحلة الأولى ١٩٩٣ إلى ٤١ر. في المرحلة الثانية ١٩٩٥. وهذا يعني أن الطلبة بشكل عام قد أجابوا عن ٢٩٪ من فقرات الاختبار بشكل صحيح في مرحلة ما قبل التطوير في حين أن هذه النسبة قد زادت إلى ٤١٪ في مرحلة ما بعد التطوير (أي أن مقدار التحسن في الأداء على الاختبار بلغ ١٢٪) في عام ١٩٩٣ بلغت قيمة أصغر معامل صعوبة ٢٠ر. وقيمة أكبر معامل صعوبة ٦٥ر. أما في عام ١٩٩٥، فقد بلغت قيمة أصغر معامل صعوبة ١٧ر. وقيمة أكبر معامل صعوبة ٦٩ر..

الجدول (٤)

التوزيع التكراري لمعاملات الصعوبة والتمييز في اختبار الرياضيات للصف الرابع الأساسي في مرحلتي التطبيق ١٩٩٣ و١٩٩٥

(أ) معاملات الصعوبة

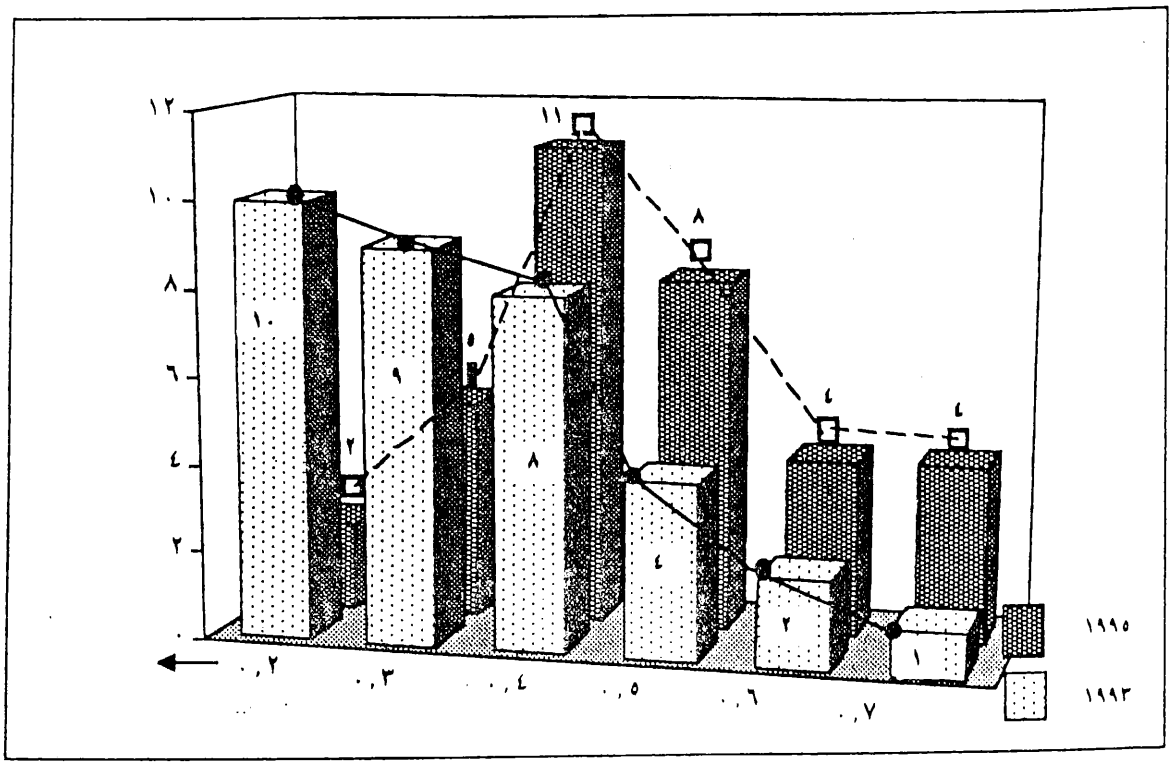
الفترة	بعد التطوير		قبل التطوير	
	التكرار	النسبة المئوية للتكرار	التكرار	النسبة المئوية للتكرار
٠,٢٠ فأقل	٢	٦	١٠	٢٩
٠,٢١ ـ ٠,٣٠	٥	١٥	٩	٢٦
٠,٣١ ـ ٠,٤٠	١١	٣٢	٨	٢٤
٠,٤١ ـ ٠,٥٠	٨	٢٣	٤	١٢
٠,٥١ ـ ٠,٦٠	٤	١٢	٢	٦
٠,٦١ فأكثر	٤	١٢	١	٣
المجموع	٣٤	١٠٠	٣٤	١٠٠

(ب) معاملات التمييز

الفقرة	بعد التطوير		قبل التطوير	
	التكرار	النسبة المئوية للتكرار	التكرار	النسبة المئوية للتكرار
٠,٣٠ فأقل	٤	١٢	٨	٢٤
٠,٣١ ـ ٠,٤٠	٨	٢٣	٩	٢٦
٠,٤١ ـ ٠,٥٠	١٦	٤٧	١٥	٤٤
٠,٥١ فأكثر	٦	١٨	٢	٦
المجموع	٣٤	١٠٠	٣٤	١٠٠

يبين الجدول (٤) التوزيع التكراري لمعاملات صعوبة الفقرات، وذلك في المرحلتين قبل وبعد التطوير، كذلك يبين التوزيع التكراري لمعاملات تمييز الفقرات وذلك ضمن المرحلتين المذكورتين. أما الشكل (١) فيبين التمثيل البياني للتوزيع التكراري لمعاملات الصعوبة. حيث يلاحظ أنه في مرحلة ما قبل التطوير كان أعلى تكرار ضمن أدنى فئة ما ويليه في الفئة التالية، وهكذا كان التكرار يتناقص مع تزايد الفئة. فهناك ١٠ فقرات (٢٩٪) تقع في الفئة الأولى ثم في الفئة الثانية هناك ٩ فقرات (٢٦٪)، وهذا

يعني أنه في عام ١٩٩٣ كانت ١٩ فقرة (٥٥٪) لم تتم الإجابة عنها بشكل صحيح من قبل ٧٠٪ من الطلبه، ولكن في عام ١٩٩٥ انخفض عدد هذه الفقرات إلى ٧ فقرات (٢١٪). وفي الجانب السهل من الامتحان (٦١ فأعلى) فيلاحظ من الجزء أ من الجدول (٤) أن أكثر من ٦٠٪ من الطلبة في عام ١٩٩٥ أجابوا بشكل صحيح على ثلاثة أضعاف الفقرات عنها في عام ١٩٩٣. وهذه مؤشرات بأن هناك تحسناً في مستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات بعد التطوير التربوي.



الشكل (١)

التمثيل البياني للتوزيع التكراري لمعاملات صعوبة فقرات اختبار الرياضيات للصف الرابع الأساسي في المرحلتين قبل التطوير وبعد التطوير

في عام ١٩٩٥ كانت هناك فقرتان (٦٪) من الاختبار وقعتا في الفئة الأولى، وخمس فقرات (١٥٪) وقعت في الفئة الثانية. أي أنه في عام ١٩٩٥ كان هناك ٢١٪ (بالمقارنة مع ٥٥٪، في عام ١٩٩٣) من فقرات الاختبار أجيب عنها بشكل صحيح من قبل ٣٠٪ من الطلبة أو بمعنى آخر ٧٠٪ من الطلبة فشلوا في الإجابة عن ٢١٪ من فقرات الاختبار في عام ١٩٩٥، في حين أن ٧٠٪ من الطلبة فشلوا في الإجابة عن ٥٥٪ من فقرات الاختبار في عام ١٩٩٣.

وبملاحظة آخر فئتين في الشكل (١) وجدول ٤ (أ) نجد أنه في عام ١٩٩٥ كان هناك

ثمان فقرات (٢٣٪) تمت الإجابة عنها بشكل صحيح من قبل ٥١٪ إلى ٦٩٪ من الطلبة، في حين أنه في عام ١٩٩٣ ثلاث فقرات فقط (٩٪) تمت الإجابة عنها بشكل صحيح من قبل ٥١٪ إلى ٦٥٪ من الطلبة. إن الزيادة في عدد الفقرات التي يجيب عنها عدد أكبر من الطلبة هي إشارة للتحسن الذي تسعى اليه خطة التطوير التربوي.

التحسن في تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع بعد التطوير التربوي

بعد وصف أداء الطلبة على فقرات الاختبار سننتقل الآن إلى أدائهم على الاختبار ككل، بالإضافة إلى أدائهم على الاختبارات الفرعية.

تم استخدام اختبارات (للعينات المستقلة غير المتساوية) للمقارنة بين أداء الطلبة قبل وبعد التطوير التربوي على الاختبار الكلي.

أما الاختبارات الفرعية المتعلقة بمجالات المحتوى، وكذلك الاختبارات الفرعية المتعلقة بالمهارات المعرفية، فقد شكلّت كل منها مجموعة بحيث أن كلا من هاتين المجموعتين عولج باستخدام تحليل التباين المتعدد MANOVA. وقد رفضت الفرضية الصفرية في تحليل التباين الأحادي (Univariate) لاختبار الرياضيات ككل وفي تحليل التباين المتعدد لمجموعتي الاختبارات الفرعية على مستوى الدلالة ($p<0.000$) حيث أظهرت النتائج تحسناً دالاً إحصائياً في أداء طلبة الصف الرابع الأساسي على اختبار الرياضيات بعد التطوير التربوي في عام ١٩٩٥ عنه قبل التطوير التربوي في عام ١٩٩٣.

النتائج

بعد رفض الفرضية الصفرية في تحليل التباين المتعدد تمّ اختبار الفروقات على كل اختبار فرعي على حده. ويبين الجدول (٥) نتائج اختبارات تحليل التباين الاحادي حيث يظهر متوسط أداء الطلبة والخطأ المعياري لهذا المتوسط في المرحلتين قبل وبعد التطوير، بالإضافة للفرق بين هذين المتوسطين (متوسط الأداء بعد التطوير - متوسط الأداء قبل التطوير) ومستوى الدلالة الإحصائية لكل اختبار. وكما يلاحظ من العمود الأخير في الجدول (٥)، فإن جميع الفروقات كانت دالة إحصائياً على مستوى الدلالة ($p<.000$).

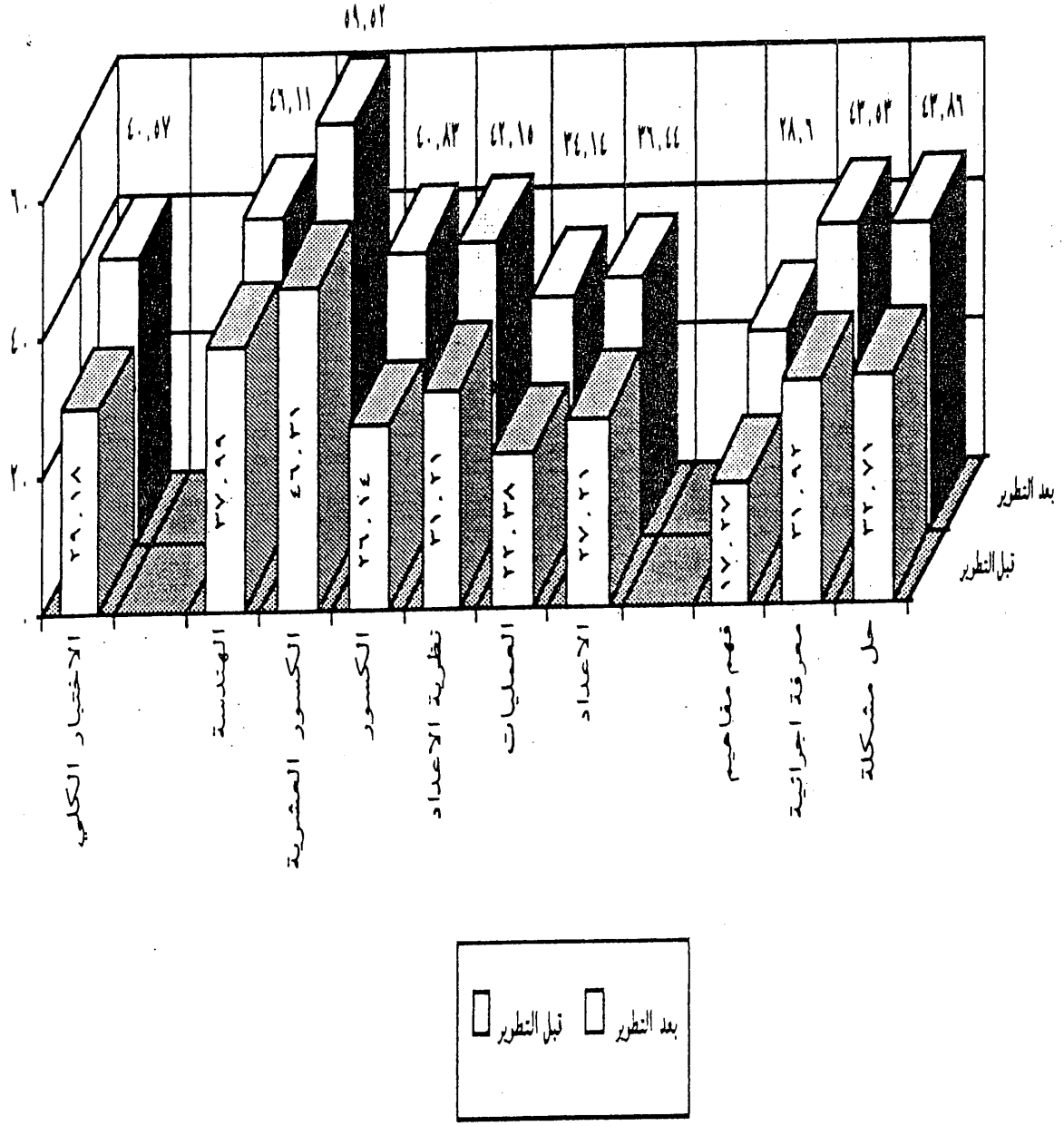
الجدول (٥)

الفروق في متوسطات أداء طلبة الصف الرابع الأساسي على اختبار الرياضيات الكلي والاختبارات الفرعية قبل وبعد التطوير التربوي

(عدد الطلبة: بعد= ٥٠١٠، قبل= ٢٤٢٨)

	المتوسط		الخطأ المعياري		الفرق بين المتوسطين
	بعد التطوير	قبل التطوير	بعد التطوير	قبل التطوير	بعد ـ قبل
الاختبار الكلي	٤٠,٥٧	٢٩,١٨	,٣١	,٣٨	١١,٣٩ ***
مجالات المحتوى					
الأعداد	٣٦,٤٤	٢٧,٢١	,٤٥	,٥٥	٩,٢٢ ***
العمليات	٣٤,١٤	٢٢,٣٨	,٣٧	,٤٤	١١,٧٦ ***
نظرية الأعداد	٤٢,١٥	٣١,٢١	,٤١	,٥٧	١٠,٩٤ ***
الكسور	٤٠,٨٣	٢٦,١٤	,٣٥	,٤٢	١٤,٦٩ ***
الكسور العشرية	٥٩,٥٢	٤٦,٣١	,٥٣	,٧٩	١٣,٢١ ***
الهندسة	٤٦,١١	٣٧,٩٩	,٣٨	,٥٢	٨,١٣ ***
المهارات المعرفية					
فهم المفاهيم	٤٣,٨٦	٣٢,٧١	,٣٢	,٤٢	١١,١٥ ***
المعرفة الاجرائية	٤٣,٥٣	٣١,٩٢	,٣٤	,٤٥	١١,٦١ ***
حل المشكلة	٢٨,٦٠	١٧,٢٧	,٣٨	,٤١	١١,٣٣ ***

أما الشكل (٢)، على الصفحة التالية فيوضح الفروقات بين متوسطات أداء الطلبة قبل وبعد التطوير التربوي على الاختبار الكلي وعلى فروعه.



شكل (٢)

أداء طلبة الصف الرابع الاساسي في الرياضيات قبل وبعد التطوير التربوي في الاردن

يلاحظ أن هناك زيادة في متوسط أداء الطلبة على الاختبار الكلي بعد التطوير التربوي بلغت ١١٪. أما على الاختبارات الفرعية التي تقع ضمن مجالات المحتوى، فقد تراوحت هذه الزيادة بين ٨٪ (الهندسة) و١٥٪ (الكسور). وفي المهارات المعرفية بلغت الزيادة ١١٪ في كل من مهارة "فهم المفاهيم" و"حل المشكلة" و١٢٪ في مهارة "المعرفة الإجرائية". وقد يعود التفاوت في التحسن بين المجالات المختلفة إلى اختلاف في تركيز المنهاج الجديد (الكتب وطرق التدريس) على هذه المجالات.

اختلاف اثر التطوير التربوي في محافظات المملكة

بعد وصف التحسن الذي حصل في أداء طلبة الصف الرابع على مستوى المملكة ننتقل الآن لوصف التحسن الذي حصل في كل محافظة من محافظات المملكة. وسيتم التحليل لمحافظات المملكة بحسب التصنيف القديم للمحافظات، وذلك لأنه عندما صممت الدراسة في المرحلة الأولى لمراقبة مستوى تحصيل الطلبة كانت محافظات المملكة ثماني محافظات.

ولدراسة فيما إذا كانت الزيادة في متوسط أداء الطلبة بعد التطوير التربوي ثابتة في كل المحافظات، أو أن هناك محافظات لم يؤثر التطوير التربوي في إحداث تحسن في أداء الطلبة فيها، تمت مقارنة متوسط أداء الطلبة في كل محافظة قبل وبعد التطوير التربوي باستخدام اختبار ت.

الجدول (٦)

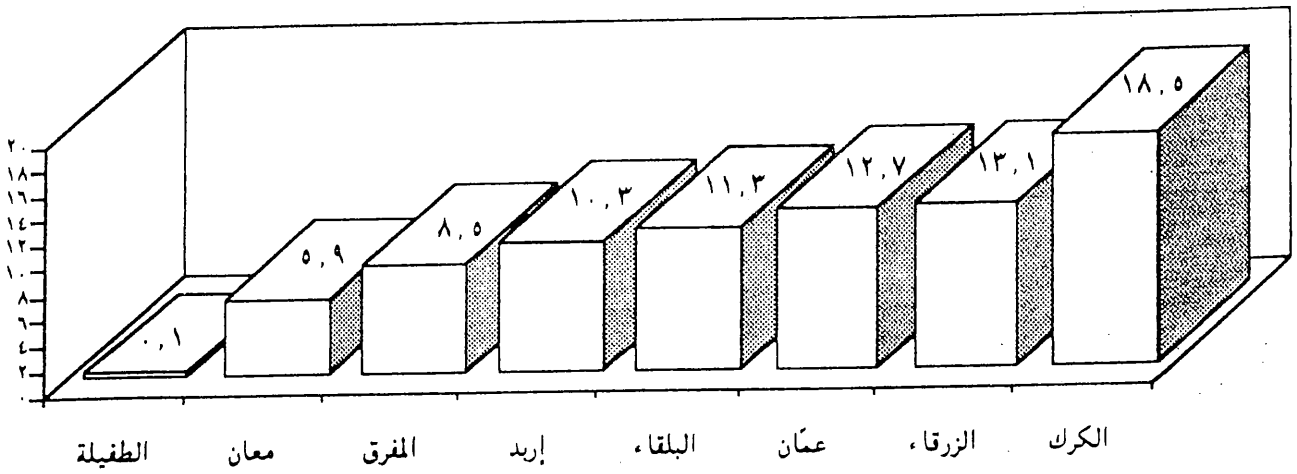
متوسطات أداء طلبة الصف الرابع الأساسي في اختبار الرياضيات قبل وبعد التطوير التربوي حسب المحافظة

المحافظة	بعد التطوير		قبل التطوير		الفرق بين المتوسطين			
	عدد الطلبة	متوسط الأداء	عدد الطلبة	متوسط الأداء	الفرق	قيمة t	الدلالة	درجات الحرية
العاصمة	١٧٠٦	٤٣,٧٤	٨٣٤	٣١,٠٦	١٢,٦٨	١٥,١٠	,٠٠٠	١٨٤٤,٩
الزرقاء	٧٤٩	٤٤,٩٢	٣٧٩	٣١,٨٤	١٣,٠٨	٩,٥٥	,٠٠٠	٤٨٥,٤
البلقاء	٢٦٣	٤١,٩٦	٩٤	٣٠,٦٢	١١,٣٣	٥,٧١	,٠٠٠	٢٣٧,١
إربد	١١٨٠	٣٨,٢١	٥٤٥	٢٧,٩٤	١٠,٢٧	٩,٩٧	,٠٠٠	١٢٣٥,٤
المفرق	٣٨٠	٣٦,٨٠	٢٠٣	٢٨,٣٠	٨,٥٠	٥,٤٠	,٠٠٠	٤٥٣,١
الكرك	٣٢٤	٣٦,٧٦	١٣١	١٧,٨٩	١٨,٧٨	١٠,٤١	,٠٠٠	٣٦٦,٦
الطفيلة	١١٤	٢٧,٠٤	٤٦	٢٦,٩٢	٠,١٢	٠,٠٤	,٩٦٥	١٠٦,٠
معان	٢٩٤	٣٣,٦٤	١٩٦	٢٧,٧٣	٥,٩١	٣,٥١	,٠٠٠	٤٢٨,٩

يبين الجدول (٦) متوسط أداء الطلبة قبل وبعد التطوير التربوي ونتائج اختبار ت للمقارنة بين هذه المتوسطات، حيث يلاحظ أن الاستثناء الوحيد كان في محافظة الطفيلة حيث أداء الطلبة متشابه قبل وبعد التطوير التربوي، فالمتوسط بعد التطوير التربوي بلغ ٢٧ر٠٤ وقبل التطوير بلغ ٢٦ر٩٢.

أما بالنسبة لمحافظات المملكة الأخرى، فقد سجلت الكرك أكبر فرق في المتوسطين حيث بلغ (١٨ر٨)، وبذلك جاءت الكرك في المرتبة الأولى، والزرقاء في المرتبة الثانية، وعمّان في المرتبة الثالثة، والبلقاء في المرتبة الرابعة، وإربد في المرتبة الخامسة، والمفرق في المرتبة السادسة، ومعان في المرتبة السابعة، والطفيلة في المرتبة الثامنة، والأخيرة حيث لم يكن هناك أي تحسن حقيقي في مستوى تحصيل الرياضيات لدى طلبتها.

هذا ويوضح الشكل (٣) الزيادة الحاصلة في متوسط أداء طلبة كل محافظة بعد التطوير التربوي.



الشكل (٣)

الزيادة في علامات طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات بعد التطوير التربوي حسب المحافظة

وقد تعكس الاختلافات المشاهدة في الزيادة في علامات الطلبة بين المحافظات صورة غير حقيقية. وللتأكد من ذلك حسبت فترات الثقة ٩٥٪ للفرق بين المتوسطين (قبل التطوير وبعده) لكل محافظة، وذلك من أجل معرفة فيما إذا كانت الاختلافات في هذه الفروقات بين المحافظات دالة احصائياً. ويبين الجدول (٧) المعلومات المتعلقة بذلك حيث تداخل أي فترتي ثقة يدل على عدم وجود فرق حقيقي (دال إحصائي) في

الفروقات.

الجدول (٧)

فترات الثقة ٩٥٪ للزيادة في متوسطات علامات الطلبة حسب المحافظة

المحافظة	الفرق بين المتوسطين	فترة الثقة ٩٥٪ للفرق
الكرك	١٨,٨ ***	١٥,٢٣ _ ٢٢,٣٣
الزرقاء	١٣,١ ***	١٠,٣٩ _ ١٥,٧٧
عمّان	١٢,٧ ***	١١,٠٣ _ ١٤,٣٣
البلقاء	١١,٣ ***	٧,٤٢ _ ١٥,٢٢
إربد	١٠,٣ ***	٨,٢٥ _ ١٢,٢٩
المفرق	٨,٥ ***	٥,٤١ _ ١١,٥٩
معان	٥,٩ ***	٢,٦ _ ٩,٢٣
الطفيلة	٠,١ ***	- ٥,٢٥ _ ٥,٤٩

ملاحظة:

أ- محافظة الكرك أحسن بدلالة احصائية من جميع المحافظات الأخرى عدا الزرقاء.

ب- محافظة الزرقاء أحسن بدلالة احصائية من كل من محافظتي معان والطفيلة.

ج- محافظة العاصمة أحسن بدلالة احصائية من محافظتي معان والطفيلة.

د- لا دلالات احصائية في الفروقات بين المحافظات.

هـ- عند عدم تداخل فترات الثقة ٩٥٪ تكون هناك دلالة احصائية للفروقات.

ومن الملاحظ أن أداء طلبة الصف الرابع في محافظة الكرك قد تحسن في اختبار الرياضيات بعد التطوير التربوي أكثر من أي محافظة أخرى.

وبالنسبة لترتيب محافظة الكرك من حيث أداء طلبتها على الاختبار عام ١٩٩٥، أي بعد التطوير التربوي، فقد جاء في المرتبة الخامسة في حين أنه كان في المرتبة الأخيرة عام ١٩٩٣.

يلاحظ أيضاً من النتائج عدم وجود فرق دال إحصائي في التحسن بين أداء طلبة محافظتي الزرقاء والعاصمة، ولكن التحسن في أداء طلبة هاتين المحافظتين أعلى بدلالة

احصائية من التحسن الذي حصل في أداء طلبة محافظتي معان والطفيلة. أما بقية المقارنات، فتدل على عدم وجود دلالة احصائية للتحسن بين المحافظات الأخرى.

الاختلاف في تاثير التطوير التربوي حسب السلطات التربوية المشرفة

تمت مقارنة أداء طلبة كل سلطة من السلطات التربوية المشرفة الأربع قبل وبعد التطوير التربوي في الأردن.

ويبين الجدول (٨) عدد الطلبة الذين قدموا الامتحان ومتوسط أدائهم قبل وبعد التطوير التربوي، كذلك الفرق بين المتوسطين (بعد ـ قبل)، قيمة ت، ودرجات الحرية ومستوى الدلالة الاحصائية للفرق عندما تكون الفرضية غير متجهة.

الجدول (٨)

التحسن في متوسطات أداء طلبة الصف الرابع الأساسي في اختبار الرياضيات بعد التطوير التربوي حسب السلطة التربوية المشرفة

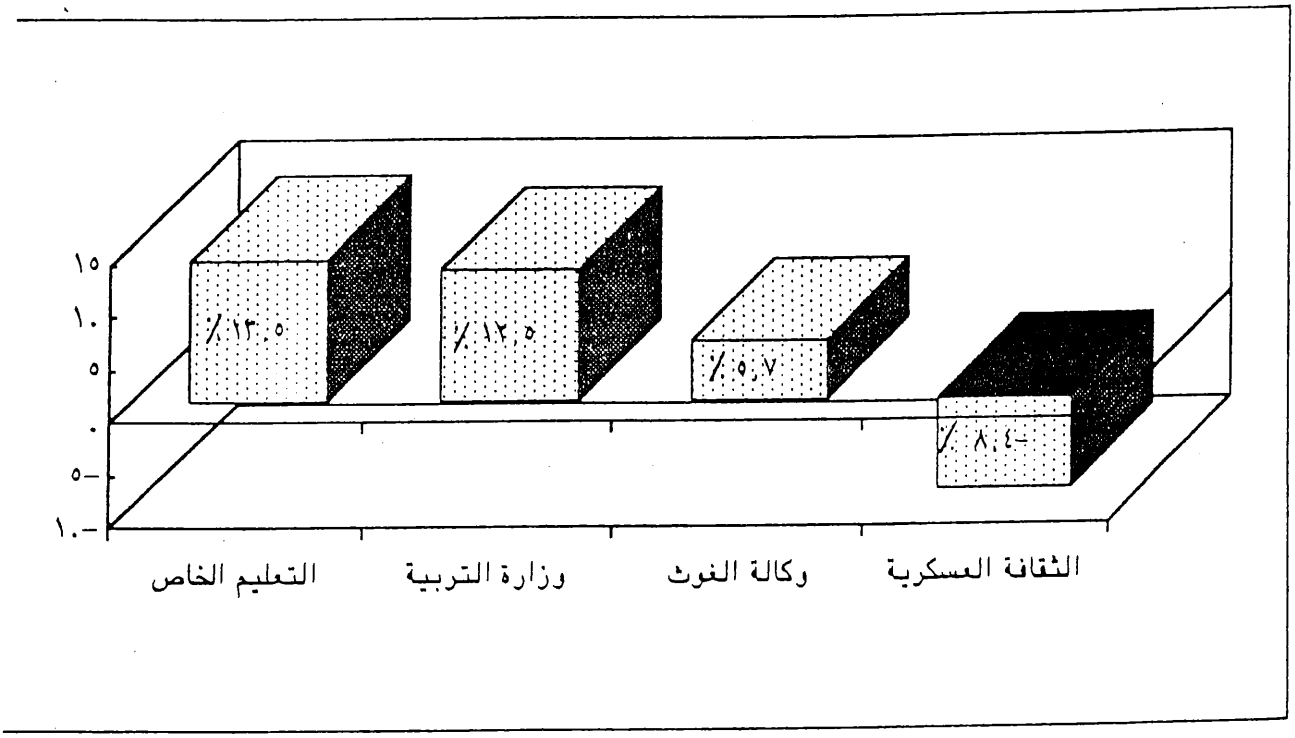
(المتوسطات الحسابية، الفروق بين المتوسطات، قيمة ت، ومستوى الدلالة الإحصائية)

السلطة التربوية المشرفة	بعد التطوير		قبل التطوير		بعد ـ قبل				
	عدد الطلبة	متوسط الأداء	عدد الطلبة	متوسط الأداء	الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة الاحصائية	فترة الثقة ٩٥٪
وزارة التربية والتعليم	٣٨٨٩	٣٩,٥٣	١٨٦٧	٢٦,٩٩	١٢,٥٥	٢٣,٢٩	٤٣٢٨,٥	,٠٠٠	١١,٤٩ ـ ١٣,٦١
الثقافة العسكرية	١٢٥	٣٣,٠١	٨١	٤١,٣٩	-٨,٣٨	-٢,٩٥	١٦٧,٩	,٠٠٤	-١٣,٩٧ ـ (-٢,٧٨)
وكالة الغوث	٤٤٩	٣٦,١١	٢١٢	٣٠,٣٧	٥,٧٤	٣,٤٤	٤٥٥,٦	,٠٠١	+٢,٤٦ ـ ٩,٠٢
التعليم الخاص	٥٤٧	٥٣,٣٤	٢٦٨	٣٩,٨٦	١٣,٤٨	٨,٨٨	٦١٣,٤	,٠٠٠	١٠,٥ ـ ١٦,٤٦

يلاحظ من العمود الذي يبيّن مستوى الدلالة الإحصائية في الجدول (٨) أن التغير الحاصل في أداء الطلبة له دلالة احصائية في جميع السلطات المشرفة حيث أن هناك تحسناً بلغ تقريباً ١٣٪ في أداء طلبة وزارة التربية والتعليم، والتعليم الخاص. وأن هناك تحسناً بلغ ٦٪ في أداء طلبة وكالة الغوث. أما طلبة الثقافة العسكرية، فقد كان التغير في أداء الطلبة بالاتجاه العكسي حيث تناقص المتوسط بمقدار ٨٪ بعد التطوير التربوي، وقد لا يكون هناك تفسير واضح لذلك، ولكن يمكن تقديم افتراضين: الأول يتعلق باجراءات التطبيق في مدارس الثقافة العسكرية، والآخر قد يعكس انخفاضاً حقيقياً في المستوى التعليمي.

أما بالنسبة للاختلافات بين السلطات المشرفة في التغير الحاصل بعد التطوير التربوي، فيبين الجدول (٨) هذه التغيرات، وفترات الثقة لها. إن التغير الحاصل في متوسط أداء الطلبة بعد التطوير التربوي في كل سلطة مشرفة مبين في الشكل (٤)

حيث يلاحظ أن أكبر تحسن كان عند طلبة التعليم الخاص (٥ر١٣٪)، ثم طلبة وزارة التربية والتعليم (٥ر١٢٪)، ثم طلبة وكالة الغوث (٦٪). أما طلبة الثقافة العسكرية، فكما ذكر سابقاً، فقد أظهروا تراجعاً بلغ أكثر من (٨٪).



الشكل (٤)

نسبة التغير في متوسط أداء طلبة السلطات المشرفة بعد التطوير التربوي

ولكن إحصائياً، فانه لا يوجد فرق دال إحصائي في التحسن بين طلبة وزارة التربية والتعليم الخاص، ولكن التحسن الحاصل عند كل من طلبة وزارة التربية والتعليم الخاص كان أعلى بدلالة احصائية من التحسن الحاصل عند طلبة وكالة الغوث.

مقارنة التحسن في أداء الطلبة الذكور والإناث

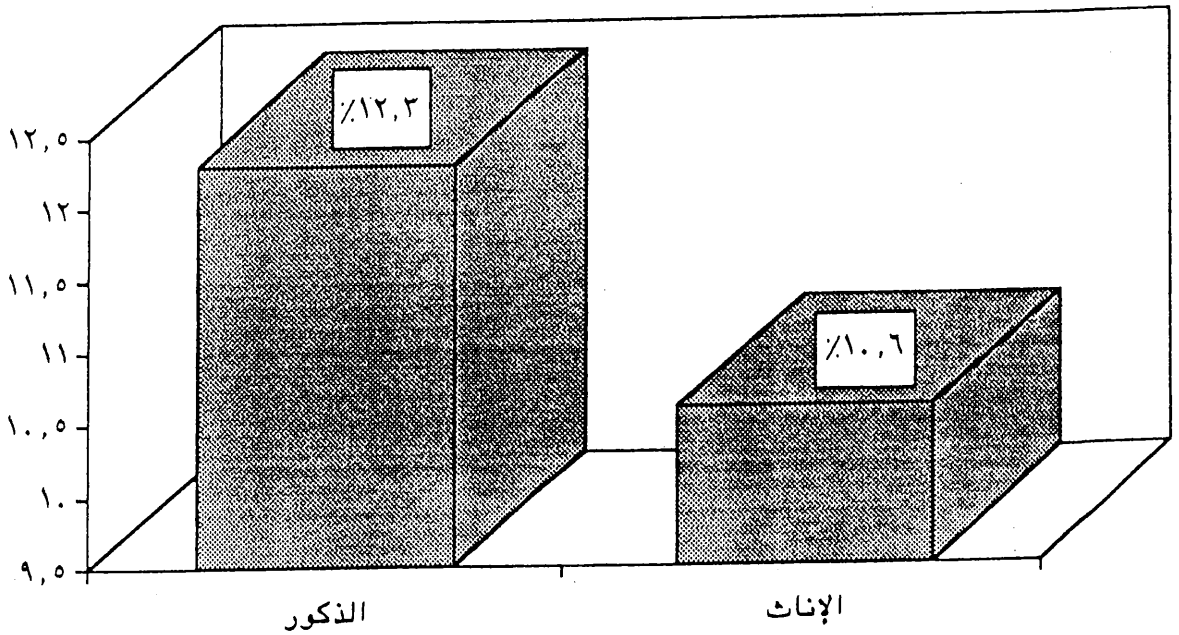
يبين الجدول (٩) متوسط الأداء قبل وبعد التطوير التربوي، وعدد الطلبة، والفرق بين المتوسطين (بعد ـ قبل)، وقيمة ت للعينات غير المتساوية، درجات الحرية، ومستوى الدلالة وفترة الثقة ٩٥٪ للفرق بين المتوسطين لكل من الذكور والإناث كل على حده.

الجدول (٩)

التحسن في أداء طلبة الصف الرابع الأساسي في اختبار الرياضيات حسب الجنس
(متوسطات العلامات الكلية، الفرق بين المتوسطات قبل التطوير وبعده،
قيمة ت، ومستوى الدلالة الإحصائية)

الجنس	بعد التطوير		قبل التطوير		بعد ـ قبل				فترة الثقة بمستوى دلالة ٩٥٪
	عدد الطلبة	متوسط الأداء	عدد الطلبة	متوسط الأداء	الفرق	قيمة ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة الاحصائية	
ذكور	٢٥٨١	٤٠,٣١	١١٣٠	٢٨,٠٢	١٢,٢٩	١٧,١٤	٢٤٥٢,٦	,٠٠٠	١٣,٧٠ ـ ١٠,٨٩
إناث	٢٤٢٦	٤٠,٨٢	١٢٩٨	٣٠,٢٠	١٠,٦٣	١٥,٦٤	٣٠٦٥,٨٦	,٠٠٠	١١,٩٦ ـ ٩,٣٠

يلاحظ من الجدول (٩)، والشكل (٥) أن هناك تحسناً في أداء كل من الذكور والاناث بعد أربع سنوات من التطوير التربوي.



الشكل (٥)

الزيادة في متوسط أداء الذكور والاناث على اختبار الرياضيات للصف الرابع

وقد أظهر الطلبة الذكور تحسناً يزيد عن التحسن لدى الإناث بمقدار (٧ر١٪)، إلاّ أن هذه الزيادة ليست دالة إحصائياً وذلك لتداخل فترتي الثقة على مستوى (٩٥٪).

مقارنة التحسن في مدارس المدينة والريف

تمت دراسة أثر التطوير التربوي على كل من مدارس المدينة، ومدارس الريف لمعرفة الاختلاف بينهما. ويبين الجدول (١٠) متوسطات الأداء قبل وبعد التطوير التربوي لكل من طلبة المدينة وطلبة الريف كذلك المقارنة بين هذه المتوسطات.

الجدول (١٠)

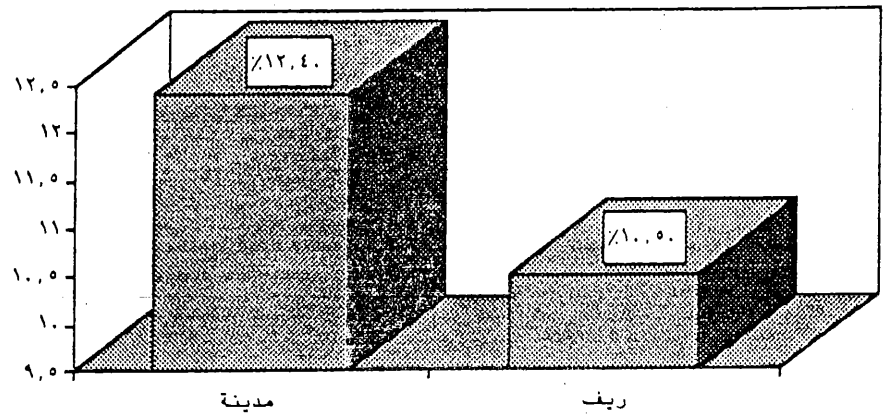
التحسن في أداء طلبة الصف الرابع الأساسي في اختبار الرياضيات

حسب موقع المدرسة

(متوسطات العلامات الكلية، الفرق بين المتوسطات، قيمة ت، ومستوى الدلالة الإحصائية)

الموقع	بعد التطوير		قبل التطوير		بعد ـ قبل				فترة الثقة بمستوى دلالة ٩٥٪
	عدد الطلبة	متوسط الأداء	عدد الطلبة	متوسط الأداء	الفرق	قيمة ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة الاحصائية	
مدينة	٢٣١٠	٤٣,٨٠	١١١٠	٣١,٤١	١٢,٣٩	١٦,٧٧	٢٤٨١,٩٧	,٠٠٠	١٣,٨٤ ـ ١٠,٩٤
ريف	٢٧٠٠	٣٧,٨١	١٣١٨	٢٧,٣١	١٠,٥٠	١٦,١٠	٣٠٣١,٣٧	,٠٠٠	١١,٧٨ ـ ٩,٢٢

يبدو واضحاً من الجدول (١٠) أن متوسط الأداء قد تحسن بعد التطوير التربوي وبدلالة إحصائية عند كل من طلبة المدارس الواقعة في المدينة وطلبة المدارس الواقعة في الريف. فقد ارتفع المتوسط عند طلبة المدينة بمقدار ٤ر١٢٪، وعند طلبة الريف بمقدار ٥ر١٠٪. ويوضح الشكل (٦) هذه الزيادة.



الشكل (٦)

الزيادة في متوسط أداء طلبة المدينة والريف في اختبار الرياضيات للصف الرابع

وبالرغم من أن الزيادة الحاصلة بعد التطوير التربوي أعلى ظاهرياً عند طلبة المدينة، إلا أن الفرق بين الزيادتين (في المدينة، وفي الريف) ليس دالاً احصائياً (α =٠.٠٥ر.) ولكن هذا لا يعني عدم وجود فرق في مستوى تحصيل طلبة المدينة وطلبة الريف.

وتجدر الاشارة هنا إلى أن معظم المدارس الخاصة تقع في المدن، وقد يفسر هذا الارتفاع في مستويات تحصيل طلبة المدن على مستويات تحصيل طلبة الريف.

إن القضية المهمة تكمن في مدى تأثير التطوير التربوي، بمعنى آخر ما التحسن الحاصل في أداء الطلبة مقارنة بأدائهم المرجعي عام ١٩٩٣. وفي هذا المضمار تشير النتائج إلى أن كلا من طلبة المدينة وطلبة الريف قد استفادوا وبشكل متساوٍ إلى حد ما من التطوير التربوي.

ملخص للنتائج

١. على مستوى المملكة، هناك تحسن في مستوى تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي بعد التطوير التربوي. وهذا التحسن شمل جميع مكونات الاختبار أي مجالات المحتوى الستة والمهارات المعرفية الثلاث. وفي حين أن الزيادة في الأداء على المهارات المعرفية كانت متساوية تقريباً، فان الزيادة في مجالات المحتوى تفاوتت من ٨٪ في "الهندسة" إلى ١٥٪ تقريباً في "الكسُور".

٢. تحسن أداء طلبة جميع محافظات المملكة بعد التطوير التربوي (عدا الطفيلة حيث لم يتغير الأداء)، وكان هناك تفاوت في هذا التحسن حيث كان أقله بعد محافظة الطفيلة في محافظة معان (٦٪)، في حين أن أعلى تحسن كان في محافظة الكرك (١٩٪).

٣. بالنسبة للسلطات التربوية المشرفة، فقد تحسن أداء الطلبة في جميع السلطات المشرفة بعد التطوير التربوي عدا "الثقافة العسكرية" حيث وُجد تراجع دال احصائي تجاوز ٨٪.
وبين السلطات الثلاثة التي تقدم فيها أداء الطلبة، كان التحسن لدى كل من طلبة وزارة التربية والتعليم، والتعليم الخاص أعلى بدلالة إحصائية من التحسن الذي حصل عند طلبة وكالة الغوث، بينما لا يوجد فرق دال إحصائي في التحسن الذي حصل بعد التطوير التربوي بين طلبة وزارة التربية والتعليم، والتعليم الخاص.

٤. التحسن الذي حصل في أداء الطلبة الذكور كان إلى حد ما متشابهاً مع التحسن الذي حصل في أداء الإناث بعد التطوير التربوي.

٥. حصل تحسن في أداء طلبة المدينة والريف وبدلالة إحصائية، ولكن لا يوجد فرق في هذا التحسن بينهما.

الاستنتاجات والمناقشة

ركز هذا التقرير على دراسة أداء طلبة الصف الرابع الأساسي على اختبار التحصيل في الرياضيات بعد التطوير التربوي مقارنة بأدائهم قبل التطوير. وقد كان التحسن في أداء الطلبة بعد التطوير التربوي واضحاً، سواء على مستوى الفقرات، أو الاختبارات الفرعية (مجالات المحتوى والمهارات المعرفية)، أو على مستوى الاختبار الكلي.

إن استنتاج وجود تحسن في تحصيل الطلبة يضعنا أمام قضية شائكة وهي: إلى أي مدى نستطيع عزو هذا التحسن إلى التطوير التربوي؟ فدراسة أداء مجموعتين من الطلبة في وقتين مختلفين هو شيء، وربط التغير الحاصل في هذا الأداء بالأسباب الحقيقية هو شيء آخر. فمن جهة، قد يبدو صعباً تصديق الجزم بأن لا شيء في الأردن قد تغير منذ عام ١٩٩٢ إلى عام ١٩٩٥ سوى التطوير التربوي، ومن جهة أخرى فإنه لم يلاحظ تغير واضح في طريقة معيشة الناس أو تفكيرهم أو قيمهم الثقافية والاجتماعية. نظرياً يمكن أن توضع افتراضات كثيرة جداً يدعي كل منها السبب في التحسن الحاصل في تحصيل الطلبة. وضبط جميع المتغيرات التي يمكن أن تنفّذ هذه الافتراضات الكثيرة يبدو أمراً مستحيلاً.

وكما يرى الباحثون الذين يدرسون البيئات الاجتماعية في الأوضاع الطبيعية، فإنه يمكننا تفسير التحسن في أداء الطلبة كما يلي:

لاحظنا الظاهرة (تحصيل الطلبة في الرياضيات) التي سادت في عام ١٩٩٣ عندما كان طلبة الصف الرابع قد أمضوا أربع سنوات في ظروف طبيعية قبل دخول برنامج التطوير التربوي. وفي المدارس نفسها، وباستخدام الاختبار نفسه، تم قياس تحصيل الطلبة في عام ١٩٩٥، حيث امضى الطلبة أربع سنوات في المدارس نفسها، ولكنّ تحت ظروف مختلفة (التطوير التربوي). وحيث أنه لم تظهر هناك أحداث مفاجئة خلال هذه الفترة، ولا تغيرات اجتماعية أو ثقافية أو اقتصادية كبيرة أثرت على ظروف الحياة أو نظام القيم، أو اتجاهات الناس والمجتمعات في الأردن، فإنه يمكن الافتراض بأن المدارس والمجتمعات التي ترفد هذه المدارس هي ذاتها عام ١٩٩٥ كما كانت عام ١٩٩٣ عدا تطبيق عناصر تطوير تربوي معين على جميع المدارس.

لقد طبقت مناهج وكتب جديدة، والتحق المعلمون ببرامج للتدرب على كيفية القيام بتطبيق أساليب ووسائل تدريس جديدة فعّالة.

عدا عناصر التطوير التربوي هذه لا توجد تغيرات أساسية خلال هذه الفترة. التغير الوحيد الذي يمكن رؤيته بشكل واضح بين مجتمعي ١٩٩٣ و١٩٩٥ هو حقيقة أن طلبة ١٩٩٣ أنهوا أربع سنوات قبل التطوير التربوي، بينما طلبة ١٩٩٥ أنهوا أربع سنوات في ظروف التطوير التربوي. واذا قبلنا بهذا الافتراض، فإنه يمكن القول إن المجتمعين عام ١٩٩٣ و١٩٩٥ متشابهان عدا في تعرضهما لعناصر التطوير التربوي.

الطلبة قبل التطوير التربوي كانوا بمثابة المجموعة الضابطة، بينما الطلبة بعد التطوير التربوي مثلوا المجموعة التي تعرضت للمعالجة. وهذا يقود بصورة مباشرة لتفسير التحسن في مستوى تحصيل الطلبة عام ١٩٩٥ إلى عناصر التطوير التربوي والتي تكمن باعادة بناء المناهج، والكتب وأساليب التدريس الجديدة، وبرامج تدريب المعلمين والمدراء، بالإضافة للعوامل المعرفية والانفعالية التي طورت بشكل غير مباشر نتيجة العناصر التي ذكرت.

ويمكن القول مما سبق إن عناصر برنامج التطوير التربوي بشكل متكامل (وليس بشكل منفصل ومتناثر) بدأت تظهر إشارات إيجابية في مستوى تحصيل الطلبة، وهذا بالطبع مؤشر مشجع لجميع المهتمين بالتطوير التربوي في الأردن.

القسم الثاني

التحسن في مستوى تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بعد أربع سنوات من إدخال التطوير التربوي

السياق

باشر الأردن عام ١٩٨٩ بتنفيذ برنامج طموح لتحديد نظامه التربوي من خلال خطة شاملة للتطوير التربوي هدفت بشكل أساسي إلى تحسين مستوى تحصيل الطلبة. وكانت العناصر الأساسية لهذه الخطة في إعادة بناء المناهج، وإخراج جديد للكتب المدرسية، والمواد التدريسية، بالإضافة إلى برامج تدريبية للمعلمين لتدريبهم على طرق التدريس التي تنسجم مع التوجهات التربوية الجديدة للتطوير. وفي العام الدراسي ١٩٩١-١٩٩٢ طبقت الكتب الجديدة على الصفوف الأول والخامس والتاسع، ثم طبقت في العام الذي يليه على الصفوف الثاني والسادس والعاشر، ومع العام ١٩٩٤-١٩٩٥ كان التطوير قد غطى جميع الصفوف من الأول حتى العاشر.

وبالاعتماد على فحص أثر التطوير التربوي الذي يعتمد على تحسن مستوى تحصيل الطلبة، فقد قام المركز الوطني للبحث والتطوير التربوي (حالياً المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية) بتنفيذ مشروع لتقييم أثر التطوير التربوي من خلال فحص تحسن نوعية العملية التدريسية التي يعكسها مستوى تحصيل الطلبة. وقد استلزم هذا المشروع عينة عشوائية طبقية ذات مرحلتين تكونت من (٢٤٥) مدرسة غطت جميع مناطق المملكة بحيث تمّ اختيار شعبة واحدة من الصف الرابع وشعبة واحدة من الصف الثامن بطريقة عشوائية من هذه المدارس (لمزيد من المعلومات عن عينة الدراسة ومتغيراتها انظر (Ahlwat, 1993; Ahlwat, etal., 1992a, 1994b).

طبقت اختبارات لقياس تحصيل الطلبة في نهاية العام الدراسي ١٩٩٢-١٩٩٣ في ثلاث مواد هي اللغة العربية والعلوم والرياضيات بالإضافة لتطبيق استبانات على الطلبة، وأولياء الأمور، والمعلمين، والمدراء لجمع بيانات حول الاتجاهات والمعتقدات والإدراكات عن المدارس والصفوف والممارسات الإدارية والتعليمية (انظر الملحق (١) لمجالات متغيرات الدراسة).

جمعت البيانات في المرحلة الأولى من المشروع كبيانات مرجعية لتكشف عن التغير الذي سيحصل بعد أربع سنوات من التطوير التربوي، وقد استخدمت الاختبارات والاستبانات نفسها في المرحلة الثانية من التطبيق وعلى المدارس نفسها، بحيث كان التطبيق في المرحلة الثانية على طلبة أنهوا أربع سنوات ضمن مرحلة التطوير التربوي بما تمثله من مناهج وكتب جديدة درست من قبل معلمين تدربوا على أساليب التدريس التي تنمي التفكير الناقد، وحل المشكلة، والتعلم الذاتي، والمهارات المعرفية العليا عند الطلبة.

وفي حين أن مشروع التقييم هذا اهتم بالمباحث الرئيسة الثلاثة اللغة العربية، والرياضيات، والعلوم، فقد ركزت هذه الدراسة على التحصيل في الرياضيات فقط.

بلغ حجم عينة طلبة الصف الثامن التي اختيرت عام ١٩٩٣ (العينة القبلية) (٢٤٤٨) طالباً وطالبة، أما حجم العينة التي اختيرت عام ١٩٩٥ (العينة البعدية) فقد بلغ (٣٧٤٧) طالباً وطالبة. إلاّ أن تطبيق اختبار الرياضيات شمل نصف حجم العينة القبلية تقريباً (١٧٥٠) طالباً وطالبة، في حين أنه طبق على جميع أفراد العينة البعدية. وقد تمت المقارنات بين أداء طلبة الصف الثامن على اختبار الرياضيات في السنوات ١٩٩٣، ١٩٩٥ على وحدة العينة نفسها وهي المدرسة. وما يهمنا توضيحه هو أن المدارس والصفوف كانت وحدات ثابتة في العينة في حين أن الطلبة كانوا مختلفين، وقد طبقت الاختبارات نفسها على الصفوف نفسها في المدارس نفسها، ولكن في وقتين مختلفين، الأول (المرحلة الأولى)، حيث أن طلبة الصف الثامن لم يخضعوا لعناصر التطوير التربوي، في حين أنه في المرحلة الثانية كان الطلبة قد تعرضوا لعمليات التطوير ولمدة أربع سنوات متواصلة.

فيما يلي وصف موجز لمحتوى اختبار الرياضيات للصف الثامن الأساسي وخصائصه السيكومترية في المرحلتين (١٩٩٣، ١٩٩٥). وبالاعتماد على أداء عينتي الطلبة.

بناء الاختبار التحصيلي في الرياضيات لطلبة الصف الثامن

تألف اختبار الرياضيات من (٤٦) فقرة، (٣٠) منها من نوع الاختيار من متعدد و(١٦) فقرة من نوع تزويد الاستجابة. وقد صمم الاختبار ليغطي محتويات وأهداف المنهاج القديم والجديد، وقد تألف المنهاجان من المحتوى نفسه، باستثناء بعض الموضوعات الجديدة وهي: الاحتمالات، والمثلثات فقد أدخلت على المنهاج الجديد، في حين أنه تم تحويل بعض الموضوعات التي وردت في منهاج الصف الثامن قبل التطوير للصف السابع الأساسي.

صمم الاختبار لدراسة التحسن في مستويات تحصيل الطلبة (إن وجدت) بعد إدخال المناهج الجديدة، والكتب الدراسية، والتغيرات الأخرى التي أحدثها التطوير التربوي الشامل في مرحلتي التعليم الأساسية والثانوية في الأردن. وقد غطى الاختبار ثلاث مهارات معرفية (استيعاب المفاهيم، والمعرفة الاجرائية، وحل المشكلة)، وشمل ثمانية موضوعات من حيث المحتوى هي (مفاهيم أساسية، والجبر، والهندسة، والقياس، والنسب، والأعداد، والاحتمالات، والمثلثات).

وتجدر الإشارة إلى أن الموضوعين الأخيرين (الاحتمالات والمثلثات) لم يشتمل عليهما المنهاج القديم، وقد وضعت خمس فقرات لقياس التحصيل في هذين الموضوعين، ثلاث منها لقياس التحصيل في موضوع الاحتمالات، واثنتان في موضوع المثلثات؛ لذا

فقد حللت الإجابة عن الفقرات الخمس بشكل منفصل. ونظراً لاحتواء فقرتين على بعض الأخطاء، فقد تم استبعادهما من الاختبار الذي طبق في عام ١٩٩٥.

لهذا فقد تألف اختبار التحصيل في الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي من (٣٩) فقرة تقيس التحصيل في الموضوعات المشتركة بين منهاج الرياضيات قبل التطوير ومنهاج الرياضيات بعد التطوير. ويبين الجدول (١١) توزيع فقرات الاختبار وعددها (٣٩) ضمن لائحة المواصفات للاختبار.

الجدول (١١)

لائحة مواصفات اختبار الرياضيات للصف الثامن الأساسي والمؤلف من (٣٩) فقرة غطت الموضوعات المشتركة بين المنهاج الحديث والقديم

المحتوى / المهارات	استيعاب المفاهيم	المعرفة الاجرائية	حل المشكلة	المجموع
مفاهيم أساسية	٣	٣	-	٦ (١٥٪)
الجبر	٤	٦	-	١٠ (٢٦٪)
الهندسة	٥	٢	-	٧ (١٨٪)
القياس	—	٧	-	٧ (١٨٪)
النسب	٢	١	١	٤ (١٠٪)
الأعداد	٢	٣	-	٥ (١٣٪)
المجموع	١٦ (٤١٪)	٢٢ (٥٦٪)	١ (٣٪)	٣٩ (١٠٠٪)

وكما يظهر من الجدول (١١)، فإن نسبة الفقرات في الجبر (٢٦٪) أكبر نسبياً من نسبة الفقرات في موضوع النسب (١٠٪)، ومن بين المهارات المعرفية فقد كان تمثيل حل المشكلة اسمياً حيث بلغت نسبة الفقرات ضمن هذه المهارة (٣٪). وعلى كل حال، فهذه قضية مختلفة، وما يجب ملاحظته هنا أن هذه الدراسة اعتمدت على الاختبار المؤلف من الفقرات نفسها وعددها (٣٩) في المقارنة بين تحصيل الرياضيات لطلبة مجتمع الدراسة بعد التطوير وطلبة مجتمع الدراسة قبل التطوير.

في الجزء التالي ستتم المقارنة بين الخصائص السيكومترية للاختبار بين عينات طلبة الصف الثامن قبل التطوير وبعده. نذكّر القارئ بأن جميع طلبة الصف الثامن في العينة خضعوا لتطبيق الاختبار في عام ١٩٩٥، في حين أن نصف الطلبة قد خضعوا للاختبار في عام ١٩٩٣، والنصف الآخر طبّق عليهم اختبار العلوم.

الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات لطلبة الصف الثامن في مجتمعي الدراسة (قبل التطوير وبعده)

معاملات الثبات للاختبار الكلي والمقاييس الفرعية في مجتمعي الدراسة (قبل التطوير وبعده)

يبين الجدول (١٢) معاملات الثبات الفا (α) للاختبار الكلي والمقاييس الفرعية في مجتمعي الدراسة.

الجدول (١٢)

معاملات ثبات كرونباخ (α) للاختبار الكلي والاختبارات الفرعية في الرياضيات للصف الثامن الأساسي في مجتمعي الدراسة

(حجم العينة بعد التطوير ٣٧٤٧، حجم العينة قبل التطوير ١٧٥٠)

الاختبار/ المقياس الفرعي	عدد الفقرات	معامل (α) بعد التطوير	معامل (α) قبل التطوير
الاختبار الكلي	٣٩	٠,٧٤	٠,٧٠
المفاهيم الأساسية	٦	٠,١٨	٠,٣١
الجبر	١٠	٠,٣٦	٠,٣٨
الهندسة	٧	٠,٣١	٠,١٣
القياس	٧	٠,٦٢	٠,٥٢
النسب	٤	٠,١٧	٠,٢٩
الاعداد	٥	٠,٢٤	٠,٢٧
استيعاب المفاهيم	١٦	٠,٤٦	٠,٤٥
المعرفة الاجرائية	٢٢	٠,٦٧	٠,٦٠

حسبت معاملات ثبات كرونباخ الفا (α) للاختبار الكلي والمقاييس الفرعية للمحتويات الستة ولمقياسي المهارات المعرفية، باستثناء مقياس حل المشكلة لأنه اشتمل على فقرة واحدة، وذلك لكل مجتمع من مجتمعي الدراسة. إن قيمة معامل الثبات (α) تعكس مدى اتساق أداء أفراد العينة على مجموعة الفقرات التي يتألف منها الاختبار، أو المقياس الفرعي. حيث تشير القيم المرتفعة لمعامل الثبات إلى اتساق الأداء على مجموعة الفقرات، في حين أن القيم المخفضة تشير إلى تدني اتساق الأداء على مجموعة الفقرات. وقد تراوحت قيم معاملات الثبات بين قيم متوسطة إلى منخفضة، وبلغت قيمة معامل الثبات للاختبار الكلي في عينة بعد التطوير (٧٤ر٠)، وفي عينة قبل التطوير (٧٠ر٠)، وتعد هذه القيم جيّدة.

وقد تدنى مستوى اتساق الأداء على الفقرات الستة التي تقيس المفاهيم الأساسية

بمقدار (١٣٪)، حيث كانت قيمة معامل الثبات لعينة قبل التطوير (٣١ر٠)، في حين بلغت قيمة معامل الثبات لعينة بعد التطوير (١٨ر٠). وفي المقياس الفرعي للجبر والذي تألف من عشر فقرات، فقد كان اتساق الأداء متساوياً تقريباً، وكذلك لمقياس الأعداد. وفي مقياس الهندسة الذي تألف من سبع فقرات فقد ارتفع مستوى اتساق الأداء من (١٣ر٠) في عينة قبل التطوير، إلى (٣١ر٠) في عينة بعد التطوير. وفي مجموعة الفقرات السبع التي تألف منها الاختبار الفرعي في القياس، ارتفع مستوى الاتساق من (٥٢ر٠) إلى (٦٢ر٠). وفي الاختبار الفرعي للنسب والذي تألف من أربع فقرات، فقد تدنى مستوى الاتساق بمقدار (١٢) نقطة، حيث كانت قيمة معامل الثبات قبل التطوير (٢٩ر٠)، وأصبحت (١٧ر٠) في عينة بعد التطوير.

كما أنه لم يطرأ تغير على مستوى اتساق الأداء على مجموعة الفقرات التي شكلت مقياس استيعاب المفاهيم، فقد بلغت قيمة معامل الثبات (٤٥ر٠) في عينة قبل التطوير، (٤٦ر٠) في عينة بعد التطوير. وفي الاختبار الفرعي المتعلق بالمعرفة الإجرائية والذي تألف من اثنتين وعشرين فقرة ارتفعت قيمة معامل الثبات من (٦٠ر٠) في عينة قبل التطوير إلى (٦٧ر٠) في عينة بعد التطوير.

إن ارتفاع مستوى اتساق الأداء على مجموعة من الفقرات قد يفسر على أنه يعكس فهماً أفضل لمحتوى معرفي معين والذي تقيسه هذه المجموعة من الفقرات، وأما انخفاضه فقد يفسر عكس ذلك.

معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات

يبين الجدول (١٣) معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار في عينتي الدراسة. إن معامل صعوبة الفقرة هو في حقيقة الأمر معامل سهولة، فهو عبارة عن نسبة الطلبة الذين يجيبون عن الفقرة بشكل صحيح، وبذلك فإنه كلما ارتفعت قيمة معامل الصعوبة كانت الفقرة أكثر سهولة.

الجدول (١٣)

مقارنة معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات بين عينتي الدراسة

(حجم عينة قبل التطوير ١٧٥٠، حجم عينة بعد التطوير ٣٧٤٧)

رقم الفقرة	معامل الصعوبة قبل التطوير	معامل الصعوبة بعد التطوير	الفرق بعد-قبل		معامل التمييز قبل التطوير	معامل التمييز بعد التطوير
١	٠,٥٥	٠,٢٨	٠,٢٧	***	٠,٢٣	٠,١٦
٢	٠,١٨	٠,٢٧	٠,٠٩	***	٠,٣١	٠,١٤
٣	٠,٤٣	٠,٤٧	٠,٠٤	***	٠,٢٥	٠,٢٧
٤	٠,٢٣	٠,١٩	٠,٠٤-	***	٠,١٢	٠,٠٠
٥	٠,٦٢	٠,٤١	٠,٢١-	***	٠,٢١	٠,١٩
٦	٠,٦١	٠,٤٩	٠,١٢-	***	٠,٤١	٠,٤٢
٧	٠,٤٥	٠,٣٣	٠,١٢-	***	٠,٤١	٠,٤٨
٨	٠,٦٨	٠,٤٧	٠,٢١-	***	٠,٣٨	٠,٢٨
٩	٠,٣٩	٠,٢١	٠,١٨-	***	٠,١٤	٠,٢٣
١٠	٠,٥٨	٠,٤٤	٠,١٥-	***	٠,١٥	٠,٢٨
١١	٠,٣١	٠,٣٢	٠,٠	***	٠,١٧	٠,١٧
١٢	٠,٤٢	٠,٣٧	٠,٠٦-	***	٠,٠٨	٠,١٠
١٣	٠,٤٥	٠,٥٧	٠,١١+	***	٠,٣٢	٠,٢٦
١٤	٠,٣٥	٠,٠٧	٠,٢٨-	***	٠,١١	٠,٤٠
١٥	٠,٣٦	٠,٢٨	٠,٠٨-	***	٠,٣٦	٠,٤١
١٦	٠,٥٧	٠,٤٧	٠,٠١-	***	٠,١٥	٠,١٣
١٧	٠,٠٢	٠,٠٢	٠	***	٠,١٩	٠,٢٦
١٨	٠,٠٦	٠,٠٤	٠,٠٢-	***	٠,٢٩	٠,٢٨
١٩	٠,٣٧	٠,٤٢	٠,٠٦+	***	٠,١٩	٠,١٢
٢٠	٠,٢٩	٠,٢٣	٠,٠٦-	***	٠,٠١	٠,١٤
٢١	٠,٤٩	٠,٤٢	٠,٠٧-	***	٠,٠٤-	٠,٠٥

رقم الفقرة	معامل الصعوبة قبل التطوير	معامل الصعوبة بعد التطوير	الفرق بعد-قبل		معامل التمييز قبل التطوير	معامل التمييز بعد التطوير
٢٢	٠,٤٣	٠,٥١	٠,٠٨-	***	٠,٣٨	٠,٤٣
٢٣	٠,١٤	٠,٢١	٠,٠٧-	***	٠,١٨	٠,٢٢
٢٤	٠,٢٢	٠,٣٣	٠,١١-	***	٠,٠٨	٠,٣٣
٢٥	٠,١٧	٠,٢٨	٠,١١-	***	٠,٠٥	٠,٠٤
٢٦	٠,٢٥	٠,٣٠	٠,٠٥-	***	٠,١٣	٠,٢٧
٢٧	٠,١٨	٠,٢٣	٠,٠٥-	***	٠,٠٤	٠,١٢
٢٨	٠,٢٠	٠,٣٩	٠,١٩-	***	٠,٣٤	٠,٤٥
٢٩	٠,١٧	٠,٣٩	٠,٢١-	***	٠,٣٢	٠,٤٣
٣٠	٠,٤٣	٠,٢٨	٠,١٦+	***	٠,٢٦	٠,١٧
٣١	٠,٢١	٠,٢٨	٠,٠٧-	***	٠,١٥	٠,٢٥
٣٢	٠,٢٢	٠,٣٠	٠,٠٨-	***	٠,٠١	٠,٢١
٣٣	٠,٢٧	٠,٢٦	٠	***	٠,١١	٠,٠٩
٣٤	٠,٢٩	٠,٢٤	٠,٠٥+	***	٠,١٨	٠,٠١
٣٥	٠,٠٦	٠,٠٤	٠,٠٢+	***	٠,٣٢	٠,٣٣
٣٦	٠,٠٤	٠,٠٠	٠,٠٤+	***	٠,٢٠	٠,١٤
٣٧	٠,٣٩	٠,٥١	٠,١٢-	***	٠,٣٢	٠,١١
٣٨	٠,٠٧	٠,١٤	٠,٠٧-	***	٠,٣٢	٠,٤١
٣٩	٠,٣٠	٠,٤١	٠,١١-	***	٠,٠٤	٠,١٩
المتوسط	٠,٢٨	(٠,٣٥)	٠,٠٧-		٠,٢١	٠,٢٣
القيمة الصغرى	٠,٠٢	٠,٠٣٥	٠,١٦+		٠,٠١	٠
القيمة العظمى	٠,٥٧	٠,٦٨	٠,٢٨-		٠,٤١	٠,٤٨
التباين	٠,١٨	٠,٢	٠,٠١-		٠,٠١	٠,٠٢

ملاحظة:

* = (α = ٠,٠٥)

** = (α = ٠,٠١)

*** = (α = ٠,٠٠٠)

قسم عمود معامل الصعوبة في الجدول (١٣) إلى عمودين، أحدهما يحتوى معاملات الصعوبة لطلبة الصف الثامن بعد التطوير والآخر لطلبة الصف الثامن قبل التطوير. وأما عمود الفرق، فيحتوي على الفروقات بين معاملي الصعوبة (بعد التطوير - قبل

التطوير). وبذلك، فإنه عندما يكون الفرق موجباً، فإن معامل الصعوبة بعد التطوير يزيد عن معامل الصعوبة قبل التطوير، وإذا كان الفرق صفراً فإن معامل الصعوبة لم يتغيّر في قيمته، أي أن قيمته بعد التطوير مساوية لقيمته بعد التطوير، أما إذا كان الفرق سالباً، فإن قيمة معامل الصعوبة بعد التطوير تقل عن قيمة معامل الصعوبة قبل التطوير.

اختبرت الدلالة الإحصائية للفروق بين معاملات الصعوبة باستخدام الإحصائي -ت- بذيلين للعينات المستقلة غير المتساوية. استخدم الرمز (غ د) ليدل على أن الفرق غير دال إحصائيّاً على مستوى الدلالة (α=ر.٠٥)، والرمز(*) يدل على أن الفرق دال إحصائيّاً على مستوى دلالة أقل أو يساوي (α=ر.٠٥) وأكبر من (α=ر.٠١)، والرمز (**) يدل على أن الفرق دال إحصائيّاً على مستوى دلالة يتراوح بين (α=ر.٠١) و(α=ر.٠٠١) والرمز (***) يدل على أن الفرق دال إحصائيّاً على مستوى دلالة أقل أو يساوي (α =ر.٠٠٠١).

يحتوي عمود معامل التمييز على معامل الارتباط بين الأداء على الفقرة والعلامة الكلية على مجموعة الفقرات الباقية التي يتكون منها الاختبار، وتشير قيمة معامل التمييز للفقرة إلى قدرة الفقرة على التمييز بين مجموعة الطلبة ذات التحصيل المرتفع ومجموعة الطلبة ذات التحصيل المنخفض، بحيث يتم قياس التحصيل من خلال العلامة الكلية على الاختبار باستثناء معرفة الفقرة التي قدر معامل تمييزها.

إذا كانت قدرة الطلبة في الإجابة عن الفقرة مرتبطة بقدرتهم على الإجابة عن الفقرات الباقية في الاختبار فإن معامل التمييز يعبر عن قوة هذه العلاقة الارتباطية.

إن اتجاه العلاقة (إن وجدت) يمكن أن يكون موجباً أو سالباً، وبناءً على المنطق المستخدم في تفسير علامات الاختبار، فإن الفقرات التي يكون معامل تمييزها سالباً يوصى بحذفها، وتكون قيمة معامل التمييز لفقرة قريبة من الصفر إذا كانت:

أ. الفقرة غامضة حيث تفسر من الطلبة بطرق مختلفة بغض النظر عن مستوياتهم التحصيلية في الموضوع الذي اختبروا به.
ب. لا توجد علاقة بين المعرفة والمهارات المطلوبة للإجابة عن الفقرة والقدرة والمهارات المطلوبة للإجابة عن فقرات الاختبار الباقية.
ج. الفقرة سهلة حيث أن جميع الطلبة أجابوا عنها بشكل صحيح.
د. الفقرة صعبة جداً حيث أن جميع الطلبة أجابوا عنها إجابة خاطئة.
هـ. صححت الفقرة بشكل خاطئ لوجود خطأ في مفتاح الإجابة.

معامل تمييز الفقرة يكون سالباً عندما تتوفر بعض الأسباب التي تجعل الطلبة ذوي التحصيل المتدني يجيبون إجابة صحيحة عن الفقرة، في حين أن الطلبة ذوي التحصيل المرتفع يجيبون عنها إجابة خاطئة.

معاملات الصعوبة واثرها على التغيّر في الأداء

إن قيمة معامل الصعوبة للفقرة (نسبة الطلبة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة) هي في الحقيقة تمثل متوسط علامات العينة على الفقرة وذلك عندما تصحح الفقرة حيث يحصل الطالب على العلامة (١) إذا كانت إجابته صحيحة عن الفقرة و (صفر) إذا كانت إجابته عنها خاطئة، وهكذا فإن معاملات الصعوبة في الجدول (١٣) تمثل متوسطات أداء طلبة الصف الثامن قبل التطوير وبعده على كل فقرة من فقرات الاختبار. وعند تفحص الفروق في الجدول (١٣) نلاحظ ما يلي:

١. لا يوجد فرق في الأداء بين طلبة الصف الثامن قبل التطوير وبعده على ثلاث فقرات من فقرات الاختبار ونسبتها (٨٪) تقريباً.
٢. يوجد فرق دال إحصائياً في الأداء بين طلبة الصف الثامن قبل التطوير وبعده على ثماني فقرات من فقرات الاختبار، ونسبتها (٢٠٪)، ولصالح طلبة الصف الثامن قبل التطوير.
٣. يوجد فرق دال إحصائياً على مستوى الدلالة الإحصائية (α=.٠٠٠ر) في الأداء بين طلبة الصف الثامن قبل التطوير وبعده على (٢٨) فقرة من فقرات الاختبار ونسبتها (٧٢٪)، ولصالح طلبة الصف الثامن بعد التطوير.

إن الفقرات الثلاث التي لم يطرأ على أداء الطلبة تحسن دال إحصائياً عليها تنتمي لموضوعات نظرية، ومجردة وتحليلية في منهاج الرياضيات، إحدى الفقرات تنتمي لموضوع الأعداد غير النسبية، وفقرة أخرى تنتمي لموضوع التحليل إلى العوامل، والأخيرة في التحليل الجبري، كما كانت إحدى الفقرات من نوع تزويد الاستجابة وفقرتان من نوع الاختيار من متعدد. وقد بلغت نسبة الإجابة الصحيحة عن فقرة تزويد الاستجابة (٢٪)، وذلك في عينتي الدراسة قبل التطوير وبعده.

وقد كان الأداء على فقرتي الاختيار من متعدد يزيد قليلاً على مستوى الأداء العشوائي، كما أن قوة التمييز للفقرتين منخفضة جداً. وقد يفسر ذلك بأن المعلمين لا يمتلكون المهارة الكافية في عرض هذه الموضوعات بطريقة تساعد الطلبة على فهمها جيداً. علماً بأن الكتاب المدرسي يحتوى على فصول كاملة تناقش هذه الموضوعات، ويبدو أن برامج تدريب المعلمين أثناء الخدمة خلال عملية التطوير التربوي ليس لها أثر في تحسين مهارات التدريس لدى المعلمين في هذه الموضوعات. حيث أن أداء الطلبة في هذه الموضوعات كان متدنياً قبل التطوير، وبقي على حاله بعد مضي أربع سنوات من التطوير.

أما الفقرات الثمانية والتي تدنى مستوى الأداء عليها، فإنه يمكن تصنيفها إلى مجموعتين، المجموعة الأولى درست في الصف السابع، والمجموعة الثانية مرتبطة بموضوع التحليل، فقرتان منها تنتمي لموضوع يدرس في الصف السابع وفقرة تنتمي لموضوع دُرِّس في بداية العام الدراسي؛ لذا فإن الأداء على هذه الفقرات انخفض بسبب

عامل النسيان، فالطلبة يتذكرون الأشياء لكي ينجحوا في الامتحان. وبعد ذلك، وبمرور الزمن، فإن الطلبة ينسون جزءاً لا بأس به من المعارف التي تعلموها، وبخاصة إذا كانت المادة التي تمّ تعلمها ليس لها تطبيقات واستخدام في حياتهم الدراسية.

لقد درس موضوع المجموعات في الصف الثامن (قبل التطوير)، في حين أن الموضوع نفسه يدرس حالياً في الصف السابع (بعد التطوير). ويوجد عاملان يؤثران على أداء الطلبة؛ الأول: الطريقة التي يستخدمها المعلمون في تدريس مفاهيم جديدة لا تساعد الطلبة في فهمها بوضوح، والثاني: عدم وجود دافعية لدى الطلبة ليتذكروا موضوعات ومعرفة ليس لها تطبيق واستخدام في حياتهم الحقيقية، حيث أنهم كانوا قد تعلموها واختبروا بها وهم في الصف السابع. وإن اجتماع هذين العاملين أدى إلى تدني مستوى أداء طلبة الصف الثامن بعد التطوير على موضوعات تعلموها وهم في الصف السابع.

بالرغم من أن برنامج التطوير ركز على تنمية التفكير الناقد ومهارات التحليل عند الطلبة، فإن أداء طلبة الصف الثامن بعد التطوير انخفض وبدلالة احصائية عن أداء نظرائهم قبل التطوير على معظم فقرات التحليل الرياضي، مع أن أداء جميع الطلبة كان متدنياً في مجال التحليل الرياضي، فمثلاً بلغت نسبة الطلبة الذين أجابوا عن إحدى الفقرات الأربعة إجابة صحيحة (٤٪) بعد التطوير، وعلى فقرة أخرى بلغت النسبة (٦٪) قبل التطوير، و(٤٪) بعد التطوير. ومع أن الفقرتين تعدان من الفقرات السهلة المباشرة، والعادية، وهذا يثير التساؤل التالي: "كيف يُدرّس موضوع التحليل لطلبة الصف الثامن الأساسي؟".

ومن الملاحظات السارة، وجود تحسن دال إحصائياً في أداء الطلبة على (٧٢٪) من فقرات الاختبار، مع أن هذا التحسن كان بدرجة منخفضة إلى متوسطة، فقد تراوحت قيمته من (٢٪) إلى (٢٨٪)، وقد كان متوسط التحسن في أداء الطلبة على هذه الفقرات (١١ر٠) والانحراف المعياري له (٠٧ر٠). إن المقارنة بين توزيعات معامل الصعوبة للفقرات في العينتين تزودنا بمعلومات عن الفروق في أدائهما، ويبين الجدول (١٤) التوزيعات التكرارية لمعاملات الصعوبة والتمييز في العينتين.

الجدول (١٤)

التوزيع التكراري لمعاملات الصعوبة والتمييز للفقرات اختبار الرياضيات للصف الثامن الأساسي في مرحلتي التطبيق ١٩٩٣، ١٩٩٥

(أ) معاملات الصعوبة

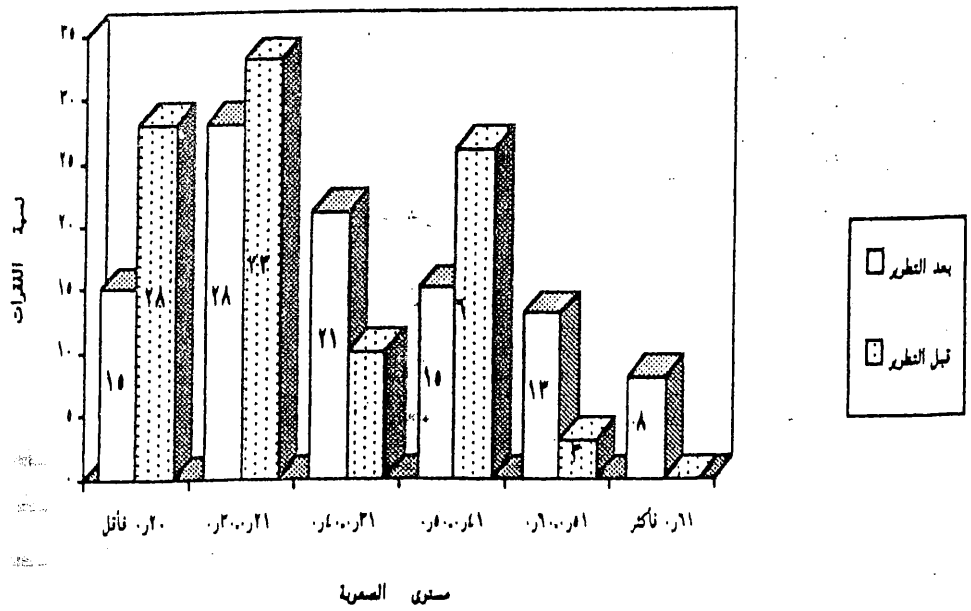
الفترة	بعد التطوير		قبل التطوير	
	التكرار	النسبة المئوية للتكرار	التكرار	النسبة المئوية للتكرار
٢٠ر. فأقل	٦	١٥	١١	٢٨
٢١ر. ـ ٣٠ر.	١١	٢٨	١٣	٣٣
٣١ر. ـ ٤٠ر.	٨	٢١	٤	١٠
٤١ر. ـ ٥٠ر.	٦	١٥	١٠	٢٦
٥١ر. ـ ٦٠ر.	٥	١٣	١	٣
٦١ر. ـ فأكثر	٣	٨	ـ	ـ
المجموع	٣٩	١٠٠	٣٩	١٠٠

(ب) معاملات التمييز

الفترة	بعد التطوير		قبل التطوير	
	التكرار	النسبة المئوية للتكرار	التكرار	النسبة المئوية للتكرار
٣٠ر. فأقل	٢٧	٦٩	٢٧	٦٩
٣١ر. ـ ٤٠ر.	٥	١٣	١٠	٢٦
٤١ر. ـ ٥٠ر.	٧	١٨	٢	٥
المجموع	٣٩	١٠٠	٣٩	١٠٠

بالنظر إلى الفئة الأولى في توزيع معاملات الصعوبة (٢٠ر. فأقل) يمكن ملاحظة أن نسبة الفقرات في هذه الفئة نقصت من ٢٨٪ في مرحلة ما قبل التطوير إلى ١٥٪ في مرحلة ما بعد التطوير. ونقول هنا مرة أخرى إن قيم معاملات الصعوبة المنخفضة تعبر في حقيقة الأمر عن فقرات بمستويات صعوبة عالية، إن الفئة الأولى (٢٠ر فأقل) تحتوي على الفقرات التي أجيب عنها إجابة صحيحة من قبل ٢٠٪ من الطلبة أو أقل، وبذلك فإن هذه الفئة تحتوي على أكثر الفقرات صعوبة.

أما آخر فئتين في الجدول (١٤) فقد احتوتا على الفقرات التي أجيب عنها إجابة صحيحة من قبل أكثر من ٥٠٪ من الطلبة في مرحلة قبل التطوير، وبلغت نسبة الفقرات في هاتين الفئتين ٣٪ أما في مرحلة بعد التطوير، فقد بلغت نسبة الفقرات في الفئتين المذكورتين ٢١٪، وهذا مؤشر إلى أن أداء طلبة الصف الثامن بعد التطوير أفضل من أداء الطلبة قبل التطوير.



الشكل (٧)

التمثيل البياني للتوزيعات التكرارية لمعاملات الصعوبة في عينتي
طلبة الصف الثامن (قبل التطوير وبعده)

مستويات معاملات التمييز في المجتمعين

وزعت الفقرات في مجموعات ثلاث، الأولى تحتوي على الفقرات التي معامل تمييزها منخفض، والثانية تحتوي على الفقرات التي معامل تمييزها معتدل، والثالثة تحتوي على الفقرات التي معامل تمييزها مرتفع نسبياً، ويلاحظ من الجدول (٤/ب) أن نسبة الفقرات في المجموعة الأولى بقيت نفسها (٦٩٪) في العينتين، وفي المجموعة الثانية نقصت النسبة من (٢٦٪) في عينة قبل التطوير إلى (١٣٪) في عينة بعد التطوير، وفي المجموعة الثالثة فقد زادت النسبة من (٥٪) في عينة قبل التطوير إلى (١٨٪) في عينة بعد التطوير. إن الزيادة في قوة تمييز الفقرات التي يتكون منها اختبار معين تعكس فهماً أفضل للمحتوى الذي يقيسه الاختبار عند مجموعات المفحوصين.

تحسن تحصيل الرياضيات بعد التطوير لدى طلبة الصف الثامن

بعد الانتهاء من المقارنة بين الخصائص السيكومترية للاختبار في عينتي الدراسة (بعد التطوير وقبله)، ننتقل إلى تفحص التحسن الذي أحدثه التطوير في العلامات الكلية على الاختبار ومقاييسه الفرعية في المحتويات الستة والمهارات المعرفية الثلاث. حللت نسب العلامات الصحيحة في كل مقياس فرعي وفي الاختبار الكلي، واستخدم اختبار -ت- للعينات المستعملة غير المتساوية للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات الأداء على المقاييس الفرعية والاختبار الكلي لطلبة عينتي الدراسة (بعد التطوير وقبله). ويبين الجدول (١٥) نتائج التحليل.

الجدول (١٥)

متوسطات أداء طلبة الصف الثامن والفروق بينها في مجتمعي الدراسة (بعد التطوير وقبله) على اختبار الرياضيات ومقاييسه الفرعية

(عدد الطلبة في عينة بعد التطوير = ٣٧٤٧، قبل التطوير = ١٧٥٠)

الاختبار والمقاييس الفرعية	المتوسطات		الأخطاء المعيارية		الفرق بين المتوسطات		فترة الثقة
	بعد التطوير	قبل التطوير	بعد التطوير	قبل التطوير	بعد-قبل التطوير		بمستوى ٩٥٪
الاختبار الكلي	٣٤,٧٠	٢٧,٨٠	٠,٢٢	٠,٢٩	٦,٩٠	***	٦,٢ ــ ٧,٩
المفاهيم الأساسية	٣٧,٥٠	٣١,١٠	٠,٢٣	٠,٥١	٦,٣٠	***	٥,١ ــ ٧,٥
الجبر	٢١,٤٠	١٩,١٠	٠,٢٣	٠,٣٤	٢,٣٠	***	١,٥ ــ ٣,١
الهندسة	٣٩,١٠	٢٦,٩٠	٠,٣٤	٠,٤١	١٢,١٠	***	١١,١ ــ ١٣,٢
القياس	٤٥,٩٠	٣١,٤٠	٠,٤٤	٠,٥٥	١٤,٥٠	***	١٣,٢ ــ ١٥,٩
النسب	٣٤,٦٠	٣٠,٦٠	٠,٤٠	٠,٥٩	٤,٠٠	***	٢,٦ ــ ٥,٤
الأعداد	٣٦,١٠	٣٥,١٠	٠,٣٩	٠,٥٤	١,١٠	غ د	,٢٣ ــ ٢,٤
استيعاب المفاهيم	٣٩,٩٠	٣٤,٤٠	٠,٢٦	٠,٣٧	٥,٦٠	***	٤,٧ ــ ٦,٤
المعرفة الاجرائية	٣١,٥٠	٢٣,٦٠	٠,٢٥	٠,٣١	٧,٩٠	***	٧,١ ــ ٨,٦
حل المشكلة	٢٠,٨٠	١٣,٧٠	٠,٦٦	٠,٨٢	٧,١٠	***	٥,٠ ــ ٩,٢

بلغ مقدار التحسن في متوسطات الأداء على الاختبار الكلي حوالي ٧٪، حيث كان أداء طبلة الصف الثامن بعد التطوير أعلى من أداء نظرائهم قبل التطوير، وبدلالة احصائية (P<.٠٠٠١).

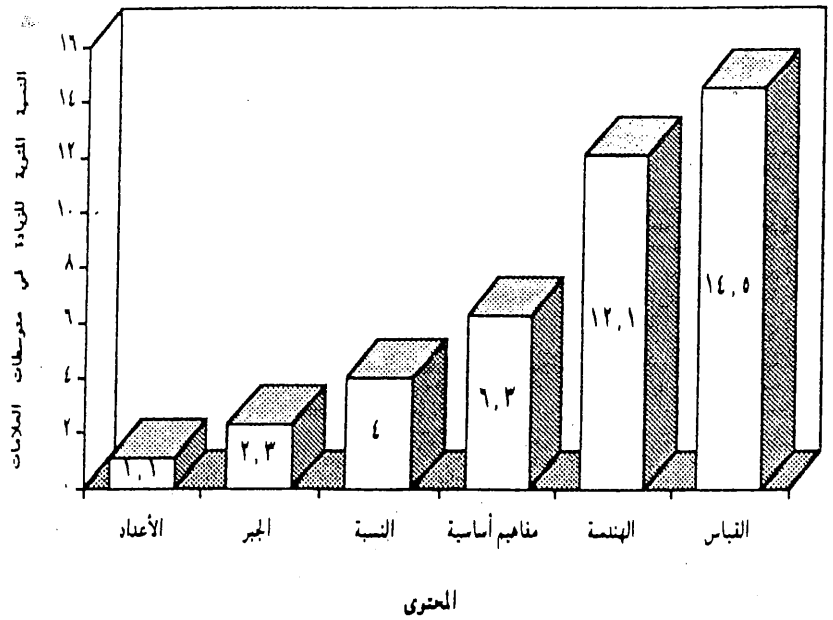
إن التحسن الكلي يتألف من مكونات مختلفة، وقد تغيرت درجة التحسن بتغير المحتوى، حيث تراوحت قيمة التحسن من ٥ر١٤٪ في محتوى القياس إلى لا شيء في محتوى الأعداد، وجاء محتوى الهندسة في المرتبة الثانية من حيث درجة تحسن أداء

طلبة الصف الثامن بعد التطوير حيث بلغت قيمته ١٢٪، وفي المرتبة الثالثة محتوى المفاهيم الأساسية وبلغت قيمة التحسن ٦٪، وفي الرابعة محتوى النسب وقيمته ٤٪، وفي الخامسة محتوى الجبر حيث كان التحسن إسمياً وبلغت قيمته ٢٪.

أما التحسن ضمن أبعاد المهارات المعرفية، فقد جاء متساوياً إلى حد ما، حيث بلغت قيمة الزيادة في متوسطات الأداء على هذه الأبعاد ٩ر٧ (في المعرفة الإجرائية)، (١ر٧ في حل المشكلة) و٦ر٥ في استيعاب المفاهيم.

تغير التحسن في التحصيل عبر المحتويات الرياضية المختلفة

يظهر الشكل (٨) تمثيلا بالأعمدة لمقدار الزيادة في متوسطات أداء الطلبة ضمن المحتويات الرياضية الستة.



الشكل (٨)

الزيادة في متوسطات الأداء ضمن المحتويات الرياضية الستة

وقد كان التحسن في أداء الطلبة في محتوى القياس أفضل من التحسن الذي طرأ على أي محتوى من المحتويات الأخرى التي شملها الاختبار، وبدلالة إحصائية (α=٠ر٠٥) وذلك باستخدام محك فترات الثقة غير المتداخلة بمستوى ٩٥٪.

أما التحسن في محتوى الهندسة، فقد كان أعلى وبدلالة احصائية من التحسن الذي حدث في محتوى الجبر ومحتوى النسب ومحتوى المفاهيم الأساسية، وقد كان الفرق في مقدار التحسن في كل من محتوى المفاهيم الأساسية والنسب غير دال إحصائياً، لكن التحسن في المفاهيم الأساسية أعلى وبدلالة إحصائية من التحسن في محتوى الجبر. أما التحسن في محتوى الأعداد، فلم يكن دالاً إحصائياً، لذا لم تتم مقارنته بالتحسن الذي حدث في المحتويات الأخرى، وكان أداء عينتي الدراسة (بعد التطوير وقبله) ضعيفاً جداً في محتويات الأعداد، والجبر، والنسب، وقد ظهر من خلال تحليل الفقرات أن هذه المحتويات شملت الفقرات التي تدنى فيها مستوى الأداء.

الفروقات في تحسن اداء الطلبة عبر المهارات المعرفية الثلاث

من بين المهارات المعرفية الثلاث كان التحسن في أداء الطلبة في مهارة المعرفة الإجرائية، والأعلى وبدلالة إحصائية من التحسن في أداء الطلبة على المهارتين الأخريين (مهارة استيعاب المفاهيم، وحل المشكلة)، في حين أن الفرق في التحسن بين أداء الطلبة على مهارة الاستيعاب وحل المشكلة لم يصل إلى مستوى الدلالة الإحصائية.

نذكر القارئ بأن تنمية قدرة الطلبة على التفكير الناقد وحل المشكلة هو أحد الأهداف التي نص عليها وأكدها برنامج التطوير التربوي، فإن عادات التعلم التقليدية المتجذرة بعمق شديد عبر الأجيال والتي تركز على الاستظهار والتدريب الآلي تجعل هذا الهدف سهل القول لا الفعل. وعلى كل حال فمن الأمور المشجعة حدوث بعض التقدم في هذا المجال بعد تنفيذ التطوير.

مكتسبات التطوير في السلطات التربوية المختلفة

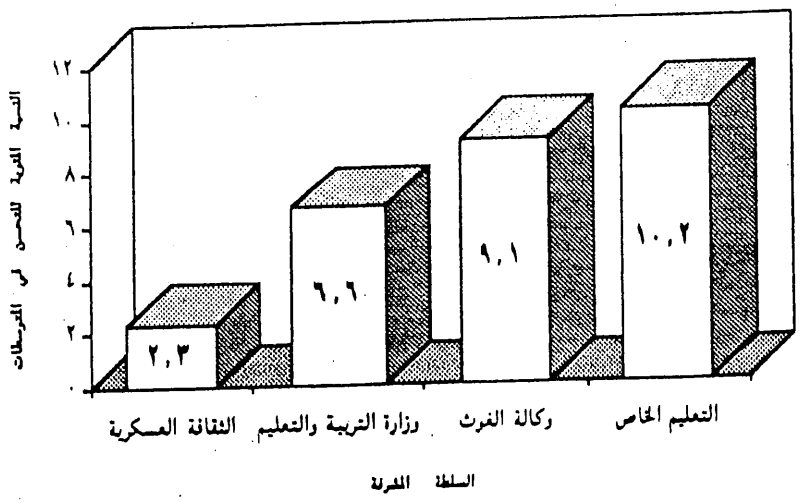
بعد وصف أثر التطوير التربوي على تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات على مستوى المملكة، سنتفحص في هذا الجزء ما إذا كانت مكتسبات التطوير تتوزع بانتظام ضمن السلطات التربوية الأربعة، أو أنها متغيرة من واحدة إلى أخرى. وتجدر الإشارة هنا إلى أن جميع مدارس المملكة، وبغض النظر عن السلطة التي تشرف عليها، تستخدم المناهج الوطنية والكتب المدرسية نفسها وفقاً لما نص عليه قانون التربيه التعليم. وقد تمت المقارنة بين متوسطات أداء الطلبة بعد التطوير وقبله في كل سلطة تربوية مشرفة باستخدام اختبار -ت- للعينات غير المتساوية والمستقلة. ويبين الجدول (١٦) توزيع الطلبة في عينة الدراسة حسب السلطة المشرفة، ومتوسطات علامات الطلبة بعد التطوير وقبله، والفروق بين المتوسطات، وقيمة -ت- المناظرة للفرق المحسوب، ودرجات الحرية، ومستوى الدلالة الإحصائية عندما تكون الفرضية غير متجهة (الاختبار الإحصائي بذيلين)، وفترات الثقة للفرق بمستوى ٩٥٪.

الجدول (١٦)

التحسن في تحصيل الرياضيات عند طلبة الصف الثامن الأساسي عبر السلطات التربوية المشرفة بعد التطوير (متوسطات العلامة الكلية، الفروق بين المتوسطات، قيمة -ت-، ومستوى الدلالة الإحصائية)

السلطة المشرفة	بعد التطوير		قبل التطوير		متوسط بعد التطوير - متوسط قبل التطوير			فترة الثقة بمستوى ٩٥٪
	عدد الطلبة	المتوسط	عدد الطلبة	المتوسط	الفرق	قيمة -ت-	درجات الحرية	مستوى الدلالة	
وزارة التربية والتعليم	٣٠٣٥	٣٣,٣	١٣٤٩	٢٦,٦	٦,٦	١٧,٥	٢٩٢٨١,٠	.	٧,٤ - ٥,٩
الثقافة العسكرية	٨٧	٣٠,٨	٦١	٢٨,٥	٢,٣	١	١٢٦,٤	٠,٣١٣	٦,٨ - ٢,٢
وكالة الغوث	٣٤٨	٣٩	٢٠٠	٢٩,٩	٩,١	٧,٢	٤١٧	.	١١,٦ - ٦,٦
التعليم الخاص	٢٧٧	٤٥,٧	١٤٠	٣٥,٥	١٠,٢	٧	٢٩١,٢	.	١٣,١ - ٧,٣

يُظهر عمود الدلالة الإحصائية في الجدول (١٦) أن مكتسبات التطوير في تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي كانت دالة إحصائيا على مستوى (p<.000) في ثلاث سلطات تربوية مشرفة هي: وزارة التربية والتعليم، ووكالة الغوث، والتعليم الخاص، في حين أن التحسن لدى طلبة وزارة الدفاع غير دال إحصائياً. الشكل (٩) يبين التحسن الملاحظ في متوسطات علامات الطلبة عبر السلطات التربوية المشرفة.



الشكل (٩)

التحسن في متوسطات أداء طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات عبر السلطات التربوية المشرفة

في السلطات التربوية الثلاث (وزارة التربية، ووكالة الغوث، والتعليم الخاص) والتي طرأ تحسن دال إحصائياً على أداء طلبتها في الرياضيات، كانت الفروق بينها غير دالة إحصائياً، وبذلك فإنه لا توجد فروقات في مقدار التحسن النسبي الذي حدث عند طلبة السلطات التربوية المشرفة باستثناء طلبة وزارة الدفاع حيث كان أداؤهم متدنياً.

تأثير التطوير التربوي على تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات في مجتمعي الذكور والإناث

يبين الجدول (١٧) حجم العينات، ومتوسطات العلامات بعد التطوير وقبله، وقيمة -ت- درجات الحرية، ومستوى الدلالة الإحصائية، فترتي الثقة بمستوى ٩٥٪ للتحسن في متوسطات الأداء عند كل من الذكور والإناث.

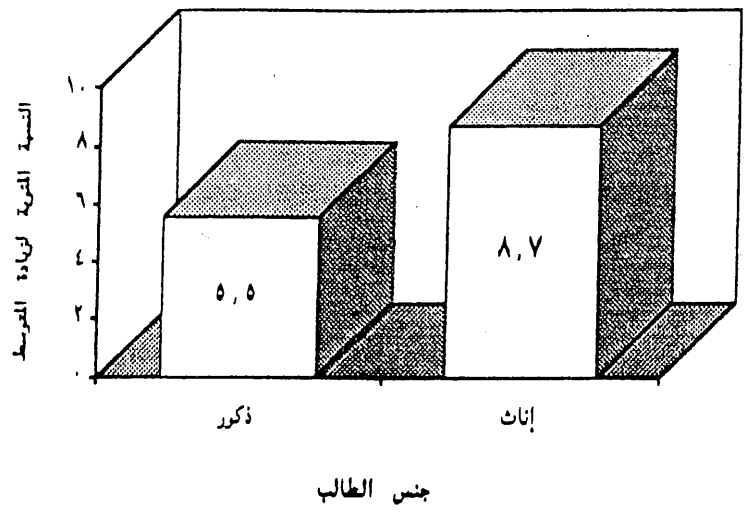
الجدول (١٧)

التحسن في تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي حسب الجنس

(متوسطات العلامات الكلية، الفرق بين متوسطات الأداء بعد التطوير وقبله، قيمة -ت-، ومستوى الدلالة الاحصائية)

جنس الطالب	بعد التطوير		قبل التطوير		متوسط بعد التطوير - متوسط قبل التطوير			فترة الثقة
	حجم العينة	المتوسط	حجم العينة	المتوسط	الفرق	قيمة -ت-	درجات الحرية	مستوى الدلالة	بمستوى ٩٥٪
ذكر	٢٠٤٩	٣٢,٦	٩٢٧	٢٧,١	٥,٥	١١,٤	١٨٥٠,٨	٠,٠٠٠	٦,٤ - ٤,٥
أنثى	١٦٩٨	٣٧,٢	٨٢٣	٢٨,٥	٨,٧	١٥,٩	١٨٧٤,٣	٠,٠٠٠	٩,٧ - ٧,٦

يتضح من عمود الدلالة الإحصائية في الجدول (١٧) أن مكتسبات التطوير عند كل من الذكور والإناث ذات دلالة احصائية على مستوى ($p \leq 0.000$). وقد بلغت قيمة الزيادة المئوية في متوسط الذكور ٥ر٥٪ وللإناث ٧ر٨ ٪، وعند حساب فترة الثقة بمستوى ٩٥ر٠، وتبين لذلك أن الفرق في درجتي التحسن عند الذكور والإناث دال إحصائياً ولصالح الإناث، وهذا يعني أن التحسن الذي أحدثه التطوير عند الإناث كان أفضل من نظيره عند الذكور، والشكل (١٠) يظهر التحسن في متوسطات الأداء لدى عينتي الذكور والإناث.



الشكل (١٠)

الأثر المتباين للتطوير على متوسطات أداء الذكور والإناث

اثر التطوير في مدارس المدينة والريف

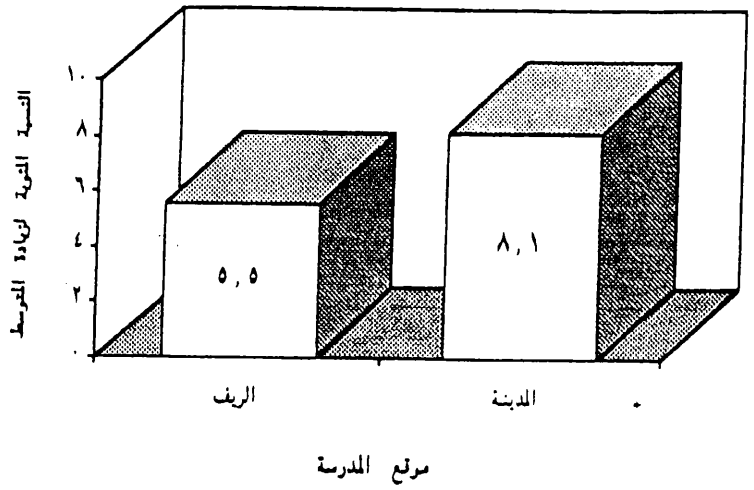
يبين الجدول (١٨) الاحصائيات اللازمة للمقارنة بين المكتسبات التي أحدثها التطوير في مدارس المدينة والريف. ويظهر في عمود الفرق بين متوسطي الأداء بعد التطوير وقبله أن التحسن في الأداء لدى كل من مدارس المدينة والريف دال احصائياً على مستوى ($p \leq 0,000$). وقد بلغت قيمة التحسن في متوسط الأداء عند مدارس المدينة ١ر٨٪ وعند مدارس الريف ٥ر٥٪.

الجدول (١٨)

التحسن في تحصيل الرياضيات بعد التطوير لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مدارس المدينة والريف (متوسطات العلامات الكلية، والفروق بين متوسطات الأداء بعد التطوير وقبله، وقيمة -ت-، ومستوى الدلالة الإحصائية)

الموقع	بعد التطوير		قبل التطوير		متوسط بعد التطوير - متوسط قبل التطوير			فترة الثقة
	حجم العينة	المتوسط	حجم العينة	المتوسط	الفرق	قيمة -ت-	درجات الحرية	مستوى الدلالة	بمستوى ٩٥٪
مدينة	١٩٦٤	٣٦,٨	٨٧٠	٢٨,٧	٨,١	١٥,١	١٨٥٢	٠,٠٠٠	٧,٠ - ٩,١
ريف	١٧٨٣	٣٢,٣	٨٦٤	٢٦,٨	٥,٥	١١,٤	١٨٠٨,٩	٠,٠٠٠	٤,٦ - ٦,٥

وقد كان التحسن عند طلبة المدينة أعلى من التحسن عند طلبة الريف وبدلالة إحصائية، ويوضح الشكل (١١) التمثيل البياني للتحسن المتباين الذين أحدثه التطوير في مدارس المدينة والريف.



الشكل (١١)
تاثير التطوير المتباين في مدارس المدينة والريف

مكتسبات التطوير المتباينة في تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في محافظات المملكة

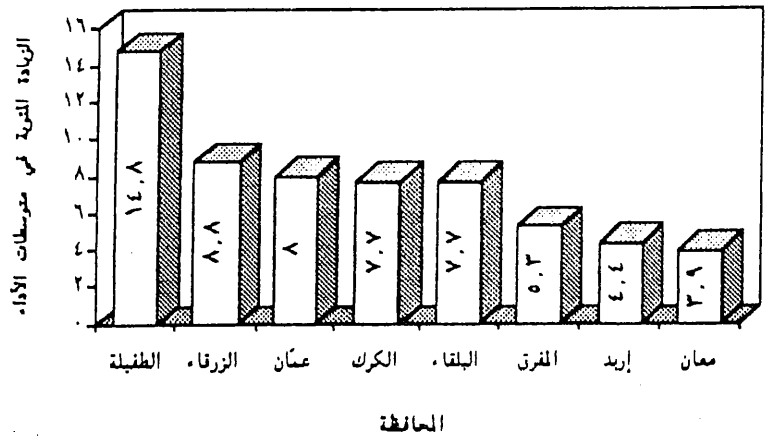
إن دراسة أثر التطوير حسب مناطق المملكة تحظى باهتمام خاص؛ وذلك لارتباطها بموضوع العدالة في التوزيع ضمن المناطق المختلفة، بحيث أن التطوير يشمل المناطق جميعها، وتتحقق مكتسباته بطريقة متوازنة في كل المناطق، فعندما جمعت البيانات المرجعية قبل التطوير في عام ١٩٩٣، كانت المملكة تتألف من ثماني محافظات، ولكن في عام ١٩٩٥ عندما جمعت البيانات مرة أخرى بعد التطوير اصبحت المملكة تتألف من اثنتي عشرة محافظة؛ ولأن تصميم عينات الدراسة بني على التصنيف القديم للمحافظات فإن دراسة الفروق في مكتسبات التطوير ستعتمد على التصنيف القديم. يبين الجدول (١٩) المعلومات المتعلقة بأداء طلبة الصف الثامن الأساسي على اختبار الرياضيات بعد التطوير وقبله. فرتبت المحافظات تنازلياً حسب التحسن الملاحظ في متوسطات العلامات.

الجدول (١٩)

التحسن في تحصيل الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي بعد التطوير عبر المحافظات (متوسطات العلامات الكلية، والفرق بين المتوسطات، بعد التطوير وقبله، وقيمة -ت-، ومستوى الدلالة الإحصائية)

المحافظة	بعد التطوير		قبل التطوير		متوسط بعد التطوير - متوسط قبل التطوير				فترة الثقة
	حجم العينة	المتوسط	حجم العينة	المتوسط	الفرق	قيمة -ت-	درجات الحرية	مستوى الدلالة	بمستوى ٩٥٪
الطفيلة	٦٠	٣٥,٨	٢٦	٢١,٠	١٤,٨	٥,٤	٦٨,٧	٠,٠٠٠	٢٠,٢ - ٩,٣
الزرقاء	٤٧٥	٣٥,٧	٢٢٨	٢٦,٩	٨,٨	٨,٩	٥٢٨,٨	٠,٠٠٠	١٠,٨ - ٦,٩
عمّان	١٤٥٥	٣٦,٦	٦٧٥	٢٨,٥	٨,٠	١٢,٨	١٤٥٩,٦	٠,٠٠٠	٩,٣ - ٦,٨
الكرك	٢٢٤	٣٣,٣	٨٩	٢٥,٦	٧,٧	٦,٢	٢٠٢,٩	٠,٠٠٠	١٠,٢ - ٥,٢
البلقاء	١٩٥	٣٢,٨	٨٩	٢٥,٠	٧,٧	٥,٦	١٧٩,٢	٠,٠٠٠	١٠,٥ - ٥,٠
المفرق	٢٣٨	٣٢,٧	١١١	٢٧,٤	٥,٣	٤,٠	٣٢٣,٧	٠,٠٠٠	٧,٩ - ٢,٧
إربد	٩٣٢	٣٣,٥	٤٣٥	٢٩,١	٤,٤	٦,٢	٨٢٤,٥	٠,٠٠٠	٥,٩ - ٣,٠
معان	١٦٨	٣٨,٦	٨١	٢٤,٧	٣,٩	٢,٦	١٢٣,٦	٠,٠١٢	٦,٩ - ٠,٩

يلاحظ من عمود الدلالة الإحصائية أن متوسطات الأداء بعد التطوير أفضل من متوسطات الأداء قبل التطوير، وبدلالة إحصائية، وذلك في جميع محافظات المملكة، حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة في محافظة معان ٠,٠١٢، وفي المحافظات الباقية كان مستوى الدلالة ($p \leq 0.0000$). والشكل (١٢) يعرض الزيادة الملاحظة في متوسطات أداء الطلبة في كل محافظة.



الشكل (١٢)

الزيادة الملاحظة في متوسطات أداء طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار الرياضيات عبر المحافظات

يُظهر الشكل (١٢) بوضوح أن محافظة الطفيلة حققت أكبر تحسن في أداء طلبة الصف الثامن الأساسي على اختبار الرياضيات مقارنة بالمحافظات الأخرى حيث بلغت قيمة الزيادة المئوية في متوسط الأداء ٨ر١٤٪. كما بلغت قيمته في أربع محافظات هي الزرقاء، وعمّان، والكرك، والبلقاء كما يلي: (٨ر٨)٪، (٠ر٨)٪، (٧ر٧)٪، (٧ر٧)٪ وبالترتيب، وهذه القيم تعكس مستوى مقبولاً للتحسن في أداء الطلبة.

وفي المحافظات الثلاثة الباقية، المفرق، وإربد، ومعان فقد كان تأثير التطوير طفيفاً، حيث بلغت قيمة الزيادة في متوسطات الأداء (٣ر٥)٪، (٤ر٤)٪، (٩ر٣)٪ بالترتيب، وهذا يعكس بوضوح التباين الكبير في تأثير التطوير على تحسن مستوى أداء الطلبة حيث بلغت قيمته الدنيا (٩ر٣٪) في محافظة معان وقيمته العليا (٨ر١٤٪) في محافظة الطفيلة.

وبالنسبة للمقارنات الثنائية بين المحافظات، فقد كان التحسن في متوسطات الأداء لدى طلبة كل من محافظة عمّان، والمفرق، وإربد، ومعان، في حين أن الفروق في الأداء بين محافظة عمّان والزرقاء والكرك والبلقاء لم تكن ذات دلالة احصائية. كما أن مكتسبات التطوير في كل من الطفيلة والزرقاء وعمّان أفضل منها في إربد وبدلالة احصائية وكذلك التحسن في الزرقاء كان أفضل منه في معان، حيث تم التوصل الي هذه الاستنتاجات من خلال احتساب فترات الثقة بمستوى ٩٥٪ للفروق بين متوسطات الأداء بعد التطوير وقبله في كل محافظة وتحديد الفترات غير المتداخلة كمعيار للدلالة الإحصائية.

المناقشة

طبق اختبار تحصيلي في الرياضيات على عينة وطنية اختيرت من مجتمع طلبة الصف الثامن الأساسي في عام ١٩٩٣، وذلك لتحديد قاعدة مرجعية تمثل مستويات التحصيل في الرياضيات، ثم أعيد تطبيق الاختبار نفسه وباستخدام الإجراءات نفسها عام ١٩٩٥ على عينة طلبة الصف الثامن الأساسي في المدارس نفسها التي شملها التطبيق الأول عام ١٩٩٣. ومن الواضح أننا نتحدث عن مجتمعين محددين لطلبة الصف الثامن (أحدهما عام ١٩٩٣، والآخر عام ١٩٩٥)، وقد افترض أن هذين المجتمعين متماثلان في كل الخصائص باستثناء أن مجتمع الطلبة عام ١٩٩٣ لم يخضع لعناصر التطوير، في حين أن مجتمع الطلبة عام ١٩٩٥ خضع لبرنامج التطوير أثناء دراسته عبر الصفوف من الخامس ولغاية الصف الثامن والذي اشتمل على مناهج، وكتب مدرسية، ومواد تعليمية، وطرق تدريس حديثة. وبالإضافة إلى المدخلات التقنية فإن بيئة التطوير ولدت إدراكاً ونظرة ومزاجاً جديداً لنوعية التعليم ليس فقط في مجتمع التربويين ولكن على مستوى المملكه.

يمكننا مما تقدم ذكره استنتاج أنه إذا حدث أي تغيير في أداء طلبة الصف الثامن الأساسي على اختبار الرياضيات يعزى إلى التطوير، من خلال هذا المنظور فقد تحدثنا عن أثر التطوير والزيادة في العلامات وإضافات ومكتسبات التطوير.

كشفت نتائج تحليل البيانات التي تم استعراضها في الأجزاء السابقة من هذا التقرير عن الحقائق التالية:

١. كان تأثير التطوير إيجابيّاً على تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات، فقد ارتفع مستوى أداء طلبة الصف الثامن الأساسي بعد التطوير عن مستوى أداء نظرائهم قبل التطوير على اختبار الرياضيات بمقدار (٧٪).

٢. كان التحسن في المحتويات المختلفة غير منتظم حيث تراوحت قيمة التحسن في المتوسط الملاحظ للأداء بين (١٪)، وهو غير دال إحصائيّاً في الأعداد، إلى (١٥٪) في المقياس، وقد كان التحسن في الجبر والنسب ضئيلاً. ومن خلال تحليل الفقرات تبين وجود تراجع في أداء الطلبة دال احصائيّاً وذلك في الفقرات التي تنتمي لموضوعات نظرية ومجردة مثل الجذور، والأعداد غير النسبية، والاقترانات، والتحليل.

وهذه الموضوعات لها علاقة مباشرة بالتفكير الناقد (أحد الأهداف التي نادى بها التطوير). لماذا لم يحدث تحسن؟ هذا سؤال ضاغط.

يبدو أن نشاطات التطوير نتجت عنها تأثيرات مختلطة منها الموجب ومنها السالب، ويعتمد ذلك على التطبيق الصحيح أو الخطأ لمواد وطرق التدريس في الصفوف. وقد تمت بعض المناقشات غير الرسمية مع بعض مشرفي الرياضيات في الميدان تمخضت عن الآراء التالية:

أ. أن الدورات التدريبية القصيرة جداً التي حضرها المعلمون أثناء الخدمة لم توفر لبعض المعلمين فهماً جيّداً لطرق التدريس المناسبة، لذا فقد استخدموها بطريقة غير صحيحة.

ب. بعض طرق التدريس المطلوب استخدامها يصعب تطبيقها في الصفوف المكتظة، ويشعر المعلمين بأنهم مجبرون على تطبيقها.

ج. عدم كفاية الوقت لتغطية منهاج الرياضيات بشكل مناسب، وعمل المعلمين تحت ضغط إنهاء الكتاب المدرسي.

د. شرح بعض الموضوعات بسرعة.

هـ. عدم توفر الوقت اللازم لكل من المعلم والطالب للتدريس الفعال وتعلم موضوعات ومفاهيم جديدة.

و. تحويل بعض الموضوعات لمنهاج الصف السابع الأساسي.

ز. وجود ضعف عام في إتقان المهارات الأساسية والمفاهيم.

جميع هذه العوامل كان لها أثر سلبي على تعلم وتحصيل الطلبة.

٣. التحسن في المهارات المعرفية الثلاثه كان متماثلاً إلى حد ما، مع أن التحسن في مجال استيعاب المفاهيم كان الأدنى، وهذا يدعم العامل الذي أشير إليه سابقاً: "وجود ضعف عام في إتقان المهارات الأساسية والمفاهيم".

٤. كان التحسن في الأداء الرياضي عبر السلطات التربوية المشرفة متبايناً حيث لم يطرأ أي تحسن في مدارس وزارة الدفاع، في حين بلغت قيمة التحسن في مدارس القطاع الخاص (١٠٪)، وفي مدارس وكالة الغوث (٩٪)، وفي مدارس وزارة التربية والتعليم (٧٪). وعلى كل حال، فإنه لم تكن الفروق بين السلطات المشرفة الثلاث (القطاع الخاص، ووكالة الغوث، وزارة التربية) دالة إحصائياً.

٥. كان التحسن عند الإناث (٩٪) أعلى، وبدلالة إحصائية، من التحسن لدى الذكور (٦٪). وهذا يدعم الاعتقاد العام بأن المعلمات والطالبات في هذه المدحله يقمن بواجباتهن التدريسية والتعليمية بجدية أكثر من المعلمين والطلبة الذكور، هذا بالإضافة إلى أن الإناث يتميزن بنضج مبكر، في حين أن الذكور يتأخر نضجهم في

هذه المرحلة.

٦. كان تأثير التطوير في كل من مدارس المدينة والريف دالاً إحصائياً، حيث بلغت قيمة التحسن في مدارس المدينة (٨٪)، وكان أعلى بدلالة احصائية من التحسن الذي حدث في مدارس الريف حيث بلغت قيمته ١و٥٪ وبشكل عام، ولأسباب مركبة، وعديدة، واجتماعية، وثقافية، واقتصادية، وديموغرافية، وبيئية، فإن التحصيل الأكاديمي لطلبة مدارس المدينة أفضل من نظرائهم في مدارس الريف، ولكننا هنا نبحث في التحسن الذي أحدثه التطوير التربوي والذي يبدو أنه تفوق أيضاً في مدارس المدينة على مدارس الريف.

٧. التحسينات التي أحدثها التطوير جاءت متباينة عبر المحافظات، حيث بلغت أعلى قيمة له (١٥٪) في محافظة الطفيلة وأدنى قيمة له في كل من معان وإربد (٤٪)، أما قيم التحسن في المحافظات الأخرى، فهي في المفرق (٥٪)، وفي الزرقاء (٩٪)، وفي كل من عمّان والكرك والبلقاء (٨٪).

إن أسباب التباين في تأثير التطوير التربوي على تحصيل الطلبة في الرياضيات غير واضحة، كما أن ما حدث في الطفيلة ما زال محيّراً حيث أنه لم يحدث أي تحسن في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في حين أن طلبة الصف الثامن حققوا أعلى تحسن مقارنة بالمحافظات الأخرى.

كان التحسن في محافظة معان هو الأدنى (٤٪) مقارنة بالمحافظات الأخرى، ونود أن نشير هنا إلى أن محافظة معان شملت مدارس وزارة الدفاع حيث لم يحدث بها فرق حقيقي بين متوسطات الأداء قبل التطوير وبعده، وعند تحليل أداء طلبة الصف الرابع لاحظنا تراجعاً بمقدار (٨٪)، ويبدو أن هذا الأمر ليس له معنى، وأن ما حدث في مدارس وزارة الدفاع يحتاج إلى مزيد من البحث.

وبالنظر إلى الجانب المشرق للنتائج، وجود تحسن دال إحصائياً في أداء طلبة الصف الثامن الأساسي على اختبار الرياضيات بعد مرور أربع سنوات من التطوير، فاننا نميل إلى رد هذا التحسن إلى التطوير التربوي. ومن ناحية أخرى يصعب علينا تحديد اجزاء التحسن الذي يعزى إلى التغييرات التي حدثت في المناهج، أو الكتب المدرسية أو البرامج التدريبية للمعلمين، كما يصعب تحديد الجزء من التحسن الذي يعزى لعامل هوثورن.

إن إدخال التطوير أثار درجة من الوعي في الأوساط التربوية بأن شيئاً ما يحدث لرفع مستويات تحصيل الطلبة. هل هذه الدرجة من الوعي تعزى للتطوير أم لا؟ تبقى قضية جدلية فلسفية، ولكن يجب أن يبقى واضحاً أن مثل هذا الأمر، مختلف عن

مدخلات التطوير مثل الكتب المدرسية أو طرق التدريس الحديثة، ومع ذلك فإن مثل هذا الأمر له أثر ايجابي على التحصيل التربوي لدى الطلبة.

من ناحية أخرى، يبدو أن التطوير لم يكن له أثر في رفع مهارات التحليل، والقدرات المعرفية عند الطلبة، والتي أكد عليها التطوير التربوي. وبناء على أداء طلبة الصف الثامن الأساسي في هذا المجال، فإن تراجعاً قد حدث في تطوير هذه المهارات.

بالرغم من الجهود المبذوله في التطوير من حيث إعداد مناهج، وكتب مدرسية جديدة وتوجيه المعلمين، وعقد دورات تدريبية قصيرة للمعلمين أثناء الخدمة، فإن تغيير الاتجاهات المتأصلة والممارسات عند المعلمين والطلبة (ولا نريد أن نقول عند الآباء والمجتمع) مهمة صعبة، وهي تحتاج إلى تصميم قوى وجهود دائمة ومستمرة. وأكثر من ذلك، وكما أشير إليه سابقاً، فإن إتقان طرق تدريس جديدة وتطبيقها بنجاح داخل الصفوف يتطلب جهوداً حثيثة من قبل المعلمين، إلاّ أن هناك فئة قليلة من المعلمين لا تقوم بهذا الجهد بالشكل والأسلوب المناسب.

٠٠١٨٤

قائمة المراجع

Ahlawat, Kapur (1993). National assessment of instructional quality in basic education: An Approach to address the critical issues at the tertiary stage of the baseline data phase of the study.**NCERD Document.**

Ahlawat, K., Billeh, V., Akasheh, T., and Shahbaz, M. (1994a). National survey of environmental knowledge and awareness of 8th and 10th grade students in Jordan.**Amman: NCERD Publication .**

Ahlawat, K., Al-Nahar, T., and Billeh, V., (1994b). Assessment of learning achievement of grade 4 students in Jordan: A preliminary report.**Amman: NCERD Publication .**

ملحق رقم (١)

مجالات متغيرات الدراسة الوطنية الشاملة لتقييم التقدم التربوي