

درجة تمثيل كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى
الثامن) في الأردن للمفاهيم الرئيسية ولشكل ومستويات الأسئلة في
اختبار (TIMSS- R)

إعداد

أحمد جميل أحمد المساعفة

المشرف

الدكتور أحمد محمد المقدادي

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في
المناهج وأساليب تدريس الرياضيات

كلية الدراسات العليا

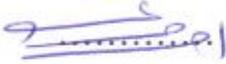
الجامعة الأردنية

أيلول ٢٠٠٥

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة درجة تمثيل كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في الأردن للمفاهيم الرئيسية ولشكل ومستويات الأسئلة في اختبار (TIMSS-R) وأجيزت بتاريخ ٢٠٠٥/٨/٢٤

التوقيع



أعضاء لجنة المناقشة

الدكتور : أحمد محمد المقدادي، مشرفاً

أستاذ مساعد مناهج وأساليب تدريس الرياضيات

الدكتور: خالد محمد أبو لوم، عضواً

أستاذ مساعد مناهج وأساليب تدريس الرياضيات

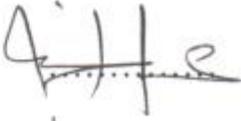
الدكتور: يونس اليونس، عضواً

أستاذ مشارك بحث وتقويم تربوي

الدكتور: عبدالله العبابنه، عضواً

أستاذ المناهج وأساليب تدريس الرياضيات

(جامعة مؤتة)



الإهداء

إلى من نقل لي حكمة الأيام.... وتجربة الحياة.....والذي العزيز
إلى نهر الحنان الذي لا ينضب والدتي العزيزة
وإلى جميع الأخوة والأخوات مصابيح الدجى .

وإلى كل طالب علم
أهدي هذا العمل المتواضع

شكر وتقدير

لله الشكر من قبل ومن بعد...

يعجز لساني عن تقديم عظيم الامتتان وإزجاء أجل عبارات الشكر والعرفان إلى
 أستاذي المشرف الدكتور أحمد المقدادي، لما أحاطني به من لطف واهتمام ولما أمدني به
 من عزيمة وصبر، فلم يأل جهداً في سبيل إرشادي وتوجيهي وتذليل الصعاب أمامي، أشكره
 لملاحظاته التي كانت عوناً في رسالتي وأشكره لسعة صدره.
 كما أتقدم بالشكر والعرفان للأساتذة الفاضلين: الدكتور
 لتكرمهم بقبول مناقشة رسالتي لتقويم مسارها وسد ثغراتها.
 ولا يفوتني أن أتقدم بجميل الشكر إلى الأستاذ فوزي العوض والأستاذ أحمد البدور وإلى كل
 من قدم لي المساعدة ومد لي العون لإنجاح هذه الرسالة.

أحمد المساعفة

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
ب	قرار لجنة المناقشة
ج	الإهداء
د	شكر وتقدير
هـ	فهرس المحتويات
ز	قائمة الجداول
ط	قائمة الأشكال
ي	المخلص باللغة العربية
١	الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها
١	المقدمة
٨	مشكلة الدراسة
١٢	أسئلة الدراسة
١٢	أهمية الدراسة
١٣	محددات الدراسة
١٣	التعريفات الإجرائية
١٦	الفصل الثاني: الدراسات السابقة
١٦	القسم الأول: الدراسات التي تناولت عملية التحصيل الدراسي في الرياضيات والعوامل المؤثرة فيها
١٦	القسم الثاني: الدراسات التي تناولت تحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية
٣٠	الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات
٣٠	مجتمع الدراسة وعينتها
٣٠	أداة البحث

٣١	خطوات التحليل
٣٢	صدق الأداة
٣٢	ثبات التحليل
٣٣	تصميم الدراسة
٣٣	المعالجة الإحصائية
٣٤	الفصل الرابع: نتائج الدراسة
٣٤	النتائج المتعلقة بالسؤال الأول
٣٧	النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني
٤٥	النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث
٥٦	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات
٥٦	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول
٥٨	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني
٥٩	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث
٦٠	التوصيات
٦١	المراجع
٦١	أولاً: المراجع العربية
٦٥	ثانياً: المراجع الأجنبية
٦٦	الملاحق
٧٤	الملخص باللغة الإنجليزية

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
١	النسب المئوية للمفاهيم الرئيسية في كتب الرياضيات للصفوف (من الرابع وحتى الثامن).	٣٤
٢	النسب المئوية لمستويات أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.	٣٧
٣	النسب المئوية لمستويات أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي.	٣٨
٤	النسب المئوية لمستويات أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي.	٣٩
٥	النسب المئوية لمستويات أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي.	٤٠
٦	النسب المئوية لمستويات أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي.	٤٢
٧	النسب المئوية لمستويات أسئلة وتمارين كتب الرياضيات للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) .	٤٣
٨	النسب المئوية لأشكال أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.	٤٦
٩	النسب المئوية لأشكال أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي.	٤٧
١٠	النسب المئوية لأشكال أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي.	٤٨

٥٠	النسب المئوية لأشكال أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي	١١
٥١	النسب المئوية لأشكال أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي.	١٢
٥٣	النسب المئوية لأشكال أسئلة وتمارين كتب الرياضيات للصفوف (من الرابع وحتى الثامن).	١٣

قائمة الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
٦	أنواع فقرات الأسئلة	١
٣٥	التمثيل البياني للمفاهيم الرئيسية في كتب الرياضيات للصفوف (من الرابع وحتى الثامن)	٢
٤٤	التمثيل البياني لمستويات أسئلة وتمارين كتب الرياضيات للصفوف (من الرابع وحتى الثامن)	٣
٥٤	التمثيل البياني لأشكال أسئلة وتمارين كتب الرياضيات للصفوف (من الرابع وحتى الثامن).	٤

درجة تمثيل كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن)
في الاردن للمفاهيم الرئيسية ولشكل ومستويات الأسئلة في اختبار
(TIMSS-R)

اعداد

احمد جميل احمد المساعدة

المشرف

الدكتور احمد محمد المقفادي

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلي تحليل كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في الأردن وذلك بغرض معرفة درجة تمثيلها للمفاهيم الرئيسية ولشكل ومستويات الأسئلة الواردة في الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات (إعادة) عام ١٩٩٩ (TIMSS-R)، وتحديدا فقد حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الثلاث التالية :

السؤال الأول : إلى أي درجة تعكس كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع

وحتى الثامن) في الأردن المفاهيم الرئيسية في اختبار (TIMSS-R) ؟

السؤال الثاني : إلى أي درجة تعكس كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع

وحتى الثامن) في الأردن مستويات الأسئلة في اختبار (TIMSS-R) ؟

السؤال الثالث : إلى أي درجة تعكس كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع

وحتى الثامن) في الاردن شكل الأسئلة في اختبار (TIMSS-R) ؟

وقد تكون مجتمع الدراسة من كتب الرياضيات المدرسية المقررة على طلبة

الصفوف من الرابع وحتى الثامن وكذلك من ادلة المعلمين الخاصة بتلك الكتب، وكانت عينة

الدراسة هي نفسها مجتمع الدراسة .

وللإجابة عن أسئلة الدراسة الثلاث فقد تم تطوير ثلاثة نماذج للتحليل : اشتمل الأول على المفاهيم الرئيسية الستة التي شملها في اختبار TIMSS-R وهي:

(الاعداد والعمليات عليها، والجبر، والهندسة، والقياس، الإحصاء والاحتمالات، والنسبة والتناسب)، اما النموذج الثاني فقد اشتمل على المستويات الاربعة لأسئلة اختبار TIMSS-R وهي (المعرفة، وإجراءات روتينية بسيطة، وإجراءات روتينية معقدة، وحل المسألة)، والنموذج الثالث اشتمل على الأشكال الثلاث لأسئلة TIMSS-R وهي (اختيار من متعدد، وأسئلة ذات إجابات قصيرة، وأسئلة ذات إجابات طويلة).

وقد تم اعتماد الهدف الخاص الوارد في دليل المعلم وحدة للتحليل للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث، والسؤال او التمرين وحدة للتحليل للإجابة عن السؤالين الثاني والثالث من أسئلة البحث .

وقد تم تصنيف الاهداف الخاصة ضمن المفاهيم الرئيسية الستة وكذلك الأسئلة والتمارين ضمن المستويات والأشكال المحددة استنادا إلى نماذج التحليل وحساب النسب المئوية المتعلقة بكل مفهوم رئيسي ومستوى وشكل ومن ثم تنظيم النتائج في جداول تكرارية.

وقد تم التأكد من صدق أداة التحليل بعرضها على لجنة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص، اما ثبات التحليل فقد تم حسابه عن طريق حساب معاملات التوافق بين تحليل الباحث وتحليل خمسة من المشرفين والمعلمين : منهم من اشترك بعملية تصحيح الاختبار الدولي TIMSS-R ومنهم من درس الصفوف التي عنتها الدراسة، وقد بلغت نسبة التوافق المحسوبة بهذه الطريقة (٩١%) .

وقد أظهرت نتائج الدراسة فيما يتعلق بالسؤال الأول : ان المفهوم الرئيسي " الاعداد والعمليات عليها" كان الاكثر تمثيلا في كتب الرياضيات للصفوف من الرابع وحتى الثامن من المفاهيم الاخرى، اذ بلغت نسبة تمثيله (٤٩,٧ %)، يليه مفهوم " الهندسة " (١٨,٥ %)، ثم " القياس " (١١,٤ %)، " الجبر " (٩ %)، " النسبة والتناسب " (٥,٩ %) " تمثيل البيانات والاحتمالات " (٥,٧) .

كما أظهرت النتائج فيما يتعلق بالسؤال الثاني : ان الأسئلة والتمارين الموجودة في كتب الرياضيات للصفوف من الرابع وحتى الثامن في الاردن كانت مستوياتها على النحو التالي (المعرفة ٣٤,٧%)، (إجراءات روتينية بسيطة ٢٣,٤%)، (إجراءات روتينية معقدة ٢٢,٢%)، (حل المسألة ١٩,٧%). اما النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث فقد أظهرت ان الأسئلة والتمارين الموجودة في كتب الرياضيات للصفوف من الرابع وحتى الثامن لا تركز على الشكل اختيار من متعدد اذ كانت نسبة هذا الشكل من الأسئلة (٣,٠٤%) فقط، وقد كانت (٦٠,٣٢%) من مجموع الأسئلة الكلي من شكل الأسئلة ذات الإجابات القصيرة، وان (٣٦,٦٤%) من شكل أسئلة ذات إجابات طويلة .

وفي ضوء هذه النتائج أوصى الباحث بضرورة اعادة صياغة مناهج وكتب الرياضيات المدرسية للصفوف من الرابع وحتى الثامن بحيث تركز في اسئلتها وتمارينها على مستوى حل المسألة وكذلك الأسئلة التي من الشكل اختيار من متعدد، وتتركز في محتواها على المفاهيم الرئيسية (الاحصاء والاحتمالات، والنسبة والتناسب) لما لها من اهمية كبيرة في حياة الطالب. وضرورة اجراء دراسات مشابهة تتناول تحليل النتائج للطلاب الاردنيين في الاختبار الدولي في الرياضيات الذي اجري عام ٢٠٠٣م.

الفصل الاول

مشكلة الدراسة واهميتها

المقدمة :-

يشهد العالم اليوم ثورة معرفية وتقدماً علمياً في مجالات الحياة جميعها، حتى أصبح من غير الممكن للعقل البشري أن يستوعب كل التطورات التي تحصل في أي فرع من فروع المعرفة، ومما لا شك فيه أن هذا التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يشهده عالمنا اليوم يرتكز على قاعدة من التقدم الرياضي. الرياضيات لها دور عظيم في تطور العلوم المختلفة، فقد امتدت استخداماتها وتطبيقاتها حتى شملت كثيراً من المجالات التطبيقية والعلوم الاجتماعية والإنسانية وإدارة الأعمال والسياسة والاقتصاد والحاسبات... الخ، وتنبثق أهميتها من حاجة الأفراد في المجتمع إليها في تنظيم أمور حياتهم ومعاملاتهم.

والرياضيات علم تجريدي من خلق وإبداع العقل البشري، ومن ضمن ما يهتم به تسلسل الأفكار والطرائق وأنماط التفكير، فهي تعطي للعلم وحدته وترابطه، وأن تطور الأفكار الرياضية قد أثر بشكل مباشر على بقية العلوم. والعلاقة القائمة بين تاريخ التطورات الرياضية والتطورات العلمية الأخرى هي علاقة تبادلية، فكثير ما نشأت الحاجة إلى تطوير الأفكار الرياضية والتفكير في حل كثير من المسائل والمعادلات نتيجة ظهورها في إحدى التجارب الكيميائية أو الفيزيائية، فالرياضيات تعتبر مفتاحاً للعلوم الأخرى، ولكنها ليست بحاجة إلى أي من العلوم لأنها في القمة من التجريد. (عكاشة، ١٩٩٠)

وتمثل الرياضيات المدرسية في المرحلة الأساسية الدعامة الرئيسية والأساس المتين لبناء رياضي متكامل يستخدمه الطالب خلال المراحل المتقدمة، وبذلك نجد من بين المناهج الدراسية التي تعتمد عليها الأمم اعتماداً كبيراً في تطورها العلمي وتقدمها التقني وحركتها نحو الأفضل مناهج الرياضيات، التي تلعب دوراً هاماً في بناء الأجيال كما تمثل السجل الحقيقي لتاريخ الحضارات والمؤشر الدال على مدى تقدمها العلمي والتقني وامتلاكها لأسباب ووسائل الريادة في العالم المعاصر.

ومن المتفق عليه أن الهدف الأساسي من تدريس الرياضيات بصورة عامة هو المساهمة الفعالة في إعداد الفرد للحياة بغض النظر عن عمله أو تطلعاته في المستقبل، ومن

ناحية أخرى المساهمة في إعداد الفرد لمواصلة دراسته في الرياضيات نفسها أو في موضوعات أخرى أثناء وجوده في المدرسة وبعد تخرجه منها. (ابراهيم، ١٩٨٥).

ويتم التركيز على المناهج المدرسية كمدخل ضروري لإصلاح التعليم والنهوض بالعملية التربوية، وتأخذ مناهج الرياضيات مكاناً متميزاً بين المواد الأخرى، وتجرى محاولات التطوير على محتواها وكثير من العوامل المؤثرة على تعلمها وخاصة في المراحل الأساسية، حيث تؤثر الخبرات الأولى لتعلم الرياضيات على تعلمه لها في المستقبل. (إسكندر، ١٩٩٩).

وبما أن الكتاب المدرسي هو ترجمة المنهاج، فهو يحتل مكانة أساسية في العملية التربوية، كما يعتبر المرجع الرئيسي وربما الوحيد للمعلم والطالب في المناهج السائدة في معظم دول المنطقة، ونظراً لهذه المكانة المركزية للكتاب فإنه يجب أن يعكس عناصر المنهاج المدرسي بشكل أفضل (أبو زينة، ٢٠٠٣).

ورغم التطور السريع في مجالات التعلم المختلفة وطرائق التدريس، إلا أن الكتاب المدرسي ما زال من أهم المواد التعليمية التي يتم توفيرها، ويعتبر أهم أداة للتعليم في عصر تفجر المعرفة وانتشار التعليم، إضافة إلى أنه الوسيط الفعلي بين المعلم والمتعلم، وأنه يقم الطلبة في الأنشطة والتدريبات ويوفر الفرص التعليمية للطلبة بمختلف قدراتهم، حيث أنه يعرض المحتوى بشكل متكامل ومتناسق (الكيلاي، ١٩٩٥).

ويرى بل (١٩٨٦) أنه في أي مقرر للرياضيات يمكن للكتاب المدرسي أن يكون مصدراً قيماً لمساعدة المعلم في تدريس الرياضيات، وتتبع أهمية كتب الرياضيات المدرسية من الأمور التالية:

- يعتبر الكتاب المدرسي مصدراً لمعرفة الرياضيات.

- تحتوي كثير من كتب الرياضيات على تمارين متنوعة مناسبة للطلاب البطينين في تعلم الرياضيات، وكذلك تمارين مناسبة للطلاب الذين لديهم قدرات رياضية عالية.

وتزداد أهمية الكتاب المدرسي باعتباره أهم المتغيرات الرئيسية في عملية التحصيل، حيث أظهرت العديد من الدراسات التي أجريت في الأردن حول مدى اكتساب الطلبة للمفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة في الكتب المدرسية المقررة في مراحل التعليم المختلفة تدنياً في مستوى تحصيل الطلبة لتلك المفاهيم، مما دفع إلى البحث عن

أسباب هذا التدني والتي ربما يكون إحداها الكتاب المدرسي حيث يعتمد عليه الطالب بدرجة كبيرة.

من خلال ما تقدم يتضح لنا أهمية الرياضيات في حياتنا وكذلك المناهج والكتب الرياضية المدرسية. ومن هنا وضعت الخطوط العريضة لمنهاج الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي لمسايرة حاجات المجتمع الأردني في إعداد المواطن الذي يأخذ من جهة بأساليب التفكير العلمي والرياضي في حل المشكلات التي يواجهها، والذي يستطيع من جهة أخرى التعامل مع التكنولوجيا الحديثة ومنتجاتها، وكل ذلك بهدف إكساب المواطن القدرة على المواجهة والتكيف في عصر يحدث فيه التغيير بشكل متسارع (عقيلان، ٢٠٠٠).

لقد تم وضع الخطوط العريضة لمنهاج الرياضيات لمرحلة التعليم الأساسي من قبل الفريق الوطني لمبحث الرياضيات بناء على توصيات المؤتمر الوطني الأول للتطوير التربوي لمبحث الرياضيات والذي عقد في عمان عام (١٩٨٨)، وذلك اعتماداً على الخطوط العريضة لمرحلة التعليم الأساسي من جهة وعلى بنية مبحث الرياضيات من جهة أخرى، ومن هنا فقد اشتملت هذه الوثيقة على سبعة خطوط عريضة يرتبط كل خط منها بأحد الخطوط العريضة لمناهج مرحلة التعليم الأساسي مع أمثلة رياضية كتطبيق لذلك الخط، هذا من جهة، أما من جهة أخرى فيرتبط بشكل مباشر ببنية الرياضيات وبمحتواها وينسجم مع أهداف مرحلة التعليم الأساسي (الفريق الوطني لمبحث الرياضيات، ١٩٨٨).

وقد جاء الخط العريض الرابع بعنوان (الخطة الدراسية والمفاهيم الرئيسية) وقد حدد فيه ثمانية مفاهيم رئيسية اعتبرت أساساً لاشتقاق المفاهيم الجزئية للصفوف المختلفة في هذه المرحلة، وهذه المفاهيم الرئيسية ثمانية هي :

- ١- الإعداد والعمليات عليها.
- ٢- مفاهيم حسابية وتطبيقات.
- ٣- الهندسة.
- ٤- القياس.
- ٥- الجبر.
- ٦- المثلثات.
- ٧- أساسيات الرياضيات.
- ٨- الإحصاء والاحتمالات.

وقد صدر عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات الأمريكي National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) عام ٢٠٠٠ وثيقة بمبادئ ومعايير

الرياضيات المدرسية، والمعايير (Standards) هي أوصاف لما ينبغي لتعليم الرياضيات أن يمكن الطلاب من معرفته والقيام به، وهي تحدد الفهم والمعرفة والمهارات التي يجب أن يكتسبها الطلاب من مرحلة ما قبل الرياض وحتى الصف الثاني عشر.

وقد تم تجزئة المعايير إلى جزأين، إحداهما يتعلق بالمحتوى الرياضي، والآخر يتعلق بالعمليات الرياضية، أما معايير المحتوى الرياضي فهي (العدد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات) وقد حددت الوثيقة أهداف تدريس كل من هذه المعايير على النحو التالي:

١ - الأعداد والعمليات عليها:

- فهم الأعداد وطرق تمثيلها والعلاقات بين الأعداد والأنظمة العددية.
- فهم معاني العمليات وكيف ترتبط ببعضها البعض.
- سهولة عملية الحساب وعمل التقديرات المعقولة.

٢ - الجبر:

- فهم الأنماط والعلاقات والاقترانات.
- تمثيل وتحليل المواقف و البنى الرياضية باستخدام الرموز الجبرية.
- استخدام النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية.
- تحليل التغير (التفاضل والتكامل) في سياقات مختلفة.

٣ - الهندسة:

- تحليل صفات وخصائص أشكال هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد وتطوير براهين رياضية عن العلاقات الهندسية.
- تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى.

- استخدام التحويلات والتماثل لتحليل المواقف الرياضية.

- استخدام التصور والتفكير المكاني (الفضائي) والخدمة الهندسية لحل المشكلات.

٤ - القياس:

- فهم خصائص الأجسام القابلة للقياس وكذلك فهم وحدات أنظمة عمليات القياس.
- استخدام المناسب من الأساليب والأدوات لتحديد القياسات.

٥ - تحليل البيانات والاحتمالات:

- صياغة أسئلة يمكن تناولها بالبيانات، وجمع وتنظيم وعرض البيانات الملائمة للإجابة عن هذه الأسئلة.
- اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات.
- تطوير وتقييم استنتاجات وتنبؤات مبنية على البيانات.
- فهم وتطبيق المفاهيم الأساسية في الاحتمالات.

ومن الجدير بالذكر أن البعض يطلق على هذه المعايير مفهوم الكفايات (Competencies)، والكفاية هي جملة خبرية تصف الخبرة الرياضية التي يجب على الطالب أن يتقنها بدرجة مقبولة تضمن الجودة في تعلم الرياضيات وتعليمها (مكتب التربية العربي لدول الخليج، ٢٠٠٤)

ومما لا شك فيه إن الهدف من وضع الكفايات المدرسية هو ضمان لتقديم رياضيات ذات جودة ومناسبة لجميع فئات ومستويات الطلاب، إلى جانب تقديم رياضيات يحتاجها الطالب في حياته الخاصة ومستقبله العلمي من خلال التركيز على ربط المادة بغيرها من العلوم ومجالات الحياة. وجعلها وسيلة لتواصل الطالب مع الآخرين، وتساهم هذه الكفايات بالتركيز على إكساب الطالب القدرة على حل المشكلات، وتمثيل المفهوم بعدد من الطرق والأساليب المختلفة.

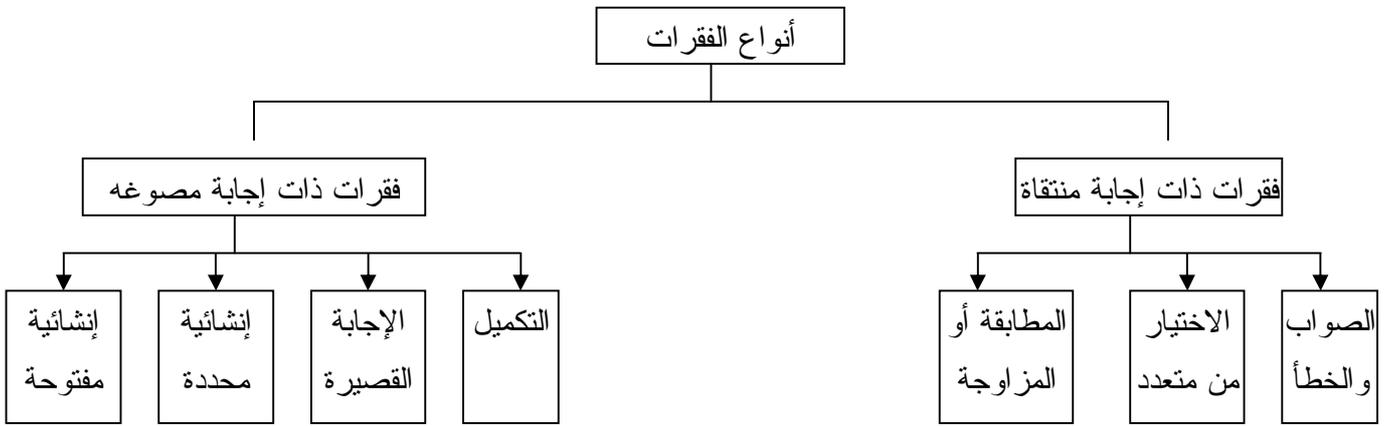
اما المعايير الخاصة بالعمليات الرياضية فانها توضح او تلقي الضوء على طرق اكتساب واستخدام المعرفة ذات العلاقة بالمحتوى، وهذه المعايير كما حددها (NCTM) هي (حل المشكلة، والتفكير والبرهان، والاتصال، والترابط، والتمثيل)

وقد جاء في وثيقة الخطوط العريضة لمنهاج الرياضيات الأساسي في الأردن في الخط العريض الخامس تحت عنوان (توجيهات عامة في أساليب تدريس الرياضيات وتقويمها) أن التقويم يستخدم كعنصر دائم وموجه للأنشطة التعليمية ليقيس المعلومات والمهارات العقلية والعلمية، وتتناول عملية التقويم المفاهيم والتعميمات والخوارزميات والمسائل الرياضية بأشكالها المختلفة سواء أكانت حسابية أم جبرية، أم هندسية، أم مثلثية.

وينبغي أن تكون عملية التقويم شاملة ومستمرة وصادقة، تتناول مختلف جوانب المنهاج، وتستخدم فيها مختلف وسائل التقويم المتاحة لترتبط هذه الوسائل ارتباطاً منطقياً بالأهداف، فالاختبارات العملية تستخدم في قياس هدف الإنشاءات الهندسية والقياسات، والاختبارات الكتابية تستخدم في قياس الأهداف المعرفية و المهارات العقلية.

وان للاختبارات الكتابية أهمية كبيرة لقياس الأهداف الرياضية؛ فتستخدم أسئلة المقال في قياس الأهداف التي تتطلب من الطالب إنتاج حل متكامل لمسألة ما عندما يكون هناك أهمية للتسلسل الذي يقوم به الطالب، وفيما عدا ذلك تستخدم الأسئلة الموضوعية بأنواعها المختلفة بشرط أن يكون زمن الإجابة عن كل منها منسجماً مع النوع المستخدم. والشكل رقم (1) يبين انواع فقرات الاسئلة.

يبين الشكل التالي الأنواع المختلفة من الفقرات مقسمة بضمن فئتين رئيسيتين



شكل رقم (1)

انواع فقرات الاسئلة

أسئلة ذات اختيار من متعدد:

تقع ضمن فئة الأسئلة الموضوعية، التي تم تطويرها من أجل التغلب على الانتقادات التي وجهت للأسئلة المقالية، وسميت بهذا الاسم لأن طريقة التصحيح فيها قد تم تحديدها عند كتابتها، أي أن الجواب الصحيح هو واحد فقط من بين مجموعة قليلة من البدائل المعطاة وتكون النتيجة واحدة مهما اختلف المصححون.

ومن مميزات الأسئلة الموضوعية، الاقتصاد وفي وقت الإجابة من جانب الطلاب، ووقت التصحيح من جانب المعلمين، وأنها أكثر سهولة ودقة في التصحيح من أسئلة المقال،

وأكثر منها تمثيلاً للمحتوى، كما تمتاز بالثبات العالي، وبمساعدة الطلبة في اكتساب العديد من المعارف والمهارات والقدرات، وباستبعاد جانب التميز من جانب المصححين. ومع ذلك يسجل عليها بعض المآخذ يتمثل أهمها في عجزها عن قياس القدرات العقلية العليا عند الطلاب، وخاصة في مجال التحليل والتركيب والتقويم، وحاجتها لوقت طويل للوضع والإعداد. وقياسها في كثير من الأحيان للحقائق والمعارف السطحية. (سعادة، ١٩٩٧)

أسئلة المقال:

وهي أقدم أنواع الأسئلة من حيث استخدامها في قياس تحصيل الطلبة، ولا زالت شائعة الاستعمال حتى أن بعض المعلمين لا تزال أسئلتهم مقتصرة على هذا النوع من الأسئلة. ولهذا النوع من الأسئلة فوائد عديدة يتخلص أهمها في أنها تصلح لقياس العمليات العقلية العليا عند الطلبة مثل التحليل والتركيب والتقويم وتنظيم الأفكار التي يصعب قياسها في الاختبارات الموضوعية، وهي تتيح أيضاً الحرية للطلبة للإجابة الواسعة والتعبير عن الآراء، وتركز على الفهم العام ومقارنة المفاهيم وربطها معاً. أما المآخذ التي يمكن أن تؤخذ على الأسئلة المقالية، أنها تفتقر إلى صدق المحتوى؛ حيث لا تغطي الأسئلة فيها الأهداف التدريسية الموضوعية كما يفتقر المصحح فيها إلى صفة الثبات والموضوعية، وحاجتها إلى وقت طويل للتصحيح. وفي الأسئلة المقالية يطلب من الطالب أن يصوغ الإجابة بكلماته وأسلوبه الخاص ولكن بدرجات متفاوتة من الحرية، وذلك حسب درجة تحديد الإجابة التي تختلف باختلاف نوع الفقرة ضمن نفس الفئة. (عودة، ٢٠٠١).

ويوجد نوعان مهمان لأسئلة المقال، يتمثل الأول منهما في السؤال قصير الإجابة الذي يركز على فكرة واحدة ويمكن الإجابة عنه في عبارة واحدة أو اثنتين، وتقع الأسئلة التي تتطلب تعريف بعض المفاهيم ضمن هذا النوع من الأسئلة.

أما النوع الثاني فيتمثل في الأسئلة ذات الإجابات الطويلة التي تركز على قياس قدرة الطالب على التعامل مع المستويات العليا من الجانب المعرفي لتصنيف بلوم، وخاصة في عمل المقارنات والتحليلات وتقويم الأمور.

وقد جاء في الخطوط العريضة لمنهاج الرياضيات في المرحلة الأساسية وفي الخط العريض الثالث بعنوان "الأهداف"، إن منهاج الرياضيات يهدف إلى تحسين أساليب التفكير وحل المشكلات، وذلك من خلال استخدام الطالب للأسلوب العلمي في التفكير وذلك بتعلم خطوات حل المسألة الرياضية وتطبيق خطوات حلها في حل المشكلات الحياتية. ويأتي تعلم حل المسائل والمشكلات في قمة هرم النتاجات التعليمية عند جانيبه، ويرى بعض رجال التربية أن الهدف الرئيسي من تعليم الرياضيات هو تنمية قدرة الطلاب على حل المشكلات والمسائل، إذ أن المسألة الرياضية تتربع على قمة هرم المعرفة الرياضية التي تضم كذلك المفاهيم والمبادئ والتعميمات والمهارات الرياضية (البكري، ٢٠٠١).

والمسألة هي موقف جديد ومميز يواجه المتعلم ولا يكون له حل جاهز لدى المتعلم في حينه، لذلك يمكن القول بأن المسألة الرياضية هي مشكلة تواجه الفرد أو سؤال بحاجة إلى جواب ولا يكون عند الفرد حل جاهز له في وقتها. فيحتاج من المتعلم أن يفكر فيه ويحلله ومن ثم يستخدم ما تعلمه سابقاً ليتمكن من حله، وللمسألة الرياضية أهمية عظيمة في تعليم وتعلم الرياضيات؛ فهي تنمي أنماط التفكير لدى الطلبة والتي يمكن أن تنتقل إلى مواقف أخرى وكذلك تحفز الطلبة على التعلم وإثارة الدافعية، وعن طريق حلها يتم تطبيق القوانين والتعميمات في مواقف جديدة ويكتب الطالب المفاهيم الرياضية ويتدرب على المهارات الحسابية ويكتسبها.

مشكلة الدراسة:

تبرز مشكلة الدراسة من خلال الاطلاع على نتائج الطلبة الأردنيين في اختبارات

الرياضيات التي تنفذها الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي

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

ومقرها في امستردام، حيث كشفت التقارير العامة لنتائج الطلبة الأردنيين عن

قصور واضح في إجاباتهم عن هذه الاختبارات، مقارنة مع الدول المشاركة في الاختبار.

وقد عزا كثير من الباحثين أسباب التدهور في تحصيل الطلبة الأردنيين إلى أساليب التدريس

العادية التي يتبعها المعلمون، والتي لا تعطي الفرصة للطلاب كي يساهم في عملية التعلم،

إضافة إلى القصور في الكتب المدرسية، حيث تهتم بعرض مادة أكثر تستنفذ وقت الطالب وجهده لعمليات التذكر والتطبيق المباشر، ولا تترك له مجالاً للتعلم في استيعاب المفاهيم وإدراك العلاقات فيما بينها، والتدريب الكافي لاكتساب المهارات، والتفكير في مسائل تكسبه القدرة على حل المشكلات، وكذلك قصور الكتب المدرسية عن تقديم مسائل للطلبة تحتاج لعمليات تفكير عليا لحلها، وأسلوب عرض المادة يعتمد على التلقين، والسرد المباشر ولا يترك مجالاً للطالب كيف يتفاعل ويتشارك في عملية التعلم بل يقتصر دوره على عمليات الحفظ فقط.

لقد جاءت الدراسة التحليلية لمستوى أداء طلبة الأردن في الدراسة الدولية الثالثة في العلوم والرياضيات والتي أجراها المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية عام ٢٠٠٠ أن للرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA) أجرت دراستها الأولى عام ١٩٨٨ لتقييم تحصيل الطلبة من عمر (١٣) سنة في العلوم والرياضيات، وقد شارك في هذه الدراسة ستة بلدان هي (كندا، وإيرلندا، وكوريا، وأسبانيا، والمملكة المتحدة، والولايات المتحدة الأمريكية).

أما الدراسة الثانية فقد أجريت عام (١٩٩١)، وقد شملت الدراسة تقييم تحصيل الطلبة في العلوم والرياضيات، من عمر (٩) سنوات و (١٣) سنة. وقد شارك الأردن مع تسعة عشر بلداً في القسم المتعلق بتقييم الطلبة من عمر (١٣) سنة في العلوم والرياضيات، وقد بلغ عدد الطلبة الأردنيين الذين شاركوا في هذه الدراسة في اختبار الرياضيات (١٥٨٠) طالباً وطالبة، وقد تكون اختبار الرياضيات من (٧٦) سؤالاً، غطت خمسة موضوعات رياضية رئيسية هي: (الأعداد والعمليات عليها، والقياس، والهندسة، وتحليل البيانات، والجبر)، وتوزعت الأسئلة على ثلاثة أنواع من المهارات هي: (فهم المعايير، واستخدام المعرفة الإجرائية، وحل المسائل الرياضية).

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى أداء الطلبة الأردنيين في الرياضيات بالمقارنة مع أداء الطلبة من جميع البلدان المشاركة كان متدياً جداً، حيث بلغ متوسط النسب المئوية للإجابات الصحيحة (٤٠%)، حيث جاء الأردن في المركز الثامن عشر (١٨) من أصل عشرين دولة مشاركة في الدراسة. وقل أداء الطالب الأردني في المتوسط بشكل كبير عن أداء الطالب المتوسط في البلدان المشاركة وبفارق مقداره ٢٠% وبشكل ملفت جداً عن أداء الطالب المتوسط في الصين التي احتلت

المرتبة الأولى وبفارق مقداره (٤٠%)، كما اختلف أداء الطلبة باختلاف المحتوى الرياضي، حيث كان الأحسن في مجال تحليل البيانات (٤٦%)، ثم في مجال الهندسة (٤٤%) والأسوأ في مجال القياس (٣٢%). وبالنسبة للمهارات المعرفية، فقد كان أدواهم الأفضل في الفهم المفاهيمي (٤٥%). أما أدواهم في حل المسألة فقد كان الأسوأ (٣٨%) وقد جاء أدواهم في المعرفة الإجرائية مماثلاً لحل لمسألة.

أما الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات Third International TIMSS Mathematics and Science Study فقد أجريت عام ١٩٩٥، وشارك بها (٤٠) دولة، وبلغ عدد أسئلة الرياضيات (١٥١) سؤالاً غطت المحتويات الرياضية التالية: (الأعداد، والجبر، والقياس، والهندسة، والإحصاء والاحتمالات، والنسبة والتناسب). كما قاس الاختبار المهارات العقلية التالية: (المعرفة، والإجراءات الروتينية البسيطة، والإجراءات الروتينية المعقدة، وحل المسألة)، وكان حوالي (٨٠%) من فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، أما الفقرات الأخرى (٢٠% 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.

وتجدر الإشارة إلى أن الأردن لم يشارك في هذه الدراسة، وقد حصلت سنغافورة على المركز الأول بمتوسط (٦٤٣)، وجنوب أفريقيا على المركز الأخير بمتوسط (٣٥٤)، في حين كان المتوسط الدولي لأداء الطلبة (٥١٣).

ولما كان لنتائج الدراسة الدولية الثالثة (TIMSS) في عام (١٩٩٥) وقع كبير في الأوساط التربوية، في كثير من الدول المشاركة، فقد تقرر إعادة تطبيق الدراسة مجدداً، مما أتاح الفرصة للأردن للمشاركة في هذه الدراسة.

لقد تم إعادة تطبيق الدراسة الدولية الثالثة في الرياضيات والعلوم Third

International Mathematics and Science Study Reply (TIMSS-R) عام (١٩٩٩)، وقد خضع الطلبة لاختبار في الرياضيات، كما أجابوا عن استبانة تتعلق بخبراتهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات وخلفياتهم الأسرية، وأجاب المعلمون عن استبانة

تتعلق بإعدادهم الأكاديمي وممارساتهم التدريسية، ووجهات نظرهم في كثير من القضايا المتصلة بتدريس الرياضيات.

وقد بلغ عدد أسئلة الرياضيات في هذه الدراسة (١٥٥) سؤالاً، توزعت على الموضوعات التالية: (الأعداد والعمليات عليها، والجبر، والقياس، والهندسة، والإحصاء والاحتمالات، والنسبة والتناسب).

وقد غطت الأسئلة المهارات والأداءات المتوقعة في جوانب/ مستويات: (المعرفة، والإجراءات الروتينية البسيطة، الإجراءات الروتينية المعقدة، وحل المسألة). وقد كان حوالي (٨٠%) من أسئلة الاختبار من نوع الاختيار من متعدد أما الأسئلة الأخرى (٢٠% 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 يتطلب إجابات مطولة).

والملاحق رقم (١) يبين توزيع فقرات الاختبار (TIMSS-R) على المجالات ونوع النتائج المتوقع، أما الملاحق رقم (٢) فيبين توزيع فقرات الإختبار حسب المحتوى وشكل السؤال كما جاء في الدراسة التحليلية لمستوى أداء طلبة الأردن في الدراسة الدولية الثالثة في الرياضيات والعلوم والتي قام بها المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية عام ٢٠٠٠. وقد شاركت عينة من طلبة الصف الثامن في الأردن وعددها (٥٣٠٠) طالباً وطالبة تم اختيارهم من (١٤٧) مدرسة من المدارس الحكومية و الخاصة ووكالة الغوث الدولية. وبلغ عدد الدول المشاركة في هذه الدراسة (٣٨) دولة من مختلف القارات، وقد كانت الدول العربية المشاركة هي: (الأردن، تونس، المغرب).

وبالنسبة لنتائج طلبة الأردن في اختبار الرياضيات، فقد بلغ متوسط الإجابات الصحيحة (٤٢٨) علامة، علماً بأن المتوسط العام لجميع الدول المشاركة كان (٤٨٧) علامة. وكان متوسط أفضل دولة وهي سنغافورة (٦٠٤)، ومتوسط أدنى دولة وهي جنوب أفريقيا (٢٧٥) علامة. وهذه الأرقام تشير إلى أن متوسط الإجابات الصحيحة في حالة طلبة الأردن كان أقل من المتوسط الدولي في حدود (٦) علامات مئوية، وأقل من متوسط الدولة العليا بحدود (١٧) علامة مئوية. ولذلك يمكن القول بأن أداء طلبة الأردن متدن نوعاً ما، حيث كان ترتيب الأردن الثاني والثلاثين (٣٢) مقارنة بالدول الأخرى. والملاحق رقم (٣)

يبين متوسطات أداء الطلبة المشاركين في اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات (TIMSS-R).

أما بالنسبة لمتوسطات الإجابة الصحيحة لطلبة الأردن على المجالات المختلفة لاختبار الرياضيات، فقد كانت متفاوتة من مجال لآخر، حيث كان المتوسط في الأعداد والعمليات عليها (٤٣٧) والقياس (٤٣٨). والإحصاء والاحتمالات (٤٣٦)، والهندسة (٤٤٩) والجبر، (٤٣٩) علماً بأن المعدلات الدولية المناظرة لهذه المجالات كانت (٤٨٧) وهذا يعني أن مستوى أداء طلبة الأردن كان متقارباً من مجال إلى آخر، مع أنه كان على أفضله في حالة الهندسة.

أسئلة الدراسة:

تسعى الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة الرئيسية التالية:

- ١- إلى أي مدى تعكس كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في الأردن المفاهيم الرئيسية في اختبار (TIMSS-R).
- ٢- إلى أي مدى تعكس أسئلة وتمارين كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في الأردن مستويات الأسئلة في اختبار (TIMSS-R).
- ٣- إلى أي مدى تعكس كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في الأردن شكل الأسئلة في اختبار (TIMSS-R).

أهمية الدراسة:

من خلال العرض المتقدم عن نتائج الطلبة الأردنيين على اختبار الرياضيات في الدراسات الدولية، والتي أظهرت تدنياً في مستويات الأداء بشكل عام، يأتي الحديث عن العوامل المسؤولة عن هذا التدني.

ومن هنا تبرز أهمية هذه الدراسة في محاولتها الوقوف على بعض الأسباب التي قد ارتبطت في تدني مستويات تحصيل الطلبة الأردنيين، وهو الكتب المدرسية ومدى تمثيلها للمجالات الرياضية التي احتواها الاختبار الدولي بالإضافة إلى مستويات الأسئلة وأشكالها المتضمنة في الاختبار.

ويتبين من استعراض الدراسات السابقة أن معظم الباحثين تناولوا أساليب التدريس التي يتبعها المعلمون، وكذلك الأنظمة التربوية والطلبة، وقلة من الباحثين تناولوا الكتب المدرسية وعلاقتها بتدني تحصيل الطلبة في الاختبارات الدولية، لذا تجيء هذه الدراسة لتبحث مجالاً مهماً ورئيسياً. وهو الكتاب المدرسي ودرجة تمثيله للمواضيع والمجالات التي تناولها الاختبار الدولي (TIMSS-R) وكذلك مستويات الأسئلة وأشكالها.

وتتضح أهمية الدراسة من المنظورين النظري والتطبيقي، فمن الجانب النظري:

- تفيد هذه الدراسة في تعرف نواحي القوة والضعف في مستويات الاسئلة الواردة في كتب الرياضيات للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) .
 - تساعد في تعرف مدى نوعية وجودة محتوى الكتاب المدرسي باعتباره المصدر الأساسي الذي يرجع اليه كل من المعلم والطالب في عمليات التعلم .
- اما الجانب التطبيقي فيتمثل في انها تساعد القائمين باعداد الكتب المدرسية بمراعاة مستويات الاسئلة المتضمنة بالكتب المدرسية .
- وتكمن أهمية الدراسة ايضا في انها تتناول عدة كتب رياضيات لخمسة صفوف في مرحلة تدريسية مهمة .

محددات الدراسة:

- ١ - تقتصر الدراسة على كتب الرياضيات المدرسية في الأردن للصفوف من الرابع وحتى الثامن الأساسي.
- ٢ - تقتصر عملية التحليل على المفاهيم الرئيسية الواردة في اختبار (TIMSS-R) فقط وهي ست مفاهيم رئيسية (الأعداد والعمليات عليها، والجبر، والهندسة، والقياس، والإحصاء والاحتمالات، والنسبة والتناسب) وكذلك على الأشكال والمستويات أسئلة اختبار TIMSS-R.

التعريفات الإجرائية:

- ١ - المفاهيم الرئيسية: المجالات والمواضيع الرياضية التي تضمنها اختبار (TIMSS-R) وهي (الأعداد والعمليات عليها، والجبر، والهندسة، والقياس، والإحصاء والاحتمالات، والنسبة والتناسب).

- ٢ - TIMSS-R: الدراسة الدولية الثالثة في الرياضيات (إعادة) والتي أجريت عام ١٩٩٩ من قبل الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA).

٣ - شكل الأسئلة: (اختيار من متعدد، أسئلة ذات إجابات قصيرة، أسئلة ذات إجابات طويلة).

٤ - مستويات الأسئلة: (معرفة، إجراءات روتينية بسيطة، إجراءات روتينية معقدة، حل المسألة).

٥ - أسئلة ذات إجابات قصيرة: أسئلة تركز على فكرة واحدة ويمكن الإجابة عنها في عبارة واحدة أو اثنتين مثل (تعريف المفاهيم).

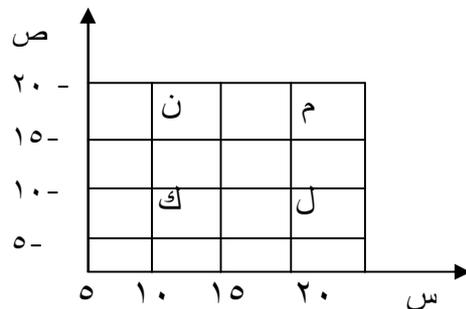
٦ - أسئلة ذات إجابات طويلة: الأسئلة التي تركز على قياس قدرة الطالب على التعامل مع المستويات العليا من الجانب المعرفي لتصنيف بلوم وخاصة في عمل المقارنات والتحليلات وتقويم الأمور.

٧ - مستوى (المعرفة): المستوى الذي من خلاله يستطيع الطلبة القيام بالحسابات الخاصة بالأعداد الصحيحة، فهم يستطيعون القيام بعمليات الجمع والطرح والتقريب في حالة الأعداد الصحيحة، وكذلك جمع الكسور العشرية، وتقريب الأعداد الصحيحة لأقرب مائة ويدركون بعض المفاهيم والمصطلحات الأساسية.

مثال: اوجد ناتج ما يلي $١,٩٣٥ - ٤,٧٢٢$

٨ - مستوى (إجراءات روتينية بسيطة): المستوى الذي من خلاله يستطيع الطلبة 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 الرئيسية للأشكال الهندسية، وقراءة وتفسير الرسوم البيانية، والجداول، ويدركون المفاهيم الرئيسية لمبادئ الاحتمال، ويفهمون العلاقات الجبرية البسيطة.

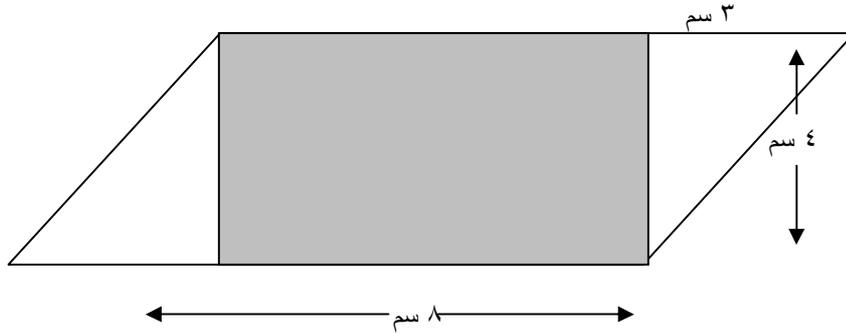
مثال: ما النقطة في الرسم البياني التي إحداثياتها (٧، ١٦)



٩ - مستوى (إجراءات روتينية معقدة): المستوى الذي من خلاله يستطيع الطلبة أن يطبقوا فهمهم ومعرفتهم في مجموعة واسعة من المواقف المعقدة تقريباً، فهم 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، والتعرف على العبارات الجبرية وتقييمها وحل معادلات جبرية في متغير واحد.

مثال:

يبين الشكل مستطيلاً مظللاً داخل متوازي أضلاع



ما مساحة المستطيل المظلل؟

١٠ - مستوى (حل المسألة): المستوى الذي من خلاله يكون الطلبة قادرين على تنظيم المعلومات وصياغة التعميمات، وشرح استراتيجيات الحل في حل المسائل التي تتصل بالمواقف غير الروتينية، وتطبيق المعرفة المتصلة بالعلاقات العددية والهندسية والجبرية التي من شأنها أن تؤدي إلى حل المسائل (وذلك من مثل العلاقات بين الكسور العادية والعشرية والنسب المئوية والخواص الهندسية والقوانين الجبرية) وكذلك القدرة على إيجاد الصيغ المتكافئة للقوانين الجبرية.

مثال:

يخطط أحمد لطلب ٢٠ نسخة من مجلة وقد قرأ الإعلان التاليين عن مجلتين:

<p>مجلة الحياة</p> <p>٢٠ نسخة</p> <p>أول ٣ نسخ مجاناً</p> <p>الباقي ٦٠ قرشاً لكل مجلة</p>
--

<p>مجلة الأنوار</p> <p>٢٠ نسخة</p> <p>أول ٥ نسخ مجاناً</p> <p>الباقي نصف دينار لكل مجلة</p>
--

أي مجلة أقل كلفة لـ ٢٠ نسخة، وبكم أقل في الكلفة، وضح فقرات الحل.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

نظراً للأهمية التي تتمتع بها كتب الرياضيات المدرسية في العملية التربوية، وكونها أهم العوامل المؤثرة في تحصيل الطلبة الرياضي، فقد أجرى العديد من الباحثين دراسات تناولت هذه الكتب من حيث تحليلها وتقويمها من أجل التعرف على جوانب الضعف والقصور والعمل على علاجها وتصحيحها، وبيان نقاط القوة والعمل على تعزيزها.

لذا يمكن تقسيم هذه الدراسات إلى قسمين:

القسم الأول: الدراسات التي تناولت التحصيل الدراسي الرياضي والعوامل المؤثرة فيه.

القسم الثاني: الدراسات المتعلقة بتحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية.

وقد تم ختم كل قسم بملخص لأهم نتائج الدراسات المتعلقة بذلك القسم.

أولاً: الدراسات التي تناولت عملية التحصيل الدراسي في الرياضيات والعوامل المؤثرة فيها:

- قام الكرش (١٩٩٨) بدراسة هدفت إلى معرفة بعض العوامل التربوية المؤدية إلى تدني التحصيل العلمي للطلاب في مادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية بدولة قطر كما يراها المعلمون والطلاب، وقد قام الباحث بإعداد استبانتين إحداهما للمعلمين والأخرى للطلاب تحتوي على عدة بنود، من بينها المقررات الدراسية وأساليب التقويم، وقد تكونت عينة الدراسة من (٣٤) معلماً و (٤٧) طالباً، وتوصل الباحث إلى أن من أسباب تدني تحصيل الطلبة كما يراها المعلمون هو عدم تدريب الطلاب على الأسئلة التي تقيس المستويات العليا في التفكير، أما الطلبة فيرون أن طريقة عرض الكتاب لا تتيح لهم فرصة متابعة المقرر بأنفسهم، وكذلك غير مرتبطة بالحياة العملية.

- أما دراسة مؤسسة تامر (١٩٩١) فقد هدفت إلى وصف الأداء الرياضي لطلبة الصفين الرابع والسادس الابتدائيين في الكويت في ستة مجالات رياضية هي (المهارات الحسابية، والهندسة، والقياس، وحل المسائل اللفظية، ونظرية الأعداد، والتقدير)، وقد

اشتركت في البحث عينتان، إحداهما تمثل طلبة الصف الرابع وعددها (٩١٨) طالباً وطالبة، والأخرى مثلت طلبة الصف السادس وعددها (٨٦١) طالباً وطالبة، وقد كان حجم كل عينة حوالي (٧%) من مجتمعها، أما أداة البحث فكانت عبارة عن فحصي تحصيل تم إعدادهما من قبل الباحثين وقد احتوى كل فحص على أسئلة مرتبطة بكل مجال من المجالات الرياضية السنة التي ركز عليها البحث، وقد روعي أن يشتمل كل فحص على أسئلة من الصف الحالي وعلى أسئلة من الصفوف السابقة.

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن تحصيل طلبة الصفين الرابع والسادس الابتدائيين كان ضعيفاً جداً في كل مجال من مجالات الرياضيات السنة التي امتحنوا فيها، ولم يكن الضعف الشديد هذا مقتصرًا على تحصيلهم في مواد الصف الحالي لكل من العينتين وإنما كان أيضاً في مواد الصفوف السابقة.

- أما دراسة عبيد (١٩٨٨) فقد كان هدفها تحديد المستوى التحصيلي لطلاب الصف السادس الأساسي في مادة الرياضيات في مدينة دمشق بسوريا والعوامل المؤثرة في مستوى التحصيل في مادة الرياضيات، وقد تكونت عينة الدراسة من (٣٩٦) طالباً وطالبة اختيروا عشوائياً ومن (١٠٠) معلم ومعلمة يدرسون الصف السادس، وقد كانت أداة الدراسة اختباراً تحصيلياً في مادة الرياضيات للصف السادس، واستبانة للمعلمين والمعلمات وكذلك للطلبة في الصف السادس.

وقد أسفرت نتائج الدراسة إلى أن المنهاج والكتاب ليس لهما تأثير كبير في ضعف مستوى الطلاب (وهذه النتيجة تتعارض مع كثير من الدراسات).

- دراسة القيسي (١٩٨٦) والتي هدفت إلى الكشف عن الصفوف التي يتدنى أو يرتفع فيها مستوى التحصيل في الرياضيات في الأردن، والكشف عن متوسط تحصيل الطلاب في الرياضيات في المرحلتين الابتدائية والإعدادية، والكشف عن أهم أسباب ضعف الطلاب في الرياضيات، والمؤثرات المتعلقة بهذه الظاهرة، وقد تكونت عينة الدراسة من (٢٦٨٣) طالباً وطالبة ولعدة صفوف، ومن (٢١٦) معلماً ومعلمة اختيروا جميعاً بطريقة عشوائية، وقد تكونت أداة الدراسة من استبانة تألفت من أربعة أبعاد رئيسية هي: (المنهاج، وطريقة التدريس والوسائل التعليمية، والطالب والظروف الأسرية، والامتحان ووسائل

التقويم)، وتوصلت الباحثة إلى عدة نتائج، ما يتعلق منها بكتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي هو أن الأسئلة كانت أعلى من مستوى الطلاب الفعلي، وأن بعض الوحدات طويلة وصعبة، وأنه لا يوجد ترابط بين كتابي الرياضيات للصفين السادس والسابع.

- وأجرى ستانلي (Stanley,1984) دراسة لتقييم أثر كل من مادة منهج الرياضيات وتطبيقاتها في تحسين مستوى التحصيل في الرياضيات، وقد طور الباحث قائمة بالمعايير المطلوبة عن كل من المعلم الجيد والمدرسة الجيدة من خلال مراجعاته عن المدارس الفعالة والمدرسين الفعالين في ولاية واين بالولايات المتحدة الأمريكية، مع التركيز على المدارس الأكثر فعالية التي حققت تحصيلاً أكاديمياً أكثر، وعلى المدارس الأقل فعالية التي حققت تحصيلاً متدنياً، ومجموعة ثالثة اختيرت كمجموعة ضابطة من خارج العينة، وقد تكونت عينة الدراسة من (١٣) مدرسة و (٩٨) معلماً، وقد توصل الباحث إلى أن مواد الرياضيات وتطبيقاتها تلعب دوراً هاماً في تحسين مستوى تحصيل الطلبة.

ويمكن تلخيص أهم نتائج الدراسات السابقة المتعلقة بالتحصيل الدراسي الرياضي والعوامل المؤثرة فيه كالتالي:

١- الكرش (١٩٩٨): أظهرت نتائج الدراسة إلى أن من أسباب تدني تحصيل الطلبة كما يراها المعلمون هو عدم تدريب الطلبة على الأسئلة التي تقيس القدرات العقلية العليا، أما بالنسبة للطلبة فيرون أن طريقة عرض الكتاب لا تتيح لهم فرصة متابعة المقرر بأنفسهم وأن المحتوى غير مرتبط بالحياة العملية.

٢- مؤسسة تامر (١٩٩١): أشارت النتائج إلى أن تحصيل طلبة الصفين الرابع والسادس الابتدائيين كان ضعيفاً جداً في كل مجال من مجالات الرياضيات الستة التي امتحنوا فيها.

٣- عبيد (١٩٨٨): أسفرت نتائج الدراسة إلى أن المنهاج والكتاب ليس لهما تأثير كبير في ضعف مستوى الطلاب.

٤- القيسي (١٩٨٦): أظهرت نتائج الدراسة أن أسئلة الكتاب أعلى من المستوى الفعلي للطلبة وصعوبة بعض الوحدات وعدم وجود ترابط بين كتاب الرياضيات للصفين السادس والسابع الأساسيين.

٥- ستانلي (Stanley, 1984): أظهرت النتائج أن مواد الرياضيات وتطبيقاتها تلعب دوراً مهماً في تحسين مستوى تحصيل الطلبة.

ثانياً: الدراسات التي تناولت تحليل وتقويم الكتب المدرسية:

- قام الشراري (٢٠٠١) بدراسة هدفت إلى تقويم كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط من وجهة نظر المعلمين في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي (١٩٩٩/٢٠٠٠) شملت تقديراتهم التقويمية المجالات لتالية:

(المحتوى، والوسائل الإيضاحية، ووسائل التقويم، والشكل العام وطريقة الإخراج). وكذلك وجهة نظرهم في ضرورة وجود دليل معلم، ووجود قائمة بالمراجع والمصادر، وإضافة وسائل تعليمية مساعدة، وإضافة أو حذف بعض موضوعات الكتاب. وقد طرح الباحث استبانة تكونت من (٦٩) فقرة موزعة على المجالات الأربعة السابقة، وتكونت عينة الدراسة من (٧٤) معلماً.

وتوصل الباحث إلى أن محتوى الكتاب لا يحقق أهداف المادة بالقدر المطلوب، وأن المحتوى خال من الأخطاء اللغوية، وضرورة أن يركز على تنمية التفكير الناقد لدى التلاميذ، وأن الأنشطة مراعية لمستوى التلاميذ، وكذلك ملائمة أسئلة الكتاب لتثبيت فهم التلاميذ لمادة الكتاب، وتتضمن أنواع الأسئلة الموضوعية المقالية.

- وأجرت ثابت (٢٠٠٠) دراسة هدفت إلى تحليل كتب الرياضيات للصف الثاني من مرحلة التعليم الأساسي للجمهورية اليمنية وفقاً للمجالات الخمس (المقدمة، والمحتوى، وأسلوب عرض المادة، والتقويم، والإخراج)، وتكونت عينة الدراسة من (١٢) مدرسة، و (١٨) موجهاً تربوياً، و (٤٢) معلماً ومعلمة و (١٥٠٠) طالباً وطالبة و (٣٦) ولي أمر. أما أداة الدراسة فكانت معايير خاصة بتحليل الكتب المدرسية تكونت من (٩٠) معياراً واستبانة

تم بناؤها على أساس المعايير السابقة واستبانة خاصة بأولياء الأمور وأخرى للموجهين والمعلمين واختباراً تحصيلياً طبق على عينة التلاميذ.

وأبرزت نتائج الدراسة عدم وجود مقدمة للكتاب، وأن التلاميذ يعانون من صعوبات في الجمع والطرح والتقدير في القياس وتقدير الأجوبة في العمليات الحسابية، وأن الكتاب لم يولف على ضوء أهداف معدة مسبقاً، وأن الكتاب والدليل و المنهاج جميعها أهملت عنصر تحديد مستوى إتقان لكل هدف تعليمي، واهتمام الكتاب بالجانب المعرفي وإهمال الجوانب الوجدانية والأدائية.

- أما دراسة أبو موسى (١٩٩٧) فقد هدفت إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات المطورة والمقررة على طلاب الصفوف الأساسية من الخامس إلى الثامن في الأردن، بغرض الكشف عن مدى توفر المعايير الأساسية فيها في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية، وقد تكون مجتمع الدراسة من كتب الرياضيات المقررة على الطلاب في الصفوف من الخامس إلى الثامن الأساسي والتي بدء بتدريسها منذ عام (١٩٩١/٩٢)، وكانت عينة الدراسة هي نفسها مجتمع الدراسة، وقد طور الباحث أداة للتحليل اشتملت على المعايير الشكلية للكتاب والتي احتوت على معايير خاصة لكل من (مقدمة الكتاب، والأهداف، وعرض المادة التعليمية، والإخراج) كما اشتملت الأداة على معايير المادة التعليمية وأدرج تحت هذه المعايير معايير خاصة في حل المسألة والاتصال الرياضي.

وقد أظهرت النتائج أن كتب الرياضيات من الخامس إلى الثامن حققت تقارباً في النسب بين توفر المسائل الروتينية والمسائل غير الروتينية، إلا أنه لم تسجل أي مسألة إبداعية في أي كتاب من الكتب، وتبين من خلال النتائج استخدام استراتيجية بوليا لحل المسألة إلا أنه لم يكن واضحاً استخدام استراتيجيات خاصة بحل المسألة، ولم يسجل أي نشاط أو مسألة تنمي القدرة على الحساب الذهني سواء كمهارة عقلية أو كاستراتيجية التحقق من صحة الحل، وبالنسبة لمظاهر استخدام نماذج اللغة الرياضية سجلت النتائج عدم توفر نشاطات مخصصة للترجمة بصورة واضحة ومقصودة لتنمية مهارات الاتصال الرياضي.

- وأجرى المقوشي (١٩٩٧) دراسة هدفت إلى استطلاع آراء موجهي ومعلمي الرياضيات بمدينة الرياض حول كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي، والذي بدء بتدريسه للعام الدراسي (١٩٩٥ / ١٩٩٦) من حيث: (مناسبة لغة الكتاب للحصيلة اللغوية للطلاب، ومناسبة طريقة عرض الدروس، وملائمة المحتوى الرياضي للمرحلة الذهنية، وملائمة المحتوى للخطة الدراسية المعتمدة للمقرر)، وقد شملت عينة الدراسة (١٣) موجهاً و(٦٨) معلماً من منطقة الرياض التعليمية، وقد أعد الباحث استبانة شملت تحليلاً للمحتوى الرياضي لكتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي بجزأيه الأول والثاني.

وتوصل الباحث إلى أن أغلب الموجهين والمعلمين يرون أن كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي بجزأيه مناسب من حيث اللغة وطريقة العرض وملاءمته للمرحلة الذهنية للخطة الدراسية، وأن نسبة تصل إلى ثلث عدد الموجهين والمعلمين يرون أن الحصص المخصصة لتغطية كل أبواب المحتوى الرياضي غير كافية.

- وفي دراسة قام بها الفريق الوطني الأمريكي (NEAP, 1996) والتي هدفت إلى بناء منهاج الرياضيات للصف الرابع معتمداً على منهاجي القوة والقدرة الرياضية معاً، وقد اتبع الباحثون عدداً من الخطوات هي: تحليل محتوى منهاج الرياضيات للصف الرابع الأساسي على مستوى الولايات المتحدة الأمريكية، وبناء محتواه في موضوعات مهارات العامل العددي (الأعداد) (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة)، والكسور والقياس والهندسة، والإحصاء، وتحديد النسب المئوية لكل موضوع ومفرداته، بما يضمن التكامل بين القوة الرياضية والقدرة الرياضية، وقد توصل الباحثون إلى وجود أهمية العامل العددي (الأعداد والمهارات عليها) في محتوى منهاج الرياضيات للصف الرابع الأساسي إذ تبلغ نسبة تمثيله (٤٠%) منه وضرورة ملائمة المحتوى لاستخدام الأسلوب الحسابي المناسب: الورقة والقلم، والآلة الحاسبة، والحساب العقلي.

- أما دويكات (١٩٩٦) فقد أجرى دراسة هدفت إلى تقويم كتاب الرياضيات المقرر تدريسه لطلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن، وذلك من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات. ومدى تطابق التقديرات التقويمية لكل من المعلمين والمشرفين للكتاب

المدرسي. وقد درس الباحث المتغيرات التالية: (الجنس، والمؤهل العلمي، والخبرة التدريسية، والخبرة الإشرافية) وأثرها على تقدير كل من المعلمين والمشرفين.

وتكون مجتمع الدراسة من معلمي الرياضيات في مديرية تربية إربد الأولى والثانية وبلغ عددهم (١٥٠) معلماً ومعلمة، وجميع مشرفي الرياضيات في المملكة وعددهم (٤٢) مشرفاً. وقد كانت عينة الدراسة هي نفسها مجتمع الدراسة. وقد طور الباحث استبانة لأغراض الدراسة مكونة من (٩٢) فقرة موزعة على ستة مجالات هي: (المقدمة، والاهداف، والمحتوى، والأنشطة والوسائل التعليمية، والأسئلة التقويمية، والإخراج الفني)، وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة بين تقديرات المعلمين والمشرفين في مجالي المحتوى والإخراج الفني فقط، ولا توجد فروق ذات دلالة بين المعلمين والمشرفين في الجنس، أو المؤهل العلمي، وقد أوصى الباحث بزيادة عدد الحصص المقررة لتدريس المادة، وتنويع الأسئلة التقويمية لتشمل الأسئلة الموضوعية.

- وفي دراسة أجراها مركز تطوير المناهج الفلسطينية (١٩٩٦) والتي هدفت إلى إجراء مسح شامل لجميع المواضيع التي تدرس في الضفة الغربية وقطاع غزة، وفي جميع المراحل التدريسية، حيث تمت مراجعة محتوى الكتب المدرسية، وأساليب عرض المادة، والوسائل التعليمية المستخدمة، وهدفت عملية مسح المناهج السابقة إلى تقييم مناهج الرياضيات المستخدمة سابقاً في جميع المراحل التدريسية في الضفة الغربية وقطاع غزة ومقارنتها ببعض المناهج العالمية. وللتمكن من تحقيق الهدف المذكور تم استخدام أربعة أساليب هي: مراجعة المناهج القائمة، وعقد ورشات عمل، وتوزيع الاستبانة، والمقارنة بين المناهج القائمة والمناهج العالمية.

توصلت الدراسة إلى أنه بالنسبة لمحتوى الكتاب، غطت كتب المنهاجين (الأردني والمصري) جميع المواضيع التي من المفترض أن يتعلمها الطلبة في مراحل التعليم المختلفة ولكن بعمق متفاوت وبتكرير مختلف. أما بالنسبة للوسائل التوضيحية، تبين النقص الشديد في كلا المنهاجين في هذا المجال خصوصاً في المراحل الابتدائية، حيث لا تقدم وسائل محسوسة للطلاب، كما لا يوجد ذكر لاستخدام الحاسوب والآلة الحاسبة كوسيلة توضيحية، أما أسلوب عرض المادة وتوزيع المنهاج، اعتمد كل من المنهجين الأسلوب التلقيني ووضع

القوانين أمام الطلبة لحفظها وتعليمهم استخدامها دون إعطاء فرص للطلبة لاكتشافها وتقدير أهميتها وعدم وجود ترابط بين مواضيع الرياضيات المختلفة، ولا يركز المنهاج على استعمال المواد التعليمية المحسوسة وضرورة تنوعها حول المفهوم الواحد.

- وفي دراسة لعبد الغني (١٩٩٥) والتي هدفت إلى التعرف على مدى الشروط الواجب توفرها لكتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة للبنات في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي (٩٤ / ٩٥) وللكشف عن نواحي القوة والضعف فيها، وتقديم المقترحات لتحسينها وتطويرها، وقد أعدت الباحثة بطاقة تقدير لكتاب الرياضيات المدرسي تم تطبيقها على عينة البحث التي تكونت من (١٢٠) معلمة وموجهة للرياضيات بهذه المرحلة، إضافة إلى المقابلة الشخصية مع عدد من المعلمات والموجهات بهذه المرحلة، وقد توصلت الباحثة إلى عدم وصول كتب الرياضيات المدرسية في صفوف المرحلة المتوسطة للبنات إلى المستوى المطلوب في مجالات: (الشكل العام، وتنظيم المادة الدراسية، والوسائل التعليمية، والأنشطة، والتقييم، ومحتوى المنهج، والتمارين، والأهداف).

وفي دراسة لجونزالز جوميز (Gonzalezgomez, 1994) تناول فيها تحليل المحتوى المتعلق بحل المسألة لثلاثة كتب من كتب الرياضيات المعدة للصفوف التاسع، العاشر، الحادي عشر، وقد اعتمد الباحث أسلوب التحليل النوعي للمحتوى، وذلك عن طريق وصف الوضع القائم في الكتب فيما يتعلق بحل المسألة، وتوصل الباحث إلى أن التركيز كان منصباً على الإجراءات والمهارات، ومثل هذا التركيز لا يكفي لعمل اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات، وأن حل المسألة في هذه الكتب ضعيف جداً بالنسبة لما نصت عليه المعايير الحديثة.

- وقام العالم (١٩٩٤) بدراسة هدفت إلى تقييم فاعلية كتاب الرياضيات المقرر للصف السادس الأساسي في الأردن، وذلك من خلال معرفة درجة تحقيق الكتاب لأهداف المنهاج وقد اعد الباحث اختباراً تحصيلياً لقياس الأهداف الأساسية لتدريس الرياضيات للصف السادس الأساسي وطبقه على عينة مكونة من (٧٠٦) طالباً وطالبة وكذلك من استباننتين طورهما أحدهما للمعلمين والأخرى للطلبة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية التطبيقية من مدارس عمان التابعة لمديريات عمان الأولى، والثانية وشؤون التعليم الخاص، وقد

أظهرت نتائج الدراسة إلى أن (٦٧%) من الأهداف الأساسية لتدريس الرياضيات لم تتحقق بدرجة مقبولة تربوياً. وأن المعلمين يرون مناسبة الكتاب في جميع مجالات تقويمه بشكل عام.

- وفي دراسة أجراها السر (١٩٩٤) كان هدفها تقويم كتاب الرياضيات للصف التاسع من وجهة نظر المعلمين والطلبة في مدارس منطقة تربية عمان الأولى للعام الدراسي (٩٣/٩٢) في المجالات الأربعة (المحتوى، الوسائل الإيضاحية والأنشطة، وسائل التقويم، الشكل العام للكتاب وطريقة إخراجها). وتكونت عينة الدراسة من (٦٤) معلماً ومعلمة و (٥٢٠) طالباً وطالبة وأعد الباحث استبانتين واحدة للمعلمين، وأخرى للطلبة، وأظهرت نتائج الدراسة إلى أن الكتاب يعاني من نقاط الضعف التالية: عدم كفاية الحصص المقررة للمادة، وضعف ارتباط المادة بخبرات الطلاب وحاجاتهم وأن طريقة عرض المادة غير مشوقة، وأن الأنشطة غير متنوعة وغير كافية. وحجم الكتاب غير مناسب للطلبة، ولا تشتمل التمارين والمسائل على مشكلات من واقع الطلبة.

- أما دراسة الشيخ (١٩٩٢) فقد هدفت إلى تقويم منهاج الرياضيات للصف الأول المتوسط في الكويت في المجالات التالية (الأهداف، والاتجاهات، والمهارات، والمفاهيم، والإخراج)، واستخدم الباحث استبانة لتحقيق الهدف من الدراسة مكونة من (٢٤) فقرة تقيس المجالات السابقة، وقد طبقها على عينة مكونة من (٥٠) مشرفاً ومشرفة فنية. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن أهداف المنهاج واضحة ومعقولة، وأن المفاهيم الرياضية ليست صعبة بوجه عام، والمنهاج مناسب لسن التلاميذ، ويساهم في تنمية مهارة التفكير السليم، والمهارات الفردية، وهناك صعوبة تواجه التلاميذ في فهم الأشكال الهندسية، وعدم مناسبة الكتاب للدارسين من ناحية الإخراج .

- وقد أجرى جيتون (Jetton, 1991) دراسة هدفت إلى تقييم حالة حل المسألة في منهاج الرياضيات، وقام باختبار العملية التنفيذية لمعيار الرياضيات كحل للمسألة). والصادر عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي (NCTM)، وقد أجرى الباحث الدراسة على مراحل ثلاث هي:

- ١ - المرحلة الأولى: هدفت إلى الإعداد للدراسة من خلال مقابلات شخصية مع المعلمين، وأسفرت عن إعطاء تقييم ضعيف من قبل المعلمين للمنهاج في حل المسألة.
- ٢ - المرحلة الثانية: قام خلالها المعلمون بفترة تنفيذ تجريبية مع التركيز على معيار حل المسألة حيث استغرقت الفترة التجريبية تسعة أسابيع.
- ٣ - المرحلة الثالثة: قام الباحث فيها بعملية مسح هدفت إلى تقييم ما تم إنجازه. وتوصل الباحث إلى نتائج إيجابية في صالح تطبيق المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي (NCTM).

- وقامت سالم (١٩٩٠) بدراسة هدفت إلى إجراء دراسة تقييمية لكتاب التفاضل والتكامل للصف الثالث الثانوي في مصر، من خلال تحديد المعايير التي يمكن في ضوءها تقييم الكتاب المذكور وتحديد نواحي القوة والضعف فيه في ضوء هذه المعايير، ووضع تصور مقترح للتغلب على جوانب الضعف في هذا الكتاب، وقد شمل تقييم الكتاب المجالات التالية: (الأهداف، وطريقة العرض، ولغة الكتاب، وأسلوبه، وأمثلة الكتاب وتمارينه، والوسائل التوضيحية في الكتاب، والخبرات التعليمية، والتقييم، والشكل والإخراج الطباعي)، وقد تكونت عينة الدراسة من (١٠) موجهين، و (١١٥) معلماً ومعلمة، و (٤٢٠) من طلبة الصف الثالث الثانوي، ومجموعة مستشارين وخبراء من وزارة التربية والتعليم وبعض أساتذة الجامعات.

وقد توصلت الباحثة إلى نتائج أهمها: أن الكتاب لا يحتوي على مقدمة تتضمن أهدافه، وأنه لا يتبع أسلوباً واحداً في العرض، وأن موضوعات الكتاب غير منظمة، وأن الأمثلة والتمارين لا تتوزع بانتظام وأن أسلوب الكتاب يثير اللبس لدى الطلبة، وأن بعض المفاهيم غير واضحة، والتمارين غير كافية على بعض الأجزاء، وبعض الأشكال لا تلائم الشرح، وعدم استغلال بعض الخبرات، وانفصال مقررات الرياضيات عن بعضها، وعدم كفاية الاختبارات في نهاية الكتاب وأن الكتاب غير جيد الحبكة والتجديد.

- أما دراسة أبو علي (١٩٨٩) والتي هدفت إلى تقييم كتب الرياضيات المقررة على طلبة الصفوف الثانوية الثلاثة في الأردن من قبل المعلمين والطلبة في المدارس التابعة

لمديرية التربية والتعليم في محافظة إربد في العام الدراسي (١٩٨٨ / ١٩٨٩) من خلال الإجابة عن السؤال التالي:

هل توجد فروق بين تقديرات المعلمين والمعلمات بالنسبة للكتب المدرسية الثلاث تعزى إلى الجنس والخبرة التدريسية والمؤهل العلمي.

وقد تكونت عينة الدراسة من (٤٣) معلماً ومعلمة، و (٢٨٦) طالباً وطالبة وقد اعد استبانتيين قام بتطويرهما لأغراض الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى أنه لا توجد فروق بين تقديرات المعلمين والمعلمات بالنسبة للكتب المدرسية الثلاث ولا توجد فروق بين المعلمين والمعلمات تعزى إلى الخبرة التدريسية والمؤهل العلمي، وإلى استقلالية في استجابات المعلمين والطلبة، وقد أبرزت الدراسة بعض الانتقادات التي وجهها المعلمون للكتب موضوع البحث، وهي: (وجود أخطاء مطبعية، عدم وضوح المقدمة، قلة الوسائل التوضيحية).

وهدفت دراسة أبو عميرة (١٩٨٨) إلى تحليل التمرينات الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات المدرسية في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في ضوء المستويات المعرفية المعدلة بجمهورية مصر العربية، وتكون مجتمع الدراسة من كتب الرياضيات للصفوف الخمس بمرحلة التعليم الأساسي، وقد اعتمد في التحليل على التمرينات الرياضية التي تلي كل وحدة من وحدات هذه الكتب المدرسية، وقد دلت النتائج إلى أن التمرينات الرياضية المتضمنة في كل كتاب من الكتب المدرسية، تقيس معظمها مستوى المعرفة المباشرة بنسبة تزيد على النصف من عدد التمرينات الكلية، وأن التمرينات الرياضية الواردة في كتب الرياضيات الخمس أوزانها النسبية لا تتناسب مع معيار الأوزان النسبية لكل كتاب على حدة. ولكل الكتب معاً، وأن التمرينات الرياضية الواردة في كتاب الصفين الرابع والخامس كثيرة للغاية، ولا تتناسب مع الوقت المخصص للحصة والخطة الدراسية، وأن هذه التمرينات مكررة.

- وأجرى الجراح (١٩٨٦) دراسة هدفت إلى تقويم كتب الرياضيات المقررة على الصفوف الإعدادية في الأردن ومعرفة أثر البيئة الجغرافية والجنس والتحصيل في عملية التقويم، وقد استخدم الباحث ست مجالات لتقويم كتب الرياضيات هي: (مقدمة الكتاب،

المظهر العام والإخراج للكتاب، المحتوى الرياضي للكتاب، أسلوب الكتاب ووسائل التقويم المستخدمة، وتنمية الكتاب لاتجاهات الطلبة نحو الرياضيات) وقد طبق الباحث دراسته على عينة مكونة من (٤٥) معلماً ومعلمة من معلمي منطقة إربد الأولى، ومن (٢٠٩) طالباً وطالبة من طلبة نفس المنطقة، وتكونت أداة الدراسة من استبانتين إحداهما للمعلمين والأخرى للطلبة طورهما الباحث لأغراض دراسته، وأظهرت نتائج الدراسة إلى أن التقدير التقويمي المعطى من قبل المعلمين، ومن قبل الطلبة للكتب الثلاث مقبول تربوياً بالنسبة إلى تقديرات محكمين، كما دلت على أثر كل من عاملي الجنس والبيئة على تقويم الكتب، وأن هناك ارتباطاً بين التحصيل ودرجة تقدير الطلبة للكتب الثلاث، و أن تقديرات معلمي الرياضيات مستقلة عن تقديرات طلبتهم التقويمية للكتب الثلاث.

- وأجرى غريب (١٩٨٤) دراسة هدفت إلى تقويم كتاب الرياضيات المقرر لطلاب الصف السادس الأساسي في مصر، وقد تكونت عينة الدراسة من (٦٩) معلماً ممن يقومون بتدريس الكتاب لنفس الصف، طبق عليهم استبانة لمعرفة آرائهم بالكتاب، وقد توصل الباحث إلى أنه توجد موضوعات رياضية مهمة تستمر في الصفوف اللاحقة وموضوعات ليس لها استمرار في الصف السابع، وقد أوصى الباحث باستمرار تقديم بعض الموضوعات وإمكانية إضافة موضوعات جديدة لمنهاج الرياضيات تتكامل مع منهاج العلوم.

- وقام عبد الهادي (١٩٨٤) بدراسة لتقييم مناهج الرياضيات الجديدة التي تم إدخالها في المرحلة المتوسطة، في المملكة العربية السعودية، وقد ذكر الباحث أن التعليم في الدول العربية يتأثر بالنظرة الأوروبية والأمريكية خصوصاً فرنسا وإنجلترا وأمريكا، وقد قام الباحث بتجميع البيانات الخاصة بالدراسة من مصادر متنوعة ومختلفة، خصوصاً من المعلمين والطلبة في المدارس المتوسطة من المنطقة الشرقية في السعودية، وقد استخدم الباحث أدوات قياس مثل المقابلات الشخصية مع المعلمين والطلبة، استبانات، اختبارات تحصيلية للطلبة، وقد توصل الباحث إلى بعض مظاهر القوة والضعف فيما يتعلق بالمحتوى الرياضي، وإظهار الاتجاهات الإيجابية والسلبية لكل من المعلمين والطلبة نحو المنهاج الجديد وتطبيقه وأثر البيئة الجغرافية على تلك الاتجاهات، وأخيراً أوصى الباحث بإجراء

بعض التعديلات لتحسين مستوى كتب الرياضيات في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج.

- وأجرى خضير (١٩٧٨) دراسة هدفت إلى تقويم كتب الرياضيات المقررة على الصفوف الرابع والخامس والسادس في العراق، وتقديم بعض المقترحات لتحسين وتطوير تلك الكتب، وقد تكونت عينة الدراسة من المعلمين والمعلمات والخبراء العاملين في المرحلة الإعدادية بالعراق، وقد استخدم الباحث استبانة لتقويم كل كتاب من الكتب الثلاثة على حدة شملت المجالات التالية (١) لأهداف، وموضوعات الكتاب، ووسائل الإيضاح، ولغة الكتاب، والتمارين وأوجه النشاط التي يقدمها الكتاب، والشكل والطباعة) وقد أسفرت النتائج إلى أن مادة الرياضيات المقررة لهذه الصفوف لا تتناسب معها وغير مرتبطة بمشكلات الحياة، وأن الكتب غير مترابطة مع بعضها البعض، والمادة غير موزعة بشكل مناسب لكل صف، وأن أمثلة الكتب وتمارينها ليست كافية، وأن لغة الكتاب غير مشوقة.

- وأجرى جورج (George, 1971) دراسة هدفت إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات في الصين-تايوان للصفين السابع والثامن، حيث يدرس في هذين الصفين أربعة كتب (اثان لكل صف) ودليل للكتاب، وقد جرى تحليل تلك الكتب باستخدام قائمة خاصة طورت لغرض تلك الدراسة، وقد خلص الباحث إلى أن محتوى كتب الرياضيات لا يغطي جميع موضوعاتها، وأن الأسئلة والتدريبات لا تراعي الفروق الفردية بين الطلبة، كما أن تمارين الكتب موزعة بشكل غير منظم في الكتب التي جرى تحليلها.

ويمكن تلخيص أهم نتائج الدراسات السابقة المتعلقة في تحليل مناهج وكتب الرياضيات على النحو التالي:

- الشراري (٢٠٠١): أبرزت نتائج الدراسة أن محتوى كتاب الصف الأول المتوسط في السعودية لا يحقق أهداف المادة بالقدر المطلوب وأن أسئلة الكتاب تلائم مستوى الطلبة وتتضمن النوعين الموضوعي والمقالي.

- ثابت (٢٠٠٠): أبرزت نتائج الدراسة أن الطلبة يعانون من صعوبات في الجمع وال طرح والتقدير، وأن الكتاب المدرسي اهتم بالجانب المعرفي وأهمل الجوانب الوجدانية والأدائية.

- أبو موسى (١٩٩٧): أظهرت نتائج الدراسة أن كتب الرياضيات من الخامس إلى الثامن حققت تقارباً في النسب بين توفر المسائل الروتينية وغير الروتينية، وعدم تواجد أي مسألة تنمي القدرة على الحساب الذهني.

- الفريق الوطني الأمريكي (NEAP, 1996): دلت نتائج الدراسة إلى وجود أهمية موضوع الأعداد والعمليات عليها في محتوى منهاج الرياضيات، إذ بلغت نسبة تمثيله (٤٠%) من منهاج الرياضيات.

- مركز تطوير المناهج الفلسطينية (١٩٩٦): الكتب تغطي المواضيع التي من المفترض أن يتعلمها الطلبة وأن هناك نقص في استخدام الوسائل الإيضاحية وعدم تفعيل دور الآلة الحاسبة في الكتب.

- سالم (١٩٩٠): التمارين غير كافية وبعض المفاهيم غير واضحة والأمثلة والتمارين لا تتوزع بانتظام.

- أبو عميرة (١٩٨٨): أسفرت نتائج الدراسة على أن التمرينات الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات تقيس معظمها مستوى المعرفة، وهي كثيرة للغاية، ولا تتناسب مع الوقت المخصص للحصة والخطة الدراسية وأنها مكررة.

- جورج (George, 1971): دلت نتائج الدراسة إلى أن محتوى كتب الرياضيات لا يغطي جميع موضوعاتها، وأن الأسئلة والتدريبات لا تراعي الفروق الفردية.

نلاحظ أن الدراسات السابقة تناولت تقييم كتب الرياضيات من وجهة نظر معلمين وطلبة ومشرفين وبعض منها تناول تحليل كتب الرياضيات المدرسية والقليل منها تطرق للمفاهيم الرئيسية وأشكال ومستويات الأسئلة الخاصة بتلك الكتب لذا تأتي هذه الدراسة بهدف تحليل مجموعة من كتب الرياضيات لخمسة صفوف متتالية في مرحلة دراسية مهمة بغرض الوقوف على درجة تمثيلها للمفاهيم الرئيسية وأشكال ومستويات الأسئلة التي وردت في اختبار TIMSS-R لبيان دور هذه الكتب في قصور أداء الطلبة الأردنيين في هذا الاختبار.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل وصفاً لمجتمع الدراسة وعينتها، وأداة البحث المستخدمة وكيفية إيجاد دلالات الصدق والثبات لها، وكذلك الطرق الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات واستخلاص نتائج الدراسة.

مجتمع الدراسة وعينتها: -

تكون مجتمع الدراسة من كتب الرياضيات المدرسية والمقررة على طلاب الصفوف الأساسية (من الرابع وحتى الثامن) في الأردن والتي بدء بتدريسها بموجب قرار من وزارة التربية والتعليم في الأردن، وكذلك من أدلة المعلمين الخاصة بتركيب الكتب، والملحق رقم (٤) يبين هذه الكتب وعدد أجزاءها والسنة الدراسية التي بدء بها تدريس الكتاب. أما عينة الدراسة فهي نفسها مجتمع الدراسة.

أداة البحث: -

تتمثل أداة البحث في نماذج للتحليل من إعداد الباحث، ليستخدمها الباحث والقائمون بعملية التحليل في تحليلهم لكتب الرياضيات من حيث درجة تمثيلها للمفاهيم الرئيسية ولشكل ومستويات الأسئلة الواردة في اختبار Timss-R .

وقد تم وضع ثلاثة نماذج وذلك للإجابة عن أسئلة الدراسة الثلاث. حيث كان لكل سؤال من أسئلة الدراسة نموذج خاص للإجابة عليه.

فالنموذج الأول يحدد نسبة تمثيل الكتب للمفاهيم الرئيسية (الإعدادات والعمليات عليها، والجبر، والهندسة، والقياس، والإحصاء والاحتمالات، والنسبة والتناسب). من خلال عدد الأهداف الخاصة بكل مفهوم والمحتواه في أدلة المعلمين لكتب الرياضيات المحللة ومقارنتها مع مجموع الأهداف كاملة، والملحق رقم (٥) يوضح هذا النموذج .

أما النموذج الثاني فيحدد مستويات أسئلة وتمارين كتب الرياضيات، حيث تم تحليل الأسئلة إلى المستويات التالية (المعرفة، إجراءات روتينية بسيطة، إجراءات روتينية معقدة، حل مسألة)، والملحق رقم (٦) يوضح هذا النموذج.

أما النموذج الثالث فيحدد شكل أسئلة وتمارين كتب الرياضيات المحللة، وتم تحليل الأسئلة إلى الأشكال التالية (اختيار متعدد، أسئلة ذات إجابات قصيرة، أسئلة ذات إجابات طويلة). والملحق رقم (٧) يوضح هذا النموذج.

وقد تم الإعتماد في إعداد هذه النماذج على مراجعة الدراسات السابقة التي تناولت تحليل وتقويم كتب الرياضيات، ومن أهم الدراسات التي تم الإستفادة منها دراسة المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية والتي كانت بعنوان " دراسة تحليلية لمستوى أداء طلبة الأردن في الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات (إعادة) لعام ١٩٩٩".

خطوات التحليل :-

- لقد اتبع الباحث المنهجية التالية في تحليله لمضمون كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) وكذلك لمستويات وأشكال أسئلة وتمارين هذه الكتب :
- ١- تم حصر جميع الأهداف الخاصة الموجودة في أدلة المعلمين والخاصة بكتب الرياضيات للصفوف المبينة أعلاه.
 - ٢- تم توزيع هذه الأهداف الخاصة على المفاهيم الرئيسية الستة التالية (الإعداد والعمليات عليها، والجبر، والهندسة، والقياس، والإحصاء والإحتمالات، والنسبة والتناسب)، بحيث إذا كان عنوان الوحدة يمثل أحد المفاهيم الرئيسية الستة السابقة تم وضع مجموع الأهداف الخاصة تحت هذا المفهوم في النموذج، أما إذا كان غير ذلك فيتم عملية المناقشة مع المحللين ويؤخذ برأي الأغلبية.
 - ٣- حصر الباحث جميع أسئلة وتمارين كتب الرياضيات والموجودة تحت عنوان (تدريبات صفية، تمارين ومسائل، مراجعة، مراجعة تراكمية) ثم تصنيفها إلى

المستويات والأشكال التي عنتها الدراسة وذلك بناءً على التعريفات الإجرائية الخاصة بتلك المستويات والأشكال.

٤ - إذا وجد الباحث شك في تحديد مستوى أو شكل سؤال معين، تم مناقشة ذلك مع المحليين وتبادل وجهات النظر حتى يتم التوصل إلى الحكم الذي يقنع جميع الأطراف أو أغلبهم.

٥ - قام الباحث بتحليل جميع الكتب، وطلب من كل محل أن يحلل كتاباً واحداً بعد اتفاق الباحث مع المحليين على قواعد وكيفية عملية التحليل وفق نماذج التحليل المعدة .

٦ - تم تفريغ النتائج التي توصل لها الباحث مع المحليين في النماذج المعدة لذلك.

صدق الأداة:-

لضمان درجة مناسبة من صدق أداة التحليل فقد تم عرض الأداة على لجنة من المحكمين تكونت من ثلاثة عشر عضواً موزعين كالتالي:

أربعة أعضاء يحملون شهادة الدكتوراة في تخصص أساليب تدريس الرياضيات والقياس والتقويم ثلاثة أعضاء مشرفين لمادة الرياضيات (منهم من يدرس في برنامج ماجستير أساليب تدريس الرياضيات ومنهم قد اشترك بعملية تصحيح اختبار (TIMMS-R) ، ستة معلمين (يدرسون في برنامج ماجستير أساليب تدريس الرياضيات في الجامعة الأردنية ويدرسون أو درسوا الصفوف من الرابع وحتى الثامن).

وقد أشاروا إلى بعض التعديلات والملاحظات التي تم الأخذ بها لتعديل النماذج والتي أصبحت في صورتها النهائية بعد التحليل.

ثبات التحليل:-

لضمان توافر درجة مناسبة من الثبات للتحليل الذي يستند إلى ما يصدر من أحكام حول المفاهيم الرئيسية التي تضمنتها كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في الأردن وكذلك لمستوى وشكل الأسئلة والتمارين المتضمنة في تلك الكتب، فقد تم التأكد منه عن طريق قيام مشرفين اثنين منتسبين لبرنامج ماجستير أساليب تدريس

الرياضيات في الجامعة الأردنية وثلاثة معلمين يدرسون الصفوف من الرابع وحتى الثامن وخبرتهم التدريسية لا تقل عن عشر سنوات.

بحيث قام كل واحد منهم بتحليل أحد كتب الرياضيات بعد الإتفاق على الأسلوب المتبع في التحليل والذي قام الباحث بتوضيحه لهم. وبعد الإنتهاء من عملية التحليل تمت المقارنة بين النتائج التي توصل إليها المحللون مع نتائج الباحث، حيث حسبت معاملات التوافق بين نتائج كل من المحللين والباحث، وذلك عن طريق حساب عدد الفقرات المتفق عليها بين الباحث والمحللين مقسوماً على عدد الفقرات الكلية. وبلغت نسبة التوافق المحسوبة بهذه الطريقة (٩١%).

تصميم الدراسة:-

تناولت هذه الدراسة تحليل كتب الرياضيات المدرسية المقررة على طلبة الصفوف الأساسية في الأردن (من الرابع وحتى الثامن) بهدف الوقوف على درجة تمثيل هذه الكتب للمفاهيم الرئيسية وكذلك لمستويات وشكل الأسئلة الواردة في اختبار (TIMSS-R). لذلك تقع هذه الدراسة ضمن الدراسات الوصفية التحليلية والتي تتطلب جمع بيانات للإجابة عن أسئلة تتعلق بالوضع الراهن لموضوع الدراسة.

المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحث النسب المئوية وذلك للدلالة على نسبة تمثيل كل مفهوم من المفاهيم الرئيسية الستة وكل مستوى وشكل من المستويات والأشكال الواردة في اختبار (TIMSS-R) فمثلاً لإيجاد نسبة تمثيل كتب الرياضيات للأسئلة من شكل اختيار من متعدد يتم حصر جميع الأسئلة التي من شكل اختيار من متعدد ثم قسمتها على العدد الكلي للأسئلة وتمارين هذه الكتب.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن درجة تمثيل كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في الأردن للمفاهيم الرئيسية ولمستويات وأشكال الأسئلة في اختبار (TIMSS-R) والذي اجري عام ١٩٩٩م.

وسوف يتم عرض النتائج حسب تسلسل الأسئلة المطروحة في هذه الدراسة، وقد تم عرض النتائج على شكل جداول ورسوم بيانية تسهيلاً لتفسيرها وقراءتها.

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول من أسئلة الدراسة والذي ينص على :

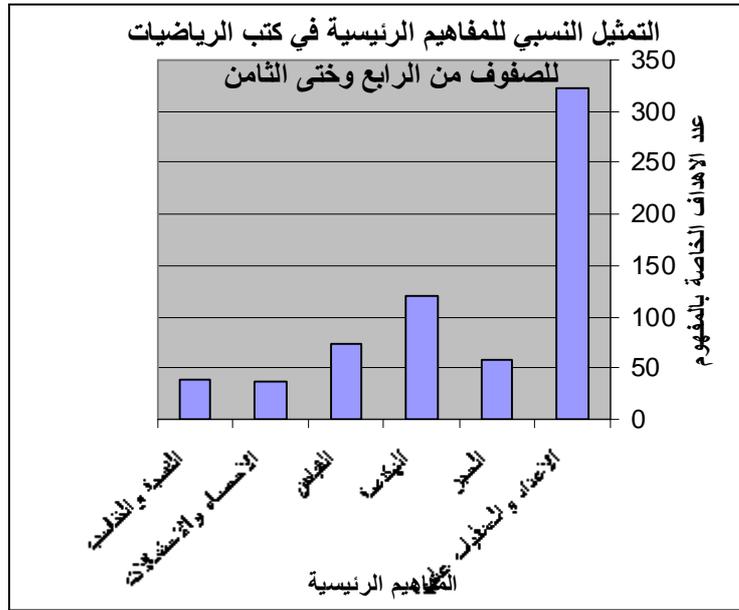
" إلى أي مدى تعكس كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في الأردن المفاهيم الرئيسية في اختبار TIMSS-R؟ "

وللإجابة عن هذا السؤال تم إيجاد النسب المئوية لكل مفهوم من المفاهيم الرئيسية الستة في كل كتاب ثم إيجاد النسبة المئوية في جميع الكتب للصفوف من الرابع وحتى الثامن. والجدول رقم (١) يبين هذه النتائج ومن ثم تمثيلها النسبي في الشكل رقم (٢)

جدول رقم (١)

النسب المئوية للمفاهيم الرئيسية في كتب الرياضيات للصفوف (من الرابع وحتى الثامن)

مجموع الأهداف المتعلقة بالمفاهيم الرئيسية التالية ونسبها المئوية												مجموع الأهداف الخاصة كما جاءت في دليل المعلم	كتاب الرياضيات للف
النسبة والتناسب		الإحصاء والاحتمالات		القياس		الهندسة		الجبر		الأعداد والعمليات عليها			
صفر	%٠	صفر	%٠	١١	%٩	٧	%٥	صفر	%٠	١١٤	%٨٦	١٣٢	الرابع الأساسي
صفر	%٠	صفر	%٠	١٠	%٧	٢٤	%١٨	صفر	%٠	١٠١	%٧٥	١٣٥	الخامس الأساسي
١٥	%١١	١٣	%٩	٣٢	%٢٢	٢١	%١٦	١٠	%٧	٥٢	%٣٦	١٤٣	السادس الأساسي
١٣	%١٠	١٢	%٩	١٢	%٩	٣١	%٢٤	١٩	%١٥	٤٣	%٣٣	١٣٠	السابع الأساسي
١٠	%٩	١١	%١٠	٩	%٨	٣٧	%٣٤	٢٩	%٢٨	١٢	%١١	١٠٨	الثامن الأساسي
٣٨		٣٦		٧٤		١٢٠		٥٨		٣٢٢		٦٤٨	المجموع الكلي
%٥,٩		%٥,٧		%١١,٤		%١٨,٥		%٩		%٤٩,٧		%١٠٠	النسبة الكلية



شكل رقم (٢)

التمثيل النسبي للمفاهيم الرئيسية في كتب الرياضيات للسفوف (من الرابع وحتى الثامن)

من خلال دراسة الجدول رقم (١) وكذلك الشكل رقم (٢) نلاحظ ما يلي:

- ١- أن نسبة تمثيل مفهوم الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات لجميع الصفوف (من الرابع وحتى الثامن) كانت أعلى نسبة حيث بلغت ٤٩,٧%، وهذا يعني أن نصف محتوى هذه الكتب يتناول موضوع الأعداد والعمليات عليها. في حين كانت نسبة مفهوم الإحصاء والاحتمالات أدنى نسبة في التمثيل إذ بلغت (٥,٧%) وهي قريبة من نسبة مفهوم النسبة والتناسب والتي بلغت (٥,٩%).

- ٢- إن مفهوم الهندسة قد جاء في المرتبة الثانية بعد مفهوم الأعداد والعمليات عليها وبلغت نسبة تمثيله في كتب الرياضيات (١٨,٥%). ومن ثم مفهوم القياس (١١,٤%) يليه مفهوم الجبر وكانت نسبة تمثيلية (٩%) فقط.
- ٣- إن مفهوم الأعداد والعمليات عليها غطى (٨٦%) من محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي ثم تتخفف هذه النسبة كلما ارتفعنا إلى صف أعلى، إلى أن تصل هذه النسبة في كتاب الرياضيات للصف الثامن إلى (١١%) فقط.
- ٤- لا يوجد أي تمثيل للمفاهيم الرئيسية (الجبر، والنسبة والتناسب، والإحصاء والاحتمالات) في كتابي الرياضيات للصفين الرابع والخامس الأساسيين.
- ٥- إن مفهومي الجبر والهندسة قد كان التمثيل الأكبر لهما في كتاب الصف الثامن. وأقل تمثيل في كتاب الصف الرابع، في حين نرى أن مفهوم القياس كان التمثيل الأكبر له في كتاب الصف السادس، أما في باقي الصفوف فقد كان التمثيل متقارباً، وكذلك نجد أن مفهومي (الإحصاء والاحتمالات، والتناسب) تتقارب نسبة تمثيلها في الصفوف (السادس والسابع والثامن)، وإن نسبة التمثيل حوالي ١٠%.
- ٦- من الشكل رقم (٢) يلاحظ أن أطول الأعمدة خاص بمفهوم الأعداد والعمليات عليها، أما أقصر الأعمدة فيخص مفهوم الإحصاء والاحتمالات.

ومن الجدير بالذكر أن نسبة تمثيل كل موضوع في اختبار TIMSS-R كانت على

النحو التالي:

- الأعداد والعمليات عليها ٣٨%.
- الجبر ٢٢%
- الهندسة ١٣%
- القياس ١٥%
- الإحصاء والاحتمالات ١٢%

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني من أسئلة الدراسة والذي ينص على:

" إلى أي مدى تعكس كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في

الأردن مستويات الأسئلة والتمارين في اختبار " TIMSS-R" ؟".

وللإجابة عن هذا السؤال تم إيجاد النسب المئوية لكل مستوى من مستويات الأسئلة والتمارين وهي أربعة مستويات (معرفة، إجراءات روتينية بسيطة، إجراءات روتينية معقدة، حل مسألة) وذلك لكل صف. ثم إيجادها لجميع الصفوف والجداول التالية توضح ذلك.

أ- النتائج المتعلقة بمستويات أسئلة كتاب الرياضيات للصف الرابع يوضحها الجدول رقم(٢).

جدول رقم (٢)

النسب المئوية لمستويات أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي

الرقم	عنوان الوحدة	مستويات الأسئلة والتمارين			مجموع أسئلة وتمارين الوحدة
		معرفة	إجراءات روتينية بسيطة	إجراءات روتينية معقدة	
١	الإعداد ضمن ٩٩٩٩٩٩٩	١٨	١٤	٦	٥
٢	جمع الأعداد وطرحها	٢٠	١٥	١٠	٨
٣	ضرب الأعداد	٣٢	١٧	٩	٧
٤	قواسم الأعداد ومضاعفاتها	٢٩	١٤	١١	٦
٥	القسمة	٢٤	١٥	١٢	٨
٦	الكسور العادية	٤٧	١٩	١١	٧
٧	الكسور العشرية	٢٦	١٣	٩	٧
٨	القياس	١٨	٩	٦	٤
٩	الهندسة	١٤	١٠	٧	٥
المجموع الكلي					٤٩٥
النسبة الكلية					%١٠٠
					%٤٦
					%٢٦,١
					%١٦,٤
					%١١,٥

من خلال دراسة الجدول رقم (٢) نلاحظ أن ٤٦% من الأسئلة والتمارين الموجودة في كتاب الرياضيات للصف الرابع من مستوى المعرفة، وأن (٢٦,١%) من المجموع الكلي لأسئلة الكتاب تحتاج إلى إجراءات روتينية بسيطة لحلها، كما نلاحظ أن (١٦,٤%) من المجموع الكلي لأسئلة الكتاب بحاجة إلى إجراءات روتينية معقدة وأن (١١,٥%) من الأسئلة من مستوى حل المسألة الرياضية.

ب- نتائج مستويات أسئلة كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي يوضحها الجدول رقم (٣)

جدول رقم (٣):

النسب المئوية لمستويات أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي.

الرقم	عنوان الوحدة	مستويات الأسئلة				مجموع أسئلة وتمارين الوحدة
		معرفة	إجراءات روتينية البسيطة	إجراءات روتينية معقدة	حل مسألة	
١	الأعداد	١٩	٨	٥	٤	٣٦
٢	العمليات على الأعداد	٣١	١٨	١٥	١٠	٧٤
٣	نظرية الأعداد	٣٠	٢٢	١٨	١٢	٨٢
٤	جمع الكسور وطرحها	٣٨	١٥	١٧	٩	٧٩
٥	الهندسة	٢٢	١٤	٨	٧	٥١
٧	جمع الكسور العشرية وطرحها	٢٥	١٥	١٢	٨	٦٠
٨	ضرب الكسور العشرية وقسمتها	٣٢	٢٠	١١	٩	٧٢
٩	المستقيمات والدوائر	٢٣	١٨	٩	٥	٥٥
١٠	القياس	٣٠	١٥	١٣	١٤	٧٢
المجموع الكلي		٢٦٨	١٦٢	١١٨	٨٤	٦٣٢
النسبة الكلية		٤٢,٤ %	٢٥,٦ %	١٨,٧ %	١٣,٣ %	١٠٠ %

من الملاحظ من خلال جدول رقم (٣) :

إن أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي قد توزعت على المستويات الأربعة بنسب متفاوتة، فنجد أن (٤, ٤٢%) من أسئلة الكتاب قد كانت من مستوى المعرفة، في حين نرى أن نسبة تمثيل المستوى الذي من نوع حل المسألة كانت (٣, ١٣%)، أما نسبة الأسئلة التي تحتاج إلى إجراءات روتينية بسيطة لحلها فقد كانت (٦, ٢٥%)، وأن (٧, ١٨%) تحتاج إلى إجراءات روتينية معقدة لها.

ج- النتائج المتعلقة بمستويات أسئلة كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي
يوضحها الجدول رقم (٤) .

جدول رقم (٤)

النسب المئوية لمستويات أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف السادس

الأساسي

الرقم	عنوان الوحدة	عدد أسئلة وتمارين الوحدة	مستويات الأسئلة		
			معرفة	إجراءات روتينية بسيطة	إجراءات روتينية معقدة
١	الأعداد والعمليات	٧٥	٣٥	٢٠	١٢
٢	الكسور العادية	٦٩	٢٤	١٦	١٧
٣	الأشكال الهندسية	٨٧	٣٠	٢٠	٢٠
٤	القياس	٧٥	٢٨	١٧	١٨
٥	المساحة	٦٤	٢٣	١٧	١٤
٦	الكسور العشرية	١٠٧	٢٤	٢٨	١٩
٧	التعبير بالرموز	٣١	١٣	٧	٦
٨	النسبة والتناسب والنسبة المئوية	٨٢	٣١	١٩	١٨
٩	المجسمات	٣٩	١٥	١٠	٨
١٠	الإحصاء	٤٨	١٨	١٢	١٠
المجموع الكلي		٦٧٧	٢٥٩	١٦٦	١٤٢

النسبة الكلية	١٠٠%	٣٨,٣%	٢٤,٥%	٢١%	١٦,٢%
---------------	------	-------	-------	-----	-------

من خلال دراسة الجدول رقم (٤) نلاحظ :

١ - أن هناك فروقاً بين نسبة تمثيل كل مستوى من المستويات الأربعة في الأسئلة في كتاب الرياضيات للصف السادس، فنجد أن ٣٨,٣% من الأسئلة هي من مستوى المعرفة في حين أن (٢٤,٥%) من الأسئلة تحتاج إلى إجراءات روتينية بسيطة لحلها.

أما الأسئلة التي تحتاج إلى إجراءات روتينية معقدة فتشكل ما نسبته (٢١%) من المجموع الكلي للأسئلة. وكذلك نجد أن (١٦,٢%) من أسئلة الكتاب من مستوى حل المسألة.

٢ - عدد الأسئلة و التمارين في وحدة (الكسور العشرية) كان الأعلى (١٠٧) أسئلة، بينما كان الأدنى في وحدة (التعبير بالرموز) فقط (٣١) سؤالاً.

د - النتائج الخاصة بمستويات أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي موضحة في الجدول رقم (٥).

جدول رقم (٥)

النسب المئوية لمستويات أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي

الرقم	عنوان الوحدة	عدد أسئلة وتمارين الوحدة	مستويات الأسئلة		
			معرفة	إجراءات روتينية بسيطة	إجراءات روتينية معقدة
١	الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة	٨٩	١٨	٣٠	١٩
٢	الأعداد النسبية	٥٧	١١	١٦	١٨
٣	المقادير الجبرية والتحليل إلى العوامل	٨٥	١٥	١٠	٢١
٤	التناسب	٦٦	١٨	١٤	١٦
٥	الهندسة	٧٧	١٧	١٧	٢٥

٦	المجموعات	٥٥	١٩	٨	١٥	١٣
٧	الإشاعات الهندسية	٣١	٧	٦	٨	١٠
٨	المعادلات الخطية	٤٨	١٢	٨	١٦	١٢
٩	المساحات والحجوم	٥٢	١٠	٤	١٧	٢١
١٠	الإحصاء والاحتمالات	٤٤	١٨	١٠	١١	١٥
	المجموع الكلي	٦٠٤	١٤٥	١٢٣	١٦٦	١٧٠
	النسبة الكلية	%١٠٠	%٢٤	%٢٠,٤	%٢٧,٥	%٢٨,١

من خلال دراسة الجدول رقم (٥) تبرز الملاحظات التالية:

- ١- تركيز الأسئلة والتمارين على مستوى حل المسألة إذا كان لها النسبة الكبرى من المستويات وبلغت حوالي (٢٨,١%) من مجموع أسئلة الكتاب، في حين كان التركيز أقل على الأسئلة التي تحتاج إلى إجراءات روتينية بسيطة إذ كانت نسبتها (٢٠,٤%) من مجموع أسئلة الكتاب.
- ٢- بلغت نسبة الأسئلة من مستوى المعرفة ٢٤% أما الأسئلة التي بحاجة إلى إجراءات روتينية معقدة فقد بلغت نسبة تمثيلها ٢٧,٥% من مجموع أسئلة الكتاب.
- ٣- حققت وحدة (الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة) أكبر عدد من الأسئلة إذ بلغ عدد الأسئلة (٨٩) سؤالاً من (٦٠٤) سؤال.
- ٤- تركيز وحدة (المساحات والحجوم) على حل المسألة إذ كان عدد الأسئلة من هذا المستوى (٢١) سؤالاً من أصل (٥٢) سؤالاً مجموع أسئلة الوحدة أي بنسبة بلغت حوالي (٤٠%).

هـ- النتائج الخاصة بمستويات أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي والموضحة في الجدول رقم (٦).

جدول رقم (٦)

النسب المئوية لمستويات أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي

الرقم	عنوان الوحدة	عدد أسئلة وتمارين الوحدة	مستويات الأسئلة		
			معرفة	إجراءات بسيطة	إجراءات روتينية معقدة
١	الأعداد الحقيقية	٦١	١٦	١٢	١٣
٢	المثلث	٦٤	١٤	١٢	٢٠
٣	التحليل إلى العوامل	٢٦	٦	٥	٧
٤	المجسمات	٧٦	١٢	١١	٢٢
٥	حساب المعاملات المالية والتجارية	٤٥	٧	٨	١٠
٦	نظريات الأشكال الرباعية والتكافؤ	٣٦	٨	٦	١٢
٧	العلاقات والإقترانات	٤٧	١٤	١٣	١٢
٨	أنظمة المعادلات الخطية	٥٩	١٥	١١	١٨
٩	النسب المثلثية للزوايا	٥١	١٠	١٤	١٦
١٠	الاحتمالات	٥٣	١٣	١٤	١٢
المجموع الكلي		٥١٨	١١٥	١٠٦	١٤٢
النسبة الكلية		%١٠٠	%٢٢,٢	%٢٠,٥	%٢٧,٤

من خلال دراسة الجدول رقم (٦) نلاحظ ما يلي:

- ١- أن (%٢٩,٩) من المجموع الكلي لأسئلة كتاب الصف الثامن تركز على مستوى حل المسألة. وأن (%٢٧,٤) من الأسئلة تحتاج إلى إجراءات روتينية معقدة لحلها. أما

الأسئلة التي تحتاج إلى إجراءات روتينية بسيطة فقد كانت (٢٠,٥%) في حين الأسئلة من مستوى المعرفة بلغت نسبتها (٢٢,٢%) من المجموع الكلي لأسئلة الكتاب.

٢- وحدة (المجسمات) احتوت على أكبر عدد من الأسئلة فقد احتوت على (٧٦) سؤالاً من أصل (٥١٨) سؤال تمثل المجموع الكلي لأسئلة الكتاب في حين كانت وحدة (التحليل إلى العوامل) تحتوي على أقل عدد من الأسئلة واحتوت على (٢٦) سؤالاً من المجموع الكلي لأسئلة الكتاب.

٣- ركزت وحدتي (المجسمات)، (حساب المعاملات المالية والتجارية) في أسئلتها وتمارينها على مستوى حل المسألة، فقد كان عدد الأسئلة من مستوى حل المسألة في وحدة المجسمات (٣١) سؤالاً من (٧٦) سؤالاً بنسبة بلغت حوالي (٤١%) أما في وحدة (حساب المعاملات المالية والتجارية) فقد كان عدد الأسئلة (٢٠) سؤالاً من أصل (٤٥) سؤالاً وبنسبة بلغت حوالي (٤٤%).

و- النتائج المتعلقة بمستويات أسئلة كتب الرياضيات للصفوف (من الرابع وحتى

الثامن) موضحة في الجدول رقم (٧) ومن ثم تمثيلها النسبي في الشكل رقم (٣)

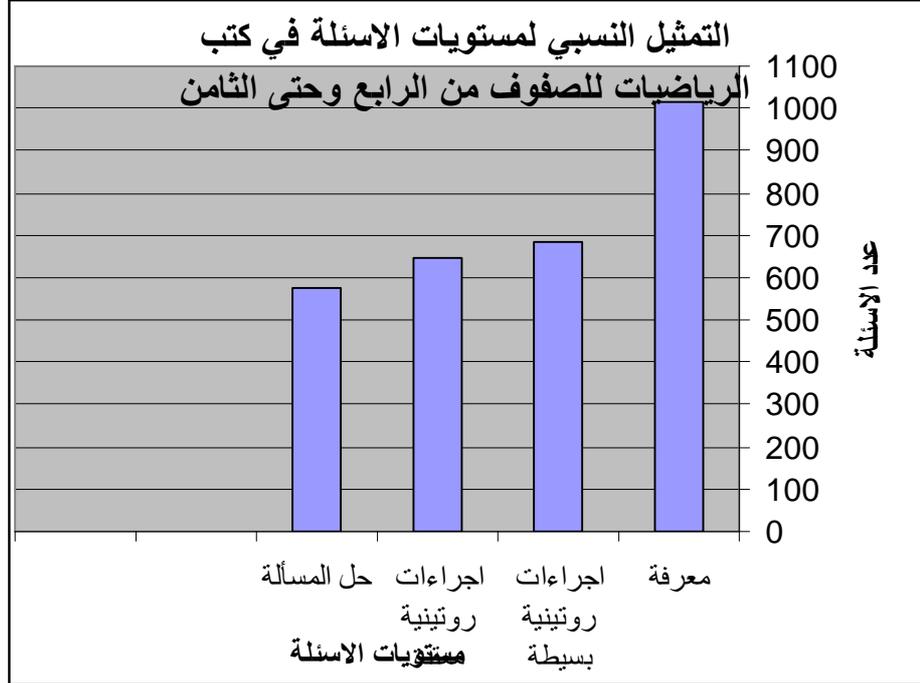
جدول رقم (٧)

النسب المئوية لمستويات أسئلة وتمارين كتب الرياضيات للصفوف من الرابع

وحتى الثامن في الأردن

مستويات الأسئلة ونسبها				عدد أسئلة الكتاب	كتاب الرياضيات للصف
مسألة	روتينية معقدة	روتينية بسيطة	معرفة		
٥٧	٨١	١٢٩	٢٢٨	٤٩٥	الرابع الأساسي
%١١,٥	١٦,٤	%٢٦,١	%٤٦		
٨٤	١١٨	١٦٢	٢٦٨	٦٣٢	الخامس الأساسي
%١٣,٣	%١٨,٧	%٢٥,٦	%٤٢,٤		
١١٠	١٤٢	١٦٦	٢٥٩	٦٧٧	السادس الأساسي
%١٦,٢	%٢١	%٢٤,٥	%٣٨,٣		
١٧٠	١٦٦	١٢٣	١٤٥	٦٠٤	السابع الأساسي
%٢٨,١	%٢٧,٥	%٢٠,٤	%٢٤		
١٥٥	١٤٢	١٠٦	١١٥	٥١٨	الثامن الأساسي
%٢٩,٩	%٢٧,٤	%٢٠,٥	%٢٢,٢		

المجموع الكلي	٢٩٢٦	١٠١٥	٦٨٦	٦٤٩	٥٧٦
النسبة الكلية	%١٠٠	%٣٤,٧	%٢٣,٤	%٢٢,٢	%١٩,٧



شكل رقم (٣)

التمثيل النسبي لمستويات اسئلة وتمارين كتب الرياضيات للصفوف من الرابع وحتى الثامن

من خلال دراسة الجدول رقم (٧) والشكل رقم (٣) تبرز الملاحظات التالية:-

١- تتفاوت نسبة تمثيل كل مستوى من المستويات الأربعة للأسئلة في كتب الرياضيات للصفوف (من الرابع وحتى الثامن). فقد كانت النسبة الأعلى للأسئلة التي من مستوى المعرفة إذ بلغت نسبتها (%٣٤,٧) من المجموع الكلي للأسئلة وتمارين الكتب، في حين كانت النسبة الأدنى للأسئلة التي من مستوى حل المسألة إذ بلغت نسبتها (%١٩,٧) من المجموع الكلي للأسئلة وتمارين الكتب. أما الأسئلة التي تحتاج إلى إجراءات روتينية بسيطة فقد كانت نسبتها (%٢٣,٤) والتي تحتاج إلى إجراءات روتينية معقدة (%٢٢,٢) من المجموع الكلي لأسئلة الكتب.

- ٢- كتاب الرياضيات للصف الرابع احتوى على أقل عدد من الأسئلة، فقد ضم (٤٩٥) سؤالاً، أما كتاب الرياضيات للصف السادس فقد ضم أكبر عدد من الأسئلة واحتوى على (٦٧٧) سؤالاً.
- ٣- إن نسبة الأسئلة من مستوى المعرفة كانت أكبر ما يمكن في كتاب الرياضيات للصف الرابع إذ بلغت (٤٦%) من المجموع الكلي لأسئلة الكتاب، ثم تبدأ هذه النسبة بالتناقص كلما ارتفعنا إلى صف أعلى إلى أن تصل إلى (٢٢,٢%) فقط في كتاب الرياضيات للصف الثامن.
- ٤- إن نسبة الأسئلة من مستوى حل المسألة كانت أقل ما يمكن في كتاب الرياضيات للصف الرابع إذ بلغت (١١,٥%) من المجموع الكلي لأسئلة الكتاب، ثم تبدأ هذه النسبة بالتزايد كلما ارتفعنا إلى صف أعلى إلى أن تصل إلى (٢٩,٩%) في كتاب الرياضيات للصف الثامن.
- ٥- من الشكل رقم (٣) نلاحظ ان اطول عمود خاص بمستوى المعرفة وان اقصر الاعمدة خاص بمستوى حل المسألة .

وفي الدراسة الدولية الثالثة في العلوم و الرياضيات إعادة TIMSS-R عام

١٩٩٩ كانت نسب مستويات الأسئلة في الدراسة على النحو التالي:

المعرفة	١٩%
إجراءات روتينية بسيطة	٢٣%
إجراءات روتينية معقدة	٢٤%
حل المسألة	٣١%

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث من أسئلة الدراسة والذي ينص على :

" إلى أي مدى تعكس كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى

الثامن) في الأردن شكل الأسئلة في اختبار TIMSS-R؟"

وللإجابة عن هذا السؤال تم إيجاد النسب المئوية لكل شكل من أشكال الأسئلة والتمارين وهي ثلاثة أشكال (اختيار من متعدد، أسئلة ذات إجابات قصيرة، أسئلة ذات إجابات طويلة) وذلك في كل كتاب من كتب الصفوف من الرابع وحتى الثامن ثم إيجادها لجميع الكتب، والجداول، والأشكال التالية توضح ذلك .

أ- النتائج المتعلقة بأشكال أسئلة كتاب الرياضيات للصف الرابع موضحة في الجدول رقم (٨).

جدول رقم (٨)

النسب المئوية لأشكال أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي

الرقم	عنوان الوحدة	عدد أسئلة وتمارين الوحدة	أشكال الأسئلة		
			اختيار من متعدد	أسئلة ذات إجابات قصيرة	أسئلة ذات إجابات طويلة
١	الأعداد ضمن ٩ ٩٩٩ ٩٩٩	٤٣	١	٣٠	١٢
٢	جمع الأعداد وطرحها	٥٣	صفر	٤٥	٨
٣	ضرب الأعداد	٦٥	صفر	٥٠	١٥
٤	قواسم الأعداد ومضاعفاتها	٦٣	١٣	٤٠	١٠
٥	القسمة	٥٩	٥	٣٥	١٩
٦	الكسور العادية	٨٤	٣	٦٧	١٤
٧	الكسور العشرية	٥٥	١	٤١	١٣
٨	القياس	٣٧	٢	٢٠	١٥
٩	الهندسة	٣٦	١	٢٤	١١
المجموع الكلي		٤٩٥	٢٦	٣٥٢	١١٧
النسبة الكلية		%١٠٠	%٥,٣	%٧١,١	%٢٣,٦

عند دراسة الجدول رقم (٨) نلاحظ مايلي :

- ١- إن معظم أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف الرابع تحتاج إلى إجابات قصيرة، إذ بلغت نسبتها (٧١,١%) من مجموع أسئلة وتمارين الكتاب، في حين أن نسبة الأسئلة التي تحتاج إلى إجابات طويلة كانت (٢٣,٦%)، وكذلك نجد أن أسئلة الكتاب لا تركز على الأسئلة التي من شكل اختيار من متعدد إذ كانت نسبتها فقط (٥,٣%) من المجموع الكلي لأسئلة الكتاب.
- ٢- أن الوحدات التي عناوينها (جمع الأعداد وطرحها، ضرب الأعداد) قد خلت من أي سؤال من الشكل اختيار من متعدد، في حين كانت وحدة (قواسم الأعداد ومضاعفاتها) هي الوحدة الأكثر تركيزاً على هذا الشكل من الأسئلة، إذا كان عدد الأسئلة من شكل اختيار من متعدد ١٣ سؤالاً من أصل ٦٣ سؤالاً أي بنسبة بلغت حوالي (٢٠%).
- ب- النتائج المتعلقة بمستويات أسئلة كتاب الرياضيات للصف الخامس يوضحها الجدول رقم (٩) .

جدول رقم (٩)

النسب المئوية لأشكال أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي

الرقم	عنوان الوحدة	عدد أسئلة وتمارين الوحدة	أشكال الأسئلة		
			اختيار من متعدد	أسئلة ذات إجابات قصيرة وإجابات	أسئلة ذات إجابات طويلة
١	الأعداد	٣٦	١	٢٥	١٠
٢	العمليات على الأعداد	٧٤	٥	٤٩	٢٠
٣	نظرية الأعداد	٨٢	١٠	٤٨	٢٤
٤	جمع الكسور وطرحها	٧٩	٢	٤٩	٢٨
٥	الهندسة	٥١	صفر	٣١	٢٠
٦	ضرب الكسور وقسمتها	٥١	صفر	٣٣	١٨
٧	جمع الكسور العشرية وطرحها	٦٠	صفر	٣٧	٢٣
٨	ضرب الكسور العشرية وقسمتها	٧٢	صفر	٥١	٢١
٩	المستقيمات والدوائر	٥٥	٤	٣٤	١٧
١٠	القياس	٧٢	١	٤٣	٢٨

٢٠٩	٤٠٠	٢٣	٦٣٢	المجموع الكلي
%٣٣,١	%٦٣,٣	%٣,٦	%١٠٠	النسبة الكلية

من خلال دراسة الجدول رقم (٩) تبرز الملاحظات التالية:

- ١- أن نسبة الأسئلة التي تحتاج إلى إجابات قصيرة كانت أعلى نسبة فقد بلغت (٦٣,٣%) من مجموع الأسئلة الكلي، في حين كانت أسئلة الاختيار من متعدد أقل نسبة بحيث أنها بلغت (٣,٦%) من المجموع الكلي لأسئلة الكتاب، أما الأسئلة التي تحتاج إلى إجابات طويلة فقد غطت (٣٣,١%) من الأسئلة والتمارين الموجودة في الكتاب.
- ٢- بعض الوحدات في الكتاب خلت تماماً من أي سؤال اختيار من متعدد مثل وحدات (الهندسة، ضرب الكسور وقسمتها، جمع الكسور العشرية وطرحها، ضرب الكسور العشرية وقسمتها).

ج- النتائج المتعلقة بأشكال الأسئلة والتمارين في كتاب الرياضيات للصف

السادس الأساسي يوضحها الجدول رقم (١٠)

جدول رقم (١٠)

النسب المئوية لأشكال الأسئلة والتمارين في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي

الرقم	عنوان الوحدة	عدد أسئلة وتمارين الوحدة	أشكال الأسئلة	
			اختيار من متعدد	أسئلة ذات إجابات طويلة قصيرة
١	الأعداد والعمليات	٧٥	صفر	٥٢
٢	الكسور العادية	٦٩	١	٤٢
٣	الأشكال الهندسية	٨٧	٢	٥٨

٢١	٥٤	صفر	٧٥	القياس	٤
٢٥	٣٨	١	٦٤	المساحة	٥
٣١	٧٥	١	١٠٧	الكسور العشرية	٦
١٠	٢٠	١	٣١	التعبير بالرموز	٧
٣٢	٤٩	١	٨٢	النسبة والتناسب والنسبة المئوية	٨
١٧	٢٢	صفر	٣٩	المجسمات	٩
٢١	٢٧	صفر	٤٨	الإحصاء	١٠
٢٣٣	٤٣٧	٧	٦٧٧	المجموع الكلي	
%٣٤,٤	%٦٤,٦	%١	%١٠٠	النسبة الكلية	

من خلال دراسة الجدول رقم (١٠) تبرز الملاحظات التالية :

- ١- عدم تركيز الاسئلة والتمارين في كتاب الصف السادس على الشكل اختيار من متعدد، اذ لا تتجاوز النسبة (١%) من مجموع الاسئلة الكلي .
- ٢- النسبة الكبيرة من اسئلة الكتاب تركز على الاسئلة التي تحتاج الى اجابات قصيرة فقد كانت نسبتها ٦٤,٦%، اما النسبة المتبقية فهي اسئلة تحتاج الى اجابات طويلة .
- ٣- بعض وحدات الكتاب مثل (الاعداد والعمليات عليها، والقياس، والمجسمات، والاحصاء) لم تحتوي اسئلتها وتمارينها على أي سؤال من شكل اختيار من متعدد، بينما اكثر وحدة احتوت على اسئلة من هذا الشكل هي وحدة الاشكال الهندسية وعلى سؤلين فقط من اصل (٨٧) سؤالا.

د - النتائج المتعلقة بأشكال الأسئلة وتمارين والخاصة بكتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي موضحة في الجدول رقم (١١):

جدول رقم (١١)

النسب المئوية لأشكال أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي

الرقم	عنوان الوحدة	مجموع أشكال الأسئلة		
		اختيار	أسئلة ذات	أسئلة ذات
		من متعدد	إجابات طويلة	إجابات قصيرة
١	الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة	٦	٤٥	٣٨
٢	الأعداد النسبية	٥	٣٠	٢٢
٣	المقادير الجبرية والتحليل إلى العوامل	٥	٥١	٢٩
٤	التناسب	١	٣٢	٣٣
٥	الهندسة	٤	٤٢	٣١
٦	المجموعات	١	٢٨	٢٦
٧	الإنشاءات الهندسية	صفر	٢١	١٠
٨	المعادلات الخطية	١	٢٩	١٨
٩	المساحات والحجوم	صفر	٣٣	١٩
١٠	الإحصاء والاحتمالات	صفر	١٩	٢٥
	المجموع الكلي	٢٣	٣٣٠	٢٥١
	النسبة الكلية	%٣,٨	%٥٤,٦	%٤١,٦

من خلال دراسة الجدول رقم (١١) تبرز الملاحظات التالية :

- ١- إن الوحدات التي عناوينها (المساحات والحجوم، والإحصاء والاحتمالات) تخلو أسئلتها وتمارينها تماماً من أي سؤال من شكل اختيار من متعدد، وكذلك نجد الوحدات التي عناوينها (التناسب، المجموعات، المعادلات الخطية) احتوت أسئلتها على سؤال واحد لكل

وحده من شكل اختيار من متعدد، في حين حققت وحدة (الأعداد النسبية) أعلى نسبة من الأسئلة من هذا الشكل واحتوت على (٥) أسئلة من أصل (٥٧) سؤال مجموع أسئلة الوحدة وبنسبة بلغت (٨,٧٧%). ثم تليها وحدة (الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة) وبنسبة بلغت (٦,٧٤%).

٢- نسبة الأسئلة في الكتاب التي تحتاج إلى إجابات قصيرة هي الأعلى إذ بلغت (٥٤,٦%) من المجموع الكلي لأسئلة الكتاب، أما ما نسبته (٤١,٦%) من هذا المجموع فهي أسئلة بحاجة إلى إجابات طويلة، في حين نجد أن نسبة (٣,٨%) من شكل اختيار من متعدد.

هـ- نتائج أشكال الأسئلة والتمارين الخاصة بكتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي، يبرزها الجدول رقم (١٢)

جدول رقم (١٢)

النسب المئوية لأشكال أسئلة وتمارين كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي

الرقم	عنوان الوحدة	مجموع أسئلة وتمارين الوحدة	أشكال الأسئلة		
			اختيار من متعدد	أسئلة ذات إجابات قصيرة	أسئلة ذات إجابات طويلة
١	الأعداد الحقيقية	٦١	صفر	٢٧	٣٤
٢	المثلث	٦٤	٤	٣٢	٢٨
٣	التحليل إلى العوامل	٢٦	صفر	١٢	١٤
٤	المجسمات	٧٦	صفر	٢٥	٥١
٥	حساب المعاملات المالية والتجارية	٤٥	صفر	١٩	٢٦
٦	نظريات الأشكال الرباعية والتكافؤ	٣٦	٣	١٦	١٧
٧	العلاقات والافتراضات	٤٧	٣	٢٩	١٥
٨	أنظمة المعادلات الخطية	٥٩	صفر	٣١	٢٨

٢٥	٢٦	صفر	٥١	النسب المثلثية للزوايا	٩
٢٤	٢٩	صفر	٥٣	الاحتمالات	١٠
٢٦٢	٢٤٦	١٠	٥١٨	المجموع الكلي	
%٥٠,٦	%٤٧,٥	%١,٩	%١٠٠	النسبة الكلية	

من خلال دراسة الجدول رقم (١٢) نلاحظ ما يلي :

- ١- عدم تركيز كتاب الرياضيات للصف الثامن على الأسئلة التي من الشكل اختيار من متعدد، إذ كان مجموع الأسئلة في الكتاب من هذا الشكل (١٠) أسئلة فقط من أصل (٥١٨) (سؤالاً هي المجموع الكلي لأسئلة الكتاب ونسبته لا تتجاوز (٢%)).
- ٢- معظم وحدات الكتاب خلت تماماً من أي سؤال من شكل اختيار من متعدد، بينما هناك (٣) وحدات فقط وهي (المثلث، نظريات الأشكال الرباعية والتكافؤ، العلاقات والاقترانات) احتوت كل وحدة على ثلاث أو أربع أسئلة فقط من هذا الشكل.
- ٣- إن نسبة الأسئلة ذات الإجابات الطويلة قد طغت ولأول مرة على الأسئلة ذات إجابات قصيرة، فكانت نسبة تمثيل الأسئلة ذات إجابات طويلة (٥٠,٦%) في حين كانت نسبة تمثيل الأسئلة ذات إجابات قصيرة (٤٧,٥%) .
- ٤- الوحدات التي عناوينها (الأعداد الحقيقية، التحليل إلى العوامل، المجسمات، حساب المعاملات المالية والتجارية، نظريات الأشكال الرباعية والتكافؤ) كانت أسئلتها وتمارينها ذات الإجابات الطويلة أكبر من الأسئلة ذات الإجابات القصيرة، أما باقي الوحدات فالعكس تماماً.

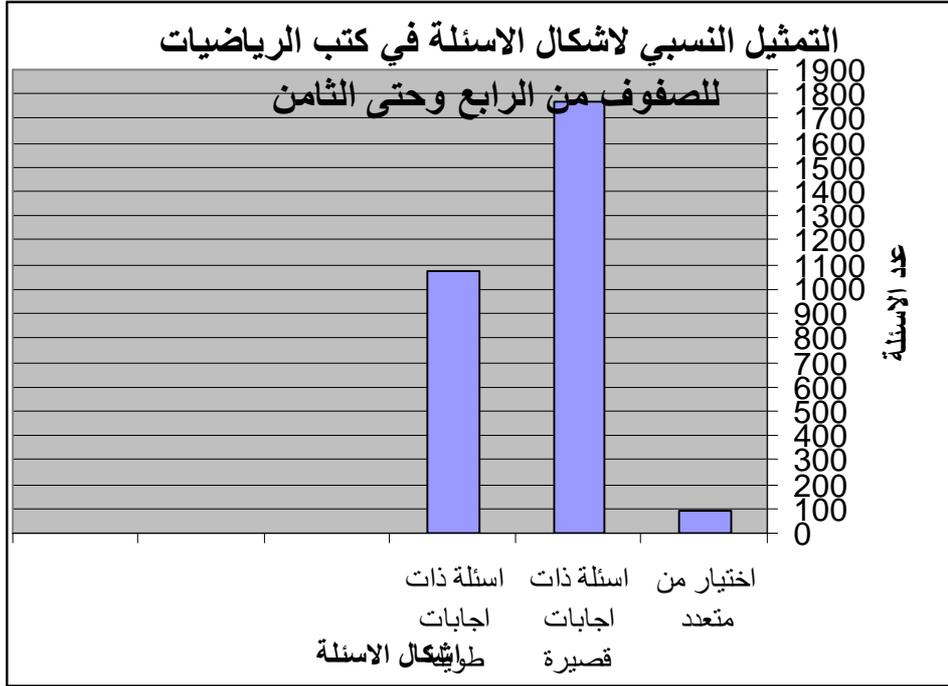
و- النتائج المتعلقة بأشكال الأسئلة والتمارين الخاصة بكتب الرياضيات لجميع الصفوف من (الرابع وحتى الثامن) يبرزها الجدول رقم (١٣). ومن ثم تمثيلها النسبي في الشكل رقم (٤)

جدول رقم (١٣)

النسب المئوية لأشكال الأسئلة والتمارين في كتب الرياضيات للصفوف (من

الرابع وحتى الثامن)

أشكال الأسئلة			مجموع أسئلة وتمارين الكتاب	كتاب الرياضيات للصف
أسئلة ذات إجابات طويلة	أسئلة ذات إجابات قصيرة	اختيار من متعدد		
١١٧	٣٥٢	٢٦	٤٩٥	الرابع الأساسي
%٣٦,٦	%٧١,١	%٥,٣		
٢٠٩	٤٠٠	٢٣	٦٣٢	الخامس الأساسي
%٣٣,١	%٦٣,٣	%٣,٦		
٢٣٣	٤٣٧	٧	٦٧٧	السادس الأساسي
%٣٤,٤	%٦٤,٦	%١		
٢٥١	٣٣٠	٢٣	٦٠٤	السابع الأساسي
%٤١,٦	%٥٤,٦	%٣,٨		
٢٦٢	٢٤٦	١٠	٥١٨	الثامن الأساسي
%٥٠,٦	%٤٧,٥	%١,٩		
١٠٧٢	١٧٦٥	٨٩	٢٩٢٦	المجموع الكلي
٣٦,٦٤	%٦٠,٣٢	%٣,٠٤	%١٠٠	النسبة الكلية



شكل رقم (٤)

التمثيل النسبي لاشكال اسئلة وتمارين كتب الرياضيات للصفوف من الرابع وحتى الثامن

من خلال دراسة الجدول رقم (١٣) والشكل رقم (٤) نلاحظ ما يلي:

- ١- عدم تركيز كتب الرياضيات للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في أسئلتها وتمارينها على الشكل اختيار من متعدد، إذ كان مجموع الأسئلة من هذا الشكل (٨٩) سؤالاً فقط من (٢٩٢٦) سؤالاً تمثل مجموع أسئلة الكتب ونسبة بلغت (٣,٠٤%) فقط.
- ٢- أكثر كتاب يركز على الأسئلة (اختيار من متعدد) هو كتاب الصف الرابع، إذ بلغت نسبة الأسئلة من هذا الشكل (٥,٣%) من مجموع أسئلة الكتاب، بينما أقل كتاب يركز على هذا الشكل في أسئلته هو كتاب الصف السادس إذ كانت النسبة (١%) فقط من مجموع أسئلة

الكتاب، أما بقية الكتب فكانت النسب كالتالي: (الخامس ٣,٦%)، (السابع ٣,٨%) (والثامن ١,٩%).

٣- تركز كتب الرياضيات للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) على الأسئلة التي تحتاج إلى إجابات قصيرة، فنلاحظ أن (٦٠,٣٢%) من الأسئلة تحتاج إلى إجابات قصيرة، أما نسبة الأسئلة التي تحتاج إلى إجابات طويلة فقد بلغت (٣٦,٦٤%) من المجموع الكلي لأسئلة الكتاب.

٤- في جميع كتب الرياضيات نلاحظ أن مجموع الأسئلة التي تحتاج إلى إجابات قصيرة أعلى من الأسئلة التي تحتاج إلى إجابات طويلة، عدا كتاب الصف الثامن كان مجموع الأسئلة التي تحتاج إلى إجابات طويلة أعلى من مجموع الأسئلة التي تحتاج إلى إجابات قصيرة.

٥- من الشكل رقم (٤) نلاحظ ان اقصر الاعمدة خاص بالشكل اختيار من متعدد، اما اطول الاعمدة فهو خاص بالشكل اسئلة ذات اجابات قصيرة .

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى تمثيل كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في الأردن للمفاهيم الرئيسية وكذلك لمستويات الأسئلة وأشكالها الواردة في الاختبار الدولي في الرياضيات (TIMSS-R)، ويتناول هذا الفصل مناقشة النتائج التي تم التوصل لها في الفصل السابق وعدداً من التوصيات للباحثين والمهتمين في مجال الدراسة.

أولاً: مناقشة نتائج السؤال الأول في الدراسة والذي ينص على:

" إلى أي مدى تعكس كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في الأردن المفاهيم الرئيسية الواردة في اختبار (TIMSS-R) ".

فقد أظهرت النتائج المتعلقة بهذا السؤال تركيزاً واضحاً على المفهوم الرئيسي " الأعداد والعمليات عليها" في كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) وبلغت نسبة تمثيله حوالي ٥٠%، وإن هذا المفهوم الرئيسي كانت نسبة تمثيله أكبر ما يمكن في كتاب الصف الرابع فكانت (٨٦%) ثم تنخفض كلما ارتفعنا إلى صف أعلى إلى أن تبلغ في الصف الثامن (١١%) فقط من محتوى الكتاب. ويمكن أن يعزى ذلك إلى الأهمية التي يتمتع بها مفهوم " الأعداد والعمليات عليها" في الرياضيات وفي مواد أخرى خاصة في هذه المرحلة الدراسية. إذ تعتبر عملية استيعاب هذا المفهوم والقدرة على إجراء العمليات الحسابية على الأعداد مفتاحاً لهم في استيعاب مفاهيم أخرى؛ أي أن هذا المفهوم " الأعداد والعمليات عليها" يعتبر حجر الأساس للبناء الرياضي المتكامل. ولهذا نجد العالم " جاوس" قد قال: " الرياضيات ملكة العلوم والحساب ملك الرياضيات".

أما بالنسبة لانخفاض نسبة تمثيل هذا المفهوم كلما ارتفعنا إلى صف أعلى فيمكن أن يرد ذلك إلى أن الطالب كلما ارتفع إلى صف أعلى يكون قد تزود بالأساسيات في هذا المجال في الصفوف السابقة، كما أن هناك مفاهيم رئيسية أخرى يجب أن يتاح لها المجال لا تتناسب المرحلة العمرية الدنيا وإنما تتناسب مرحلة عمرية أعلى مثل مفهوم الجبر والإحصاء والاحتمالات وغيرها.

وتتفق نتائج هذه الدراسة في هذا السؤال مع نتائج دراسة الفريق الوطني

الأمريكي. (NEAP, 1996)

وقد أظهرت النتائج أن مفهوم "الهندسة" قد احتل المرتبة الثانية بعد مفهوم "الأعداد والعمليات عليها" في درجة تمثيله في كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) وبلغت نسبة تمثيله (١٨,٥ %) ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن "الهندسة" تحتل الجزء الأكبر من الرياضيات الواقعية (المحسوسة) حيث يستطيع الطالب في هذه المرحلة الإحساس بها والتعامل معها كما أنها من أكثر فروع الرياضيات استخداماً للأهداف النفس حركية، حيث تظهر بوضوح من خلال استخدام الطلبة للأدوات الهندسية في الرسم للأشكال والمجسمات الهندسية والإنشاءات الهندسية وحساب المساحات وعمل المجسمات الهندسية ونظراً لوجود هذا الكم الهائل من الأهداف النفس حركية فإن ذلك يعطي الهندسة قيمة علمية عملية محسوسة لا مجردة وقيمة تدريسية بحيث يستطيع الطالب تعلمها بسهولة في هذه المرحلة العمرية.

وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك تركيزاً أقل في كتب الرياضيات على مفاهيم رئيسية معينة مثل الجبر والإحصاء والاحتمالات والتناسب ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن هذه المفاهيم تجريدية غير محسوسة تحتاج إلى مرحلة عمرية متقدمة نوعاً ما. وهذا ما نجده حيث أن كتابي الصفين الرابع والخامس الأساسيين يخلوان تماماً من هذه المفاهيم في حين نجد أن بداية التمثيل لهما في كتاب الصف السادس الأساسي لأن هذه المرحلة تستوعب المفاهيم والأفكار المجردة غير المحسوسة.

وعند المقارنة بين نسب تمثيل كل موضوع في الكتب المدرسية للصفوف من الرابع وحتى الثامن ونسبة تمثيله في الإختبار الدولي TIMSS-R نجد أن الكتب المدرسية ركزت على موضوعي الأعداد والعمليات عليها والهندسة على حساب الموضوعات الأخرى، إذ كانت نسبة تمثيل موضوع الأعداد والعمليات عليها في الكتب المدرسية ٤٩,٧% بينما في الإختبار الدولي ٣٨%، أما الهندسة فكانت نسبة تمثيلها في الكتب المدرسية ١٨,٥% بينما في الإختبار الدولي ١٣% أما الموضوعات الأخرى مثل الجبر والقياس والإحصاء فقد كانت نسبة تمثيلها في الإختبار الدولي أعلى من نسبة تمثيلها في الكتب المدرسية، ولهذا يمكن أن يعزى القصور في أداء الطلبة الأردنيين في هذه المواضيع لهذا السبب.

ثانياً: مناقشة نتائج السؤال الثاني في الدراسة والذي ينص على:

" إلى أي مدى تعكس أسئلة وتمارين كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في الأردن مستويات الأسئلة في اختبار (TIMSS-R) "

وبعد تحليل أسئلة وتمارين هذه الكتب إلى المستويات الأربعة (معرفة، إجراءات روتينية بسيطة، إجراءات روتينية معقدة، وحل المسألة). أظهرت نتائج الدراسة تفاوتاً في نسب تمثيل كتب الرياضيات لهذه المستويات فقد بلغت نسبة الأسئلة والتمارين في هذه الكتب والتي من مستوى المعرفة (٣٤,٧%) يليها الأسئلة التي تحتاج إلى إجراءات روتينية بسيطة والتي شكلت ما نسبته (٢٣,٤%) من المجموع الكلي لأسئلة الكتب. أما الأسئلة التي بحاجة إلى إجراءات روتينية معقدة فقد بلغت نسبة تمثيلها (٢٢,٢%). وأخيراً الأسئلة التي من مستوى حل المسألة شكلت ما نسبته (١٩,٧%) من مجموع أسئلة الكتاب.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة أبو عميرة (١٩٨٨)، والسر (١٩٩٤) ومع دراسة جونزاليز جوميز (١٩٩٤) ودراسة أبو موسى (١٩٩٧) والكرش (١٩٩٨) وتختلف مع دراسة عبيد (١٩٨٨) حيث أن دراسته تتعارض نتائجها مع كثير من الدراسات،

ويمكن أن تعزى هذه النتائج إلى طبيعة المرحلة الدراسية التي عنتها الدراسة، وبحيث أن الطالب لم يعد مؤهلاً بعد لتدريسه مواضيع تحتاج إلى مهارات عقلية عليا، وأن الطالب لم يتعلم بعد طرق التفكير واستراتيجيات حل المسألة. لذلك نجد أن الكتب في أسئلتها تركز على مستوى المعرفة في بداية المرحلة ثم يقل التركيز على هذا المستوى مع تقدم الطالب إلى صف أعلى ليتم التركيز على الأسئلة التي تحتاج إلى إجراءات روتينية معقدة ومسائل تنمي تفكير الطالب.

ومن المعلوم أن أداء الطلبة الأردنيين في الاختبار الدولي في الرياضيات (TIMSS-R) كان الأسوأ في مجال حل المسألة الرياضية ومن هنا يمكن أن نربط بين قصور في أداء الطلبة على الاختبار مع قلة تركيز كتب الرياضيات المدرسية للصفوف من الرابع وحتى الثامن على هذا المستوى من الأسئلة، إذ كانت نسبة تمثيل مستوى حل المسألة في الكتب المدرسية 19,7% بينما نجد أن نسبة تمثيله في الإختبار الدولي بلغت 31%، أما مستوى المعرفة فقد بلغت نسبة تمثيله في كتب الرياضيات للصفوف من الرابع وحتى الثامن في الأردن 34,7% بينما كانت نسبة تمثيله في الإختبار الدولي 19% إي أن كتب الرياضيات المدرسية ركزت على مستوى المعرفة على حساب المستويات الأخرى. ومن هنا نستطيع الربط بين القصور في أداء الطلبة الأردنيين، في حل الأسئلة من مستوى حل المسألة الرياضية.

ثالثاً: مناقشة نتائج السؤال الثالث في الدراسة والذي ينص على :

" إلى أي مدى تعكس أسئلة وتمارين كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في الأردن أشكال الأسئلة في اختبار (TIMSS-R)". وبعد تحليل أسئلة وتمارين هذه الكتب إلى أشكال ثلاثة هي (اختيار من متعدد، أسئلة بحاجة إلى إجابات قصيرة، وأسئلة بحاجة إلى إجابات طويلة).

أظهرت نتائج الدراسة نسبة متدنية جداً للأسئلة التي على شكل اختيار من متعدد إذ بلغت نسبة تمثيلها فقط (3,04%) من المجموع الكلي لأسئلة الكتب.

وتتفق نتائج هذه الدراسة في هذا المجال مع دراسة الدويكات ١٩٩٦ وعبد الغني ١٩٩٥ وجورج ١٩٧١ وتختلف مع دراسة الشراري ٢٠٠١. ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن هذا الشكل من الأسئلة يأخذ حيزاً في الكتاب إذا ما قورن بالأسئلة المقالية ولذلك أراد المؤلفون تقليص حجم الكتب. إضافة إلى أن إعداد أسئلة اختيار من متعدد أصعب من إعداد الأسئلة المقالية ويأخذ وقتاً وجهداً، إضافة إلى الحاجة إلى الإجابة في أوراق خارجية سبباً في زيادة الأسئلة المقالية وانخفاض نسبة الأسئلة اختيار من متعدد لأن الطالب يمكن أن يحلها على الكتاب. وبالتالي لا يستطيع المعلم إعطائها كواجب بيتي.

وكذلك أظهرت النتائج تفوقاً واضحاً للأسئلة التي تحتاج إلى إجابات قصيرة إذ كانت نسبة تمثيلها (٦٠,٣٢%) مقابل (٣٦,٦٤%) للأسئلة التي تحتاج إلى إجابات مطولة. ويمكن أن يكون السبب في ذلك إلى طبيعة المرحلة الدراسية إذ أن الأسئلة التي بحاجة إلى إجابات قصيرة تحتاج إلى عمليات عقلية أدنى من الأسئلة ذات الإجابات المطولة. ومهارات تفكيرية واستراتيجيات حل أقل كذلك، لذلك يكون التركيز عليها أكثر من الأسئلة ذات الإجابات الطويلة. ويمكن الربط هنا بين القصور في أداء الطلبة الأردنيين في اختبار الرياضيات الدولي (TIMSS-R) والذي كانت ٨٠% من أسئلته من الشكل اختيار من متعدد وبين القصور الواضح في درجة تمثيل كتب الرياضيات للصفوف من الرابع وحتى الثامن لهذا الشكل من الأسئلة والتي تقدر بحوالي ٣% فقط من مجموع أسئلة الكتب.

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة فإنه يمكن التوجه بالتوصيات التالية :

١- ضرورة إعادة صياغة مناهج وكتب الرياضيات المدرسية للصفوف من الرابع وحتى الثامن بحيث تركز أسئلتها وتمارينها على مستوى حل المسألة، وأن تركز الأسئلة على الشكل اختيار من متعدد .

- ٢- التركيز على المفاهيم الرئيسية التالية في محتوى الكتب (الاحصاء والاحتمالات، والنسبة والتناسب) لما لها من اهمية كبيرة في حياة الطالب الواقعية.
- ٣- اجراء المزيد من الدراسات المشابهة بحيث تتناول تحليل نتائج الطلبة الاردنيين على الاختبار الدولي في الرياضيات والذي اجري عام ٢٠٠٣.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- إبراهيم، عاهد، وأبو شندي، عادل (١٩٨٥). أساليب تدريس الرياضيات. عمان: دار عمان للنشر والتوزيع.
- أبو زينة، فريد كامل (٢٠٠٣). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها. ط٢، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- أبو علي، سمير (١٩٨٩). تقويم كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد - الأردن.
- أبو عميرة، محبات (١٩٨٨). دراسة تحليلية للتمرينات الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات المدرسية بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي في ضوء المستويات المعرفية المعدلة. الرياضيات التربوية (دراسات وبحوث). الجزء الأول. مكتبة الدار العربية للكتاب ص ص ٢٣٣ - ٢٤٣ . القاهرة.
- أبولوم، خالد (٢٠٠٥). الهندسة وأساليب تدريسها. ط١، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .
- أبو موسى، مفيد (١٩٩٧). تحليل كتب الرياضيات المطورة للصفوف من الخامس إلى الثامن الأساسي في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك - إربد - الأردن.

- اسكندر، فايزة (١٩٩٩). استخدام الطريقة العملية في تدريس رياضيات المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية، العدد ١٥، ج ٢، ص ص (٢٦٩-٢٧٩)، جامعة أسيوط-مصر.
- البكري، أمل، والكسواني، عفاف (٢٠٠١). أساليب تعليم العلوم والرياضيات. ط ١، عمان: دار الفكر.
- بل، فريدريك (١٩٨٦). طرق تدريس الرياضيات. ترجمة محمد المفتي. القاهرة: الدار العربية للنشر والتوزيع.
- ثابت، زهراء (٢٠٠٠). تقويم كتاب الرياضيات للصف الثاني من مرحلة التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عدن-عدن- اليمن.
- الجراح، عبد المهدي (١٩٨٦). تقويم كتب الرياضيات في الصفوف الإعدادية في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك- إربد- الأردن.
- خضير، بهاء الدين (١٩٧٨). تقويم كتب الرياضيات المعاصرة لمرحلة الدراسة الإعدادية في العراق من وجهة نظر المدرسين والمدرسات والخبراء. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد- بغداد- العراق.
- الدويكات، عليان (١٩٩٦). دراسة تقويمية لكتاب الرياضيات المقرر تدريسه لطلبة الصف التاسع في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك- إربد- الأردن.
- سالم، شوقية (١٩٩٠). دراسة تقويمية لكتاب التفاضل والتكامل للصف الثالث الثانوي المقرر على شعبي العلوم والرياضيات في ضوء أهداف الرياضيات بالمرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس- القاهرة- مصر.
- السر، خالد (١٩٩٤). تقويم كتاب الرياضيات للصف التاسع من وجهة نظر المعلمين والطلبة في منطقة عمان الكبرى. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية- عمان- الأردن.
- سعادة، جودت، وإبراهيم، عبد الله (١٩٩٧). المنهج المدرسي في القرن الحادي والعشرين، ط ٣، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

- الشراري، عامر (٢٠٠١). تقويم كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر المعلمين. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية- عمان- الأردن.
- الشيخ، عبد الله (١٩٩٢). دراسة حول آراء المشرفين الفنيين والمشرفات في تطبيق منهج الرياضيات المطور الموحد للفصل الأول الابتدائي بمدارس الكويت، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (١٣)، ص ٣١.
- العالم، محمد (١٩٩٤). تقويم فاعلية كتاب الرياضيات المقرر للصف السادس الأساسي في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية- عمان- الأردن.
- عبد الغني، زينب (١٩٩٥). تقويم كتاب الرياضيات المدرسي للمرحلة المتوسطة للبنات بالمملكة العربية السعودية في ضوء آراء الموجهات والمعلمات، مجلة كلية التربية، العدد ١٢، الجزء ٢، ص ص (٣٠٠-٣٥٥) جامعة أسيوط، مصر.
- عبيد، شاکر (١٩٨٨). تقويم مستوى تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة الرياضيات والكشف عن بعض العوامل المؤثرة فيه. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق- دمشق- سوريا.
- عقيلان، إبراهيم، (٢٠٠٠). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها. ط١، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- عكاشة، جمال، وآخرون (١٩٩٠). تاريخ الرياضيات. ط١، عمان: دار المستقبل للنشر والتوزيع.
- عودة، أحمد (٢٠٠١). القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط٥، إربد: دار الأمل.
- غريب، حسين (١٩٨٤). دراسة تقويمية لمقررات الرياضيات بالصف السادس الأساسي من مرحلة التعليم الأساسي. المركز القومي للبحوث التربوية- مصر.
- القيسي، هند (١٩٨٦). دراسة ظاهرة الضعف في الرياضيات. رسالة المعلم، وزارة التربية والتعليم الأردنية، المجلد ٢٧، العدد ٢.

- الكيلاني، تيسير، وملحم، إياد (١٩٩١). التوجيه الفني في أصول التربية والتدريس، لبنان: مكتبة لبنان.
- المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي، (٢٠٠٠). مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية.
- الكرش، محمد (١٩٩٨). دراسة تحليلية لبعض العوامل التربوية المؤيدة إلى تدني التحصيل العلمي للطلاب في مادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية بدولة قطر كما يراها المعلمون والطلاب. مجلة مركز البحوث التربوية، العدد ١٤، قطر.
- المساد، محمود، وآخرون (٢٠٠٢). أدلة إرشادية لمعلمي الرياضيات لمعالجة أخطاء التعليم عند الطلبة في ضوء نتائجهم على أسئلة الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم (TIMSS-R). وزارة التربية والتعليم - عمان - الأردن.
- النهار، تيسير، وعدس، عبد الرحمن، وأبو لبد، خطاب (٢٠٠٠). دراسة تحليلية لمستوى أداء طلبة الأردن في الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم (إعادة) لعام ١٩٩١. المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية - عمان - الأردن.
- وزارة التربية والتعليم (١٩٨٨). المؤتمر الوطني الأول للتطوير التربوي. رسالة المعلم، مجلد ٢٩، ص ٦٦-٧٦.
- الفريق الوطني لمبحث الرياضيات (١٩٨٩). منهاج الرياضيات وخطوطه العريضة في مرحلة التعليم الأساسي، عمان - الأردن.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Abdulhadi, AbdulAziz , (1984). Evaluation of Mathematics Curriculum for Inrtermediate schools in the eastern province of Saudi Arabia. **Dissertation Abstracts International**, Vol. 44 , No . 12 , P . 3585.
- George, C, (1971). An Evaluation of seventh and eighth grade mathematics curriculum in Taiwan – Republic of china. **Dissertation Abstracts international** , vol. 33, No. 6, p . 2754.
- Gomez , Gonzalez, (1994). Descriptive study of verbal problems in selected Mathematics Text books at high school. **Dissertation Abstract International**, vol. 54, No. 9 , p. 3359.
- Stanley, O, (1984). Asurvey and evaluation of teacher perceptions of the effectivness of mathematics curriculum material of student Achievement, **Disserlation Abstract international**, vol. 45, No. 3, p. 742.
- Al- Tammer, Jasem, (1991). **The relevance of the 1989 NCTM standards to long range planning for mathematics education at the elementary school level (k-4) in Kuwait.**

الملاحق

ملحق رقم (١)

توزيع فقرات اختبار (TIMSS-R) على المجالات ونوع الناتج المتوقع

المجموع	إجراءات				مفاهيم وتقييمات				نوع الناتج المتوقع المحتوى
	حل مسألة	تقريب أو تقدير	حسابات	تطبيق	ترجمة	تفسير	استيعاب	تذكر	
٥١	١٠	٦	١٧	٤		٣	٨	٣	١- الأعداد والعمليات عليها
٢٢	٤	١	٣	٥	-	١	٤	٤	٢- الهندسة
٢١	٢	٧	٣	٣	-	١	٢	٣	٣- القياس
٢٨	٧	-	١	٤	٤	٢	٤	٦	٤- الجبر
٢١	١	٢	٢	٥	-	-	١٠	١	٥- تحليل البيانات والاحتمالات
١٢	٢	٢	٣	٤	-	-	-	١	٦- النسبة والتناسب
١٥٥	٢٦	١٨	٢٩	٢٥	٤	٧	٢٨	١٨	

ملحق رقم (٢)

توزيع أسئلة الرياضيات في اختبار (TIMSS-R) حسب المحتوى وشكل السؤال

المحتوى	عدد الأسئلة	عدد الأسئلة من نوع اختيار من متعدد	عدد الأسئلة من نوع الإجابة القصيرة	عدد الأسئلة من نوع الإجابة الطويلة
الأعداد والعمليات عليها	٥١	٤١	٩	١
الهندسة	٢٢	٢١	١	٠
القياس	٢١	١٤	٥	٢
الجبر	٢٨	٢١	٥	٢
تمثيل البيانات والاحتمالات	٢١	١٩	١	١
النسبة والتناسب	١٢	٩	٢	١
المجموع	١٥٥	١٢٥	٢٣	٧

ملحق رقم (٣)

متوسطات أداء الطلبة المشاركين في اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية الثالثة للعلوم

والرياضيات (TIMSS-R)

الرتبة	الدولة	المتوسط
١	سنغافورة	٦٠٤
٢	كوريا	٥٨٧
٣	الصين - تايوان	٥٨٥
٤	هونج كونج	٥٨٢
٥	اليابان	٥٧٩
٦	بلجيكا	٥٥٨
٧	هولندا	٥٤٠
٨	سلوفاكيا	٥٣٤
٩	هنجريا	٥٣٢
١٠	كندا	٥٣١
١١	سلوفينيا	٥٣٠
١٢	روسيا	٥٢٦
١٣	أستراليا	٥٢٥
١٤	ماليزيا	٥٢٠
١٥	فنلندا	٥٢٠
١٦	التشيك	٥١٩
١٧	بلغاريا	٥١١
١٨	لاتافيا	٥٠٥

٥٠٢	الولايات المتحدة	١٩
٤٩٦	بريطانيا	٢٠
٤٩١	نيوزيلندا	٢١
٤٨٢	لتوانيا	٢٢
٤٧٩	إيطاليا	٢٣
٤٧٦	قبرص	٢٤
٤٧٢	رومانيا	٢٥
٤٦٩	تايلند	٢٦
٤٦٧	ملافايا	٢٧
٤٦٦	إسرائيل	٢٨
٤٤٨	تونس	٢٩
٤٤٧	مقدونيا	٣٠
٤٢٩	تركيا	٣١
٤٢٨	الأردن	٣٢
٤٢٢	إيران	٣٣
٤٠٣	أندونيسيا	٣٤
٣٩٢	تشيلي	٣٥
٣٤٥	الفلبين	٣٦
٣٣٧	المغرب	٣٧
٢٧٥	جنوب أفريقيا	٣٨
٤٨٧	المتوسط الدولي	

ملحق رقم (٤)

كتب الرياضيات وأجزاؤها والسنة الدراسية التي بُدء بها تدريس الكتاب

الصف	عدد أجزاء الكتاب	السنة الدراسية التي بدء بها تدريس الكتاب
الرابع	٢	١٩٩٥/١٩٩٤
الخامس	٢	١٩٩٧/١٩٩٦
السادس	٢	١٩٩٤/١٩٩٣
السابع	١	٢٠٠٠/١٩٩٩
الثامن	١	٢٠٠٠/١٩٩٩

ملحق رقم (٥)

نموذج التحليل لمعرفة درجة تمثيل كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى

الثامن). في الأردن للمفاهيم الرئيسية في اختبار (TIMSS-R)

مجموع الأهداف المتعلقة بالمفاهيم الرئيسية ونسبها المئوية.						مجموع الأهداف	كتاب
النسبة	الإحصاء	القياس	الهندسة	الجبر	الأعداد	الخاصة كما	الرياضيات
والتناسب	والاحتمالات				والعمليات	جاءت في دليل	للف
					عليها	المعلم	الرابع
							الخامس
							السادس
							السابع
							الثامن
							المجموع
							الكلية
							النسبة الكلية

ملحق رقم (٦)

نموذج التحليل لمعرفة درجة تمثّل كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى

الثامن) لمستويات الأسئلة الواردة في اختبار (TIMSS-R)

مستويات الأسئلة				مجموع أسئلة وتمارين الكتاب	كتاب الرياضيات للصف
حل مسألة	إجراءات روتينية معقدة	إجراءات روتينية بسيطة	معرفة		
					رابع
					خامس
					سادس
					سابع
					ثامن
					المجموع الكلي
					النسبة الكلية

ملحق رقم (٧)

نموذج التحليل لمعرفة درجة تمثيل كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى

الثامن) لأشكال الأسئلة الواردة في اختبار (TIMSS-R)

أشكال الأسئلة			مجموع أسئلة وتمارين الكتاب	كتاب الرياضيات للصف
أسئلة ذات إجابات طويلة	أسئلة ذات إجابات قصيرة	اختيار من متعدد		
				الرابع
				الخامس
				السادس
				السابع
				الثامن
				المجموع الكلي
				النسبة الكلية

**THE DEGREE OF REPRESENTATION OF SCHOOL MATH
TEXTBOOKS (FROM 4TH GRADE TO 8TH GRADE) IN JORDAN
FOR BASIC CONCEPTS, FROM AND QUESTIONS LEVELS IN
(TIMSS-R) TEST**

By

Ahmad Jamil Al- Masa'fa

Supervisor :

Dr. Ahmed M. Meqdady

Abstract

This study aimed to analyze the mathematics books for the grades (4th-8th) in Jordan, in order to decide the degree of representation for the basic concepts, the form and levels of questions mentioned in the Third International for Science and Mathematics (Repetition, 1999) "TIMSS-R), and mainly to answer the following three questions:

The first question: to what extent do the school books for grades (4th-8th) in Jordan, reflect the basic concepts in "TIMSS-R" test?

The second question: to what extent do the school books for grades (4th-8th) in Jordan, reflect the levels of questions in the "TIMSS-R" test?

The third question: to what extent do the school books for grades (4th-8th) in Jordan, reflect the form of questions in the "TIMSS-R" test?

The population of the study consisted of the school mathematics books for the grades (4th-8th), teacher guides, as the sample of the study was the same population of the study.

In order to answer the three questions of the study, three analysis models were developed: the first included the six basic concepts that were included in the TIMMS-R Test, which were: (numbers and operations on them, algebra, geometry, measuring, statistics and

Probability, percentages and averages), whereas the second model included the four levels of the Test questions of TIMSS-R, which are: (knowledge, simple routine procedures, complex routine procedures, and problem solving). In addition, the third model included the three forms of the question (multiple choice short answers, long answers).

The special object mentioned in the teacher's guide as an analysis unit to answer the first question, the question or exercise as an analysis unit to answer the second and third questions.

The special objectives were categorized within the basic six concepts as well as the questions and exercises within the decided levels and form based on the analysis models and calculating the percentages related with each basic concept, the level and form, then organizing the results in repetitive tables.

Validity was confirmed by offering the analysis tool on a committee of referees of experience and profession, while the reliability of the analysis was confirmed by calculating the correlation factors between the researcher's analysis and an analysis by five supervisors and teachers: among them those who participated in the correction process of the international test (TIMSS-R), and among them those who taught the classes of the concerned study, where the correlation percentage reached (91%).

Regarding the first question, the results of the study showed that the basic concept of the “ numbers, processes” were the most representation in the mathematics books (grades 4-8) of the other concepts, where the representation percentage was (49,7%), followed by “geometry” (18,5%), (11,4%), algebra (9%), percentage and correlation (5,9%), statistic and probability (5,7%).

In addition, the results, concerning the second question, showed that: the questions and exercises in the mathematics books (grades 4-8)

in Jordan, were as follows: (knowledge 34,7%), simple routine procedures (23,4%), complex routine procedures, 22,2%), problem solving, 19,7%).

Furthermore, as for the third question, the results showed that the questions and exercises in the mathematics books (grades 4-8) do not focus on multiple choice type, as this percentage formed (3,04%) only, while there were (60,32%) of the total questions were of the short question-type, and (36,64%) of the long type.

Based on the above results, the researcher recommends that there a need to re-form the mathematics curricula and books for the grades)4th-8th) so as to focus within there questions and exercises in the level of problem solving as well as the form (multiple choice), and in the content, to focus on the basic concepts (statistics probabilities, percentage and averages) due to their importance in the students' life. Moreover, the researcher recommends to conduct similar studies that analyze the results of the Jordanian students in the international mathematics exam that was held in 2003.