الفصل الثاني عشر

مدى تمثّل كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية الدنيا في الأردن لمعيار حل المسألة الرياضية في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات

سميلة الصباغ(*)

ملخص: تستهدف هذه الدراسة تحديد مدى تمثّل كتب الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي الدنيا (الحلقة الأولى من التعليم الأساسي) للمعايير العالمية لمناهج الرياضيات بعد أن تدنى أداء الطلبة الأردنيين في هذه المادة. فهل يرجع ذلك إلى كيفية تقديم المعارف الرياضية عبر الكتب المدرسية وما يرافقها من مسائل رياضية تتطلب استراتيجيات خاصة لحلها؟ لقد حللت الدراسة الشروحات والأمثلة والأسئلة (التدريبات) الواردة في كتاب الرياضيات للصفين الثاني والثالث الأساسيين تحديداً، وأظهرت أن تقييم الكتب يختلف بحسب هوية المؤلفين ودرجة معرفتهم وخبرتهم بالمعايير الرياضية العالمية. وكلما قدم المؤلف عدة استراتيجيات لحل المسألة الواحدة، فإنه يزيد بذلك من فهم التلميذ للموضوعات الرياضية، ويجعل تعلّم الرياضيات ذا معنى في حياة التلاميذ لأن معرفة هؤلاء بالاستراتيجيات المتعددة لحل المسألة الرياضية والتحقق من صحة الحل تجعل التلاميذ قادرين على تحديد ما يستخدمونه من استراتيجيات وتعديل واختراع استراتيجيات حل جديدة. أخيراً، توصي الدراسة بأهمية تضمين كتاب الرياضيات مزيداً من المسائل الرياضية وتوظيف استراتيجيات لحل المسألة الواحدة.

أولاً: خلفية الدراسة وأهميتها

إن إعادة النظر في بناء مناهج الرياضيات وتطويرها ليس ترفاً اجتماعياً بل أصبح ضرورة وطنية، فقد شهد العالم نقلة نوعيه من المجتمع الصناعي إلى مجتمع

(*) جامعة الإسراء الخاصة-الأردن.

المعلومات، وحظيت مناهج الرياضيات في شتى أنحاء العالم بنصيب من التطوير والتحديث على نحو يتواءم مع عالم التكنولوجيا والاتصالات المتسارع. فقد غزت الرياضيات العلوم الأخرى وتخللتها، ودخلت حياة الإنسان اليومية في عالم الصناعة والتجارة والمعاملات لتساعده في تنظيمها. فالرياضيات تمنح دارسها الثقة وقوة الشخصية وتعده لمواجهة الحياة العصرية، واتخاذ القرارات المتعلقة بمختلف نواحي الحياة اليومية المتمثلة بالتطور التكنولوجي السريع والذي يعتبر الرياضيات إحدى أدواته، وهذا الدور الأساسي للرياضيات يتمثل بالنظرة الحديثة لمنهاج الرياضيات الوارد في وثيقة المعايير والمبادىء الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000, p. 4).

ويحث منهاج الرياضيات في الأردن على تنمية قدرة الطالب على التفكير والبرهان الرياضي، كما يتضمن الخطوط العريضة لمنهاج الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي، ولاسيما الخط العريض الثالث الذي يتحدث عن مجالات تحسين أساليب التفكير وتعلم خطوات حل المسألة واستخداماتها في حل المشكلات الحياتية، والتحقق من صحة ومعقولية النتائج (وزارة التربية والتعليم، ١٩٩١).

وبالرغم من التطور الذي شهدته مناهج الرياضيات في معظم أنحاء العالم إلا أن التدني في أداء الطلبة في الرياضيات بشكل عام وفي الأردن بشكل خاص يتطلب جمع المعلومات والحقائق عن الطرق التي يستخدمها المعلمون لتقديم مختلف أنواع المعارف الرياضية لطلابهم، ولأن المعلمين غالباً ما يستخدمون المسائل والاستراتيجيات الموجودة في الكتاب (أبو زينة، ١٩٨٦؛ الصباغ، ٢٠٠٣؛ خشان، ٢٠٠٤)، فإن تحليل الكتب هو من المصادر المهمة لمعرفة أنواع المعرفة الرياضية التي تقدم للطلبة وتحديدا أنواع المسائل الرياضية واستراتيجيات حلها.

ثانياً: مشكلة الدراسة

يعتبر الكتاب المدرسي الركن الأساسي في العملية التربوية فهو ترجمة للمنهاج في الحياة العملية والبديل والمرتكز الأول للمنهاج في معظم دول العالم ولاسيما دول المنطقة العربية، وهو المصدر الوحيد لجميع الطلبة في البلد الواحد، وقد يلجأ

بعض المعلمين والطلبة للاستعانة بالكتب الإضافية لإثراء التعلم بتدريبات أو تمارين أخرى (أبو زينة، ٢٠٠٣، ص ٦٥).

إن خطة التطوير التربوي في الأردن تنظر إلى أن التطوير عملية مستمرة في المناهج. وتدعو الجهات القائمة على البحوث في الجامعات المساهمة بشكل فاعل للوقوف على مدى تحقق هذه الأهداف في مناهج الرياضيات، كما تدعو للبحث في الجوانب التي تحتاج إلى التعديل والتحسين (جرادات، ١٩٩٢، ص ص ١١-٣٨).

إن مراجعة للأدب السابق حول تحليل الكتب المدرسية تدل على أنه كان يتم في ضوء معايير يفترضها الباحث أو يستقيها من مراجع متنوعة. وكان اعتماد هذه المعايير على شكل الكتاب وشموله على المفاهيم والمصطلحات وطرق إخراجه (أبو علي، ١٩٨٩؛ حرز الله والهادفي، ١٩٩٤؛ السر، ١٩٩٤؛ العالم، ١٩٩٤). وتميزت نتائج هذه الدراسات بإبراز العديد من التناقضات في نتائج تحليل الكتب الشكلية والتي تعتمد استخدام أداة وحيده لتحليل الكتب.

لقد بدأ الاهتمام حديثاً بتحليل الكتب المدرسية وفق معايير المحتوى والعمليات الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة (NCTM, 1989; 2000)، فتناول باحثون بعض معايير المحتوى (عابد، ٢٠٠١؛ الطيطي، ٢٠٠٤؛ Ghabban, 1992؛ Hensey, 1996)، كما تناول الآخرون بعض معايير العمليات (خشان، ٢٠٠٤؛ أبو موسى، ١٩٩٧؛ Gonalegomez, 1994؛ Rock, 1992).

وأظهرت نتائج هذه الأبحاث في مجملها العديد من الانتقادات للكتب المدرسية من بينها أنها لا تحقق بعض معايير المحتوى المدروسة (خشان، ٢٠٠٤؛ الطيطي، ٢٠٠٤؛ عابد، ٢٠٠١؛ Rock, 1992؛ أبو موسى، ١٩٩٧؛ Irvin, 1993؛ صبيح، ٢٠٠٤). كما وأنها لا تحقق الربط بين المعرفة الإجرائية والمفاهيمية.

ويتضح من نتائج الدراسات السابقة انه بالرغم من تطوير الكتب وتحديثها في أنحاء مختلفة من العالم ولاسيما في الأردن، إلا أن الأبحاث أظهرت انتقادات ونقصا في تكوين محتوى تلك الكتب، وخاصة بما يتوافق مع المعايير العالمية الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، وقد تناولت هذه الدراسات تحليل كتب المرحلة الأساسية المتوسطة والعليا ولم يدرس احد على حد علم الباحثة تحليل

كتب المرحلة الأساسية الدنيا، لذلك حاولت هذه الدراسة إلقاء الضوء على مدى تمثل كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية الدنيا في الأردن لمعيار حل المسألة الرياضية في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات.

ثالثاً: أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها من حل المسألة التي تعتبر أهم الوسائل التي يستطيع الطالب من خلالها توظيف المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية في سياقات جديدة وعبر صفوف دراسة الطالب. وبما أن الأدب السابق المتعلق بتحليل وتقويم كتب ومناهج الرياضيات في الأردن لم يتطرق لتحليل منهاج المرحلة الأساسية التي يقوم عليها بناء الرياضيات وعليه فإن الغرض من هذه الدراسة إلقاء الضوء على مدى توفر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات المدرسية للصفين الثاني والثالث الأساسية في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا. وبالتحديد حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

١. إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني الأساسي بناء معرفة رياضية من خلال حل المسألة؟

٢. إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي بناء معرفة رياضية من خلال حل المسألة؟

٣. إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني الأساسي حل مسائل تظهر في الرياضيات وفي سياقات أخرى؟

٤. إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي حل مسائل تظهر في الرياضيات وفي سياقات أخرى؟

٥. إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني الأساسي استخدام العديد من الإستراتيجيات لحل المسألة الرياضية؟

٦. إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي استخدام العديد من الإستراتيجيات لحل المسألة الرياضية؟

٧. إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني الأساسي استخدام العديد من الإستراتيجيات للتحقق من حل المسألة الرياضية؟

٨. إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي استخدام العديد من الإستراتيجيات للتحقق من حل المسألة الرياضية؟

رابعاً: مصطلحات الدراسة

تم تحديد مصطلحات الدراسة على النحو الآتي:

١. المسألة: موقف جديد يواجهه المتعلم وليس لديه حل جاهز له، فيحتاج من المتعلم أن يفكر فيه ويحلله ومن ثم يستخدم ما تعلمه سابقاً ليتمكن من حله.

٢. استراتيجية حل المسألة: هي الطريقة التي يسهل تميزها لعمل محاولات بقصد حل المسألة أو هي أنماط تفكيرية أو محاولات للوصول إلى الحل.

٣. معيار حل المسألة: المعيار هو عبارة تقويمية تستخدم للحكم على نوعية منهاج الرياضيات أو عبارة تحدد ما هو الشيء ذو القيمة في المنهاج (NCTM, 2000). ومعيار حل المسألة هو المعيار الذي حددته جمعية معلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الاميريكية ويشتمل على أربعة معايير فرعية هي:

- بناء معرفة رياضية جديدة من خلال حل المسألة.
- حل المسائل التي تظهر في الرياضيات وفي سياقات أخرى.
- استخدام وتكييف العديد من الاستراتيجيات الملائمة لحل المسألة.
- ملاحظة عملية حل المسألة والتأمل بها.

خامساً: حدود الدراسة

نتائج هذه الدراسة تتحدد بما يأتي:

١. اقتصار الدراسة على تحليل كتب الصفين الثاني والثالث الأساسين في الأردن.

٢. اعتمدت الدراسة على معيار حل المسألة الوارد في (NCTM, 2000). ومعيار حل المسألة هو المعيار الذي حددته جمعية معلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الاميريكية ويشتمل على أربعة معايير فرعية هي:

- بناء معرفة رياضية جديدة من خلال حل المسألة.

- حل المسائل التي تظهر في الرياضيات وفي سياقات أخرى.
- استخدام وتكييف العديد من الاستراتيجيات الملائمة لحل المسألة.
- ملاحظة عملية حل المسألة والتأمل بها.

٣. اعتمدت الباحثة في بناء أدوات التحليل على معيار حل المسألة الوارد في (NCTM, 2000) وتفسيرها من قبل الباحثة. وقد تختلف النتائج لو استخدمت أساليب أخرى، أو قام باحث آخر بتحليل النتائج وتفسيرها.

سادساً: الطريقة والإجراءات

١. تحليل الكتب

استخدمت الباحثة منهجية البحث النوعي التحليلي لمعرفة مدى توفر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات المدرسية للصفين الثاني والثالث. واعتمدت هذه الدراسة في تحليلها الكتب المدرسية المقررة من قبل وزارة التربية والتعليم وهي:

- كتاب الصف الثاني الأساسي (الطبعة الثالثة): ويتكون من عشر وحدات دراسية تتناول الأعداد والعمليات عليها، والقياس، والهندسة.
- كتاب الصف الثالث الأساسي (الطبعة الثالثة): ويتكون من تسع وحدات تتناول الأعداد والعمليات عليها، والقياس، والهندسة.

٢. أدوات الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة معيار حل المسألة الوارد في وثيقة المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية للعام ٢٠٠٠، والذي يتضمن المعايير الفرعية التالية:

- بناء معرفة رياضية من خلال حل المسألة.
- حل مسائل تظهر في الرياضيات وفي سياقات أخرى
- استخدام وتكييف العديد من الاستراتيجيات لحل المسألة.
- ملاحظة عملية حل المسألة والتأمل بها.

قامت الباحثة بإعداد نموذج لتحليل كل معيار فرعي من المعايير الواردة،

وعرضت هذه النماذج مع المعايير على لجنة من المحكمين من أعضاء هيئة تدريس الرياضيات وأساليبها في الجامعات الخاصة والحكومية وعددهم ستة، وتم إجراء التعديلات المقترحة، كما سيتم تحليل الكتب من قبل باحث آخر بالإضافة إلى الباحثة وسيتم حساب معامل التوافق في نتائج كل من الباحثين.

٣. منهجية التحليل

تم تقسيم صفحات الكتاب إلى ثلاثة أنواع: صفحات الشرح، صفحات الأمثلة، وصفحات المسائل. وقامت الباحثة بتكوين جدول يوضح الأعداد والنسبة المئوية للمعارف الرياضية الجديدة التى تضمنها كل كتاب لإعطاء صورة عن المحتوى المعروض في هذا الكتاب لصفحات الشرح والأمثلة في كتاب الرياضيات للصفين الثاني والثالث الأساسين.

كونت الباحثة جدولاً لمعرفة عدد المسائل التي تشير إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتب الرياضيات حل مسائل تظهر في الرياضيات وفي سياقات أخرى من صفحات الشرح والأمثلة والتدريبات في كتاب الرياضيات للصفين الثاني والثالث الأساسين، كما حللت وسجلت عدد استراتيجيات حل المسألة الرياضية المستخدمة في صفحات الأمثلة في كتاب الرياضيات للصفين الثاني والثالث الأساسين، كما حللت الباحثة وسجلت عدد استراتيجيات طرق التحقق من صحة الحل المستخدمة في صفحات الأمثلة في كتاب الرياضيات للصفين الثاني والثالث الأساسين.

٤. تحليل النتائج ومناقشتها

تم عرض نتائج الدراسة في أربعة مجالات رئيسية تبعا لأسئلة الدراسة:

أ. **المجال الأول**: الإجابة عن السؤالين الأول والثاني وهما:

إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني الأساسي بناء معرفة رياضية من خلال حل المسألة؟

إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي بناء معرفة رياضية من خلال حل المسألة؟

نظمت النتائج المتعلقة ببناء معرفه رياضية من خلال حل المسألة في كتابي الصف الثاني الأساسي من خلال الجدول رقم ١.

جدول رقم ١ : المعارف الرياضية المبنية على حل المسألة في كتاب الصف الثاني

الوحدة	مجموعة المعارف الرياضية الجديدة	مجموعة المعارف الرياضية المبنية على حل المسألة	مجموعة المعارف الرياضية غير المبنية على حل المسألة	مجموعة المعارف الرياضية التي يمكن بناؤها على حل المسألة
الأعداد من ٠-٩٩	٦	١	٥	٢
جمع الأعداد ضمن ٩٩	٤	–	٤	٢
طرح الأعداد ضمن ٩٩	٤	–	٤	٣
الأعداد ضمن ٩٩٩	٧	–	٧	٢
الكسور والقياس	٨	٢	٦	٤
مجموع الفصل الأول	٢٩	٣	٢٦	١٣
جمع الأعداد ضمن ٩٩٩	٧	٣	٤	٢
طرح الأعداد ضمن ٩٩٩	٦	٢	٤	٢
الضرب	١٠	٤	٦	٣
القسمة	٧	٥	٢	٣
الأشكال الهندسية	٨	٤	٤	٤
المجموع	٦٧	٢١	٤٦	١٧
النسبة المئوية	%١٠٠	%٣١	%٦٩	%٢٥

يبين الجدول رقم ١ أن مجموع المعارف الجديدة في كتاب الصف الثاني بلغت (٦٧)، تم تقديم بعض منها من خلال حل المسألة بنسبة مئوية بلغت (٣١%). أما المعارف الرياضية الجديدة والتي لم تقدم من خلال حل المسألة فبلغت نسبتها

(٦٩%)، وان (٢٥%) منها يمكن بناؤها على حل المسألة.

أظهرت نتائج التحليل المتعلقة بالسؤال الأول أن ما يقارب ثلث المعارف الرياضية الجديدة بنيت على حل المسألة. وهذا يتعارض مع ما أوردته معايير حل المسألة من أن تقديم أي معرفة جديدة يجب أن يبنى على حل المسألة الرياضية (NCTM, 2000). وإذا استثنينا المهارات الرياضية فإن هناك ما يقارب ربع المعرفة الجديدة المتبقية يمكن أن تبنى على المسألة الرياضية.

أما النتائج المتعلقة ببناء معرفه رياضية من خلال حل المسألة في كتابي الصف الثالث الأساسي فتظهر من خلال الجدول رقم ٢ الذي يشير إلى أن مجموع المعارف الجديدة في كتاب الصف الثالث بلغت (٧١)، تم تقديم بعض منها من خلال حل المسألة بنسبة مئوية بلغت (٦١%). أما المعارف الرياضية الجديدة والتي لم تقدم من خلال حل المسألة فبلغت نسبتها (٣٩%)، وان (٣٢%) منها يمكن بناؤها على حل المسألة.

أظهرت نتائج التحليل المتعلقة بالسؤال الثاني أن كتاب الصف الثالث كان في وضع أفضل من كتاب الصف الثاني. فقد بني ما يقارب ثلثا المعارف الرياضية الجديدة على حل المسألة. وهذا يتعارض مع ما أوردته معايير حل المسألة من أن تقديم أي معرفة جديدة يجب ان يبنى على حل المسألة الرياضية (NCTM, 2000). وإذا استثنينا المهارات الرياضية فإن هناك ما يقارب ربع المعرفة الجديدة المتبقية يمكن أن تبنى على المسألة الرياضية.

ويمكن تفسير هذه النتائج المختلفة نسبيا باختلاف مؤلفي الكتب، فالمهام توزع على لجنة المؤلفين بحيث يتخصص احدهم بتأليف الصف الثاني والآخر في الصف الثالث، ولا يكون هناك تنسيق موضوعي بين المؤلفين وإنما هو تنسيق شكلي ولذلك تأتي النتائج متفاوتة؛ فمؤلف له دراية ولو لم تكن تامة بالمعايير سيراعى تحقيقها في أثناء التأليف، وأما الآخر فالتأليف عنده هو تحويل مفردات المنهاج إلى مادة مكتوبة بغض النظر فيما إذا راعت المعايير الأساسية أم لا.

واتفق ذلك مع نتائج دراسة غابان (Ghabban, 1992) الذي أوضح فيها أن آراء المعلمين حول تطوير الكتب الثانوية لتحقيق المعايير العالمية لمناهج الرياضيات لازالت تعاني من العديد من الثغرات. وكذلك نتائج العديد من الأبحاث التي

أظهرت في مجملها الكثير من الانتقادات للكتب المدرسية من بينها أنها لا تحقق بعض معايير المحتوى المدروسه (خشان، ٢٠٠٤؛ الطيطي، ٢٠٠٤؛ عابد، ٢٠٠١؛ Rock, 1992؛ أبو موسى، ١٩٩٧؛ Irvin, 1993؛ صبيح، ٢٠٠٤).

ووظفت طريقة العرض المباشر لتقديم المسائل في كلا الكتابين، فلم تترك الفرصة للطالب للتفكير أو التبرير أو محاولة استكمال جزء من الحل في صفحات الأمثلة، وان معظم هذه المسائل تكونت من خطوة واحدة.

جدول رقم ٢: المعارف الرياضية المبنية على حل المسألة في كتاب الصف الثالث

الوحدة	مجموعة المعارف الرياضية الجديدة	مجموعة المعارف الرياضية المبنية على حل المسألة	مجموعة المعارف الرياضية غير المبنية على حل المسألة	مجموعة المعارف الرياضية التي يمكن بناؤها على حل المسألة
الأعداد ضمن ٩٩٩٩	٨	٢	٦	٤
جمع الأعداد ضمن ٩٩٩٩	٦	٥	١	١
طرح الأعداد ضمن ٩٩٩٩	٦	٥	١	١
حقائق الضرب والقسمة	١٠	٨	٢	٢
مجموع الفصل الاول	٣٠	٢٠	١٠	٨
الضرب	٩	٣	٦	٣
القسمة	٧	٤	٣	١
الكسور العادية	٦	٣	٣	٣
الهندسة	٧	٣	٤	٧
القياس	١٢	١٠	٢	١
المجموع	**٧١**	**٤٣**	**٢٨**	**٢٣**
النسبة المئوية	**%١٠٠**	**%٦١**	**%٣٩**	**%٣٢**

ب. **المجال الثاني**: الإجابة عن السؤالين الثالث والرابع وهما:

١) إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني الأساسي حل مسائل تظهر في الرياضيات وفي سياقات أخرى؟

٢) إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي حل مسائل تظهر في الرياضيات وفي سياقات أخرى؟

نظمت النتائج المتعلقة عدد المسائل الرياضية ونسبها المئوية الواردة في كتابي الصف الثاني والثالث الأساسيان من خلال الجدولين رقم ٣ و٤.

يبين الجدول رقم ٣ عدد المسائل الرياضية ونسبها المئوية الواردة في كتاب الصف الثاني سواء كانت هذه المسائل رياضية، أو مسائل في سياقات أخرى في صفحات الأمثلة وصفحات المسائل والتدريبات. ويلاحظ من الجدول رقم ٣ تدني نسبة المسائل الرياضية مقارنة بعدد التدريبات حيث بلغت نسبتها المئوية (١٦%) مقابل نسبة التدريبات التي بلغت (٨٤%) في صفحات الأمثلة، أما في صفحات التدريبات والمسائل فقد كانت النسبة المئوية للمسائل الرياضية (١٧%) مقابل نسبة التدريبات (٨٣%). أما المسائل في سياقات أخرى فلم تظهر في هذا الكتاب على الإطلاق لا في صفحات الأمثلة ولا في صفحات المسائل والتدريبات.

أظهرت نتائج التحليل والمتعلقة بالسؤال الثالث أن نسبة المسائل الرياضية قد تساوت في صفحات الأمثلة وفي صفحات التدريبات في كتاب الصف الثاني، وهي نسبة متدنية نسبيا تشير إلى انخفاض التنويع بين المسائل والتدريبات في تقديم محتوى الكتاب. كما أظهرت النتائج إلى عدم توفر مسائل في سياقات أخرى في صفحات الأمثلة على الإطلاق. أما المسائل الرياضية في سياقات أخرى فقد ظهرت في صفحات المسائل والتدريبات في درس واحد فقط هو الربط بين الجمع والطرح، وهذا يقلل من أهمية المسائل الرياضية المطروحة في الكتاب، إذ أن الطالب يعمل بطريقة تلقائية على حل المسائل الرياضية ضمن سياقات المحتوى.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات (خشان، ٢٠٠٤؛ الطيطي، ٢٠٠٤؛ عابد، ٢٠٠١؛ Rock, 1992؛ أبو موسى، ١٩٩٧؛ Irvin, 1993، صبيح، ٢٠٠٤).

جدول رقم ٣: عدد المسائل الرياضية ونسبها المئوية الواردة في كتاب الصف الثاني

الوحدة	صفحات الأمثلة				صفحات المسائل والتدريبات			
	عدد التدريبات	عدد المسائل الرياضية	عدد المسائل في سياقات أخرى	المجموع	عدد التدريبات	عدد المسائل الرياضية	عدد المسائل في سياقات أخرى	المجموع
الأعداد من ٠-٩٩	١٣	–	–	١٣	١٠١	٢١	–	١٢٢
جمع الأعداد ضمن ٩٩	٥	١	–	٦	٩٦	٤	–	١٠٠
طرح الأعداد ضمن ٩٩	١١	٢	–	١٣	١٤٨	١٦	٥	١٦٩
الأعداد ضمن ٩٩٩	١٢	–	–	١٢٠	١١٩	١	–	١٢٠
الكسور والقياس	١٦	٧	–	٢٣	٢٨	١٣	–	٤١
مجموع الفصل الأول	٥٧	١٠	٠	٦٧	٤٩٢	٥٥	٥	٥٥٢
جمع الأعداد ضمن ٩٩٩	١٢	٨		٢٠	١٤٠	١٥	–	١٩١
طرح الأعداد ضمن٩٩٩	١٤	٢		١٦	٩٨	٤٢	–	١٤٠
الضرب	٥٢	٤		٥٦	١٨٥	٣٢	–	٢١٧
القسمة	٩١	٢٢		١١٣	١١٢	٢٥	–	١٣٧
الأشكال الهندسية	٢٠	١		٢١	٢٥	٥	–	٣٠
المجموع	**٢٤٦**	**٤٧**		**٢٩٣**	**١٠٥٢**	**٢١٠**	–	**١٢٦٧**
النسبة المئوية (%)	**٨٤**	**١٦**	**٠**	**١٠٠**	**٨٣**	**١٧**	**٠**	**١٠٠**

جدول رقم ٤ : عدد المسائل الرياضية ونسبها المئوية الواردة في كتاب الصف الثالث

الوحدة	صفحات الأمثلة				صفحات المسائل والتدريبات			
	عدد التدريبات	عدد المسائل الرياضية	عدد المسائل في سياقات أخرى	المجموع	عدد تدريبات	عدد المسائل الرياضية	عدد المسائل في سياقات أخرى	المجموع
الأعداد ضمن ٩٩٩٩	٢٠	٤٤	–	٦٤	١٢٥	٥٩	–	١٨٤
جمع الأعداد ضمن ٩٩٩٩	١٠	١٦	–	٢٦	١٥٤	٢٦	١	١٨١
طرح الأعداد ضمن ٩٩٩٩	٥	١٢	–	١٧	١٤٦	٣١	٢	١٧٩
حقائق الضرب والقسمة	٦٣	٣٠	٥	٩٨	١٥٣	٥٧	٩	٢١٩
مجموع الفصل الاول	٩٨	١٠٢	٥	٢٠٥	–	–	١٢	٧٦٣
الضرب	٢٧	٦	–	٣٣	١٧٨	٣٥	–	٢١٣
القسمة	١٣	١١	٥	٢٤	٤٢	١٠	١٠	٥٢
الكسور العادية	٣	٣	–	٦	٦٦	٢٠	–	٨٦
الهندسة	٧	١٢	–	١٩	٤٣	٦	–	٤٩
القياس	٩	١٠	–	١٩	٥٧	١٤	–	٧١
مجموع الفصل الثاني	٥٩	٤٢	٥	١٠١	٣٨٦	٨٥	١٠	٤٨١
المجموع الكلي	**١٥٧**	**١٤٤**	**١٠**	**٣٠٦**	**٩٦٤**	**٢٥٨**	**٢٢**	**١٢٤٤**
النسبة المئوية (%)	**٥٠**	**٤٧**	**٣**	**١٠٠**	**٧٧**	**٢١**	**٢**	**١٠٠**

يبين الجدول رقم ٤ عدد المسائل الرياضية ونسبها المئوية الواردة في كتاب الصف الثالث سواء كانت هذه المسائل رياضية، أو مسائل في سياقات أخرى في صفحات الأمثلة وصفحات المسائل والتدريبات. ويلاحظ من الجدول رقم ٤ نسبة المسائل الرياضية حيث بلغت نسبتها المئوية (٤٧%) مقابل نسبة التدريبات التي بلغت (٥٠%) في صفحات الأمثلة، أما في صفحات التدريبات والمسائل فقد كانت النسبة المئوية للمسائل الرياضية (٢١%) مقابل نسبة التدريبات (٧٧%). أما المسائل في سياقات أخرى فظهرت في هذا الكتاب بنسبة مئوية بسيطة جدا إذ بلغت (٣%)، و(٢%) في صفحات الأمثلة والمسائل والتدريبات على الترتيب.

أظهرت نتائج التحليل المتعلقة بالسؤال الرابع أن نسبة المسائل الرياضية في كتاب الصف الثالث كانت أحسن حالا في صفحات الأمثلة، أما في صفحات التدريبات والمسائل فقد بلغت النسبة تقريبا الربع. فالتنويع في المسائل الرياضية في صفحات الأمثلة كان جيدا، و لكن هناك قصور واضح في المسائل الرياضية الواردة في سياقات أخرى حيث لم تظهر إلا في درس واحد هو ربط القسمة بالضرب. أما المسائل الرياضية في سياقات أخرى فقد ظهرت في صفحات المسائل والتدريبات في درسين هما: الربط بين الجمع والطرح، والربط بين القسمة والضرب. وهذا يقلل من أهمية المسائل الرياضية المطروحة في الكتاب، إذ أنها لا تتميز بالتحدي ولا ترتبط المسائل الرياضية بالتطبيقات الحياتية وتطبيقات الرياضيات في العلوم الاخرى. فالطلبة الذين يتصفون بالقدرة على حل المسألة لديهم إمكانية تحليل معطيات المسألة بعناية وبلغة رياضية، والمثابرة والصبر إثناء حل المسائل مما يكسبهم القدرة على مواجهة المشكلات الحياتية. إن تعليم حل المسألة وتوفير البيئة الداعمة لذلك يجب أن يكون من المظاهر الأساسية في صف الرياضيات، فهي الوسيلة الوحيدة التي تعطي الطلبة الخيارات المتعددة وتشجعهم على التفكير في الحلول الإبداعية لهذه المسائل. فقد وجد شونفيلد (Schoenfeld, 1992) أن المسائل الرياضية التي تحتاج إلى دقيقتين لحلها تسهم في تعطيل تطوير قدرات الطلبة على حل المسائل، وان الطلبة مستعدون للعمل في المسائل التي تستغرق ساعات وأيام.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات (خشان، ٢٠٠٤؛ الطيطي، ٢٠٠٤؛ عابد، ٢٠٠١؛ Rock, 1992؛ أبو موسى، ١٩٩٧؛ Irvin, 1993، صبيح، ٢٠٠٤).

ج. **المجال الثالث**: الإجابة عن السؤالين الخامس والسادس وهما:

– إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني الأساسي استخدام العديد من الإستراتيجيات لحل المسألة الرياضية؟

– إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي استخدام العديد من الإستراتيجيات لحل المسألة الرياضية؟

– نظمت النتائج المتعلقة عدد المسائل الرياضية ونسبها المئوية الواردة في كتابي الصف الثاني والثالث الأساسيان من خلال الجداول رقم ٥ و٦.

جدول رقم ٥: استراتيجيات حل المسألة في صفحات الشرح والأمثلة في كتاب الصف الثاني

الوحدة	اختيار العملية المناسبة	عمل نموذج أو رسم صورة	إحزر وتحقق	أخذ حالة أسهل	الحذف	البحث عن نمط أو عمل جدول	السير عكسيا
الأعداد من ٠-٩٩							
جمع الأعداد ضمن ٩٩							
طرح الأعداد ضمن ٩٩							
الأعداد ضمن ٩٩٩							
الكسور والقياس							
جمع الأعداد ضمن ٩٩٩							
طرح الأعداد ضمن٩٩٩							
الضرب							
القسمة							
الأشكال الهندسية							

يبين الجدول رقم ٥ استراتيجيات حل المسألة في صفحات الشرح والأمثلة في كتاب الصف الثاني. ويلاحظ من الجدول نفسه الاستراتيجيتان اللتان تم رصدهما في كتاب الصف الثاني وهما: اختيار العملية المناسبة والتي وردت فقط في دروس الربط بين العمليات؛ الجمع والطرح، والضرب والقسمة. ولم يكن هناك ذكر لاسم الاستراتيجية وإنما وردت في صفحات التدريبات والمسائل حيث طلب من الطالب تحديد العملية المناسبة. أما الاستراتيجية الثانية فكانت استراتيجية رسم صورة. كما هو الحال في الاستراتيجية السابقة لم يكن هناك ذكر لاسم الاستراتيجية أو حتى الإشارة إلى أنها طريقة بديلة لحل المسألة وإنما استخدمت لتوضيح حل المسألة.

أظهرت نتائج التحليل المتعلقة بالسؤال الخامس أن كتاب الرياضيات للصف الثاني الأساسي لم يوفر استخدام العديد من الإستراتيجيات لحل المسألة الرياضية. فلم يكن هناك ذكر أو تلميح إلى أن هناك عدة استراتيجيات يمكن من خلالها حل المسألة الواحدة، وهذا ضعف واضح في هذا الكتاب. فالمعايير العالمية لمنهاج الرياضيات تؤكد على ضرورة أن تكون الاستراتيجيات التعليمية من المكونات الأساسية التي يقدمها المنهاج حيث تقدم الفرص والمسائل المناسبة لاستخدام الاستراتيجيات بصورة طبيعية عبر مجالات المحتوى، بحيث تتكون لدى الطلبة المهارة المعرفية في استخدام العديد من الاستراتيجيات، ووصف هذه الاستراتيجيات واتخاذ القرارات عن أي الاستراتيجيات أكثر فعالية لحل مسألة ما. كما وأن معرفة الاستراتيجيات المتعددة يجعل الطلبة قادرين على تحديد ما يستخدمونه من استراتيجيات وتعديل واختراع استراتيجيات جديدة (NCTM, 2000, p. 53).

يبين الجدول رقم ٦ استراتيجيات حل المسألة في صفحات الشرح والأمثلة في كتاب الصف الثالث. ويلاحظ من الجدول رقم ٦ أن الاستراتيجيتين اللتين تم رصدهما في كتاب الصف الثاني هما: اختيار العملية المناسبة التي وردت فقط في دروس الربط بين العمليات؛ الجمع والطرح، والضرب والقسمة. ولم يكن هناك ذكر لاسم الاستراتيجية وإنما وردت في صفحات التدريبات والمسائل حيث طلب من الطالب تحديد العملية المناسبة. أما الاستراتيجية الثانية فكانت استراتيجية رسم صورة. كما هو الحال في الاستراتيجية السابقة لم يكن هناك ذكر لاسم الاستراتيجية أو حتى الإشارة إلى أنها طريقة بديلة لحل المسألة وإنما استخدمت لتوضيح حل المسألة.

أظهرت نتائج التحليل المتعلقة بالسؤال السادس أن كتاب الرياضيات للصف

الثالث الأساسي لم يوفر استخدام العديد من الإستراتيجيات لحل المسألة الرياضية. فكما هو الحال في كتاب الصف الثاني لم يكن هناك أي تلميح إلى أن هناك استراتيجيات متعددة يمكن من خلالها حل المسألة الواحدة. وهذا ضعف واضح في هذا الكتاب. فالمعايير العالمية لمنهاج الرياضيات تؤكد على ضرورة أن تكون الاستراتيجيات التعليمية من المكونات الأساسية التي يقدمها المنهاج حيث تقدم الفرص والمسائل المناسبة لاستخدام الاستراتيجيات بصورة طبيعية عبر مجالات المحتوى، بحيث تتكون لدى الطلبة المهارة المعرفية في استخدام العديد من الاستراتيجيات، ووصف هذه الاستراتيجيات واتخاذ القرارات عن أي الاستراتيجيات أكثر فعالية لحل مسألة ما . كما وأن معرفة الاستراتيجيات المتعددة يجعل الطلبة قادرين على تحديد ما يستخدمونه من استراتيجيات وتعديل واختراع استراتيجيات جديدة (NCTM, 2000, p. 53).

جدول رقم ٦ : استراتيجيات حل المسألة في صفحات الشرح والأمثلة في كتاب الصف الثالث

الوحدة	اختيار العملية المناسبة	عمل نموذج أو رسم صورة	احزر وتحقق	أخذ حالة أسهل	الحذف	البحث عن نمط أوعمل جدول	السير عكسيا
الأعداد ضمن ٩٩٩٩							
جمع الأعداد ضمن ٩٩٩٩							
طرح الأعداد ضمن ٩٩٩٩							
حقائق الضرب والقسمة							
الضرب							
القسمة							
الكسور العادية							
الهندسة							
القياس							

بينت الدراسات السابقة ان تقديم استراتيجيات حل المسألة تزيد من فهم الموضوعات وتجعل تعليم الرياضيات ذا معنى وأن تطوير قدرات الطلبة على مواجهة المسائل الرياضية وحلها من أهم أهداف تدريس الرياضيات (خليفة، ١٩٩٩؛ شوق، ١٩٩٧)، وأن تدريب الطلبة على استراتيجيات خاصة لحل المسألة الرياضية والتحقق من صحة الحل مثل: عمل قائمة أو جدول، اختيار العملية المناسبة، المحاولة والخطأ، البحث عن نمط أو معادلة، رسم شكل أو عمل نموذج، حل مسألة أسهل، السير عكسيا وغيرها، يزيد من قدرة الطلبة على حل المسألة الرياضية، وان هذه القدرة على الحل تزداد كلما تعددت وتنوعت الاستراتيجيات المستخدمة في الحل وفي التحقق (عرسان، ٢٠٠٣؛ حسن، ١٩٩٩؛ الخطيب، ١٩٩٧؛ ؛ Cai, 2000؛ Essan & Malloy, 1995؛ Hamaker, 1990؛ Duren & April, 1992).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات (خشان، ٢٠٠٤؛ الطيطي، ٢٠٠٤؛ عابد، ٢٠٠١؛ Rock, 1992؛ أبو موسى، ١٩٩٧؛ Irvin, 1993؛ صبيح، ٢٠٠٤).

د. **المجال الرابع**: الإجابة عن السؤالين السابع والثامن وهما:

٧. إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني الأساسي استخدام العديد من الإستراتيجيات للتحقق من حل المسألة الرياضية؟

٨. إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي استخدام العديد من الإستراتيجيات للتحقق من حل المسألة الرياضية؟

نظمت النتائج المتعلقة عدد المسائل الرياضية ونسبها المئوية الواردة في كتابي الصف الثاني والثالث الأساسيان من خلال الجداول رقم ٧ و٨.

يبين الجدول رقم ٧ استراتيجيات التحقق من حل المسألة في صفحات الشرح والأمثلة في كتاب الصف الثاني. ويلاحظ من الجدول نفسه أنه تم رصد استراتيجية وحيدة في كتاب الصف الثاني هي: اختيار العملية العكسية والتي وردت فقط في دروس الربط بين العمليات؛ الجمع والطرح، والضرب والقسمة. ولم يكن هناك ذكر لاسم الاستراتيجية وإنما وردت في صفحات الأمثلة التدريبات والمسائل حيث تم تقديم هذه الاستراتيجية على أنها الوحيدة التي تستخدم للتحقق من صحة الحل ولم يكن هناك أي تلميح إلى أنها إحدى الطريق البديلة لتحقق من صحة حل المسألة.

جدول رقم ٧: استراتيجيات التحقق من حل المسألة في صفحات الشرح والأمثلة في كتاب الصف الثاني

الوحدة	عمل نموذج أو الرسم	حل المسألة بطريقة أخرى	التقدير ومعقولية الحل	إعادة الحل	السير عكسيا
الأعداد من ٠-٩٩					
جمع الأعداد ضمن ٩٩					
طرح الأعداد ضمن ٩٩					
الأعداد ضمن ٩٩٩					
الكسور والقياس					
جمع الأعداد ضمن ٩٩٩					
طرح الأعداد ضمن٩٩٩					
الضرب					
القسمة					
الأشكال الهندسية					

أظهرت نتائج التحليل المتعلقة بالسؤال السابع أن كتاب الرياضيات للصف الثاني الأساسي لم يوفر استخدام العديد من الإستراتيجيات للتحقق من صحة حل المسألة الرياضية. فلم يكن هناك ذكر أو تلميح إلى أن هناك عدة استراتيجيات يمكن من خلالها التحقق من صحة حل المسألة الواحدة، وهذا ضعف واضح في هذا الكتاب. فالمعايير العالمية لمنهاج الرياضيات تؤكد على ضرورة أن يتمكن الطالب من استخدام استراتيجيات متعددة للتحقق من صحة الحل بصورة طبيعية عبر مجالات المحتوى، بحيث تتكون لدى الطلبة المهارة المعرفية في استخدام العديد من الاستراتيجيات للتحقق من صحة الحل، ووصف هذه الاستراتيجيات واتخاذ القرارات عن أي الاستراتيجيات أكثر فعالية للتحقق من صحة حل مسألة ما. كما وأن معرفة الاستراتيجيات المتعددة للتحقق من صحة الحل تجعل الطلبة قادرين على تحديد ما يستخدمونه من استراتيجيات وتعديل واختراع استراتيجيات جديدة (NCTM, 2000, p. 54).

جدول رقم ٨: استراتيجيات التحقق من حل المسألة في صفحات الشرح والأمثلة في كتاب الصف الثالث

الوحدة	عمل نموذج أو الرسم	حل المسألة بطريقة أخرى	التقدير ومعقولية الحل	إعادة الحل	السير عكسيا
الأعداد ضمن ٩٩٩٩					
جمع الأعداد ضمن ٩٩٩٩					
طرح الأعداد ضمن ٩٩٩٩					
حقائق الضرب والقسمة					
الضرب					
القسمة					
الكسور العادية					
الهندسة					
القياس					

يبين الجدول رقم ٨ استراتيجيات التحقق من حل المسألة في صفحات الشرح والأمثلة في كتاب الصف الثاني. ويلاحظ من الجدول نفسه أنه تم رصد استراتيجيتين للتحقق في كتاب الصف الثالث هي: اختيار العملية العكسية والتي وردت فقط في دروس الربط بين العمليات؛ الجمع والطرح، والضرب والقسمة. ولم يكن هناك ذكر لاسم الاستراتيجية وإنما وردت في صفحات الأمثلة التدريبات والمسائل حيث تم تقديم هذه الاستراتيجية للتحقق من صحة الحل. ولم يكن هناك أي إشارة إلى أن هناك طرقاً بديلة للتحقق من صحة حل المسألة.

أظهرت نتائج التحليل المتعلقة بالسؤال الثامن أن كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي لم يوفر استخدام العديد من الإستراتيجيات للتحقق من صحة حل المسألة الرياضية. فلم يكن هناك ذكر أو تلميح إلى أن هناك عدة استراتيجيات يمكن من خلالها التحقق من صحة حل المسألة الواحدة. وهذا ضعف واضح في هذا الكتاب. فالمعايير العالمية لمنهاج الرياضيات تؤكد على ضرورة أن يتمكن الطالب من استخدام استراتيجيات متعددة للتحقق من صحة الحل بصورة طبيعية عبر مجالات

المحتوى، بحيث تتكون لدى الطلبة المهارة المعرفية في استخدام العديد من الاستراتيجيات للتحقق من صحة الحل، ووصف هذه الاستراتيجيات واتخاذ القرارات عن أي الاستراتيجيات أكثر فعالية للتحقق من صحة حل مسألة ما. كما وأن معرفة الاستراتيجيات المتعددة للتحقق من صحة الحل تجعل الطلبة قادرين على تحديد ما يستخدمونه من استراتيجيات وتعديل واختراع استراتيجيات جديدة (NCTM, 2000, p. 54).

وقد بينت الدراسات السابقة أن النجاح في حل المسألة الرياضية يرتبط ارتباطا عاليا مع قدرات الطلبة على استخدام الاستراتيجيات المختلفة لحل المسألة والتحقق من صحة الحل. (عرسان، ٢٠٠٣؛ حسن، ١٩٩٩؛ الخطيب، ١٩٩٧؛ Cai, 2000؛ Duren & April, 1992; Cardelle-Elawar, 1992; Essan & Malloy, 1995؛ Hamaker, 1990).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات (خشان، ٢٠٠٤؛ الطيطي، ٢٠٠٤؛ عابد، ٢٠٠١؛ Rock, 1992؛ أبو موسى، ١٩٩٧؛ Irvin, 1993؛ صبيح، ٢٠٠٤).

سابعاً: التوصيات

في ضوء ما سبق يمكن أن نوصي بما يلي:

- اعتماد الكتب إطار حل المسألة لتقديم المحتوى الرياضي بكافة أنواعه.
- تضمين الكتب مزيدا من المسائل الرياضية.
- تضمين الكتب مزيدا من المسائل الرياضية في سياقات غير رياضية.
- توظيف العديد من الاستراتيجيات لحل المسألة الواحدة في صفحات الأمثلة لتكون نموذجا يحتذى من قبل الطلبة.
- توظيف العديد من إستراتيجيات التحقق من صحة حل المسألة الواحدة في صفحات الأمثلة لتكون نموذجا يحتذى من قبل الطلبة.
- تقديم الكتاب الاستراتيجيات المتعددة لحل المسألة في صفحات الأمثلة وذكرها صراحة وطرحها اكثرمن مرة.

المراجع

أبو زينة، فريد (١٩٨٦). «استراتيجيات التدريس الشائعة». **مجلة أبحاث اليرموك: مج ٢، العدد٢**.

أبو زينة، فريد (٢٠٠٣). **الرياضيات وطرق تدريسها**. ط ١. العين - الامارات: مكتبة الفلاح.

أبو علي، سمير (١٩٨٩). **تقويم كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في الأردن** رسالة ماجستير غير منشورة. إربد- الأردن: جامعة اليرموك.

أبو موسى، مفيد (١٩٩٧). **تحليل كتب الرياضيات المطورة للصفوف من الخامس الى الثامن الأساسي في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات**. رسالة ماجستير غير منشورة. إربد- الأردن: جامعة اليرموك.

جرادات، عزت (١٩٩٢). «فلسفة التطوير التربوي في الأردن واتجاهاته». **مجلة رسالة المعلم، مج ٣٣، العدد ٢** الخاص بتدريب المعلمين.

حرز الله، علي والهادفي، حميدة (١٩٩٤). «تقييم كتاب الرياضيات للسنة الرابعة من التعليم الأساسي». **المجلة التونسية لعلوم التربية، العدد ٢٢**. تونس: منشورات المعهد القومي لعلوم التربية، ص ص ٥٩-٧١.

حسن، محمود محمد (١٩٩٩). «أثر استخدام طريقة حل المشكلات على التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية». **مجلة كلية التربية، مج ١٥، ١٤**. مصر: جامعة أسيوط، ص ص ١٥-٤١.

الخطيب، تيسير (١٩٩٧). **تحليل الاستراتيجيات المستخدمة في حل المسائل الهندسية عند ذوي التحصيل المرتفع قبل وبعد تدريسهم أربع استراتيجيات برهان رياضي**. رسالة ماجستير غير منشورة. إربد- الأردن: جامعة اليرموك.

خشان، أيمن (٢٠٠٤). **مدى توفر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات المدرسية وتدريسها في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا**. أطروحة دكتوراه غير منشورة. عمان- الأردن: جامعة عمان العربية.

خليفة، عبد السميع (١٩٩٩). **تدريس الرياضيات في التعليم الأساسي**. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

السر، خالد (١٩٩٤). **تقويم كتاب الرياضيات للصف التاسع من وجهة نظر المعلمين والطلبة في منطقة عمان الكبرى الأولى**. رسالة ماجستير غير منشورة. عمان: الجامعة الأردنية.

شوق، محمود أحمد (١٩٩٧). **الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات**. الرياض: دار المريخ للنشر.

الصباغ، سميلة (٢٠٠٣). **استراتيجيات تنمية التفكير التي يستخدمها معلمون مهرة في تدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية المتوسطة في الأردن**. رسالة دكتوراه غير منشورة. عمان: جامعة عمان العربية.

صبيح، آمال (٢٠٠٤). **تحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية في الأردن وفق نموذج طور في ضوء معايير المحتوى والعمليات العالمية الصادرة عن مجلس معلمي الرياضيات**. رسالة دكتوراه غير منشورة. عمان: جامعة عمان العربية.

طيطي، سعيد (٢٠٠٤). **تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات في مناهج المدرسة الأردنية وفق معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات لعام ٢٠٠٠ وبناء نموذج لتطويرها**. رسالة دكتوراة غير منشورة. عمان: جامعة عمان العربية.

عابد، عدنان (٢٠٠١). «مدى اتساق محتوى الإحصاء في كتب الرياضيات بسلطنة عمان مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات». **مجلة تربويات الرياضيات، مج ٤**، ص ١١-٤٦. مصر: جامعة الزقازيق

العالم، محمد (١٩٩٤). **تقويم فاعلية كتاب الرياضيات المقرر للصف السادس الأساسي في الأردن بدلالة مستوى تحصيل الطلبة لأهداف المنهاج ورأي المعلمين والطلبة بالكتاب**. رسالة ماجستير غير منشورة. الأردن: الجامعة الأردنية.

عرسان، حسن (٢٠٠٣). **أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية وعلى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية**. رسالة دكتوراه غير منشورة. عمان: جامعة عمان العربية.

وزارة التربية والتعليم (١٩٩١). **منهاج الرياضيات وخطوطه العريضة في مرحلة التعليم الأساسي**. عمان.

Cai, Jinfa (2000). "Mathematical Thinking Involved in U.S. And Chinese Students Solving of Process-Constrained and Process-Open Problems. Mathematical Thinking and Learning". **Journal of Research in Math Education, vol. 2, issue 4**, 309 p.,32 p.

Cardelle-Elawar, Maria (1992). "Promoting Self-Regulation in Mathematics Problem Solving Theory Individualized Feedback to Bilingual Students". **Bilingual Review, vol. 17, issue 1**.

NCTM (1989). **Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics.**

NCTM (2000). **Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics.**

Duren, P. & April, Cherrington (1992). ''The Effect of Cooperative Group Work Versus Independent Practice on the Learning of Some Problem Solving Strategies''. **School Science & Mathematics**, **vol. 92, issue 2**, pp. 80 - ¡.

Essan, G. V. & Hamaker, C. (1990). ''Using Self-Generated Drawing to Solve Arithmetic Word Problem''. **Educational Research**, **vol. 83, issue 6**, pp. 301-312.

Ghabban, A. M. I. (1992). ''Kansas High School Mathematics Teachers Attitudes and Beliefs Concerning the (NCTM)''. **Dissertation Abstract International**, **vol. 35, no.11**, pp. 38-50, AAC9221984.

Gonalegomez, R. M. (1994). ''Descriptive Study of Verbal Problems in Selcected Mathematics Textbooks at High School''. **Dissertation Abstract Inernational**, **vol. 54, issue 9**, pp. 33-59, AAC9404811.

Hensey, L. K. (1996). ''An Examination of Elementary Mathematics Textbook Problem Solving Items During the Nineties and Possible Influence on NCTM Standards on Such Items''. **Dissertation Abstract International, vol. 57, issue 12**, pp. 50-54, AAC9715143.

Irvin, B. B. (1993). ''Content Analysis of Writing Assignment Contained in the Four Basal Mathematics Textbooks Series Adopted by the State of Texas''. **Dissertation Abstract International**, **vol. 54, issue 5**, pp. 16-56, AAC9326634.

Malloy, C. E. (1995). ''African American Eight Grade Students Mathematics Problem Solving, Characteristics, Strategies, and Success''. **Dissertation Abstract International**, **vol. 56**, (2597A).

Rock, Susan (1992). **Am Examination of Selected Features of Six Mathematics Textbooks at Seventh Grade level**. (Ph. D. The University of Wisconsin-Madison, Printed in 1995 by Xerographic Process).

Schoenfeld, A. S. (1992). ''Learning to Think Mathematically Problem Solving, Metacognition and Sense Making in Mathematics''. In: D. A. Grows (ed.). **Handbook of Research on teaching** (Reston, VA National Council of Teachers of Mathematics), pp. 334-370.