



جامعة آل البيت

كلية العلوم التربوية

قسم المناهج والتدريس

مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الاساسية في الاردن مع
المعايير الوطنية (NCTM , 2014)

**The Extent of the Congruency of the Algebra Content of Mathematics
Textbooks for the Basic Stage in Jordan with International Standards
(NCTM, 2014)**

إعداد الطالب:

أحمد علي فاضي الحسبان

إشراف:

الدكتور أحمد الدويري

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على الماجستير في المناهج والتدريس /الرياضيات

العام الدراسي

٢٠١٨/٢٠١٧

التفويض

انا احمد علي فاضي الحسبان ، أفوض جامعة آل البيت بتزويد نسخ من رسالتي للمكتبات أو المؤسسات أو الهيئات أو الاشخاص عند طلبهم حسب التعليمات النافذة في الجامعة.

.....التوقيع

.....التاريخ

إقرار والتزام بقوانين جامعة آل البيت وأنظمتها وتعليماته

أنا الطالب : احمد علي الحسبان

الرقم الجامعي : ١٤٢١١٤٥٠١١

التخصص: المناهج والتدريس /الرياضيات

الكلية: العلوم التربوية

أعلن بأنني قد التزمت بقوانين جامعة آل البيت وأنظمتها وتعليماتها وقراراتها السارية المفعول المتعلقة بإعداد رسائل الماجستير والدكتوراه عندما قمت شخصيا باعداد رسالتي بعنوان:

"مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الاساسية في الاردن مع المعايير الوطنية
(NCTM , 2014)"

وذلك بما ينسجم مع الأمانة العلمية المتعارف عليها في كتابة الرسائل والأطاريح العلمية .كما أنني أعلن بأن رسالتي هذه غير منقولة أو مستتلة من رسائل أو أطاريح أو كتب أو أبحاث أو أي منشورات علمية تم نشرها أو تخزينها في أي وسيلة إعلامية ، وتأسيساً على ما تقدم فإنني أتحمل المسؤولية بأنواعها كافة فيما لو تبين غير ذلك بما فيه حق مجلس العمداء في جامعة آل البيت بإلغاء قرار منحي الدرجة العلمية التي حصلت عليها وسحب شهادة التخرج مني بعد صدورها دون أن يكون لي الحق في التظلم أو الاعتراض أو الطعن بأي صورة كانت في القرار الصادر عن مجلس العمداء بهذا الصدد.

توقيع الطالب:

التاريخ : / / ٢٠١٨.

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة وعنوانها: مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الاساسية في الاردن مع المعايير الوطنية (NCTM , 2014)

إعداد الطالب:

احمد علي الحسابان

إشراف الدكتور:

احمد الدويري

التوقيع	أعضاء لجنة المناقشة
	د. احمد محمد الدويري.....مشرفاً ورئيساً
	أ . د . خميس موسى خميس نجم عضواً
	د. عبدالسلام موسى سعيد عديليعضواً
	أ . د . ابراهيم احمد الشرععضواً / خارجياً

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج و التدريس / الرياضيات في كلية العلوم التربوية في جامعة ال البيت نوقشت وأوصي بإيجازها في ١٢ / ٣ / ٢٠١٨

الإهداء

أهدي هذا الجهد المتواضع إلى الذي اعطاني كل ما يملك... ولم يبخل جهداً في تقديم الدعم لي مادياً ومعنوياً ونفسياً حتى كنت نباتاً استوى على سوقه بإذن الله... وكنت الزرع الذي يعجب الزراع نباته

وسر نجاحي ونور دربي... والدي

إلى نبع المحبة والحنان والوفاء وأعلى ما أملك إلى من أشتاق إلى رؤيتها... والدتي الحبيبة

إلى من أحن وأشتاق إليهم دائماً... أخوتي وخواتي

إلى كل من شجعني وساعدني على إتمام هذا العمل

أهدي هذا العمل المتواضع

وإلى روح استاذي الدكتور احمد حسن القضاة رحمه الله

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد سيد الأولين والآخرين، وعلى آله وصحبه أجمعين. لا يسعني وقد شارفت هذه الرسالة على الانتهاء إلا أن أتقدم بجزيل الشكر وخالص العرفان إلى المربي الفاضل الدكتور أحمد الدويري الذي كان لتوجيهاته وآرائه الدور الأكبر في إخراج هذا الجهد إلى حيز الوجود، إذ لم يبخل علي بعلمه وجهده ونصحه وصبره لإخراجها بأفضل صورة ممكنة.

كما أتقدم بجزيل شكري وتقديري إلى أعضاء لجنة المناقشة، الاستاذ الدكتور خميس نجم والاستاذ الدكتور ابراهيم الشرع والدكتور عبدالسلام العديلي على تفضلهم بمناقشة هذه الرسالة مع التقدير لآرائهم وتوجيهاتهم السديدة التي ستكون محط اهتمامي. ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر والعرفان إلى كل من ساعدني في إنجاز هذه الرسالة من زملائي و اخص بالذكر الدكتور اشرف الشرعة ومديري الفاضل خلف البدارين و الاستاذ خالد العون.

قائمة المحتويات

ب	التفويض
د	قرار لجنة المناقشة.....
هـ	الإهداء.....
و	الشكر والتقدير
ز	قائمة المحتويات.....
ط	قائمة الجداول
ك	قائمة الملاحق.....
ل	الملخص باللغة العربية
١	الفصل الاول: خلفية الدراسة وأهميتها.....
١	المقدمة :
٢	مشكلة الدراسة وأسئلتها:
٣	أهداف الدراسة:.....
٣	أهمية الدراسة:.....
٤	محددات الدراسة:.....
٤	مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الاجرائية:.....
٦	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة.....
٦	أولاً: الإطار النظري :
٩	ثانياً: الدراسات السابقة :.....
١٤	التعقيب على الدراسات السابقة:.....
١٥	الفصل الثالث: الطريقة و الإجراءات
١٥	منهج الدراسة :
١٥	مجتمع الدراسة وعينتها :
١٥	أدوات الدراسة :

١٥.....	صدق الأداة:
١٥.....	ثبات الأداة.....
١٦.....	إجراءات الدراسة:
١٧.....	المعالجة الاحصائية:
١٨.....	الفصل الرابع : عرض النتائج.....
٢٩.....	الفصل الخامس :مناقشة النتائج والتوصيات.....
٣١.....	التوصيات.....
٣٢.....	قائمة المراجع والمصادر.....
٣٢.....	أولاً: المراجع العربية:
٣٤.....	ثانيا : المراجع الاجنبية :
٣٥.....	الملاحق.....
٤٢.....	Abstract

قائمة الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
٣٦	التكرارات و النسب المئوية لكتاب الصف التاسع مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الاساسية في الاردن مع المعايير الوطنية (NCTM , 2014)	١
٣٧	التكرارات و النسب المئوية لكتاب الصف التاسع لمجال التدوين الجبري في ضوء المعايير الوطنية (NCTM, 2014)	٢
٣٨	التكرارات والنسب المئوية لكتاب الصف التاسع لمجال الفئات وانواع الاقترانات في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014)	٣
٣٩	التكرارات والنسب المئوية لكتاب الصف التاسع لمجال التمثيل الاقتراني والخصائص والتميزات في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014)	٤
٤٠	التكرارات والنسب المئوية لكتاب الصف التاسع لمجال انماط التغير في الاقترانات في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014)	٥
٤١	التكرارات والنسب المئوية لكتاب الصف التاسع لمجال التطور التاريخي ووجهات نظر الجبر في ضوء المعايير الوطنية (NCTM, 2014)	٦
٤٢	التكرارات و النسب المئوية لكتاب الصف العاشر مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الاساسية في الاردن مع المعايير الوطنية (NCTM, 2014)	٧
٤٣	التكرارات و النسب المئوية لكتاب الصف العاشر لمجال التدوين الجبري في ضوء المعايير الوطنية (NCTM, 2014)	٨
٤٤	التكرارات والنسب المئوية لكتاب الصف العاشر لمجال فئات وانواع الاقترانات في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014)	٩

٤٥	التكرارات والنسب المئوية لكتاب الصف العاشر لمجال التمثيل الاقتراني والخصائص والتميزات في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014)	١٠
٤٦	التكرارات والنسب المئوية لكتاب الصف العاشر لمجال انماط التغيير في الاقترانات في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014)	١١
٤٧	التكرارات والنسب المئوية لكتاب الصف التاسع لمجال التطور التاريخي ووجهات نظر الجبر في ضوء المعايير الوطنية (NCTM, 2014)	١٢

قائمة الملاحق

رقم الجدول	عنوان الملحق	الصفحة
١	القائمة الخاصة بمعايير الجبر باللغة الانجليزية بصورتها كما وردت في الكتاب السنوي الصادر عن NCTM لعام ٢٠١٤	٦١
٢	قائمة تحليل المحتوى النهائية	٦٣

مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الاساسية في الاردن مع المعايير الوطنية
(NCTM , 2014)

إعداد الطالب:

أحمد علي فاضي الحسبان

إشراف

الدكتور أحمد الدويري

الملخص باللغة العربية

هدفت الدراسة لمعرفة ما مدى توافق محتوى الجبر في كتابي الرياضيات للصفين التاسع والعاشر الاساسين في الأردن مع المعايير الوطنية (NCTM,2014)؟ ، ولتحقيق هدف الدراسة اتبع الباحث في اجراء هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ،بغية تحقيق أهداف الدراسة، وللإجابة عن أسئلتها قام الباحث تحليل محتوى موضوعات الجبر المتضمنة في كتابي الرياضيات بجزئها للصفين التاسع والعاشر الأساسي المقررة للمرحلة الأساسية من وزارة التربية والتعليم في الاردن في العام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧ م .

حيث أظهرت النتائج التالية : تبين ان في كتاب الصف التاسع ، اكثر الموضوعات توافقاً مع المعايير الوطنية هو مجال التدوين الجبري ،ويليه بالمرتبة الثانية مجال أمهات التغير في الاقترانات ، ثم يليه بالمرتبة الثالثة مجال التمثيل الاقتراني والخصائص والتميزات ، ثم يليه بالمرتبة الرابعة مجال فئات وأنواع الاقترانات ،ثم يليه بالمرتبة الخامسة مجال التطور التاريخي ووجهات النظر بالجبر. بينما في كتاب الصف العاشر، بلغت أكثر الموضوعات توافقاً مع المعايير الوطنية هي التدوين الجبري ،ثم يليها فئات وأنواع الاقترانات ، ثم يليها أمهات التغير في الاقترانات ، يليه التمثيل الاقتراني والخصائص والتميزات ، وجاء بالمرتبة الأخيرة التطور التاريخي ووجهات النظر.

الكلمات المفتاحية: الجبر، المعايير الوطنية (NCTM , 2014)، تحليل المحتوى.

الفصل الاول: خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة :

للتربية دوراً مهماً في تصميم حياة الإنسان لمواجهة الصعوبات والتحديات المتسارعة التي تعصف به منذ القدم وحتى الآن، فالتربية أصبحت وسيلة لإعداد الإنسان وبنائه على أسسٍ صحيحة، ليصبح قادراً على التكيف مع البيئة التي من حوله وقيادة التغيير والتطوير في شتى ميادين الحياة، والهدف الأسمى في التربية ليس هو فقط نقل المعلومات وحشوها في عقول المتعلمين، بل تحقيق التنمية الشاملة وبناء المتعلم في كافة المجالات، ليكون قادراً على وضع بصمة حقيقية تعتمد على أسس ومعايير علمية هدفها النهوض بالمجتمع وتحقيق التنمية المنشودة.

وتعتبر الرياضيات الرفيقة الوفية للإنسان، فهي اليد اليمنى له منذ بداية وجود البشرية على هذه الأرض، فعندما أراد الإنسان الإجابة على عدة أسئلة مثل: كم عدد؟، ما حجم؟، ... الخ، اخترع علم الحساب، وبعد ذلك ابتكر علم الجبر لتسهيل العمليات الحسابية المختلفة، أما للقياسات تم ابتكار علم الهندسة، وفي ما يتعلق بعلم حساب المثلثات فقد اخترع ليسهل على الانسان تحديد مواقع الجبال العالية، والنجوم

ومنذ فجر التاريخ استطاعت الرياضيات أن تقدم إجابات واضحة ووافية عن شتى التساؤلات التي حيرت العالم، فكانت بحق مُنتجاً حضارياً بامتياز، ساهمت به البشرية جمعاء. فما كان اختراع علم الحساب إلا تلبيةً وإجابةً عن أسئلة مُلحة طرحتها الإنسان، وكذلك بالنسبة للجبر، والهندسة، والقياس، وحساب المثلثات، والتفاضل والتكامل، وكافة فروع الرياضيات التي ساهمت بشكل محوري في فهم فروع المعرفة المتنوعة، حيث أصبحت بمثابة المدخل وكلمة السر لدراسة معظم العلوم والفنون والمعارف منذ زمن بعيد. (التميمي، ٢٠٠٧).

ويعد الجبر فرعاً جوهرياً وأساسياً من فروع الرياضيات، فإن التمكن من الرياضيات يعتمد بشكل كبير على الفهم السليم للجبر؛ ذلك العلم الذي يستخدمه العلماء والمهندسون يومياً لحل الكثير من المعضلات العلمية والتجارية والصناعية، فهو العلم الذي يهتم بدراسة البنى الجبرية والعلاقات، والكميات، فمفهوم الجبر أوسع وأشمل من الحساب (الجبر الابتدائي) (عبد اللطيف، ٢٠١١).

وقد اقترن اسم الجبر تاريخياً باسم العالم العربي المشهور محمد بن موسى الخوارزمي الذي له العديد من المؤلفات التي أسهمت في انتشار هذا العلم ولعل أشهرها كتاب الجبر والمقابلة الذي ترجم الى اللغة اللاتينية وقدم الخوارزمي في هذا الكتاب حل منهجي للمعادلات الخطية والتربيعية. وأما الجذور التاريخية تعود لعلم الجبر، التي كانت في عهد المصريين القدماء الذين اخترعوا النظام العشري واستخدموه لتقدير الضرائب، ومسح الاراضي بعد كل فيضان، أما البابليون فقاموا بتدوين الأعداد، والعمليات الحسابية فوق ألواح الصلصال، ووضعوا جداول للمربعات والمكعبات، وقاموا بحل المعادلات من الدرجة الثانية والثالثة، ثم أتى الإغريقي ديوفانتوس في القرن الثالث قبل الميلاد ليقوم باستخدام الأحرف في المعادلات، و لا ننسى اسهامات العرب والمسلمين أمثال : البيروني، والكاشي، والطوسي، في تطوير علوم الرياضيات.

فكانت لديهم إضافات في هذا المجال، وأهمها تحويل علم الجبر إلى دراسة لطرق حل المعادلات الجبرية، وتطوير الحساب الهندي، ثم تُوِّجَت جهود العلماء اكتشاف جبر الرباعيات وجبر المصفوفات والجبر الخطي، وتم هذا الاكتشاف في القرن التاسع عشر (شوق، ١٩٨٩).

وإزاء التّقدم التّكنولوجي والتّجدد المستمر، الذي شهدته السنوات الاخيرة من القرن العشرين. وأمام هذا التطور السريع في زيادة المعلومات والمعارف، فكل ما يحدث في عصرنا هو نتاج علوم أساسية لها أثر بالغ في تطوّر الرياضيات، والتي تعتبر عجلة التّمو والتّقدم في كافة المجالات، فهي تعد الأساس في مختلف الأنشطة اليومية التي يقوم بها الانسان، فهي الأساس للإنسان والمجتمع على حد سواء.

ولقد اهتمت الكثير من دول العالم بالمعايير العالمية، ومنها المعايير الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (National Council of Teachers of Mathematics) والمتمثلة في معايير المحتوى: الإعداد والعمليات عليها، والجبر والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات، وفي معايير: حل المسألة، والتفكير الرياضي والاتصال الرياضي والترابط الرياضي والتمثيل الرياضي، لتطوير كتب الرياضيات. فلا بد من تحليل الكتب المدرسية، ومعرفة مدى توافقها مع المعايير الوطنية لتطوير محتواها في جميع المراحل وما يرافقها من إضافة لكل جديد لتعديل مسارها، والوصول إلى كتب رياضيات سليمة وقليلة الاخطاء، وذلك لتحسين العملية التربوية والقيام بعملية التطوير بصورة مستمرة، لتعزيز الجيد فيها، وتصحيح وتعديل ما إغوّجَ منها بما يتناسب مع متطلبات العصر للمساهمة في إعداد الأجيال للمستقبل (عبيد، ٢٠١٠).

وعلى الرغم من الدراسات التي تناولت موضوع معايير مناهج الرياضيات المدرسية، إلا أن الحاجة ما زالت تستدعي إجراء المزيد من البحوث المرتبطة بالمعايير لذا حاولنا عبر هذه الدراسة الكشف عن مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية في الأردن مع المعايير الوطنية (NCTM, 2014) وتبرز أهمية هذه الدراسة كونها تتناول فرعاً من فروع الرياضيات الذي يشكل حجر الاساس لتعلم الرياضيات وهو موضوع الجبر وتحليل محتواه عبر كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية في الاردن .

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

إن لمحتوى الجبر أهمية كبيرة في وثيقة المبادئ والمعايير الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM, 2014) والتي توصي بتوزيعه عبر الصفوف على جميع المراحل الدراسية بحيث يكون مترابط من خلال تسلسل منطقي يقوم بتنظيم وتكامل الافكار الرياضية المهمة، مفصلياً عبر الصفوف للدروس في الوحدات الدراسية.

وانطلاقاً من أهمية الكتاب المدرسي واعتباره ترجمة وظيفية للمنهاج وأحد الوسائل الرئيسية التي يعتمد عليها الطالب والمدرس في عملية التعلم والتعليم ولكون المناهج في الأردن تحتاج الى التطوير المستمر بحيث يحظى محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية في الاردن بنصيب من التطوير والتحديث، لما له من أهمية في إعداد الطالب للحياة العملية لتكون لديه القدرة على جمع وتحليل البيانات لاتخاذ قرارات مناسبة.

ونتيجة لأهمية موضوع الجبر في حياة الطالب اليومية و التي لا يمكن الاستغناء عنها ، لاعتبارها من المعايير المهمة من المعايير الوطنية ، تأتي هذه الدراسة للكشف عن مدى توافق كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية في الاردن مع المعايير الوطنية .

ولهذا فان تحليل كتب الرياضيات المدرسية يمثل حاجة ملحة لتؤدي مناهج الرياضيات الدور الخاص بها ،وعليه فإن الباحث قام بتحليل كتابي الرياضيات بجزأيهما للصفين التاسع و العاشر الاساسين في ضوء المعايير الوطنية (NCTM , 2014) بغرض التعرف على مدى توفر معيار الجبر في هذه الكتب وذلك من خلال تحليل المحتوى وفق هذه المعايير.

وفي ضوء ما تقدم ستحاول الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيسي الآتي:

ما مدى يتوافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية في الأردن مع المعايير الوطنية (NCTM,2014)؟

وينبثق منه السؤالين الفرعيين:

ما مدى توافر معيار محتوى الجبر في كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي في الأردن مع المعايير الوطنية (NCTM,2014)؟

ما مدى توافر معيار محتوى الجبر في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في الأردن مع المعايير الوطنية (NCTM,2014)؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة مدى توافر معيار محتوى الجبر في كتابي الرياضيات للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014) .

أهمية الدراسة:

أولاً: الأهمية العلمية (النظرية):

يتوقع من هذه الدراسة أن تكون بمثابة إضافة علمية مهمة في ميدان تدريس الرياضيات.

يتوقع أن تسهم نتائج الدراسة الحالية في البحث النظري في موضوعه والافادة من اجراء دراسات مماثلة في مرحلة لاحقة في مراحل التعليم أو في تنمية مهارات معرفية أخرى.

يتوقع أن تفيد المسؤولين في وزارة التربية والتعليم لتحسين نوعية المخرجات التعليمية وبالتالي اتخاذ ما يروونه مناسباً حول الموضوع.

ثانياً: الأهمية التطبيقية:

توفر للمعلمين إجراءات وصفية تطبيقية لأسلوب استخدام المعايير في تنمية بعض مهارات التفكير المتعلقة بالجبر.

يتوقع من هذه الدراسة أن تساعد في تطوير مصادر التعلم لطلاب المرحلة الأساسية.

يتوقع من هذه الدراسة أن تساعد القائمين على الدورات التدريبية التي تنظم للمعلمين في الميدان، لتبسيط الضوء في دوراتهم على مراعاة المعايير في المباحث التعليمية.

تبرز أهمية هذه الدراسة من خلال تناولها لأحد الموضوعات الهامة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية في الأردن وهو الجبر.

قد تكون لتوصيات هذه الدراسة المبنية على النتائج أهمية كبيرة يبنى عليها دراسات، ومؤتمرات، وندوات، تفيد بتحسين تحصيل الطلبة.

قد تكون لنتائج هذه الدراسة أهمية كبيرة لخبء تطوير وتخطيط المناهج بقائمة معايير (NCTM,2014) من أجل مراعاتها عند بناء المناهج وتطويرها .

قد تأتي هذه الدراسة كانعكاس واستجابة للاتجاهات العالمية، والتوصيات والدراسات التي تدعو إلى تحليل محتوى المناهج بهدف تطويرها وتحسينها.

محددات الدراسة:

عند محاولة تعميم النتائج، يؤخذ بعين الاعتبار أن نتائج الدراسة تتحدد بما يلي:

اقتصرت هذه الدراسة على كتابي الرياضيات بجزأيه للصفين التاسع والعاشر الأساسيين للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧م.

اقتصرت عملية التحليل على كتابي الرياضيات بجزأيه للصفين التاسع والعاشر الأساسيين دون دليل المعلم أو أي تعميمات أو نشرات توجيهية للمعلم.

اعتمد الباحث على نموذج مطور لتحليل كتابي الرياضيات بجزأيه للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن تم اشتقاقه مباشرة من معيار الجبر، لذلك فإن نتائج تحليل الكتب تعتمد على مدى صدق وثبات هذا النموذج .

اقتصرت المعايير على المعايير الوطنية (NCTM,2014) والمختصة بمعيار الجبر .

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الاجرائية:

محتوى الجبر: هو جزء من محتوى المادة العلمية المتضمنة في كتب الرياضيات، ويقصد به في هذه الدراسة : المفاهيم والمصطلحات والرموز والمهارات والنظريات والتعميمات المتضمنة في كتابي الرياضيات بجزأيه للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الاردن .

كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الاساسية: هي جميع كتب الرياضيات المقررة لطلبة المرحلة الاساسية في الاردن والتي يدرسها الطلبة على مدار عشر سنوات دراسية تبدأ من الصف الأول الأساسي وتنتهي بالمرحلة الثانوية، وفي هذه الدراسة هي كتابي الرياضيات بجزأياها للصفين التاسع والعاشر الاساسيين المقررة من وزارة التربية والتعليم في الأردن للعام الدراسي (٢٠١٦ - ٢٠١٧) م . وهي مقررة كالآتي:

الصف التاسع : بموجب قرار مجلس التربية والتعليم رقم (٢٠١٥/٣١) تاريخ (٢٠١٥/٣/١٦م).

الصف العاشر : بموجب قرار مجلس التربية والتعليم رقم (٢٠١٦/٥٩) تاريخ (٢٠١٦/٣/٦م).

المعيار: هو أعلى مستوى أداة يصل إليه الإنسان أو يطمح في الوصول إليه، ويتم في ضوءه تقويم مستويات الأداة المختلفة، والحكم عليها، وتعطي تقديراً يكشف عن مدى تحقيق هذه المستويات لأهداف محددة سلفاً.

معيار الجبر : عبارة عن مجموعة من التوقعات والتي ترجمة إلى معايير فرعية، ويجب ان تتوفر في محتوى المادة التعليمية كما وردت في وثيقة المعايير الوطنية (NCTM,2014)

معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات: هي أوصاف لما ينبغي ان يؤخذ به عند تعليم الرياضيات ويمكن الطلبة من معرفته والقيام به والتي حددها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية وتشمل معايير خاصة بالمحتوى (العدد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات)، ومعايير خاصة بالعمليات (حل المسألة، والتفكير والبرهان، والاتصال، والترابط والتمثيل).

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري :

تعتبر مادة الرياضيات من أهم المواد التي يتلقاها الطلبة، فهي تُستخدم في مختلف مجالات الحياة العملية، وهي تنمّي التفكير والإبداع، وتزيد من القدرة على حل المشكلات، وتكمن صعوبات تعلّم منهاج الرياضيات، لأنها تشتمل على بنية الأعداد الكلية، والتي تتجاوز في ذلك مفهوم الحساب، حيث يختصر الحساب على العمليات الحسابية فقط (المفتي، ١٩٩٥). فالرياضيات تتكون من مجموعة الأنظمة الرياضية وتطبيقاتها في جميع مناحي الحياة العمليّة والعلميّة، والنظام الرياضي هو بناء استنتاجي يقوم على مجموعة من المسلّمات والإفترادات، لذلك يُطلق على الرياضيات بأنها علم فرضي (أي قائم على الإفترادات)، وتهتم الرياضيات بدراسة الموضوعات العقلية كالأعداد، والرموز الجبرية، وغيرها من المواضيع (الصادق، ٢٠٠١).

وتُعرف الرياضيات بأنها علم تكون فيه المواد الدراسية عبارة عن أشكال مكانية، وعلاقات كمية بالنسبة للعالم الحقيقي، ومن ثم يمكن التعريف بطبيعة الرياضيات فيما يلي: تشمل الرياضيات مجموعة من المفاهيم والحقائق والعمليات التي ينبغي أن يعرف الفرد كيفية استخدامها، تهتم الرياضيات بالبحث عن النماذج والعلاقات في أي فرع منها، كما تهتم بالتوصل إلى التعميمات والتعبير عنها برموز رياضية، تتركب الرياضيات من استنتاجات تجري في نظام المسلّمات ويتطلب هذا التعرف على الفروض التي يتحقق في إطارها ما تتوصل إليه من استنتاجات (أبو المكارم، ١٩٩٨). ويقصد بالمهارات الحسابية (Computation Skills) استخدام عمليات الجمع، والطرح، والقسمة، والضرب لاشتقاق الإجابة الصحيحة، ويتضمن الحساب مهارات حل المشكلات، ومهارات التطبيق وهي القدرة على استخدام كل من المهارات الحسابية ومهارات حل المشكلات في الأوضاع والمواقف الحياتية اليومية (القياس، والوقت) (الحديدي، والخطيب، ٢٠٠٥). أما بالنسبة للمفاهيم الرياضية فيمكن تعريفها على أنها " تصور عقلي يعطي رمزاً أو لفظاً أو اسماً أو فكرة، قائم على أساس الخصائص المميزة لظاهرة رياضية، وتتكون عن طريق تجميع الخصائص المميزة لظاهرة رياضية، وتكون عن طريق تجميع الخصائص المشتركة لعناصر الظاهرة والتأكيد على الصفات المميزة، وإهمال الصفات غير المميزة، وينمو المفهوم خلال مواقف جديدة وخبرات متتالية ويصبح متعلماً حينما يقوم المتعلم بتصنيف الأشياء، أو الأحداث الجديدة وفقاً لخصائصه وبدرجة مقبولة من الصحة، ويميز تعريفه الصحيح ويستخدمه في موقف جديد أو حل مشكلة يواجهها ويتعرف على العلاقات بينه وبين المفاهيم الأخرى، وتقل درجة تعقد المفهوم كلما زادت خبرات الفرد في البيئة التي يعيش فيها (مصطفى، ١٩٨٥).

وقد برزت الحاجة إلى طرق حديثة لتقديم مادة الرياضيات وذلك لتضييق الهوة بين الشكل الذي تُعرض به الرياضيات في الحياة الثقافية العامة، والشكل الذي تستخدم به في العالم العلمي. وتعتبر هذه الأسباب وسيلة تحديد موضع الحاجة إلى التحديث بمختلف جوانبه (النزواني، ٢٠٠٨).

الجبر :

يُعرّف الجبر بأنه العلم الذي يهتم بدراسة البنى الجبرية والتماثلات بينها، والعلاقات والكميات، فمفهوم الجبر أوسع وأشمل وأعم من الحساب (الجبر الابتدائي) فهو لا يتعامل مع الأرقام فحسب بل يصيغ التعاملات مع الرموز، والفئات والمتغيرات، كما يصيغ الجبر البديهيات والعلاقات التي بواسطتها يمكن تمثيل أية ظاهرة في الكون، لذا يعتبر الجبر من الأساسيات المنظمة لطرق البرهان (عبد اللطيف، ٢٠١١).

ويرتكز الجبر على معايير تتمثل بأنها برامج تعليمية للصفوف من الروضة حتى الصف الثاني عشر وينبغي أن تُمكن الطالب من أربعة محاور رئيسية بحيث يتضمن كل محور منها مجموعة من المعايير المركبة التي تعمل على تحقيق وتطبيق المحور الرئيس، وفيما يلي عرض للمحاور الأربعة الرئيسية للجبر للصفوف من الروضة إلى الثاني عشر وما تتضمنه من معايير:

أولاً: معايير الجبر للصفوف من الروضة حتى الصف الثاني:

فهم الأنماط والعلاقات والاقترانات.

تمثيل وتحليل المواقف والبنى الرياضية باستخدام الرموز الجبرية.

استخدام النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية.

تحليل التغير في سياقات مختلفة.

ثانياً: معايير الجبر للصفوف من الثالث حتى الخامس:

فهم الأنماط والعلاقات والاقترانات.

تمثيل وتحليل المواقف والبنى الرياضية باستخدام الرموز الجبرية.

استخدام النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية.

تحليل التغير في سياقات مختلفة.

ثالثاً: معايير الجبر للصفوف من السادس حتى الثامن:

فهم الأنماط والعلاقات والاقترانات.

تمثيل وتحليل المواقف والبنى الرياضية باستخدام الرموز الجبرية.

تحليل التغير في سياقات مختلفة.

رابعاً: معايير الجبر للصفوف من التاسع حتى الثاني عشر:

فهم الامتداد والعلاقات والاقترانات.

تمثيل وتحليل المواقف والبنى الرياضية باستخدام الرموز الجبرية.

استخدام النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية.

تحليل التغير في سياقات مختلفة.

وفي هذه الدراسة هو موضوعات الجبر التي تحتويها كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الاساسية في الاردن.

معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) :

أصدر المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة في عام ٢٠٠٠ وثيقة المبادئ والمعايير للرياضيات المدرسية، والتي تحتوي على ستة مبادئ تصف خصائص تعلم الرياضيات وتعليمها بنوعية عالية المستوى، وتشمل المبادئ الآتية :-

مبدأ المساواة، ومبدأ المناهج، ومبدأ التعلم، ومبدأ التعليم، ومبدأ التقويم، ومبدأ التكنولوجيا. ومثلت هذه المبادئ ما يجب أن يتعلمه الطلبة من الرياضيات في المدرسة، وحددت المعرفة والفهم والمهارات التي يجب أن يكتسبها الطلاب من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر. بالإضافة إلى المعايير، والتي تقسم إلى نوعين:

معايير المحتوى والتي تتضمن المعايير الآتية: العدد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات.

معايير العمليات والتي تتضمن المعايير الآتية: التفكير والبرهان، وحل المشكلات، والاتصال الرياضي، والترابط الرياضي، والتمثيل الرياضي.

إن معايير المحتوى والعمليات تصف كياناً مرتبطاً بالمفاهيم والمهارات الرياضية والمسائل الرياضية والتعميمات، وهذه المعايير تحدد المفاهيم والمعرفة والمهارات التي ينبغي أن يحصل الطلبة عليها من ما قبل الحضانة وحتى الصف الثاني عشر. وترتبط معايير المحتوى الرياضي ومعايير العمليات بصورة وثيقة، فلا أحد يستطيع حل المسألة دون فهم واستخدام المحتوى الرياضي لبناء معرفة هندسية تتطلب تفكيراً، كما أن المفاهيم الجبرية يمكن تفحصها وإيصالها من خلال التمثيلات.

المعايير الوطنية (NCTM ,2014) :

حتى تكون مستعد لتطوير الكفاءة الرياضية للطلاب ، يجب على جميع معلمي الرياضيات للصفوف المتوسطة ان يكونوا على معرفة بالمواضيع التالية والمتعلقة بالجبر بالإضافة الى فهم المحتوى والممارسات الرياضية التي تدعمها التكنولوجيا المناسبة والادوات التمثيلية المتنوعة و فيما يلي معيار محتوى الجبر و مجالاته الخمسة :

فهم التدوين الجبري : حيث تشمل موضوعاته الرموز، والتعبيرات، والمعادلات، وعدم المساواة، وعلاقات التناسب، واستخدامها في وصف، وتفسير، وتعميم، ومثجة، وتبرير العلاقات والعمليات.

فهم فئات وانواع الإقترانات : حيث تشمل موضوعاته الإقترانات متعددة الحدود، الأسية، اللوغاريتمية، القيمة المطلقة، الجذرية والمثلثية بما في ذلك تلك الإقترانات ذات المجالات المنفصلة (مثل المتتاليات) وكيف تحدد خيارات المعاملات حالات معينة وتصيغ حالات محددة.

التمثيل الاقتراضي والخصائص، والتميزات :- التمثيل الاقتراضي (الجدول، الرسوم البيانية، المعادلات، الأوصاف، التعارف التكرارية والفوارق المحدودة)، الخصائص (مثل الأصفار، فترات التزايد والتناقص، القيمة القصوى، متوسط معدلات التغير، المجال والمدى والسلوك النهائي) والتميزات كوسيلة لوصف، تحليل، تفسير وتحليل العلاقات ولبناء اقتراعات جديدة.

فهم أنماط التغير في الاقتراعات :- الاقتراعات الخطية، التربيعية، متعددة الحدود والأسية وفي العلاقات النسبية والنسبية العكسية بالإضافة إلى أنواع علاقات العالم-الحقيقية والتي يمكن من خلالها نمذجة هذه الإقتراعات.

التعرف على التطور التاريخي ووجهات نظر الجبر :- مساهمات الأرقام المهمة والكبيرة بالإضافة إلى الثقافات المتنوعة.

ثانياً: الدراسات السابقة :

تناولت بعض الدراسات العربية والاجنبية مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الاساسية في الاردن مع المعايير الوطنية (NCTM,2014)، وفيما يلي عرض لتلك الدراسات:

الدراسات العربية:

قام كل من المعتم والمونوفي (٢٠١٦) بدراسة هدفت إلى التعرف على المعايير المهنية لتدريس الرياضيات الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) عام ٢٠٠٧ ومقارنتها بالنسخة السابقة لها الصادرة عام ١٩٩١م وذلك لمعرفة الفرق بين الوثيقتين وفقاً لأوجه الشبه والاختلاف بينهما وتحديد أهم الاضافات التربوية التي أدخلت على المعايير المهنية لتدريس الرياضيات في النسخة الجديدة واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي في اجابتها على أسئلتها وقد عرضت الدراسة وثيقة المعايير المهنية لتدريس الرياضيات الصادرة عام ٢٠٠٧، والتي تكونت من سبعة معايير ومجموعة معايير ملاحظة تدريس الرياضيات وتعلمها، والاشراف عليه وتحسينه وتكونت من ستة معايير ومجموعة معايير التربية والنمو المهني المستمر لمعلمي التربية والنمو المهني المستمر لمعلمي الرياضيات وتكونت من خمسة معايير. كما شرحت هذه الدراسة معايير كل مجموعة ووضحت أوجه الشبه والاختلاف بين وثيقتي المعايير المهنية لتدريس الرياضيات وأخيراً حددت أهم الاضافات التربوية التي أدخلت على المعايير في نسختها الجديدة وخلصت إلى عدد من التوصيات والمقترحات ذات العلاقة.

قام كل من عليات والدويري (٢٠١٥) بدراسة هدفت إلى تحليل محتوى موضوعات الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية المتوسطة في المملكة الاردنية الهاشمية في ضوء المعايير الوطنية (NCTM, 2000) ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحثان بتطوير نموذج للتحليل مشتق من وثيقة معايير المحتوى الأمريكية الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، وذلك بعد أن تم التحقق من صدقه وثباته، أظهرت نتائج الدراسة أن مدى التوافق بين المحتوى والمعايير المتعلقة بالهندسة بمجالاته الاربعة كان هناك تمثيل متباين من معيار فرعي لآخر في كتب الرياضيات المدرسية للصفوف السادس والسابع والثامن الأساسي تراوحت نسبتها المئوية ما بين (٠%-٦٩.٧١%) للصف السادس الأساسي، و (٤.٥٢%-٥٦.١١%) للصف السابع الأساسي، و (١.٩٦% - ٥٤.٨١%) للصف الثامن الأساسي، كما تبين وجود فروق بين تكرارات المجالات الفرعية لمعيار الهندسة لصالح كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي في المجالين الأول والثالث، ولصالح كتاب الصف الثامن للمجالين الثاني والرابع.

بينما أجرى كلاً من حسانين والشهري (٢٠١٣) دراسة هدفت إلى معرفة مدى توافق محتوى كتب الرياضيات المطورة بالصفوف من (٥-٣) بالمملكة العربية السعودية مع معايير (NCTM) في مجالات العدد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات، ولتحقيق ذلك تم إعداد قائمة (NCTM) لمحتوى كتب الرياضيات بالصفوف (٥-٣) للعام الدراسي ٢٠١١-٢٠١٢ في ضوء المعايير، وأظهرت نتائج البحث أن محتوى كتب الرياضيات المطورة بالصفوف (٥-٣) بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية تتوافق بنسبة ٩٣.٧% مع معايير (NCTM) حيث يحقق محتوى الكتب المطورة (٥٩) مؤشر من مؤشرات المعايير بينما لم يحقق المحتوى (٤) مؤشرات أي بنسبة ٦.٣% و ذلك في المجالات الخمسة.

وأجرى المطري (٢٠١٣) دراسة هدفت إلى مطابقة وثيقة كتب الرياضيات في المنهاج الفلسطيني لمعايير (NCTM) العالمية لمعيار الهندسة في المرحلة الأساسية العليا في محافظة غزة، أظهرت النتائج أن المتوسط العام لتوفر المعايير الفرعية لمعيار محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (٩-١٢) للمجالات الأربعة تراوحت بين القليلة والمتوسطة، ولعله قد يعكس ضعف اتساق محتوى الهندسة بين المجالات الأربعة، وبصورة عامة تعد معايير المجال الثاني (١.٨٨) أعلاها توفراً يليها المجال الأول (١.٦٦)، ثم المجال الثالث (١.٦٣) أكثر توفراً من معايير المجال الرابع (١.٤٦).

وكما هدفت دراسة حمدان (٢٠١٠) إلى التعرف إلى مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات بالمنهاج الفلسطيني للمرحلة الأساسية (٦-٨) لمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)، وذلك من جانبين، تمثل الجانب الأول في: مدى توافر المفاهيم الرياضية المنبثقة من معايير (NCTM) في كتب المرحلة المذكورة و ذلك في ستة مستويات هي: الأعداد، والقياس، والهندسة، والجبر، والاحصاء والاحتمالات، أما الجانب الثاني فتمثل في التعرف إلى مدى مطابقة طرق عرض المفاهيم الرياضية في تلك الكتب وكيفية تقديمها للطلاب مع معايير (NCTM) الخاصة بطرق عرض المفاهيم في كتب الرياضيات المدرسية، و قد اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت الدراسة الى توفير المفاهيم الرياضية في كتب المرحلة المذكورة بنسبة (٨٣%).

وفي دراسة كساب (٢٠٠٩) التي هدفت إلى تحديد مستوى جودة موضوعات الهندسة والقياس المتضمنة في كتب رياضيات الصف الأول حتى السادس الأساسي بفلسطين. تكونت عينة الدراسة من موضوعات الهندسة والقياس الهندسي المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف المذكورة، والتي بينت نتائجها أن أعلى نسبة توفر للمجال الأول (٥٨.٤%) في الصفوف جميعها ما عدا الصف الأول فكانت نسبة التوفر (٨٩.٢%) للمجال الرابع، كما كانت أدنى نسبة توافر للمجال الثاني (٢٠.٨%) في جميع الصفوف ما عدا الصف الثالث فكانت نسبة التوافر (٩%) للمجال الثالث والصف الخامس فكانت نسبة التوفر (٢٨.٦%) للمجال الرابع،

وقام الحناكي (٢٠٠٨) بدراسة هدفت إلى تحليل محتوى وحدات الهندسة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في السعودية في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM، وتكونت عينة الدراسة من وحدات الهندسة المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الأول والثاني والثالث المتوسط بجزيائه خلال العام الدراسي (٢٠٠٧/٢٠٠٨)، وتم الاعتماد على نموذج للتحليل مشتق من معيار الهندسة الوارد في وثيقة المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية لعام (٢٠٠٠)، وأظهرت نتائج الدراسة أن كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط وكتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط قد تفاوت في توظيف معيار الهندسة، وكشفت نتائج الدراسة أيضاً أن معيار الهندسة المرتبط بالصف الثالث المتوسط قد تم توظيفه بشكلٍ عالٍ.

وفي دراسة قام بها أبوعمرة (٢٠٠٧) والتي هدفت إلى الكشف عن مدى مطابقة وثيقة كتب الرياضيات في المنهاج الفلسطيني لمعايير (NCTM) العالمية في مجالي الهندسة والقياس في وثيقة منهاج الرياضيات، وكتب الرياضيات للصفوف الدراسية: السابع، والثامن، والتاسع للتعليم الأساسي؛ فقد كانت أبرز نتائج الدراسة أن درجة توافر معايير (NCTM) في كتب الرياضيات في مجال الهندسة للصفوف: السابع، والثامن، والتاسع الأساسي بنسبة (٧٧%) من مجموع المعايير متحقق، بينما (٢٣%) من مجموع المعايير لم يتحقق.

وأجرى خشان (٢٠٠٤) دراسة هدفت إلى معرفة توفر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات المدرسية في الأردن في ضوء المعايير الوطنية للمرحلة الأساسية العليا من الثامن حتى العاشر، وقد استخدم الباحث منهجية البحث النوعي التحليلي لمعرفة مدى توافر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات الأردنية، وأظهرت النتائج عدم توفر معيار حل المسألة إلا في عدد قليل من الموضوعات كما أن التوزيع بين المسائل والتدريبات بشكل عام ضعيف في الكتب موضع الدراسة.

قامت الوهبي (٢٠٠٤) بدراسة هدفت إلى تحليل محتوى الهندسة في كتب رياضيات للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير الوطنية (NCTM, 2000)، وقد استخدمت الدراسة استبياناً قامت بتطويره بالاعتماد على المعايير العالمية. وقد دلت نتائج الدراسة على أن المتوسط العام لمدى توفر المعايير في المحور الأول (تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية البعد وثلاثية الأبعاد) بلغ (٢.٢٤) وهذا يعني أن درجة توفر المعايير المتعلقة بهذا المحور في محتوى الهندسة في كتب الصفوف الأربعة الأولى كانت متوسطة، وقد بلغ المتوسط العام لمدى توافر المعايير في المحور الثاني (تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى) (١.١٣) مما يدل على أن درجة توافر المعايير المتعلقة بهذا المحور في كتب الصفوف الأربعة كانت قليلة، وهذا يدل على عدم إثراء محتوى الهندسة بهذه المعايير، كما بلغ المتوسط العام لمدى توافر المعايير في المحور الثالث (تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقع الرياضية) (٠.٤٦) مما يعني أن معايير الهندسة في هذا المحور غير متوفرة في كتب صفوف الحلقة الأولى بشكل عام، ويشير إلى عدم اهتمام المنهج بهذه المعايير. وبلغ المتوسط العام لمدى توافر المعايير في المحور الرابع (استخدام التصور الذهني لحل المشكلات) (١.٦٤)، مما يعني أن درجة توفر المعايير المتعلقة بهذا المحور كانت متوسطة. وقد أظهرت النتائج أن المتوسط العام لتوفر المعايير في كتب صفوف الحلقة الأولى للمحاور الأربعة تراوح بين القليلة والمتوسطة، مما يعكس عدم اتساق محتوى الهندسة إلى حد ما مع خط سير معايير الهندسة المنبثقة عن معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000).

وهدف دراسة الجراح (٢٠٠٠) إلى تحليل كتب الرياضيات للمرحلة الإلزامية في الأردن، في ضوء معيار النمذجة الرياضية، (والنمذجة الرياضية: هي عملية تحويل المسألة الحياتية إلى مسألة رياضية). وكما هدفت الدراسة إلى وضع مخطط مقترح لتطوير مناهج الرياضيات في ضوء النمذجة الرياضية، ولقد تكونت أداة الدراسة من نموذج للتحليل، تم إعداده في ضوء معيار النمذجة، مسترشدة بمعايير (NCTM)، وقد أشارت نتائج التحليل إلى أن كتب الرياضيات للمرحلة الإلزامية والثانوية تهتم بالمحتوى الرياضي كأساس للمعرفة، تم التوصل إلى أن هذه الكتب تناولت المسائل الحياتية بشكل قليل جداً، ولم يرد مطلقاً ما يتعرض للنمذجة الرياضية أو حل المسائل عموماً في جميع كتب مرحلة التعليم العام، ووضعت الباحثة منهجاً مقترحاً للمرحلة الإلزامية والثانوية في ضوء النمذجة الرياضية.

الدراسات الأجنبية:

كما قام سورتو (Sorto, 2011) بدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وأعد بطاقة تحليل محتوى في ضوء معايير (NCTM) لعام ٢٠٠٠ طبقت على ٤٩ ولاية أمريكية، وتوصلت النتائج إلى أن محتوى الإحصاء والاحتمالات في صفوف المدرسة المتوسطة لم يحصل على قدر كبير من المعايير، حيث تركزت في هذه المرحلة المعايير الفرعية المتمثلة في تمثيل البيانات الإحصائية ومقاييس النزعة المركزية، في حين لم تحصل بقية المعايير الفرعية الأخرى مثل مقاييس التشتت والانتشار وتمثيل البيانات ثنائية المتغيرات على نصيبها في هذه المرحلة. أما بالنسبة لمعياري حل المشكلات والتمثيلات الرياضية فقد شملت نسبة متوسطة من الأسئلة والأمثلة والتدريبات ورسم الأشكال والأنشطة.

هدفت دراسة جيتندرا وآخرون (Jitendra & et al. ٢٠١٠) إلى تقييم اثر الالتزام بالمنهج المستهدف (الكتاب المدرسي) والمنهج المنفذ (الممارسات التعليمية للمعلمين) حسب معايير (NCTM) على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات وكانت عينة الدراسة (٤) فصول دراسية فيها (٧٢) طالب وطالبة في الصف الثالث الابتدائي، تم تحليل محتوى الكتاب لتحديد معايير العمليات التي يتضمنها الكتاب، كما تم قياس التحصيل الدراسي باستخدام الاختبار القبلي والاختبار البعدي في حل المسائل اللفظية، و قياس اتجاه الطلبة نحو الرياضيات بمقياس الاتجاه، وأظهرت النتائج احتواء الكتاب على معايير العمليات بنسب متفاوتة، وبالنسبة لممارسات المعلمين فقد اتضح أن تطبيقهم لمعايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل بشكل اكبر من معياري التفكير والترابط الرياضي، وأظهرت النتائج أيضاً أن التفاعلات بين المنهاج المستهدف والمنفذ والمتعلم تشير إلى أن الكتاب المدرسي ربما يكون له تأثير على التحصيل الدراسي والاتجاه.

وفي دراسة هامبرج (Hamburg, 2009) التي هدفت إلى تحليل كتب الرياضيات التطبيقية التي تحتوي على دروس الرياضيات المالية في المدرسة الإعدادية وفق نموذج طور وفق معايير (NCTM) لعام ٢٠٠٠، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بتحليل كتب الرياضيات التطبيقية التي تحتوي على مهمات الرياضيات المالية في ضوء المعايير الوطنية الخاصة في التعليم المالي الشخصي والتي بلغت ٢٩ معياراً للصفوف من ما قبل الروضة وحتى الثاني عشر مقسمة في ستة أصناف من التعليم المالي، وقد شملت عينة الدراسة كتب الصفوف الثلاثة في المدرسة الإعدادية. وتوصلت الدراسة إلى أن الكتب لم تركز على المهمات الرياضية المالية، وخاصة تلك المتعلقة بالتخطيط المالي والتمويل الشخصي ومهارات التفكير المنتقاة والإحصاء والاحتمالات، وكذلك افتقار كتب الرياضيات التطبيقية لمعياري حل المشكلات والتمثيلات الرياضية.

قام بولاكي (Polaki, 2006) بدراسة هدفت إلى تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات المتضمن في كتب الرياضيات لطلبة المرحلة الثانوية في (Lesotho) في ضوء معايير (NCTM) لعام ٢٠٠٠، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي عند تحليله الثلاث كتب لرياضيات المرحلة الثانوية وذلك من خلال قائمة المعايير المعدة لغرض الدراسة. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الكتب الثلاثة تغطي مفهوم المتوسط والوسيط وتمثيل البيانات باستخدام الرسوم البيانية ومنحنى التكرارات بشكل كبير، ولكن بدون ذكر للعينة والتباين والمفاهيم المرتبطة بها، وأن الكتب الدراسية يغطي عليها الجانب الوصفي، وعدم توافر منظومة من البيانات للمقارنة أو عمل الاستدلال أو التنبؤ.

بينما هدفت دراسة أولت (Ault ، ٢٠٠٦) إلى معرفة الأثر الناتج عن تطبيق برنامج دراسي قائم على أساس المعايير على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات وطبقت الدراسة على طلبة الصف السادس الابتدائي بأحد المدارس في ولاية أوهايو، وتمت الدّراسة على أساس إجراء مقارنات بين علامات الطلبة في الأعوام (٢٠٠٢-٢٠٠٠) التي سبقت تطبيق البرنامج وعددهم (٣٠٤)، والفترة التالية لتطبيق البرنامج في الأعوام (٢٠٠٣-٢٠٠٥) وعددهم (٣١٩) طالب وطالبة، وتمت المقارنات على أساس علامات الطلبة في اختبار الكفاءة الخاص بولاية أوهايو، وأظهرت النتائج عدم وجود اثر ذا دلالة يرجع لتطبيق البرنامج القائم على المعايير بالنسبة لتحصيل الطلبة وتطرّق الباحث في سياق تلك النتيجة الآراء المؤيدة و تلك المعارضة لتطبيق المعايير.

وأجرى مارتين وبيرك (Martin & Berk, 2001) دراسة هدفت إلى التعرف على مدى توافر معايير (NCTM) لعام ٢٠٠٠ في كتب رياضيات المرحلة الثانوية. وقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي لتحليل خمسة كتب رياضيات من المدرسة الثانوية، وقارنا محتوى هذه الكتب بمحتوى المعايير التي أوردتها وثيقة المعايير من خلال قائمة أعدت لهذا الغرض. وقد أظهرت النتائج أن الكتب المستندة إلى المعايير تؤكّد نمو المفاهيم والاستدلال بينما تؤكّد الكتب في عينة الدراسة على التذكر والتعلم الأصم.

كما قام كالم وكورتس (Kulm & Curtis, 2000) بدراسة هدفت إلى تحليل كتب الجبر في ضوء معايير (NCTM) لعام ١٩٨٩ بالولايات المتحدة الأمريكية. استخدم المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة لمعرفة مدى توافق محتوى الجبر مع المعايير الوطنية (NCTM) لعام ١٩٨٩، وذلك من خلال استبانة أعدت لهذا الغرض. وقد أظهرت النتائج أن نسبة كبيرة من المعايير متضمنة في هذه الكتب.

كما قام نيسين (Nissen, 2000) بدراسة أشارت إلى أن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات أفضل ممثل لمنهاج الرياضيات في أمريكا وخصوصاً في مادة الهندسة، وقد شمل التحليل ست سلاسل من كتب الرياضيات للصفوف الثانوية، وثلاثة كتب للصفوف المتوسطة، وأربعة كتب للصفوف الابتدائية، وكان التحليل يدور حول توافق هذه الكتب لمعيار الهندسة. نتج عن هذا التحليل بأن كتب الرياضيات للصفوف المرحلة الثانوية فشلت في تحقيق معيار الهندسة، أما المدارس المتوسطة والابتدائية نجحت في تحقيق معيار الهندسة بشكل عام وخصوصاً في التحولات الهندسية.

كما بحثت دراسة جاكسين (Jakabcsin, 2000) في التعرف على وجهات نظر (١٩٦) معلماً من معلمي المدارس الثانوية حول أهمية معايير (NCTM, 2000) في الولايات المتحدة الأمريكية. وتكونت أداة البحث من استبانات تدور حول أهمية المعايير ومقابلات مع هؤلاء المعلمين حول اعتقاداتهم واحتياجاتهم للمعايير، كما طلب من المعلمين في الاستبانة والمقابلة إبداء آرائهم في أحد عشر موضوعاً رياضياً بنيت على معايير (NCTM, 2000). أظهرت النتائج أن المعلمين جميعهم يؤيدون أهمية وجود المعايير في كتبهم، وإلى أن من الضرورة تطوير المعلمين حتى يكونوا قادرين على تطبيق المعايير بشكل أفضل في تدريسهم.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة العربية والأجنبية يُلاحظ أنها:

هدفت الى تقييم محتوى كتب الرياضيات في ضوء معايير (NCTM). وقد اشملت عملية التقييم جوانب مختلفة، كالأهداف، المحتوى والمفاهيم والأنشطة والوسائل وأساليب التقييم واخراج الكتاب. وقد اتفقت اغلب الدراسات من خلال النتائج الى وجود ضعف عام في محتوى المادة العلمية، وعدم ملاءمته لمستويات الطلبة وضعف ارتباط المادة العلمية. كما وأكدت جميعها على الإستمرار في تحليل وتقييم كتب ومناهج الرياضيات في المراحل المختلفة.

ولقد تناولت الدراسات السابقة تقييم المناهج والكتب المدرسية، لمادة الرياضيات للتعرف على واقع تلك المناهج في أكثر من دولة وقد تنوعت العيّنات المختارة ما بين المشرفين الأكاديمين، والمعلمين، والطلبة.

بينما الدراسة الحالية هدفت إلى التعرف على مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الاساسية في الأردن مع المعايير الوطنية (NCTM, 2014) والتي لم يتناولها على حد علم الباحث إي من الدراسات السابقة، يؤمل من الدراسة أن تفيد القائمين على تطوير المناهج التعليمية واثراء العملية. كما ويؤمل أن تكون بمثابة إضافة علمية مهمة في ميدان الرياضيات نظرا لما تفيد نتائجها لخبراء تطوير وتخطيط المناهج بقائمة المعايير الوطنية (NCTM,2014) من أجل مراعاتها عند بناء المناهج وتطويرها .

الفصل الثالث: الطريقة و الإجراءات

تضمن هذا الفصل وصفاً لمنهجية الدراسة المستخدمة، ومجتمع الدراسة، وعينتها، وأداة الدراسة، وطرق استخلاص دلالات صدقها وثباتها، واجراءات الدراسة، والمعالجة الإحصائية المستخدمة، وهي على النحو التالي:

منهج الدراسة :

اتبع الباحث في اجراء هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، بغية تحقيق أهداف الدراسة، وإجابة عن أسئلتها.

مجتمع الدراسة وعينتها :

تكون مجتمع الدراسة من كتابي الرياضيات بجزأيا للصفين التاسع والعاشر الأساسيين بالأردن .

قام الباحث باختيار عينة التحليل بطريقة قصدية حيث اشتملت على جميع موضوعات الجبر المتضمنة في كتابي الرياضيات للصفين التاسع والعاشر الأساسيين المقررة للمرحلة الأساسية وفقاً لآخر طبعة أقرتها وزارة التربية والتعليم في الاردن.

أدوات الدراسة :

اختر الباحث في هذه الدراسة أداة تحليل رئيسية وهي:

أداة تحليل المحتوى (بطاقة تحليل) (ملحق ١) يوضح ذلك.

صدق الأداة:

قام الباحث بالتأكد من صدق أداتي الدراسة من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال أساليب تدريس الرياضيات العاملين في الجامعات الاردنية الرسمية وتم الاخذ بملاحظاتهم التي قدموها حيث تم اجراء ما يلي ، دمج الفقرات معاً وتم توضيح بعض الفقرات بصورة اكثر تفصيلا وذلك لإزالة الغموض والتعقيد عنها .

ثبات الأداة

للتحقق من ثبات الأداة استخدم الباحث ثبات تحليله وفسره من خلال تحليل المحتوى لكتابي الرياضيات بجزأيه للصف التاسع والعاشر والتي تم فيها اعادة التحليل من قبل الباحث بفارق زمني مقداره ثلاثة أسابيع وذلك باستخدام القواعد واجراءات التحليل التي اعتمدها عليها الباحث وتم حساب معامل الثبات لهولستي (محمد وعبد العظيم، ٢٠١٢) لتحديد معامل الاتفاق بين التحليلين الأول والثاني كما يلي:

٢ x الوحدات المشتركة في التحليلين الأول والثاني

معامل الاتفاق = $\frac{100 \times \text{عدد الوحدات في التحليل الأول} + \text{عدد الوحدات في التحليل الثاني}}{100}$

عدد الوحدات في التحليل الأول + عدد الوحدات في التحليل الثاني

وتم حساب معامل الاتفاق بين التحليلين الاول والثاني لأداة الدراسة المتعلقة بمعيار الجبر للصف التاسع فكانت النتيجة (٠.٨٥) .

وتم حساب معامل الاتفاق بين التحليلين الاول والثاني لأداة الدراسة المتعلقة بمعيار الجبر للصف العاشر فكانت النتيجة (٠.٩٠) .

إجراءات الدراسة:

من خلال الدراسة الحالية وبغرض تحقيق أهداف الدراسة والاجابة على أسئلتها قام الباحث باتباع الاجراءات التالية:

الاطلاع على الأدب التربوي والخلفية النظرية للتقويم والتحليل، لبلورة إطار فكري عن الموضوع وطبيعته وخصائصه.

مراجعة الأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت تقويم أوتحليل كتب الرياضيات من وجهات نظر مختلفة، والاطلاع على الدراسات التي تناولت معايير (NCTM) في فروع الرياضيات المختلفة.

الحصول على المعايير الوطنية (NCTM,2014) الخاصة بموضوعات الجبر، والقيام بترجمتها وعرضها على مجموعة من المختصين في الترجمة، للتأكد من صحة وسلامة الترجمة.

إعداد اداة الدراسة (بطاقة التحليل) بالاعتماد على المعايير الوطنية (NCTM,2014) الخاصة بالجبر، ومن ثم عرضها على المحكمين بغرض التأكد من صدقها.

القيام بتحليل محتوى موضوعات الجبر المتضمنة في كتابي الرياضيات للصفين التاسع والعاشر الأساسيين بالأردن من خلال بطاقة التحليل.

القيام بحساب ثبات التحليل من خلال معادلة (هولستي) عند الباحث نفسه وقام بتحليل الموضوعات نفسها للتأكد من ثبات التحليل بفارق زمني ثلاثة اسابيع.

القيام بمعالجة نتائج كل من التحليل وقائمة المعايير إحصائياً باستخدام التكرارات والنسب المئوية.

عرض نتائج الدراسة ومن ثم مناقشتها وتفسيرها.

استخلاص بعض التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج الدراسة التي تمّ التوصل إليها.

المعالجة الاحصائية:

اهتمت هذه الدراسة بتحليل كتب الرياضيات المدرسية والمقررة للصفين التاسع والعاشر الاساسين، لمعرفة مدى توفر معيار الجبر من وثيقة المعايير الوطنية (NCTM,2014) في كتب الرياضيات للمرحلة الاساسية في الاردن وبذلك تستخدم الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، من خلال استخدام اسلوب تحليل المحتوى ، واستخدام التكرارات والنسب المئوية للإجابة عن اسئلة الدراسة .

الفصل الرابع : عرض النتائج

تضمن هذا الفصل عرض نتائج الدراسة التي هدفت إلى تحليل محتوى الجبر في كتابي الرياضيات للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014)، وكما هدفت إلى تزويد أصحاب القرار القائمين على بناء المناهج وكتب الرياضيات للإفادة من النتائج المتوقع الحصول عليها في إثراء كتب الرياضيات للمراحل الدراسية المختلفة.

من خلال تحليل الموضوعات المتعلقة بالجبر لكتابي الرياضيات للصفين التاسع والعاشر ثم الاجابة على أسئلة الدراسة على النحو التالي:

نتائج السؤال الاول للدراسة : ما مدى توافر معيار محتوى الجبر في كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي في الأردن مع المعايير الوطنية (NCTM,2014)؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج التكرارات والنسبة المئوية والرتب للموضوعات المتعلقة بالجبر الواردة في محتوى الجبر في كتاب الرياضيات للصف التاسع الاساسي في الأردن في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014) ، والجدول التالي يبين ذلك:

جدول (١) التكرارات والنسب المئوية ورتبة مجالات محتوى الجبر في كتاب الرياضيات للصف التاسع الاساسي في الأردن في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014)

نواحي المقارنة				رقم المجال
الرتبة	النسبة المئوية	التكرارات	المجال	
١	٣٩.٦١	١٢٢	التدوين الجبري	١
٤	١٤.٢٩	٤٤	فئات وانواع الإقترانات	٢
3	19.50	60	التمثيل الاقتراني والخصائص والتميزات	٣
٥	1.30	4	التطور التاريخي ووجهات نظر الجبر	٥
٢	25.30	78	أهماط التغيير في الاقترانات	٤
	100	308	المجموع	

تبين من خلال الجدول ان أكثر الموضوعات توافقاً مع المعايير الوطنية هو مجال التدوين الجبري بتكرار (١٢٢) وبنسبة مئوية (٣٩.٦١) ، يليه بالمرتبة الثانية مجال أمط التغيير في الاقتانات بتكرار (٧٨) و بنسبة مئوية (١٤.٢٩) ، يليه بالمرتبة الثالثة مجال التمثيل الاقتراني والخصائص والتميزات بتكرار (٦٠) و بنسبة مئوية (١٩.٥٠) ، يليه بالمرتبة الرابعة مجال فئات وأنواع الاقتانات بتكرار (٤٤) و بنسبة مئوية (١٤.٢٩) ثم يليه بالمرتبة الخامسة مجال التطور التاريخي ووجهات النظر بالجبر بتكرار (٤) و بنسبة مئوية (١.٣٠) حيث وردت الموضوعات المتعلقة بهذا الشأن في التمهيد .

كذلك تم حساب التكرارات و النسب المئوية و الرتب الواردة في محتوى الجبر في كتاب الرياضيات للصف التاسع الاساسي للمعايير الفرعية لمجالات معيار الجبر الخمسة وفق المعايير الوطنية (NCTM,2014) والجدول (٢ - ٦) تبين ذلك :

جدول (٢) التكرارات والنسب المئوية والرتبة للمعايير الفرعية لمجال التدوين الجبري في كتاب الرياضيات للصف التاسع في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014).

رقم الفقرة	مجال التدوين الجبري	نواحي المقارنة		
		التكرارات	النسبة المئوية	الرتبة
١	يستخدم الكتاب الرموز الجبرية	50	41	١
٥	يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في وصف العلاقات والعمليات	16	13.1	٢
٤	يتضمن الكتاب على عدم المساواة	11	9.01	4
٦	يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تفسير العلاقات والعمليات.	11	9.01	٤
٩	يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تبرير العلاقات والعمليات.	11	9.01	٤
٣	يتضمن الكتاب على المعادلات	9	٧.٣	٥
٢	يستخدم الكتاب التعبيرات الجبرية	١4	١١.٥	٣
٧	يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تعميم، العلاقات والعمليات.	0	0.0	٦
٨	يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في نمذجة العلاقات والعمليات.	0	0.0	٦
المجموع		122	100.0	

تبين من الجدول ما يلي:

بلغ أكثر الموضوعات توافقاً مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) الفقرة رقم (١) والتي تنص على " يستخدم الكتاب الرموز الجبرية " بتكرار (٥٠)، بينما بلغ أدنى الفقرات (٧، ٨) واللذان تنصا على "يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تعميم، العلاقات والعمليات" ، "يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في نمذجة العلاقات والعمليات."، حيث لم ترد أي إشارة إليها في الكتاب.

جدول (٣) التكرارات والنسب المئوية والرتبة للمعايير الفرعية لمجال فئات وانواع الإقترانات في كتاب الرياضيات للصف التاسع في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014).

رقم الفقرة	مجال فئات وانواع الإقترانات	نواحي المقارنة		
		التكرارات	النسبة المئوية	الرتبة
٥	يتضمن الكتاب الاقترانات الجذرية والمثلثية بما في ذلك تلك الاقترانات ذات المجالات المنفصلة (مثل المتتاليات)	١٨	٤١	٢
٢	يتضمن الكتاب الاقترانات الأسية	26	٥٩	١
١	يتضمن الكتاب الاقترانات كثيرة الحدود	0	0.0	٣
٣	يُعرف الكتاب الاقترانات اللوغاريتمية	٠	0.0	٣
٤	يُعرف الكتاب اقترانات القيمة المطلقة	0	0.0	٣
٦	يحدد الكتاب خيارات معاملات حالات معينة وتصيغ حالات محددة	0	0.0	٣
٧	يعرف الكتاب اقترانات أكبر عدد صحيح	0	0.0	٣
المجموع		٤٤	١٠٠	

تبين من الجدول أن أكثر الموضوعات توافقاً مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) ، الفقرة (٢) والتي تنص على " يُعرف الكتاب الاقترانات الأسية " بتكرار (٢٦)، تليها بالمرتبة الثانية الفقرة رقم (٥) والتي تنص على " يعرف الكتاب الاقترانات الجذرية والمثلثية بما في ذلك تلك الاقترانات ذات المجالات المنفصلة (مثل المتتاليات)" بتكرار (١٨)، بينما لم ترد أية إشارة إلى الموضوعات الأخرى والتي فقراتها (١، ٣، ٤، ٦، ٧).

جدول (٤) التكرارات والنسب المئوية والرتبة للمعايير الفرعية لمجال التمثيل الاقتراني والخصائص والتميزات في كتاب الرياضيات للصف التاسع في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014).

رقم الفقرة	مجال التمثيل الاقتراني والخصائص والتميزات	نواحي المقارنة		
		التكرارات	النسبة المئوية	الرتبة
١٥	يستخدم الكتاب الترميز كوسيلة لتحليل العلاقات.	٣٤	٥٦.٦	١
٩	يحدد الكتاب خصائص المجال والمدى	١٣	٢١.٧	٢
١٠	يحدد الكتاب خصائص السلوك النهائي	٤	6.7	٤
٨	يحدد الكتاب خصائص متوسط معدلات التغير	9	15	٣
١	تُستخدم الجداول في التمثيل البياني	0	0.0	٥
٢	تُستخدم الرسوم البيانية في التمثيل الاقتراني	0	0.0	٥
٣	تُستخدم المعادلات في التمثيل الاقتراني	0	0.0	٥
٤	تُستخدم الأوصاف في التمثيل الاقتراني	0	0.0	٥
٥	يستخدم الكتاب خصائص الأصفار	0	0.0	٥
٦	يحدد الكتاب خصائص فترات التزايد والتناقص	0	0.0	٥
٧	يحدد الكتاب خصائص القيمة القصوى	0	0.0	٥
١١	تُستخدم الترميزات كوسيلة لوصف العلاقات ولبناء اقتراحات جديدة.	0	0.0	٥
١٢	تستخدم الترميزات كوسيلة لتعديل العلاقات ولبناء اقتراحات جديدة.	0	0.0	٥
١٣	تستخدم الترميزات كوسيلة لبناء اقتراحات جديدة.	0	0.0	٥
١٤	تستخدم الترميزات كوسيلة لتفسير العلاقات.	0	0.0	٥
١٦	يستخدم الكتاب الترميز كوسيلة لبناء اقتراحات جديدة.	0	0.0	٥
المجموع		٦٠	100	

تبين من الجدول أن أكثر الموضوعات توافقا مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) الفقرة رقم (١٥) والتي تنص على "يستخدم الكتاب الترميز كوسيلة لتحليل العلاقات" بتكرار بلغ (٣٤)، تليها بالمرتبة الثانية الفقرة رقم (٩) والتي تنص على " يحدد الكتاب خصائص المجال والمدى" بينما لم ترد أية اشارة للموضوعات المختصة بالفقرات (١-٧) والفقرات (١١-١٤) والفقرة ١٦.

جدول (٥) التكرارات والنسب المئوية والرتبة للمعايير الفرعية لمجال أمهات التغير في الاقتارات في كتاب الرياضيات للصف التاسع في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014).

رقم الفقرة	أمهات التغير في الاقتارات	نواحي المقارنة	
		التكرارات	النسبة المئوية
١	يوظف الكتاب أمهات التغير في الاقتارات الخطية	١٩	24.35
٢	يوظف الكتاب أمهات التغير في الاقتارات التربيعية	14	17.93
٣	يوظف الكتاب أمهات التغير في الاقتارات كثيرة الحدود	0	0
٤	يوظف الكتاب أمهات التغير في الاقتارات الأسية.	30	38.45
٥	يوظف الكتاب أمهات التغير في العلاقات النسبية.	6	7.70
٦	يوظف الكتاب أمهات التغير في العلاقات النسبية و العكسية.	7	8.97
٧	يوظف الكتاب أمهات التغير في أنواع علاقات العالم-الحقيقية والتي يمكن من خلالها نمذجة هذه الإقتارات.	2	2.60
المجموع		78	١٠٠

تبين من الجدول أن أكثر الموضوعات توافقا مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) الفقرة رقم (٤)، والتي تنص على " يوظف الكتاب أمهات التغير في الاقتارات الاسية " بتكرار (٣٠)، تليها بالمرتبة الثانية الفقرة رقم (١) " يوظف الكتاب أمهات التغير في الاقتارات الخطية" بتكرار (١٩).

جدول (٦) التكرارات والنسب المئوية والرتبة للمعايير الفرعية لمجال التطور التاريخي ووجهات نظر الجبر في كتاب الرياضيات للصف التاسع في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014).

رقم الفقرة	مجال التطور التاريخي ووجهات نظر الجبر	نواحي المقارنة	
		التكرارات	النسبة المئوية
١	تحتوي وحدة الجبر على مساهمات الأرقام المهمة والكبيرة.	1	25
٢	تحتوي وحدة الجبر على الثقافات المتنوعة المتعلقة بالجبر.	1	25
٣	تحتوي وحدة الجبر على التراث الحضاري المتعلق بالجبر	1	25
٤	تحتوي وحدة الجبر على مساهمات العرب والمسلمين المتعلقة بالجبر	1	25
المجموع		4	100

يتبين من الجدول أنه حصلت جميع الفقرات على تكرار (١)، حيث أن الكتاب تضمن لمحة عن الجبر وتاريخ تطوره وأشهر علمائه في التمهيد.

نتائج السؤال الثاني للدراسة: ما مدى توافر معيار محتوى الجبر في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في الأردن مع المعايير الوطنية (NCTM,2014)؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج التكرارات والنسبة المئوية والرتب للموضوعات المتعلقة بالجبر الواردة في محتوى الجبر في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في الأردن في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014)، والجدول التالي يبين ذلك:

جدول (٧) التكرارات والنسبة المئوية ورتبة مجالات محتوى الجبر، في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في الأردن في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014)

رقم المجال	المجال	نواحي المقارنة	
		التكرارات	النسبة المئوية
١	التدوين الجبري	249	٤٥.٩٥
٢	فئات وأنواع الإقترانات	131	٢٤.١٦
٤	أهمط التغيير في الاقترانات	٧٧	١٤.٢١
٣	التمثيل الاقتراني والخصائص والتمييزات	٨١	١٤.٩٤
المجموع		٥٤٢	100

تبين من خلال الجدول ان أكثر الموضوعات توافقا مع المعايير الوطنية هو مجال التدوين الجبري بتكرار (٢٤٩) و بنسبة مئوية (٤٥.٩٥)، يليها بالمرتبة الثانية مجال فئات وأنواع الاقترانات بتكرار (١٣١) وبنسبة مئوية (٢٤.١٦)، يليها بالمرتبة الثالثة مجال التمثيل الاقتراني والخصائص والتميزات بتكرار (٨١) و بنسبة مئوية (١٤.٩٤)، يليها بالمرتبة الرابعة مجال أمطاط التغير في الاقترانات بتكرار (٧٧) و بنسبة مئوية (١٤.٢١)، وجاء بالمرتبة الأخيرة التطور التاريخي ووجهات النظر في الدرجة قبل الأخيرة بتكرار (٤) حيث وردت الموضوعات المتعلقة بهذا الشأن في التمهيد.

كذلك تم حساب التكرارات و النسب المئوية و الرتب الواردة في محتوى الجبر في كتاب الرياضيات للصف العاشر الاساسي للمعايير الفرعية لمجالات معيار الجبر الخمسة وفق المعايير الوطنية (NCTM,2014) والجدول (٨ - ١٢) تبين ذلك :

جدول (٨) التكرارات والنسب المئوية والرتبة للمعايير الفرعية لمجال التدوين الجبري في كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014).

رقم الفقرة	مجال التدوين الجبري	نواحي المقارنة		
		التكرارات	النسبة المئوية	الرتبة
١	يستخدم الكتاب الرموز الجبرية	٧٥	٣٠.١٢	٣
٢	يستخدم الكتاب التعبيرات الجبرية	٨١	٣٢.٥٨	١
٣	يتضمن الكتاب على المعادلات	٧٨	31.3	٢
٥	يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في وصف العلاقات والعمليات	٣	1.2	٣
٦	يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تفسير العلاقات والعمليات.	٣	1.2	٣
٧	يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تعميم، العلاقات والعمليات.	٣	1.2	٣
٨	يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تمثلية العلاقات والعمليات.	٣	1.2	٣
٩	يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تبرير العلاقات والعمليات.	٣	1.2	٣
	المجموع	٢٤٩	100.0	

تبين من الجدول أن أكثر الموضوعات توافقا مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) الفقرة رقم (٢) و التي تنص على "يستخدم الكتاب التعبيرات الجبرية" بتكرار (٨١) ، يليها بالمرتبة الثانية الفقرة رقم (٣) و التي تنص على " يتضمن الكتاب على المعادلات " بتكرار (٧٨) ، يليها بالمرتبة الثالثة الفقرة رقم (١) و التي تنص على " يستخدم الكتاب الرموز الجبرية " بتكرار (٧٥)، يليها بالمرتبة الرابعة الفقرات (٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩) و التي تنص على " يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في وصف العلاقات والعمليات " " يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تفسير العلاقات والعمليات " " يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تعميم، العلاقات والعمليات " " يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في ممدجة العلاقات والعمليات " " يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تبرير العلاقات والعمليات " بتكرار (٣) ، يليها بالمرتبة الاخيرة " يتضمن الكتاب على عدم المساواة " بتكرار صفر .

جدول (٩) التكرارات والنسب المئوية والرتبة للمعايير الفرعية لمجال فئات وأنواع الاقترانات في كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014).

رقم الفقرة	مجال فئات وأنواع الإقترانات	نواحي المقارنة		
		التكرارات	النسبة المئوية	الرتبة
٥	يتضمن الكتاب الاقترانات الجذرية والمثلثية بما في ذلك تلك الاقترانات ذات المجالات المنفصلة (مثل المتتاليات)	78	59.5	١
٢	يتضمن الكتاب الاقترانات الأسية	51	38.9	٢
١	يتضمن الكتاب الاقترانات كثيرة الحدود	2	1.5	٣
٣	يُعرف الكتاب الاقترانات اللوغاريتمية	0	0.0	٤
٤	يُعرف الكتاب اقترانات القيمة المطلقة	0	0.0	٤
٦	يحدد الكتاب خيارات معاملات حالات معينة وتصيغ حالات محددة	0	0.0	٤
المجموع		131	100	

تبين من الجدول أن أكثر الموضوعات توافقا مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) الفقرة رقم (٥) و التي تنص على " يتضمن الكتاب الاقترانات الجذرية والمثلثية بما في ذلك تلك الاقترانات ذات المجالات المنفصلة (مثل المتتاليات) " بتكرار (٧٨) ، يليها بالمرتبة الثانية الفقرة رقم (٢) و التي تنص على " يتضمن الكتاب الاقترانات الأسية " بتكرار (٥١) ، يليها بالمرتبة الثالثة الفقرة (١) و التي تنص على " يتضمن الكتاب الاقترانات كثيرة الحدود " بتكرار (٢) ، يليها بالمرتبة الاخيرة الفقرات (٣ ، ٤ ، ٦ ، ٧) و التي تنص على " يُعرف الكتاب الاقترانات اللوغاريتمية " يُعرف الكتاب اقترانات القيمة المطلقة "يحدد الكتاب خيارات معاملات حالات معينة وتصيغ حالات محددة " يعرف الكتاب اقترانات أكبر عدد صحيح.

جدول (١٠) التكرارات والنسب المئوية والرتبة للمعايير الفرعية لمجال التمثيل الاقتراضي والخصائص والتميزات في كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014).

رقم الفقرة	مجال التمثيل الاقتراضي والخصائص والتميزات		
	نواحي المقارنة	التكرارات	النسبة المئوية
الرتبة			
١٤	تستخدم الترميزات كوسيلة لتفسير العلاقات.	١٠	١٢.٣٥
١	تُستخدم الجداول في التمثيل البياني	16	19.75
٢	تُستخدم الرسوم البيانية في التمثيل الاقتراضي	18	22.22
٣	تُستخدم المعادلات في التمثيل الاقتراضي	9	11.11
٤	تُستخدم الأوصاف في التمثيل الاقتراضي	0	0.0
٥	يستخدم الكتاب خصائص الأصفار	6	7.41
٦	يحدد الكتاب خصائص فترات التزايد والتناقص	0	0.0
٧	يحدد الكتاب خصائص القيمة القصوى	0	0.0
٨	يحدد الكتاب خصائص متوسط معدلات التغير	0	0.0
٩	يحدد الكتاب خصائص المجال والمدى	0	0.0
١٠	يحدد الكتاب خصائص السلوك النهائي	0	0.0
١١	تُستخدم الترميزات كوسيلة لوصف العلاقات ولبناء اقترانات جديدة.	22	27.16
١٢	تستخدم الترميزات كوسيلة لتعليل العلاقات ولبناء اقترانات جديدة.	0	0.0
١٣	تستخدم الترميزات كوسيلة لبناء اقترانات جديدة.	0	0.0
١٥	يستخدم الكتاب الترميز كوسيلة لتحليل العلاقات.	0	0.0
١٦	يستخدم الكتاب الترميز كوسيلة لبناء اقترانات جديدة.	0	0.0
المجموع		81	100

تبين من الجدول أن أكثر الموضوعات توافقاً مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) الفقرة رقم (١١) والتي تنص على " تُستخدم الترميزات كوسيلة لوصف العلاقات ولبناء اقتراحات جديدة " بتكرار (٢٢) ، تليها بالمرتبة الثانية الفقرة رقم (٢) والتي تنص على " تُستخدم الرسوم البيانية في التمثيل الاقتراضي " بتكرار (١٨) ، يليها بالمرتبة الثالثة الفقرة رقم (١) و التي تنص على " تُستخدم الجداول في التمثيل البياني " بتكرار (١٦) .

جدول (١١) التكرارات والنسب المئوية والرتبة للمعايير الفرعية لمجال أمهات التغيير في الاقتراحات في كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014).

رقم الفقرة	مجال أمهات التغيير في الاقتراحات	نواحي المقارنة		
		التكرارات	النسبة المئوية	الرتبة
٣	يوظف الكتاب أمهات التغيير في الاقتراحات كثيرة الحدود	54	70.12	١
١	يوظف الكتاب أمهات التغيير في الاقتراحات الخطية	14	18.18	٢
٢	يوظف الكتاب أمهات التغيير في الاقتراحات التربيعية	3	3.90	٤
٤	يوظف الكتاب أمهات التغيير في الاقتراحات الأسية.	6	7.80	٣
٥	يوظف الكتاب أمهات التغيير في العلاقات النسبية.	0	0.0	٥
٦	يوظف الكتاب أمهات التغيير في العلاقات النسبية والعكسية.	0	0.0	٥
٧	يوظف الكتاب أمهات التغيير في أنواع علاقات العالم-الحقيقية والتي يمكن من خلالها نمذجة هذه الإقتراحات.	0	0.0	٥
المجموع		77	100	

تبين من الجدول أن أكثر الموضوعات توافقاً مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) الفقرة رقم (٣)، والتي تنص على " يوظف الكتاب أمهات التغيير في الاقتراحات كثيرة الحدود " بتكرار (٥٤)، تليها الفقرة رقم (١) " يوظف الكتاب أمهات التغيير في الاقتراحات الخطية" بتكرار (١٤).

جدول (١٢) التكرارات والنسب المئوية والرتبة للمعايير الفرعية لمجال التطور التاريخي ووجهات نظر الجبر في كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014).

نواحي المقارنة			مجال التطور التاريخي ووجهات نظر الجبر	رقم الفقرة
الرتبة	النسبة المئوية	التكرارات		
١	٢٥	١	تحتوي وحدة الجبر على مساهمات الأرقام المهمة والكبيرة.	١
١	٢٥	١	تحتوي وحدة الجبر على الثقافات المتنوعة المتعلقة بالجبر.	٢
١	٢٥	1	تحتوي وحدة الجبر على التراث الحضاري المتعلق بالجبر	٣
١	٢٥	1	تحتوي وحدة الجبر على مساهمات العرب والمسلمين المتعلقة بالجبر	٤
	١٠٠	4		المجموع

يتبين من الجدول أنه حصلت جميع الفقرات على تكرار (١) حيث أن الكتاب تضمن لمحة عن الجبر وتاريخ تطوره وأشهر علمائه في التمهيد.

الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات

تضمن هذا الفصل مناقشة نتائج الدراسة التي هدفت إلى تحليل محتوى الجبر في كتابي الرياضيات للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن في ضوء المعايير الوطنية (NCTM,2014)، من خلال تحليل المحتوى تم التعرف إلى أي مدى يتوافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية في الأردن مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) ووجد الباحث من خلال تحليل كتاب الرياضيات للصف التاسع أن أكثر الموضوعات توافقا مع المعايير الوطنية هو مجال التدوين الجبري بتكرار (١٢٢) وبنسبة مئوية (٣٩.٦١) ، يليه بالمرتبة الثانية مجال أمطاط التغير في الاقتانات بتكرار (٧٨) و بنسبة مئوية (١٤.٢٩) يليه بالمرتبة الثالثة مجال التمثيل الاقتاني والخصائص والتميزات بتكرار (٦٠) و بنسبة مئوية (١٩.٥٠) يليه بالمرتبة الرابعة مجال فئات وأنواع الاقتانات بتكرار (٤٤) و بنسبة مئوية (١٤.٢٩) ، ثم يليه بالمرتبة الخامسة مجال التطور التاريخي ووجهات النظر بالجبر بتكرار (٤) و بنسبة مئوية (١.٣٠) حيث وردت الموضوعات المتعلقة بهذا الشأن في التمهيد .

بينما في كتاب الصف العاشر، بلغت أكثر الموضوعات توافقا مع المعايير الوطنية هو مجال التدوين الجبري بتكرار (٢٤٩) و بنسبة مئوية (٤٥.٩٥) ، يليها بالمرتبة الثانية مجال فئات وأنواع الاقتانات بتكرار (١٣١) وبنسبة مئوية (٢٤.١٦) ، يليها بالمرتبة الثالثة مجال التمثيل الاقتاني والخصائص والتميزات بتكرار (٨١) و بنسبة مئوية (١٤.٩٤) ، يليها بالمرتبة الرابعة مجال أمطاط التغير في الاقتانات بتكرار (٧٧) و بنسبة مئوية (١٤.٢١) ، وجاء بالمرتبة الأخيرة التطور التاريخي ووجهات النظر في الدرجة قبل الأخيرة بتكرار (٤) حيث وردت الموضوعات المتعلقة بهذا الشأن في التمهيد.

أما فيما يتعلق بتوافر معايير التدوين الجبري في كتابي الرياضيات للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) فقد تبين من خلال تحليل محتوى كتاب الصف التاسع، بلغ أكثر الموضوعات توافقا مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) الفقرة رقم (١) والتي تنص على " يستخدم الكتاب الرموز الجبرية " بتكرار (٥٠) ، بينما بلغ أدنى الفقرات (٧ ، ٨) و اللتان تنصا على "يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تعميم، العلاقات والعمليات" ، "يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في نمذجة العلاقات والعمليات."، حيث لم ترد أي إشارة إليها في الكتاب. أما في كتاب الصف العاشر، بلغ أكثر الموضوعات توافقا مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) الفقرة رقم (٢) و التي تنص على " يستخدم الكتاب التعبيرات الجبرية" بتكرار (٨١) ، يليها بالمرتبة الثانية الفقرة رقم (٣) و التي تنص على " يتضمن الكتاب على المعادلات " بتكرار (٧٨) ، يليها بالمرتبة الثالثة الفقرة رقم (١) و التي تنص على " يستخدم الكتاب الرموز الجبرية " بتكرار (٧٥) ، يليها بالمرتبة الرابعة الفقرات (٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩) و التي تنص على " يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في وصف العلاقات والعمليات " " يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تفسير العلاقات والعمليات " " يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في نمذجة العلاقات والعمليات " " يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تبرير العلاقات والعمليات " بتكرار (٣) ، يليها بالمرتبة الأخيرة " يتضمن الكتاب على عدم المساواة " .

وفيما يخص فئات وانواع الإقتانات فقد تبين من خلال تحليل كتاب الصف التاسع أن أكثر الموضوعات توافقاً مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) الفقرة (٢) والتي تنص على " يُعرف الكتاب الاقتانات الأسية " بتكرار (٢٦)، تليها بالمرتبة الثانية الفقرة رقم (٥) والتي تنص على " يعرف الكتاب الاقتانات الجذرية والمثلثية بما في ذلك تلك الاقتانات ذات المجالات المنفصلة (مثل المتتاليات)" بتكرار (١٨)، بينما لم ترد أية إشارة إلى الموضوعات الأخرى والتي فقراتها (١، ٣، ٤، ٦، ٧) والتي تنص على "يتضمن الكتاب الاقتانات كثيرة الحدود " يُعرف الكتاب الاقتانات اللوغاريتمية " يُعرف الكتاب اقتانات القيمة المطلقة " يحدد الكتاب خيارات معاملات حالات معينة وتصيغ حالات محددة " يعرف الكتاب اقتانات أكبر عدد صحيح.

بينما في كتاب الصف العاشر، أن أكثر الموضوعات توافقاً مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) الفقرة رقم (٥) و التي تنص على " يتضمن الكتاب الاقتانات الجذرية والمثلثية بما في ذلك تلك الاقتانات ذات المجالات المنفصلة (مثل المتتاليات) " بتكرار (٧٨) ، يليها بالمرتبة الثانية الفقرة رقم (٢) و التي تنص على " يتضمن الكتاب الاقتانات الأسية " بتكرار (٥١) ، يليها بالمرتبة الثالثة الفقرة (١) و التي تنص على " يتضمن الكتاب الاقتانات كثيرة الحدود " بتكرار (٢) ، يليها بالمرتبة الأخيرة الفقرات (٣ ، ٤ ، ٦ ، ٧) و التي تنص على " يُعرف الكتاب الاقتانات اللوغاريتمية " يُعرف الكتاب اقتانات القيمة المطلقة " يحدد الكتاب خيارات معاملات حالات معينة وتصيغ حالات محددة " يعرف الكتاب اقتانات أكبر عدد صحيح " .

وفيما يخص التمثيل الاقتراني والخصائص والتميزات تبين من خلال تحليل كتاب الصف التاسع أن أكثر الموضوعات توافقاً مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) الفقرة رقم (١٥) والتي تنص على "يستخدم الكتاب الترميز كوسيلة لتحليل العلاقات" بتكرار بلغ (٣٤)، تليها بالمرتبة الثانية الفقرة رقم (٩) والتي تنص على " يحدد الكتاب خصائص المجال والمدى" بينما لم ترد أية اشارة للموضوعات المختصة بالفقرات (٧-١) والفقرات (١١-١٤) والفقرة ١٦.

وفي كتاب الصف العاشر، بلغ أكثر الموضوعات توافقاً مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) الفقرة رقم (١١) والتي تنص على " تُستخدم الترميزات كوسيلة لوصف العلاقات ولبناء اقتانات جديدة " بتكرار (٢٢) ، تليها بالمرتبة الثانية الفقرة رقم (٢) والتي تنص على " تُستخدم الرسوم البيانية في التمثيل الاقتراني " بتكرار (١٨) ، يليها بالمرتبة الثالثة الفقرة رقم (١) و التي تنص على " تُستخدم الجداول في التمثيل البياني " بتكرار (١٦) .

وفيما يخص أمهات التغيير في الاقتانات تبين من خلال تحليل كتاب الرياضيات للصف التاسع أن أكثر الموضوعات توافقاً مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) الفقرة رقم (٤)، والتي تنص على " يوظف الكتاب أمهات التغيير في الاقتانات الاسية " بتكرار (٣٠)، تليها بالمرتبة الثانية الفقرة رقم (١) " يوظف الكتاب أمهات التغيير في الاقتانات الخطية" بتكرار (١٩) يليها بالمرتبة الثالثة الفقرة رقم (٢) و التي تنص على " يوظف الكتاب أمهات التغيير في الاقتانات التربيعية" بتكرار (١٤) ، حيث بلغت ادنى الفقرات ، الفقرة رقم (٣) و التي تنص على " يوظف الكتاب أمهات التغيير في الاقتانات كثيرة الحدود " حيث لم ترد اي اشارة اليها في الكتاب.

وفي كتاب الصف العاشر تبين أن أكثر الموضوعات توافقا مع المعايير الوطنية (NCTM,2014) الفقرة رقم (٣)، والتي تنص على " يوظف الكتاب أنماط التغيير في الاقترانات كثيرة الحدود " بتكرار (٥٤)، تليها الفقرة رقم (١) " يوظف الكتاب أنماط التغيير في الاقترانات الخطية" بتكرار (١٤) ، بينما بلغت ادنى الفقرات (٥ ، ٦ ، ٧) حيث لم ترد اي اشارة اليها في الكتاب.

وسبقت الإشارة في السؤال الرئيس إلى التطور التاريخي ووجهات نظر الجبر تبين أنها حصلت جميع الفقرات على تكرار (١) للصفين التاسع والعاشر، حيث أن الكتاب تضمن لمحة عن الجبر وتاريخ تطوره وأشهر علمائه في التمهيد وقد بين الباحث في البداية السبب في ذلك لتوفر هذا الموضوع في كتب التاريخ. ويمكن القول عن النتائج التي حصل عليها الباحث أن بعض هذه المجالات للصفين التاسع و العاشر الاساسيين كانت متباينة ومختلفة ويمكن تفسير ذلك كما يلي :

بعض من كتب الرياضيات المدرسية تهتم فقط بعملية سرد المعلومات للطلبة وليس اعطاء هذه المعلومات عن طريق الفهم والاستيعاب .

ضعف اتصال بعض الموضوعات المتصلة بمعيار الجبر التي تناولتها الكتب المدرسية بتكنولوجيا .

عند النظر على نسب بعض المعايير الفرعية نرى ان هنالك مبالغة في استخدام بعض من المعايير وانعدام معايير فرعية اخرى .

ويرى الباحث من خلال تدريس الصفوف التي ذكرت و بالأخص مادة الجبر في هذه الكتب جاءت غير ممثلة كالمطلوب فالطالب يأخذ المعلومة ولا يطبقها من خلال مسائل حياتية متصلة بحياته اليومية والمستقبلية فترى الطالب يحفظ مثلا المثلث او السؤال او التدريب ثم ينساه ولا يطبق مادة الجبر في حياته اليومية .

التوصيات

في ضوء اهداف الدراسة وحدود ما توصلت إليه الدراسة يوصي الباحث بما يلي :

ضرورة اطلاع مؤلفين كتب الرياضيات المدرسية على المعايير الوطنية (NCTM , 2014) فيما يتعلق بمعيار الجبر قبل تأليف هذه الكتب .

ضرورة العمل على تحليل محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية في ضوء المعايير الوطنية (NCTM , 2014) ، بصورة مستمرة بسبب تغير و تطور هذه المناهج مما يستدعي إجراء تحليل محتوى لهذه الكتب للوقوف على مستوى توافر المعايير الوطنية في هذه الكتب .

ضرورة تضمين المواقف الحياتية واليومية في كتب الرياضيات المدرسية و بالأخص وحدة الجبر في هذه الكتب حتى يدرك الطالب بماذا يستفيد من الجبر و تطبيقاته في حياته اليومية .

ضرورة تضمين المعايير الوطنية (NCTM , 2014) بشكل عام، و بشكل خاص معيار الجبر في محتوى كتابي الرياضيات للصفين التاسع والعاشر الاساسيين ولجميع المراحل بشكل عام لما يمثل له من اهمية، و لما يوفره من أسس وقواعد لبناء منهاج رياضي موزون وسليم يسهم في النهوض بالمجتمع وينعكس إيجابا على حياة الطالب .

قائمة المراجع والمصادر

أولاً: المراجع العربية:

أبو المكارم، جاد الله. (١٩٩٨). التحصيل الدراسي في الرياضيات، مكوناته العاملية المعرفية واللامعرفية، الإسكندرية: الملتقى المصري للإبداع والتنمية والنشر والتوزيع.

أبو زينة، فريد. (٢٠١٠). تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعلمها، ط١، عمان: دار وائل للنشر.

أبو عمرة، روضة. (٢٠٠٧). مطابقة وثيقة كتب الرياضيات في المنهاج الفلسطيني لمعايير (NCTM) العالمية في مجال الهندسة والقياس للمرحلة الأساسية العليا في محافظة غزة، (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

التميمي، عبد الرحمن. (٢٠٠٧). واقع استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير (NCTM) ببعض الدول المختارة، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة ام القرى، السعودية.

الجراح، ضياء. (٢٠٠٠). تطوير الرياضيات في مرحلة التعليم العام في المملكة الاردنية الهاشمية في ضوء النمذجة الرياضية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس، مصر.

الحديدي، منى والخطيب، جمال. (٢٠٠٥). تعليم الطلبة ذوي الحاجات الخاصة في المدرسة العادية، ط١، عمان: دار وائل للطباعة والنشر.

حسانين، حسن والشهري، محمد. (٢٠١٣). تقييم محتوى كتب الرياضيات المطورة بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير NCTM. مجلة تربويات الرياضيات، ١٦(١)، ٤١-١.

حمدان، عماد الدين (٢٠٠٢). مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات في المرحلة العليا للمعايير الدولية (NCTM) في فلسطين، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الازهر غزة.

الحنائي، نوف سليمان (٢٠٠٨). تحليل محتوى وحدات الهندسة الواردة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في السعودية في ضوء المعايير الوطنية للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)، (رسالة ماجستير)، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

خشان، أيمن. (٢٠٠٤). مدى توفر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات المدرسية وتدريسها في الاردن في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات للمرحلة الاساسية العليا. اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، الاردن.

شوق، محمود. (١٩٨٩). الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات، المملكة العربية السعودية: دار المريخ للنشر.

صبيح، أماني (٢٠٠٤). تحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية في الاردن وفق نموذج طور في ضوء معايير المحتوى والعمليات الامريكية. اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الاردن.

عبد اللطيف، أحمد. (٢٠١١). مستوى جودة محتوى موضوعات الجبر المتضمنة في كتب الرياضيات المدرسية بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات. (NCTM)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الازهر، غزة، فلسطين.

عبيد، وليم. (٢٠١٠). تعليم الرياضيات لجميع الاطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، ط ٢، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عليات، ابراهيم والدويري، أحمد. (٢٠١٥). تحليل محتوى موضوعات الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية المتوسطة في الأردن في ضوء المعايير الوطنية (NCTM, 2000)، مجلة دراسات العلوم التربوية، ٤٢(٣)، ٧٤٧-٧٦٥.

كساب، سناء. (٢٠٠٩). مستوى جودة موضوعات الهندسة المتضمنة في كتب رياضيات مرحلة التعليم الاساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

مصطفى، إمام. (١٩٨٥)، دراسة لنمو بعض المفاهيم الرياضية لدى أطفال أسيوط، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط.

المطري، علي بن سعيد بن سليم. (٢٠١٣). تحليل محتوى الهندسة بكتب الرياضيات للصفوف (٩-١٢) في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) (دراسة تحليلية تقويمية)، مؤتمر الجمعية الخليجية للتربية المقارنة، جامعة السلطان قابوس، عُمان، ١٦-١٨ آذار ٢٠١٣.

المعشم، خالد بن عبد الله، والموفي، سعيد جبر. (٢٠١٦)، دراسة تحليلية للمعايير المهنية لتدريس الرياضيات الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات عام ٢٠٠٧، مجلة تربويات الرياضيات- مصر، ١٩(١١)، ٢٥٨-٢١٧.

المفتي، محمد. (١٩٩٥). قراءات في تعليم الرياضيات . القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية .

النزواني، مجيد (٢٠٠٨)، استراتيجية مفترحة لرفع مستوى مهارات التمثيل الجبري والهندسي للمسائل اللفظية وحلها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في منطقة الظاهرة بسلطنة عُمان، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة مسقط، سلطنة عُمان.

الوهيبي، حفيظة بنت يوسف (٢٠٠٤). تحليل محتوى الهندسة بكتب رياضيات التعليم الأساسي في سلطنة عُمان في ضوء المعايير الوطنية (NCTM)، دراسة مقدمة لندوة رؤية جديدة في تعليم وتعلم الرياضيات وتطبيقاتها في الاقتصاد والإدارة، بحوث ودراسات، سلطنة عُمان، ٢٠٠٤، ١-٢٠.

Ault , M(2006). **The Effects of A Standard Based Mathematics Program on Student Achievement at a Suburban Public Middle School In the Midwest.** PhD. .College of Education, University of Cincinnati

Hamburg, P. M. (2009). Financial mathematical tasks in a middle School mathematics textbook series a content analysis, Unpublished doctoral dissertation, University of Akron.

Jakabcsin, Mary (2000). **Attitudes of Secondary School Mathematics Teacher about the NCTM Standards and The Reform Movement: Implication for Staff Development.** University of Pittsburgh: Unpublished Dissertation.

Jitendra , A & et , al (2010) . An Evaluation of Intended and Implemented Curricula's Adherence to the NCTM standards on Mathematics Achievement of Third Grade .Students .**Journal of Curriculum and Instruction** , 4(2) .33-50

Kulm , & Curtis (2000) . **Rating Algebra Textbooks** . Paper Presented at the annual meeting of the National Council of Teachers of Mathematics , Chicago , April15, .2000

Kulm, G. & Curtis, D. (2000). Rating Algebra Textbooks Council of Teachers of Mathematics, Chicago, Reborn professor Texas University.

Martin, W.G., & Berk, D. (2001). The cyclical relationship between research and standards: The case of principle and standards for school. Mathematics School Science and Mathematics, 101(6), 328-339.

National Council of Teachers of Mathematics (2014).**Principles to Actions** Ensuring .Mathematic Success for All . NCTM2014

Nissen, Nachum. (2000). "Textbook And The National Council Of Teachers Of Mathematics Curriculum Standards For Geometry." **Dissertation Abstracts International. 61** (6), (310- A). Georgia State University: Georgia.

Polaki, M. V. (2006). Using instruction to identify key features of Basotho elementary student growth in probabilistic thinking. Mathematical Thinking and Learning, 4 (4), 285-313.

Sorto, M, A., (2011). Data analysis and statistics in middle grade: an analysis of content standards, School Since and mathematics, 111(3), 118-125.

الملاحق

ملحق (١)

القائمة الخاصة بمعايير الجبر باللغة الانجليزية بصورتها كما وردت في الكتاب السنوي الصادر عن NCTM

لعام ٢٠١٤

B.2. Algebra

To be prepared to develop student mathematical proficiency, all middle grades mathematics teachers should know the following topics related to algebra with their content understanding and mathematical practices supported by appropriate technology and varied representational tools, including concrete models:

- B.2.1 Algebraic notation, symbols, expressions, equations, inequalities, and proportional relationships, and their use in describing, interpreting, modeling, generalizing, and justifying relationships and operations
- B.2.2 Function classes including polynomial, exponential and logarithmic, absolute value, rational, and trigonometric, including those with discrete domains (e.g., sequences), and how the choices of parameters determine particular cases and model specific situations
- B.2.3 Functional representations (tables, graphs, equations, descriptions, recursive definitions, and finite differences), characteristics (e.g., zeros, intervals of increase or decrease, extrema, average rates of change, domain and range, and end behavior), and notations as a means to describe, reason, interpret, and analyze relationships and to build new functions
- B.2.4 Patterns of change in linear, quadratic, polynomial, and exponential functions and in proportional and inversely proportional relationships and types of real-world relationships these functions can model
- B.2.5 Historical development and perspectives of algebra including contributions of significant figures and diverse cultures

حتى تكون مستعد لتطوير الكفاءة الرياضية للطالب، يجب على جميع معلمي الرياضيات للصفوف المتوسطة أن يكونوا على معرفة بالمواضيع التالية والمتعلقة بالجبر بالإضافة إلى فهم المحتوى والممارسات الرياضية التي تدعمها التكنولوجيا المناسبة والأدوات التمثيلية المتنوعة، بما في ذلك النماذج الملموسة:

الطالب في المراحل من (٨-١٢) يجب أن يتمكنوا من:	برامج التعليم يجب أن تمكن الطالب من:
الرموز، والتعبيرات، والمعادلات، وعدم المساواة، وعلاقات التناسب، واستخدامها في وصف، وتفسير، وتعميم، ومُدجة، وتبرير العلاقات والعمليات.	فهم التدوين الجبري
الاقتانات متعددة الحدود، الأسية، اللوغاريتمية، القيمة المطلقة، الجذرية والمثلثية بما في ذلك تلك الاقتانات ذات المجالات المنفصلة (مثل المتتاليات) وكيف تحدد خيارات المعاملات حالات معينة وتصيغ حالات محددة.	فهم فئات وانواع الإقتانات
التمثيل الاقتراني (الجدول، الرسوم البيانية، المعادلات، الأوصاف، التعارف التكرارية والفوارق المحدودة)، الخصائص (مثل الأصفار، فترات التزايد والتناقص، القيمة القصوى، متوسط معدلات التغير، المجال والمدى والسلوك النهائي) والتميزات كوسيلة لوصف، تحليل، تفسير وتحليل العلاقات ولبناء اقتانات جديدة.	التمثيل الاقتراني والخصائص، والتميزات
الاقتانات الخطية، التربيعية، متعددة الحدود والأسية وفي العلاقات النسبية والنسبية العكسية بالإضافة إلى أنواع علاقات العالم-الحقيقية والتي يمكن من خلالها مُدجة هذه الإقتانات.	فهم أنماط التغير في الاقتانات
مساهمات الأرقام المهمة والكبيرة بالإضافة إلى الثقافات المتنوعة.	التعرف على التطور التاريخي ووجهات نظر الجبر

ملحق رقم (٢)

قائمة تحليل المحتوى النهائية

بسم الله الرحمن الرحيم

حضرة الدكتور/هـ المحترم/هـ.

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بدراسة بعنوان: مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الاساسية في الاردن مع المعايير الوطنية (NCTM , 2014)

فنظرا لأهمية الجبر من ناحية الاستعداد لتطوير الكفاءة الرياضية بالنسبة للطالب فإنه يجب على جميع معلمي الرياضيات للصفوف المتوسطة العليا (التاسع والعاشر) أن يكونوا على معرفة بالمواضيع المدرجة في الاستبانة المرفقة والمتعلقة بالجبر بالإضافة إلى فهم المحتوى والممارسات الرياضية التي تدعمها التكنولوجيا المناسبة والأدوات التمثيلية المتنوعة بما في ذلك النماذج الملموسة.

علما أنها لن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط

واقبلوا فائق الاحترام

الباحث

أحمد الحسينان

الصف العاشر			الصف التاسع			المجالات والفقرات	رقم الفقرة
الرتبة	النسبة المئوية	التكرارات	الرتبة	النسبة المئوية	التكرارات		
مجال التدوين الجبري							
						يستخدم الكتاب الرموز الجبرية	١
						يستخدم الكتاب التعبيرات الجبرية	٢
						يتضمن الكتاب على المعادلات	٣
						يتضمن الكتاب على عدم المساواة	٤
						يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في وصف العلاقات والعمليات	٥
						يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تفسير العلاقات والعمليات.	٦
						يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في العلاقات، تعميم، والعمليات.	٧
						يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في نمذجة العلاقات والعمليات.	٨
						يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تبرير العلاقات والعمليات.	٩

مجال فئات وانواع الإقترانات										
									١	يُعرف الكتاب الاقترانات كثيرة الحدود
									٢	يُعرف الكتاب الاقترانات الأسية
									٣	يُعرف الكتاب الاقترانات اللوغاريتمية
									٤	يُعرف الكتاب اقترانات القيمة المطلقة
									٥	يعرف الكتاب الاقترانات الجذرية والمثلثية بما في ذلك تلك الاقترانات ذات المجالات المنفصلة (مثل المتتاليات)
									٦	يحدد الكتاب خيارات معاملات حالات معينة وتصيغ حالات محددة
									٧	يعرف الكتاب اقترانات أكبر عدد صحيح.
مجال التمثيل الاقتراني والخصائص والتميزات										
									١	تُستخدم الجداول في التمثيل البياني
									٢	تُستخدم الرسوم البيانية في التمثيل الاقتراني
									٣	تُستخدم المعادلات في التمثيل الاقتراني
									٤	تُستخدم الأوصاف في التمثيل الاقتراني
									٥	يستخدم الكتاب خصائص الأصفار
									٦	يحدد الكتاب خصائص فترات التزايد والتناقص
									٧	يحدد الكتاب خصائص القيمة القصوى
									٨	يحدد الكتاب خصائص متوسط معدلات التغير
									٩	يحدد الكتاب خصائص المجال والمدى
									١٠	يحدد الكتاب خصائص السلوك النهائي
									١١	تُستخدم الترميزات كوسيلة لوصف العلاقات ولبناء اقترانات جديدة.

						تستخدم الترميزات كوسيلة لتعديل العلاقات ولبناء اقترانات جديدة.	١٢
						تستخدم الترميزات كوسيلة لبناء اقترانات جديدة.	١٣
						تستخدم الترميزات كوسيلة لتفسير العلاقات.	١٤
						يستخدم الكتاب الترميز كوسيلة لتحليل العلاقات.	١٥
						يستخدم الكتاب الترميز كوسيلة لبناء اقترانات جديدة.	١٦
مجال أمط التغيير في الاقترانات							
						يوظف الكتاب أمط التغيير في الاقترانات الخطية	١
						يوظف الكتاب أمط التغيير في الاقترانات التربيعية	٢
						يوظف الكتاب أمط التغيير في الاقترانات كثيرة الحدود	٣
						يوظف الكتاب أمط التغيير في الاقترانات الأسية.	٤
						يوظف الكتاب أمط التغيير في العلاقات النسبية.	٥
						يوظف الكتاب أمط التغيير في العلاقات النسبية والعكسية.	٦
						يوظف الكتاب أمط التغيير في أنواع علاقات العالم-الحقيقية والتي يمكن من خلالها نمذجة هذه الإقترانات.	٧
مجال التطور التاريخي ووجهات نظر الجبر							
						تحتوي وحدة الجبر على مساهمات الأرقام المهمة والكبيرة.	١
						تحتوي وحدة الجبر على الثقافات المتنوعة المتعلقة بالجبر.	٢
						تحتوي وحدة الجبر على التراث الحضاري المتعلق بالجبر	٣
						تحتوي وحدة الجبر على مساهمات العرب والمسلمين المتعلقة بالجبر	٤

The Extent of the Congruency of the Algebra Content of Mathematics Textbooks for the Basic Stage in Jordan with International Standards (NCTM, 2014)

by

Ahmed Ali Fadi Alhusban

Supervisor

by Dr. Ahmed Aldwairi

Abstract

The aim of this study is to determine the compatibility of algebra content in the mathematics books for grades 9 and 10 in Jordan with national standards (NCTM, 2014).

To achieve the objective of the study follow the researcher in conducting this study descriptive analytical method, in order to achieve the objectives of the study, followed by the field of variables patterns in conjugations.

And to answer her questions, the researcher chose the sample of the analysis in a way that included all the topics of algebra included in the mathematics books for the ninth and tenth grades of the basic stage of the Ministry of Education in Jordan in the academic year 2016/2017.

In the ninth grade book Where the following results were shown :

The most consistent subject to national standards is the field of algebra , Third order Followed by in is the field of conjugal representation, characteristics and encodings the fourth order categories and types of conjugations , Followed by the field of historical development and viewpoint in algebra.

While in the book of the tenth grade, the most subjects in line with national standards are the blogging of algebra.

Followed by categories and types of conjugations, followed by variables patterns in conjugations, followed by conjugation, properties and encodings

The last order was historical development and viewpoints.

Keywords: Algebra, National Standards (NCTM, 2014), Content Analysis.