

## مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014)

### The Compatibility of Algebra Content in Middle School Mathematics Textbooks in Iraq with Interna- tional Standards (NCTM, 2014)

*Naeem Agmy AL-Badry*  
Dhi Qar University\ Iraq  
naeemagmy@gmail.com

**نعيم عجمي البدرى**  
جامعة ذي قار / العراق

Received: 23/ 8/ 2021, Accepted: 22/ 12/ 2022.

تاريخ الاستلام: 23 / 8 / 2021م، تاريخ القبول: 22 / 12 / 2022م.

DOI: 10.33977/1182-013-038-016

E-ISSN: 2307-4655

<https://journals.qou.edu/index.php/nafsia>

P-ISSN: 2307-4647

## المخلص:

books. After reviewing former educational studies correlated with that subject, the researcher made an analysis tool (analysis card) relying on algebraic standards by NCTM (2014). They were made up of 5 main fields/process standards and 43 indicators. They are: the field of algebraic notation, which contains 9 indicators, the field of conjugations, which contains 7 indicators, the field of conjugation representation, which contains 16 indicators, the field of change of conjugation patterns, which contains 7 indicators, and the field of historical development and views of algebra, which contains 4 indicators. It was confirmed to be accurate when shown to a few specialists in mathematics teaching methods. The researcher then analyzed the contents of algebra in the mathematics books for middle school for the year 2021/ 2020. The researcher used the computational averages and standard deviations in processing the data of the study, and concluded that in the mathematics book for the first year of middle school, algebraic notation is the subject with the most accordance with the world standards (NCTM,2014) with a score of 34.7%. In contrast, the lowest is the evolution of algebra with 2.6%. As for the mathematics book for the second year of middle school, the change of conjugation is the subject with the most accordance with world standards (NCTM,2014) with 39.4%. While in the last place is the evolution of algebra with a ratio of 1.2%. As for the mathematics book for the last year of middle school, the topic with the most accordance with world standards (NCTM,2014) was the algebraic notation with 39.1% and the last was the evolution of algebra with 3.5%. The study concluded with several recommendations, such as adding more standards for the book, as some were not included in the world standards (NCTM, 2014), and developing math books to keep pace with recent developments and trends in the writing of math curricula.

**Keywords:** Content of algebra, math books, middle school, world standards (NCTM, 2014)

## المقدمة:

تواجه المؤسسات التربوية والتعليمية أزمة تحد في ظل جائحة كورونا، لهذا تسعى إلى تطوير التعليم بإشكاله وأنواعه، لأن المعرفة لا يمكن للمدرسة أو الصف أن يكون هو المكان الوحيد لاستيعابها.

يحتاج عصرنا الحديث إلى عملية تطوير في مجال تعليم الرياضيات ومناهجها من أجل المواءمة والتكيف مع الازمات، والإفادة من عصر التكنولوجيا وأدواتها، لأن المشكلات التي تواجه التعليم التقليدي وشبه التقليدي، التي انعكست آثارها على مستوى التعليم والتعلم، جعلته بعيداً عن تحقيق الأهداف المرجوة و المرسومة له، ولم تتمكن استراتيجيات تدريس الرياضيات التقليدية

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014)، ومن أجل تحقيق هذا الهدف اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي في دراسته للإجابة عن أسئلتها، وتكون مجتمع الدراسة وعينتها من كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة، وبعد اطلاع الباحث على الأدبيات والدراسات التربوية السابقة المرتبطة بموضوعها قام الباحث بإعداد أداة التحليل (بطاقة تحليل) بالاعتماد على معايير الجبر المنبثقة عن وثيقة المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2014). والتي تكونت من خمسة مجالات، و (43) مؤشراً، والمجالات هي مجال التدوين الجبري، احتوى على (9) مؤشرات، ومجال الاقترانان احتوى على (7) مؤشرات، ومجال التمثيل الاقتراني احتوى (16) مؤشراً، ومجال أنماط التغيير للاقترانان احتوى 7 مؤشرات، ومجال التطور التاريخي ووجهات نظر الجبر واحتوى (4) مؤشرات، وجرى التأكد من صدقها الظاهري بعرضها على مجموعة من المتخصصين في طرائق تدريس الرياضيات، وقام الباحث بالتأكد من ثبات التحليل باستخدام إعادة التحليل عبر الباحث نفسه تفصل بينهما ثلاثة اسابيع، ومن ثم قام الباحث بتحليل محتوى موضوعات الجبر المتضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة للعام الدراسي (2021 /2020). استخدم الباحث المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية في معالجة بيانات الدراسة، وتوصل إلى ان التدوين الجبري أكثر المواضيع لكتاب رياضيات الصف الأول متوسط توافقاً مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (34.7)، وفي المرتبة الأخيرة التطور للجبر بنسبة (2.6). اما بالنسبة لكتاب رياضيات الصف الثاني متوسط فان التغيير للاقترانان أكثر المواضيع توافقاً مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (39.4)، وفي المرتبة الأخيرة التطور للجبر بنسبة (1.2). اما بالنسبة لكتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط فان التدوين الجبري أكثر المواضيع توافقاً مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (39.1)، وفي المرتبة الأخيرة التطور للجبر بنسبة (3.5) وانتهت الدراسة بعدد من التوصيات ومنها، تضمين المعايير غير المتوفرة، والنسب الضعيفة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة، وتطوير كتب الرياضيات لتواكب التطورات، والاتجاهات الحديثة في بناء مناهج الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: محتوى الجبر، كتب الرياضيات، المرحلة المتوسطة، المعايير العالمية (NCTM, 2014).

## Abstract:

The study aimed to find out the compatibility of the content of algebra in the mathematics book for middle school with world standards (NCTM, 2014). To achieve this goal, the researcher followed the descriptive - analytical curriculum in his study to find answers to the questions. The research was composed of examining the previous middle school mathematics

واوصت الدراسة بتطوير مناهج الرياضيات في فلسطين. هدفت دراسة الجرداني (2019) إلى معرفة مدى توافر معايير (NCTM, 2014) في محتوى كتب الرياضيات لطلبة الصفوف السادس السابع والثامن بسلطنة عمان. واستخدم الباحث المنهج الوصفي لتحليل محتوى منهج الرياضيات للصفوف الثلاثة مستخدماً بطاقة تحليل مجال الاعداد والعمليات التي احتوت (3) معايير و14 مؤشراً. وكان كتاب الصف الثامن أقلها لتوفر 5 مؤشرات فقط، ولم تتوافر 4 مؤشرات في كتاب السادس. أما السابع فلم تتوافر 3 مؤشرات فقط. وأوصت الدراسة بتطوير مناهج الرياضيات للصفوف الثامن والسابع والسادس.

وهدف دراسة العاصي (2018) إلى إلى تشخيص مدى توافر معايير (NCTM, 2014) في محتوى مناهج الرياضيات للصف الثالث والرابع في فلسطين، واستخدم الباحث منهجاً وصفيًا تحليليًا بالاعتماد على بطاقة تحليل المحتوى لتحليل كتب الرياضيات للعام الدراسي 2017 - 2018 للصفوف مدار البحث وخلصت الدراسة إلى تفاوت النسب بين ضعيف ومتوسط.

وقام الحسبان (2018) بدراسة هدفت إلى إلى تفصي مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية في الأردن مع المعايير الوطنية (NCTM, 2014) وللتحقق من الهدف استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي باستخدام بطاقة تحليل لكتبي الرياضيات للصفين التاسع والعاشر بجزأيهما للعام الدراسي 2016 - 2017 وأظهرت الدراسة ان كتاب رياضيات الصف التاسع متوافق أكثر في مجال التدوين الجبري ثم أنماط التغيير في الاقترانات وتليها التمثيل الاقتراني والرموز وفي المرتبة الرابعة أنواع الاقترانات اما كتاب رياضيات الصف العاشر فان التدوين الجبري متوافق مع المعايير الوطنية ثم فئات وأنواع الاقترانات وبعدها أنماط التغيير واوصت الدراسة بتطوير مناهج الرياضيات المدرسية.

كما أجرى هيوي و ويبر (Huey & Weber, 2018) دراستهما التي كان هدفها وصف الاستراتيجيات التي يستخدمها مدرسي الرياضيات في المدارس الثانوية على مهام الاستدلال الاستنتاجي للمشاركين في البرنامج المهني للتنمية من ذوي الخبرة في معايير محتوى الإحصاء والاحتمالات. وتكونت عينة الدراسة من (49) معلماً من المدارس الثانوية اختصاص الرياضيات. وأظهرت نتائج الدراسة أن معلمي الرياضيات المشاركين اقل استعداداً لتعليم الإحصاء والاحتمالات وأنهم بحاجة إلى إلى معرفة الطرق العشوائية لتعليم الاستدلال الاحصائي على نحو فعال إلى وكذلك حاجتهم إلى إلى خبرات إضافية لكي يكتسبوا الثقة والمهارات اللازمة.

وأما دراسة البدري (2016) فهدفت إلى استقصاء مدى توافق محتوى الإحصاء والاحتمالات في كتب الرياضيات للمرحلة الإعدادية في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014). وجرى اعتماد أسلوب تحليل المحتوى بناء على المعايير العالمية، وتكونت عينة الدراسة من كتب الرياضيات للمرحلة الإعدادية للعام الدراسي (2016 - 2017)، وأظهرت نتائج الدراسة أن محتوى الإحصاء والاحتمالات في كتب الرياضيات للمرحلة الإعدادية في العراق لم يتوافق مع معايير (NCTM, 2014) إلى وكانت أهم نتائج الدراسة، أن معيار المحتوى كان متوسطاً بنسبة (62%)، فكتاب السادس

من أن تزود المتعلم بالمعرفة المفاهيمية والمهارات والممارسات اللازمة، لكي يكون مواطناً مسلحاً بالعلم، وصالحاً ومنتجاً وواعياً يستطيع مواكبة التحديات والتغييرات والازمات في بيئته، أو في العالم الخارجي (صالح، 2012).

وبدأ تطوير مناهج الرياضيات بعد تبلور أفكار المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية - Nation (NCTM) al Council of Teachers of Mathematics ووثيقتها في عام (1989) التي تمثلت في معايير المحتوى: الاعداد والعمليات عليها، والجبر، والهندسة والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات، وفي معايير العمليات: حل المسألة والتفكير الرياضي، والاتصال، والربط، والتمثيل، وبعد (25) عاما يصدر معايير جديدة (NCTM, 2014) محدثة مكونة من ستة مبادئ توجيهية تعكس (25) عاما من التجربة والأدلة البحثية الجديدة عن برامج الرياضيات الممتازة التي تصف تعليم الرياضيات ذات الجودة عالية، وكذلك العقبات الجوهرية، والمعتقدات غير المنتجة التي تعيق التقدم في تعلم الرياضيات، والغرض الأساسي من المعايير هو سد الفجوة بين اعتماد معايير صارمة، وسن الممارسات والسياسات والبرامج، والإجراءات اللازمة للنجاح في تنفيذ تلك المعايير وتحقيق ما تقدم تعد عملية مراجعة المناهج وتطويرها، ومراجعة فلسفتها ورواها لتحسين التعليم، وتحصيل الطلبة لأن معالجة محتواها وتوظيفه من خلال الممارسات والأنشطة وطرق التدريس، وإبرازها في الأهداف المعرفية والنفس حركية والوجدانية، ومعرفة مدى نجاحها أو فشلها من خلال وسائل التقويم المناسبة (العبودي، 2012).

وفي السياق ذاته لا ننكر أهمية الكتاب المدرسي للتعليم والتعليم في المدرسة وخارجها لما يحتويه من مفاهيم ومعارف وحقائق وقيم واتجاهات التي لا بد للطلاب من تعلمها، وله دور كبير في سلوك المعلم وادائه في الصف، ويعد الجبر أحد أهم فروع الرياضيات لأنه المدخل في تمثيل كثير من المشكلات الصناعية والتجارية، لأنه اهتم بالعلاقات والكميات والبنى (عبد اللطيف 2011).

ولغرض الاستفاضة اطلع الباحث على مجموعة من الدراسات ذات الصلة بالدراسة على النحو الآتي:

أجرى السيد والبرعمي (2020) دراسة هدفت إلى تحليل كتب الرياضيات في المرحلة الأساسية في سلطنة عمان لمعرفة مدى توافر معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) باعتمادها المنهج الوصفي لتحليل المحتوى، واستخدم الباحثان بطاقة تحليل كتاب رياضيات الصف التاسع الأساسي المعتمد في العام الدراسي 2018 - 2019، وتوصلت الدراسة أن نسبة توافر المعايير كانت ضعيفة، وأوصت الدراسة بتطوير مناهج الرياضيات في سلطنة عمان.

دراسة عسقول وآخرون (2019) هدفت إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات للصف التاسع الأساسي في فلسطين لمعرفة مدى توافر معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) باعتمادها المنهج الوصفي لتحليل المحتوى. استخدم الباحثون بطاقة تحليل كتاب رياضيات الصف التاسع الأساسي المعتمد في العام الدراسي 2017 - 2018. وتوصلت الدراسة أن نسبة توافر المعايير كانت بنسب متفاوتة بين ضعيفة ومتوسطة ومرتفعة،

بنسبة (25.81% - 4.30).

وقام المطيري (2013) بدراسة هدفت إلى معرفة مدى توافر معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) في كتب رياضيات المرحلة الأساسية العليا في فلسطين. واعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي بالاعتماد على أداة معدة لهذا الغرض وفق معايير الهندسة الموجودة في وثيقة (NCTM)، وتوصلت الدراسة إلى أن المعايير متوفرة بدرجة متوسطة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطين إذ جاء المعيار الثاني (1.88)، ثم المعيار الأول ب (1.66)، ثم المعيار الثالث ب (1.63)، وجاء المعيار الرابع ب (1.46) في المرتبة الأخيرة.

وأجرى البسامي (2013) دراسة هدفت إلى معرفة مدى توافر معايير المجلس الوطني nctm في محتوى الجبر في كتب الرياضيات للصفوف 6 - 8 في سلطنة عمان، اعتمد الباحث المنهج الوصفي بالاعتماد على أداة تحليل محتوى الجبر وفق معايير (NCTM). وتوصلت الدراسة إلى تفاوت نسب معايير الجبر الأربعة، حيث كانت أعلى المعايير استخدام النماذج الرياضية وفهم العلاقات بنسبة (38.46)، ثم فهم الأنماط والعلاقات والدوال بنسبة (29.74)، وتلاها تمثيل وتحليل المواقف والبنية الرياضية باستخدام الرموز الجبرية بنسبة (29.74)، وفي المرتبة الأخير جاء معيار تحليل التغير في سياقات مختلفة بنسبة (2.05). وجاء في توصيات الدراسة مراعاة الأسس العلمية والاستناد على المعايير العالمية في بناء مناهج الرياضيات.

وقام بارن (Perrin, 2012) بدراسة هدفت إلى التعرف على مدى إدراك معلمي مادة الرياضيات للصفين السابع والثامن لمعايير، واستخدم الباحث المنهج الوصفي مستعيناً باستخدام استبانة، وطبقها على عينة قوامها (73) معلماً ومعلمة من مدارس ولاية نيفادا. وأظهرت نتائج الدراسة أن نسبة (72.6%) من المعلمين كانوا على علم بمعايير في حين كان (27.4%) لا يعلمون بالمعايير.

وفي ذات السياق أجرى جيتندرا وآخرون (Jitendra & et al. 2010) دراسة كان هدفها معرفة توافر معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) وتأثيره على التحصيل في الرياضيات. وكان المنهج الوصفي التحليلي هو منهج بحثهم ولغرض تحقيق أهداف دراستهم اعتمدوا أداة لتحليل المحتوى مشتقة من معايير، واستخدموا بطاقة ملاحظة لمشاهدة المعلمين وأدائهم، واختباراً تحصيلياً لحل المسألة الرياضية، وأظهرت نتائج الدراسة أن كتب الرياضيات اختوت المعايير بنسب متفاوتة وأن الكتاب الرياضيات الذي يحتوي النسبة الأكبر له تأثير على التحصيل واوصت الدراسة بتغيير محتوى الكتب الدراسية لغرض تحسين أداء الطلبة.

دراسة أولت (Ault, 2006) هدفت 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 في أحد المدارس في ولاية أوهايو لمعرفة ال أثر الناتج في مجالات حل المسألة، الجبر، الفهم المفاهيمي، والعلاقات على الأعداد، وجرت الدراسة بإجراء مقارنات بين علامات الطلبة في الأعوام (2000 - 2002) التي سبقت تطبيق البرنامج وعددهم (304)، والفترة التالية لتطبيق البرنامج في

العلمي لم ترد فيه أي مفردة إحصائية، أما باقي الصفوف فقد ورد في كل منها فصل مستقل للإحصاء والاحتمالات، ولم تتوافر بعض الموضوعات على الرغم من أهميتها، وتركيز معايير (NCTM, 2014) عليها، فتوفر (49) عنواناً ولم يتوفر (30) عنواناً. أما معيار حل المسألة فكان متدنياً، وبنسبة إجمالية بلغت (25.69%)، وكانت أعلى نسبة كتاب الصف السادس الأدبي (28.66%)، وأقلها كانت كتاب رياضيات الصف الرابع الأدبي بنسبة (23.83%). أما معيار الترابط الرياضي فجاءت منخفضة (34.36%) وكانت أعلى نسبة كتاب السادس الأدبي (41.49%)، وأدنى نسبة كتاب الخامس العلمي (28.40%). أما معيار الاتصال الرياضي فكانت نسبة التحقق الكلية لهذا المعيار (38.95%)، وكان الصف الخامس العلمي أعلى نسبة (43.96%)، وأقل نسبة كتاب الرابع الأدبي (34.74%).

ودراسة الشهري وعلي (2016) هدف إلى دراسة مدى توافق محتوى كتب الرياضيات المطورة (الصفوف من 6 إلى 8) في المملكة العربية السعودية مع المعايير NCTM في مجالات: العدد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات، والاحتمال. ولتحقيق هذا الهدف، ترجمت قائمة من المعايير (NCTM) للصفوف (6 - 8). وجرى تطوير بطاقة تحليل المحتوى في ضوء قائمة معايير كتب الرياضيات المدرسية للعام الدراسي 2013 - 2014 م. وكشفت نتائج الدراسة أن محتوى الكتب المدرسية للرياضيات المطورة للصفوف (6 - 8) يتوافق مع 96.3% مع المعايير NCTM، لأن المحتوى يتوقع 52 من قائمة المعايير، في حين أن 3.7% من قائمة توقعات المعايير NCTM لم تتحقق في الخمسة المذكورة.

وأجرى عليات والدويري (2015) دراستهما التي هدفت إلى مدى توافر معايير (NCTM) في موضوعات الهندسة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في الأردن. واعتمد الباحثان على نموذج لتحليل المحتوى وفق معايير (NCTM, 2014)، وتوصلت الدراسة إلى تفاوت في تمثيل مجالات الهندسة الأربعة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية، كما أظهرت فروق ذات دلالة بين تكرارات المجالات الأربعة للهندسة لصالح كتاب الصف السابع.

وأما دراسة الجلبلي (2014) فقد هدفت إلى معرفة مدى توافر معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2014) المضمنة في كتب رياضيات المرحلة المتوسطة في العراق، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي معتمداً على أداة تحليل المحتوى وفق معايير (NCTM) في الهندسة، وتمثلت عينة الدراسة بالصفوف الأول والثاني والثالث متوسط، وتوصلت الدراسة إلى معايير الهندسة المضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في العراق توافرت بدرجة متوسطة في بعض الكتب، وبدرجة متدنية في بعضها، فيما لم تظهر بعض المعايير في قسم منها.

دراسة الزعبي والعبيدان (2014) هدفت إلى استقصاء مدى تضمين كتب الرياضيات لمعايير (NCTM) واتبع الباحثان المنهج الوصفي معتمدين على بناء أداة للتحليل وفق معايير وثيقة المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات وأظهرت نتائج الدراسة العدد والعمليات بنسبة تراوحت (2.03 - 14.57%)، والهندسة بنسبة (6.42 - 13.58%)، وحل المشكلات بنسبة (9.41 - 28.4%)، والتفكير المنطقي والبرهان بنسبة (5.17 - 15.52%) والاتصال



وأفاد الباحث من الدراسات السابقة من خلال التعرف على الدراسات التي أجريت في مجال البحث الحالي فزودته بأفكار وتفسيرات ساعدته في تحديد مشكلة الدراسة، وتحديد الأهداف، واتباع الاجراءات المناسبة، فساعد في تحقيق متطلبات البحث الحالي، والافادة في تفسير النتائج، والافادة في إعداد أداة الدراسة بالاطلاع على المنهجية في الدراسات السابقة. والتعرف على الوسائل الإحصائية الملائمة للدراسات وتحليل البيانات.

قامت مجموعة من قادة المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات

National Council of Teachers of (Mathematics NCTM)

بإعداد معايير شاملة لتطوير الرياضيات المدرسية ومناهجها وتقويمها لتتوافق مع التطورات المستقبلية، وأطلقوا عليها تسمية وثيقة معايير منهج وتقويم الرياضيات المدرسية 1989 تضمنت 14 معيارا (معايير محتوى ومعايير عمليات) جرى تصنيفها حسب المراحل الدراسية (الزهيري، 2017):

معايير المحتوى: تصف كل ما يجب أن يتعلمه الطالب في الرياضيات وتشمل العد والعدد والعمليات عليها، والهندسة، والقياس، والجبر، والاحصاء والاحتمالات، وتحليل البيانات.

معايير العمليات: تضمن معايير التفكير المنطقي والبرهان الرياضي، وجل المشكلات، والاتصال، والترابط، والتمثيل.

ومن هنا جاءت ضرورة التحليل المتواصل والمستمر لكتاب الرياضيات المدرسي بشكل عام، والجبر بشكل خاص وفق معايير عالمية معتمدة لتنسجم مع المستجدات المرتبطة بتعليم الرياضيات لتلبي متطلبات العصر. لذلك تحاول الدراسة الحالية تحليل كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في العراق وفق معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM).

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

لاحظ الباحث ضعفا في الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة، ومن خلال اطلاع الباحث على العديد من الدراسات التي أعطت أهمية لموضوع الجبر في الحياة اليومية للطالب، وكذلك أهميته التي بينها وثيقة المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM, 2014) وهذا ما أعطى الباحث الدافعية للبحث عن أسباب هذا الضعف الذي قد يرجع في بعض جوانبه إلى الكتاب المدرسي، لأنه الوسيلة التي يعتمد عليها الطالب والمدرس في عملية التعليم، ومن هنا تأتي هذه الدراسة لكشف مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014)

يتمثل سؤال الدراسة الحالية في الآتي:

ما مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014)؟

وينبثق منه الاسئلة الفرعية

● ما مدى توافق محتوى الجبر في كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014) ؟

● ما مدى توافق محتوى الجبر في كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014) ؟

الأعوام (2003 – 2005) وعددهم (319) طالبا وطالبة وتمت المقارنات على أساس علامات الطلبة في اختبار الكفاءة الخاص بولاية أوهايو، وأظهرت النتائج عدم وجود أثر ذو دلالة يرجع لتطبيق البرنامج القائم على المعايير بالنسبة لتحصيل الطلبة، وتطرق الباحث في سياق تلك النتيجة للآراء المؤيدة، المعارضة لتطبيق المعايير.

أجرى ستار وهوفمان (Star & Hofmann, 2005) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر المناهج القائمة على المعايير بالنسبة للمعرفة المفاهيمية لمادة الرياضيات مقابل المناهج التقليدية، ولأغراض الدراسة جرت تطبيق قائمة خاصة بالمعرفة المفاهيمية تضمن (56) فقرة موزعة على (7) مجالات تشمل المجالات المختلفة للمعرفة المفاهيمية. وكانت عينة الدراسة التي طبقت القائمة عليها مكونة من (297) طالبا وطالبة في الصف التاسع في أحد مدارس ولاية ميتشجان وتم تقسيم الطلبة ل إلى مجموعتين الأولى تضم (134) طالبا وطالبة الذين درسوا مناهج الرياضيات المعدة على أساس المعايير لثلاث سنوات دراسية، والمجموعة الثانية تشمل (163) طالبا وطالبة درسوا المناهج التقليدية وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة لصالح المجموعة الأولى في المجالات المتعلقة بالمعرفة المفاهيمية لمادة الرياضيات، وأوصت الدراسة بضرورة إجراء مزيد من الدراسات لاستقصاء أثر المناهج المعدة على أساس المعايير على جوانب أخرى.

دراسة بيكرجن وكابس (Pickreign & Capps 2000) هدفت لدراسة تحليل اللغة الهندسية المستخدمة في محتوى كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية، ومقارنتها باللغة المستخدمة في معايير وثيقة (NCTM, 1989)، ومعايير الرياضيات المدرسية بوثيقة (NCTM, 1999)، وأظهرت نتائج دراستها عدم وجود تطابق بين الهندسة المقدمة في كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية والهندسة التي اقترحتها المعايير.

وفي الولايات المتحدة الأمريكية اجري كولم وكورتس (Kulm & Curtis 2000) دراسة هدفت إلى تحليل محتوى الجبر في 12 كتابا مدرسيا، وأظهرت نتائج دراسته تركيز الكتب على تطوير الاقترانات، والتمثيل الجبري للكميات المختلفة، وتركيزها على المعادلات، وكانت نسبة الكتب ذات النسب المقبولة سبع كتب من أصل اثني عشر كتابا، ومن النتائج التي بينها الدراسة أن الكتب تربط الطالب بمسائل حياتية، ولكنها لم تتضمن تشجيع الطلبة على التفكير، وعدم الترابط التكامل بين الجبر والمواد الدراسية الأخرى، وأوصت الدراسة بتطوير محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية.

وجد الباحث أن معظم الدراسات السابقة تنوعت أهدافها، واشتركت في أهمية تحليل محتوى كتب الرياضيات. كما تفاوتت نسبة توافقها مع المعايير العالمية (NCTM). وتشابهت بالمنهج الوصفي التحليلي، واعتمدها على بطاقة تحليل معتمدة على معايير (NCTM). وتناولت كتب الرياضيات، وتفاوتت بالمرحلة الدراسية والدولة.

وما تميزت به الدراسة الحالية عن باقي الدراسات السابقة، أنها تناولت محتوى الجبر في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة التي اعتمدها وزارة التربية العراقية، وهي

الدراسي 2020 - 2021 وفق معايير (NCTM, 2014).

### مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة (الجزء الأول والجزء الثاني) المعتمدة من قبل وزارة التربية في العراق للعام الدراسي 2020 - 2021.

### عينة الدراسة:

شملت عينة الدراسة الفصول (الوحدات) المتعلقة بالجبر المضمنة في كتب الرياضيات للصفوف الأول والثاني والثالث متوسط في العراق للعام الدراسي 2020 - 2021، والجدول (1) يوضح توزيع تلك الفصول بجزأي كتب الرياضيات وعلى الصفوف الثالث

الجدول (1)

فصول الجبر في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة للعام الدراسي 2020 - 2021

المجموع	الجزء الثاني		الجزء الأول		الصف
	عدد الصفحات	عدد الفصول	عدد الصفحات	عدد الفصول	
78	18	1	60	2	الأول متوسط
72	22	1	50	2	الثاني متوسط
111	31	2	80	3	الثالث متوسط
261	71	4	190	7	المجموع

### أداة الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة، والتي تمثلت في تحليل محتوى كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة في ضوء معايير (NCTM, 2014)، قام الباحث بإعداد أداة التحليل (بطاقة تحليل) بالاعتماد على معايير الجبر المنبثقة عن وثيقة المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2014). وقد تكونت من خمسة مجالات و43 مؤشراً، والمجالات هي مجال التدوين الجبري واحتوى على 9 مؤشرات، ومجال الاقتترانات واحتوى 7 مؤشرات، ومجال التمثيل الاقتتراني احتوى 16 مؤشراً، ومجال أنماط التغيير للاقتترانات واحتوى 7 مؤشرات، ومجال التطور التاريخي ووجهات نظر الجبر واحتوى 4 مؤشرات؟

#### ■ صدق الأداة:

قام الباحث باختبار صدق الأداة من خلال عرضها على مجموعة من المتخصصين في مجال مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها من أعضاء هيئات تدريسية في الجامعات العراقية والاردنية، وجرى الاخذ بملاحظاتهم.

#### ■ ثبات الأداة:

للتحقق من ثبات الأداة قام الباحث باعتماد الثبات عبر الشخص نفسه بالتحليل وإعادة بعد ثلاثة أسابيع باستخدام القواعد والإجراءات التي اعتمدها في التحليل الأول، وحسب معامل الثبات، وتحديد معامل الاتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة هولستي

● ما مدى توافق محتوى الجبر في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسطة في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014)؟

### أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014)

### أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة بالآتي:

1. تأخذ الدراسة أهميتها من خلال أهمية الكتاب المدرسي وأهمية الرياضيات كمادة دراسية، وتأثيرها على المواد الدراسية التي يدرسها الطالب.

2. تبين جوانب القوة والضعف في المنهج، وكتب الرياضيات المعتمدة في المرحلة المتوسطة، ومدى تماشيها مع التوجهات المعاصرة.

3. تساعد المعلمين والمشرفين التربويين لمادة الرياضيات على تشخيص طبيعة مناهج الرياضيات في ضوء معايير (NCTM, 2014).

### حدود الدراسة ومحدداتها:

اقتصرت هذه الدراسة على محتوى الجبر في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في العراق للعام الدراسي 2020 - 2021.

معايير محتوى الجبر للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2014) للصفوف 7 - 9

### التعريفات الاصطلاحية والإجرائية:

اشتملت الدراسة على المصطلحات الآتية:

◀ تحليل المحتوى: عمليات إجرائية هدفها معرفة مدى توافق معايير (NCTM, 2014) في محتوى الجبر في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في العراق.

وتبنى الباحث هذا التعريف إجرائياً.

◀ محتوى الجبر: مواضيع الجبر المتضمنة في كتب الرياضيات التي يجري تطبيقها في العراق على طلبة المرحلة المتوسطة للعام الدراسي 2020 - 2021

◀ معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2014): مفردات وعبارات تستخدم للحكم على جودة كتب الرياضيات ومناهجها المتضمنة في وثيقة (NCTM, 2014).

### منهجية الدراسة وإجراءاتها:

تناول الباحث منهجية الدراسة، ومجتمع وعينة الدراسة، وأداة الدراسة، وإجراءات التحليل للمحتوى وعلى النحو الآتي:

#### منهجية الدراسة:

اعتماد المنهج الوصفي التحليلي لتحليل محتوى الجبر في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في العراق المعتمدة للعام

للمرحلة المتوسطة استخرجت التكرارات والنسب المئوية الخاصة بالجبر المضمنة في محتوى الجبر في كتب الرياضيات للصف الأول، والثاني، والثالث المتوسط التي تمثل مجالات ومؤشرات المعايير العالمية (NCTM, 2014) وفيما يلي عرض للنتائج:

والجدول (3) يوضح التكرارات والنسب المئوية لمجالات محتوى الجبر في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة وفق معايير (NCTM, 2014)

الجدول (3)

التكرارات والنسب المئوية لمجالات محتوى الجبر في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة وفق معايير (NCTM, 2014)

ت	المجال	الأول متوسط		الثاني متوسط		الثالث متوسط	
		النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات
1	التدوين الجبري	34.7	174	25.2	78	34	39.1
2	أنواع الاقترانات	15.9	80	21.6	67	23	26.4
3	تمثيل الاقترانات	22.1	111	12.6	39	16	18.4
4	التغيير للاقترانات	24.7	124	39.4	122	11	12.6
5	التطور للجبر	2.6	13	1.2	4	3	3.5
	المجموع	100%	502	100%	310	87	100%

يبين الجدول (3) أن التدوين الجبري أكثر المواضيع لكتاب رياضيات الصف الأول متوسط توافقا مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (34.7)، وجاء في المرتبة في المرتبة الثانية التغيير للاقترانات بنسبة (24.7)، ثم تلاه في المرتبة الثالثة تمثيل الاقترانات بنسبة (22.1)، وجاءت في المرتبة الرابعة أنواع الاقترانات بنسبة (15.9)، وفي المرتبة الأخيرة التطور للجبر بنسبة (2.6). أما بالنسبة لكتاب رياضيات الصف الثاني متوسط فإن التغيير للاقترانات أكثر المواضيع توافقا مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (39.4)، وجاءت في المرتبة في المرتبة الثانية أنواع التدوين الجبري بنسبة (25.2)، ثم تلتها في المرتبة الثالثة أنواع الاقترانات بنسبة (21.6)، وجاءت في المرتبة الرابعة تمثيل الاقترانات بنسبة (12.6)، وفي المرتبة الأخيرة التطور للجبر بنسبة (1.2).

أما بالنسبة لكتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط فإن التدوين الجبري أكثر المواضيع توافقا مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (39.1)، وجاءت في المرتبة الثانية أنواع الاقترانات بنسبة (26.4)، ثم تلاه في المرتبة الثالثة تمثيل الاقترانات بنسبة (18.4)، وجاء في المرتبة الرابعة التغيير للاقترانات بنسبة (12.6)، وفي المرتبة الأخيرة التطور للجبر بنسبة (3.5).

من العرض السابق يتضح أن اختلاف النسب متفاوت في كتب رياضيات المرحلة المتوسطة، ويرجع الباحث السبب لعدم وجود معايير ينتهجها واضع المنهج.

الجدول (2)

معاملات ثبات بطاقة التحليل لمجالات الجبر الخمس المضمنة في (NCTM, 2014)

رقم المجال	المجال	معامل الثبات
1	التدوين الجبري	.90
2	أنواع الاقترانات	.94
3	تمثيل الاقترانات	.94
4	التغيير للاقترانات	.93
5	التطور للجبر	.95
	الأداة ككل	.94

يتضح من جدول (2) أن معاملات ثبات الأداة تراوحت ما بين (0.90 – 0.95) وان معامل الثبات للأداة ككل (0.94) مما يدل على الثبات العالي للأداة

## إجراءات الدراسة:

من أجل تحقيق أهداف الدراسة قام الباحث باتباع الإجراءات التالية:

■ الاطلاع على الأدب التربوي، ومراجعة الأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت توافق كتب الرياضيات مع معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM).

■ قراءة المعايير الخاصة بالجبر المنبثقة عن وثيقة (NCTM, 2014). وترجمتها وعرضها على مختصين في اللغة الانكليزية للتحقق من صحة الترجمة وسلامتها لغويا

■ إعداد بطاقة التحليل الخاصة بمجالات الجبر والمؤشرات، وعرضها على المحكمين والتحقق من صدقها الظاهري.

■ القيام بعملية تحليل كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في العراق باستخدام بطاقة التحليل المعدة لهذا الغرض، واعتمد الباحث الموضوع وحدة في التحليل للمحتوى والفقرة (أشكال، أو صور، أو جداول، أو غيرها) كوحدة تحليل أما فئات التحليل فهي مؤشرات ومعايير الجبر في وثيقة (NCTM, 2014).

■ حساب ثبات التحليل عبر الزمن بفارق زمني 3 اسابيع من خلال معادلة هولستي.

■ معالجة النتائج باستخدام التكرارات والنسب المئوية، ومن ثم استخلاص النتائج ومناقشتها.

■ في ضوء نتائج الدراسة قام الباحث برفع توصيات ومقترحات.

## نتائج الدراسة ومناقشتها:

◀ للإجابة عن سؤال الدراسة الرئيس «ما مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات للصف الاول المتوسط في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014)؟ والأسئلة الفرعية، ومن خلال تحليل الموضوعات المتعلقة بالجبر لكتب الرياضيات

جرى حساب التكرارات والنسب المئوية للمؤشرات الفرعية لمجال التدوين الجبري في كتب الرياضيات للصف الأول والثاني والثالث المتوسط في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014) والجدول (4) يوضح ذلك:

#### الجدول (4)

التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال التدوين الجبري في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة وفق معايير (NCTM, 2014)

ت	المعايير الفرعية لمجال التدوين الجبري	الأول متوسط		الثاني متوسط		الثالث متوسط	
		التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية
1	يستخدم الكتاب الرموز الجبرية	11	18.0	4	5.0	18	17.4
2	يستخدم الكتاب التعبيرات الجبرية	10	16.4	6	8.0	14	13.6
3	يتضمن الكتاب المعادلات	15	24.6	5	6.0	24	23.3
4	يتضمن الكتاب عدم المساواة	8	13.0	1	1.0	6	5.8
5	يتضمن الكتاب علاقات التناسب واستخدامها في وصف العلاقات والعمليات	6	9.8	10	13.0	12	11.7
6	يتضمن الكتاب علاقات التناسب واستخدامها في تفسير العلاقات والعمليات.	4	6.6	18	23.0	5	4.9
7	يتضمن الكتاب علاقات التناسب واستخدامها في تعميم، العلاقات والعمليات.	3	5.0	12	15.0	9	8.7
8	يتضمن الكتاب علاقات التناسب واستخدامها في نمذجة العلاقات والعمليات.	2	3.3	2	3.0	8	7.8
9	يتضمن الكتاب علاقات التناسب واستخدامها في تبرير العلاقات والعمليات.	2	3.3	20	26.0	7	6.8
	المجموع	61	%100	78	%100	103	%100

والعمليات” بنسبة (15.0)، وجاء في المرتبة الرابعة ”تمثيل الاقترانات” بنسبة (12.6)، وفي المرتبة الأخيرة ”يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في نمذجة العلاقات والعمليات” بنسبة (3.0).

أما بالنسبة لكتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط ”فيتضمن الكتاب على المعادلات” أكثر المواضيع توافقاً مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (23.3)، وجاء في المرتبة الثانية ”يستخدم الكتاب الرموز الجبرية” بنسبة (17.4)، ثم تلاه في المرتبة الثالثة ”يستخدم الكتاب التعبيرات الجبرية” بنسبة (13.6)، وجاء في المرتبة الأخيرة ”يتضمن الكتاب على علاقات التناسب واستخدامها في تفسير العلاقات والعمليات” بنسبة (4.9). ويعود السبب في ذلك إلى اهتمام واضع المناهج بسرد المعلومات أكثر من التركيز على المفاهيم الرياضية.

حسبت التكرارات والنسب المئوية للمؤشرات الفرعية لمجال فئات وأنواع الاقترانات في كتب الرياضيات للصف الأول والثاني والثالث المتوسط في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014) والجدول (5) يوضح ذلك:

#### الجدول (5)

التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال فئات وأنواع الاقترانات في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة وفق معايير (NCTM, 2014)

ت	المعايير الفرعية لمجال فئات وأنواع الاقترانات	الأول متوسط		الثاني متوسط		الثالث متوسط	
		التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية
1	يتضمن الكتاب الاقترانات متعددة الحدود	0	.0	7	14.58	12	20.69
2	يتضمن الكتاب الاقترانات الأسية	0	.0	8	16.67	9	15.52



ت	المعايير الفرعية لمجال فئات وأنواع الاقترانات	الأول متوسط		الثاني متوسط		الثالث متوسط	
		النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات
3	يتضمن الكتاب الاقترانات اللوغاريتمية	0	0	.00	0	.00	0
4	يتضمن الكتاب اقترانات القيمة المطلقة	7	43.7	25.00	12	18.96	11
5	يتعرف على الاقترانات الجذرية والمثلثية بما في ذلك تلك الاقترانات ذات النطاقات المنفصلة (مثل المتواليات)	6	37.5	16.67	8	20.69	12
6	يحدد الكتاب خيارات معاملات حالات معينة، وصياغة حالات محددة	3	18.8	14.58	7	15.52	9
	يتضمن الكتاب اقترانات أكبر عدد صحيح	0	.0	12.50	6	8.62	5
	المجموع	16	%100	%100	48	%100	58

يبين جدول (5) ما يلي: «يتضمن الكتاب على اقترانات

القيمة المطلقة» أكثر المواضيع لكتاب رياضيات الصف الأول متوسط توافقا مع معايير (NCTM, 2014) ونسبة (43.7)، وجاء في المرتبة الثانية «يتعرف على الاقترانات الجذرية والمثلثية، والاقترانات ذات النطاقات المنفصلة (مثل المتواليات)» بنسبة (37.5)، ثم تلاه في المرتبة الثالثة «يحدد الكتاب خيارات معاملات حالات معينة، ويصوغ حالات محددة» بنسبة (18.8)، وفي المرتبة الأخيرة لم «يتضمن الكتاب الاقترانات متعددة الحدود، و على الاقترانات الأسية، والاقترانات اللوغاريتمية، و يتضمن الكتاب اقترانات أكبر عدد صحيح» بنسبة (0.0). أما بالنسبة لكتاب رياضيات الصف الثاني متوسط «فيتضمن الكتاب اقترانات القيمة المطلقة» أكثر المواضيع توافقا مع معايير (NCTM, 2014) ونسبة (20.69)، وجاء في المرتبة الثانية «يتضمن الكتاب على اقترانات القيمة المطلقة» بنسبة (18.96)، ثم تلاه في المرتبة الثالثة «يتضمن الكتاب على الاقترانات الأسية و يحدد الكتاب خيارات معاملات حالات معينة، ويصوغ حالات محددة» بنسبة (15.52)، وجاء في المرتبة الرابعة «التغيير يحدد الكتاب خيارات معاملات حالات معينة، ويصوغ حالات محددة» بنسبة (8.62)، وفي المرتبة الأخيرة «يتضمن الكتاب على الاقترانات اللوغاريتمية» بنسبة (0.00).

وفق المعطيات المدونة في الجدول فإن الاقترانات تختلف نسبها من كتاب إلى آخر بسبب عدم تنظيم هرمي لتراكم المعرفة التي يسعى لتحقيقها واضع المنهج.

كذلك حسب التكرارات والنسب المئوية للمؤشرات الفرعية لمجال التمثيل الاقتراني في كتب الرياضيات للصف الأول والثاني والثالث المتوسط في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014) والجدول (6) يوضح ذلك:

#### الجدول (6)

التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال التمثيل الاقتراني في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة وفق معايير (NCTM, 2014)

ت	المعايير الفرعية لمجال التمثيل الاقتراني	الأول متوسط		الثاني متوسط		الثالث متوسط	
		النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات
1	يتضمن الكتاب استخدام الجداول في التمثيل الاقتراني	4	9.66	6	6.31	11	8.20
2	يتضمن الكتاب استخدام الرسوم البيانية في التمثيل الاقتراني	3	7.31	8	8.42	14	10.44
3	يتضمن الكتاب استخدام المعادلات في التمثيل الاقتراني	11	26.83	15	15.69	22	16.41
4	يتضمن الكتاب استخدام الأوصاف في التمثيل الاقتراني	0	.00	7	7.37	9	6.71
5	يتضمن الكتاب الترميزات كوسيلة لتحليل العلاقات.	7	17.07	9	9.47	9	6.71
6	يتضمن الكتاب استخدام خصائص الأعداد	0	.00	0	.00	0	.00
7	يتضمن الكتاب تحديد خصائص فترات التزايد والتناقص	0	.00	7	7.37	9	6.71

ت	المعايير الفرعية لمجال التمثيل الاقتراني	الأول متوسط		الثاني متوسط		الثالث متوسط	
		التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية
8	يتضمن الكتاب تحديد خصائص القيمة القصوى	0	.00	0	.00	0	.00
9	يتضمن الكتاب تحديد خصائص متوسط معدلات التغير	0	.00	8	8.42	9	6.71
10	يتضمن الكتاب تحديد خصائص المجال والمدى	5	12.19	8	8.42	14	10.44
11	يتضمن الكتاب تحديد خصائص السلوك النهائي	0	.00	0	.00	0	.00
12	تستخدم الترميزات وسيلة لوصف العلاقات ولبناء اقترانات جديدة.	4	9.66	8	8.42	11	8.20
13	تستخدم الترميزات وسيلة لتعديل العلاقات ولبناء اقترانات جديدة.	3	7.31	6	6.31	9	6.71
14	تستخدم الترميزات وسيلة لتفسير العلاقات.	0	.00	4	4.21	5	3.73
15	يتضمن الكتاب الترميز وسيلة لبناء اقترانات جديدة.	4	9.66	5	5.26	7	5.22
16	يستخدم الكتاب الترميز وسيلة لتحليل العلاقات.	0	.00	4	4.21	5	3.73
	المجموع	41	%100	95	%100	134	%100

خصائص فترات التزايد والتناقص» بنسبة (7.37)، وفي المرتبة الأخيرة "يتضمن الكتاب تحديد خصائص القيمة القصوى، وتحديد خصائص المجال والمدى" بنسبة (0.00).

أما بالنسبة لكتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط "فيتضمن الكتاب استخدام المعادلات في التمثيل الاقتراني" أكثر المواضيع توافقاً مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (16.41)، وجاء في المرتبة الثانية "يتضمن الكتاب استخدام الرسوم البيانية في التمثيل الاقتراني و، وتحديد خصائص المجال والمدى" بنسبة (10.44)، ثم تلاه في المرتبة الثالثة "يتضمن الكتاب استخدام الجداول في التمثيل الاقتراني، وتستخدم الترميزات وسيلة لوصف العلاقات، ولبناء اقترانات جديدة" بنسبة (8.20)، وجاء في المرتبة الرابعة "يتضمن الكتاب استخدام الأوصاف في التمثيل الاقتراني، والترميزات وسيلة لتحليل العلاقات، وتحديد خصائص فترات التزايد والتناقص، وتحديد خصائص متوسط معدلات التغير، وتستخدم الترميزات وسيلة لتعديل العلاقات، ولبناء اقترانات جديدة" بنسبة (6.71)، وفي المرتبة الأخيرة "يتضمن الكتاب تحديد خصائص القيمة القصوى، وتحديد خصائص السلوك النهائي" بنسبة (0.00). وقد يعود سبب الاختلاف إلى تعدد واضعي الكتاب واختلاف رؤيتهم الفلسفية لأهمية المواضيع التي يجب التركيز عليها.

جرى حساب التكرارات والنسب المئوية للمؤشرات الفرعية لمجال أنماط التغيير في الاقترانات في كتب الرياضيات للصف الاول والثاني والثالث المتوسط في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014) والجدول (7) يوضح ذلك:

يبين جدول (6) ما يلي: "يتضمن الكتاب استخدام المعادلات في التمثيل الاقتراني" أكثر المواضيع لكتاب رياضيات الصف الأول متوسط توافقاً مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (26.83)، وجاء في المرتبة الثانية "يتضمن الكتاب الترميزات وسيلة لتحليل العلاقات" بنسبة (17.07)، ثم تلاه في المرتبة الثالثة "يتضمن الكتاب تحديد خصائص المجال والمدى" بنسبة (12.19)، وجاء في المرتبة الرابعة "يتضمن الكتاب استخدام الجداول في التمثيل الاقتراني، وتستخدم الترميزات وسيلة لوصف العلاقات، ولبناء اقترانات جديدة، ويتضمن الكتاب الترميز وسيلة لبناء اقترانات جديدة" بنسبة (9.66)، وفي المرتبة الأخيرة "يتضمن الكتاب استخدام الأوصاف في التمثيل الاقتراني، استخدام خصائص الأصفار، وتحديد خصائص فترات التزايد والتناقص، وتحديد خصائص القيمة القصوى و، وتحديد خصائص متوسط معدلات التغير و، وتحديد خصائص السلوك النهائي، وتستخدم الترميزات وسيلة لتفسير العلاقات، ويستخدم الكتاب الترميز وسيلة لتحليل العلاقات" بنسبة (0.00). أما بالنسبة لكتاب رياضيات الصف الثاني متوسط "فيتضمن الكتاب استخدام المعادلات في التمثيل الاقتراني" أكثر المواضيع توافقاً مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (15.69)، وجاء في المرتبة الثانية "يتضمن الكتاب الترميزات وسيلة لتحليل العلاقات" بنسبة (9.47)، ثم تلاه في المرتبة الثالثة "يتضمن الكتاب استخدام الرسوم البيانية في التمثيل الاقتراني، وتحديد خصائص متوسط معدلات التغير، ي، وتحديد خصائص المجال، و المدى، وتستخدم الترميزات وسيلة لوصف العلاقات، ولبناء اقترانات جديدة" بنسبة (8.42)، وجاء في المرتبة الرابعة "يتضمن الكتاب استخدام الأوصاف في التمثيل الاقتراني و، وتحديد

(7) الجدول

التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال أنماط التغيير في الإقترانات في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة وفق معايير (NCTM, 2014)

ت	المعايير الفرعية لمجال أنماط التغيير في الإقترانات	الأول متوسط		الثاني متوسط		الثالث متوسط	
		التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية
1	يوظف الكتاب أنماط التغيير في الإقترانات الخطية	3	20.00	6	12.24	8	9.30
2	يوظف الكتاب أنماط التغيير في الإقترانات التربيعية	3	20.00	9	18.37	14	16.28
3	يوظف الكتاب أنماط التغيير في الإقترانات متعددة الحدود	6	40.00	12	24.49	23	26.74
4	يوظف الكتاب أنماط التغيير في الإقترانات الأسية.	0	.00	7	14.28	10	11.63
5	يوظف الكتاب أنماط التغيير في العلاقات النسبية.	0	.00	3	6.12	6	6.98
6	توظف وحدة الجبر أنماط التغيير في العلاقات النسبية العكسية.	3	20.00	5	10.20	12	13.95
7	يوظف الكتاب أنماط التغيير في أنواع علاقات العالم - الحقيقية والتي يمكن من خلالها نمذجة هذه الإقترانات.	0	.00	7	14.28	13	15.12
	المجموع	15	%100	49	%100	86	%100

أما بالنسبة لكتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط فيوظف الكتاب أنماط التغيير في الإقترانات متعددة الحدود أكثر المواضيع توافقا مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (26.74)، وجاء في المرتبة الثانية يوظف الكتاب أنماط التغيير في الإقترانات التربيعية بنسبة (16.28)، ثم تلاه في المرتبة الثالثة يوظف الكتاب أنماط التغيير في أنواع علاقات العالم - الحقيقية والتي يمكن من خلالها نمذجة هذه الإقترانات بنسبة (15.12)، وجاء في المرتبة الرابعة توظف وحدة الجبر أنماط التغيير في العلاقات النسبية العكسية بنسبة (13.95)، وفي المرتبة الأخيرة يوظف الكتاب أنماط التغيير في العلاقات النسبية بنسبة (6.98).

ويتضح من ذلك عدم قدرة واضع المنهج على خلق بيئة تعليمية تتلاءم مع المعايير العالمية ليوظف الطالب الإقترانات في مفاهيمه وإدراكها لردم الفجوة في تفكيره.

حسبت التكرارات والنسب المئوية للمؤشرات الفرعية لمجال التطور التاريخي للجبر في كتاب الرياضيات للصف الأول والثاني والثالث المتوسط في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014) والجدول (8) يوضح ذلك:

(8) الجدول

التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال التطور التاريخي للجبر في كتب الرياضيات

للمرحلة المتوسطة وفق معايير (NCTM, 2014)

ت	المعايير الفرعية لمجال التطور التاريخي للجبر	الأول متوسط		الثاني متوسط		الثالث متوسط	
		التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية
1	يحتوي كتاب على مساهمات الأرقام المهمة والكبيرة.	0	.00	0	.00	0	.00
2	يحتوي الكتاب على الثقافات المتنوعة المتعلقة بالجبر.	5	41.67	3	21.43	5	25.00
3	يحتوي الكتاب على التراث الحضاري المتعلقة بالجبر.	3	25.00	6	42.86	7	35.00
4	يحتوي الكتاب على مساهمات المسلمين والعرب المتعلقة بالجبر.	4	33.33	5	35.71	8	40.00
	المجموع	12	%100	14	%100	20	%100

كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة، فلم يجد الباحث أي إشارة تدل على تطبيق أي من البرامج التي تستخدم الجبر. ولاحظ الباحث عدم التناسق في النسب للمعايير والمؤشرات وانعدام بعضها مما يؤدي إلى نقص في البنية المعرفية للطالب، وهذا يفسر سبب تدني مستوى أغلب الطلبة، وعزوفهم عن دراسة الرياضيات. ودير بالذكر أن الجبر أساسي في الحياة اليومية، واتصاله بحياة الطالب مستقبلاً، لذا يتوجب بناء مناهج الرياضيات وتطويرها بحيث تتوافق مع المعايير العالمية (NCTM) في تعليم الرياضيات بما ينسجم مع فلسفة المجتمع، وعدم احتواء الكتب على مساهمات الأرقام المهمة والكبيرة سيؤدي إلى خلق فجوة معرفية لدى الطلاب، وعدم تضمين الكتب على الاقتترانات اللوغاريتمية سيؤدي إلى عدم إلمام الطالب بنوع مهم من الدوال الجبرية التي تشكل عائقاً مستقبلاً في إدراك مفهوم الدالة اللوغاريتمية.

وتتفق الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات التي تناولت تحليل كتب الرياضيات وفق معايير (NCTM, 2014)، ومنها: (السيد والبرعمي، 2020)، و (عسقول وآخرون، 2019)، و (الحسبان، 2018)، و (الجلبي، 2014).

### التوصيات:

1. تضمين المؤشرات غير المتوافرة والمؤشرات التي ظهرت بنسب منخفضة ومتدنية في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة.
2. عقد مؤتمرات وندوات بإشراف وزارة التربية، ودعوة المتخصصين بمناهج الرياضيات لإعداد وثيقة معايير توابك التطورات الحديثة لتطوير مناهج الرياضيات.
3. تحليل كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية والاعدادية في ضوء المعايير العالمية.
4. إجراء دراسات لمقارنة مناهج الرياضيات في العراق مع مناهج الدول العربية والعالمية.

### المصادر والمراجع العربية:

- البسامي، خالد سالم. (2013). مدى توافر معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات nctm بمحتوى الجبر في التعليم الأساسي. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
- البدري، نعيم عجمي (2016). مدى توافق محتوى الإحصاء والاحتمالات في كتب الرياضيات للمرحلة الإعدادية في العراق مع المعايير العالمية (NCTM). (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة ال البيت، الأردن.
- الجرداني، سليمان علي. (2019). مدى توافر معايير المحتوى للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) - دراسة تطبيقية في مقررات الرياضيات للصفوف (6 - 8) في سلطنة عمان. المجلة الدولية للبحوث الأكاديمية (العلوم الاجتماعية والإنسانية، جامعة بيردانا، 90 - 113، (1) 4.
- الجلبي، فائزة. (2014). تقييم محتوى الهندسة بمناهج رياضيات المرحلة المتوسطة في العراق في ضوء المعايير العالمية nctm. مجلة الفتح، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة ديالى، 247 - 268، (60) 10.

يبين الجدول (8) أن أكثر المواضيع لكتاب رياضيات الصف الأول متوسط توافقا مع معايير (NCTM, 2014) إذ يحتوي الكتاب على الثقافات المتنوعة المتعلقة بالجبر بنسبة (41.67)، وجاء في المرتبة الثانية مساهمات المسلمين والعرب المتعلقة بالجبر بنسبة (33.33)، ثم تلاه في المرتبة الثالثة التراث الحضاري المتعلقة بالجبر (25.00)، ولم يحتو الكتاب على مساهمات الأرقام المهمة والكبيرة.

أما بالنسبة لكتاب رياضيات الصف الثاني متوسط فإن التراث الحضاري المتعلق بالجبر أكثر المواضيع توافقا مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (42.86)، وجاء في المرتبة الثانية مساهمات المسلمين والعرب المتعلقة بالجبر بنسبة (35.71)، ثم تلاه في المرتبة الثالثة الثقافات المتنوعة المتعلقة بالجبر بنسبة (21.43)، وجاء في المرتبة الرابعة تمثيل الاقتترانات بنسبة (12.6)، وفي المرتبة الأخيرة مساهمات الأرقام المهمة والكبيرة بنسبة (0.00).

أما بالنسبة لكتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط فإن مساهمات المسلمين والعرب المتعلقة بالجبر أكثر المواضيع توافقا مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (40.00)، وجاء في المرتبة الثانية التراث الحضاري المتعلقة بالجبر بنسبة (35.00)، ثم تلاه في المرتبة الثالثة الثقافات المتنوعة المتعلقة بالجبر بنسبة (25.00)، وجاء في المرتبة الرابعة التغيير للاقتترانات بنسبة (12.6)، وفي المرتبة الأخيرة مساهمات الأرقام المهمة والكبيرة بنسبة (0.00). إن تضمين معايير محتوى الجبر في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة جاء بنسب متفاوتة إذ انعدم بعض المؤشرات وضعيفة في بعض المؤشرات، وضعيفة جدا في معظم المؤشرات.

التدوين الجبري أكثر المواضيع لكتاب رياضيات الصف الأول متوسط توافقا مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (34.7)، وجاء في المرتبة الثانية التغيير للاقتترانات بنسبة (24.7)، ثم تلاه في المرتبة الثالثة تمثيل الاقتترانات بنسبة (22.1)، وجاء في المرتبة الرابعة أنواع الاقتترانات بنسبة (15.9)، وفي المرتبة الأخيرة التطور للجبر بنسبة (2.6).

أما بالنسبة لكتاب رياضيات الصف الثاني متوسط فإن التغيير للاقتترانات أكثر المواضيع توافقا مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (39.4)، وجاءت في المرتبة الثانية أنواع التدوين الجبري بنسبة (25.2)، ثم تلتها في المرتبة الثالثة أنواع الاقتترانات بنسبة (21.6)، وجاء في المرتبة الرابعة تمثيل الاقتترانات بنسبة (12.6)، وفي المرتبة الأخيرة التطور للجبر بنسبة (1.2). أما بالنسبة لكتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط فإن التدوين الجبري أكثر المواضيع توافقا مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (39.1)، وجاءت في المرتبة الثانية أنواع الاقتترانات بنسبة (26.4)، ثم تلاه في المرتبة الثالثة تمثيل الاقتترانات بنسبة (18.4)، وجاء في المرتبة الرابعة التغيير للاقتترانات بنسبة (12.6)، وفي المرتبة الأخيرة التطور للجبر بنسبة (3.5) وهذا يدل أن واضعي المناهج اهتموا بعملية سرد الحقائق والمفاهيم دون التركيز على الاهتمام بالفهم والاستيعاب من خلال التركيز على الكم دون النوع، كما أن التكنولوجيا أهملت في معيار الجبر في



- Teachers of Mathematics. Unpublished Master's Thesis, Al - Azhar University, Gaza, Palestine.*
- Al - Aboudi, A. (2012). *Building standards for developing mathematics curricula in light of international standards and the extent to which they are included in mathematics curricula for the primary stage in Iraq. Unpublished doctoral thesis, University of Baghdad.*
  - Al - Asi, I. (2018). *The degree of inclusion of mathematics textbooks developed for the third and fourth grades of the Basic NCTM Standards. Unpublished MA Thesis, College of Education, Islamic University of Gaza, Palestine.*
  - Al - Bassami, K. S (2013). *The availability of NCTM standards for algebra content in basic education. Unpublished MA Thesis, College of Education, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.*
  - Al - Jardani, S. A. (2019). *Availability of Content Standards for the National Council of Mathematics Teachers (NCTM) - An applied study in mathematics courses for grades 6, 7, and 8 in the Sultanate of Oman. International Journal of Academic Research (Social Sciences and Humanities) , Perdana University, 4 (1) 90 - 113.*
  - Al - Matri, A. S. (2013). *Analysis of engineering content in mathematics books for grades (9 - 12) in light of the NCTM standards (Analytical Evaluation Study). Conference of the Gulf Society for Comparative Education (16 - 18) March, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman, 25 - 46.*
  - Al - Zubi, A. , Al - Obeidan, A. (2014). *An Analysis of the Mathematics Textbook of the Fourth Grade with Respect to the NCTM Standards. Studies, Educational Sciences, vol. 41, (1) , 317 - 332.*
  - Al - Zuhairi, I. M. (2017). *Mathematics curricula and methods of teaching it. Amman: Dar Al Warraq for Publishing and Distribution.*
  - Alhusban, A. & Aldwairi, A. (2018). *The Extent of the Congruency of the Algebra Content of Mathematics Textbooks for the Basic Stage. Unpublished MA Thesis, Al al - Bayt University.*
  - Aliyat, I. and Al - Dawiri, A. (2015). *Analyzing the content of engineering topics in mathematics textbooks for the intermediate basic stage in Jordan in the light of NCTM standards. Journal of Educational Sciences, University of Jordan, 42 (3) , 747 - 765.*
  - Alsayid, A & Albareami, Y. (2020). *Analytical Study of Mathematics Textbooks in the Basic Education Stage in the Sultanate of Oman According to NCTM Standards. Journal of Educational and Psychological Research, I (67). 293 - 268.*
  - Alshehri, Mohammed & Ali, Hassan (2016). *The Compatibility of Developed Mathematics Textbooks Content in Saudi Arabia (Grades 6 - 8) with NCTM Standards. Journal of Education and Practice, 7, (2) ,142 - 137.*
  - Asqoul, M. , Abu Ouda, A. & Ahmad, B. (2019). *Analyzing the content of Palestinian mathematics books for the ninth grade in the light of NCTM standards. Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences, University of Babylon, 42, 337 - 355.*
  - Chalabi, F. (2014). *Evaluation of engineering content in intermediate stage mathematics curricula in Iraq in light of NCTM. Al - Fateh Journal, College of Education for Pure*
  - الحسان, احمد علي (2018). *مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية في الأردن مع المعايير العالمية (nctm, 2014). (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة ال البيت, الأردن.*
  - الزعبي, علي محمد والعبيدان, عبدالله محمد (2014). *تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NCTM). مجلة دراسات العلوم التربوية, 317 - 332 (1) 41.*
  - الزهيرى, عماد. (2017). *الرياضيات مناهجها وطرائق تدريسها. عمان: دار الوراق للنشر والتوزيع.*
  - السيد, عبد القادر محمد والبرعمي, يوسف احمد. (2020). *دراسة تحليلية لكتب الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي بسلطنة عمان وفق معايير nctm. مجلة البحوث التربوية والنفسية. 268 - 293, (67) 1*
  - صالح, محمد. (2012). *تقويم محتوى كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء مهارات التفكير البصري ومدى اكتساب التلاميذ لها. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس (3) 31, 13 - 54. (asep)*
  - العاصي, اسلام مؤمن. (2018). *مدى تضمين كتب الرياضيات المطورة للصفين الثالث والرابع الأساسي لمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية بغزة, فلسطين.*
  - عبداللطيف, احمد. (2011). *مستوى جودة محتوى موضوعات الجبر المتضمنة في كتب الرياضيات المدرسية بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الأزهر, غزة, فلسطين.*
  - العبودي, احمد حمزة. (2012). *بناء معايير لتطوير مناهج الرياضيات في ضوء معايير عالمية ومدى تضمينها في مناهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية في العراق. أطروحة دكتوراه غير منشورة, جامعة بغداد.*
  - عسقول, محمد وأبو عودة, عبد الرحمن واحمد, بلال. (2019). *تحليل محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصف التاسع في ضوء معايير (NCTM). مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية, جامعة بابل, 42 - 337, 355.*
  - عليات, إبراهيم والدويري, احمد (2015). *تحليل محتوى موضوعات الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية المتوسطة في الأردن في ضوء المعايير العالمية. مجلة العلوم التربوية, الجامعة الأردنية, 747 - 765, (3) 42.*
  - المطيري, علي بن سعيد. (2013). *تحليل محتوى الهندسة بكتب الرياضيات للصفوف 9 - 12 في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات. مؤتمر الجمعية الخليجية للتربية المقارنة (18 - 16) مارس, جامعة السلطان قابوس, سلطنة عمان. 25 - 46*

## المصادر والمراجع العربية مترجمة:

- AL - Badry, N. (2016). *The Extent of The Congruency of Statistics and Probability Content of Mathematics Textbooks Prescribed for the Preparatory Stage in Iraq with International Standards NCTM. Unpublished MA Thesis, Al al - Bayt University.*
- Abdul Latif, A. (2011). *The level of content quality of algebra topics included in mathematics textbooks in Golstein in light of the standards of the American National Council of*

Sciences, University of Diyala, 10 (60) , 247 - 268.

- Saleh Mohammed. (2012). Evaluating the content of science books at the preparatory stage in the light of visual thinking skills and the extent to which students have acquired them. *Journal of Arab Studies in Education and Psychology (ASEP)* , 31 (3). 54 - 13.

### المصادر والمراجع الأجنبية:

- 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 for First Grade Reformed Mathematics Textbooks. *Jordan Journal of Educational Sciences*, Vol. 13, No. 2, PP 251 - 262.
- Huey, m. & Weber, w. (2018). *strategies employed by secondary mathematics teachers on inferential reasoning tasks*. *Proceedings of the Tenth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS10, July, 2018)* , Kyoto, Japan.
- Jitendra, A. & Griffin, C. & Xin, Y. (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.
- Kulum, G. & Curtis, D. 2000. *Rating Algebra Textbooks*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Council of Teachers of Mathematics, Chicago Goober Professor and M University, April 15, 2000.
- NCTM. (2014). *Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All*. Reston, VA: NCTM.
- Perrin, J. R. (2012). *Middle-School Mathematics Teachers' Beliefs in NCTM's Vision*. *School Science and Mathematics*, 112 (8) , 466 - 475.
- Pickreign. & Capps. (2000). *Alignment of Elementary Geometry Curriculum with Current Standards*. *School Science and Mathematics*. 100 (5) , 243 – 251.
- Star, J & Hofmann, A (2005). *Assessing The Impact of Standards - Based Curricula: Investigating Student's Epistemological Conceptions of Mathematics*. *The Mathematics Educator*, 15 (2). 25 - 34.