تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM,2000 في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6-8 في المملكة العربية السعودية "دراسة تحليلية"

د. محمد بن فاهد السرحاني

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد – كلية التربية بجامعة الجوف

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM, 2000 في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6- 8 في المملكة العربية السعودية من خلال تحقق أهداف المعيار الأربعة، وتمثل مجتمع الدراسة في كتب الرياضيات المدرسية طبعة 1436هـ، وتم بناء أداة الدراسة المتمثلة في بطاقة تحليل المحتوى التي بنيت وفق معايير الرياضيات المدرسية ل NCTM, 2000 الخاصة في مجال تحليل البيانات والاحتمالات، حيث تم التأكد من صدق الأداة وبلغ ثباتها 0.91، وأظهرت نتائج الدراسة تحقق الهدف الثاني وعدم تحقق الهدف الأول في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف السادس الابتدائي، والأول المتوسط، والثاني المتوسط، بينما تباينت درجة تحقق الهدف الثالث والرابع في محتوى مناهج الرياضيات للمراحل الثلاث. وأوصت الدراسة بأهمية إعادة النظر في بناء مناهج الرياضيات بصورة تحقق أهداف المعيار الأربعة مع مراعاة التوازن في تمثيل المعايير الفرعية لكل هدف لمعيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM, 2000 في محتوى مناهج الرياضيات المدرسية للصفوف من 6-8 في المملكة العربية السعودية.

الكلمات المفتاحية:

معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية، الصف السادس الابتدائي، الصف الأول المتوسط، الصف الثاني المتوسط، الصف.

Data and Probability Analysis in the Contents of Mathematics Curricula of Grades (6-8) in KSA as One Standard of NCTM, 2000 "Analytic Study"

Dr. Mohammed Fahed Alsirhani
Assistant Professor of Mathematics Curricula and Instruction - College of Education, Jouf University

Abstract:
This study aims at investigating the extent to which the Principles and Standards document (NCTM, 2000) is achieved for grades 6-8 in Saudi Arabia in achieving the four benchmark objectives. The study adopts the content analysis which was built according to the school mathematics standards (NCTM, 2000)especially in data analysis and probability, where the instrument was verified and its stability reached 0.91.The study results explore that the second objective was achieved, and the first goal was not achieved in the content of mathematics curricula for the sixth grade primary, the first intermediate, the second intermediate,while the degree of achievement of the third and fourth objectives varied in the content of the mathematics curricula of the three stages.The study recommends the importance of reconsidering the construction of mathematics curricula in a way that meets the objectives of the four criteria, taking into account balanced representation of the sub-criteria for each objective of the criterion of data analysis and probability in the Principles and Standards document(NCTM, 2000)in school mathematics curricula for grades 6-8 in Saudi Arabia.

تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM,2000 في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6-8 في المملكة العربية السعودية "دراسة تحليلية"

د. محمد بن فاهد السرحاني

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد – كلية التربية بجامعة الجوف

المقدمة:

يسعى القائمون على التخطيط والتصميم والتطوير في مجال المناهج للخروج بمناهج تعليمية مميزة قادرة على تحقيق الأهداف المرجوة آخذة في اعتبارها متطلبات الحاضر ومستشرفة توقعات المستقبل، حيث شهد العقد الأخير حراكا واضحا في مجال تطوير مناهج مراحل التعليم العام بالمملكة العربية السعودية كان السبق فيه لتطوير مناهج الرياضيات والعلوم محاولا ذلك الحراك التطويري أن يشمل جميع عناصر المنهج.

و يعد المحتوى الدراسي العنصر الثاني من عناصر أي منهج وهو الأساس الذي يؤمل عليه بشكل كبير في تحقيق أهداف المنهج (عطية، 2009م) لاسيما وأنه المضمون الذي يؤطر المنهج (الشافي وعثمان، 2012) حيث يمثل ذلك المحتوى من خلال الكتاب المدرسي الذي يمكن تشبيهه بالوعاء للمادة الدراسية فهو الذي يتعاطى بشكل تفصيلي مع موضوعات المادة الدراسية مشتملاً على مجموعة المعارف والحقائق والمفاهيم والتعميمات والنظريات التي تعكس البناء المعرفي للمادة الدراسية. (الخليفة، 2014م)

وذكر بدوي (2003 م) أن المحتوى الرياضي يتكون من ثلاثة أبعاد رئيسية يتمثل أول تلك الأبعاد بالمعلومات أي مجالات المحتوى الرياضي وما تشتمل عليه من حقائق ومفاهيم وعلاقات ومهارات، ويتمثل البعد الثاني بالسلوك ويقصد به العلاقة ما بين المحتوى وقدر التغير الذي قد يحدث في سلوك المتعلم، أما البعد الثالث فيتمثل ببناء الأنشطة والمواقف التعليمية التي تناسب المحتوى الرياضي.

وكون مناهج الرياضيات تعد أساساً في العملية التعليمية لاسيما وأنها خادمة للمجتمع وملبية لاحتياجاته بشتى مجالاته فلا بد من مراجعتها بصفة مستمرة وتقويمها بهدف تحسينها وجعلها أكثر مناسبة لتطورات العصر ومحدثاته (بدر، 2016م). وأشار كل من شانج و سيلالاهي Chang & Silalahi (2017) إلى أن تحليل محتوى الكتب الدراسية يساعد الباحثين التربويين في فهم فعالية محتوى تلك المناهج والأسس التي بنيت عليها كما يساعد أيضا على تطويرها. هذا ونجد أن الجهات المعنية تولي إعدادها اهتماما كبيرا وتحرص كل الحرص على أن تحقق جملة من المواصفات والاشتراطات التي يتوقع أن تحقق الأهداف التعليمية المرجوة من استخدامها لاسيما وأنها المرجع الأساسي إن لم يكن الوحيد للمتعلم (أبو زينة، 2011م).

ولأن المعايير تلعب دورا بارزا في جودة العملية التعليمية، فهي تعمل على زيادة فرص تعلم الطلاب بالشكل المأمول، وتوضح مسار عمليتي التعلم والتعليم، وتزيد الثقة في محتوى المناهج الدراسية والقدرة على تقويمها وإصدار الأحكام المناسبة تجاهها. (Almaghrabi, 2005). فنجد أن هناك أراء دعت إلى ضرورة دراسة معايير للرياضيات المدرسية إيماناً بدورها في ضمان جودة أداء المعلم والطالب وكذلك لدورها في تطوير المعرفة الرياضية والارتقاء بأهداف تدريس الرياضيات (زنقور، 2008م). حيث يشير عبيد (2004م) إلى أنه منذ نهاية ثمانينات القرن الماضي بدأ الاهتمام عالمياً بتطوير تعلم و تعليم الرياضيات وفق معايير محددة تلعب دوراً بارزاً في تحديد إطار ذلك التطوير وتتضمن المعايير ما يلي:

- الغايات التي يطمح أن يحققها كل طالب ابتداء من مرحلة رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية، بحيث أن ترسم تلك الغايات خط سير مصممي ومطوري المناهج لعدة سنوات قادمة.
- عبارة عن المصدر والمراجع للمعنيين ببناء وتطوير البرامج التعليمية.
- دليلاً إرشادياً لوضع أدوات القياس والتقويم.

- محفزات لإنتاج الأفكار والتوجهات سواء على المستوى المحلي أو القومي في مجال البحث عن أنسب الطرق المحفزة للطلاب على الأداء الدراسي المميز وفي جميع المراحل.

مشكلة الدراسة:

تعتبر كتب الرياضيات المدرسية في الغالب هي المصدر الأساسي لتدريس الرياضيات حيث تتأثر عملية التدريس في محتواها وطريقة عرضه، كما تشير الدراسات إلى وجود تباين في جودة محتوى تلك المناهج سواء بين أجزاء الكتاب الواحد أو بين الكتب بعضها البعض؛ لذا فإنه من الضروري تقييم محتوى تلك المناهج بصفة مستمرة. (Jitendraet al,2005).

ويلاحظ أن هنالك اختلافا واضحا في بناء محتوى مناهج الرياضيات المدرسية في البلدان المختلفة فعلى سبيل المثال يركز محتوى منهج الرياضيات في سنغافورة بشكل أساسي على المهارات الرياضية الأساسية على حساب العمق في الموضوعات وفي الوقت الذي نجد محتوى مناهج الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية يوغل بالتركيز على العمق في الموضوعات، كذلك يمتد التباين للكم فنجد أن بعض كتب مناهج الرياضيات المدرسية الأمريكية تتكون عادة من 800 صفحة في حين أن مثيلتها في بعض الدول الآسيوية بالكاد تصل ربع ذلك العدد من الصفحات مما يشير ذلك إلى وجود تباينا كبيرا في محتوى مناهج الرياضيات. (Wang & Yang, 2016). ووفقا لتقارير TIMSS واختبارات PISA ، يشكل التباين في محتوى مناهج الرياضيات تأثيرا على جودة محتوى الرياضيات المدرسية وفرص تعليم وتعلم الطلاب للرياضيات في الدول المختلفة. (Fan, Zhu & Miao, 2013)

وفي حقيقة الأمر يدور جدل واسع حول محتوى مناهج تعليم الرياضيات بشكل عام حيث أنه يمكن تصنيفها في ثلاث فئات الأولى تقوم على NCTM بشكل مطلق، والفئة الثانية تقوم على التوازن بين مراعاة معايير NCTM والطرح التقليدي للمحتوى، أما الفئة الثالثة فهي تقليدية صرفه. (Wang& Yang, 2016)

ومع التطور الشامل الذي يشهده حقل التعليم في المملكة العربية السعودية في مختلف المجالات حرصت وزارة التعليم للاستفادة من جميع التجارب المتميزة والحديثة في مجالي التعليم والتعلم، طالت تلك الجهود التطويرية مجال المناهج الدراسية، وخاصة مناهج الرياضيات. (Alshehri& Ali, 2016). لذلك كان تطوير مناهج الرياضيات جزءا أساسيا من مشروع كبير لتطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية.

ولأن مناهج الرياضيات الحالية في المملكة العربية السعودية وبعد عملية تطويرها هي في حقيقتها عبارة عن موائمة لسلسلة ماجروهل McGraw-Hill المبنية وفق معايير NCTM والتي تعد الكتب المدرسية إحدى عناصرها فإنه من الضروري التأكد من مدى تحقيق الكتب المطورة بعد تطويرها للأهداف المرجوة ويكون ذلك من خلال التأكد من اتساقها مع الكتب الأساسية المترجمة لسلسلة ماجروهل.(الراجح؛ والرويس؛ والعمراني؛ والشايع؛ والشعلان، 2016م) فبحث العديد من الدراسات في مدى تحقق بعض أو كل معايير NCTM ,2000 في محتوى كتب الرياضيات المدرسية لمراحل مختلفة في المملكة العربية السعودية كدراسة النذير (2005م)، والدويري والقضاه (2006م)، والحناكي(2008م)، حسانين والشهري (2013م)، والزعبي والعبيدان (2014م)، الشهري (2015م)، (Alshehri& Ali, 2016) وتأتي هذه الدراسة استكمالا لتلك الجهود في محاولة لسد ثغرة من خلال معرفة مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6- 8 في المملكة العربية السعودية من خلال أهداف المعيار الأربعة التالية:

- صياغة أسئلة تتعلق بالبيانات ثم تجميع وتنظيم وعرض البيانات الملائمة للإجابة عن هذه الأسئلة.
- اختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات.
- تطوير وتقويم الاستدلالات والتنبؤات المبنية على البيانات.

– فهم وتطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات الرياضية.

أسئلة الدراسة:

يتمثل سؤال الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM, 2000 في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6– 8 في المملكة العربية السعودية؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

س1/ ما مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM 2000, من خلال هدف المعيار "صياغة أسئلة تتعلق بالبيانات ثم تجميع وتنظيم وعرض البيانات الملائمة للإجابة عن هذه الأسئلة" في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6– 8 في المملكة العربية السعودية؟

س2/ ما مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM 2000, من خلال هدف المعيار "اختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات" في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6– 8 في المملكة العربية السعودية؟

س3/ ما مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM 2000من خلال هدف المعيار "تطوير وتقويم الاستدلالات والتنبؤات المبنية على البيانات" في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6– 8 في المملكة العربية السعودية؟

س4/ ما مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM 2000, من خلال هدف المعيار "فهم وتطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات الرياضية" في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6– 8 في المملكة العربية السعودية؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة بما يلي:

1. قد تساعد المعنيين في تطوير مناهج الرياضيات المدرسية بالمملكة العربية السعودية في اتخاذ القرارات المناسبة تجاه تطوير مقررات الرياضيات للصفوف من 6-8

2. ارتبط تطوير مناهج الرياضيات المدرسية في المملكة العربية السعودية بمعايير NCTM, 2000، فدراسة تحقق المعايير في تلك المناهج بعد موائمتها قد يساعد في تقديم تصور واضح حول ذلك التحقق إن وجد.

3. أغلب الدراسات السابقة – في حدود علم الباحث – كان توجهها البحث في تحقق كل أو بعض معايير المحتوى الأخرى وتنفرد هذه الدراسة بالتركيز على دراسة تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات.

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى:

1. الكشف عن مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM 2000, من خلال هدف المعيار "صياغة أسئلة تتعلق بالبيانات ثم تجميع وتنظيم وعرض البيانات الملائمة للإجابة عن هذه الأسئلة" في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6- 8 في المملكة العربية السعودية.

2. الكشف عن مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM 2000, من خلال هدف المعيار "اختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات" في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6- 8 في المملكة العربية السعودية.

3. الكشف عن مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM 2000, من خلال هدف المعيار "تطوير وتقويم الاستدلالات والتنبؤات المبنية على

البيانـات" فـي محتـوى منـاهج الرياضـيات للصـفوف مـن 6- 8 فـي المملكـة العربيـة السعودية.

4. الكشف عن مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM 2000, من خلال هدف المعيار "فهم وتطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات الرياضية" في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6- 8 في المملكة العربية السعودية.

حدود الدراسة:

الحـدود الموضـوعية: اقتصـرت هـذه الدراسـة علـى مفـردات فصـول تحليـل البيانـات والاحتمـالات فـي كتـب الرياضـيات المقـررة لطـلاب التعلـيم العـام فـي المملكـة العربيـة السعودية بما تحويها من مسائل وأمثله وتدريبات في كتاب الطالب وكتاب النشاط لمادة الرياضيات للصفوف السادس الابتدائي، والأول المتوسط، والثاني المتوسط.

الحدود الزمانية: الطبعة 1436- 2015م.

مصطلحات الدراسة:

معايير NCTM Standards of the National council Teachers of Mathematics: هي عبارة عن إرشادات وتوجيهات لمعلمي مناهج الرياضيات أعدها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية عام 2000م لما ينبغي أن يكون عليه تعليم وتعلم الرياضيات للصفوف الدراسية من التمهيدي إلى الثاني عشر.

معيار تحليل البيانات والاحتمالات Data Analysis and probability : وصف لما يجب أن تحويه مناهج الرياضيات في مجال تحليل البيانات والاحتمالات للصفوف السادس الابتدائي والأول المتوسط والثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية.

محتوى مناهج الرياضيات: عبارة عن فصول تحليل البيانات والاحتمالات في كتاب الطالب وكتاب النشاط لمادة الرياضيات والمقررة على طلاب الصف السادس الابتدائي والأول المتوسط والثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية.

الأدب النظري ذي الصلة والدراسات السابقة:

في هذا الجزء من الدراسة يتم إلقاء الضوء على الأدب النظري ذي الصلة بموضوعها مع التركيز على معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية في مجال تحليل البيانات والاحتمالات والدراسات السابقة التي اهتمت بدراسة معايير المحتوى بشكل عام. حيث أشار إسحاق (2015م) إلى أن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية يعتبر سباقاً في مجال وضع معايير الرياضيات المدرسية وذلك من خلال طرحه لأربع مجموعات من المعايير يمكن الإشارة لها على النحو التالي:-

- المناهج والتقويم 1989م Curriculum&Evaluation Standards for school mathematics1989
- تقييم المعايير المهنية 1990م Professional Standards for Teaching Mathematics 1995
- تقييم المعايير 1995م Assessment Standards for School Mathematics 1995
- مبادئ ومعايير 2000م Principles&Standards for school Mathematics 2000

ويلاحظ في معايير الجمعية الأمريكية لمعلمي الرياضيات للرياضيات المدرسية أنها تجاوزت الاهتمام باستدعاء المعارف وإجراء العمليات الحسابية وحل بعض المسائل إلى ما هو أبعد وأعمق سواء فيما يخص المحتوى الرياضي أو العمليات الرياضية التي تلبي حاجات واهتمامات طلاب اليوم (زنقور، 2008م).

فالمعيار هو عبارة تصف ما يجب أن يتعلمه الطالب ويتمكن من القيام فيه من خلال دراسته للرياضيات حيث صنف المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM 2000, معايير الرياضيات المدرسية إلى معايير المحتوى والتي تشمل العدد والعمليات، الجبر، الهندسة، القياس، تحليل البيانات والاحتمالات، ومعايير العمليات والتي تشمل حل

المسألة، التفكير المنطقي والبرهان، الاحتمال، العلاقات، التمثيل ، ولا يمكن الفصل بين معايير المحتوى ومعايير العمليات فلا تحل مسألة دون الإلمام بالمحتوى الرياضي، ولا يمكن للطالب فهم الهندسة دون استخدام البرهان الرياضي، وتساعد عمليات التمثيل في الإلمام بمفاهيم الجبر (راشد وخشان، 2009م).

ولكي تحقق مناهج الرياضيات أهدافها في مجال تحليل البيانات والاحتمالات للصفوف 6-8 وفق معايير NCTM ,2000 أشار المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (2000م/ 2013م: 394-404) إلى أنه يجب على طالب هذه الصفوف أن يتمكن من التالي:

صياغة أسئلة تتعلق بالبيانات ثم تجميع وتنظيم وعرض البيانات الملائمة للإجابة عن هذه الأسئلة، وذلك من خلال صياغة أسئلة وتصميم دراسات وتجميع بيانات عن الصفات المشتركة بين مجموعتين أو الصفات المختلفة في المجتمع الواحد، واختيار وإنشاء و استخدام الرسم المناسب لتمثيل البيانات بما في ذلك المدرجات التكرارية ورسم الصندوق ومخطط الانتشار.

اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات، وذلك من خلال إيجاد واستخدام وتفسير مقاييس النزعة المركزية والانتشار بما في ذلك الوسط الحسابي ونصف المدى الربيعي، ومناقشة وفهم التوافق بين قواعد البيانات وتمثيلاتها البيانية خاصة الرسوم البيانية تحديدا التمثيل بالأعمدة ورسم الساق والورقة والرسوم المربعة ومخطط الانتشار.

تطوير وتقويم الاستدلالات والتنبؤات المبنية على البيانات، وذلك من خلال استخدام المشاهدات عن الفروق بين عينتين أو أكثر للتوصل إلى فهم مجتمع تلك العينات، والوصول إلى فهم العلاقات المحتملة بين خاصيتين لعينة مبنية على رسم مخطط الانتشار لهذه البيانات والخطوط التقريبية للتطابق، واستخدام الفهم لصياغة أسئلة جديدة وتخطيط دراسات جديدة للإجابة عن تلك الأسئلة.

فهم وتطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات الرياضية، وذلك من خلال فهم واستخدام المصطلحات المناسبة لوصف الحوادث المتممة والحوادث المستقلة، واستخدام التناسب

والفهم البديهي للاحتمال لتكوين فهم عام من نتائج التجارب والظواهر، وحساب احتمال حوادث بسيطة ومركبة باستخدام طرق مثل: الجداول والرسومات والأشجار البيانية ونماذج المساحات.

وفي واقع الأمر نجد أن مجموعة من الدراسات سواء المحلية أو العربية أو العالمية قد اهتمت ببحث مدى تحقق معايير NCTM ,2000 في كتب الرياضيات المدرسية للمراحل الأساسية لدول مختلفة فقد أجرى طيطي وأبو زينة (2004م) دراسة هدفت إلى تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات في كتب الرياضيات المدرسية من الصف السادس الأساسي إلى الصف الثاني ثانوي في الأردن وفق معايير NCTM ,2000 وبناء نموذجاً لتطويرها ، حيث قام الباحث ببناء أداة تحليل المحتوى التي تم اشتقاقها من معايير المحتوى ومن معيار حل المشكلات، ومعيار الترابط الرياضي، ومعيار التمثيل الرياضي كمعايير العمليات حيث أظهرت نتائج الدراسة أن تمثيل معايير المحتوى بشكل عام كان جيداً حيث تراوح ما بين 58.33%و84.31%، بينما كان تمثيل معيار حل المشكلات بصفه عامة60.5%، وكان تمثيل معيار الترابط الرياضي 63.94%،في حين كان تمثيل معيار التمثيل الرياضي 65.31%.

وأجرى النذير (2005م) دراسة بهدف معرفة مدى مطابقة وثيقة منهج الرياضيات في المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير NCTM ,2000 حيث قام الباحث بتطوير أداة تحليل المحتوى التي تم اشتقاقها من معيار الهندسة، ومعيار القياس كمعياري محتوى، وأظهرت نتائج الدراسة أن نسبة المواصفات المعيارية التي لم تتحقق بلغت حوالي (43%) وهي نسبة تعتبر كبيرة.

كما قام الدويري (2005م) بدراسة هدفت إلى تحليل كتب الرياضيات للمرحلتين الأساسية والثانوية في الأردن في ضوء معايير NCTM ,2000، حيث قام الباحث ببناء بطاقة تحليل المحتوى ثم اشتقاقها من معيار الجبر كمعيار من معايير المحتوى، ومعيار الترابط، ومعيار التمثيل الرياضي من معايير العمليات، حيث أظهرت نتائج الدراسة أن

تمثيل معيار الجبر تراوح بين 4.36%و50.72% وتمثيل معيار التمثيل الرياضي تراوح بين صفر%و62.19%،بينما كان تمثيل معيار الترابط الرياضي يتراوح ما بين 3.08%و65.79%.

وأجرى كلاً من الدويري والقضاه (2006م) دراسة هدفت إلى مقارنة محتوى موضوع الأسس واللوغاريتمات في كتابي الرياضيات المدرسية للصف الأول الثانوي في الأردن، والسعودية في ضوء معايير NCTM ,2000 حيث طور الباحثان بطاقة تحليل المحتوى لمعيار الترابط الرياضي، ومعيار التمثيل الرياضي وهما من معايير العمليات، حيث أظهرت نتائج الدراسة وجود تمثيل متباين لمحتوى كتاب الرياضيات في موضوع الأسس واللوغاريتمات تراوح ما بين(صفر-22.32%) في كتاب الرياضيات في الأردن، و(صفر-25.94%) في كتاب الرياضيات في المملكة العربية السعودية لمعيار التمثيل الرياضي، وكذلك تباين تمثيل محتوى الرياضيات ما بين(صفر-27.27%) في كتاب الرياضيات في الأردن، و(صفر-26.44%) في كتاب الرياضيات في المملكة العربية السعودية لمعيار الترابط الرياضي.

وقام العجمي وعدس(2007م) بدراسة هدفت إلى تقييم كتب الرياضيات المدرسية للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت في ضوء معايير NCTM ,2000 حيث استخدم الباحثان أداة تحليل المحتوى التي طورها العنزي (2006م) فيما يخص معيار حل المشكلات كأحد معايير العمليات، وكانت أبرز نتائج الدراسة أن نسبة تمثيل محتوى كتاب الرياضيات للصف الخامس لمعيار الهندسة كانت قليلة.

كما أجرت الحناكي (2008م) دراسة بهدف تحليل محتوى وحدات الهندسة في مقررات الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير NCTM ,2000 حيث قامت الباحثة بتطوير بطاقة تحليل المحتوى مشتقه من قائمة معيار الهندسة كأحد معايير المحتوى، حيث أظهرت النتائج فيما يخص تمثيل كتاب الرياضيات للصف الأول والثاني المتوسط تفاوتاً في توظيف معيار الهندسة، في حين كان تمثيل كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط فكان التمثيل بدرجة أكبر.

وأجرى أبو العجين ودرويش والشقرة(2011م) دراسة هدفت إلى تقويم محتوى مناهج الرياضيات في فلسطين للصفوف من(6-8) في ضوء معايير NCTM ,2000 حيث قام الباحثون ببناء أداة تحليل المحتوى في ضوء معيار التمثيل الرياضي، ومعيار الترابط الرياضي وهما من معايير العمليات في NCTM ,2000، حيث أظهرت نتائج الدراسة أن تمثيل محتوى مقررات الرياضيات للصفوف من (6-8) لمعيار الترابط الرياضي بالنسب التالية: (49.43%)،(39.87%)،(38.95%) على التوالي وبمتوسط (42.34%)، بينما كان تمثيلها لمعيار التمثيل الرياضي بالنسب التالية: (54.44%)،(48.45%)،(43.14%) على التوالي وبمتوسط بلغ (48.55%).

وقام حسانين والشهري (2013م) بدراسة هدفت إلى معرفة مدى توافق مقررات الرياضيات المدرسية للصفوف من(3-5) في المملكة العربية السعودية مع معايير NCTM ,2000 حيث قام الباحثان بتطوير بطاقة تحليل المحتوى مشتقة من معايير المحتوى المتمثلة في معيار العدد والعمليات، ومعيار الجبر، ومعيار الهندسة، ومعيار تحليل البيانات والاحتمالات حيث أظهرت نتائج الدراسة بصفة عامة أن محتوى مقررات الرياضيات المدرسية للصفوف من (3-5) تمثل معايير المحتوى NCTM ,2000 بنسبة 93.3%، وبالنسبة لمعيار تحليل البيانات والاحتمال كان تمثيل محتوى المقررات بنسبة 90.9%.

كما أجرى الزعبي والعبيدان (2014م) دراسة هدفت إلى معرفة مدى تضمين كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية لمعايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM ,2000 وللتحقق من ذلك قام الباحثان ببناء بطاقة تحليل محتوى مكون من معيار العدد والعمليات، والهندسة، وتحليل البيانات والاحتمالات كمعايير محتوى، ومعيار حل المشكلات، والتفكير المنطقي والبرهان، والاتصال كمعايير العمليات ولكل معيار مجموعة من المظاهر الفرعية، حيث أظهرت النتائج أن مظاهر العدد والعمليات تراوحت بين 14,57% و 2,03% ومظاهر معيار الهندسة تراوحت ما

بين 13,58% و 6,42% ومظاهر معيار تحليل البيانات والاحتمال تراوحت ما بين15,12% و 6,98% أما فيما يخص معايير العمليات فمظاهر معيار حل المشكلات تراوحت ما بين 28,24% و 9,41% كم أن مظاهر معيار التفكير المنطقي والبرهان تراوحت بين 5,17% و15,52%، بينما تراوحت مظاهر معيار الاتصال بين 25,81% و4,30%.

وأجرت قاسم والعبودي (2014م) دراسة بهدف معرفة مدى توفر معايير NCTM 2000, في كتابي الرياضيات للصفين الخامس والسادس الابتدائي في العراق، حيث قام الباحثين ببناء أداة تحليل المحتوى التي تم اشتقاقها بشكل مباشر من قائمة معايير المحتوى ومعايير العمليات، حيث أظهرت نتائج الدراسة أن تمثيل المعايير بشكل عام لم يكن شاملاً ولا متوازناً حيث كان تمثيل معايير المحتوى على النحو التالي:- معيار العدد والعمليات تراوح ما بين85%و92.3% ومعيار الجبر تراوح ما بين 78.5% و78.6%، ومعيار الهندسة كان متوسط 82.15%، ومعيار القياس100%، بينما تحليل البيانات والاحتمالات تراوح ما بين صفر و 50%، أما معايير العمليات فكان تمثيلها على النحو التالي: معيار حل المشكلات كان بين 35.7%و57.15%، ومعيار التبرير والبرهان كان متوسطة 33.4% ومتوسط تمثيل معيار التواصل الرياضي 66.7%،بينما كان تمثيل الترابط الرياضي يتراوح ما بين25%و37.5%.

كما أجرى كل من عليات والدويري (2015م) دراسة هدفت إلى تحليل محتوى موضوعات الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف من(6-8) في الأردن في ضوء معايير NCTM 2000, حيث قام الباحثان بتطوير بطاقة تحليل المحتوى التي تم اشتقاقها من قائمة معايير المحتوى، حيث أظهرت نتائج الدراسة أن تمثيل مجالات معيار الهندسة متباينة من معيار لآخر في كتب الرياضيات للصفوف (6-8) حيث كانت نسب تمثيل معيار الهندسة للصف السادس الابتدائي تتراوح ما بين صفر و 69.71%، والصف الأول المتوسط تتراوح نسب التمثيل ما بين 4.52% و56.11%، أما الصف الثاني المتوسط فكانت نسب التمثيل تتراوح ما بين 1.96% و54.81%، كما أظهرت

نتائج الدراسة وجود فروقا ذات دلالة عند مستوى دلالة 0.05 بين تكرارات المجالات الفرعية لمعيار الهندسة لصالح كتاب الرياضيات الصف الأول المتوسط للمجالين الأول والثاني، ولصالح كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط للمجالين الثاني والرابع.

وأجرى الشهري (2015م) دراسة بهدف تقويم محتوى كتاب الرياضيات المدرسية للصف الأول ثانوي في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير NCTM ,2000 حيث قام الباحث ببناء بطاقة تحليل المحتوى في ضوء معيار العدد والعمليات كأحد معايير المحتوى، حيث أظهرت نتائج الدراسة أن تمثيل موضوعات الأعداد والعمليات في مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية لمعيار العدد والعمليات متدني جداً وغير مقبول تربوياً حيث لم تتجاوز نسبة التمثيل 13%.

وهدفت دراسة كل من الشهري وعلي (2016) Alshehri&Ali إلى التحقق من توافق محتوى كتب الرياضيات المطورة للصفوف من6-8 في المملكة العربية السعودية مع معايير العمليات للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في مجالات: العدد والعمليات والجبر والهندسة والقياس وتحليل البيانات والاحتمالات ولتحقيق هذا الهدف تمت ترجمة قائمة معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات للصفوف (6-8)، وتم تطوير بطاقة تحليل المحتوى. حيث كشفت نتائج الدراسة أن محتوى كتب الرياضيات للصفوف (6-8) متوافقة بنسبة 96.3٪ مع معايير العمليات للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات وبنسبة 100% مع معيار تحليل البيانات والاحتمالات تحديداً.

فنلاحظ أن هناك تباينا في تلك الدراسات من حيث تناول تحقق معايير NCTM 2000, وفي كتب الرياضيات المدرسية والدول التي تدرس فيها فبعضها بحثت في تحقق بعض المعايير الخاصة بالمحتوى كدراسة النذير (2005م)، والدويري (2005م)، والحناكي (2008م)، وعليات والدويري (2015م)، والشهري (2015م) ولم يكن ضمنها معيار تحليل البيانات والاحتمالات، وبعضها بحثت في تحقق جميع أو بعض المعايير الخاصة بالمحتوى بما فيها معيار تحليل البيانات والاحتمالات كدراسة طيطي (2004م)،

حسانين والشهري (2013م)، قاسم والعبودي (2014م)، والزعبي والعبيدان (2014م)، لكتب الرياضيات المدرسية في مراحل ودول مختلفة، أما دراسة كل من الشهري وعلي Alshehri&Ali (2016) فرغم قربها للدراسة الحالية في بحث تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات إضافة لبقية معايير المحتوى الأخرى للصفوف من 6-8 في المملكة العربية السعودية؛ إلا أنها لم توضح معيار الحكم على تحقق كل مظهر، ولم تحدد فئات التحليل ولم تفصل في وزن تحقق كل مظهر من مظاهر الأهداف الأربعة في مجال تحليل البيانات والاحتمالات. وفي ظل عدم وجود دراسات – في حدود علم الباحث – هدفت بشكل محدد إلى التحقق من المظاهر الفرعية لكل هدف من الأهداف الأربعة لمعيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6- 8 في المملكة العربية السعودية أتت فكرة القيام بهذا البحث لعله يسد فجوة معرفية وقد يسهم بمساعدة صناع القرار في مجال تطوير مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية باتخاذ القرارات المناسبة بهذا الشأن.

منهج الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

في هذه الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي – تحليل المحتوى– والذي يقوم على التحليل الكمي أي الحصر العددي لوحدة التحليل المختارة. (العساف، 2003م).

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من كتب الرياضيات المتمثلة في كتاب الطالب، وكتاب النشاط المقررة لطلاب الصف السادس الابتدائي، والأول المتوسط، والثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي 1437هـ/1438هـ طبعة 1436-2005م.

أداة الدراسة:

لمعرفة مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 للمحتوى في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6-8 في المملكة العربية السعودية؛

أعد الباحث بطاقة تحليل محتوى وفق معايير الرياضيات المدرسية للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية الخاصة بمعيار تحليل البيانات والاحتمالات والتي قام بترجمتها عسيري وآخرون (المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات الولايات المتحدة الأمريكية، 2000م/ 2013م).

حيث تضمنت بطاقة تحليل المحتوى لمعيار تحليل البيانات والاحتمالات أربعة أهداف اشتملت على عشر مظاهر معيارية فرعية يمكن عرضها على النحو التالي:

المعيار: يجب أن تحقق البرامج الدراسية لطلاب مرحلة ما قبل الروضة إلى الصف الثاني عشر الأهداف التالية:

الهدف الأول: صياغة أسئلة تتعلق بالبيانات ثم تجميع وتنظيم وعرض البيانات الملائمة للإجابة عن هذه الأسئلة.

المظاهر المعيارية للهدف

- صياغة أسئلة وتصميم دراسات وتجميع بيانات عن الخصائص المشتركة بين مجتمعين، أو الخصائص المختلفة في المجتمع الواحد.
- اختيار وإنشاء واستخدام الرسم المناسب لتمثيل البيانات بما في ذلك المدرجات التكرارية، رسم الصندوق، ومخطط الانتشار.

الهدف الثاني: اختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات.

المظاهر المعيارية للهدف

- إيجاد واستخدام وتفسير قياسات النزعة المركزية والانتشار بما في ذلك الوسط الحسابي ونصف المدى الربيعي.
- مناقشة وفهم التوافق بين قواعد البيانات وتمثيلاتها البيانية، خاصة الرسوم البيانية (التمثيل بالأعمدة) ورسوم الساق والورقة والرسوم المربعة ومخطط الانتشار.

الهدف الثالث: تطوير وتقويم الاستدلالات والتنبؤات المبنية على البيانات.

المظاهر المعيارية للهدف

- استخدام المشاهدات عن الفروق بين عينتين أو أكثر للتوصل إلى فهم مجتمع تلك العينات.
- الوصول إلى فهم العلاقات المحتملة بين خاصيتين لعينة مبنية على رسم مخطط الانتشار لهذه البيانات والخطوط التقريبية للتطابق.
- استخدام الفهم لصياغة أسئلة جديدة وتخطيط دراسات جديدة للإجابة عن هذه الأسئلة.

الهدف الرابع: فهم وتطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات الرياضية.

المظاهر المعيارية للهدف

- فهم واستخدام المصطلحات المناسبة لوصف الحوادث المتممة والحوادث المستقلة.
- استخدام التناسب والفهم البديهي للاحتمال لتكوين فهم عام من نتائج التجارب والظواهر.
- حساب احتمال حوادث بسيطة ومركبة باستخدام طرق مثل: جدول، رسومات الأشجار البيانية، نماذج المساحات.

صدق وثبات الأداة:

تم التأكد من صدق الأداة من خلال صدق المحتوى، حيث تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تعليم الرياضيات لإبداء آرائهم في دقة الصياغة اللغوية، ولأن الأداة تم بناؤها وفق معايير NCTM ,2000 لتحليل البيانات والاحتمالات تماما، فلم يتم حذف أو إضافة فقرات للأداة وكانت ملاحظات المحكمين تتعلق فقط في صياغة المظاهر الفرعية للأهداف الأربعة.

للتأكد من ثبات أداة الدراسة تم تكليف أحد المتخصصين في مجال تعليم الرياضيات ممن يحملون درجة الدكتوراه لتحليل الفصل التاسع من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط– الفصل الدراسي الثاني المعنون بالإحصاء، وتحليل الفصل السادس من كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط– الفصل الدراسي الثاني المعنون بالإحصاء

والاحتمالات إضافة للباحث، ثم تم تحديد معامل ثبات الأداة من خلال تطبيق معادلة هوليستي Holsti (طعيمة، 2004م:226) التالية:

$$C.R = \frac{2M}{N1+N2}$$ علماً بأن :

C.R : تمثل معامل الثبات.

M : عدد حالات اتفاق المحلل الأول والمحلل الثاني.

NI : عدد تكرارات تحليل الفصلين للمحلل الأول.

N2: عدد تكرارات تحليل الفصلين للمحلل الثاني.

وقد تبين أن معامل ثبات التحليل للفصلين هو(0.91) وهذه الدرجة تعد مناسبة لتطبيق الأداة.

طريقة التحليل:

لأغراض الدراسة قام الباحث بتحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف السادس، والأول المتوسط، والثاني المتوسط وفق التالي:

1- تحديد عينة التحليل وهي فصول تحليل البيانات والاحتمالات في كتاب الطالب وكتاب النشاط لمادة الرياضيات للصفوف السادس الابتدائي، والأول المتوسط، والثاني المتوسط المقررة لطلاب التعليم العام في المملكة العربية السعودية الطبعة 1436-2015م حيث كانت كالتالي:

- ✓ الصف السادس .

الفصل الدراسي الأول (الإحصاء والتمثيلات البيانية).

الفصل الدراسي الثاني (النسبة المئوية والاحتمالات).

- ✓ الصف الأول المتوسط . الفصل الدراسي الثاني (الإحصاء والاحتمال).

- ✓ الصف الثاني المتوسط. الفصل الدراسي الثاني (الإحصاء)، (الاحتمالات).

2. تحديد فئات التحليل التي تمثلت في أهداف معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 بأهدافه الأربعة التي تشمل عشر مظاهر معيارية فرعية.

3. تحديد وحدة التحليل بالفكرة سواء الصريحة أو الضمنية في حال الشرح والنشاط كما تم التعاطي مع جميع الأمثلة، وتحقق من فهمك، وتأكد، وتدرب وحل المسائل بوصف كل منها فكرة.

4. تم البدء في عملية التحليل لكل كتاب وتفريغ التكرارات في الاستمارة الخاصة لكل درس.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

يمكن عرض نتائج الدراسة ومناقشتها على النحو التالي:

قام الباحث بحساب التكرارات والنسب المئوية لكل هدف من الأهداف الأربعة التي يجب أن تحققها البرامج الدراسية لطلاب الصفوف من 6-8 من خلال محتوى مناهج الرياضيات في مجال تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 ، وقد افترض الباحث بأن نسبة التركيز لكل هدف متساوية مع بقية الأهداف وذلك لكل محتوى فيكون الحكم على تحقق الهدف في المحتوى عند بلوغه نسبة 25% كما هو موضح في الجدول رقم(1)

جدول رقم (1)

التكرارات والنسب المئوية للأهداف التي يجب أن يحققها محتوى مناهج الرياضيات في مجال الإحصاء والاحتمالات للصفوف السادس، الأول المتوسط، الثاني المتوسط.

م	الهدف	مجالات المقارنة	الصف الدراسي		
			السادس	الأول المتوسط	الثاني المتوسط
1	صياغة أسئلة تتعلق بالبيانات ثم تجميع وتنظيم وعرض البيانات الملائمة للإجابة عن هذه الأسئلة.	التكرار	62	42	100
		النسبة المئوية	%15.7	%11.8	%17.5
		درجة التحقق	غير متحقق	غير متحقق	غير متحقق
2	اختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات.	التكرار	130	99	259
		النسبة المئوية	% 33	%27.8	%45.4
		درجة التحقق	متحقق	متحقق	متحقق
3	تطوير وتقويم الاستدلالات والتنبؤات المبنية على البيانات.	التكرار	121	89	48
		النسبة المئوية	%30.7	%25	%8.4
		درجة التحقق	متحقق	متحقق	غير متحقق
4	فهم وتطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات الرياضية.	التكرار	81	126	164
		النسبة المئوية	%20.6	%35.4	%28.7
		درجة التحقق	غير متحقق	متحقق	متحقق
		التكرار الكلي	394	356	571

نلاحظ من الجدول رقم (1) أن هناك هدفين فقط تحققا في محتوى مناهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي هما الهدف الذي نصه "اختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات "، والهدف الذي نصه " تطوير وتقويم الاستدلالات والتنبؤات

المبنية على البيانات "أما محتوى مناهج الرياضيات للصف الأول المتوسط فتحقق فيه الثلاثة أهداف التي نصها "اختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات" و"تطوير وتقويم الاستدلالات والتنبؤات المبنية على البيانات" و"فهم وتطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات الرياضية "، أما محتوى مناهج الرياضيات للصف الثاني المتوسط فتحقق فيه هدفان هما الهدف الذي نصه " اختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات "، والهدف الذي نصه " فهم وتطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات الرياضية ". كما يلاحظ أن الهدف الذي نصه "اختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات" قد تحقق في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف السادس والأول المتوسط والثاني المتوسط، بينما الهدف الذي نصه "صياغة أسئلة تتعلق بالبيانات ثم تجميع وتنظيم وعرض البيانات الملائمة للإجابة عن هذه الأسئلة" لم يتحقق في محتوى مناهج الرياضيات للمراحل الدراسية الثلاث.

كما نلاحظ أن أعلى نسبة تمثيل للأهداف التي يجب أن يحققه محتوى مناهج الرياضيات في مجال الإحصاء والاحتمالات كان للهدف الذي نصه " اختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات" وتحديدا في محتوى مناهج الرياضيات للصف الثاني المتوسط حيث بلغت نسبة تمثيله 45.4%، بينما كانت أقل نسبة تمثيل للأهداف التي يجب أن يحققه محتوى مناهج الرياضيات في مجال الإحصاء والاحتمالات كان للهدف الذي نصه " تطوير وتقويم الاستدلالات والتنبؤات المبنية على البيانات" وتحديدا في محتوى مناهج الرياضيات للصف الثاني المتوسط حيث بلغت نسبة تمثيله 8.4%.

أولا: نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الأول.

كان نص السؤال الأول كالتالي "س1/ ما مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 من خلال هدف المعيار "صياغة أسئلة تتعلق بالبيانات ثم تجميع وتنظيم وعرض البيانات الملائمة للإجابة عن هذه الأسئلة" في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6- 8 في المملكة العربية السعودية؟" وللإجابة

عن هذا السؤال تم حساب التكرارات والنسب المئوية لكل مظهر من المظاهر المعيارية الفرعية. ويمكن عرض ذلك على النحو التالي:

- مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6- 8 في المملكة العربية السعودية من خلال هدف "صياغة أسئلة تتعلق بالبيانات ثم تجميع وتنظيم وعرض البيانات الملائمة للإجابة عن هذه الأسئلة"، حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية للمظاهر المعيارية الفرعية للهدف الأول من معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM 2000, في كتاب الطالب وكتاب التمارين للرياضيات للصفوف السادس، والأول المتوسط، والثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية وكذلك للهدف ككل، وقد افترض الباحث بأن نسبة التركيز لكل مظهر متساوية مع بقية المظاهر وذلك لكل محتوى فيكون الحكم على تحقق المظهر في المحتوى عند بلوغه نسبة 50% كما هو موضح في الجدول رقم (2).

جدول رقم (2)

التكرارات والنسب المئوية للمظاهر الفرعية للهدف الأول وللهدف ككل من معيار تحليل البيانات والاحتمالات للصفوف السادس، الأول المتوسط، الثاني المتوسط.

الهدف	م	المظاهر الفرعية للهدف	مجالات المقارنة	الصف الدراسي		
				السادس	الأول المتوسط	الثاني المتوسط
صياغة أسئلة تتعلق بالبيانات ثم تجميع وتنظيم وعرض البيانات الملائمة للإجابة عن هذه الأسئلة.	1	صياغة أسئلة وتصميم دراسات وتجميع بيانات عن الخصائص المشتركة بين مجتمعين، أو الخصائص المختلفة في المجتمع الواحد.	التكرار	22	3	9
			النسبة المئوية	%35.5	%7.1	%9
			درجة التحقق	غير متحقق	غير متحقق	غير متحقق
	2	اختيار وإنشاء واستخدام الرسم المناسب لتمثيل البيانات بما في ذلك المدرجات التكرارية، رسم الصندوق ذقاط الانتشار.	التكرار	40	39	91
			النسبة المئوية	%64.5	%92.9	%91
			درجة التحقق	متحقق	متحقق	متحقق
			التكرار الكلي	62	42	100

نلاحظ من الجدول رقم (2) أنه قد تحقق في محتوى مناهج الصف السادس الابتدائي الأول المتوسط والثاني المتوسط مظهرا فرعيا واحدا والذي كان نصه "اختيار وإنشاء واستخدام الرسم المناسب لتمثيل البيانات بما في ذلك المدرجات التكرارية، رسم الصندوق، نقاط الانتشار"، بينما لم يتحقق في محتوى المناهج للمراحل الثلاث المظهر الفرعي الذي نصه "صياغة أسئلة وتصميم دراسات وتجميع بيانات عن الخصائص المشتركة بين مجتمعين، أو الخصائص المختلفة في المجتمع الواحد".

كما نلاحظ أن أعلى نسبة تمثيل للمظاهر الفرعية للهدف الأول المتمثل في "صياغة أسئلة تتعلق بالبيانات ثم تجميع وتنظيم وعرض البيانات الملائمة للإجابة عن هذه الأسئلة" والذي يجب أن يحققه محتوى مناهج الرياضيات في مجال الإحصاء والاحتمالات كان للمظهر الفرعي الذي نصه " اختيار وإنشاء واستخدام الرسم المناسب لتمثيل البيانات بما في ذلك المدرجات التكرارية، رسم الصندوق، مخطط الانتشار " وتحديدا في محتوى مناهج الرياضيات للصف الأول المتوسط حيث بلغت نسبة تمثيله 92.9%، بينما كانت أقل نسبة تمثيل للمظاهر الفرعية للهدف الأول كان للمظهر الفرعي الذي نصه " صياغة أسئلة وتصميم دراسات وتجميع بيانات عن الخصائص المشتركة بين مجتمعين، أو الخصائص المختلفة في المجتمع الواحد" وتحديدا في محتوى مناهج الرياضيات للصف الأول المتوسط حيث بلغت نسبة تمثيله 7.1%.

ثانيا: نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثاني.

كان نص السؤال الثاني كالتالي "س2/ ما مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 من خلال هدف المعيار "اختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات" في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6- 8 في المملكة العربية السعودية؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب التكرارات

والنسب المئوية لكل مظهر من المظاهر المعيارية الفرعية. ويمكن عرض ذلك على النحو التالي:

- مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6- 8 في المملكة العربية السعودية من خلال هدف اختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات، حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية للمظاهر المعيارية الفرعية للهدف الثاني من معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 في كتاب الطالب وكتاب التمارين للرياضيات للصفوف السادس، والأول المتوسط، والثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية وكذلك للهدف ككل، وقد افترض الباحث بأن نسبة التركيز لكل مظهر متساوية مع بقية المظاهر وذلك لكل محتوى فيكون الحكم على تحقق المظهر في المحتوى عند بلوغه نسبة 50% كما هو موضح في الجدول رقم (3).

جدول رقم (3)

التكرارات والنسب المئوية للمظاهر الفرعية للهدف الثاني وللهدف ككل من معيار تحليل البيانات والاحتمالات للصفوف السادس، الأول المتوسط، الثاني المتوسط.

الهدف	م	المظاهر الفرعية للهدف	مجالات المقارنة	الصف الدراسي		
				السادس	الأول المتوسط	الثاني المتوسط
اختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات	1	إيجاد واستخدام وتفسير قياسات النزعة المركزية والانتشار بما في ذلك الوسط الحسابي ونصف المدى الربيعي.	التكرار	108	72	134
			النسبة المئوية	%83.1	%72.7	%51.7
			درجة التحقق	متحقق	متحقق	متحقق
	2	مناقشة وفهم التوافق بين قواعد البيانات وتمثيلاتها البيانية، خاصة الرسوم البيانية (التمثيل بالأعمدة) ورسوم الساق والورقة والرسوم المربعة ونقاط الانتشار.	التكرار	22	27	125
			النسبة المئوية	%16.9	%27.3	%48.3
			درجة التحقق	غير متحقق	غير متحقق	غير متحقق
			التكرار الكلي	130	99	259

نلاحظ من الجدول رقم (3) أنه قد تحقق في محتوى مناهج الصف السادس الابتدائي الأول المتوسط والثاني المتوسط مظهرا فرعيا واحدا والذي كان نصه "إيجاد واستخدام وتفسير قياسات النزعة المركزية والانتشار بما في ذلك الوسط الحسابي ونصف المدى الربيعي"، بينما لم يتحقق في محتوى المناهج للمراحل الثلاث المظهر الفرعي الذي نصه "مناقشة وفهم التوافق بين قواعد البيانات وتمثيلاتها البيانية، خاصة الرسوم البيانية (التمثيل بالأعمدة) ورسوم الساق والورقة والرسوم المربعة ونقاط الانتشار".

كما نلاحظ أن أعلى نسبة تمثيل للمظاهر الفرعية للهدف الثاني المتمثل في "اختيار واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات" والذي يجب أن يحققه محتوى مناهج الرياضيات في مجال الإحصاء والاحتمالات كان للمظهر الفرعي الذي نصه " إيجاد واستخدام وتفسير قياسات النزعة المركزية والانتشار بما في ذلك الوسط الحسابي ونصف المدى الربيعي." وتحديدا في محتوى مناهج الرياضيات للصف السادس حيث بلغت نسبة تمثيله 83.1%، بينما كانت أقل نسبة تمثيل للمظاهر الفرعية للهدف الثاني كان للمظهر الفرعي الذي نصه " مناقشة وفهم التوافق بين قواعد البيانات وتمثيلاتها البيانية، خاصة الرسوم البيانية (التمثيل بالأعمدة) ورسوم الساق والورقة والرسوم المربعة ونقاط الانتشار." وتحديدا في محتوى مناهج الرياضيات للصف السادس حيث بلغت نسبة تمثيله 16.9%.

ثالثا: نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثالث.

كان نص السؤال الثالث كالتالي " س3/ ما مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 من خلال هدف المعيار "تطوير وتقويم الاستدلالات والتنبؤات المبنية على البيانات" في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6- 8 في المملكة العربية السعودية؟" وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب التكرارات والنسب المئوية لكل مظهر من المظاهر المعيارية الفرعية. ويمكن عرض ذلك على النحو التالي:

- مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6- 8 في المملكة العربية السعودية من خلال هدف "تطوير وتقويم الاستدلالات والتنبؤات المبنية على البيانات"، حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية للمظاهر المعيارية الفرعية للهدف الثالث من معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 في كتاب الطالب وكتاب التمارين للرياضيات للصفوف السادس، والأول المتوسط، والثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية وكذلك للهدف ككل، وقد افترض الباحث بأن نسبة التركيز لكل مظهر متساوية مع بقية المظاهر وذلك لكل محتوى فيكون الحكم على تحقق المظهر في المحتوى عند بلوغه نسبة 33.33% كما هو موضح في الجدول رقم (4).

جدول رقم (4)

التكرارات والنسب المئوية للمظاهر الفرعية للهدف الثالث وللهدف ككل من معيار تحليل البيانات والاحتمالات للصفوف السادس، الأول المتوسط، الثاني المتوسط.

الهدف	م	المظاهر الفرعية للهدف	مجالات المقارنة	الصف الدراسي		
				السادس	الأول المتوسط	الثاني المتوسط
تطوير وتقويم الاستدلالات والتنبؤات المبنية على البيانات.	1	استخدام المشاهدات عن الفروق بين عينتين أو أكثر للتوصل إلى فهم مجتمع تلك العينات.	التكرار	54	38	24
			النسبة المئوية	%44.6	%42.7	%50
			درجة التحقق	متحقق	متحقق	متحقق
	2	الوصول إلى فهم العلاقات المحتملة بين خاصيتين لعينة مبنية على رسم نقاط الانتشار لهذه البيانات والخطوط التقريبية للتطابق.	التكرار	39	22	5
			النسبة المئوية	%32.2	%24.7	%10.4
			درجة التحقق	غير متحقق	غير متحقق	غير متحقق
	3	استخدام الفهم لصياغة أسئلة جديدة وتخطيط دراسات جديدة للإجابة عن هذه الأسئلة.	التكرار	28	29	19
			النسبة المئوية	%23.1	%32.6	%39.6
			درجة التحقق	غير متحقق	غير متحقق	غير متحقق
			التكرار الكلي	121	89	48

نلاحظ من الجدول رقم (4) أنه قد تحقق في محتوى مناهج الصف السادس الابتدائي والأول المتوسط والثاني المتوسط المظهر الفرعي الذي نصه "استخدام المشاهدات عن الفروق بين عينتين أو أكثر للتوصل إلى فهم مجتمع تلك العينات"، بينما لم يتحقق في محتوى المناهج للمراحل الثلاث المظهر الفرعي الذي نصه "الوصول إلى فهم العلاقات المحتملة بين خاصيتين لعينة مبنية على رسم نقاط الانتشار لهذه البيانات والخطوط التقريبية للتطابق"، والمظهر الفرعي الذي نصه "استخدام الفهم لصياغة أسئلة جديدة وتخطيط دراسات جديدة للإجابة عن هذه الأسئلة".

كما نلاحظ أن أعلى نسبة تمثيل للمظاهر الفرعية للهدف الثالث المتمثل في "تطوير وتقويم الاستدلالات والتنبؤات المبنية على البيانات" والذي يجب أن يحققه محتوى مناهج الرياضيات في مجال الإحصاء والاحتمالات كان للمظهر الفرعي الذي نصه " استخدام المشاهدات عن الفروق بين عينتين أو أكثر للتوصل إلى فهم مجتمع تلك العينات." وتحديدا في محتوى مناهج الرياضيات للصف الثاني المتوسط حيث بلغت نسبة تمثيله 50%، بينما كانت أقل نسبة تمثيل للمظاهر الفرعية للهدف الثالث كان للمظهر الفرعي الذي نصه " الوصول إلى فهم العلاقات المحتملة بين خاصيتين لعينة مبنية على رسم مخطط الانتشار لهذه البيانات والخطوط التقريبية للتطابق." وتحديدا في محتوى مناهج الرياضيات للصف الثاني المتوسط حيث بلغت نسبة تمثيله 10.4%.

رابعا: نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الرابع.

كان نص السؤال الرابع كالتالي " س4/ ما مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 من خلال هدف المعيار "فهم وتطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات الرياضية" في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6- 8 في المملكة العربية السعودية؟" وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب التكرارات والنسب المئوية لكل مظهر من المظاهر المعيارية الفرعية. ويمكن عرض ذلك على النحو التالي:

- مدى تحقق معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 في محتوى مناهج الرياضيات للصفوف من 6- 8 في المملكة العربية السعودية من خلال

هدف "فهم وتطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات الرياضية"، حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية للمظاهر المعيارية الفرعية للهدف الرابع من معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 في كتاب الطالب وكتاب التمارين للرياضيات للصفوف السادس، والأول المتوسط، والثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية وكذلك للهدف ككل، وقد افترض الباحث بأن نسبة التركيز لكل مظهر متساوية مع بقية المظاهر وذلك لكل محتوى فيكون الحكم على تحقق المظهر في المحتوى عند بلوغه نسبة 33.33% كما هو موضح في الجدول رقم (5).

جدول رقم (5)

التكرارات والنسب المئوية للمظاهر الفرعية للهدف الرابع وللهدف ككل من معيار تحليل البيانات والاحتمالات للصفوف السادس، الأول المتوسط، الثاني المتوسط.

الهدف	م	المظاهر الفرعية للهدف	مجالات المقارنة	الصف الدراسي		
				السادس	الأول المتوسط	الثاني المتوسط
فهم وتطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات الرياضية.	1	فهم واستخدام المصطلحات المناسبة لوصف الحوادث المتممة والحوادث المستقلة.	التكرار	14	47	0
			النسبة المئوية	%17.3	%37.3	%0
			درجة التحقق	غير متحقق	متحقق	غير متحقق
	2	استخدام التناسب والفهم البديهي للاحتمال لتكوين فهم عام من نتائج التجارب والظواهر.	التكرار	60	39	143
			النسبة المئوية	%74.1	%31	%87.2
			درجة التحقق	متحقق	غير متحقق	متحقق
	3	حساب احتمال حوادث بسيطة ومركبة باستخدام طرق مثل: جدول، رسومات الأشجار البيانية، نماذج المساحات.	التكرار	7	40	21
			النسبة المئوية	%8.6	%31.7	%12.8
			درجة التحقق	غير متحقق	غير متحقق	غير متحقق
			التكرار الكلي	81	126	164

نلاحظ من الجدول رقم (5) أن هناك مظهرا فقط تحقق في محتوى مناهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي هو المظهر الذي نصه "استخدام التناسب والفهم البديهي

للاحتمال لتكوين فهم عام من نتائج التجارب والظواهر"، أما محتوى مناهج الرياضيات للصف الأول المتوسط فتحقق فيه المظهر الذي نصه "فهم واستخدام المصطلحات المناسبة لوصف الحوادث المتممة والحوادث المستقلة"، أما محتوى مناهج الرياضيات للصف الثاني المتوسط فتحقق فيه المظهر الذي نصه "استخدام التناسب والفهم البديهي للاحتمال لتكوين فهم عام من نتائج التجارب والظواهر". كما يلاحظ أن المظهر الذي نصه "حساب احتمال حوادث بسيطة ومركبة باستخدام طرق مثل: جدول، رسومات الأشجار البيانية، نماذج المساحات" لم يتحقق في محتوى مناهج الرياضيات للمراحل الدراسية الثلاث.

كما يلاحظ أن أعلى نسبة تمثيل للمظاهر الفرعية للهدف الرابع المتمثل في "فهم وتطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات الرياضية" والذي يجب أن يحققه محتوى مناهج الرياضيات في مجال الإحصاء والاحتمالات كان للمظهر الفرعي الذي نصه " استخدام التناسب والفهم البديهي للاحتمال لتكوين فهم عام من نتائج التجارب والظواهر." وتحديدا في محتوى مناهج الرياضيات للصف الثاني المتوسط حيث بلغت نسبة تمثيله 87.2%، بينما كانت أقل نسبة تمثيل للمظاهر الفرعية للهدف الرابع كان للمظهر الفرعي الذي نصه " فهم واستخدام المصطلحات المناسبة لوصف الحوادث المتممة والحوادث المستقلة." وتحديدا في محتوى مناهج الرياضيات للصف الثاني المتوسط حيث بلغت نسبة تمثيله 0%.

ونجد أن هذه النتيجة تتفق مع دراسة كل من الشهري وعلي Alshehri&Ali (2016) في تحقق المظهر الفرعي الثاني للهدف الأول، وتحقق المظهر الفرعي الأول للهدف الثاني، وتحقق المظهر الفرعي الأول للهدف الثالث، وتحقق جزئي للمظهرين الفرعيين الأول والثاني للهدف الرابع، وتختلف في تحقق بقية المظاهر الفرعية لأهداف المعيار. وحيث أن الدراسة المذكورة لم توضح معيار الحكم على التحقق يتعذر تفسير ذلك الاختلاف بشكل دقيق. أما مسألة التفاوت في تمثيل المظاهر الفرعية لكل هدف فالنتائج تتفق جزئيا مع دراسة قاسم والعبودي(2014م) ودراسة الزعبي والعبيدان

(2014م) ودراسة طيطي وأبو زينة (2004م) ودراسة الدويري والقضاة (2006م) التي أشارت جميعها إلى وجود تفاوت في التمثيل وإن كان في معايير أخرى لمحتوى كتب أخرى. وفيما يخص هذه الدراسة قد يعزى هذا التفاوت في تحقق المظاهر الفرعية لكل هدف من أهداف المعيار الأربعة إلى أنه ربما لم تتبع آلية محددة وواضحة تراعي تحديد الوزن النسبي لكل هدف من أهداف معيار تحليل البيانات والاحتمالات من قبل مصممي تلك المناهج تضمن التوازن عند بناء المحتوى الأمر الذي نتج عنه إفراد دروس مستقلة في محتوى بعض كتب الرياضيات لموضوعات تمثل بعض المظاهر الفرعية للأهداف بشكل مباشر على حساب مظاهر فرعية أخرى، فعلى سبيل المثال نجد أن محتوى منهج الرياضيات للصف الأول المتوسط أفرد دروسا مستقلة لموضوعات التمثيل بالنقاط، والتمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية، واستعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ ما جعل تمثيل المظهر الثاني أعلى من تمثيل المظهر الأول، وفي محتوى منهج الرياضيات للصف السادس تم التركيز على مقاييس النزعة المركزية كالمتوسط الحسابي والوسط والمنوال والمدى خلال دروس مستقلة، كما تم إفراد فصل كامل في محتوى الرياضيات للصف الثاني المتوسط خاص في الاحتمالات مع العلم بأنه لم تتم مراعاة التوازن في توزيع المحتوى فيه على المظاهر الفرعية للهدف.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة يمكن التوصية بالآتي:

- لابد من مراعاة مصممي مناهج الرياضيات لمبدأ التوازن في تمثيل المظاهر الفرعية لكل هدف من الأهداف الأربعة لمعيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير NCTM ,2000 في محتوى مناهج الرياضيات المدرسية للصفوف من 6-8 في المملكة العربية السعودية، وذلك للتفاوت في تمثيل تلك المظاهر.
- تضمين محتوى مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية موضوعات تدعم المظاهر الفرعية التالية:

- ✓ صياغة الأسئلة وتصميم الدراسات وتجميع البيانات حول الخصائص المشتركة بين مجتمعين أو الخصائص المختلفة للمجتمع الواحد للصف الأول المتوسط والثاني المتوسط.
- ✓ فهم واستخدام المصطلحات المناسبة لوصف الحوادث المتممة والمستقلة في محتوى للصف الثاني المتوسط.
- ✓ حساب احتمال حوادث بسيطة ومركبة في محتوى مناهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي.

المقترحات:

- تقييم محتوى مناهج الرياضيات المدرسية للصفوف من 6–8 في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير المحتوى الأخرى للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية.
- تقييم محتوى مناهج الرياضيات المدرسية في المملكة العربية السعودية في ضوء معيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد معايير للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية.

المراجع

- أبو العجين، أشرف حسن؛ ودرويش، عطا حسن؛ والشقرة، مها محمد. (2011م). تقويم محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية في ضوء بعض معايير عمليات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM . غزة: جامعة الأزهر في غزة، رسالة ماجستير غير منشورة.
- أبو زينه، فريد كامل(2011م). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها: الكويت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ط3.
- إسحاق، حسن عبد الله (2015م) الكفايات التربوية لدى معلمي الرياضيات في محافظة صبيا بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير NCTM: الزقازيق، مجلة دراسات تربوية ونفسية،ع87 مج1.
- بدر، بثينة محمد(2016م) تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS: الكويت، المجلة التربوية ع 121 مج 2.
- حسانين، حسن شوقي؛ والشهري، محمد علي. (2013م). تقييم محتوى كتب الرياضيات المطورة بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير NCTM . القاهرة: مجلة تربويات الرياضيات، مج 16، ع2.
- الحناكي، نوف سليمان؛ والشوا، هلا محمد. (2008م). تحليل محتوى وحدات الهندسة الواردة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في السعودية في ضوء المعايير العالمية للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM . عمان: الجامعة الأردنية، رسالة ماجستير غير منشورة.
- الخليفة، حسن جعفر(2014م) المنهج المدرسي المعاصر مفهومه أسسه مكوناته تنظيماته تقويمه تطويره. الرياض: مكتبة الرشد ط 14.
- الدويري، أحمد محمد.(2005م). تحليل كتب الرياضيات للمرحلتين الأساسية و الثانوية في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات NCTM, 2000 . عمان: جامعة عمان العربية، رسالة دكتوراه غير منشورة.

- الدويري، أحمد محمد؛ والقضاه، خالد. (2006م). دراسة تحليلية مقارنة بين كتابي الرياضيات في المملكة الأردنية الهاشمية والمملكة العربية السعودية في موضوع الأسس واللوغاريتمات في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات NCTM,2000 . عمان: مجلة اتحاد الجامعات العربية ع 47.
- الراجح، نوال محمد؛ الرويس؛ عبدالعزيز محمد؛ العمراني، هيا محمد؛ الشايع، فهد سليمان؛ الشعلان، سهام حمد. (2016م) اتساق المواصفات التربوية والفنية لكتاب الرياضيات للصف الثالث الابتدائي بالمملكة العربية السعودية ونظيره في سلسلة ماجروهل. الرياض: مجلة رسالة التربية وعلم النفس، ع52
- راشد، محمد إبراهيم ؛خشان ، خالد حلمي (2009م) مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية: عمان، دار الجنادرية للنشر والتوزيع.
- الزعبي، علي محمد؛ والعبيدان، عبدالله محمد. (2014م). تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير .NCTM . عمان: دراسات – العلوم التربوية، مج41.
- زنقور، ماهر محمد. (2008م). أثر وحدة تدريسية في ضوء قائمة معايير مشتقة من معايير الرياضيات المدرسية العالمية التابعة ل NCTM على تنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. أسيوط: مجلة كلية التربية، مج24، ع1.
- الشهرى، عبدالله علي. (2015م). تقويم محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير NCTM . الرياض: دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع68.
- طعيمة، رشدي أحمد. (2004م). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية مفهومه أسسه استخداماته. القاهرة: دار الفكر العربي.
- طيطي، سعيد خالد؛ وأبو زينة، فريد كامل .(2004م). تحليل محتوى الإحصاء و الاحتمالات في مناهج المدرسة الأردنية وفق معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM لعام 2000 و بناء نموذج لتطويرها. عمان: جامعة عمان العربية، رسالة دكتوراه غير منشورة.

- عبد الشافي، صبحية؛ عثمان، أماني (2012م) المدخل الفعال إلى المناهج وطرق التدريس: الرياض، مكتبة الرشد ناشرون، ط 2.
- عبيد، وليم. (2004م). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- العجمي، فيصل فهيد؛ وعدس، عبدالرحمن. (2007). تقييم كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية في دولة الكويت في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضياتNCTM . عمان: جامعة عمان العربية، رسالة ماجستير غير منشورة.
- العساف، صالح أحمد. (2003م). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. الرياض: مكتبة العبيكان، ط3
- عطيه، محسن علي(2009م).المناهج الحديثة وطرائق التدريس. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.
- عليات، إبراهيم نجم؛ والدويري، أحمد محمد. (2015م). تحليل محتوى موضوعات الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية المتوسطة في الأردن في ضوء المعايير العالمية NCTM . عمان: دراسات العلوم التربوية مج42، ع3 .
- قاسم، بشرى محمود؛ والعبودي، أحمد حمزة. (2014م). تحليل محتوى كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات , NCTM 2000. بغداد: مجلة العلوم الانسانية ، ع21.
- المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات الولايات المتحدة الأمريكية.(2013م). مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية. (ترجمة محمد مفرح عسيري، وهيا محمد العمراني، وفوزي أحمد الذكير). الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج (العمل الأصلي نشر عام 2000م)
- النذير، محمد عبدالله. (2005م). مطابقة معايير NCTM على وثيقة منهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية للمرحلة المتوسطة في مجالي الهندسة والقياس ، والمواءمة بينهما. القاهرة: المؤتمر العلمي السابع عشر لجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، مج 3.
- Alshehri A.A., & Ali, H.S. (2016) The compatibility of developed mathematics textbooks' contentin Saudi Arabia (Grades 6-8) with

NCTM standards. Journal of Education and Practice . 7, (2), 137-142

- Almaghrabi, S, A. (2005), "Scientific disciplines for teacher preparation in light of the standards levels", 17th Scientific Conference of the Egyptian society for curriculum and instruction: curriculum and standard levels, 1, Cairo (26-27), pp. 257-276..

- Chang, C.C., & Silalahi, S.M. (2017) A review and content analysis of mathematics textbooks in educational research. http://oaji.net/articles/2017/457-1498500995.pdf

- Jitendra, A. K., Griffin, C., Deatline-Buchman, A., DiPipi, C., Sczesniak, E., Sokol, N., & Xin, Y.P. (2005). Adherence to mathematics professional standards and instructional design criteria for problem-solving in mathematics. Exceptional Children, 71(3), 319-337.

- Fan, L., Zhu, Y. and Miao, Z. (2013). Textbooks research in mathematics education: Development, status and direction. ZDM, 45 (5), pp. 633-646.

- Wang, T.L. and Yang, D.C. (2016) A Comparative Study of Geometry in Elementary School Mathematics Textbooks from Five Countries, European Journal of STEM Education. 1 (3), 58. http://dx.doi.org/10.20897/lectito.201658