

مدى توافق محتوى تحليل البيانات والاحتمالات في كتب الرياضيات للصفوف (NCTM) الرابع حتى السادس في الأردن مع معايير الرياضيات العالمية

إيمان رسمي عبد
كلية العلوم التربوية والآداب (الأونروا)

الملخص:

هدفت الدراسة إلى استقصاء مدى توافق محتوى تحليل البيانات والاحتمالات في كتب الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية من الرابع حتى السادس في الأردن مع المعايير العالمية للرياضيات (NCTM). ولتحقيق هدف الدراسة تم اعتماد أسلوب تحليل المحتوى بناءً على المعايير العالمية لمحتوى تحليل البيانات والاحتمالات في كتب الرياضيات للصفوف الأساسية (4-6) في الأردن. كشفت النتائج أن محاور معيار تحليل البيانات والاحتمالات المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف (4-6) الأساسية في ضوء المعايير العالمية للرياضيات (NCTM) لعام 2000 جاءت بدرجة ضعيفة، حيث كانت نسبة الدرجة الكلية لمدى توافر تلك المعايير %23.64 للصف الرابع الأساسي، و %40.0 للصف الخامس، و %47.27 للصف السادس. أوصت الدراسة القائمين على المناهج بضرورة إعادة النظر في محتوى تحليل البيانات لهذه الصفوف لتتوافق مع معايير الرياضيات العالمية (NCTM) بدرجة أقوى.

الكلمات المفتاحية: محتوى تحليل البيانات والاحتمالات، الصفوف الرابع وحتى السادس، معايير الرياضيات العالمية (NCTM)

Abstract :

This study aimed to investigate the extent of conformity of data analysis and probability content included in mathematics textbooks for the grades (4-6) in Jordan according to the international math standards (NCTM). Content analysis style was adopted according to the international math standards to the data analysis and probability contents of grades textbooks in Jordan. The results of the study showed that the domains of the data analysis and probability standards included in mathematic textbooks of (4-6) grades is weak, it is 23.64% for the 4th grade, 40.0 % for the 5th grade, and 47.27 % for the 6th grade. The study recommended who are responsible for the cur-

riculum on the necessity to review the data analysis and probability contents included in mathematic books of these three grades to conform to the international mathematic standards (NCTM).

Keywords: data analysis and probability content, grades (4-6), international math standards (NCTM).

المقدمة:

وتتفق طبيعة الرياضيات مع فطرة الإنسان في حبه للترتيب والتصنيف والتنظيم، بل تعتبر ضرورة أساسية ومطلباً مهماً لتلبية حاجاته في معرفة الزمان والمكان والقياس، وإن الفصل بين الرياضيات وواقع الحياة ومشكلاتها يعتبر فصلاً لها عن السياق الطبيعي الذي نشأت أساساً منه وله (عبد الفتاح، 2005، ص23)؛ فالخبرات الرياضية تعدّ واحدة من جملة الخبرات المهمة في حياة الطفل، وتأتي أهميتها من كونها الوسيلة المؤدية لفهم البيئة المحيطة، ووسيلة لتنظيم الأفكار وترتيبها ومدخلاً لحل مشكلات الحياة اليومية.

ويعد تحليل البيانات والاحتمالات أحد الفروع المهمة في علم الرياضيات وأحد مكوناتها الأساسية ومن أبرز معايير عقد التسعينات من القرن الماضي لمناهج الرياضيات وتقييمها؛ لأنها تزود المتعلمين بالمهارات الأساسية الضرورية للحياة العملية، مثل مهارات القدرة على حل المشكلات والقدرة على التخمين، كما أنها تتضمن جوانب تعلم معرفية لازمة لفهم وتفسير جوانب التعلم المعرفية الأخرى المتضمنة لفروع الرياضيات المختلفة، بالإضافة لما تلعبه من دور هام في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والاحتمالي عند الطالب، والقدرة على الربط بين المعطيات والنتائج وحل المشكلات، ويعد تحليل البيانات والاحتمالات وسيلة بالغة الفعالية لتطبيق الشكل الجديد الذي يتطلبه التعليم في المستقبل (الوالي، 2006).

فمعرفة تحليل البيانات والاحتمالات وإدراك علاقاتها أمران مرتبطان ببيئة الفرد وحياته

الرياضيات علم تجريدي من خلق وإبداع العقل البشري، وتهتم من ضمن ما تهتم به بالأفكار والطرائق وأنماط التفكير (أبو زينة، 2010، ص17)، وتعد مادة الرياضيات من العناصر المؤثرة فيما يجري حالياً من تطورات علمية وتكنولوجية، وفيما هو متوقع مستقبلاً، وهذا يحتم على مناهج الرياضيات أن تتجاوب مع معطيات هذه التطورات، فالقرن الحادي والعشرون وما يتميز به من غزو الفضاء وتطور وسائل الاتصال والتوسع في التكنولوجيا واستخدام الحاسبات الإلكترونية فرض نفسه على طبيعة المعرفة الرياضية اللازمة لمواكبة هذه التغيرات السريعة، الأمر الذي يُظهر بوضوح الحاجة الملحة إلى مناهج تربوية تتناسب مع تحديات هذا القرن، مناهج تسهم في إعداد المواطن القادر على استيعاب هذه التكنولوجيا، والقادر على إحداث التغيير في مجتمعه، والمشارك في رسم مسيرة التقدم، والذي يفكر بعقله لا بعقول الآخرين، والقادر على حل مشكلاته ومشكلات مجتمعه بثقة واقتدار (جبر وفوارعة والطيطي، 2011).

وفي ظل هذا التقدم العلمي، أصبح ينظر إلى الرياضيات على أنها وسيلة تعطي عناية فائقة لطرق التفكير والبرهان، وعلى أنها جزء لا يتجزأ من حياة الفرد؛ لأنها تساعده على تحليل المواقف وإدراك العلاقات المتداخلة بين عناصرها، بهدف مواجهة المشكلات المختلفة والتصدي لها، كما ينظر لها الآن بأنها لغة عالمية بما تستخدمه من تعبيرات ورموز محددة وواضحة، وتعريفات دقيقة مما يسهل التواصل الفكري بين الشعوب (القدسي، 2003).

بأسئلتهم، وأن يطوروا مهارة عرض بياناتهم وفهم طرق تمثيلها.

اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات: يبدأ الأطفال بوصف البيانات ككل، ويحتاجون لأدوات لوصف هذه البيانات، مثل مقاييس النزعة المركزية، والتشتت وخصائص توزيع أو شكل البيانات، كما يجب أن يتعلم الطلبة خلال سنوات الدراسة عمل مقارنات إحصائية صادقة بناء على وصف البيانات.

تطوير وتقييم استنتاجات وتنبؤات مبنية على البيانات: حيث تتمثل العناصر الأساسية للتحليل الإحصائي في تحديد العينة المناسبة، وجمع البيانات من العينة، ووصف العينة من خلال البيانات التي تم جمعها، والتوصل إلى استنتاجات معقولة عن المجتمع. ويجب أن يتم تطوير هذه المهارات عبر الصفوف من خلال جمع بيانات مناسبة لأعمار الطلبة وبيئاتهم.

فهم واستخدام المفاهيم الأساسية في الاحتمالات: يكون التعامل مع الاحتمالات في الصفوف الأولى بطريقة غير رسمية، فيمكن الأطفال فهم مصطلحات، من مثل، الصدفة، العشوائية من خلال تجارب بأجسام محسوسة كقطع النقد أو علب الكبريت. ويمكن وصف أحداث على أنها مستحيلة أو تقدير نسبة احتمال حدوثها من خلال هذه التجارب سواء كانت بسيطة أو مركبة (NCTM, 2000).

ويعد المنهج منظومة في العملية التعليمية التعليمية، حيث أن المسؤولين والخبراء والباحثين يعملون باستمرار على تقويم هذا المنهج وتطويره، إذ لا يمكن لأي عملية تعليمية أن تتم بدونه (الحناكي، 2008)، كما أن تحقيق متطلبات التغيير المعرفي التي حدثت وما زالت تحدث في الأردن تحتم علينا مراجعة المنهج وتقويمه في مراحل التعلم المختلفة، خاصة وأن آثار عملية تطويره لا تتوقف على الطالب والمدرسة، بل تمتد إلى المجتمع بكافة جوانبه (جبر وأخران، 2011).

اليومية، علاوة على ارتباطها الوثيق بمواضيع رياضية وعلمية أخرى، مما يشير إلى اهتمام أكبر بتحليل البيانات والاحتمالات وكيفية تدريسها (عابد، 2001)، وبلغ هذا الاهتمام أوجّه عندما أوصى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكية (National Council of Teachers of Mathematics- NCTM) في مؤتمره المنعقد سنة 1989 إلى ضرورة زيادة التركيز على تحليل البيانات والاحتمالات في جميع المستويات واعتبارها من أبرز معايير عقد التسعينات في القرن العشرين.

ويساعد تحليل البيانات والاحتمالات على تنمية التفكير الإحصائي، ويوفر العمل معها طريقة طبيعية للطلبة لربط الرياضيات بموضوعات المدرسة الأخرى وتجارب حياتهم اليومية (NCTM, 2000)، وإضافة لذلك فإن العمليات المستخدمة في التفكير بالبيانات والإحصاء سوف تخدم الطلبة في حياتهم. ويتعلم الطلبة كذلك أن الحلول لبعض المشكلات يعتمد على الافتراضات وأن لها درجة من عدم اليقين. وتجدر الإشارة هنا إلى أن للتكنولوجيا دوراً هاماً ورئيساً في تعليم وتعلم تحليل البيانات والاحتمالات، إن نمط التفكير المستخدم في تحليل البيانات والاحتمالات بطوره الطلبة بديهيًا لكي يصبحوا مواطنين متعلمين، ومن أجل أن يفهم الطلبة أساسيات الأفكار الإحصائية يجب أن يعملوا مع البيانات بشكل مباشر. ويتضمن معيار تحليل البيانات والاحتمالات المعايير الفرعية الآتية:

صياغة أسئلة يمكن التعامل معها بالبيانات، وجمع وتنظيم وعرض البيانات للإجابة عن هذه الأسئلة: حيث توفر الأسئلة التي يثيرها الأطفال فرصة لدراسة تحليل البيانات والمفاهيم الاجتماعية. وتبدأ دراسة الإحصاء بالتعامل مع البيانات التي يقوم الطلبة أنفسهم بجمعها، بتوجيه من المعلم. وعليهم أن يخصصوا وقتاً أكبر في التخطيط لجمع البيانات وتقييم مدى نجاح أساليبهم في جمع المعلومات المتعلقة

مشكلة الدراسة

تعد عملية مراجعة المناهج وتطويرها في ضوء المتغيرات الحديثة ضرورة ملحة؛ لذا شهدت مناهج الرياضيات في دول العالم سلسلة من محاولات التغيير بقصد التحديث والتطوير في غالبية المدارس بهدف متابعة التطورات المعرفية في كل من موضوعات المعرفة الرياضية من ناحية، وطرائق تدريسها من ناحية أخرى (الحناكي، 2008)، وتتدخل عملية تقييم مناهج الرياضيات ضمن عملية مراجعتها، وتصنف على أنها جزء من تقييم فرص التعلم التي يتوقع أن ينخرط بها الطلبة، وذلك لأن المنهج التربوي وما ينبثق عنه من مقررات دراسية من شأنها أن تمثل فرصاً لحدوث التعلم لدى الطلبة (جبر وآخرون، 2011). وقد نشأ الاهتمام بضرورة وجود معايير محددة لموضوعات المعرفة الرياضية، ومبادئها ومناهجها وطرائق تدريس وتقييم فروعها المختلفة وخاصة تحليل البيانات والاحتمالات وذلك بهدف توفير الإرشاد للمعلمين والتربويين حول المحتوى وطبيعة الرياضيات المدرسية. وقد شهدت المناهج الأردنية حركة تطوير منذ عام 2004؛ لذا كان لا بد من مراجعة للمناهج الجديدة وتحديد درجة توافقها مع معايير الرياضيات العالمية (NCTM).

ولأن الأردن يُعاني من ضعف أداء طلبته في تحليل البيانات والاحتمالات، وهذا ما أكدته نتائج الدراسة الدوليّة الرابعة والخامسة للرياضيات والعلوم

(Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), 2007, إذ بلغ متوسط الأداء للطلبة الأردنيين 2011 (425) في حين أن متوسط الأداء الدولي لمجال البيانات قد بلغ (451) (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2012).

ولأن الصفوف من الرابع وحتى السادس الأساسي مرحلة أساسية مهمة في التعليم، فمن الضروري البحث في محتوى كتب هذه

المرحلة بهدف تقييمها وتطويرها ومعرفة مدى توافقها مع المعايير العالمية للرياضيات، لأن المعلومات التي يكتسبها الطالب في هذه الصفوف مهمة، وتبقى بمثابة الأساس الذي يبني عليه نموه المعرفي لاحقاً (الزعيبي والعبيدان، 2014).

وانطلاقاً من أهمية الكتاب المدرسي باعتباره ترجمة وظيفية للمنهاج وأحد الوسائل الرئيسة التي يعتمد عليها الطالب والمعلم والمشرف في عملية التعليم والتعلم واستجابة لهذه الدعوات بضرورة إجراء مزيد من البحوث التي تتقصى المعايير وما يرتبط بها، برزت الحاجة للكشف عن مدى توافق محتوى تحليل البيانات والاحتمالات في كتب الرياضيات للصفوف الأساسية من الرابع حتى السادس في الأردن مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000).

أهداف الدراسة وأسئلتها

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء مدى توافق محتوى تحليل البيانات والاحتمالات في كتب الرياضيات للصفوف الرابع حتى السادس في الأردن مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات. وتحديدًا فقد حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما مدى توافق محتوى تحليل البيانات والاحتمالات في كتب الرياضيات للصفوف الرابع حتى السادس في الأردن مع معايير الرياضيات العالمية (NCTM)؟ ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

-ما مدى توافق محتوى تحليل البيانات والاحتمالات في كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي مع معايير الرياضيات العالمية (NCTM)؟

-ما مدى توافق محتوى تحليل البيانات والاحتمالات في كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي مع معايير الرياضيات العالمية (NCTM)؟

مصطلحات الدراسة

محتوى تحليل البيانات والاحتمالات: هو جزء من محتوى المادة العلمية المتضمنة في كتب الرياضيات، ويقصد به في هذه الدراسة: المفاهيم والمهارات والحقائق المتعلقة بالإحصاء والاحتمالات المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف (4-6).

الصفوف الرابع وحتى السادس: وهي صفوف ضمن المرحلة الأساسية للتعليم العام في الأردن تلي مباشرة الصفوف الثلاثة الأولى.

المعايير: هي "مجموعة من العبارات التي تصف أو تشرح ما يجب أن يتمكن منه الطلبة عند تعلم الطلبة للرياضيات" (اللقاني والجمل، 2003). ويمكن تعريفها إجرائياً في هذه الدراسة على أنها مجموعة البنود أو الشروط أو المواصفات التي سوف يقوم الباحث بنائها تأسيساً على معايير NCTM، وتظهر على شكل قائمة، يتم في ضوئها تحليل محتوى تحليل البيانات والاحتمالات بكتب الرياضيات لصفوف الرابع حتى السادس في الأردن.

معايير الرياضيات العالمية: "هي مجموعة معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات 2000 (NCTM, 2000) التي تستخدم لبناء المنهاج الرياضي بهدف تطوير تعلم الطلبة للرياضيات".

حدود الدراسة

تحدد نتائج هذه الدراسة فيما يأتي:

1. اقتصرت هذه الدراسة على وحدات الإحصاء والاحتمالات المتضمنة بكتب الرياضيات لصفوف الرابع حتى السادس في الأردن المقررة في العام الدراسي 2013/2014.
2. اقتصرت عملية التحليل على كتاب الطالب دون دليل المعلم ودون أي تعميمات أو نشرات توضيحية للمعلم.

ما مدى توافق محتوى تحليل البيانات والاحتمالات في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي مع معايير الرياضيات العالمية (NCTM)؟

أهمية الدراسة

تتمثل أهمية الدراسة الحالية في ما يلي:

• تناول موضوع حيوي يتعلق بمعيار تحليل البيانات والاحتمالات كأحد المعايير العالمية للرياضيات التي ترتبط بتطوير وتحسين تعلم الرياضيات، وهو موضوع يهم القائمين على العمل الميداني التربوي وكذلك صانعي القرارات التربوية من أجل رفع المستوى التربوي في الأردن.

• إلقاء الضوء على كتاب الرياضيات المدرسي كأحد العناصر الأساسية المكونة للعملية التربوية وتحليله بهدف الوصول بكتب الرياضيات إلى أفضل صورة وتحديثها بما يتلاءم مع متطلبات العصر في مجال الرياضيات.

• تزويد القائمين على تخطيط المناهج وتطويرها بقائمة معايير عالمية من أجل مراعاتها عند بناء المناهج وتطويرها وتأليف الكتب المدرسية والعمل على تلبية احتياجات المكتبة العربية من البحوث والدراسات التي تتناول تحليل كتب الرياضيات في ضوء معايير عالمية.

• فتح المجال أمام بحوث ودراسات أخرى في محاور مختلفة في ميدان تطوير مناهج الرياضيات.

• سد الفجوة في الدراسات المحلية من حيث ندرتها في الميدان التربوي الأردني، إذ تعد هذه الدراسة - في حدود علم الباحث - من الدراسات الأولى من نوعها في مجال دراسة مدى توافق محتوى تحليل البيانات والاحتمالات في كتب الرياضيات للصفوف الرابع حتى السادس في الأردن مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) في ضوء المناهج الجديدة التي طورتها وزارة التربية والتعليم الأردنية من خلال مشروع الاقتصاد المعرفي.

الدراسات السابقة

لقد أجري عدد من الدراسات التي تناولت تحليل محتوى كتب الرياضيات في ضوء معيار تحليل البيانات والاحتمالات، فقد قام الزعبي والعبيدان (2014) بدراسة هدفت إلى استقصاء مدى تضمين كتاب الرياضيات للصف الرابع بالمملكة العربية السعودية لمعايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000)، وقد تم بناء أداة للتحليل، ثم التأكد من صدقها وثباتها. وبعد القيام بعملية التحليل، أظهرت نتائج الدراسة أن محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع قد تضمن مظاهر تحليل البيانات والاحتمالات بنسبة مئوية تتراوح بين 6.98% و 15.12%. وقد أوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات حول معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات ومدى مراعاة الكتب لهذه المعايير. وقامت سليمان (2012) بدراسة هدفت إلى مقارنة محتوى كتاب الرياضيات الفلسطيني مع الإسرائيلي للصف الثامن الأساسي ومعرفة مدى توافر معايير NCTM في محتوى الكتاب الفلسطيني. تم استخدام أداة تحليل على هيئة جداول لتصنيف الأسئلة والأمثلة والتدريبات الواردة في كتاب الصف الثامن واستطلاع آراء المعلمين حول توفرها. كشفت نتائج الدراسة أن الأوزان النسبية للموضوعات الرياضية في محتوى كتاب الرياضيات الفلسطيني للصف الثامن متفاوتة تتراوح بين 6.8% لمجال الاحتمالات و 44.9% لمجال الهندسة، وأن هناك اهتماماً كبيراً في مجال الهندسة على حساب المجالات الرياضية الأخرى. وهدفت دراسة الشراري (2009) إلى التعرف على درجة توافق محتوى كتب الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى في المملكة العربية السعودية مع المعايير التي وضعها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM, 2000)، وقد أشارت النتائج إلى غياب معيار تحليل البيانات من كتب

الرياضيات للصفين الأول والثاني، في حين أن درجة توافق مفردات معيار تحليل البيانات المتضمن في الصف الثالث مع المعايير العالمية للرياضيات كانت منخفضة.

وأجرى مفاط (2007) دراسة هدفت إلى بيان درجة أهمية وتوافر المعايير العالمية في مناهج الرياضيات الفلسطينية للصفوف السابع، الثامن، التاسع الأساسي، وذلك من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات في المدارس الحكومية، وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وتم إعداد أداة للبحث اشتملت على ثلاثة عشر معياراً، جرى من خلالها استطلاع آراء عينة مكونة من (100) معلم ومعلمة، بالإضافة إلى مجموعة من مشرفي الرياضيات والبالغ عددهم (11) مشرفاً. وقد توصلت الدراسة إلى أن جميع المعايير حصلت على درجة أهمية عالية من وجهة نظر عينة البحث، وبدرجة توافر أقل من المتوسطة، وقد أوصت الدراسة بضرورة اعتماد قائمة المعايير العالمية في بناء وتطوير وتقويم المناهج.

كما أجرت الوالي (2006) دراسة هدفت إلى مقارنة مناهج الرياضيات الفلسطيني مع معايير NCTM، والكشف عن مستوى الجودة في درجة توافر معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM في موضوعات الإحصاء المتضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية في فلسطين، حيث اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت أداة تحليل لموضوعات الإحصاء المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف (10-1) اعتماداً على معايير NCTM. وقد خلصت النتائج إلى تدني مستوى الجودة في درجة توافر معايير موضوعات الإحصاء.

وأجرى عابد (2001) دراسة هدفت إلى الكشف عن مدى اتساق مادة الإحصاء الواردة في محتوى كتب الرياضيات المدرسية مع معايير الإحصاء الواردة ضمن معايير مناهج الرياضيات الصادرة عن المجلس القومي

وبناء أداة التحليل ومناقشة النتائج وإثراء الدراسة الحالية في عدة جوانب. وما يميز الدراسة الحالية أنها دراسة تحليلية تعتمد على تحليل كتب الرياضيات للصفوف الرابع وحتى السادس ومدى توافق محتواها في معيار تحليل البيانات والاحتمالات مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM).

الطريقة والإجراءات عينة الدراسة

تكوّنت عينة الدراسة من وحدات الإحصاء والاحتمالات في كل كتاب من كتب الرياضيات المقررة لطلبة صفوف المرحلة الأساسية (الرابع الأساسي - السادس الأساسي) في الأردن في العام الدراسي 2013/2014 (وزارة التربية والتعليم، 2013). ويوضح جدول (1) توزيع وحدات الإحصاء والاحتمالات على كتب الفصلين الأول والثاني من كتب الرياضيات المقررة للعام الدراسي 2013/2014 لطلبة المرحلة الأساسية (4-6)، وعدد صفحاتها.

جدول (1)

توزيع وحدات الإحصاء والاحتمالات على كتب
الفصلين الأول والثاني من كتب الرياضيات
المقررة للعام الدراسي 2013/2014

الصف	الفصل الأول		الفصل الثاني	
	الوحدة	عدد الصفحات	الوحدة	عدد الصفحات
الرابع الأساسي	-	-	العاشرة	20
الخامس الأساسي	-	-	الثامنة	35
السادس الأساسي	-	-	الثامنة	48

لمعلمي الرياضيات (1989, 2000, NCTM) وذلك من خلال تحليل محتوى الإحصاء الوارد في هذه الكتب للعام الدراسي 2000/2001، وقد تناولت هذه الدراسة كتب الرياضيات في سلطنة عمان لمراحل الدراسة المختلفة للتعليم العام وللصفوف من الأول وحتى العاشر، إضافة للصفين الحادي عشر والثاني عشر (العلمي). وقد تم تكليف خمسة من الملتحقين ببرنامج الماجستير وجميعهم في تخصص مناهج الرياضيات وطرق تدريسها بكلية التربية في جامعة السلطان قابوس بتحليل محتوى الكتب عينة البحث، وقام الباحث بحساب نسبة الاتفاق بينهم في عملية تحليل محتوى الكتب المعنية، ثم قام الباحث بتدوين عدد مرات تحقيق كل معيار من معايير (2000, 1989, NCTM). وأشارت نتائج الدراسة أن محتوى الإحصاء في كتب الرياضيات لا يتوافق مع المعايير التي أوصى بها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM).

التعقيب على الدراسات السابقة

يبدو من المراجعة السابقة أن البحث في تحليل الكتب المدرسية وبالذات في تحليل البيانات والاحتمالات قد نال اهتماماً من قبل الباحثين والتربويين، لكنه لم ينل اهتماماً - في حدود علم الباحث - على الصعيد المحلي لصفوف الرابع وحتى السادس، وإذا ما أجرينا نظرة متفحصة في مناهج الرياضيات المحلية للمرحلة الأساسية، نرى أن تحليل البيانات والاحتمالات يشكل محوراً أساسياً من محاورها التي ينبغي أن تتسجم مع معايير المحتوى العالمية لمنهاج الرياضيات لتشكل حجر الأساس في موضوع تحليل البيانات والاحتمالات لدى أطفالنا. وعند النظر إلى هذه الدراسات نلاحظ أنها قد توصلت إلى أن تمثل كتب الرياضيات لمعيار تحليل البيانات والاحتمالات جاء متفاوتاً (عابد، 2001؛ مقاط، 2007)، وقد استفاد الباحث من هذه الدراسات بالتعرف على الإجراءات،

منهج الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة المنهج الوصفي وذلك من خلال اتباع أسلوب تحليل المحتوى. وهو مجموعة الخطوات المنهجية التي تسعى إلى اكتشاف المعاني الكامنة في المحتوى، والعلاقات الارتباطية بهذه المعاني، من خلال البحث الكمي الموضوعي والمنظم للسمات الظاهرة في هذا المحتوى (عبد الحميد، 2000، ص220). حيث أن استخدام هذا المنهج في هذه الدراسة يساعد على وصف محتوى تحليل البيانات والاحتمالات بكتب الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية (4-6) لمعرفة مدى توافقها مع المعايير العالمية. وتعتمد على المعايير العالمية التي وضعها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM, 2000).

جدول (2)

محاور معايير محتوى تحليل البيانات والاحتمالات (NCTM, 2000)، وعدد فقرات كل محور منها

عدد الفقرات	المحور
17	صياغة أسئلة يمكن التعامل معها بالبيانات، وجمع وتنظيم وعرض البيانات للإجابة عن هذه الأسئلة
14	اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات
10	تطوير وتقييم استنتاجات وتنبؤات مبنية على البيانات
14	فهم واستخدام المفاهيم الأساسية في الاحتمالات
55	المجموع

صدق الأداة

تم عرض الأداة على عدد من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة في أساليب تدريس الرياضيات عددهم (7)، حيث طلب منهم إبداء ملاحظاتهم حول فقرات محاور محتوى تحليل البيانات والاحتمالات من حيث دقتها وسلامتها اللغوية، ومدى تمثيل كل منها لمعايير (NCTM, 2000)، وقد أخذ الباحث باقتراحات المحكمين وتعديلاتهم التي اقتضت إعادة صياغة بعض المعايير الفرعية دون حذف أو إضافة أية فقرة لأن هذه المعايير الواردة في الأداة هي ترجمة للمعايير الأصلية في وثيقة (NCTM, 2000)، وأخرجت الأداة بصورتها النهائية.

طريقة التحليل

اعتمد الباحث في عملية التحليل على الإجراءات الآتية:
- تعيين وحدة الإحصاء والاحتمالات في كل كتاب من كتب الرياضيات المقررة لكل صف من الصفوف (4-6).
- تحديد العدد الكلي لصفحات وحدة الإحصاء

أداة الدراسة

بعد الاطلاع على معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics NCTM, 2000) في تحليل البيانات، من مرحلة الصف الثالث الأساسي إلى الصف الخامس الأساسي (3 - 5) التعليم الأساسي، والمرحلة من الصف السادس الأساسي إلى الصف الثامن الأساسي (6 - 8) التعليم الأساسي، قام الباحث بإعداد قائمة بالمعايير الواجب توافرها في محتوى تحليل البيانات والاحتمالات لكتب الرياضيات للصفوف (4-6)، وقد اعتمد الباحث معايير محتوى تحليل البيانات والاحتمالات كما وردت في (NCTM, 2000)، ولسهولة التنفيذ تم إعادة صياغة هذه الفقرات بتجزئة بعضها إلى فقرتين بحيث أصبحت عدد هذه المعايير (55) معياراً مقسمة على أربعة محاور. ويوضح جدول (2) محاور معايير محتوى تحليل البيانات والاحتمالات (NCTM, 2000)، وعدد فقرات كل محور منها.

ويُظهر الجدول (3) مدى التوافق بين المحللين؛ مما يدل على أن الأداة مناسبة لأغراض الدراسة.

إجراءات الدراسة

قام الباحث بالإجراءات الآتية لتحقيق أهداف الدراسة:

- تطوير أداة الدراسة في ضوء الاطلاع على الأدب النظري والدراسات ذات الصلة بمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) خاصة فيما يتعلق بمعايير محتوى تحليل البيانات والاحتمالات لصفوف المرحلة الأساسية (4-6)، وبما يتلاءم مع أهداف الدراسة.

- عرض أداة الدراسة على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة في مجال الرياضيات وأساليب تدريسها عددهم (7) للتحقق من صدق الأداة، وتم التأكد من صدق التحليل وثباته.

- القيام بعمليات التحليل لوحدة الإحصاء والاحتمالات المتضمنة في كل كتاب من كتب الرياضيات لصفوف (4-6) من قبل الباحث والمحللين.

- تفريغ نتائج التحليل ومعالجتها إحصائياً بالطرق المناسبة، ومناقشة النتائج وتفسيرها.

نتائج الدراسة ومناقشتها

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها للإجابة عن السؤال الأول الذي ينص على: "ما مدى توافق محتوى تحليل البيانات والاحتمالات في كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي مع معايير الرياضيات العالمية (NCTM)؟"، حسب النسب المئوية لمتوسطات تكرارات معايير تحليل البيانات والاحتمالات الفرعية المتوفرة في محتوى الصف الرابع الأساسي من وجهة نظر المحللين في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات المدرسية، ويبين جدول (4) هذه النتائج.

والاحتمالات في كل كتاب من كتب الرياضيات للصفوف (4-6).

- تحديد معايير محتوى تحليل البيانات والاحتمالات التي تضمنتها أداة الدراسة.

- اعتماد الفقرة الصريحة (تامة المعنى) والضمنية (يمكن اشتقاق المعنى منها من خلال سلسلة من الخطوات المتعاقبة) في كل صفحة من صفحات الشرح أو التمارين وتحديد عدد مرات تكرار كل معيار من معايير محتوى تحليل البيانات والاحتمالات التي تم تحديدها. وقد تم حذف فقرات (أضف إلى معلوماتك وهل تعلم) من التحليل؛ لعدم وجود معلومات فيها تفيد التحليل.

- حساب مجموع الصفحات أمام كل معيار (مجموع تكرار عدد الصفحات).

- حساب التكرارات والنسب المئوية، واعتمد الباحث في ضوء آراء المحكمين التقدير الآتي في وصف النسب المئوية للتكرارات: أقل من 50 (درجة ضعيفة)، من (50 - 70) درجة متوسطة، أكثر من 70 (درجة عالية).

صدق وثبات التحليل

تم تحليل وحدات الإحصاء والاحتمالات في كتب صفوف المرحلة الأساسية (الرابع - السادس الأساسي) في ضوء التحليل باستخدام الأقران، حيث تم تدريب ثلاثة من مشرفي الرياضيات على كيفية إجراءات تحليل محتوى وحدات الإحصاء والاحتمالات المتضمنة في كتب الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية (4-6)، وقد قام الباحث وكل محلل بمفرده بعملية التحليل المطلوبة، وتم حساب معامل اتفاق كوبر (Cooper, 1984) بين الباحث والمحللين الثلاثة، ويوضح جدول (3) ذلك.

جدول (3)

معاملات الاتفاق بين الباحث والمحللين الثلاثة في معايير محتوى تحليل البيانات والاحتمالات

المحلل	المحلل الأول	المحلل الثاني	المحلل الثالث
الباحث	0.89	0.86	0.87

جدول (4)
التكرارات والنسب المئوية لمعايير تحليل البيانات والاحتمالات المتضمنة في محتوى الصف الرابع الأساسي

النسبة المئوية %	متوسط التكرارات	المحلل الثالث	المحلل الثاني	المحلل الأول	المعيار
المحور الأول: صياغة أسئلة يمكن التعامل معها بالبيانات، وجمع وتنظيم وعرض البيانات للإجابة عن هذه الأسئلة					
16.65	3.33	4	3	3	طرح أسئلة حول القضايا المعاصرة والبيئة المحيطة
6.65	1.33	2	1	1	صياغة أسئلة عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد
5.0	1	1	1	1	وضع خطة لجمع البيانات
18.35	3.67	3	4	4	جمع البيانات باستخدام المسوحات والتجارب
31.65	6.33	6	6	7	تمثيل البيانات باستخدام النقط والخطوط والجدول
6.65	1.33	1	1	2	تصميم دراسات عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد
8.35	1.67	2	1	2	جمع بيانات عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد
المحور الثاني: اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات					
غير متوفر					
المحور الثالث: تطوير وتقييم استنتاجات وتنبؤات مبنية على البيانات					
8.35	1.67	2	1	2	تقديم نتائج مبنية على البيانات
المحور الرابع: فهم واستخدام المفاهيم الأساسية في الاحتمالات					
10.0	2	2	2	2	وصف أحداث على أنها ممكنة أو غير ممكنة
10.0	2	2	2	2	مناقشة درجة احتمالية أحداث باستخدام كلمات، مثل أكيد، محتملة بدرجة متساوية
16.65	3.33	4	3	3	تحديد احتمالية نواتج تجارب بسيطة
5.0	1	1	1	1	التنبؤ باحتمالية نواتج التجارب البسيطة
6.65	1.33	1	2	1	اختبار التنبؤات

للرياضيات (NCTM, 2000). وكشفت نتائج جدول (4) أيضًا أن الكتاب يعرض بعض المفاهيم الأساسية في الاحتمالات؛ إذ أن أدنى نسبة مئوية للتكرارات من وجهة نظر المحللين في محور (فهم واستخدام المفاهيم الأساسية في الاحتمالات) كانت لمعيار (التنبؤ باحتمالية نواتج التجارب البسيطة) حيث بلغت (5.0%)، في حين كانت أعلى نسبة مئوية للمحور نفسه لمعيار (تحديد احتمالية نواتج تجارب بسيطة) حيث بلغت (16.65%). وأشارت نتائج جدول (4) إلى أن النسبة المئوية للتكرارات التي توفرت في كتاب الصف الرابع من وجهة نظر المحللين في محور (تطوير وتقييم استنتاجات وتنبؤات مبنية على البيانات) لمعيار (تقديم نتائج مبنية على البيانات) قد بلغت (8.35%) مما يشير إلى أن الكتاب يعرض هذه المعايير بنسب متفاوتة. ويبين جدول (5) النسب المئوية لدرجة توافر المحاور الرئيسة لمعيار تحليل البيانات والاحتمالات في كتاب الصف الرابع الأساسي في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات المدرسية (NCTM, 2000).

يتضح من جدول (4) أن أدنى نسبة مئوية للتكرارات التي توفرت في كتاب الصف الرابع من وجهة نظر المحللين في محور (صياغة أسئلة يمكن التعامل معها بالبيانات، وجمع وتنظيم وعرض البيانات للإجابة عن هذه الأسئلة) كانت لمعيار (وضع خطة لجمع البيانات) حيث بلغت (5.0%)، في حين كانت أعلى نسبة مئوية من المحور نفسه لمعيار (تمثيل البيانات باستخدام النقط والخطوط والجدول) حيث بلغت (31.65%). وتفسر الدراسة ذلك بأن عملية تحليل البيانات عملية رياضية أساسية تتعلق بعمليات رياضية أخرى وأن الطالب يتعرض لها في صفوف عليا بما يخدم العمليات الرياضية الأخرى. ولعل ما يؤيد ذلك أن المعايير الفرعية لمحور (اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات) وهي (وصف شكل مجموعات من البيانات، وصف خصائص مجموعات من البيانات، مقارنة تمثيلات مختلفة لنفس البيانات، تقييم كل تمثيل للبيانات) غير متوفرة وهي عمليات رياضية أعلى من الخصائص النمائية والعمرية للطالب وهذا ما تراعيه معايير المجلس القومي

جدول (5)

النسب المئوية لدرجة توافر محاور معيار تحليل البيانات والاحتمالات في كتاب الصف الرابع الأساسي في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات

المحور	عدد المعايير المتوفرة في المحتوى	عدد معايير المحور العالمية	النسبة المئوية %	الدرجة
صياغة أسئلة يمكن التعامل معها بالبيانات، وجمع وتنظيم وعرض البيانات للإجابة عن هذه الأسئلة	7	17	41.18	ضعيفة
اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات	-	14	0.00	ضعيفة
تطوير وتقييم استنتاجات وتنبؤات مبنية على البيانات	1	10	10.00	ضعيفة
فهم واستخدام المفاهيم الأساسية في الاحتمالات	5	14	35.71	ضعيفة
الكلي	13	55	23.64	ضعيفة

الإحصاء، واتفقت مع جزء من نتائج دراسة (عابد، 2001) في كون بعض المعايير الفرعية معدومة واختلفت معها في أن محتوى تحليل البيانات والاحتمالات لم يتأثر بالمعايير العالمية (NCTM).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشتها وللإجابة عن السؤال الثاني الذي ينص على: "ما مدى توافق محتوى تحليل البيانات والاحتمالات في كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي مع معايير الرياضيات العالمية (NCTM)؟"، حسب النسب المئوية لمتوسطات تكرارات معايير تحليل البيانات والاحتمالات الفرعية المتوفرة في محتوى الصف الخامس الأساسي من وجهة نظر المحللين في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات المدرسية، وجدول (6) يبين النتائج.

يتضح من جدول (5) أن محاور معيار تحليل البيانات والاحتمالات المتضمن في كتاب الصف الرابع الأساسي في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات المدرسية جاءت بدرجة ضعيفة، حيث تراوحت نسبة توافرها في المحتوى من 0.0% - 41.18%، هذا ويشير ذلك أيضاً إلى أن محور اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات غير متوفر، في حين بلغت نسبة الدرجة الكلية لمدى توافر تلك المعايير 23.64%، مما يعكس التركيز على معايير بسيطة بالنسبة لمهارات طلبة هذا الصف دون الاهتمام بالمهارات العليا كالتفكير الإحصائي والتفكير الاحتمالي. وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع (الزعيبي والعبيدان، 2014) في أن محتوى تحليل البيانات والاحتمالات في كتاب الرياضيات للصف الرابع قد تأثر كثيراً بالمعايير العالمية (NCTM)، واتفقت أيضاً مع نتائج دراسة (الوالي، 2006) في تدني مستوى الجودة في درجة توافر معايير موضوعات

جدول (6)

التكرارات والنسب المئوية لمعايير تحليل البيانات والاحتمالات المتضمنة في محتوى الصف الخامس الأساسي

النسبة المئوية %	متوسط التكرارات	المحلل الثالث	المحلل الثاني	المحلل الأول	المعيار
المحور الأول: صياغة أسئلة يمكن التعامل معها بالبيانات، وجمع وتنظيم وعرض البيانات للإجابة عن هذه الأسئلة					
16.2	5.67	6	6	5	طرح أسئلة حول القضايا المعاصرة والبيئة المحيطة
2.86	1	1	1	1	صياغة أسئلة عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد
6.67	2.33	3	2	2	جمع البيانات باستخدام المسوحات والتجارب
4.77	1.67	1	2	2	التأمل بكيفية تأثير أسلوب جمع البيانات على طبيعة هذه البيانات
2.86	1	1	1	1	تصميم دراسات لمعالجة سؤال ما
18.06	6.33	6	7	6	تمثيل البيانات باستخدام الجداول والرسوم البيانية
4.77	1.67	1	2	2	تصميم دراسات عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد
4.77	1.67	1	2	2	جمع بيانات عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد
5.71	2	2	2	2	اختيار التمثيلات البيانية الملائمة للبيانات

6.67	2.33	3	2	2	بناء التمثيلات البيانية الملائمة للبيانات
2.86	1	1	1	1	استخدام التمثيلات البيانية الملائمة للبيانات
7.63	2.67	2	3	3	إدراك الفروق في تمثيل البيانات التصنيفية والعديدية
المحور الثاني: اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات					
5.71	2	2	2	2	مقارنة تمثيلات مختلفة لنفس البيانات
4.77	1.67	1	2	2	تقييم كل تمثيل للبيانات
					المحور الثالث: تطوير وتقييم استنتاجات وتنبؤات مبنية على البيانات
10.49	3.67	4	3	4	تقديم نتائج مبنية على البيانات
2.86	1	1	1	1	تقديم تنبؤات مبنية على البيانات
4.77	1.67	2	1	2	تبرير نتائج مبنية على البيانات
					المحور الرابع: فهم واستخدام المفاهيم الأساسية في الاحتمالات
2.86	1	1	1	1	فهم المصطلحات الملائمة لوصف الأحداث
2.86	1	1	1	1	استخدام المصطلحات الملائمة لوصف الأحداث
2.86	1	1	1	1	استخدام التناسب للاحتمال
10.49	3.67	4	4	3	فهم الاحتمال
2.86	1	1	1	1	اختبار تخمينات عن نتائج التجارب

لمعيار (تقييم كل تمثيل للبيانات) حيث بلغت (4.77%)، في حين كانت أعلى نسبة مئوية للمحور نفسه لمعيار (مقارنة تمثيلات مختلفة لنفس البيانات) حيث بلغت (5.71%)، في حين أن (وصف شكل مجموعات من البيانات، وصف خصائص مجموعات من البيانات) كانت غير متوفرة. وكشف جدول (6) أيضًا أن أدنى نسبة مئوية للتركرارات التي توفرت في كتاب الصف الخامس من وجهة نظر المحللين في محور (تطوير وتقييم استنتاجات وتنبؤات مبنية على البيانات) كانت لمعيار (تقديم تنبؤات مبنية على البيانات) حيث بلغت (2.86%)، في حين كانت أعلى نسبة مئوية للمحور نفسه لمعيار (تقديم نتائج مبنية على البيانات) حيث بلغت (10.49%). وأشارت النتائج كذلك إلى أن أعلى نسبة مئوية للتركرارات التي توفرت في كتاب الصف الخامس من وجهة نظر المحللين في محور (فهم واستخدام المفاهيم الأساسية

يتضح من جدول (6) أن المعايير الفرعية لمحاور تحليل البيانات والاحتمالات متضمنة في كتاب الرياضيات للصف الخامس بنسب متفاوتة؛ إذ أن أدنى نسبة مئوية للتركرارات التي توفرت في كتاب الصف الخامس من وجهة نظر المحللين في محور (صياغة أسئلة يمكن التعامل معها بالبيانات، وجمع وتنظيم وعرض البيانات للإجابة عن هذه الأسئلة) كانت لمعيار (صياغة أسئلة عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد، واستخدام التمثيلات البيانية الملائمة للبيانات) حيث بلغت (2.86%)، في حين كانت أعلى نسبة مئوية للمحور ذاته لمعيار (تمثيل البيانات باستخدام الجداول والرسوم البيانية) حيث بلغت (18.06%). ويتضح من جدول (6) أن أدنى نسبة مئوية للتركرارات التي توفرت في كتاب الصف الخامس من وجهة نظر المحللين في محور (اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات) كانت

مشتركة بين مجتمعين، وتصميم دراسات عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد، وجمع بيانات عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد) حيث بلغت (2.08%)، في حين كانت أعلى نسبة مئوية للمحور نفسه لمعيار (تمثيل البيانات باستخدام الجداول والرسوم البيانية والقطاعات الدائرية) حيث بلغت (37.5%). وكشفت نتائج جدول (8) أيضاً أن أدنى نسبة مئوية للتكرارات التي توفرت في كتاب الصف السادس من وجهة نظر المحللين في محور (اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات) كانت لمعيار (وصف شكل مجموعات من البيانات، ووصف خصائص مجموعات من البيانات) حيث بلغت (2.77%)، في حين كانت أعلى نسبة مئوية للمحور نفسه لمعيار (مقارنة تمثيلات مختلفة لنفس البيانات) حيث بلغت (5.56%). وأشارت نتائج جدول (8) كذلك إلى أن أدنى نسبة مئوية للتكرارات التي توفرت في كتاب الصف السادس من

في الاحتمالات) كانت لمعيار (فهم الاحتمال) حيث بلغت (10.49%)، في حين بلغت النسبة المئوية للمعايير الفرعية الأخرى المتضمنة في هذا المحور (فهم المصطلحات الملائمة لوصف الأحداث، واستخدام المصطلحات الملائمة لوصف الأحداث، واستخدام التناسب للاحتمال، واختبار تخمينات عن نتائج التجارب) (2.86%). هذا وتشير النتائج إلى الاستفادة من معايير الرياضيات العالمية (NCTM)، كما يعرض الكتاب مفاهيم لأول مرة في الكتب الرياضية الأمر الذي يفسر ورود بعضها بنسب قليلة مقارنة مع مفاهيم أخرى، ثم إن هذه المفاهيم ستكون أساساً لبناء مفاهيم أخرى في صفوف لاحقة. ويوضح جدول (7) النسب المئوية لدرجة توافر المحاور الرئيسة لمعيار تحليل البيانات والاحتمالات في كتاب الصف الخامس الأساسي في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات المدرسية (NCTM, 2000).

جدول (7)

النسب المئوية لدرجة توافر محاور معيار تحليل البيانات والاحتمالات في كتاب الصف الخامس في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات

المحور	عدد المعايير المتوفرة في المحتوى	عدد معايير المحور العالمية	النسبة المئوية %	الدرجة
صياغة أسئلة يمكن التعامل معها بالبيانات، وجمع وتنظيم وعرض البيانات للإجابة عن هذه الأسئلة	12	17	70.59	عالية
اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات	2	14	14.29	ضعيفة
تطوير وتقييم استنتاجات وتنبؤات مبنية على البيانات	3	10	30.00	ضعيفة
فهم واستخدام المفاهيم الأساسية في الاحتمالات	5	14	35.71	ضعيفة
الكلي	22	55	40.00	ضعيفة

وجهة نظر المحللين في محور (تطوير وتقييم استنتاجات وتنبؤات مبنية على البيانات) كانت لمعيار (استخدام الملاحظة للفروق بين عينتين أو أكثر لبناء تخمينات عن مجتمعات أخذت منها) حيث بلغت (2.77%)، في حين كانت أعلى نسبة مئوية للمحور نفسه لمعيار (تقديم نتائج مبنية على البيانات) حيث بلغت (11.81%). ويتضح من نتائج جدول (8) أيضاً أن أدنى نسبة مئوية للتكرارات التي توفرت في كتاب الصف السادس من وجهة نظر المحللين في محور (فهم واستخدام المفاهيم الأساسية في الاحتمالات) كانت لمعيار (بناء تخمينات عن نتائج التجارب) حيث بلغت (2.08%)، في حين كانت أعلى نسبة مئوية للمحور نفسه لمعيار (تحديد احتمالية نواتج تجارب بسيطة) حيث بلغت (27.77%). ويلاحظ أن جميع معايير محاور تحليل البيانات والاحتمالات التي تضمنها الكتاب هي عمليات رياضية مترابطة يحتاج تعلم الطالب لها مراعاة التسلسل المنطقي. ويبين جدول (9) النسب المئوية لدرجة توافر المحاور الرئيسية لمعيار تحليل البيانات والاحتمالات في كتاب الصف السادس الأساسي في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات المدرسية (NCTM, 2000).

يتضح من جدول (7) أن محاور معيار تحليل البيانات والاحتمالات المتضمن في كتاب الصف الخامس الأساسي في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات المدرسية جاءت بدرجة ضعيفة بشكل عام، حيث تراوحت نسبة توافرها في المحتوى من 14.29% - 70.59%، في حين بلغت نسبة الدرجة الكلية لمدى توافر تلك المعايير 40.00%. وأشارت النتائج إلى أن محور صياغة أسئلة يمكن التعامل معها بالبيانات، وجمع وتنظيم وعرض البيانات للإجابة عن هذه الأسئلة قد توفر بدرجة عالية إذ بلغت نسبة توافره 70.59%. وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة (الوالي، 2006) في تدني مستوى الجودة في درجة توافر معايير موضوعات الإحصاء، في حين اختلفت مع دراسة (عابده، 2001) التي بينت أن محتوى تحليل البيانات والاحتمالات لم يتأثر بالمعايير العالمية (NCTM).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث ومناقشتها وللإجابة عن السؤال الثالث الذي ينص على: "ما مدى توافق محتوى تحليل البيانات والاحتمالات في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي مع معايير الرياضيات العالمية (NCTM)؟"، حسبت النسب المئوية لمتوسطات تكرارات معايير تحليل البيانات والاحتمالات الفرعية المتوفرة في محتوى الصف السادس الأساسي من وجهة نظر المحللين في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات المدرسية، ويوضح ذلك جدول (8).

يتضح من جدول (8) أن المعايير الفرعية لمحاور تحليل البيانات والاحتمالات متضمنة في كتاب الرياضيات للصف السادس بنسب متفاوتة؛ حيث أن أدنى نسبة مئوية للتكرارات التي توفرت في كتاب الصف السادس من وجهة نظر المحللين في محور (صياغة أسئلة يمكن التعامل معها بالبيانات، وجمع وتنظيم وعرض البيانات للإجابة عن هذه الأسئلة) كانت للمعايير (صياغة أسئلة عن خاصية

جدول (8)
التكرارات والنسب المئوية لمعايير تحليل البيانات والاحتمالات المتضمنة في محتوى الصف السادس الأساسي

المعيار	المحلل الأول	المحلل الثاني	المحلل الثالث	متوسط التكرارات	النسبة المئوية %
المحور الأول: صياغة أسئلة يمكن التعامل معها بالبيانات، وجمع وتنظيم وعرض البيانات للإجابة عن هذه الأسئلة					
جمع البيانات باستخدام المسوحات والتجارب	2	2	3	2.33	4.85
تمثيل البيانات باستخدام الجداول والرسوم البيانية والقطاعات الدائرية	18	17	19	18.0	37.5
صياغة أسئلة عن خاصية مشتركة بين مجتمعين	1	1	1	1	2.08
صياغة أسئلة عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد	1	2	1	1.33	2.77
تصميم دراسات عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد	1	1	1	1	2.08
جمع بيانات عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد	1	1	1	1	2.08
بناء التمثيلات البيانية الملائمة للبيانات	1	2	1	1.33	2.77
استخدام التمثيلات البيانية الملائمة للبيانات	1	1	2	1.33	2.77
إدراك الفروق في تمثيل البيانات التصنيفية والعديدية	1	2	2	1.67	3.48
المحور الثاني: اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات					
وصف شكل مجموعات من البيانات	1	1	2	1.33	2.77
وصف خصائص مجموعات من البيانات	1	2	1	1.33	2.77
مقارنة تمثيلات مختلفة لنفس البيانات	3	3	2	2.67	5.56
تقييم كل تمثيل للبيانات	3	2	2	2.33	4.85
المحور الثالث: تطوير وتقييم استنتاجات وتنبؤات مبنية على البيانات					
تقديم نتائج مبنية على البيانات	5	6	6	5.67	11.81
تقديم تنبؤات مبنية على البيانات	2	2	1	1.67	3.48
تبرير نتائج مبنية على البيانات	3	2	3	2.67	5.56
استخدام الملاحظة للفروق بين عينتين أو أكثر لبناء تخمينات عن مجتمعات أخذت منها	1	1	2	1.33	2.77
بناء تخمينات عن العلاقات الممكنة بين خاصيتين لعينة	1	2	2	1.67	3.48
المحور الرابع: فهم واستخدام المفاهيم الأساسية في الاحتمالات					
مناقشة درجة احتمالية أحداث باستخدام كلمات، مثل أكيد، محتملة بدرجة متساوية، مستحيلة	1	1	2	1.33	2.77
تحديد احتمالية نواتج تجارب بسيطة	13	14	13	13.33	27.77
التنبؤ باحتمالية نواتج التجارب البسيطة	1	2	2	1.67	3.48
فهم أن قياس احتمال حادث ما يمثل بالعدد من صفر إلى واحد	1	1	2	1.33	2.77
فهم الاحتمال	4	3	4	3.67	7.65
بناء تخمينات عن نتائج التجارب	1	1	1	1	2.08
حساب الاحتمالات لحوادث مركبة	4	4	5	4.33	9.02
استخدام أساليب مثل القوائم المنظمة، رسوم الشجرة لحساب الاحتمال	3	3	4	3.33	6.94

جدول (9)

النسب المئوية لدرجة توافر محاور معيار تحليل البيانات والاحتمالات في كتاب الصف السادس الأساسي في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات

المحور	عدد المعايير المتوفرة في المحتوى	عدد معايير المحور العالمية	النسبة المئوية %	الدرجة
صياغة أسئلة يمكن التعامل معها بالبيانات، وجمع وتنظيم وعرض البيانات للإجابة عن هذه الأسئلة	9	17	52.94	متوسطة
اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات	4	14	28.57	ضعيفة
تطوير وتقييم استنتاجات وتنبؤات مبنية على البيانات	5	10	50.00	متوسطة
فهم واستخدام المفاهيم الأساسية في الاحتمالات	8	14	57.14	متوسطة
الكلي	26	55	47.27	ضعيفة

الاختبارات الدولية والوطنية في الرياضيات التي تتضمن في معظمها التركيز على مهارات التفكير العليا في بنية المعرفة التي تتضمن تلك المعايير وهذا ما أشارت إليه نتائج دراسات (Beaton, Mullis, Martin, Gonzales, Kelly & Smith, 2008; Ruddock & Sainsbury, 2008; Jamer & Lelon, 2000)،

الأمر الذي قد يستوجب إعادة النظر في تنظيم وتطوير محتوى تحليل البيانات والاحتمالات في المناهج المدرسية لصفوف المرحلة الأساسية للصفوف من الرابع حتى السادس بما يتوافق مع المعايير العالمية للرياضيات المدرسية.

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة ومناقشتها، يوصى بما يأتي:

- تضمين معايير تحليل البيانات والاحتمالات الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) في محتوى كتب الرياضيات المدرسية ولجميع المراحل الدراسية، لما تمثله من أهمية بالغة في بناء منهاج رياضي متكامل.
- إجراء دراسات للكشف عن مدى توفر

يتضح من جدول (9) أن غالبية محاور معيار تحليل البيانات والاحتمالات للصف السادس قد جاءت بدرجة متوسطة باستثناء محور اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة الذي جاء بدرجة ضعيفة، إذ بلغت نسبة توفره 28.57%، وبلغت نسبة الدرجة الكلية لمدى توافر تلك المعايير 47.27%، حيث تراوحت نسبة توافرها في المحتوى من 28.57% - 57.14%. وربما يعود ذلك إلى أن المفاهيم التي تعدّ امتداداً لما تعلمه الطالب في الصفوف السابقة؛ لذا جاء التركيز على المعايير الأخرى بدرجات متفاوتة. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة التي أشارت في معظمها إلى ضعف اتساق محتوى تحليل البيانات والاحتمالات مع المعايير المنبثقة عن معايير (NCTM, 2000) (الزعبي والعبيدان، 2014؛ الشراري، 2009؛ مقاط، 2007؛ الوالي، 2006)، في حين اختلفت مع نتائج دراسة (عابد، 2001) التي أشارت إلى عدم توفر هذه المعايير.

ويرى الباحث أن ضعف اتساق محتوى تحليل البيانات والاحتمالات لهذه المعايير قد يكون السبب في تدني تحصيل طلبة الأردن في

معيار تحليل البيانات والاحتمالات في مناهج الرياضيات للصفوف من الأول إلى الثالث والصفوف من السابع إلى الثاني عشر.

• ضرورة تبني المعايير الفرعية غير المطبقة في كتاب الرياضيات للصف الرابع، منها: وصف شكل مجموعات من البيانات، وصف خصائص مجموعات من البيانات، مقارنة تمثيلات مختلفة لنفس البيانات، تقييم كل تمثيل للبيانات، إضافة إلى تطبيق معايير فرعية بشكل كافٍ من مثل: وضع خطة لجمع البيانات، والتنبؤ باحتمالية نواتج التجارب البسيطة وذلك لضمان فاعلية الكتاب.

• ضرورة تبني المعايير الفرعية غير المطبقة في كتاب الرياضيات للصف الخامس، منها: وصف شكل مجموعات من البيانات، وصف خصائص مجموعات من البيانات، إضافة إلى تطبيق معايير فرعية بشكل كافٍ من مثل: صياغة أسئلة عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد، وتصميم دراسات لمعالجة سؤال ما، واستخدام التمثيلات البيانية الملائمة للبيانات، وتقديم تنبؤات مبنية على البيانات، وفهم واستخدام المصطلحات الملائمة لوصف الأحداث، واستخدام التناسب للاحتمال، واختبار تخمينات عن نتائج التجارب.

• ضرورة تبني معايير فرعية بشكل كافٍ في كتاب الرياضيات للصف السادس، منها: صياغة أسئلة عن خاصية مشتركة بين مجتمعين، وتصميم دراسات وجمع بيانات عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد، وبناء تخمينات عن نتائج التجارب.

المراجع

- القاهرة.
- عابد، عدنان (2001). مدى اتساق محتوى الإحصاء في كتب الرياضيات المدرسية في سلطنة عمان مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات. مجلة تربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة الزقازيق، 4(11)، 45-12.
- عبد الحميد، محمد (2000). البحث العلمي في الدراسات الإعلامية. الطبعة الأولى، عالم الكتب، القاهرة.
- عبد الفتاح، عزة خليل (2005). الأنشطة في رياض الأطفال. الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة.
- القدسي، عادل عبد الله طارش (2003). مستويات التفكير الهندسي لدى طلاب كلية التربية وفقاً لنموذج فان هيل. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، صنعاء.
- اللقاني، أحمد حسين والجمال، علي أحمد (2003). معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس. الطبعة الثالثة، عالم الكتب، القاهرة.
- المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (2012). التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2011 (TIMSS 2011)، سلسلة منشورات المركز الوطني، عمان، الأردن.
- مقاط، محمد (2007). مناهج الرياضيات الفلسطينية في ضوء المعايير العالمية. المؤتمر العلمي الأول (التجربة الفلسطينية في إعداد المناهج)، كلية التربية، جامعة الأقصى، فلسطين، (20-19)/2007/12.
- الوالي، مها (2006). مستوى جودة موضوعات الإحصاء المتضمنة في كتب رياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية،
- المراجع باللغة العربية
- أبو زينة، فريد كامل (2010). تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها. الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.
- جبر، معين وفوارعه، عادل والطيطي، محمد (2011). مدى توافق محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا في فلسطين مع معايير (NCTM, 2000). المؤتمر التربوي الثاني (المناهج المدرسي الفلسطيني: مفاهيم البناء وإشكاليات التطبيق)، مديرية التربية والتعليم/الخليل، فلسطين، (19-18)/2011/5.
- الحناكي، نوف (2008). تحليل محتوى وحدات الهندسة الواردة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في السعودية في ضوء المعايير العالمية لمعلمي الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- الزعيبي، علي و العبيدان، عبد الله (2014). "تحليل كتب الرياضيات للصف الرابع في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير NCTM"، دراسات، العلوم التربوية، 41(1)، 317-332.
- سليمان، أمينة (2012). مقارنة محتوى كتب الرياضيات الفلسطيني مع الإسرائيلي للصف الثامن الأساسي ومعرفة مدى توافق معايير (NCTM) في محتوى الكتاب الفلسطيني. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- الشراري، محمد بن عايد (2009). درجة توافق محتوى كتب الرياضيات والعمليات الرياضية للصفوف الثلاثة الأولى في السعودية مع المعايير العالمية للرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- الصادق، إسماعيل محمد الأمين (2001). طرق تدريس الرياضيات/ نظريات وتطبيقات. سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس، الطبعة الأولى، العدد 17، ص192، دار الفكر العربي،

tional Foundation for Educational Research. (DCSF Research RBW048), London: DCSF.

Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). (2007). Reporting Student Achievement in Mathematics and Science, Boston College: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education.

Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). (2011). Reporting Student Achievement in Mathematics and Science, Boston College: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education.

غزة.
وزارة التربية والتعليم الأردنية (2013). كتاب الرياضيات المقررة لصفوف المرحلة الأساسية (6-4).

المراجع باللغة الإنجليزية

Beaton A. I, Mullis M., Martin E., Gonzalez D., Kelly T, and Smith T. (2008). Mathematics Achievement in the Primary School Years: IEA's Fifth International Mathematics and Science Study (TIMSS). Chestnut Hill. MA: Boston College, TIMSS International Study Center.

Cooper, J. (1984). Measurement and Analysis of Behavioral Techniques, Charles Merrier Co., Ohio.

Jamer P. and Lelon R. (2000). Alignment of Elementary Geometry Curriculum. School Science of Mathematics, 100 (5), 243-244.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000). Principals and Standards for School Mathematics, Reston, VA: The council.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 1989). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics, Reston, VA: The council.

Ruddock G. and Sainsbury M. (2008). A Comparison of the Core Primary Curriculum in England to those of Other High Performing Countries. Na-

بسم الله الرحمن الرحيم

عزيزي المحلل:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته؛؛؛

تقوم الباحثة بدراسة بعنوان:

مدى توافق محتوى تحليل البيانات والاحتمالات في كتب الرياضيات للصفوف الرابع حتى السادس في الأردن مع معايير الرياضيات العالمية
لذا يرجى التكرم بوضع إشارة (X) أمام كل فقرة من فقرات المقياس في الخانة المناسبة حسب درجة موافقتك عليها.

الرقم	المعيار	درجة الموافقة
	المحور الأول: صياغة أسئلة يمكن التعامل معها بالبيانات، وجمع وتنظيم وعرض البيانات للإجابة عن هذه الأسئلة	
1.	طرح أسئلة حول القضايا المعاصرة والبيئة المحيطة	
2.	صياغة أسئلة عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد	
3.	وضع خطة لجمع البيانات	
4.	جمع البيانات باستخدام المسوحات والتجارب	
5.	تمثيل البيانات باستخدام النقط والخطوط والجدول والرسوم البيانية	
6.	تصميم دراسات عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد	
7.	جمع بيانات عن خصائص مختلفة ضمن مجتمع واحد	
8.	تصميم دراسات لمعالجة سؤل	
9.	التأمل بكيفية تأثير أسلوب جمع البيانات على طبيعة هذه البيانات	
10.	جمع البيانات باستخدام الملاحظة	
11.	إدراك الفروق في تمثيل البيانات التصنيفية والعديدية	
12.	صياغة أسئلة عن خاصية مشتركة بين مجتمعين	
13.	تصميم دراسات عن خاصية مشتركة بين مجتمعين	
14.	جمع بيانات عن خاصية مشتركة بين مجتمعين	
15.	اختيار التمثيلات البيانية الملائمة للبيانات	
16.	بناء التمثيلات البيانية للبيانات	
17.	استخدام التمثيلات البيانية للبيانات	
	المحور الثاني: اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات	
18.	وصف شكل مجموعات من البيانات	
19.	وصف خصائص مجموعات من البيانات	
20.	مقارنة مجموعات من البيانات	
21.	توزيع بيانات	
22.	حساب الوسط الحسابي	
23.	حساب المنوال	
24.	حساب الوسيط	
25.	تحديد ما يوضحه كل مقياس من مقاييس النزعة المركزية	

26.	مقارنة تمثيلات مختلفة لنفس البيانات
27.	تقييم تمثيلات البيانات
28.	تفسير مقاييس النزعة المركزية
29.	مناقشة الانسجام (التوافق) بين مجموعات البيانات وتمثيلاتها
30.	فهم الانسجام (التوافق) بين مجموعات البيانات وتمثيلاتها
31.	تحديد الأسلوب الإحصائي الأنسب لتحليل البيانات
المحور الثالث: تطوير وتقييم استنتاجات وتنبؤات مبنية على البيانات	
32.	تقديم نتائج مبنية على البيانات
33.	تقديم تنبؤات مبنية على البيانات
34.	تبرير نتائج مبنية على البيانات
35.	تبرير تنبؤات مبنية على البيانات
36.	تصميم دراسات لاستقصاء أعمق للنتائج
37.	تصميم دراسات لاستقصاء أعمق للتنبؤات
38.	إستخدام الملاحظة للفروق بين عيّنين أو أكثر لبناء تخمينات عن مجتمعات أخذت منها
39.	بناء تخمينات عن العلاقات الممكنة بين خاصيتين لعينة
40.	استخدام التنبؤات لصياغة أسئلة جديدة
41.	التخطيط لدراسات جديدة للإجابة عنها
المحور الرابع: فهم واستخدام المفاهيم الأساسية في الاحتمالات	
42.	وصف أحداث على أنها ممكنة أو غير ممكنة
43.	مناقشة درجة احتمالية أحداث باستخدام كلمات، مثل أكيد، محتملة بدرجة متساوية، مستحيلة
44.	تحديد احتمالية نواتج تجارب بسيطة
45.	التنبؤ باحتمالية نواتج التجارب البسيطة
46.	اختبار التنبؤات
47.	فهم أن قياس احتمال حادث ما يمثل بالعدد من صفر إلى واحد
48.	فهم المصطلحات الملائمة لوصف الأحداث
49.	استخدام المصطلحات الملائمة لوصف الأحداث
50.	استخدام التناسب للاحتمال
51.	فهم الاحتمال
52.	بناء تخمينات عن نتائج التجارب
53.	اختبار تخمينات عن نتائج التجارب
54.	حساب الاحتمالات لحوادث مركبة
55.	استخدام أساليب مثل القوائم المنظمة، رسوم الشجرة لحساب الاحتمال