

**”مدى توافق معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة  
في كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف (1 - 4)  
من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم“ \***

**أ. عامر حسين عمر \*\***

**أ. حمزة عطية كنعان \*\*\***

total degree of availability of the geometry standard from teachers point of view in Tulkarm Governorate was low. There were statistically significant differences in the availability of global mathematics standards in the content of geometry in mathematics textbooks from the teachers' point of view in Tulkarm due to the variable of "years of experience", in favor of those with more than 10 years of experience, and due to the variable of "number of courses" in favor of those who had more than 10 courses.

**Keywords:** Content Analysis, Mathematics Books, Geometry Standard, National Council of Mathematics Teachers.

### مقدمة:

تعد المرحلة الأساسية الدنيا من الصف الأول إلى الصف الرابع لبنة مهمة في بناء شخصية الطالب، وإكسابه المعارف والمهارات اللازمة بما يحقق التنشئة الشاملة والمتوازنة في المجالات المعرفية والمهارية والوجدانية لتكوين شخصية قادرة على بناء مجتمع متطور يواكب المستجدات العلمية والتكنولوجية. ولأن الصفوف من الأول حتى الرابع الأساسي مرحلة أساسية في التعليم، فمن الضروري البحث في محتوى كتب هذه المرحلة بهدف تقويمها وتطويرها ومعرفة مدى توافرها مع المعايير الدولية للرياضيات؛ لأن المعلومات التي يكتسبها الطالب في هذه المرحلة تؤثر في نفسه وخياله بشكل كبير، وتبقى أساساً لبناء نموه المعرفي لاحقاً. إن كلمة هندسة geometry في اللاتينية جاءت لتعني "علم قياس الأرض" وقد وضع المصريون والهنود والبابليون والصينيون في العصور القديمة صيغاً رياضية لمساحات بعض المناطق، وحجوم بعض الأجسام، والهندسة فرع لا يتعلق أساساً بالأرقام، على الرغم من أنه يستخدم الأرقام، وليس مكرساً في المقام الأول للمعادلات على الرغم من استخدامها (Wentworth&Eugene,1913, P: 1)

تمثل الهندسة أحد الفروع المهمة في علم الرياضيات وأحد مكوناتها الأساسية لأنها تزود المتعلمين بالمهارات الأساسية الضرورية للحياة العملية مثل مهارات الحس المكاني والاستكشاف والقدرة على حل المشكلات والتعليل الاستنتاجي والقدرة على التخمين، كما أنها تتضمن جوانب تعلم معرفية لازمة لفهم جوانب التعلم المعرفية الأخرى المتضمنة لفروع الرياضيات المختلفة وتفسيرها، وتعد الهندسة وسيلة بالغة الفعالية لتطبيق الشكل الجديد الذي يتطلبه التعليم في المستقبل. كما تعتبر من أبرز وجوه الحضارة الإنسانية؛ فمنذ بدأ الإنسان يبني البيوت، وبعد الأراضى للزراعة كان محتاجاً للهندسة والقياس، كما لا يخفى إسهامها الكبير في القدرة على التفكير المنطقي لدى دارسيها، فالهندسة هي واحدة من أغنى المواضيع للتنقيب والاستكشاف والتجريب والبحث الرياضي، ولعل هذا ما جعلها تلعب دوراً كبيراً في منهاج الرياضيات. (Hvidsten,2012,P: ix)

ولا يخفى دور الكتاب المدرسي في عمليات التعلم والتعليم داخل المدرسة، إذ إنه يحدد ما سيدرسه الطالب من معلومات ومفاهيم وحقائق ومهارات واتجاهات وقيم، إذ أنه الوسيلة الرئيسية

### ملخص:

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى توافر معايير الرياضيات العالمية (NCTM, 2000) في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم، وبالتحديد حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

♦ ما مدى توافر معايير الرياضيات العالمية (NCTM, 2000) في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم؟

♦ هل تختلف متوسطات تقديرات المعلمين عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) حول معايير محتوى الهندسة المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) مع المعايير العالمية للرياضيات المدرسية (NCTM, 2000) باختلاف الجنس، والمؤهل العلمي، والخبرة، والصف، وعدد الدورات؟

وكانت أهم النتائج هي:

إن الدرجة الكلية لتوافر معيار الهندسة من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم كانت قليلة.

توجد فروق دالة إحصائية لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير سنوات الخبرة، لصالح أكثر من 10 سنوات ولمتغير عدد الدورات لصالح أكثر من 10 دورات.

الكلمات المفتاحية: تحليل محتوى، كتب الرياضيات، معيار الهندسة، المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات.

**The Extent of Availability of the Global Mathematics Standards in the Content of Geometry in the Mathematics Textbooks of (1st - 4th) grades from the Perspective of the Teachers in Tulkarm.**

### Abstract:

The study aimed at exploring the presence of the international mathematics standards (NCTM, 2000) in the geometry content in the textbooks of Mathematics at (1<sup>st</sup> - 4<sup>th</sup>) grades from the teachers point of view in Tulkarm. The study attempted to answer the following questions, what is the extent of availability of NCTM (2000) in the content of geometry in Mathematics textbooks for grades (1 - 4) from the teachers perspective in Tulkarm?

do "the average estimates of teachers" at the level of ( $\alpha \leq 0.05$ ) regarding the availability of the geometry standards in the mathematics textbooks of the (1<sup>st</sup> - 4<sup>th</sup>) grades differ from the international standards of school mathematics (NCTM, 2000) in light of the variables such as gender, qualification, experience, class, and number of courses?

The most important results were as follows, the

(NCTM, 2000) في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4).

◆ تقديم المقترحات والتوصيات للقائمين على بناء مناهج الرياضيات وتطويرها بمعايير عالمية من أجل مراعاتها عند تأليف الكتب المدرسية.

### أسئلة البحث:

حاولت الدراسة الإجابة عن السؤالين الآتيين:

■ ما مدى توافر معايير الرياضيات العالمية (NCTM, 2000) في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم؟

■ هل تختلف متوسطات تقديرات المعلمين عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) حول معايير محتوى الهندسة المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) مع المعايير العالمية للرياضيات المدرسية (NCTM, 2000) باختلاف الجنس، والمؤهل العلمي، والخبرة، والصف، وعدد الدورات؟

### فرضية البحث:

للإجابة عن سؤال البحث الثاني، جرى تحويله إلى الفرضيات الصفرية الآتية:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير الجنس.

2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

4. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير الصف.

5. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير عدد الدورات.

التي تترجم المنهاج إلى واقع ملموس، وهو ذو تأثير كبير وواضح في أسلوب أداء المعلم في صفه ومع طلابه، وهو أيضا ذو تأثير واضح لدى الطالب في تعلمه الذاتي، وهو أيضا ذو مكانة بارزة في مجمل العملية التربوية كونه عاملا رئيسا يجعل الطلاب أكثر استعدادا للتعلم.

وانطلاقاً من أهمية الكتاب المدرسي باعتباره ترجمة وظيفية للمنهاج وأحد الوسائل الرئيسة التي يعتمد عليها الطالب والمعلم والمشرّف في عملية التعليم والتعلم، برزت الحاجة للكشف عن مدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات في فلسطين مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات. (جبر وآخرون، 2011، ص 2 - 1)

### مشكلة البحث:

تعد عملية مراجعة المناهج وما ينبثق عنها من مقررات دراسية عملية دائمة ومستمرة، وقد شهدت مناهج الرياضيات في دول العالم سلسلة من محاولات التغيير بقصد التحديث والتطوير في غالبية المدارس تهدف إلى متابعة التطورات المعرفية في كل من موضوعات المعرفة الرياضية من ناحية، وطرائق تدريسها من ناحية أخرى، وتدخل عملية تقويم مناهج الرياضيات ضمن عملية مراجعتها، وتصنف على أنها جزء من تقويم فرص التعلم التي يتوقع أن ينخرط بها الطلبة، وذلك لأن المنهاج التربوي وما ينبثق عنه من مقررات دراسية من شأنها أن تمثل فرصاً لحدوث التعلم لدى الطلبة. وقد نشأ الاهتمام بضرورة وجود معايير محددة لموضوعات المعرفة الرياضية، ومبادئها ومناهجها وطرائق تدريس فروعها المختلفة وتقويمها وخاصة الهندسة. وتلعب الهندسة في حياتنا دورا بارزا وفعالاً في كثير من مواقف الحياة المعاصرة، لذلك كان لتدريسها أهمية قصوى في تنمية المهارات وأساليب تفكير الطلبة المختلفة، وتطوير قدراتهم المكانية لفهم العالم المحيط بهم.

ويشكو التربويون والمهتمون بتدريس الرياضيات من ضعف الطلبة في تعلم الهندسة، ويرجعون الضعف إلى عدة عوامل منها ما يرتبط بالمنهاج، وانطلاقاً من خبرة الباحثين وتوصية العديد من الدراسات السابقة، تأتي هذه الدراسة بهدف الكشف عن مدى توفر معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم؟

### أهمية البحث:

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من الأهمية التي يحتلها الكتاب المدرسي، وخاصة أن هذه الكتب تدرس للمرة الأولى وهي تجريبية قابلة للتعديل، وأهمية الرياضيات نفسها، وأهمية موضوع الهندسة وتحليل محتواه عبر كتب الرياضيات، ومن أهمية معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM في تطوير الرياضيات.

### أهداف البحث:

يهدف البحث إلى:

◆ الكشف عن مدى توافر معايير الرياضيات العالمية

الولايات المتحدة. (NCTM, 2000 National Council of Teachers of Mathematics) (جبر وآخرون، 2011، ص5 - 6)

## حدود ونطاق البحث:

تحدد نتائج هذا البحث فيما يأتي:

■ اعتمد الباحثان على استبانة اشتقت مباشرة من معيار الهندسة.

■ اعتمد الباحثان على أنموذج مطور لتحليل وحدات الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) في فلسطين المقررة في العام الدراسي 2016 / 2017، لذلك فإن نتائج تحليل الكتب تعتمد على مدى صدق هذا النموذج وثباته.

■ اقتصرَت الدِّراسة على أحد معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) والمختصة بمحتوى معيار الهندسة.

■ تقتصر عمليّة التحليل على كتاب الطالب دون دليل المعلم وأي تعميمات أو نشرات توضيحية للمعلم.

■ تقتصر هذه الدراسة على المعلمين والمعلمات في محافظة طولكرم في العام الدراسي 2016 / 2017.

## مصطلحات البحث:

◀ **المحتوى:** يقصد بالمحتوى «المعالجة التفصيلية لموضوعات المقرر في الكتب، فإن كان المقرر قد حدد ووضع في فهرس الكتاب، فإن التناول التفصيلي لهذه الموضوعات كما وردت في الكتاب المدرسي هي التي يطلق عليها محتوى المنهج، ويشمل عادة على حقائق ومعارف ومفاهيم وتعميمات ومبادئ وقوانين ونظريات». ومحتوى الهندسة هو جزء من محتوى المادة العلمية المتضمنة في كتب الرياضيات، ويقصد به في هذه الدراسة: المفاهيم والمهارات والحقائق الهندسية المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) في فلسطين.

◀ **تحليل المحتوى:** «هو أسلوب يستخدم إلى جانب أساليب أخرى، لتقويم المناهج من أجل تطويرها، وهو يعتمد على تحديد أهداف التحليل ووحدة التحليل: للتوصل إلى مدى شيوع ظاهرة أو أحد المفاهيم، أو فكرة أو أكثر، وبالتالي تكون نتائج هذه العملية، إلى جانب ما يتم الحصول عليه من نتائج، من خلال أساليب أخرى مؤشرات تحدد اتجاه التطوير فيما بعد».

◀ **المعايير:** هي «آراء محصلة لكثير من الأبعاد السيكولوجية والاجتماعية والعلمية والتربوية، يمكن من خلال تطبيقها، تعرف الصورة الحقيقية للموضوع المراد تقويمه، أو الوصول إلى أحكام على الشيء الذي نقومه».

ويمكن تعريفها إجرائيا في هذه الدراسة على أنها مجموعة البنود أو الشروط أو المواصفات التي سوف يقوم الباحثان ببنائها تأسيسا على معايير NCTM، وتظهر على شكل قائمة، يجري في ضوئها تحليل محتوى الهندسة بكتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) في فلسطين.

◀ **المعايير العالمية:** هي «مجموعة المعايير الأساسية التي تستخدم في كثير من بلدان العالم لبناء المنهاج الرياضي». ويقصد بها في هذه الدراسة معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في

## الإطار النظري:

### مبادئ الرياضيات المدرسية (NCTM، 2000):

مبادئ الرياضيات المدرسية ومعاييرها تهدف إلى توفير الإرشاد للمعلمين والتربويين حول محتوى الرياضيات المدرسية وطبيعتها، كما تصف تلك المبادئ خصائص التعليم الرياضي ذي النوعية العالية المستوى، وتتناول المعايير المحتوى الرياضي والعمليات التي يجب أن يتعلمها الطلاب. وتنبع قوة هذه المبادئ كموجهات وأدوات لاتخاذ القرارات من تفاعلها في ذهن التربويين كما تكون هذه المبادئ قوية عندما يجري استخدامها معا لتطوير برامج رياضيات مدرسية ذات نوعية عالية.

وتتلخص هذه المبادئ بما يلي:

■ أولا: مبدأ المساواة: وحتى تتحقق المساواة لا بد من توفر الآتي:

- توقعات عالية وفرص متساوية لجميع الطلبة.

- استيعاب الفروق الفردية بين الطلبة لمساعدة الجميع على تعلم الرياضيات.

- توفير الدعم لجميع الصفوف والطلبة.

■ ثانيا: مبدأ المنهاج: يعدّ منهاج الرياضيات المدرسية مقمرا فعلا لفرص التعلم المتاحة للطلبة وما يتعلمونه في الواقع، وحتى يكون كذلك لا بد من أن يتمتع بما يأتي:

- يجب أن يكون مترابطا منطقيا.

- يجب أن يركز منهاج الرياضيات على الرياضيات المهمة.

- يجب أن يكون منهاج الرياضيات مترابطا مفصليا عبر الصفوف.

■ ثالثا: مبدأ التعليم: حتى يكون مبدأ التعليم في الرياضيات فعالا يتطلب ما يأتي:

- يتطلب من المعلم معرفة الرياضيات وفهمها، وكذلك فهم الطلبة كمتعلمين، إضافة إلى معرفة استراتيجيات التدريس وفهمها.

- يتطلب التدريس الفعال بيئة صفية تثير التحدي، وتوفر المساعدة والدعم.

- التدريس الفعال يتطلب السعي المستمر نحو التحسين.

■ رابعا: مبدأ التعلم: وينطلق هذا المبدأ من فكرتين أساسيتين هما:

- تعلم الرياضيات المقرون بالفهم ضروري وأساسي.

- يستطيع الطلاب تعلم الرياضيات وفهمها.

■ خامسا: مبدأ التقييم: إن عملية التقييم يجب أن تكون

أكثر من مجرد اختبار في نهاية عملية التدريس لأداء الطلبة في ظروف معينة، بل يجب أن تكون جزءا متكاملًا مع التدريس، يوفر المعلومات ويوجه المعلمين في اتخاذ قراراتهم، لذلك يجب أن تحقق

عملية التقييم ما يأتي:

■ برهان النظريات Proof .

(أبوزينة، 1982، ص 25 – 26)

### الدراسات السابقة:

تناول الباحثان الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع هذا البحث، وفيما يلي عرض لأهم هذه الدراسات:

أجرى المطري (2013) دراسة هدفت إلى مطابقة وثيقة كتب الرياضيات في المنهاج الفلسطيني لمعايير (NCTM) العالمية لمعيار الهندسة في المرحلة الأساسية العليا في محافظة غزة، أظهرت النتائج أن المتوسط العام لتوفر المعايير الفرعية لمعيار محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (9 – 12) للمجالات الأربعة تراوحت بين القليلة والمتوسطة، ولعله قد يعكس ضعف اتساق محتوى الهندسة بين المجالات الأربعة، وبصورة عامة تعد معايير المجال الثاني (1.88) أعلاها توفراً يليها المجال الأول (1.66)، ثم المجال الثالث (1.63) أكثر توافراً من معايير المجال الرابع (1.46).

قام آرتي (Aretia, 2012) بدراسة هدفت إلى التعرف على المعتقدات الذاتية التي تؤثر في فهم الأشكال الهندسية وقدرته على استخدام التمثيلات الهندسية باعتبارها أداة مهمة لفهم المفاهيم الهندسية، وقد أجريت هذه الدراسة بين 1086 طالب، تتراوح أعمارهم بين 10 إلى 14 من المرحلة الابتدائية استخدم الباحث المنهج الوصفي، والتحليل العاملي في تحليل النتائج، تبين من النتائج عدم قدرة الطالب على الإدراك الحسي وقدرته على التمثيل الهندسي مما يسبب ضعف في التفكير الهندسي.

وفي دراسة جبر وآخرون (2011) بعنوان مدى توافق محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا في فلسطين مع معايير (NCTM, 2000) هدفت الدراسة إلى استقصاء مدى توافق محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا في فلسطين مع المعايير العالمية (NCTM, 2000) للرياضيات. تم اعتماد أسلوب تحليل المحتوى، لمحتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف الأساسية الدنيا (1 – 4) في فلسطين والتي تتكون من أربعة محاور وكانت أهم النتائج هي: أن محاور معيار الهندسة المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف (1 – 4) الأساسية في ضوء النظرة العالمية لمناهج الرياضيات المدرسية جاءت بدرجة ضعيفة أوصت الدراسة القائمين على المناهج بضرورة إعادة النظر في محتوى الهندسة لهذه الصفوف لتتوافق مع المعايير العالمية للرياضيات بدرجة أقوى.

وفي دراسة كساب (2009) التي هدفت إلى تحديد مستوى جودة موضوعات الهندسة والقياس المتضمنة في كتب رياضيات الصف الأول حتى السادس الأساسي بفلسطين. تكونت عينة الدراسة من موضوعات الهندسة والقياس الهندسي المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف المذكورة، والتي بينت نتائجها أن أعلى نسبة توفر للمجال الأول (58.4%) في الصفوف جميعها ما عدا الصف الأول فكانت نسبة التوفر (89.2%) للمجال الرابع، كما كانت أدنى نسبة توافر للمجال الثاني (20.8%) في جميع الصفوف ما عدا الصف الثالث فكانت نسبة التوافر (9%) للمجال الثالث والصف الخامس فكانت نسبة التوفر (28.6%) للمجال الرابع، أي تتراوح

- يجب أن تدعم عملية التقييم تعلم الطلاب.

- التقييم أداة مهمة لاتخاذ القرارات المتعلقة بالتدريس.

■ سادسا: مبدأ التكنولوجيا: إن للتكنولوجيا أهمية جوهرية تتضح فيما يأتي:

- التكنولوجيا تدعم تعلم الطلبة.

- التكنولوجيا تدعم التعليم الفعال للرياضيات.

- للتكنولوجيا أثر على ماهية الرياضيات التي يجري تدريسها.

- معايير الرياضيات المدرسية (NCTM, 2000):

المعايير هي الأوصاف التي ينبغي لتعليم الرياضيات أن يمكن الطلاب من معرفته والقيام به. وهي تحدد المعرفة والفهم والمهارات التي يجب أن يكتسبها الطلاب من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر، وتنقسم إلى قسمين:

■ القسم الأول: معايير المحتوى (موضوعات الرياضيات المدرسية) وتصف معايير المحتوى خمسة مجالات هي:

- العدد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات.

■ والقسم الثاني: معايير العمليات (طرق اكتساب المعرفة واستخدامها ذات العلاقة بالمحتوى) وتنقسم إلى خمسة معايير هي:

■ حل المسألة، والتفكير، والاتصال، والعلاقات (الربط)، والتمثيل.

في هذا البحث سنستعرض من المعايير السابقة معيار الهندسة.

يجب أن تمكن البرامج التعليمية جميع الطلبة من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر مما يلي:

- تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد، وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية.

- تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية، وأنظمة التمثيل الأخرى.

- تطبيق استخدام التحويلات، واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية.

- استخدام التصوير المكاني، والتفكير المنطقي، والنمذجة لحل المشكلات. (الخطيب، 2009، ص 174 – 191)

والطريقة الاستنتاجية (الاستدلالية) التي اعتمدت في تعليم الهندسة تستند إلى الركائز الخمس الآتية:

■ إيراد بعض التعابير أو المصطلحات غير المعرفة - Undefined terms.

■ النص على المسلّمات أو البديهيات Postulates .

■ إيراد التعابير المعرفة Defined terms.

■ نص النظريات Theorems.

بدراسة هدفت هذه الدراسة إلى مطابقة منهاج الهندسة الابتدائية مع المعايير العالمية، من خلال اختبار لغة الهندسة المقدمة في سلسلة كتب من (6 - K) وأشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود تطابق بين الهندسة المقدمة في الكتب والهندسة التي اقترحتها المعايير، مع إظهار الصف الثاني كأدنى نسبة من التطابق مقارنة مع باقي الصفوف.

دراسة كولم وآخرين (Kulm & others, 2000)، أجرى كولم وآخرون دراستهم لتحليل عدد من كتب الجبر التي تدرس في الولايات المتحدة الأمريكية بشكل واسع في جميع المراحل التعليمية وفق معايير (NCTM)، واستعملت الدراسة معيار الجبر لتحليل محتوى تلك الكتب، كما استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وكان من أبرز النتائج أن الكتب تعمل بشكل جيد في ربط الطلاب بمسائل ذات قيمة من خلال الوسائل والأنشطة، وأنها تعمل على تطور العلاقات الجبرية وتمثيل الكميات، وأوصت الدراسة بتطوير كتب الجبر لتوافق متطلبات (NCTM).

كما بحثت دراسة جاكسبين (Jakabcsin, 2000) في التعرف على وجهات نظر (196) معلماً من معلمي المدارس الثانوية حول أهمية معايير (NCTM, 2000) في الولايات المتحدة الأمريكية. وتكونت أداة البحث من استبانات تدور حول أهمية المعايير ومقاربات مع هؤلاء المعلمين حول اعتقاداتهم واحتياجاتهم للمعايير، كما طلب من المعلمين في الاستبانة والمقابلة إبداء آرائهم في أحد عشر موضوعاً رياضياً بنيت على معايير (NCTM, 2000). أظهرت النتائج أن المعلمين جميعهم يؤيدون أهمية وجود المعايير في كتبهم، وإلى أن من الضرورة تطوير المعلمين حتى يكونوا قادرين على تطبيق المعايير بشكل أفضل في تدريسهم.

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

يلاحظ من مجمل الدراسات السابقة أن هناك اهتماماً متزايداً من العالم على استخدام معايير الرياضيات المدرسية والصادرة عن (NCTM) عام 2000 عند تحليل كتب الرياضيات؛ نظراً لأهمية تلك الكتب كما ركزت بعض الدراسات على تناول معايير المحتوى فقط (الحنائي، 2008؛ الوهبي، 2004)، فيما أخذت دراسات معياري الهندسة والقياس (أبو عمرة، 2007؛ كساب، 2009؛ المطري، 2013). كما اتضح أنه من خلال نتائج معظم هذه الدراسات أن معايير (NCTM, 2000) لم تتحقق معظمها في كتب الرياضيات المدرسية كما أنه يوجد تفاوت بين مدى تمثيلها في هذه الكتب بين كبير ومتوسط، وضعيف ومنعدم (الحنائي، 2008؛ الوهبي، 2004).

ما بين متوسطة في بعض الأحيان ومتدنية في غالب الأحيان، وهي نسبة ضئيلة جداً، وغير مقبولة تربوياً، وذلك بسبب إغفال منهاج المعايير الثاني تماماً في بعض الكتب.

وقام الحناكي (2008) بدراسة هدفت إلى تحليل محتوى وحدات الهندسة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في السعودية في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM، وتكونت عينة الدراسة من وحدات الهندسة المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الأول والثاني والثالث المتوسط جزأيه خلال العام الدراسي 2007/2008، وتم الاعتماد على نموذج التحليل مشتق من معيار الهندسة الوارد في وثيقة المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية لعام 2000، وأظهرت نتائج الدراسة أن كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط وكتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط قد تفاوت في توظيف معيار الهندسة، وكشفت نتائج الدراسة أيضاً أن معيار الهندسة المرتبط بالصف الثالث المتوسط قد جرى توظيفه بشكل عالٍ.

وفي دراسة قام بها أبو عمرة (2007) والتي هدفت إلى الكشف عن مدى مطابقة وثيقة كتب الرياضيات في المنهاج الفلسطيني لمعايير (NCTM) العالمية في مجالي الهندسة والقياس في وثيقة منهاج الرياضيات، وكتب الرياضيات للصفوف الدراسية: السابع، والثامن، والتاسع للتعليم الأساسي؛ فقد كانت أبرز نتائج الدراسة أن درجة توافر معايير (NCTM) في كتب الرياضيات في مجال الهندسة للصفوف: السابع، والثامن، والتاسع الأساسي بنسبة (77%) من مجموع المعايير متحقق.

وفي دراسة أولكان وآخرون (Oikan and others, 2004)، هدفت الدراسة إلى تصميم الأنشطة لتعلم الأشكال الهندسية لطلبة المرحلة الابتدائية في أنقرة من خلال تطبيقات الأمور الحيوية حيث صمم اختبار للتفكير الهندسي، الدارسة اتبعت المنهج الوصفي، المعلم يقوم بتعليم الهندسة من خلال الأنشطة التي ركزت على اكتشاف الطالب؛ إذ يقوم الطالب برسم صورة للكائنات الحية باستخدام الأشكال الهندسية، بناء الأشكال الهندسية من خلال وضع نقاط التوصل بينها، ودراسة الخصائص للأشكال الهندسية.

دراسة صبيح (2004) هدفت الدراسة إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات في الأردن للصفوف من السادس وحتى العاشر الأساسي في ضوء معايير (NCTM, 2000). وأشارت نتائج الدراسة إلى أن نسب التوافق بين المعايير وما ورد في الكتب تتراوح بين معدومة وقليلة.

وقامت الوهبي (2004) بدراسة هدفت إلى تحليل محتوى الهندسة في كتب رياضيات المرحلة الأساسية في سلطنة عمان في ضوء المعايير العالمية (NCTM, 2000)، وقد استخدمت الدراسة تحليل المحتوى بالاعتماد على المعايير العالمية. وقد أظهرت النتائج أن المتوسط العام لتوفر المعايير في كتب صفوف الحلقة الأولى للمحاور الأربعة تتراوح بين القليلة والمتوسطة، مما يعكس عدم اتساق محتوى الهندسة إلى حد ما مع خط سير معايير الهندسة المنبثقة عن معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000).

وقام بيكرجن وكابس (Pickreign & Capps, 2000)

## بماذا تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

### جدول (1)

متغير عدد صفحات محتوى الهندسة في الكتب

المتغير	الفئة	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	45	57.7%
	أنثى	33	42.3%
	المجموع	78	100%
	دبلوم	16	20.5%
المؤهل العلمي	بكالوريوس	47	60.3%
	بكالوريوس + دبلوم تربوي	10	12.8%
	ماجستير فأعلى	5	6.4%
	المجموع	78	100%
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	16	20.5%
	من 5 - 10 سنوات	33	42.3%
	من 10 - 15 سنة	29	37.2%
	المجموع	78	100%
عدد الدورات	الأول	14	17.9%
	الثاني	14	17.9%
	الثالث	31	39.7%
	الرابع	19	24.4%
الصف	المجموع العام	78	100%
	من 1 - 5	28	35.9%
	من 6 - 10	24	30.8%
	أكثر من 10	26	33.3%
المجموع العام	78	100%	

تختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في أنها كانت الأولى التي تبحث في مدى توافر المعايير العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات الجديدة للصفوف (1 - 4) في فلسطين وخاصة أن هذه الكتب تم تطبيقها في العام الدراسي 2016 - 2017، لبيان هل حدث تطوير في محتوى الهندسة يتوافق مع المعايير العالمية، أم بقيت درجة توافر هذه المعايير في الكتب ضعيفة كما في دراسة جبر وآخرون (2011).

كما أن هذه الدراسة ربما تكون الأولى التي دمجت بين استخدام الاستبيان وتحليل المحتوى حيث كانت معظم الدراسات السابقة تعتمد أسلوب تحليل المحتوى.

## منهجية البحث:

تم إجراء هذه الدراسة وفقاً للمنهج الوصفي التحليلي الذي يقوم على جمع الحقائق المتصلة بالموضوع وإخضاعها للتحليل بأساليب التحليل المتنوعة وذلك بهدف اختبار صحة الفروض التي وضعتها الدراسة.

## مجتمع وعينة البحث:

تكون مجتمع الدراسة من معلمي مادة الرياضيات للصفوف من (1 - 4) في محافظة طولكرم للعام الدراسي 2016/2017 والبالغ عددهم (340) معلماً. تم توزيع 100 استمارة وقد تكونت الاستمارة في صورتها النهائية من (40) فقرة، وزعت على أربعة محاور واستعيد منها 90 استمارة تم استبعاد 12 استمارة لعدم صلاحيتها للتحليل وبقي 78 استمارة والتي مثلت عينة البحث.

تكون مجتمع الدراسة من وحدات الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (1 - 4).

خصائص العينة الديمغرافية

### جدول (2)

توزيع عدد صفحات محتوى الهندسة في الكتب (1 - 4)

الصف	توزيع وحدات الهندسة			
	عدد صفحات كل وحدة	الوحدة	مجموع عدد صفحات الوحدات	مجموع عدد صفحات الكتاب
الأول	19	24	43	256
الثاني	16	27	43	293
الثالث	22	31	53	274
الرابع	26	25	51	297
مجموع الصفحات	83	107	190	1120

## أداة البحث:

- تكونت أداة الدراسة الأولى من استبانة طورها الباحثان وتحتوي على (40 فقرة) وقد تكون سلم الإجابة على كل فقرة من خمس

- استجابات (حسب مقياس ليكرت الخماسي).
- تكونت أداة الدراسة الثانية من نموذج التحليل لمعرفة مدى توفر معيار الهندسة في كتب الرياضيات للمرحلة قام الباحثان بتطوير نموذج للتحليل مشتق من وثيقة معايير المحتوى الأمريكية الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2014) ، وقد تم تكوين هذا النموذج من خلال تحديد المعايير الفرعية لمعيار الهندسة الوارد في هذه الوثائق، وكذلك من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة، فوجد الباحثان من خلال البحث والتقصي بأن المعايير الأساسية للهندسة هي تقريباً ثابتة لكل الباحثين لكن الاختلاف يأتي من خلال تطوير الباحثين لأنموذج يقوم على اشتقاق معايير فرعية لكل معيار أساسي من معايير المحتوى الأمريكية الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات والخاص بمعيار الهندسة. كما في دراسة (Joyner, 2000) ، (Nissen, 2000) ، (Martin & Berk, 2001) ، (Bright, 2001) ، (المطري, 2013).
- اعتماد التحليل على صفحات وحدات الهندسة جميعها، ومسائله جميعها.
- تمت عملية التحليل من خلال تحديد وحدات التحليل، وهي كل نشاط وكل تدريب بفروعه جميعها، وكل مثال.
- تم تطوير أداة للدراسة وهي عبارة عن: قائمة المعايير المستندة إلى معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة (NCTM) والمتعلقة بمعيار الهندسة.
- تم تحليل محتوى الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية ابتداءً من الصف الأول الأساسي وحتى الصف الرابع الأساسي، للتعرف على المفاهيم والأفكار الأساسية المتضمنة في المادة الدراسية.
- تعبئة التحليل وتفرغته في استمارات التحليل من خلال التكرارات وذلك من أجل الإجابة عن أسئلة الدراسة.

### ثبات التحليل:

تأكد الباحثان من ثبات التحليل من خلال تحليل محتوى الهندسة في كتب الرياضيات (1 - 4) مرتين وبفارق زمني شهر بينهما، وتم تطبيق معادلة هولستي (Holsti) لتحديد معامل ثبات التحليل الذي يساوي معامل الاتفاق بين التحليلين الأول والثاني:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{2}{2n + 1} = 0.98$$

1 = عدد الحالات التي وردت في تحليل الباحث الأول.  
2 = عدد الحالات التي وردت في تحليل الباحث الثاني.  
حيث ت = عدد الحالات التي اتفق عليها الباحثان.

وتم حساب معامل الاتفاق بين التحليلين الأول والثاني لأداة الدراسة المتعلقة بمعيار الهندسة في كتب الرياضيات (1 - 4) فكان (0.98).

### طريقة تحليل البيانات:

■ استخدام الاستبيان وتوزيعه على عينة الدراسة وتم أخذ استجاباتهم لهذه الاستبيانات ومن أجل معالجة البيانات تم استخدام برنامج (SPSS) وذلك باستخدام المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري والنسب المئوية.

■ اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين (Independent - t test Samples).

- تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA).

- اختبار LSD للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية.

### نتائج الدراسة ومناقشتها:

◀ النتائج المتعلقة بالسؤال الأول الذي نصه:

«ما مدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر

### صدق الأداة:

تم التحقق من الصدق الظاهري وصدق المحتوى لأدوات الدراسة، حيث جرى الرجوع إلى وثيقة المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات المتعلقة بمعيار الهندسة وبعد ذلك قام الباحثان بعرض الصورة الأولية على مجموعة من المحكمين تكونت من ستة أعضاء هيئة تدريس من أصحاب الاختصاص والخبرة في جامعة القدس المفتوحة، ومشرفين تربويين لمادة الرياضيات يعملان في وزارة التربية ويحملان درجة الماجستير في الرياضيات، بالإضافة إلى معلمين يدرسان مادة الرياضيات خبرتهما في التدريس تزيد عن عشرة سنوات، وذلك للتعرف على آرائهم وملاحظاتهم واقتراحاتهم، ومدى مناسبة وملائمة كل فقرة منها لمعايير (NCTM, 2000) ، (NCTM, 2014) ، في مجال الهندسة. وأجريت التعديلات اللازمة في ضوء ما أفاد به المحكمون من ملاحظات واقتراحات، حيث تم توضيح بعض الفقرات بصورة أكثر تفصيلاً؛ وذلك لإزالة الغموض والتعقيد عنها.

### ثبات الأداة:

استخدم الباحثان معامل الثبات كرونباخ ألفا، وقد بلغ معامل الثبات للمجالات كما يلي:

المجال	معامل الثبات
مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد	0.95
مجال تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى	0.96
مجال تطبيق التحويولات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية	0.94
مجال استخدام التصور الذهني لحل المشكلات	0.93
الدرجة الكلية	0.98

### تحليل المحتوى:

لقد اتبع الباحثان في تحليل محتوى الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية الإجراءات الآتية:

الآتية: أقل من 50% درجة قليلة جداً، 50% - 59,9% درجة قليلة، 60% - 69,9% درجة متوسطة، 70% - 79,9% درجة كبيرة، 80% فأكثر درجة كبيرة جداً.

**أولاً: مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد**

المعلمين في محافظة طولكرم؟»

للإجابة عن السؤال، استخدمت المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري والنسب المئوية لكل فقرة ولكل مجال والدرجة الكلية للاستبانة حيث نتائج الجداول رقم (3)، (4)، (5)، (6)، (7) تبين ذلك. من أجل تفسير النتائج اعتمدت النسب المئوية

### جدول (3)

المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري والنسب المئوية ودرجة الأهمية لمجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد

الرتبة	الرقم بالاستبانة	مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري	%	درجة الأهمية
1	1	التعرف على الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد	3.27	1.02	65.40	متوسطة
2	3	مقارنة الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد	3.08	1.00	61.60	متوسطة
3	5	رسم الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد	3.04	1.07	60.80	متوسطة
4	18	استكشاف التّطابق في الأشكال	2.97	1.12	59.40	قليلة
5	19	استكشاف التّشابه في الأشكال	2.94	1.15	58.80	قليلة
6	14	تطوير تعريفات لأصناف الأشكال وخصائصها	2.91	1.02	58.20	قليلة
7	2	التعرف على الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد	2.90	1.03	58.00	قليلة
8	9	تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد	2.87	1.14	57.40	قليلة
9	4	مقارنة الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد	2.83	1.12	56.60	قليلة
10	11	تصنيف الأشكال ثنائية الأبعاد وفقاً لخصائصها	2.81	1.02	56.20	قليلة
11	13	تطوير مجموعة مفردات لأصناف الأشكال وخصائصها	2.74	1.02	54.80	قليلة
12	15	التنبؤ بنتائج تقسيم الأشكال	2.64	1.09	52.80	قليلة
13	16	التنبؤ بنتائج دمج الأشكال	2.60	1.21	52.00	قليلة
14	12	تصنيف الأشكال ثلاثية الأبعاد وفقاً لخصائصها	2.58	1.04	51.60	قليلة
15	7	بناء الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد	2.55	1.12	51.00	قليلة
16	10	تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد	2.49	1.13	49.80	قليلة جداً
17	6	رسم الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد	2.42	1.13	48.40	قليلة جداً
18	17	التنبؤ بنتائج تحويل الأشكال	2.33	1.14	46.60	قليلة جداً
19	8	بناء الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد	2.29	1.09	45.80	قليلة جداً
		الدرجة الكلية	2.75	0.80	55.00	قليلة

ويتمكن من رسمها، ويقارن بينها؛ ليتمكن بعد ذلك من تصنيفها وتحليل خصائصها واستخدامها في دراسته اللاحقة.

أما باقي المعايير توزعت حسب درجة توافرها بين القليلة جداً والقليلة.

ويعزو الباحثان إلى أن واضعي المناهج ينظرون إلى الطالب في المرحلة من (1 - 4) على أنه لم يصل بعد إلى مستوى من الإدراك والوعي بحيث يختبر التخمينات ويطور الحجج المنطقية ويتنبأ بالنتائج، ولذلك يجب الإشارة إلى ضرورة زيادة الاهتمام بتوافرها في المحتوى عند تطويره.

يتضح من خلال الجدول (3) أن المتوسط العام لمدى توافر المعايير في المحور الأول بلغ (2,75)؛ هذا يعني أن درجة توافر المعايير المتعلقة بهذا المحور في محتوى الهندسة بكتب الصفوف الأربعة كانت قليلة، ويشير كذلك إلى أن المعايير توزعت حسب درجة توافرها بين القليلة جداً والقليلة؛ ما عدا معايير ”التعرف على الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد“، ”رسم أو بناء الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد“، ”مقارنة الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد“ كانت درجة توافرها متوسطة. وهي درجة غير كافية من وجهة نظر الباحثين، وذلك لأن الهندسة أساساً تقوم على الرسم والبناء، لكي يتعرف الطالب على الأشكال الهندسية بأنواعها،

## ثانياً: مجال تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى

## جدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري والنسب المئوية ودرجة الأهمية لمجال تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى

الرتبة	الرقم بالاستبانة	مجال تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري	%	درجة الأهمية
1	23	تفسير المسافة للأشكال في الفراغ المكاني	2.41	1.13	48.20	قليلة جداً
2	22	تفسير الاتجاه للأشكال في الفراغ المكاني	2.37	1.15	47.40	قليلة جداً
3	20	وصف مواقع الأشكال في الفراغ المكاني	2.37	1.14	47.40	قليلة جداً
4	24	استخدام الأنظمة الإحداثية لتحديد المواقع	2.31	1.15	46.20	قليلة جداً
5	21	وصف حركة الأشكال في الفراغ المكاني	2.28	1.07	45.60	قليلة جداً
6	25	استخدام الشبكات الإحداثية لتحديد المواقع	2.27	1.07	45.40	قليلة جداً
		الدرجة الكلية	2.34	1.03	46.80	قليلة جداً

يتضح من خلال الجدول (4) أن المتوسط العام لمدى توافر المعايير في المحور الثاني في كتب الصفوف الأربعة كانت قليلة جداً. وهذا يدل من وجهة نظر الباحثين على عدم إثراء محتوى الهندسة بهذه المعايير، رغم أهمية هذا المعيار بالنسبة للطالب؛ فمعرفته للاتجاهات وتحديد المواقع (فوق، تحت، يمين، يسار)، يساعده على استخدام اللغة المناسبة حين يتحدث عن مواقع الأشياء في الحقيقة، فالمحتوى يجب أن يساعد الطلاب على استخدام مفاهيم هندسية مثل المسافة والموقع والاتجاه وحركة الأشكال في الصف باستخدام الخرائط وورق المربعات، ولذلك من الضروري زيادة الاهتمام بهذا المعيار وتعويد الطلاب على استخدام الأنظمة الإحداثية. وربما يرجع السبب في ذلك إلى اختلاف مؤلفي محتوى الهندسة عبر الصفوف وتباين مستوياتهم العلمية.

## ثالثاً: مجال تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية

## جدول (5)

المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري والنسب المئوية ودرجة الأهمية لمجال تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية

الرتبة	الرقم بالاستبانة	مجال تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري	%	درجة الأهمية
1	30	تعيين خط التماثل للأشكال الهندسية	3.15	1.21	63.00	متوسطة
2	29	وصف سلسلة الحركات التي توضح تطابق الشكلين	2.33	1.28	46.60	قليلة جداً
3	31	تعيين خط الدوران للأشكال الهندسية	2.28	1.27	45.60	قليلة جداً
4	28	وصف الحركة التي توضح تطابق الشكلين	2.27	1.24	45.40	قليلة جداً
5	26	التعرف على الانسحاب أو الانعكاس للأشكال الهندسية	2.22	1.30	44.40	قليلة جداً
6	27	تطبيق الدوران للأشكال الهندسية	2.12	1.26	42.40	قليلة جداً
		الدرجة الكلية	2.40	1.09	48.00	قليلة جداً

يتضح من خلال الجدول (5) أن المتوسط العام لمدى توافر المعايير في المحور الثاني (2.40)؛ مما يعني أن درجة توافر المعايير المتصلة بهذا المحور في كتب الصفوف الأربعة كانت قليلة جداً؛ مما يعني أن معايير الهندسة في هذا المحور تكاد تكون غير متوافرة في كتب الصفوف 1 - 4 بشكل عام؛ مما يشير إلى عدم اهتمام المنهج بهذه المعايير باستثناء معيار «تعيين خط التماثل للأشكال الهندسية»، وبدرجة متوسطة ودون الإشارة إلى أنه خط تماثل، كذلك يتضح وبشكل بارز عدم احتواء جميع الصفوف على أي من التحويلات الهندسية الانسحاب أو الدوران أو الانعكاس، سواء التعرف عليها أو تطبيقها؛ ويرى الباحثان السبب في عدم اهتمام المنهج بهذه المعايير في الصفوف 1 - 4 لتناولها لها في صفوف لاحقة.

## رابعاً: مجال استخدام التصور الذهني لحل المشكلات

### جدول (6)

المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري والنسب المئوية ودرجة الأهمية لمجال استخدام التصور الذهني لحل المشكلات

الرتبة	الرقم بالاستبانة	مجال استخدام التصور الذهني لحل المشكلات	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري	%	درجة الأهمية
1	40	التعرف على الأشكال الهندسية في البيئة.	3.47	1.11	69.40	متوسطة
2	32	تمييز الأشكال الهندسية من خلال أبعادها المختلفة.	3.00	1.17	60.00	متوسطة
3	38	استخدام النماذج الهندسية في العد.	2.86	1.15	57.20	قليلة
4	39	استخدام الأفكار الهندسية في العد.	2.71	1.19	54.20	قليلة
5	33	وصف تصورات ذهنية للأشكال باستخدام الذاكرة المكانية.	2.64	1.16	52.80	قليلة
6	34	وصف تصورات ذهنية للمسارات باستخدام الذاكرة المكانية.	2.40	1.13	48.00	قليلة جدا
7	35	وصف تصورات ذهنية للأنماط باستخدام الذاكرة المكانية.	2.38	1.05	47.60	قليلة جدا
8	37	رسم تمثيل ذي بعدين لجسم ثلاثي الأبعاد.	2.37	1.17	47.40	قليلة جدا
9	36	بناء الجسم ثلاثي الأبعاد من تمثيلات ذات بعدين لذلك الجسم.	2.32	1.11	46.40	قليلة جدا
		الدرجة الكلية	2.68	0.92	53.60	قليلة

يتضح من خلال الجدول (6) إن المتوسط العام لمدى توافر المعايير في المحور الرابع بلغ (2.68)؛ مما يعني أن درجة توافر المعايير المتعلقة بهذا المحور كانت قليلة ما عدا «تمييز الأشكال الهندسية من خلال أبعادها المختلفة»، و«التعرف على الأشكال الهندسية في البيئة» جاءت بدرجة توافر متوسطة. ويرى الباحثان ضرورة زيادة الاهتمام بهذه المعايير خاصة فيما يتعلق بربط محتوى الهندسة ببيئة الطالب، لأن الطالب إذا لم يشعر بأهمية المحتوى في حياته، ولا يشبع حاجاته، ولا يرتبط ببيئته، فإنه لن يقبل عليه ولن يستفيد منه. وقد جاء المعياران «استخدام النماذج الهندسية في العد» و«استخدام الأفكار الهندسية في العد» بدرجة توافر قليلة، وهذا يشير إلى عدم وعي واضعي المناهج بأهمية الهندسة بالنسبة لفروع الرياضيات الأخرى.

### خامسا: الدرجة الكلية

### جدول (7)

المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري والنسب المئوية ودرجة الأهمية لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم

الرتبة	مدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري	%	درجة الأهمية
1	مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد	2.75	0.80	55.00	قليلة
2	مجال استخدام التصور الذهني لحل المشكلات	2.68	0.92	53.60	قليلة
3	مجال تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية	2.40	1.09	48.00	قليلة جدا
4	مجال تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى	2.34	1.03	46.80	قليلة جدا
	الدرجة الكلية	2.54	0.81	50.80	قليلة

يتضح من خلال الجدول (7) أن درجة الأهمية كانت (قليلة) على المجالات (مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، ومجال استخدام التصور الذهني لحل المشكلات) وأخيرا كانت درجة الأهمية (قليلة جدا) على المجالات (مجال تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية، ومجال تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى).

أما ما يخص الدرجة الكلية لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم فلقد كانت درجة الأهمية (قليلة).

لقد بينت النتائج أن المتوسط العام لتوافر المعايير بكتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) للمحاور الأربعة تراوح بين القليلة والقليلة جدا، مما يعكس عدم اتساق محتوى الهندسة إلى حد ما مع خط سير معايير الهندسة المنبثقة عن معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM).

المعايير، الأمر الذي قد يستوجب إعادة النظر في تنظيم وتطوير محتوى الهندسة للصفوف 1 - 4 بما يتوافق مع النظرة العالمية للرياضيات المدرسية.

◀ النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي نصه: «

هل تختلف متوسطات تقديرات المعلمين عند مستوى حول معايير محتوى الهندسة المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) مع المعايير العالمية للرياضيات المدرسية (NCTM, 2000) باختلاف الجنس، والمؤهل العلمي، والخبرة، والصف، وعدد الدورات؟ « وقد انبثق عن هذا السؤال الفرضيات الآتية:

■ أولاً: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير الجنس.

من أجل فحص الفرضية تم استخدام اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين Independent t - test ونتائج الجدول (8) تبين ذلك.

#### جدول (8)

جدول اختبار مدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير الجنس

مستوى الدلالة	ت المحسوبة	أنثى العدد=33		نكر العدد=45		الجنس المجالات
		الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	
0.82	0.22	0.74	2.73	0.85	2.77	مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد
0.12	1.55	0.87	2.13	1.11	2.49	مجال تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى
0.58	0.56	0.99	2.31	1.17	2.45	مجال تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية
0.79	0.27	0.84	2.72	0.98	2.66	مجال استخدام التصور الذهني لحل المشكلات
0.66	0.44	0.66	2.57	0.91	2.65	الدرجة الكلية

ت الجدولية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) (2)

#### جدول (9)

المتوسطات الحسابية لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير المؤهل العلمي

المؤهل العلمي المجالات	دبلوم العدد=16	بكالوريوس العدد=47	بكالوريوس + دبلوم تربوي العدد=10	ماجستير فأعلى العدد=5
مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد	2.86	2.81	2.19	3.00
مجال تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى	2.21	2.44	2.15	2.10

وربما يرجع السبب في ذلك إلى قلة تناول محتوى الهندسة للصفوف 1 - 4 للمعايير إلى قلة عدد صفحات محور الهندسة وقلة عدد فقراته في كتب هذه الصفوف كما هو موضح في جدول (2).

ويعتقد الباحثان أن هذه النتائج تشير بوضوح إلى تدني وجود معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة الوارد في كتب الرياضيات للصفوف 1 - 4 بل وفي أحسن الأحوال معايير هندسية بسيطة تتوافق مع مهارات التفكير الدنيا لطلبة هذه الصفوف، ولكنها تفتقر إلى مهارات التفكير العليا في المعرفة الهندسية التي أكدت عليها معايير الرياضيات العالمية.

ويرى الباحثان أن افتقار المحتوى الهندسي لهذه المعايير قد يكون السبب في تدني تحصيل طلبة فلسطين في الاختبارات العالمية والمحلية في الرياضيات، والتي تتضمن في معظمها التركيز على مهارات التفكير العليا في بنية المعرفة الهندسية التي تتضمن تلك

يتضح من خلال الجدول (8) بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير الجنس.

ويعزو الباحثان ذلك إلى أن المعلمين من كلا الجنسين خضعوا للمناهج نفسها تقريباً أثناء دراستهم الجامعية وكذلك تشابه البرامج التدريبية التي تلقاها المعلمون والمعلمات دون تمييز للجنس.

■ ثانياً: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير المؤهل العلمي. من أجل فحص الفرضية وجرى استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي ANOVA حيث يوضح الجدول (9) المتوسطات الحسابية بينما يوضح الجدول رقم (10) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي.

المؤهل العلمي المجالات	دبلوم العدد=16	بكالوريوس العدد=47	بكالوريوس + دبلوم تربوي العدد=10	ماجستير فأعلى العدد=5
مجالات تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية	2.47	2.47	1.93	2.33
مجالات استخدام التصور الذهني لحل المشكلات	2.94	2.69	2.40	2.42
الدرجة الكلية	2.72	2.68	2.19	2.64

### جدول (10)

نتائج تحليل التباين الأحادي لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير المؤهل العلمي

المؤهل العلمي المجالات	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع مربع الانحرافات	متوسط الانحراف	ف المحسوبة	مستوى الدلالة
مجالات تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد	بين المجموعات	3	3.793	1.264	2.05	0.11
	داخل المجموعات	74	45.602	0.616		
	المجموع	77	49.394			
مجالات تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى	بين المجموعات	3	1.426	0.475	0.44	0.73
	داخل المجموعات	74	79.824	1.079		
	المجموع	77	81.250			
مجالات تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية	بين المجموعات	3	2.524	0.841	0.70	0.56
	داخل المجموعات	74	89.394	1.208		
	المجموع	77	91.917			
مجالات استخدام التصور الذهني لحل المشكلات	بين المجموعات	3	2.178	0.726	0.86	0.47
	داخل المجموعات	74	62.540	0.845		
	المجموع	77	64.718			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	3	2.131	0.710	1.10	0.36
	داخل المجموعات	74	47.886	0.647		
	المجموع	77	50.017			

ف الجدولية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) (2.74)

يتضح من خلال الجدول (10) بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

ويعزو الباحثان ذلك إلى أن المعلمين جميعاً ذوي المؤهلات العلمية المختلفة يلتحقون بنفس الدورات، ويأخذون نفس ورش العمل الخاصة بكتب الرياضيات للصفوف (1 - 4).

ثالثاً: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير سنوات الخبرة، من أجل فحص الفرضية تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي ANOVA حيث يوضح الجدول رقم (11) المتوسطات الحسابية بينما يوضح الجدول رقم (12) نتائج الاختبار.

## جدول (11)

المتوسطات الحسابية لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير سنوات الخبرة

سنوات الخبرة المجالات	أقل من 5 سنوات العدد=16	من 5 - 10 سنوات العدد=33	أكثر من 10 سنوات العدد=29
مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد	2.26	2.97	2.77
مجال تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى	2.10	2.59	2.17
مجال تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقع الرياضية	1.91	2.63	2.40
مجال استخدام التصور الذهني لحل المشكلات	2.21	2.73	2.89
الدرجة الكلية	2.17	2.81	2.65

## جدول (12)

نتائج تحليل التباين الأحادي لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير سنوات الخبرة

سنوات الخبرة المجالات	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع مربع الانحرافات	متوسط الانحراف	ف المحسوبة	مستوى الدلالة
مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد	بين المجموعات	2	5.419	2.710	4.62	×0.013
	داخل المجموعات	75	43.975	0.586		
مجال تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى	بين المجموعات	2	3.780	1.890	1.83	0.17
	داخل المجموعات	75	77.469	1.033		
مجال تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقع الرياضية	بين المجموعات	2	5.618	2.809	2.44	0.09
	داخل المجموعات	75	86.299	1.151		
مجال استخدام التصور الذهني لحل المشكلات	بين المجموعات	2	4.955	2.478	3.11	×0.05
	داخل المجموعات	75	59.763	0.797		
الدرجة الكلية	بين المجموعات	2	4.396	2.198	3.61	×0.032
	داخل المجموعات	75	45.621	0.608		
	المجموع	77	50.017			

ف الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05 ≤ α) (3.11) ، \* دالة عند المستوى (0.05 ≤ α)

يتضح من خلال الجدول (12) للمجالات (مجال تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى، مجال تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقع الرياضية) بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى (0.05 ≤ α) لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير سنوات الخبرة على هذه المجالات.

وبين الجدول أن المجالات (مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، ومجال استخدام التصور الذهني لحل المشكلات والدرجة الكلية) ، توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى (0.05 ≤ α) لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير سنوات الخبرة، وبذلك نرفض الفرضية الصفرية، ونأخذ بالفرض البديل، الذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية.

ولتحديد من كانت الفروق لصالحه استخدم الباحثان اختبار LSD للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية حيث النتائج كانت

كما يأتي:

### جدول (15)

نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	من 5 - 10	أكثر من 10 سنوات
أقل من 5 سنوات	0.64*	-	0.48
من 5 - 10		0.16	
أكثر من 10 سنوات			

يتضح من خلال الجدول (15) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى ( $\alpha \leq 0.05$ )

- بين (أقل من 5 سنوات) وبين (أكثر من 10 سنوات) حيث الفروق كانت لصالح (أكثر من 10 سنوات).

ويعزو الباحثان ذلك إلى أن هذه الفترة من الممارسة وتبادل الآراء والأفكار في الندوات والاجتماعات وورش العمل قد تكون كافية لتكوين معرفة واسعة واطلاع جيد على المنهاج، وقدرة أكبر على تمييز المعايير العالمية، بينما المعلمين أقل من 5 سنوات لم يملوا بنفس تلك الخبرات.

رابعاً - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير الصف.

من أجل فحص الفرضية تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي ANOVA حيث يوضح الجدول (16) المتوسطات الحسابية بينما يوضح الجدول (17) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي.

### جدول (16)

المتوسطات الحسابية لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير الصف

الصف	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
المجالات	العدد=14	العدد=14	العدد=31	العدد=19
مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد	2.87	2.85	2.70	2.67
مجال تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى	2.85	2.55	2.02	2.32
مجال تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقع الرياضية	2.79	2.68	2.14	2.31
مجال استخدام التصور الذهني لحل المشكلات	2.97	2.78	2.49	2.71
الدرجة الكلية	2.88	2.76	2.47	2.58

### ● مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد

#### جدول (13)

نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	من 5 - 10	أكثر من 10 سنوات
أقل من 5 سنوات	0.71*	-	0.51*
من 5 - 10		0.20	
أكثر من 10 سنوات			

يتضح من خلال الجدول (13)

- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى ( $\alpha \leq 0.05$ )

- بين (أقل من 5 سنوات) وبين (من 5 - 10) حيث الفروق كانت لصالح (من 5 - 10).

- بين (أقل من 5 سنوات) وبين (أكثر من 10 سنوات) حيث الفروق كانت لصالح (أكثر من 10 سنوات).

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين الفئات الأخرى.

### ● مجال استخدام التصور الذهني لحل المشكلات

#### جدول (14)

نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	من 5 - 10	أكثر من 10 سنوات
أقل من 5 سنوات	0.52 -	-	0.68*
من 5 - 10		0.16 -	
أكثر من 10 سنوات			

يتضح من خلال الجدول (14)

- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى ( $\alpha \leq 0.05$ )

- بين (أقل من 5 سنوات) وبين (أكثر من 10 سنوات) حيث الفروق كانت لصالح (أكثر من 10 سنوات).

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين الفئات الأخرى.

### ● الدرجة الكلية

## جدول (17)

نتائج تحليل التباين الأحادي لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير الصف

مستوى الدلالة	ف المحسوبة	متوسط الانحراف	مجموع مربع الانحرافات	درجات الحرية	مصدر التباين	سنوات الخبرة المجالات
0.85	0.26	0.175	0.524	3	بين المجموعات	مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد
		0.660	48.871	74	داخل المجموعات	
			49.394	77	المجموع	
0.07	2.48	2.477	7.432	3	بين المجموعات	مجال تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى
		0.998	73.818	74	داخل المجموعات	
			81.250	77	المجموع	
0.21	1.54	1.798	5.395	3	بين المجموعات	مجال تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقع الرياضية
		1.169	86.522	74	داخل المجموعات	
			91.917	77	المجموع	
0.42	0.94	0.794	2.383	3	بين المجموعات	مجال استخدام التصور الذهني لحل المشكلات
		0.842	62.335	74	داخل المجموعات	
			64.718	77	المجموع	
0.40	1.00	0.651	1.953	3	بين المجموعات	الدرجة الكلية
		0.650	48.064	74	داخل المجموعات	
			50.017	77	المجموع	

ف الجدولية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) (2.74)

بينما يوضح الجدول (19) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي

## جدول (18)

المتوسطات الحسابية لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير عدد الدورات

أكثر من	من 6 -	من 1 - 5	عدد الدورات المجالات
10	10	العدد= 28	
العدد=26	العدد=24		
3.13	2.71	2.43	مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد
2.62	2.33	2.08	مجال تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى
2.57	2.29	2.32	مجال تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقع الرياضية
2.95	2.48	2.61	مجال استخدام التصور الذهني لحل المشكلات
2.93	2.54	2.40	الدرجة الكلية

يتضح من خلال الجدول (17) بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير الصف.

ويرى الباحثان أن السبب في ذلك يعود إلى أن معلمي هذه الصفوف ربما يكونون قد قاموا بتدريس أكثر من صف خلال عملهم ما أدى إلى توافر الخبرة والاطلاع على المادة ومدى توافقها مع المعايير العالمية.

خامساً: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير عدد الدورات.

من أجل فحص الفرضية تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي ANOVA حيث يوضح الجدول (18) المتوسطات الحسابية

جدول (19)

نتائج تحليل التباين الأحادي لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير عدد الدورات

المجالات	عدد الدورات	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع مربع الانحرافات	متوسط الانحراف	ف المحسوبة	مستوى الدلالة
مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد	بين المجموعات	داخل المجموعات	2	6.561	3.280	5.74	*0.005
		المجموع	75	42.834	0.571		
		المجموع	77	49.394			
مجال تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى	بين المجموعات	داخل المجموعات	2	3.999	1.999	1.94	0.15
		المجموع	75	77.251	1.030		
		المجموع	77	81.250			
مجال تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقع الرياضية	بين المجموعات	داخل المجموعات	2	1.221	0.610	0.51	0.61
		المجموع	75	90.697	1.209		
		المجموع	77	91.917			
مجال استخدام التصور الذهني لحل المشكلات	بين المجموعات	داخل المجموعات	2	3.060	1.530	1.86	0.16
		المجموع	75	61.658	0.822		
		المجموع	77	64.718			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	داخل المجموعات	2	3.966	1.983	3.23	*0.045
		المجموع	75	46.051	0.614		
		المجموع	77	50.017			

ف الجدولية عند مستوى الدلالة  $(\alpha \leq 0.05)$  (3.11) \* دالة عند المستوى  $(\alpha \leq 0.05)$

جدول (20)

نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير عدد الدورات.

عدد الدورات	من 1 - 5	من 6 - 10	أكثر من 10
من 1 - 5	0.28 -	0.70 - *	
من 6 - 10		0.41 -	
أكثر من 10			

يتضح من خلال الجدول (20)

- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى  $(\alpha \leq 0.05)$

- بين (من 1 - 5) وبين (أكثر من 10) إذ إن الفروق كانت لصالح من (أكثر من 10).

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى  $(\alpha \leq 0.05)$  بين الفئات الأخرى.

الدرجة الكلية

يتضح من خلال الجدول (19) للمجالات (مجال تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى، مجال تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقع الرياضية، مجال استخدام التصور الذهني لحل المشكلات) بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى  $(\alpha \leq 0.05)$  بينما يتبين أن للمجالات (مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، الدرجة الكلية) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى  $(\alpha \leq 0.05)$  لمدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير عدد الدورات. ولتحديد من كانت الفروق لصالحه استخدم الباحثان اختبار LSD للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية حيث النتائج كانت كما يأتي:

● مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد

## جدول (21)

- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى  
( $\alpha \leq 0.05$ )

- بين (من 1 - 5) وبين (أكثر من 10) حيث الفروق كانت  
لصالح من (أكثر من 10).

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى  
( $\alpha \leq 0.05$ ) بين الفئات الأخرى.

ويعزو الباحثان ذلك إلى أنه كلما زاد عدد الدورات أصبح لدى  
معلمي هذه الصفوف معرفة واطلاع واسع على المنهاج وقدرة أكبر  
على تمييز المعايير، وهذا يدل على أهمية الدورات وإثراتها للعملية  
التربوية بشرط ألا تكون الدورات مملة ومكررة.

نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لمدى توافر معايير  
الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4) من وجهة نظر  
المعلمين في محافظة طولكرم تعزى لمتغير عدد الدورات

عدد الدورات	من 1 - 5	من 6 - 10	أكثر من 10
من 1 - 5	0.14 -	0.53 - *	
من 6 - 10		0.39 -	
أكثر من 10			

يتضح من خلال الجدول (21)

## جدول تحليل المحتوى

## جدول (22)

المعيار							
الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية
المحور الأول: تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد							
11.83	6	3.14	14	6.14	10	5	1. التعرف على الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد.
8.28	8	4.19	9	3.95	2	1	2. التعرف على الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد.
8.88	5	2.62	14	6.14	7	3.5	3. مقارنة الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد.
4.73	1	0.52	5	2.19	2	1	4. مقارنة الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد.
2.37	15	7.85	13	5.70	10	5	5. رسم الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد.
0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	6. رسم الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد.
1.18	7	3.66	4	1.75	2	1	7. بناء الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد.
0.00	2	1.05	3	1.32	0	0	8. بناء الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد.
1.18	14	7.33	12	5.26	21	10.5	9. تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد.
0.00	3	1.57	2	0.88	7	3.5	10. تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد.
5.92	7	3.66	14	6.14	8	4	11. تصنيف الأشكال ثنائية الأبعاد وفقاً لخصائصها.
4.14	3	1.57	4	1.75	0	0	12. تصنيف الأشكال ثلاثية الأبعاد وفقاً لخصائصها.
9.47	21	10.99	29	12.72	29	14.5	13. تطوير مفردات لأصناف الأشكال وخصائصها.
0.00	12	6.28	12	5.26	9	4.5	14. تطوير تعريفات لأصناف الأشكال وخصائصها.
7.69	10	5.24	10	4.39	12	6	15. التنبؤ بنتائج تقسيم الأشكال.
0.00	3	1.57	1	0.44	0	0	16. التنبؤ بنتائج دمج الأشكال.
0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	17. التنبؤ بنتائج تحويل الأشكال.
0.00	3	1.57	0	0.00	3	1.5	18. استكشاف التّطابق في الأشكال.
1.18	4	2.09	0	0.00	0	0	19. استكشاف التشابه في الأشكال.
المحور الثاني: تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى							
0.59	9	4.71	11	4.82	11	5.5	20. وصف مواقع الأشكال في الفراغ المكاني.
0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	21. وصف حركة الأشكال في الفراغ المكاني.

الصف الرابع		الصف الثالث		الصف الثاني		الصف الأول		المعيار
التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية	
1	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	22. تفسير الاتجاه للأشكال في الفراغ المكاني.
1	2	2.63	6	0.00	0	0.00	0	23. تفسير المسافة للأشكال في الفراغ المكاني.
0	0	0.00	0	0.00	0	1.18	2	24. استخدام الأنظمة الإحداثية لتحديد المواقع.
1.5	3	7.46	17	4.71	9	2.96	5	25. استخدام الشبكات الإحداثية لتحديد المواقع.
المحور الثالث: تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية								
0	0	0.44	1	0.00	0	0.00	0	26. التعرف على الانسحاب أو الانعكاس للأشكال الهندسية.
0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	27. تطبيق الدوران للأشكال الهندسية.
0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	28. وصف الحركة التي توضّح تطابق الشكلين.
2	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	29. وصف سلسلة الحركات التي توضّح تطابق الشكلين.
4	8	0.00	0	1.57	3	2.37	4	30. تعيين خط التماثل للأشكال الهندسية.
0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	31. تعيين خط الدوران للأشكال الهندسية.
المحور الرابع: استخدام التصور الذهني لحل المشكلات.								
1	2	5.70	13	4.71	9	5.92	10	32. تمييز الأشكال الهندسية من خلال أبعادها المختلفة.
5.5	11	1.32	3	3.66	7	1.78	3	33. وصف تصورات ذهنية للأشكال باستخدام الذاكرة المكانية.
0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	34. وصف تصورات ذهنية للمسارات باستخدام الذاكرة المكانية.
0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	35. وصف تصورات ذهنية للأنماط باستخدام الذاكرة المكانية.
0	0	0.44	1	0.00	0	0.00	0	36. بناء الجسم ثلاثي الأبعاد من تمثيلات ذات بعدين
0	0	0.00	0	0.52	1	0.00	0	37. رسم تمثيل ذي بعدين لجسم ثلاثي الأبعاد.
2.5	5	4.82	11	0.00	0	7.10	12	38. استخدام النماذج الهندسية في العد.
8	16	3.51	8	12.04	23	4.73	8	39. استخدام الأفكار الهندسية في العد.
7	14	4.82	11	3.14	6	6.51	11	40. التعرف على الأشكال الهندسية في البيئة.
200		228		191		169		مجموع التكرارات

## تفسير النتائج:

بينت النتائج من الجدول (22)

وتختلف جزئياً مع المطري (2013) حيث كانت نسبة توافر معيار الهندسة بين قليلة ومتوسطة وتختلف مع الحناكي (2008) التي أشارت أن كتب المرحلة الابتدائية عموماً قد تجاوزت متطلبات المعايير العالمية وخصوصاً هندسة التحويلات. يعتقد الباحثان بأن هذه النتائج تشير بوضوح إلى تدني وجود معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة، الأمر الذي قد يستوجب إعادة النظر في تطوير محتوى الهندسة وتنظيمها في المناهج المدرسية للصفوف (4 - 1) بما يتوافق مع النظرة العالمية للرياضيات المدرسية. ويمكن أن تعزى النتائج السابقة لإحدى الأسباب الآتية:

1. لم يعتمد واضعو كتب الرياضيات للصفوف (4 - 1) على المعايير العالمية وبالذات معايير الهندسة، التي يجب أن تركز عليها كتب الرياضيات، وبالتالي جاءت درجة توافر المعايير قليلة.
2. لم يكن لدى واضعي مناهج الرياضيات رؤية واضحة

أن درجة توافر معايير (NCTM) في موضوعات الهندسة المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف من (1 - 4) تتراوح ما بين قليلة وقليلة جداً. كما أن بعض المعايير لم تكن موجودة في كتب الرياضيات للصفوف (1 - 4). ويوجد بعض من كتب الرياضيات المدرسية تهتم فقط بعملية عرض المعلومات للطلبة، وليس إعطاء هذه المعلومات عن طريق الفهم والاستيعاب، إضافة إلى ضعف ارتباط بعض الموضوعات المتصلة بالهندسة التي تناولتها الكتب المدرسية بالتكنولوجيا. تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه الوهبي (2004)، صبيح (2004)، كساب (2009)، أولكان وآخرون (2004)، آر تي (2012) من حيث أن نسبة توافر معيار الهندسة في كتاب الرياضيات دون المستوى المطلوب دولياً.

رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان.

7. كساب، سناء اسحق، مستوى جودة موضوعات الهندسة المتضمنة في كتب رياضيات مرحلة التعليم الأساسي بـفلسطين في ضوء معايير المجلس لمعلمي الرياضيات، (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، غزة، 2009.

8. المطري، علي بن سعيد بن سليم (2013)، تحليل محتوى الهندسة بكتب الرياضيات للصفوف (9 - 12) في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) (دراسة تحليلية تقويمية)، مؤتمر الجمعية الخليجية للتربية المقارنة، جامعة السلطان قابوس، عُمان، 16 - 18 آذار 2013.

9. وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية (2016). كتب الرياضيات المقررة للصفوف المرحلة الأساسية الدنيا (1 - 4).

10. الوهبي، حفيظة (2004). تحليل محتوى الهندسة بكتب رياضيات التعليم الأساسي في سلطنة عمان في ضوء المعايير العالمية (NCTM)، دراسة مقدمة لندوة رؤية جديدة في تعليم وتعلم الرياضيات وتطبيقاتها في الاقتصاد والإدارة، بحوث ودراسات، سلطنة عمان، ص 1 - 20.

#### المراجع الأجنبية:

1. Areti, panaoura (2012) : *Young students' self - Beliefs about Using Representations In Relation to The Geometry Understanding, assistant professor in mathematics education , frederick university.*
2. Hvidsten, Michael (2012) , *Exploring Geometry, Gustavus Adolphus College*
3. Joyner, J. M. , & Bright, G. W. (2001) . *Implementing and Using Mathematics Standards in North Carolina. School Science and Mathematics, 101 (6) , 280 - 285.*
4. Kulm, & others (2000) . " *Rating Algebra Textbooks council Of Teachers Mathematics, Chicago, Rebot Professor Texas Univdrsvity.*
5. Martin, W. G. , & Berk, D. (2001) . *The Cyclical Relationship between Research and Standards: The Case of Principles and Standards for School Mathematics School Science and Mathematics, 101 (6) , 328 - 339.*
6. NCTM, (2014) , *Annual Meeting & Exposition, New Orleans, April 9 - 12, 2014.*
7. NCTM, (2000) , *National Council of Teachers of Mathematics Curriculum and Educatin standards for School Mathematics. Reston, VA: The council.*
8. NCTM, (2000) , *Principals and Standards for School Mathematics. Journal of Education, 6 (15) , 44 - 53.*
9. Olkum, Sinan and others (2004) : *Geometric Explorations with Dynamic Geometry Application based on van Hiele levels, Ankra University , Faculty of Eduactional Sciences, Turkey.*
10. Pickreign, J. , & Capps, L. R. (2000) . *Alignment of Elementary Geometry Curriculum with Current Standards. School Science and Mathematics, 100 (5) , p 243 - 251.*
11. Siepka, Amy (2000) *Mathematical Connections In Prc Standards And Post - Standards Textbooks. MTA. Christopher Newport University. Dissertation Abstract International , 38 (4) . p. 837. ACC 1398500. y.*
12. Wentworth & Eugene (1913) *PLANE GEOMETRY, Ginn and Company, New York.*

لمضامين المعايير العالمية، وتطبيقاتها في تدريس الرياضيات.

3. عدم استخدام المواقف الحياتية واليومية وعدم ربط الرياضيات بالعلوم الأخرى من خلال الأمثلة المطروحة في كتب الرياضيات المدرسية.

#### التوصيات:

1. تضمين المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000)، (NCTM, 2014) بشكل عام، ومعايير الهندسة بشكل خاص في محتوى كتب الرياضيات المدرسية ولجميع المراحل الدراسية لما تمثله من أهمية بالغة في بناء منهاج رياضي متكامل ينعكس إيجابياً على الطالب.
2. تضمين كتب الرياضيات للصفوف من (1 - 4) أنشطة بسيطة حول خط التماثل وتطابق الأشكال الهندسية والدوران.
3. زيادة الاهتمام بربط الهندسة بالمواقف الحياتية في كتب الرياضيات وبالأخص في وحدات الهندسة في هذه الكتب حتى يدرك الطالب ماذا يستفيد من الهندسة وتطبيقاتها في حياته اليومية وعدم الاقتصار على الجانب المعرفي فقط.
4. التوسع في عدد الأنشطة التي تساعد الطالب في رسم الأجسام ثلاثية الأبعاد وبنائها.
5. مراعاة توافر المعايير المتعلقة بتحديد المواقع والمسارات ووصفها، وتغيير الاتجاه والمسافة للأشياء في الفراغ المكاني.
6. إعادة النظر في محتوى الهندسة بحيث يدرّب التلميذ على التنبؤ واختبار التخمينات وتبرير النتائج.

#### المصادر والمراجع:

1. أبو زينة، فريد كامل (1982). الرياضيات: مناهجها وأصول تدريسها. عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.
2. جبر معين حسن، فوارعة عادل، الطيطي محمد (2011). مدى توافق محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا في فلسطين مع معايير الرياضيات العالمية.
3. الحناكي، نوف سليمان (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.
4. الخطيب، خالد محمد (2009). الرياضيات المدرسية: مناهجها، تدريسها، والتفكير الرياضي: مكتبة المجتمع العربي.
5. الدويري عليات (2014) تحليل في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000).
6. صبيح، أماني ضرار (2004). تحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية في الأردن وفق نموذج طور في ضوء معايير المحتوى والعمليات الأمريكية،