جامعة آل البيت

كلية العلوم التربوية

قسم المناهج والتدريس

تحليل محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفين التاسع والعاشر من المرحلة الأساسية في الأردن في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات

(NCTM - 2000).

Analysis of the Content of Geometry in Mathematics Textbooks of the Ninth and tenth grades in Jordan in light of the standards of the national council of mathematics teachers (NCTM-2000).

إعـــــداد

بنان ماجد عواد الزبون

الرقم الجامعي (١٤٢١١٤٥٠٠١)

إشراف

الأستاذ الدكتور خميس موسى نجم

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج والتدريس / الرياضيات / كلية العلوم التربوية / جامعة آل البيت

٢٠١٩م

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة " تحليل محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفين التاسع والعاشر من المرحلة الأساسية في الأردن في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM - 2000)."

وأجيزت بتاريخ ٥ / ٥ /٢٠١٩

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
الأستاذ الدكتور خميس موسى نجم (مشرفا ورئيساً) أستاذ مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها	.....
الأستاذ الدكتور اياد محمد حمادنة (عضواً) أستاذ القياس والتقويم	.....
الدكتور أحمد محمد الدويري (عضوا) أستاذ مشارك مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها	.....
الدكتور محمد أحمد الخطيب (عضواً خارجياً) أستاذ مشارك مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها	.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التفويض

أنا بنان ماجد عواد الزبون، أفوض جامعة آل البيت بتزويد نسخ من رسالتي للمكتبات أو المؤسسات أو الهيئات أو الأشخاص عند طلبهم حسب التعليمات النافذة من الجامعة.

التوقيع :

التاريخ :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإهداء

إلى من كلّت أنامله ليقدم لنا لحظة سعادة

إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم

إلى القلب الكبير

والدي العزيز

إلى من أرضعتني الحب والحنان

إلى رمز الحب وبلسم الشفاء

والدتي الحبيبة

إلى الروح التي سكنت روحي

زوجي الغالي

إلى مهجة القلب أبنائي

سند ... مسك

إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة إلى رياحين حياتي

إخواني واخواتي

إلى الصديقات البعيدات والقريبات

أهدي ثمرة جهدي

الباحثة بنان الزبون

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكر وتقدير

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات وأفضل الصلاة وأتم التسليم على سيد الخلق سيدنا محمد، فبعد أن أتم الله علي بإتمام هذا العمل، اتوجه بجزيل الشكر والعرفان الى أستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور خميس نجم الذي أشرف على رسالتي هذه والذي لم يبخل علي بوقته وجهده.

كما أتقدم بالشكر الجزيل لأعضاء لجنة المناقشة الدكتور اياد محمد حمادنة والدكتور أحمد محمد الدويري والدكتور محمد أحمد الخطيب على تفضلهم بقبول مناقشة هذه الرسالة والشكر موصول إلى كافة الأساتذة المحكمين الذين أسهموا في إتمام هذه الرسالة، فجزاهم الله عني خير الجزاء.

والله ولي التوفيق

الباحثة

بنان ماجد الزبون

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات ..... ح
قائمة الجداول ..... د
قائمة الملاحق ..... ذ
الفصل الأول خلفية الدراسة وأهميتها ١
المقدمة: ١
مشكلة الدراسة وأسئلتها: ٣
أهداف الدراسة: ٤
أهمية الدراسة: ٤
مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية: ٥
حدود الدراسة ومحدداتها: ٦
الفصل الثاني الإطار النظري والدراسات السابقة ٧
أولا: الإطار النظري ٧
ثانيا: الدراسات السابقة ١٥
ثالثا: التعقيب على الدراسات السابقة: ٢٣
الفصل الثالث الطريقة والإجراءات ٢٥
عينة الدراسة: ٢٦
أداة الدراسة: ٢٧
صدق الأداة: ٢٧
ثبات الأداة: ٢٧
إجراءات الدراسة: ٢٨
الفصل الرابع عرض النتائج ٣٠
أولاً النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول: ٣٠
ثانياً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني: ٣٧
الفصل الخامس مناقشة النتائج والتوصيات ٤٤
أولاً: مناقشة النتائج ٤٤
النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الاول: ٤٤
النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني: ٤٦

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: التوصيات ٤٨
المراجع ٤٩
المراجع العربية: ٤٩
المراجع الاجنبية ٥٢
الملاحق ٥٤
Abstract ٥٧

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
١	التكرارات والنسب المئوية لمعيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف التاسع	٢٨
٢	التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال " تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية " في كتاب الرياضيات للصف التاسع	٣٠
٣	التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال " تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية بإستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى " في كتاب الرياضيات للصف التاسع	٣١
٤	التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال " تطبيق إستخدام التحويلات وإستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية " في كتاب الرياضيات للصف التاسع	٣٢
٥	التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال " إستخدام التصور، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات " في كتاب الرياضيات للصف التاسع	٣٣
٦	التكرارات والنسب المئوية لمعيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف العاشر	٣٤
٧	التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال " تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية " في كتاب الرياضيات للصف العاشر	٣٦
٨	التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال " تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى " في كتاب الرياضيات للصف العاشر	٣٧
٩	التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال " استخدام التصور، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات " في كتاب الرياضيات للصف العاشر	٣٨

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الملاحق

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
١	أداة التحليل	٤٩

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تحليل محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفين التاسع والعاشر من المرحلة الأساسية في الأردن في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM - 2000).

إعداد

بنان ماجد عواد الزبون

إشراف

الأستاذ الدكتور خميس موسى نجم

ملخص

هدفت الدراسة إلى تحليل محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفين التاسع والعاشر الأساسي في الأردن في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000). حيث تم إعداد أداة التحليل والتي تضمنت أربعة معايير هندسية من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000)، واشتملت الأداة بصورتها النهائية على (٢١) فقرة، وتم التحقق من صدقها وثباتها. حيث أظهرت نتائج الدراسة أن تكرارات معيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) جاءت بنفس الترتيب في كتب الرياضيات لكل من الصف التاسع والصف العاشر، حيث أن معيار (تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية) حصل على المرتبة الأولى، ثم في المرتبة الثانية جاء معيار (استخدام التصوير، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات)، واحتل المرتبة الثالثة معيار (تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى)، في حين جاء بالمرتبة الرابعة والأخيرة معيار (تطبيق استخدام التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية).

الكلمات المفتاحية: الهندسة، معايير (NCTM,2000) ، تحليل المحتوى، المرحلة الأساسية

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

الفصل الأول
خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة:

إن عملية مراجعة المناهج الدراسية وتحليلها وتقويمها، عملية مستمرة ودائمة وغير منتهية، وخاصة في التطورات السريعة والمتعاقبة التي نشهدها في الوقت الحاضر؛ وذلك لأن المناهج الدراسية، وما ينبثق عنها من مقررات مدرسية، ومواد تعلم، هي عبارة عن فرص لحدوث التعلم عند المتعلمين، بالإضافة الى أن المناهج الدراسية تشكل لبنة أساسية للأفراد للتعامل مع المستجدات الحديثة في ظل عالم متسارع التغير، بما يحقق لهم ولمجتمعهم الإنتفاع من الخبرات والإمكانيات المعرفية والمادية المتوفرة ، ومن هنا تعد عملية تطوير المناهج المدرسية ، من أهم المهمات التي تقوم بها الهيئات والجهات المسؤولة عن القرارات التربوية، فالعصر الحالي الذي نعيش فيه يفرض علينا البدء بإتخاذ خطوات من أجل إعادة تقييم مناهجنا وكتبنا المدرسية، في ضوء التغيرات والتطورات العلمية والتكنولوجية المتسارعة، والتي تجعل عملية مواكبتها أمراً صعباً (أبو زينة، ٢٠١٠).

"والرياضيات أحد المجالات المعرفية المتميزة وذلك لأنها تسهم إسهاما كبيراً في مجالات المعرفة الأخرى، فهي تعتبر أم العلوم، حيث لا يمكن التقدم في أي مجال من مجالات العلوم إلا إذا كانت تعتمد على معرفة رياضية واسعة, إذاً فالرياضيات تشكل قاعدة أساسية عريضة لكافة العلوم, فمعظم العلماء المتخصصون

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في مجالات العلوم المختلفة لهم إسهامات في الرياضيات أو كان لهم خلفية رياضية واسعة، فمثلاً الحسن بن الهيثم عالم البصريات المعروف له إسهامات كثيرة في الرياضيات وجابر بن حيان عالم الكيمياء أيضا له إسهامات في الرياضيات" (حمدان,٢٠٠٥, ص٤٩).

وتمثل 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 وتفسير جوانب التعلم المعرفية الأخرى المتضمنة لفروع الرياضيات المختلفة (إسماعيل، ١٩٩٨؛ الحربي، ٢٠٠٣).

أوصى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics–NCTM) في مؤتمره إلى ضرورة زيادة التركيز على الهندسة في جميع المستويات واعتبارها من أبرز معايير عقد التسعينات في القرن العشرين؛ ذلك لأن المعرفة الهندسية والإدراك علاقتهما أمران مرتبطان ببيئة الفرد وحياته اليومية ، علاوة على إرتباطهما الوثيق بمواضيع رياضية وعلمية أخرى ، مما يشير إلى إهتمام أكبر بالهندسة وكيفية تدريسها (مصطفى، ١٩٩٩).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هذا وتسعى كثير من الدول، وخاصة المتقدمة منها، إلى تطوير مناهج الرياضيات وكتبها المدرسية وطرق ووسائل تدريس الرياضيات بما فيها الهندسة إدراكا منها لأهمية هذه المادة في تنمية المجتمع والدخول في عالم المنافسة العلمية (عبد السلام،٢٠٠٣)

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

إن معيار الهندسة والوارد في معايير المحتوى الخمسة التي أوردتها وثيقة معايير (NCTM,2000) له موقعه الحيوي لانه يعمل على التركيز على الأفكار والمفاهيم للطلبة التي تجعلهم قادرين على إستخدام الرياضيات بشكل فاعل في حياتهم اليومية.

وإنطلاقا من أهمية الكتاب المدرسي وإعتباره ترجمة وظيفية للمنهاج وأحد الوسائل الرئيسية التي يعتمد عليها الطالب والمدرس في عملية التعلم والتعليم ولكون المناهج تحتاج إلى التطوير المستمر.

لهذا فإن تحليل كتب الرياضيات حاجة ملحة لتؤدي مناهج الرياضيات الدور المنوط بها، وبناءاً عليه قامت الباحثة بتحليل كتابي الرياضيات للصفين التاسع والعاشر في ضور معايير (NCTM,2000) بغرض التعرف على مدى توفر معيار الهندسة في هذه الكتب وذلك من خلال تحليل المحتوى وفق هذه المعايير.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبالتحديد تسعى الدراسة الحالية إلى الإجابه عن السؤالين التاليين :

١- ما مدى توفر معيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي في الأردن ؟

٢- ما مدى توفر معيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في الأردن ؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى معرفة مدى توافر معيار الهندسة في كتابي الرياضيات للصفين التاسع والعاشر

الأساسيين في الأردن في ضوء المعايير (NCTM,2000).

أهمية الدراسة:

تأتي أهمية الدراسة من باب أهمية الكتاب المدرسي الذي هو أحد وسائل المنهاج، وهو الذي يعتمد عليه الطالب والمعلم في عمليتي التعلم والتعليم.

إنَّ ما يضفي أهمية على هذه الدراسة تناولها لمعيار الهندسة، وكما يزيد هذه الدراسة أهمية تناولها لكتب الرياضيات للصفين التاسع والعاشر الأساسي التي بدأ تدريسها في العام ٢٠١٨/٢٠١٧ ، فهو بحاجة إلى عملية تحليل وتقويم من أجل العمل على تحسينه.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تقدم هذه الدراسة إطار نظري للباحثين والمهتمين بمجال الرياضيات حول معايير الرياضيات الفرعية المرتبطة بمعيار الهندسة الصادر عن (NCTM,2000)

يؤمل أن تقدم نتائج هذه الدراسة صورة واضحة للمسؤولين والمشرفين والمعلمين في وزارة التربية والتعليم في الأردن عن واقع محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفين التاسع والعاشر الأساسي، وذلك من أجل العمل على تطوير الوحدات الدراسية الخاصة بموضوع الهندسة. ويؤمل أن تتيح الدراسة المجال أمام الباحثين لإجراء المزيد من البحوث حول موضوع الهندسة.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

- **تحليل المحتوى:**

هي عملية تربوية تهدف الى إعطاء وصفاً كمياً وموضوعياً في ضوء معايير المحتوى للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) لمعرفة مدى توافق محتوى الهندسة في كتابي الرياضيات للصف التاسع الأساسي والصف العاشر الأساسي مع تلك المعايير العالمية.

- **معيار الهندسة:**

هو أحد معايير المحتوى، وهو عبارة عن مجموعة توقعات ترجمت إلى معايير فرعية، والتي يجب أن تتوفر في محتوى موضوعات الهندسة كما وردت في وثيقة المعايير الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM,2000).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **المرحلة الأساسية :**

هي مرحلة التعليم الإلزامية في الأردن، الصف التاسع الأساسي والصف العاشر الأساسي.

- **كتب الرياضيات:**

هي كتب الرياضيات المدرسية للصف التاسع الأساسي، والصف العاشر الأساسي المقررة من قبل وزارة التربية والتعليم في الأردن ٢٠١٨/٢٠١٧

حدود الدراسة ومحدداتها:

- تقتصر هذه الدراسة على كتابي الرياضيات للصفين التاسع والعاشر الأساسي في المملكه الأردنية الهاشميه والمقرر للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧.

- تقتصر الدراسة الحالية على تحليل محتوى وحدات الهندسة والواردة في كتب الرياضيات

للصفين التاسع والعاشر الأساسي.

- تقتصر المعايير على معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات لعام ٢٠٠٠والمختصه بمعيار الهندسة.

- تتحدد نتائج الدراسة الحالية بأداة التحليل التي تم بناؤها إستناداً إلى معيار الهندسة من معايير

المحتوى الصادرة عن (NCTM,2000).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني
الإطار النظري والدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل عرضاً للإطار النظري للدراسة والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة.

أولا: الإطار النظري

ينظر للرياضيات على أنها دراسة أنظمة عامة و تجريدية، فهي من وجهة نظر الرياضيين نظام مستقل ومتكامل من المعرفة، وتستخدم الأنظمة التجريدية التي يدرسها كنماذج تفسر بعض الظواهر الحسية، والرياضيات أيضا تولد نفسها وتتكاثر وتنمو بإضطراد وتسارع، فالرياضيات من وجهة نظر كثير من المربين والمهتمين بتدريسها هي أداة مهمة لتنظيم الأفكار وفهم المحيط الذي نعيش فيه(عقيلان، ٢٠٠٠).

أيضا ينظر إلى الرياضيات على أنها فن، فهي تتمتع بجمال في تناسقها وترتيب وتسلسل الأفكار الواردة فيها، بالإضافة إلى أنها تعبر عن رأي الرياضي الفنان بأكثر الطرق فعالية، وهي أيضا تولد أفكاراً وبنى رياضية تنم عن إبداع الرياضي، ومدى قدرته على التخيل والحدس (أبو زينه، ٢٠٠٣).

تطورت مناهج الرياضيات في الثلاثة عقود الأخيرة تطوراً واضحاً وملموساً، وتمثل هذا التطور في تغير الأهداف العامة لتدريس الرياضيات، بحيث أصبح البحث عن تطبيقاتها ووسائلها واستراتيجياتها أمراً لازماً وضرورياً. لذا لم تعد الرياضيات مجرد تدريبات عقلية ومهارات مجردة وعلاقات رمزية، وإنما أصبح لها أهداف أخرى جديدة: مثل القدرة على حل المشكلات، واتخاذ القرارات، وتحمل المسؤولية، وتكوين وعي كامل عند الطلبة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

باستخدامات الرياضيات، وإكساب الطلبة الأسلوب العلمي السليم في التفكير وبرهنة النظريات والتعميمات، إذ يعد البرهان جزءاً مكملاً للبنية الحديثة للرياضيات (مينا،٢٠٠٢).

وتعد الهندسة من أكثر موضوعات الرياضيات إستخداماً في الحياة، حيث تظهر بوضوح في فنون البناء والعمارة والزخرفة (مصطفى،١٩٩٩).

وتحتل الهندسة الجزء الأكبر والأهم من الرياضيات الواقعية (المحسوسة) حيث يشاهدها ويتعامل معها الجميع، ويستطيع الطالب أن يكون الإحساس بها على عكس بعض المواضيع الرياضية الأخرى، والتي تعد تجريدية بالكامل وليس من السهل على الطالب أن يتعامل معها (أبو لوم،٢٠٠٥).

كما أن دراسة الهندسة ترتبط بدراسة كل البنيات الأساسية في الرياضيات ، لذا فإن طبيعة الهندسه وطرائق تدريسها ينبغي أن تكون مجالاً خصباً للتدريب على أنماط التفكير المختلفة كما أن اللغة والمفاهيم والمصطلحات والرموز الهندسية تتصف بالدقة والإيجاز في التعبير، إذ يؤدي ذلك إلى توجيه تفكير الطالب نحو مسارات صحيحة (الأمين،٢٠٠١).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات(NCTM):**

هي هيئة دولية أسست في أمريكا، تتصدر البحث في قضايا تعلم وتعليم الرياضيات في كل المراحل التدريسية، ويصدر عنها توصيات وتعليمات فنية ومهنية متخصصة، وذلك من خلال المؤتمرات الإقليمية والقومية، وكذلك الدوريات والمجلات العلمية المتخصصة، والكتب والمراجع والمؤلفات، وأشرطة الفيديو التعليمية، وكافة الوسائل والأساليب التي تهدف إلى دعم المعلمين، لضمان تعلم الرياضيات بأعلى مستوى من الجودة لجميع الطلاب (عبد اللطيف،٢٠١١).

معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)

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

مبدأ عدالة، ومبدأ المناهج، ومبدأ التعلم، ومبدأ التعليم، ومبدأ التقويم، ومبدأ التكنولوجيا . ومثلت هذه المبادئ ما يجب أن يتعلمه الطلبة من الرياضيات في المدرسة بالإضافة إلى المعايير، والتي تقسم إلى نوعين:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

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

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

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

وفيما يأتي أهداف تدريس معيار الهندسة كما ورد حسب المعايير العالمية (NCTM,2000)

يجب أن تمكن البرامج التعليمية من مرحلة ما قبل الروضة وحتى الصف ١٢ كل طالب من:

١- تحليل خصائص وخصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية حول العلاقات الهندسية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢- تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام هندسة الإحداثيات والأنظمة التمثيلية الأخرى

٣- تطبيق التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية

٤- استخدم التصوير، والمنطق المكاني ، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات

١- تحليل خصائص وخصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية حول العلاقات الهندسية

في مرحلة ما قبل الروضة إلى الصف الثاني، يجب على كل طالب

- التعرف على الأشكال ثنائية الأبعاد وإنشاءها ورسمها ومقارنتها وترتيبها
- وصف السمات وأجزاء من الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد

في الصفوف من ٣ إلى ٥ ، يجب على كل طالب

- تحديد ومقارنة وتحليل سمات الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد وتطوير المفردات لوصف السمات
- تصنيف الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد وفقًا لخصائصها ووضع تعريفات لفئات الأشكال مثل المثلثات والأهرامات
- إستقصاء وشرح نتائج تقسيم الأشكال
- إستكشاف التطابق والتشابه

في الصفوف ٦-٨ يجب على كل طالب

- وصف وتصنيف وفهم العلاقات بين أنواع الكائنات ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام خصائصها المميزة
- فهم العلاقات بين الزوايا والأطوال والمحيطات والمساحات وأحجام الأشياء المماثلة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في الصفوف ٩-١٢ يجب على كل طالب

- تحليل الخصائص وتحديد سمات الأجسام ثنائية وثلاثية الأبعاد
- استكشاف العلاقات (بما في ذلك التطابق والتشابه) بين فئات الأجسام الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، ووضع واختبار التخمينات بشأنها، وحل المشكلات المتعلقة بها .
- إثبات صحة التخمينات الهندسية باستخدام الاستنتاج، وإثبات نظريات.
- استخدام العلاقات المثلثية لتحديد أطوال ومقاييس زاوية .

٢- تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام هندسة الإحداثيات والأنظمة التمثيلية الأخرى

في مرحلة ما قبل الروضة إلى الصف الثاني، يجب على كل طالب :

- وصف ، تسمية ، وتفسير المواقف النسبية في الفضاء وتطبيق الأفكار حول الموقف النسبي
- وصف ، تسمية ، وتفسير الاتجاه والمسافة في الفضاء وتطبيق الأفكار حول الاتجاه والمسافة

في الصفوف من ٣ إلى ٥ ، يجب على كل طالب :

- وصف الموقع والحركة باستخدام لغة مشتركة والمفردات الهندسية وإنشاء واستخدام أنظمة الإحداثيات لتحديد المواقع ووصف المسارات
- العثور على المسافة بين النقاط على طول الخطوط الأفقية والعمودية لنظام الإحداثيات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في الصفوف ٦–٨ يجب على كل طالب:

- إستخدام هندسة الإحداثيات لتمثيل وفحص خصائص الأشكال الهندسية
- إستخدم هندسة الإحداثيات لفحص الأشكال الهندسية الخاصة، مثل المضلعات العادية أو تلك ذات الأزواج المتوازية أو المتعامدة.

في الصفوف ٩–١٢ يجب على كل طالب

- إستخدام الإحداثيات الديكارتية لتحليل المواقف الهندسية.
- التحقيق في التخمينات وحل المشكلات التي تنطوي على أشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد ممثلة بإحداثيات الديكارتية.

٣- تطبيق التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية

في مرحلة ما قبل الروضة إلى الصف الثاني ، يجب على كل طالب :

- التعرف وإنشاء الأشكال التي لديها التماثل.

في الصفوف من ٣ إلى ٥ ، يجب على كل طالب :

- التنبؤ ووصف نتائج الإنزلاق ، والإنعكاس ، وتحويل الأشكال ثنائية الأبعاد
- وصف حركة أو سلسلة من الإقتراحات التي ستظهر أن هناك شكلين متطابقين
- تحديد ووصف التناظر الخطي والتناوب في أشكال وتصاميم ثنائية وثلاثية الأبعاد.

في الصفوف ٦–٨ يجب على كل طالب

- فحص التطابق والتشابه للأشكال باستخدام التحويلات.

في الصفوف ٩–١٢ يجب على كل طالب

- إستخدم تمثيلات متعددة للمساعدة في فهم تأثيرات التحولات البسيطة وتركيباتها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤ – استخدام التصوير، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات

في مرحلة ما قبل الروضة إلى الصف الثاني، يجب على كل طالب

- إنشاء صور ذهنية للأشكال الهندسية باستخدام الذاكرة المكانية والتصور المكاني
- التعرف على الأشكال وتمثيلها من وجهات نظر مختلفة
- ربط الأفكار في الهندسة بالأفكار من حيث العدد والقياس
- التعرف على الأشكال الهندسية في البيئة وتحديد مواقعها

في الصفوف من ٣ إلى ٥ ، يجب على كل طالب

- بناء ورسم الأشكال الهندسية
- إنشاء ووصف الصور الذهنية للأشكال والأنماط
- تحديد وبناء شكل ثلاثي الأبعاد من تمثيل ثنائي الأبعاد لذلك الشكل
- تحديد ورسم تمثيل ثنائي الأبعاد لشكل ثلاثي الأبعاد
- استخدام النماذج الهندسية لحل المشكلات في مجالات الرياضيات الأخرى ، مثل العدد والقياس
- التعرف على الأفكار والعلاقات الهندسية وتطبيقها على التخصصات الأخرى وعلى المشكلات التي تنشأ في الحياة اليومية

في الصفوف ٦–٨ يجب على كل طالب

- رسم أشكال هندسية ذات خصائص محددة، مثل الأطوال الجانبية أو مقاييس الزاوية
- استخدام تمثيلات ثنائية الأبعاد للأشكال ثلاثية الأبعاد لتصور وحل المشكلات مثل تلك التي تنطوي على مساحة السطح وحجمه
- استخدام النماذج الهندسية لتمثيل وشرح العلاقات العددية والجبرية
- التعرف على الأفكار والعلاقات الهندسية وتطبيقها في مناطق خارج الفصل الدراسي للرياضيات، مثل الفن والعلوم والحياة اليومية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في الصفوف ٩-١٢ ، يجب على كل طالب

- رسم وإنشاء تمثيلات لأشكال هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات
- تصوير الأشكال والمسافات ثلاثية الأبعاد من وجهات نظر مختلفة وتحليل المقاطع العرضية الخاصة بهم
- إستخدام الرسوم البيانية لنمذجة وحل المشاكل
- إستخدام النماذج الهندسية لإكتساب نظرة ثاقبة على مجالات أخرى في الرياضيات والإجابة عليها.
- استخدم الأفكار الهندسية لحل المشكلات في التخصصات الأخرى وغيرها من مجالات الاهتمام مثل الفن والعمارة وإكتساب رؤى فيها.

ثانيا: الدراسات السابقة

يتناول هذا الجزء من الفصل الدراسات السابقة المتصلة بموضوع الدراسة الحالية، وفيما يلي توضيح لتلك الدراسات، وقد تم تناول تلك الدراسات بحسب الترتيب الزمني لها من الأحدث فالأقدم.

قام عليات والدويري (٢٠١٥) بدراسه هدفت إلى تحليل محتوى موضوعات الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية المتوسطة في المملكة الأردنية الهاشمية في ضوء المعايير العالمية (NCTM,2000) ولتحقيق هدفِ الدراسة قام الباحثان بتطوير نموذج للتحليل مشتق من وثيقة معايير المحتوى الأمريكية الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، وذلك بعد أن تم التحقق من صدقه وثباته. تظهر نتائجِ الدراسة أن مدى التوافق بين المحتوى والمعايير كما يأتي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بالنسبة لمعيار الهندسة بمجالاته الأربعة لوحظ وجود تمثيل متباين من معيار فرعي لآخر في كتب الرياضيات المدرسية للصفوف السادس الأساسي والسابع الأساسي والثامن الأساسي حيث تراوحت النسب المئوية لتمثيل معيار الهندسة في المجالات المذكورة ما بين(٠% – ٦٩,٧١%) للصف السادس الأساسي، وبين (٥٢.٤ % – ٥٦,١١%) للصف السابع الأساسي وبين(١,٩٦% – ٥٤,٨١%) للصف الثامن الأساسي كما تبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية (α = 05.0) بين تكرارات المجالات الفرعية لمعيار الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية ولصالح كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي للمجالين الاول والثالث بنسب (٥٦,١١% ، ٣٤,١%)على التوالي، ولصالح كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي للمجالين الثاني والرابع بنسب (١٥,٩١% ، ٢٧,٣١%)على التوالي.

وقام الزعبي وعبيدان (٢٠١٤) بدراسه هدفت الى استقصاء مدى تضمين كتاب الرياضيات للصف الرابع بالمملكة العربية السعودية لمعايير المجلس القومي الامريكي لمعلمي الرياضيات(NCTM,2000) وتكون مجتمع الدراسة وعينتها من كتاب الرياضيات الذي يدرس للصف الرابع في المملكة العربية السعودية منذ العام٢٠٠٩ وقد تم بناء أداة للتحليل، ثم التأكد من صدقها وثباتها، وبعد القيام بعملية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التحليل أظهرت نتائج الدراسة أن محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع يتضمن النسب الآتية: مظاهر العدد والعمليات بنسبة مئوية تراوحت بين

(١٤,٥٧% – ٢,٠٣%) ومظاهر الهندسة (١٣,٥٨% – ٦,٤٢%)، ومظاهر تحليل البيانات والاحتمالات (١٥,١٢% – ٦,٩٨%) والبرهان المنطقي التفكير ومظاهر حل المشكلات (٢٨,٢٤% – ٤,٣٠%) ومظاهر الاتصال (٢٥,١٧ % – ١٤,٣٠%).

قام حمدان (٢٠١٠) بدراسة هدفت إلى التعرف إلى مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات في المنهاج الفلسطيني للمرحلة الأساسية(٦ – ٨) لمعايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات ، وذلك من جانبين ، تمثل الجانب الأول في : مدى توافر المفاهيم الرياضية المنبثقة من معايير) NCTM,2000) في كتب المرحلة المذكورة و ذلك في خمس مجالات هي : الأعداد ، القياس ، الهندسة ، الجبر ، الإحصاء و الاحتمالات

أما الجانب الثاني فتمثل في التعرف إلى مدى مطابقة طرق عرض المفاهيم الرياضية في تلك الكتب وكيفية تقديمها للطلاب مع معايير (NCTM,2000) الخاصة بطرق عرض المفاهيم الرياضية في كتب الرياضيات المدرسية.

وقامت كساب (٢٠٠٩) بدراسة هدفت إلى تحديد مستوى جودة موضوعات الهندسة والقياس المتضمنة في كتب رياضيات الصفوف من (١–٦) من مرحلة التعليم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الأساسي في فلسطين في ضوء معايير (NCTM,2000) وتحددت مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس الأتي : . ما مستوى جودة موضوعات الهندسة والقياس المتضمنة في كتب رياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين، في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM ؟

وقد اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي ، حيث قامت بتحليل موضوعات الهندسة والقياس المتضمنة في كتب الرياضيات الصفوف (٦-١) من خلال أداة تحليل المحتوى (كأداة للدراسة) ولقد تم بناؤها استنادا على معايير (NCTM,2000) وتكونت عينة الدراسة من موضوعات الهندسة و القياس الهندسي المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف من الصف الأول حتى السادس الأساسي ، وتم استخدام المعالجات الإحصائية الآتية (التكرارات والنسب المئوية) وقد بينت نتائج الدراسة عن أن درجة توافر معايير (NCTM,2000) في موضوعات الهندسة و القياس المتضمنة في كتب رياضيات الصف الأول حتى السادس من مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين تتراوح ما بين متوسطة في بعض الأحيان والمتدنية في غالب الأحيان ، وأن بعض المعايير لم تجد لها موقعاً يظهر.

وبالدراسة التي قامت بها الحناكي (٢٠٠٨)، والتي هدفت إلى تحليل محتوى وحدات الهندسة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في السعودية في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) وتكونت عينة الدراسة من وحدات الهندسة المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الأول والثاني والثالث المتوسط

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بجزأيه خلال العام الدراسي ٢٠٠٧/٢٠٠٨، وتم الإعتماد فيها على نموذج للتحليل مشتق من معيار الهندسة الوارد في وثيقة المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية لعام ٢٠٠٠، أظهرت نتائجِ الدراسة أن كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط وكتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط قد وجد بينهما تفاوتاً في توظيف معيار الهندسة، وكشفت نتائج الدراسة أيضاً أن معيار الهندسة المرتبط بالصف الثالث المتوسط قد تم توظيفه بشكلٍ عال.

دراسة أبوعمرة (٢٠٠٧) والتي هدفت إلى الكشف عن مدى مطابقة وثيقة وكتب الرياضيات في المنهاج الفلسطيني لمعايير (NCTM,2000) العالمية في مجالي الهندسة والقياس في وثيقة منهاج الرياضيات، وكتب الرياضيات للصفوف الدراسية: السابع، والثامن، والتاسع للتعليم الأساسي؛ فقد كانت أبرز نتائج الدارسة بحسب استجابات أفراد العينة أن درجة توافر معايير (NCTM,2000) في كتب الرياضيات في مجالي الهندسة والقياس للصفوف الدراسية: السابع، والثامن، والتاسع من التعليم الأساسي بنسبة (٧٧%) من مجموع المواصفات متحقق، بينما (٢٣%) من مجموع المواصفات لم يتحقق.

قامت الوهيبي (٢٠٠٤) بدراسة هدفت إلى تحليل محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية (NCTM,2000) واستخدمت الباحثة استبيانا قامت بتطويره بالاعتماد على المعايير العالمية. دلت نتائجِ الدراسة على

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أن المتوسط العام لمدى توافر المعايير في المحور الأول (تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية البعد وثلاثية الأبعاد) بلغ (٢٤,٢) وهذا يعني أن درجة توافر المعايير المتعلقة بهذا المحور في محتوى الهندسة في كتب الصفوف الأربعة الأولى كانت متوسطة، وقد بلغ المتوسط العام لمدى توافر المعايير في المحور الثاني (تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى) (١٣,١) مما يدل على أن درجة توافر المعايير المتعلقة بهذا المحور في كتب الصفوف الأربعة كانت قليلة، وهذا يدل على عدم إثراء محتوى الهندسة بهذه المعايير، كما بلغ المتوسط العام لمدى توافر المعايير في المحور الثالث (تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية) (٤٦,٠) مما يعني أن معايير الهندسة في هذا المحور غير متوافرة في كتب صفوف الحلقة الأولى بشكل عام، ويشير إلى عدم اهتمام المنهج بهذه المعايير. وبلغ المتوسط العام لمدى توافر المعايير في المحور الرابع (استخدام التصور الذهني لحل المشكلات) (٦٤,١) مما يعني أن درجة توافر المعايير المتعلقة بهذا المحور كانت متوسطة. وقد أظهرت النتائج أن المتوسط العام لتوافر المعايير في كتب صفوف الحلقة الأولى للمحاور الأربعة تتراوح بين غير متوافرة بشكل عام والمتوسط، مما يعكس عدم انسجام محتوى الهندسة إلى حد ما مع معايير الهندسة المنبثقة عن معايير المجلس القومي لمعلمي ال رياضيات(NCTM,2000).

قامت صبيح (٢٠٠٤) بدراسة هدفت إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات المدرسية في الأردن في ضوء معياري المحتوى (الهندسة والقياس) ومعايير العمليات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(حل المسألة، والترابط الرياضي، التمثيل الرياضي) الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات(NCTM,2000) ولتحقيق أهداف الدراسة قامت بتطوير نموذج للتحليل مشتق من وثيقة المعايير العالمية الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، أسفرت نتائج الدراسة عن أن هناك تفاوتا في توظيف معيار الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية المتوسطة في الأردن من الصف السادس وحتى الثامن الأساسي. فمن المعايير التي وظفت بدرجة كبيرة معيار "العلاقات بين قياسات الزوايا والأطوال الجانبية والمحيط والمساحات وحجوم الأجسام المتشابهة"، في حين أنه وظفت بعض المعايير بصورة قليلة مثل معيار "الدائرة وعناصرها، معيار "الهندسة الإحداثية" وعدم توظيف بعض المعايير مثل معيار" الهندسة التحليلية" ومعيار "التحويلات الهندسية."

تشير دراسة نيسين (Nissen,2000) إلى أن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات أفضل ممثل لمنهاج الرياضيات في أمريكا، وخصوصاُ في مادة الهندسة، وقد شمل التحليل ست سلاسل من كتب الرياضيات للصفوف الثانوية، وثلاثة كتب للصفوف المتوسطة، وأربعة كتب للصفوف الابتدائية، وكان التحليل يدور حول توافق هذه الكتب لمعايير الهندسة .نتج عن هذا التحليل أن المدارس الثانوية فشلت في تحقيق معيار الهندسة، أما المدارس المتوسطة الابتدائية فقد نجحت في تحقيق معيار الهندسة بشكل عام، وخصوصاً في التحويلات الهندسية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أجرى كولم وآخرون ((Kulm & others,2000 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.

هدفت دراسة سيبكا (Siepka,2000) إلى تحليل ستة كتب لمادة الرياضيات للصفوف المتوسطة في الولايات المتحدة الأمريكية قبل تحديثها (ما قبل المعايير، الكتب التي طبعت ما قبل عام ١٩٨٩م) وما بعد تحديثها (بعد إدخال المعايير، الكتب التي طبعت بعد عام ١٩٨٩) فقد تم تحليل هذه الكتب في ضوء معيار الترابط الرياضي، وتم إعتماد التحليل على مسائل وأسئلة الكتاب. وقد أظهرت النتائج بإن الروابط لمواقف الحياة، كانت أهم الروابط التي عملت بمسائل وأمثلة الكتاب، وظهر ترابط أكثر في مسائل الكتب الحديثة، حيث إن ثلث مسائل الكتاب فيما بعد المعايير لها روابط رياضية.

هدفت دراسة بيكرجن وكابس (Pickreign & Capps, 2000) إلى مطابقة منهاج الهندسة الابتدائية مع المعايير الحالية، من خلال اختبار لغة الهندسة المقدمة في سلسلة كتب من (K–٦) بين عامي (١٩٩٢ – ١٩٩٥) بشكل دقيق ومقارنتها باللغة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المستخدمة في معايير المنهاج والتقويم للرياضيات المدرسية (NCTM,1989)ومبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية (NCTM,2000) ومعايير أداء الرياضيات المدرسية الجديدة للمرحلة الابتدائية(NCEE,1997) وأشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود تطابق بين الهندسة المقدمة في الكتب والهندسة التي اقترحتها المعايير ، وتم تحديد المناطق الأساسية لعدم التطابق مع مضامينها وهي:-

كمية المفردات الهندسية الجديدة مقارنة مع كل المفردات المقدمة في كل صف قد بقيت ثابتة مستقرة وبنسبة أقل من (٢٠٪) في الصفوف من (K-3) وازدادت نسبة المفردات إلى أكثر من (٢٢%) في الصفوف من (٤-٦) وبلغت نسبة مصطلحات الهندسة مقارنة مع كل مصطلحات الرياضيات في مستوى صفي (٢٠%) أو أقل للصفوف من (٦-٤) ، بالإضافة إلى أن نسبة المصطلحات الهندسية الجديدة مقارنة مع كل المصطلحات الهندسية المستخدمة في مستوى صفي ، نزعت إلى النقصان من الصفوف (K-6) مع إظهار الصف الثاني لأدنى نسبة من هذه المصطلحات مقارنة مع باقي الصفوف.

ثالثا: التعقيب على الدراسات السابقة:

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة وتحليلها تبين للباحثة أن هناك نقاط تشابه واختلاف بين الدراسات السابقة ويمكن تلخيصها من خلال النقاط التالية:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١- من حيث المنهج : استخدمت جميع الدراسات السابقة المنهج الوصفي التحليلي، وأتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث إختيار المنهج الوصفي.

٢- من حيث المرحله : اختارت بعض الدراسات المرحلة الأساسية المتوسطة واختارت دراسات أخرى المرحلة الأساسية كامله بينما الدراسة الحالية اختارت المرحلة الأساسية العليا .

٣- من حيث الكتب : اختارت بعض الدراسات تحليل كتب الرياضيات واختارت دراسات أخرى أجزاء من كتاب الرياضيات، واختارت الدراسة الحالية تحليل وحدات الهندسة من كتب الرياضيات .

٤- من حيث الأداة : استخدمت بعض الدراسات أداة الدراسة نموذج للتحليل تم إعداده في ضوء معيار النمذجه الرياضية بناء على معايير (NCTM,2000) واستخدمت دراسة الوهيبي(٢٠٠٤) الإستبانة في جميع بياناتها، وقد أتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة بإنها استخدمت بطاقة التحليل.

٥- من حيث المكان : حيث أجريت بعض الدراسات مثل دراسة الوهيبي(٢٠٠٤) في سلطنة عُمان، ودراسة صبيح (٢٠٠٤) في الأردن، وأجريت دراسة أبو عمرة (٢٠٠٧) ودراسة كساب (٢٠٠٩) ودراسة حمدان (٢٠١٠) في فلسطين، ودراسة الحناكي والزعبي وعبيدان (٢٠١٤) في السعودية, وبالنسبة للدراسه الحالية فقد أجريت في الأردن.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث
الطريقة والإجراءات

تناول هذا الفصل وصفاً لمجتمع الدراسة وعينة الدراسة وأداة الدراسة وإجراءات التحقق من صدقها وثباتها، وتناول وصفاً لوحدات التحليل، وتضمن وصفاً للخطوات والإجراءات التي استخدمت في تنفيذ الدراسة، وكما تناول وصفاً لمنهجية البحث المتبعة في هذه الدراسة.

منهجية الدراسة:

تدرج هذه الدراسة ضمن الدراسات الوصفية الكمية، حيث تعتمد كمنهجية بحث " اسلوب تحليل المحتوى" content Analysis " وذلك بهدف إصدار أحكام صحيحة حول مقدار مساهمة محتوى وحدات هذه الكتب في عرض المحتوى المتعلق بموضوع الهندسة.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من كتب الرياضيات المدرسية للصف التاسع والعاشر من مرحلة التعليم الأساسي (الطبعة الأولى)، والمقرر تدريسها من قبل وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧م ، ويتكون كتاب الصف التاسع من (٨) وحدات دراسية :

الوحدة الأولى تحليل المقادير الجبرية، الوحدة الثانية المتباينات الخطية بمتغير واحد، الوحدة الثالثة الإقتران التربيعي، الوحدة الرابعة الإحتمالات، الوحدة الخامسة الأسس

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

النسبية، الوحدة السادسة الهندسة الإحداثية، الوحدة السابعة النسب المثلثية، الوحدة الثامنة الهندسة.

وكتاب الصف العاشر من (٨) وحدات دراسية:

الوحدة الأولى كثيرات الحدود والمتباينات الخطية، الوحدة الثانية الدائرة، الوحدة الثالثة أنظمة المعادلات، الوحدة الرابعة المصفوفات، الوحدة الخامسة النسب المثلثية وحل المثلثات، الوحدة السادسة الهندسة التحليلية والفضائية، الوحدة السابعة الإحصاء والإحتمالات، الوحدة الثامنة الرياضيات المالية.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من الوحدات الدراسية التي تندرج موضوعاتها تحت موضوع الهندسة من كتب الرياضيات للصفين التاسع والعاشر الأساسيين، الطبعة الأولى ٢٠١٨/٢٠١٧

(المنهاج الجديد) وهي :

*الوحدة السادسة: الهندسة الإحداثية (الصف التاسع)

*الوحدة الثامنة: الهندسة (الصف التاسع)

*الوحدة السادسة: الهندسة التحليلة والفضائية (الصف العاشر)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أداة الدراسة:

للإجابة على سؤال الدراسة، قامت الباحثة بإعداد أداة للتحليل للكشف عن مدى توفر معيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) في كتب الرياضيات للصفين التاسع والعاشر، حيث تكونت من أربعة معايير(محاور) رئيسية ويندرج تحتها مجموعة من المعايير الفرعية والتي بلغ عددها (٢١) (ملحق رقم(١))

صدق الأداة:

تم التحقق من صدق أداة الدراسة من خلال عرض أداة التحليل على عدد من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية والمختصين في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، وبناء على ملاحظاتهم واقتراحاتهم، أعيدت صياغة بعض الفقرات حتى خرجت الأداة بصورتها النهائية.

ثبات الأداة:

تم التأكد من ثبات أداة التحليل من خلال قيام الباحثة بتحليل وحدة دراسية تم إختيارها عشوائياً، ومن ثم إعادة تحليل نفس الوحدة بعد مرور شهر على التحليل الأول، ومن ثم حساب نسبة الأتفاق بينهما حسب معادلة هولستي كما يلي :

$$\text{معامل الإتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الإتفاق بين التحليلين}}{\text{عدد مرات الإتفاق + عدد مرات الإختلاف}} \times ١٠٠ \%$$

فكان (٨٦%) مما يشير إلى تمتع الأداة بالثبات .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وحدات التحليل :

(١) كل نشاط وارد في تقديم المحتوى (شرح الموضوع الرياضي):

ويقصد به ما يطرحه الكتاب من مشكلة أو سؤال ضمن مواقف حياتية وأخرى رياضية غير حياتية والذي يقود الطالب للتوصل إلى أحد عناصر المحتوى الرياضي من مفهوم، أو تعميم، أو خوارزمية أو مهارة رياضية، أو حل مسألة رياضية.

(٢) كل مثال وارد في تقديم المحتوى (شرح الموضوع الرياضي):

ويقصد به تقديم تطبيق للمفهوم، أو تعميم، او خوارزمية أو المهارة الرياضية، أو عرض لمسألة رياضية محلولة.

(٣) كل نشاط وارد تحت بند (فكر)، و(تذكر أن)، أو(ما الخطأ).

(٤) الأسئلة التقويمية (تقويم التعلم) ويشمل ذلك جميع الاسئلة الواردة تحت أحد البنود التالية:

أ) تهيئة (أسئلة تقويم التعلم السابق)

ب)تمارين ومسائل(أسئلة الدرس)

ج) المراجعة(أسئلة الوحدة الدراسية)

إجراءات الدراسة:

١) القيام بدراسة اسلوب تحليل المحتوى "content Analysis" ، من أجل التعرف إلى وحدات التحليل، وخطوات التحليل والطرق المتبعة في تصميم نماذج للتحليل، حيث تم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإطلاع على الأدب التربوي من كتب ودراسات وبحوث تناولت أسلوب تحليل المحتوى كمنهجية بحث لتحليل عدد من الكتب المدرسية في الموضوعات الدراسية المختلفة .

٢) بناء أداة الدراسة، وهي عبارة عن قائمة المعايير المستندة إلى معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية NCTM والمتعلقة بمعيار الهندسة.

٣) التحقق من صدق أداة التحليل وثباتها.

٤) تحديد وحدات التحليل، والتي ستبنى عليها عملية التحليل لكتب الرياضيات للصفين التاسع والعاشر الأساسيين.

٥) قراءة محتوى كتب الرياضيات للصفين التاسع والعاشر الأساسيين قراءة متأنية وواعية لجميع الأنشطة والأمثلة والأسئلة الواردة في الكتاب.

٦) القيام بعملية تحليل الوحدات التابعة لموضوع الهندسة وهي: وحدة الهندسه، الهندسة الاحداثية، الهندسة التحليلية والفضائية، حيث تم تحليل جميع الأنشطة والأمثلة والأسئلة الواردة في تلك الوحدات الدراسية.

٧) مناقشة النتائج التي توصلت اليها الدراسة وتفسيرها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع
عرض النتائج

يتضمن هذا الفصل عرضاً لنتائج الدراسة التي هدفت إلى تحليل محتوى الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للصفين التاسع والعاشر من مرحلة التعليم الأساسي في الأردن في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000)، وذلك وفقاً لما تناولته من أسئلة.

أولاً النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول:

ما مدى توفر معيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي في الأردن؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج التكرارات والنسب المئوية لمعيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف التاسع، والجدول رقم (١) يوضح ذلك.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (١): التكرارات والنسب المئوية لمعيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف التاسع

المجال	التكرار	النسبة المئوية
تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية	117	٤١,٩%
تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى	76	%27.2
تطبيق استخدام التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية	1	%0.4
استخدام التصور، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات	85	%30.5
الأداة ككل	279	%100

يظهر من الجدول رقم (١) أن تكرارات معيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف التاسع بلغت (٢٧٩)، كما أظهرت النتائج أن معيار (تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية) حصل على المرتبة الأولى بنسبة مئوية (٤١,٩%) بواقع (١١٧) تكراراً، وجاء بالمرتبة الثانية معيار (استخدام التصوير، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات) بنسبة مئوية (٣٠,٥%) بواقع (٨٥) تكراراً، واحتل المرتبة الثالثة معيار (تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى) بنسبة مئوية (٢٧,٢%) بواقع (٧٦) تكراراً، في حين جاء بالمرتبة الرابعة والأخيرة معيار

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(تطبيق استخدام التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية) بنسبة مئوية (٠,٤%) بواقع تكرار واحد فقط.

كما قامت الباحثة باستخراج التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمعيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي في الأردن الواردة في أداة الدراسة من أجل معرفة مدى تضمين المعايير في كتب الرياضيات، والجداول (٥-٢) توضح ذلك.

أ) مجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية.

يوضح الجدول رقم (٢) التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمعيار تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية في كتاب الرياضيات للصف التاسع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٢): التكرارات والنسب المئوية للمعيار الفرعي لمجال " تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية " في كتاب الرياضيات للصف التاسع

الرقم	المعيار الفرعي	التكرار	النسبة المئوية
١	تحليل الخصائص وتحديد صفات الأشكال الثنائية الأبعاد.	22	%18.8
٢	تحليل الخصائص وتحديد صفات الأشكال الثلاثية الأبعاد.	6	%5.1
٣	استكشاف العلاقات (من ضمنها التطابق والتشابه) بين الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد.	4	%3.4
٤	اختبار الفرضيات حول التطابق والتشابه وحل المسائل المتعلقة بها.	2	%1.7
٥	اثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام الاستدلال.	13	%11.1
٦	اثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام النظريات.	7	%6
٧	اثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام طرق مختلفة.	5	%4.3
٨	استخدام العلاقات المثلثية لتحديد الأطوال وقياسات الزوايا.	58	%49.6
	المجال ككل	117	%100

يظهر من الجدول رقم (٢) أن تكرارات المعايير الفرعية لمعيار تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية تراوحت ما بين (٥٨-٠)، حيث جاء بالمرتبة الأولى المعيار الفرعي رقم (٩) ونصه: "استخدام العلاقات المثلثية لتحديد الأطوال وقياسات الزوايا"، بنسبة مئوية (٤٩,٦%)، بينما جاء بالمرتبة الأخيرة المعيار الفرعي رقم (٤) ونصه: "استكشاف العلاقات (من ضمنها التطابق والتشابه) بين الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد"، بنسبة مئوية (٠)، وبلغت التكرارات مجال " تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية " (١١٧) تكراراً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ب) مجال " تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى"

يوضح الجدول رقم(٣) التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال" تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى "في كتاب الرياضيات للصف التاسع.

جدول (٣): التكرارات والنسب المئوية لفقرات مجال " تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى " في كتاب الرياضيات للصف التاسع

الرقم	المعيار الفرعي	التكرار	النسبة المئوية
١	استخدام الإحداثيات الديكارتية لتحليل الأوضاع الهندسية.	37	%٤٨,٧
٢	استقصاء الافتراضات وحل المسائل المتعلقة بالأشكال الثنائية والثلاثية	1	%1.3
٣	حل المشكلات التي تتضمن أجساماً ثنائية وثلاثية الأبعاد ممثلة بإحداثيات ديكارت.	8	%10.5
٤	تمثيل الإحداثيات الديكارتية للأشكال الثنائية والثلاثية.	30	%39.5
	المجال ككل	76	%100

يظهر من الجدول رقم (٣) أن تكرارات المعايير الفرعية لمجال تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى تراوحت ما بين (١-٣٧)، حيث جاء بالمرتبة الأولى المعيار الفرعي رقم (١) ونصه: "استخدام الإحداثيات الديكارتية لتحليل الأوضاع الهندسية"، بنسبة مئوية (٤٨,٧%)، بينما جاء

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المرتبة الأخيرة المعيار الفرعي رقم (٢) ونصه: "استقصاء الافتراضات وحل المسائل المتعلقة بالأشكال الثنائية والثلاثية"، بنسبة مئوية (١,٣%)، وبلغت التكرارات لمجال " تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى " (٧٦) تكراراً.

ج)مجال "" تطبيق استخدام التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية "

يوضح جدول رقم (٤) التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال" تطبيق استخدام التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية " في كتاب الرياضيات للصف التاسع.

جدول (٤): التكرارات والنسب المئوية للمعاييرار الفرعي الفرعية لمجال " تطبيق استخدام التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية " في كتاب الرياضيات للصف التاسع

الرقم	المعيار	التكرار	النسبة المئوية
١	فهم وتمثيل التحويلات، والانعكاسات، والدوران، وتمدد الأجسام في السطح المستوي باستخدام الرسومات، والإحداثيات، والمتجهات ورموز الاقترانات والمصفوفات.	1	%١٠٠
٢	استخدام تمثيلات مختلفة للمساعدة على فهم آثار التحويلات البسيطة وتركيباتها.	0	%0
المجال ككل		1	%100

يظهر من الجدول رقم (٤) أن تكرارات المعيار لمجال تطبيق استخدام التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية تراوحت ما بين (١-٠)، حيث جاء بالمرتبة الأولى المعيار رقم (١) ونصه: "فهم وتمثيل التحويلات، والانعكاسات، والدوران، وتمدد الأجسام في السطح المستوي باستخدام الرسومات، والإحداثيات،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والمتجهات ورموز الاقترانات والمصفوفات"، بنسبة مئوية (١٠٠,٠%)، بينما جاء في المرتبة التالية المعيار الفرعي رقم (٢) ونصه: "استخدام تمثيلات مختلفة للمساعدة على فهم آثار التحويلات البسيطة وتركيباتها"، بنسبة مئوية (٠%)، وبلغت التكرارات لمجال " تطبيق استخدام التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية " تكراراً واحداً فقط.

د) مجال" "استخدام التصور، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات"

يوضح الجدول رقم (٥)التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال" استخدام **التصوير، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات " في كتاب الرياضيات للصف التاسع.**

جدول (٥): التكرارات والنسب المئوية لفقرات مجال " استخدام التصوير، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات " في كتاب الرياضيات للصف التاسع

الرقم	المعيار الفرعي	التكرار	النسبة المئوية
١	رسم وبناء تمثيلات لأجسام هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام العديد من الأدوات.	13	%١٥,٣
٢	تصوير أجسام ثلاثية الأبعاد ومساحاتها من منظورات مختلفة، وتحليل أجزائها المتقاطعة.	3	%3.5
٣	استخدام الرسومات البيانية لحل المشكلات.	18	%21.2
٤	استخدام النماذج الهندسية للحصول على نظرة متعمقة للأشكال.	13	%15.3
٥	استخدام الأفكار الهندسية لحل المسائل واكتساب نظرة متعمقة ومجالات الاهتمام الأخرى كالفن والهندسة المعمارية.	34	%٤٠

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٦	يبصر الأشكال ثلاثية الأبعاد من منظورات مختلفة وتحليل أجزاء المتقاطعة.	4	%٤,٧
المجال ككل		85	%100

يظهر من الجدول رقم (٥) أن تكرارات المعيار الفرعي لمجال استخدام التصوير، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات تراوحت ما بين (٣-٤٣)، حيث جاء بالمرتبة الأولى المعيار الفرعي رقم (٥) ونصه: "استخدام الأفكار الهندسية لحل المسائل واكتساب نظرة متعمقة ومجالات الاهتمام الأخرى كالفن والهندسة المعمارية"، بنسبة مئوية (٤٠,٠%)، بينما جاء المرتبة الأخيرة المعيار الفرعي رقم (٢) ونصه: "تصوير أجسام ثلاثية الأبعاد ومساحاتها من منظورات مختلفة، وتحليل أجزائها المتقاطعة"، بنسبة مئوية (٣,٥%)، وبلغت التكرارات لمجال استخدام التصوير، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات " (٨٥) تكراراً.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:

ما مدى توفر معيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف العاشر من مرحلة التعليم الأساسي في الأردن؟

للاجابة عن هذا السؤال تم استخراج التكرارات والنسب المئوية لمعيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف العاشر، الجدول رقم (٦) يوضح ذلك.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٦): التكرارات والنسب المئوية لمعيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف العاشر

المجال	التكرار	النسبة المئوية
تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية	250	%86.8
تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى	6	%2.1
تطبيق استخدام التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية	0	%0
استخدام التصوير، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات	32	%11.1
الأداة ككل	288	%100

يظهر من الجدول رقم (٦) أن تكرارات معيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف العاشر بلغت (٢٨٨)، كما أظهرت النتائج أن معيار (تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية) حصل على المرتبة الأولى بنسبة مئوية (٨٦,٨%) بواقع (٢٥٠) تكراراً، وجاء بالمرتبة الثانية معيار (استخدام التصوير، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات) بنسبة مئوية (١١,١%) بواقع (٣٢) تكراراً، واحتل المرتبة الثالثة معيار (تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى) بنسبة مئوية (٢,١%) بواقع (٦) تكرارات، في حين جاء بالمرتبة الرابعة والأخيرة معيار (تطبيق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استخدام التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية) حيث لم يظهر أي تكرار لهذا المعيار في الكتاب الصف العاشر.

كما قامت الباحثة باستخراج التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمعيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف العاشر من مرحلة التعليم الأساسي في الأردن الواردة في أداة الدراسة، والجداول (٩-٧) توضح ذلك.

أ)مجال"" تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية ".

يوضح الجدول رقم(٧) التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال" تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية "في كتاب الرياضيات للصف العاشر.

جدول (٧): التكرارات والنسب المئوية لفقرات مجال " تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية " في كتاب الرياضيات للصف العاشر

الرقم	المعيار الفرعي	التكرار	النسبة المئوية
١	تحليل الخصائص وتحديد صفات الأشكال الثنائية وثلاثية الأبعاد.	107	%42.8
٢	استكشاف العلاقات (من ضمنها التطابق والتشابه) بين الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد.	54	%21.6
٣	اختبار الفرضيات حول التطابق والتشابه وحل المسائل المتعلقة بها.	47	%18.8
٤	اثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام الاستدلال.	3	%1.2

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٥	اثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام النظريات.	0	%0
٦	اثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام طرق مختلفة.	9	%3.6
٧	استخدام العلاقات المثلثية لتحديد الأطوال وقياسات الزوايا.	30	%12
	المجال ككل	250	%100

يظهر من الجدول رقم (٧) أن تكرارات المعايير الفرعية لمجال تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية تراوحت ما بين (٠-١٠٧)، حيث جاء بالمرتبة الأولى المعيار رقم (١) ونصه: تحليل الخصائص وتحديد صفات الأشكال الثنائية الأبعاد، بنسبة مئوية (٤٢,٨%)، بينما جاء بالمرتبة الأخيرة المعايير أرقام (٢، ٤، ٧) ونصها على التوالي: "تحليل الخصائص وتحديد صفات الأشكال الثلاثية الأبعاد"، "استكشاف العلاقات (من ضمنها التطابق والتشابه) بين الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد"، "اثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام النظريات"، بنسبة مئوية (٠)، وبلغت التكرارات لمجال " تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية " (٢٥٠) تكراراً.

ب)مجال" تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى"

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يوضح جدول رقم (٨) التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال " تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى" في كتاب الرياضيات للصف العاشر.

جدول (٨): التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال " تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى " في كتاب الرياضيات للصف العاشر

الرقم	المعيار الفرعي	التكرار	النسبة المئوية
١	استخدام الإحداثيات الديكارتية لتحليل الأوضاع الهندسية.	3	%50
٢	استقصاء الافتراضات وحل المسائل المتعلقة بالأشكال الثنائية	3	%50
٣	حل المشكلات التي تتضمن أجساماً ثنائية وثلاثية الأبعاد ممثلة بإحداثيات ديكارت.	0	%0
٤	تمثيل الإحداثيات الديكارتية للأشكال الثنائية والثلاثية.	0	%0
المجال ككل		6	%100

يظهر من الجدول رقم (٨) أن تكرارات المعايير الفرعية لمجال تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى تراوحت ما بين (٠-٣)، حيث جاء بالمرتبة الأولى المعيارين الفرعين رقم (١، ٢) ونصهما على التوالي: "استخدام الإحداثيات الديكارتية لتحليل الأوضاع الهندسية"، "استقصاء الافتراضات وحل المسائل المتعلقة بالأشكال الثنائية والثلاثية"، بنسبة مئوية (٥٠,٠%)، بينما جاء بالمرتبة الأخيرة المعيارين الفرعيين رقم (٣، ٤) ونصهما على التوالي: "حل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المشكلات التي تتضمن أجساماً ثنائية وثلاثية الأبعاد ممثلة بإحداثيات ديكارت"، تمثيل الإحداثيات الديكارتية للأشكال الثنائية والثلاثية"، بنسبة مئوية (٠%)، وبلغت التكرارات لمجال " تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى " (٦) تكراراً.

ج) مجال استخدام التصور، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات"

يوضح الجدول رقم (٩) التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال" استخدام التصور، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات " في كتاب الرياضيات للصف العاشر.

جدول (٩): التكرارات والنسب المئوية للمعايير الفرعية لمجال " استخدام التصور، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات " في كتاب الرياضيات للصف العاشر

الرقم	المعيار الفرعي	التكرار	النسبة المئوية
١	رسم وبناء تمثيلات لأجسام هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام العديد من الأدوات.	13	%٤٠,٦
٢	تصور أجسام ثلاثية الأبعاد ومساحاتها من منظورات مختلفة، وتحليل أجزائها المتقاطعة.	0	%0
٣	استخدام الرسومات البيانية لحل المشكلات.	0	%0
٤	استخدام النماذج الهندسية للحصول على نظرة متعمقة للأشكال.	19	%59.4
٥	استخدام الأفكار الهندسية لحل المسائل واكتساب نظرة متعمقة ومجالات الاهتمام الأخرى كالفن والهندسة المعمارية.	0	%0

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٦	يبصر الأشكال ثلاثية الأبعاد من منظورات مختلفة وتحليل أجزاء المتقاطعة.	0	%0
المجال ككل		32	%100

يظهر من الجدول رقم (٩) أن تكرارات المعايير الفرعية لمجال استخدام التصوير، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات تراوحت ما بين (٠-١٩)، حيث جاء بالمرتبة الأولى المعيار رقم (٤) ونصه: "استخدام النماذج الهندسية للحصول على نظرة متعمقة للأشكال"، بنسبة مئوية (٥٩,٤%)، بينما جاء بالمرتبة الأخيرة المعايير رقم (٢، ٣، ٥، ٦) ونصها على التوالي: "تصوير أجسام ثلاثية الأبعاد ومساحاتها من منظورات مختلفة، وتحليل أجزائها المتقاطعة"، "استخدام الرسومات البيانية لحل المشكلات"، "استخدام الأفكار الهندسية لحل المسائل واكتساب نظرة متعمقة ومجالات الاهتمام الأخرى كالفن والهندسة المعمارية"، "يبصر الأشكال ثلاثية الأبعاد من منظورات مختلفة وتحليل أجزاء المتقاطعة"، بنسبة مئوية (٠%)، وبلغت التكرارات مجال استخدام التصوير، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات " (٣٢) تكراراً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس
مناقشة النتائج والتوصيات

يتضمن هذا الفصل مناقشة للنتائج التي تمَّ التوصل إليها، وأهم التوصيات المنبثقة عن هذه النتائج.

أولاً: مناقشة النتائج

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الاول:

ما مدى توفر معيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي في الأردن؟

أظهرت النتائج أن تكرارات معيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف التاسع بلغت (٢٧٩) تكرارا، كان أعلاها لمعيار (تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية) بنسبة مئوية (٤١,٩%) بواقع (١١٧) تكراراً، وجاء بالمرتبة الثانية معيار (استخدام التصوير، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات) بنسبة مئوية (٣٠,٥%) بواقع (٨٥) تكراراً، واحتل المرتبة الثالثة معيار (تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى) بنسبة مئوية (٢٧,٢%) بواقع (٧٦) تكراراً، في حين جاء بالمرتبة الرابعة والأخيرة معيار (تطبيق استخدام التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية) بنسبة مئوية (٠,٤%) بواقع تكرار واحد فقط.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تشير النتائج إلى أن كتاب الرياضيات للصف التاسع في الأردن يتوافر على معيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000)، ولكن تتفاوت درجة توافر هذه المعايير حيث أن هناك تركيز من قبل القائمين على اعداد كتاب الرياضيات للصف التاسع في الأردن على معيار تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية، من حيث تحليل الخصائص وتحديد صفات الأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد، اضافة الى اثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام الاستدلال، واستخدام العلاقات المثلثية لتحديد الأطوال وقياسات الزوايا. ثم بدرجة ثانية تم التركيز من قبل القائمين على اعداد كتاب الرياضيات للصف التاسع على معيار استخدام التصوير، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات من خلال استخدام الأفكار الهندسية لحل المسائل واكتساب نظرة متعمقة ومجالات الاهتمام الأخرى كالفن والهندسة المعمارية، واستخدام الرسومات البيانية لحل المشكلات. وبدرجة أقل تم تضمين معيار تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى، كاستخدام الإحداثيات الديكارتية لتحليل الأوضاع الهندسية وتمثيلها للأشكال الثنائية والثلاثية. وربما يُعزى عدم تضمين معيار تطبيق استخدام التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية الى وجود صعوبة عند الطلبة في فهم خصائص هذه التحويلات، ومن الممكن ان يرى القائمون على اعداد المنهاج ان تطبيق التحويلات يعتمد بشكل أساسي على المعلم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد أتفقت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة صبيح (٢٠٠٤) ، وذلك من ناحية أن درجة توافر المعايير في موضوعات الهندسة تتراوح ما بين المتوسطة والمتدنية ، كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة الحناكي(٢٠٠٨) من ناحية وجود تفاوت في توظيف معيار الهندسة .

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:

ما مدى توفر معيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف العاشر من مرحلة التعليم الأساسي في الأردن؟

أظهرت النتائج أن تكرارات معيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000) في كتاب الرياضيات للصف العاشر بلغت (٢٨٨)تكرارا، كان أعلاها لمعيار (تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية) بنسبة مئوية (٨٦,٨%) بواقع (٢٥٠) تكراراً، وجاء بالمرتبة الثانية معيار (استخدام التصوير، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات) بنسبة مئوية (١١,١%) بواقع (٣٢) تكراراً، واحتل المرتبة الثالثة معيار (تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى) بنسبة مئوية (٢,١%) بواقع (٦) تكرارات، في حين جاء بالمرتبة الرابعة والأخيرة معيار (تطبيق استخدام التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية) حيث لم يظهر أي تكرار لهذا المعيار في كتاب الصف العاشر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتشير هذه النتيجة الى أن كتاب الرياضيات للصف العاشر في الأردن يتوافر على معيار الهندسة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM-2000)، وهي بذلك امتداد لما تم التركيز عليه في كتاب الرياضيات للصف التاسع من قبل القائمين على اعداد المناهج الدراسية الخاصة بمادة الرياضيات للمرحلة الأساسية حيث تم أيضاً تضمين معيار تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية بشكل كبير لدراسة وتحليل الخصائص وتحديد صفات الأشكال الثنائية الأبعاد، واستكشاف العلاقات (من ضمنها التطابق والتشابه) بين الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد، واختبار الفرضيات حول التطابق والتشابه وحل المسائل المتعلقة بها، واستخدام العلاقات المثلثية لتحديد الأطوال وقياسات الزوايا. ثم تم التركيز على معيار استخدام التصوير، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات كما جاء في كتاب الصف التاسع، ولكن في الصف العاشر تم التركيز في هذا المعيار على استخدام النماذج الهندسية للحصول على نظرة متعمقة للأشكال، ورسم وبناء تمثيلات لأجسام هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام العديد من الأدوات. أما معيار تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى فقد جاء بدرجة أقل بكثير عما كان عليه في الصف التاسع. ولم يتم تضمين معيار تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى في كتاب الرياضيات للصف العاشر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتتفق هذه النتيجة مع ما جاءت به نتيجة دراسة كساب (٢٠٠٩) كون أن معيار التحويلات الهندسية لم نجد له موقعا يظهر. واتفقت مع دراسة الوهيبي(٢٠٠٤) أيضا من ناحية عدم توافر مجال التحويلات الهندسية .

ثانياً: التوصيات

في ضوء النتائج التي تمَّ التوصل إليها، فإنَّ الدراسة توصي بما يأتي:

أولاً: ضرورة تضمين معايير (NCTM,2000) بشكل أكبر، وخاصة التركيز على معيار تطبيق استخدام التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية بمفاهيمها الأساسية في كتب الرياضيات لكل من الصف التاسع والعاشر.

ثانياً: ضرورة تضمين معيار تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى بشكل أكبر في كتاب الرياضيات للصف العاشر.

ثالثاً: ضرورة عقد ورشات توعية من قبل وزارة التربية والتعليم الأردنية لإطلاع معلمي الرياضيات على معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) لما لها من أهمية في حياة الطالب وممارساته العملية.

رابعاً: إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول تحليل محتوى الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية ولجميع صفوف مرحلة التعليم الأساسي في الاردن في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع

المراجع العربية:

- أبو زينة، فريد كامل. (٢٠١٠). **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها.** ط١، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- ابو زينة ، فريد كامل. (٢٠٠٣). **مناهج الرياضيات وتدريسها**، ط٢. العين، مكتبة الفلاح.
- ابو لوم ، خالد . **(٢٠٠٥). الهندسة وأساليب تدريسها**، الطبعة الأولى، دار المسيرة، عمان، الاردن.
- أبو عمرة ، روضة. (٢٠٠٧). **مطابقة وثيقة كتب الرياضيات في المنهاج الفلسطيني لمعايير (NCTM) العالمية في مجال الهندسة والقياس للمرحلة الأساسية العليا في محافظة غزة** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر ، غزة .
- إسماعيل، محمد ربيع حسني. (١٩٩٨). أثر أستخدام معمل الرياضيات في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي على تحصيلهم وأدائهم للمهارات العملية وتفكيرهم الهندسي. **مجلة البحث في التربية وعلم النفس**، ١١(٤)،١٣٧ – ١٦٢
- الأمين ، إسماعيل(٢٠٠١). **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**، دار الفكر العربي، القاهرة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- الحربي، طلال سعد.(٢٠٠٣). منهج الهندسة في رياضيات المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية بين مراحل بياجيه ومستويات فان هيل. **المجلة التربوية**، ١٨(٦٩)، ٨١-١١٢.
- الحناكي، نوف سليمان (٢٠٠٨).**تحليل محتوى وحدات الهندسة الواردة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في السعودية في ضوء المعايير الوطنية للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)**، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- الزعبي، علي والعبيدان، عبدالله (٢٠١٤). تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NCTM). **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، كلية التربية جامعة اليرموك ٤١(١) ، ٣١٧ -٣٣٢ .
- الوهيبي، حفيظه بنت يوسف(٢٠٠٤). تحليل محتوى الهندسة بكتب رياضيات التعليم الأساسي في سلطنة عمان في ضوء المعايير الوطنية (NCTM)" ، دراسة مقدمة لندوة رؤية جديدة في تعليم وتعلم الرياضيات وتطبيقاتها في الاقتصاد والإدارة ، **بحوث ودراسات** ، سلطنة عُمان ، ٢٠٠٤ ، ١ – ٢٠.
- حمدان، عمادالدين عوني، (٢٠١٠)، **مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا للمعايير الدولية NCTM في فلسطين**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- حمدان، فتحي خليل. (٢٠٠٥). **أساليب تدريس الرياضيات**. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.
- صبيح ، أماني (٢٠٠٤). **تحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية في الأردن وفق نموذج طور في ضوء معايير المحتوى والعمليات الامريكية**. اطروحة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.
- عبد السلام، عبد السلام مصطفى. (٢٠٠٣). إصلاح التربية العلمية في ضوء التربية في ضوء المعايير المهنية لمعلمي العلوم، **الجمعية المصرية للتربية العلمية**، المجلد الأول، المؤتمر العلمي السابع ، نحو تربية علمية أفضل ، ٢٣٩ – ٢٥٨.
- عبداللطيف، أحمد.(٢٠١١). **مستوى جودة محتوى موضوعات الجبر المتضمنة في كتب الرياضيات المدرسية بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات** .(NCTM)، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الأزهر، غزة ، فلسطين.
- عقيلان، إبراهيم محمد.(٢٠٠٠). **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**. عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- عليات، إبراهيم والدويري، أحمد. (٢٠١٥). تحليل محتوى موضوعات الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية المتوسطة في الاردن في ضوء المعايير

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- العالمية(NCTM,2000)، **مجلة دراسات العلوم التربوية ، ٤٢ (٣)** ، ٧٤٧ – ٧٦٥ .
- كساب، سناء اسحق، (٢٠٠٩)، **مستوى جودة موضوعات الهندسة المتضمنة في كتب رياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأسلامية، غزة.
- مصطفى، راسم مصطفى صالح .(١٩٩٩) "**أثر استخدام أستراتيجية معدلة لحل المسألة الهندسية على مقدرة طلبة الثامن الأساسي لحل مسائل مشابهة لها في مدارس مدينة نابلس الحكومية**. رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
- مينا، فايز.(٢٠٠٢). خلفية نظرية مقترحة للبحث التربوي في تعليم الرياضيات، المؤتمر العلمي السنوي الثاني، جمعية البحث في تربويات الرياضيات. جامعة عين شمس، ١٥-٢٢.

المراجع الاجنبية

- National Council of Teachers of Mathematics. 2000. Principles and Standards for School Mathematics, Reston, VA: Author.

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

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Kulm, G & Curtis, D (2000) . **Rating Algebra Textbooks .** paper presented at the **-**

annual meeting of the National council of teachers of mathematics , Chicago ,

April15 , 2000.

-Siepka , A . (2000) . Mathematical Connections in pre – standards and post –

standards Textbooks . AM , Christopher New port University ,

Dissertation

Abstract Interational , 61 (**4**) , **837**

- Pickreign , j ,& capps, L (2000). Alignment Of Elementary Geometry Curriculum With Current Standards **. school Science and Mathematicel , 100** (**5**) , p. 243 – 250 .

www.manaraa.com

الملاحق

ملحق رقم (١)

اداة التحليل

أولا: محور (تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية)

ويتضمن المعايير الفرعية التالية:

١- تحليل الخصائص وتحديد صفات الأشكال الثنائية الأبعاد.

٢- تحليل الخصائص وتحديد صفات الأشكال الثلاثية الأبعاد.

٣- استكشاف العلاقات (من ضمنها التطابق والتشابه) بين الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد.

٤- استكشاف العلاقات (من ضمنها التطابق والتشابه) بين الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد.

٥-اختبار الفرضيات حول التطابق والتشابه وحل المسائل المتعلقة بها.

٦- اثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام الاستدلال.

٧- اثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام النظريات.

٨- اثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام طرق مختلفة.

٩- استخدام العلاقات المثلثية لتحديد الأطوال وقياسات الزوايا.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانيا: محور (تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى)

ويتضمن المعايير الفرعية التالية:

١٠- استخدام الإحداثيات الديكارتية لتحليل الأوضاع الهندسية.

١١- استقصاء الافتراضات وحل المسائل المتعلقة بالأشكال الثنائية والثلاثية

١٢- حل المشكلات التي تتضمن أجساماً ثنائية وثلاثية الأبعاد ممثلة بإحداثيات ديكارت.

١٣- تمثيل الإحداثيات الديكارتية للأشكال الثنائية والثلاثية.

ثالثا: محور(تطبيق استخدام التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية)

ويتضمن المعايير الفرعية التالية:

١٤- فهم وتمثيل التحويلات، والانعكاسات، والدوران، وتمدد الأجسام في السطح المستوي باستخدام الرسومات، والإحداثيات، والمتجهات ورموز الاقترانات والمصفوفات.

١٥- استخدام تمثيلات مختلفة للمساعدة على فهم آثار التحويلات البسيطة وتركيباتها.

رابعا : محور (استخدام التصوير، والتفكير المنطقي المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات)

ويتضمن المعايير الفرعية التالية :

١٦- رسم وبناء تمثيلات لأجسام هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام العديد من الأدوات

١٧- تصوير أجسام ثلاثية الأبعاد ومساحاتها من منظورات مختلفة، وتحليل أجزائها المتقاطعة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٨- استخدام رسومات الحد القائم لنمذجة وحل المشكلات

١٩- استخدام النماذج الهندسية للحصول على نظرة متعمقة للأشكال.

٢٠- استخدام الأفكار الهندسية لحل المسائل واكتساب نظرة متعمقة ومجالات الاهتمام الأخرى كالفن والهندسة المعمارية.

٢١- يبصر الأشكال ثلاثية الأبعاد من منظورات مختلفة وتحليل أجزاء المتقاطعة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Analysis of the content of geometry in mathematics textbooks of the ninth and tenth grades in Jordan in light of the standards of the national council of mathematics teachers (NCTM-2000).

Prepared by:

Banan majed zboon

Supervisor:

Prof. Khamis Nejem

Abstract

The study aimed at analyzing the content of geometry in the mathematics text book for the ninth and tenth grades in Jordan in light of the standards of the National Council of Mathematics Teachers (NCTM, 2000).was carefully examined, the study instrument consists of four minor criteria from the geometry from the standards of the national council of mathematics teachers (NCTM,2000). The instrument consists of twenty one paragraphs. The validity and the reliability have been tested. the results of the study showed that geometry standard repetitions from the standards of the national council of mathematics teachers(NCTM,2000) Came in the same ranking in mathematics text books for ninth and tenth grades, as the criterion (analysis features of geometry shapes, development mathematical arguments about geometric relations) at first. Second,(the use of imaging, spatial rezoning, and geometric modeling to solve problems).Third (GPS, Describing geometrical relations by applying waypoint geometrics and representations systems). Finally, (applying the use of remittances).

The keywords: Geometry, National Council standards in the United States(NCTM,2000), Analysis Content, The basic stage

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com