

دراسة تحليلية لمنهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي من وجهة نظر المعلمين في المدارس  
الاستكشافية الأردنية

د. محمد عبد الوهاب هاشم حمزة

كلية العلوم التربوية، جامعة الإسراء الخاصة

عمان، الأردن

د. عاطف محمد أبو حميد

كلية العلوم التربوية، جامعة الإسراء الخاصة

عمان، الأردن

### الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي من وجهة نظر المعلمين، تكونت عينة الدراسة من (٤٧) معلماً ومعلمة (٢٠ معلماً و ٢٧ معلمة)، من (١٥) مدرسة (٨ مدارس إناث و ٧ مدارس ذكور)، وقد تم اختيارها قسدياً من بين المدارس الاستكشافية في عمان في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٠٨/٢٠٠٩.

وتم تطبيق استبانة على هذه العينة، حيث اشتملت الاستبانة أربعة مجالات رئيسية هي: الأهداف التي يحتويها المنهاج المحوسب، طريقة تقديم المحتوى، طريقة تقييم أداء الطلبة، والمشكلات التي يواجهها المعلمون عند تطبيق المنهاج المحوسب، وأظهرت نتائج تحليل البيانات على رضا المعلمين والمعلمات عن فئات الأهداف التي يحتويها منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي وعن كيفية تقديم المادة التعليمية في منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي وكيفية تقييم التعلم في منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي، بينما أظهرت النتائج عدداً من المشكلات التي أشارت إليها إجابات المشاركين في الاستبانة مثل عدم وجود عدداً كافياً من أجهزة الحاسوب و عدم تسهيل المسؤولين في المدرسة استخدام الحاسبات المتاحة و عدم وجود مختبر متخصص في مادة الرياضيات بالإضافة إلى عدم المتابعة و الصيانة لأجهزة الحاسوب من قبل المسؤولين.

أوصت الدراسة على تشجيع المعلمين والمعلمات على استخدام المنهاج المحوسب في تدريس الرياضيات.

# **AN ANALYTICAL STUDY FOR THE COMPUTERIZED 4<sup>th</sup> GRADE MATHEMATICS CURRICULUM FROM TEACHERS' POINT OF VIEW IN THE JORDANIAN DISCOVERY SCHOOLS**

**Dr. Mohammad Abdul-Wahhab Hashem Hamzeh**

AL-ISRA Private University

Amman, Jordan

**Dr. Atef Mohammad AbuHmaid**

AL-ISRA Private University

Amman, Jordan

## **Abstract**

This study conducted to analyze the computerized 4<sup>th</sup> grade mathematics curriculum through teachers' point of view. A total of 47 teachers from 15 Discovery Schools participated in the study. All schools were in Amman region which were selected through stratification. The study utilized a questionnaire was focused on four main areas of interest regarding the computerized 4<sup>th</sup> grade curriculum: 1) the goals, 2) the way in which the curriculum is introduced, 3) evaluation process, and 4) access issues. The findings of the study showed several problems engulf teachers' attempts to utilize the computerized curricula. While teachers expressed satisfaction with the goals for the computerized curriculum, the way in which it is introduced, and the evaluation processes, they expressed negative responses regarding access issues. The results can give a clear idea about problems to be tackled in order for the digitization of the curricula to succeed.

دراسة تحليلية لمنهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي من وجهة نظر المعلمين في المدارس  
الاستكشافية الأردنية

د. محمد عبد الوهاب هاشم حمزة

د. عاطف محمد أبو حميد

كلية العلوم التربوية، جامعة الإسراء الخاصة

كلية العلوم التربوية، جامعة الإسراء الخاصة

عمان، الأردن

عمان، الأردن

مقدمة :

أدى الانفجار المعرفي والتقدم العلمي والتكنولوجي المتسارع في العصر الحالي إلى تغيرات جذرية شملت جميع جوانب الحياة، وأصبح الاهتمام منصباً على إعادة النظر في الأنظمة التعليمية ومحاولة تغييرها جذرياً حتى تتلاءم مع الواقع الجديد. مما وضع التربويين أمام تحدٍ حقيقي من أجل توظيف التكنولوجيا وخاصة الحاسوب والانترنت بما يخدم التعليم والتعلم، حيث أخذت العديد من دول العالم في استخدام الحاسوب في التعليم (رابعة، ٢٠٠٦) (Cuban, 1993; Hawkrigde, 1989; Subhi, 1999).

ولتحقيق أهداف التربية والتعليم في الأردن لحوسبة التعليم قامت وزارة التربية والتعليم في الأردن بإدخال الحاسوب في المدارس الثانوية في الأردن ابتداءً من عام ١٩٨٤ (الخطيب، ١٩٩٣) (جرادات، ١٩٩١)، وقامت الوزارة أيضاً بتنفيذ عدد من المشاريع لإكساب المعلمين مهارات حاسوبية مناسبة وتأهيلهم للتعايش مع بيئة تسودها التكنولوجيا، حيث أصبحت مهارة استخدام الحاسوب في العصر الحديث مهارة جديدة تضاف إلى المهارات التربوية الأساسية التي يجب أن يتقنها المعلم والمتقن العصري، ومن أمثلة هذه المشاريع مشروع الحصول على شهادة ال (ICDL) الذي بدأ في حزيران (٢٠٠١)، بالإضافة إلى ذلك فلقد تبنت وزارة التربية والتعليم برامج تدريبية أخرى تهدف إلى تأهيل المعلمين لاستخدام تكنولوجيا الاتصال و المعلومات في الغرفة الصفية مثل برامج انتل (Intel Teach to the Future) وروابط الكلمات (World Links) بالإضافة إلى كادر (CADER).

لقد باشرت الوزارة بتطوير استخدام وتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم في تعليم مباحث العلوم والرياضيات واللغة الإنجليزية في الصفوف الثلاثة الأولى في مدارس تجريبية من عمان الثانية ومادبا والكرك وعجلون، وذلك في الفترة من مطلع كانون الثاني إلى نهاية تشرين ثاني (٢٠٠١)، بينما قام فريق العمل في هذا المشروع بدراسة تعميم هذه التجربة إلى مديريات أخرى في الميدان (عياصرة، ٢٠٠٢) (القداح، ٢٠٠٢). في عام ٢٠٠٣، قامت وزارة التربية والتعليم بالبدء بتطبيق مشروع التطوير التربوي نحو اقتصاد المعرفة (ERfKE) و الذي يعد أضخم مشروع تطوير تربوي تم تمويله من البنك الدولي (Cisco Learning Institute, 2004).

يهدف المشروع إلى إصلاح النظام التربوي الأردني ليصبح متوافقاً مع متطلبات العصر المعرفي وخاصة فيما يتعلق بإكساب الطلاب المعرفة والمهارات و والاتجاهات والكفاءة من أجل التفاعل في عصر الاقتصاد المبني على المعرفة (National Centre for Human Resources Development, 2005) ينص المكون الثاني لمشروع الإصلاح التربوي نحو عصر المعرفة (ERfKE) على "تطوير المنهاج و قياس التعلم" و يهدف الى تفعيل استخدام تكنولوجيا الاتصال و المعلومات في عمليتي التعليم و التعلم.

في حزيران (٢٠٠٣) تم إطلاق مبادرة التعليم الأردنية في المنتدى الاقتصادي العالمي الذي عقد في البحر الميت والتي تتبنى حوسبة المناهج في الأردن، حيث بدأت الوزارة بتطبيق المناهج المحوسبة في (١٠٠) مدرسة استكشافية إبتداءً من الفصل الدراسي الثاني ٢٠٠٤/٢٠٠٥، لتجريب تطبيق أفكار و استراتيجيات تعليمية جديدة في هذه المدارس قبل تعميمها على كافة المدارس الأخرى في الأردن (Bannyan, 2007) وذلك من أجل إيجاد أنظمة جديد يمكن استخدامها لصالح المعلم والمتعلم ولتطوير المناهج والمواد التعليمية الإلكترونية ولتوفير التدريب الإلكتروني للمعلمين والإداريين مما سيؤدي إلى تغيير اتجاهاتهم وأساليبهم التدريسية (طوقان، ٢٠٠٣). ولقد كان منهاج الرياضيات هو أول منهاج يتم حوسبته و ذلك بالتعاون مع روبيكون وأنظمة سيسكو.

وتشير روبيكون (٢٠٠٥) إلى أن منهاج الرياضيات المحوسب هو نظام تعليمي إلكتروني (Web-Based) شامل للصفوف من الأول الابتدائي وحتى الثاني عشر، متكامل في شموليته للمعرفة والمهارات معاً، مبني على الوسائط المتعددة، وموجه للمعلمين والتلاميذ معاً، وهو متوفر حالياً باللغتين العربية والإنجليزية، ومن الممكن ترجمته إلى لغات أخرى، ويهدف هذا المنهاج إلى ما يلي:

(١) تمكين المعلمين من استخدام التكنولوجيا في تطوير مهاراتهم وطرق التدريس التي يستخدمونها.

(٢) توفير الإمكانيات أمام الطالب لتطبيق مهارات الرياضيات في مجالات واسعة وضمن مواضيع مختلفة، ويرفع مستوى استيعاب الطلبة وتحصيلهم وكفاءتهم في استخدام وتطبيق مادة الرياضيات .

(٣) خدمة التربية والتعليم في الدول العربية جميعاً، وذلك عن طريق تطبيق منهاج رياضيات معاصر، يخدم احتياجات الدول لتنشئة أجيال قادرة على التفكير والتحليل وملتحة بأعلى مستويات المعرفة والمهارة.

ويتضمن منهاج الرياضيات المحوسب على أربعة أجزاء رئيسية :

(١) التطوير المهني للمعلمين : ويتضمن هذا الجزء مجموعة من الدروس تهدف إلى توعية وتنقيف المعلمين بالأساليب الحديثة للتعليم ، حيث يقوم نظام المنهاج باقتراح الأساليب الحديثة لتقديم الدرس حسب الموضوع المراد تدريسه والفئة العمرية المستهدفة ، ويتم إرشاد المعلم إلى الطرق المجربة والناجحة في تقديم وشرح الدرس وطرح النقاشات وتقسيم الطلبة إلى مجموعات في بعض الحصص ، والعمل معهم إما كمجموعات أو كأفراد ، كما يقوم المعلم بوضع ملخصات يومية للدروس ، وتحضير الاختبارات ، وتحليل نتائج الطلبة في الاختبارات والتمارين والمسائل ضمن المنهاج المحوسب .

(٢) المواد التعليمية التي يعرضها المعلم على جهاز العرض : يحتوي هذا الجزء من المنهاج المحوسب على أكثر من ألفي خطة درس شاملة لشرح الدروس والأدوات المساعدة من فروض وواجبات ، بالإضافة إلى عدد من الوسائط المتعددة والتي يتم عرضها في غرفة الصف لتسهيل شرح الدرس .

(٣) أنشطة ودروس ووسائط متعددة (Multi-Media) الخاصة بنشاطات الطلاب : حيث يمكن للطلبة أن يراجعوا دروس الرياضيات والنشاطات من خلال التعلم الذاتي داخل مختبر الحاسوب ، أو في أي مكان آخر يتوفر فيه جهاز حاسوب وخط إنترنت ، ويوفر النظام عدداً كبيراً من الأنشطة والتمارين ، تزيد عن (٢٠٠٠) نشاط .

٤) تقييم الطلاب إلكترونياً بالإضافة إلى الأساليب التقليدية : يتضمن نظام منهاج الرياضيات المحوسب عدة أنواع من التقييم الرسمي الذي يمكن أن يستعمله المعلم ليقم طلابه ، وقد تم بناء جميع الأسئلة والنشاطات المدرجة ضمن نظام التقييم من قبل مجموعة تتعدى (١٥) أستاذ جامعة وخبراء تربية، وقد تم وضع أساليب التقييم لتزويد المعلمين والطلبة بتغذية راجعة قوية فيما يخص أهداف ومخرجات التعليم لكل درس من الدروس (روبيكون، ٢٠٠٥).

يتمركز محتوى منهاج الرياضيات المحوسب حول ستة مجالات هي : الأعداد، والجبر، والهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمال، والمنطق، والتفاضل والتكامل. و يندرج تحت كل مجال العديد من الموضوعات التي تتناسب كل مرحلة من المراحل الدراسية (الأساسية، الثانوية)، ويحتوي كل موضوع على العديد من الخطط الدراسية التي تحقق أهدافاً تعليمية معينة. ولقياس تحصيل الطلبة تم إعداد العديد من الفقرات التقييمية لكل هدف من الأهداف مما يوفر توافقاً بين المحتوى المعرفي لمنهاج الرياضيات المحوسب والأدوات التقييمية المعدة له (الكسندر، وبارك، وأبو موسى، ٢٠٠٤).

وبموازاة ذلك و من أجل تأهيل المعلمين و تدريبهم على استخدام منهاج الرياضيات المحوسب أقامت وزارة التربية والتعليم ورشات تدريبية حول أساليب تطبيق وتدريس المنهاج المحوسب. شارك فيها بعض المشرفين التربويين ومعلمون متميزون ليشكلوا فريقاً محورياً يقوم بتدريب بقية المعلمين في المدارس الاستكشافية (Almeqdadi, 2005).

كما يُتوقع أن تتعكس حوسبة التعليم على أدور المعلمين والطلاب. فدور المعلم يتوقع له بأن يصبح مُرشداً ومُيسراً لعملية التعليم و ذلك من خلال التوجيهه و الإرشاد و تصميم المواقف التعليمية و الإشراف على عملية جمع المعلومات التي يقوم بها الطلبة وتصنيفها وتحليلها. أما دور الطالب فهو باحث عن المعلومات، فبدلاً من أن يكون متلقياً سلبياً للمعلومة يتم تحفيزه على البحث و الاستكشاف و الذي يمكنه من الوصول إلى المفاهيم التي أراد مصمم البيئة التعليمية والمنهاج الإلكتروني أن يوصلها له، وبطريقة تستحثه على الاستيعاب الكامل للمضمون العلمي الموجود في المادة التعليمية و الاستزادة من المعلومات العلمية في المجال المطلوب أيضاً، من خلال تفعيل مصادر أخرى كالإنترنت وقواعد المعلومات والبيانات أينما توفرت (طوقان، ٢٠٠٣) (Qing, 2005).

#### مشكلة الدراسة:

إن التوجه العام في النظام التربوي الأردني يهدف إلى الأخذ بتكنولوجيا الاتصال و المعلومات من أجل الارتقاء بالعملية التعليمية من خلال إحداث تغييرات جذرية تصل إلى إعادة تشكيل محاور العملية التعليمية. فبدلاً من الاعتماد على الأسلوب التقليدي و القائم على التلقين و المتمحور حول المعلم كناقل للمعلومة، يهدف التوجه الحديث إلى جعل الطالب هو المحور الذي تدور حوله جميع عناصر العملية التعليمية و تفعل دوره ليصبح أكثر إيجابية في تعلمه (Martindale and Pilcher et al, 2005) (طوقان، ٢٠٠٣)، من هنا جاءت حوسبة المناهج لجميع الصفوف من الأول وحتى الثاني عشر متاغمة مع هذا التوجه.

إلا أن مرحلة التطبيق للمناهج المحوسبة أظهرت عدداً من القضايا مثل تفاوت في قدرة المعلمين على التعامل بفاعلية مع المنهاج المحوسب، و ضعف البنية التحتية في المدارس من أجل الاستفادة من المادة

المتوفرة على الشبكة و برزت كذلك قضايا فيما يتعلق بمدى الارتباط بين المنهاج المحوسب والمنهاج المكتوب من حيث شمول المنهاج المحوسب للنتائج التعليمية للمادة التعليمية (أبو ريا، ٢٠٠٣).

بالإضافة إلى ذلك فقد ظهرت قضايا فيما يتعلق بطريقة عرض المادة التعليمية في المنهاج المحوسب، و أساليب تقييم التعلم في المنهاج الإلكتروني حيث اشتكى العديد من المعلمين والطلبة من وجود ثغرات عديدة في منهاج الرياضيات المحوسب تقف عائقاً دون الاستخدام الأمثل له في المدارس (Abuhmaid, 2009).

وإيماناً بالدور المحوري الذي يضطلع به المعلمون في عمليتي التعليم و التعلم و أهمية الالتفات إلى العوامل التي تتعلق بهم عند التخطيط لأي مشروع تطوير تربوي بشكل عام (Lavin and Wadmany, 2008; Hardy, 1998; Gillingham and Topper, A. 1999).

لذا، فإن هذه الدراسة ستفحص هذه المشاكل من وجهة نظر المعلمين الذين استخدموا منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي، و ذلك من خلال محاولة الإجابة عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول: ما أنواع ومستويات الأهداف التي يحتويها منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي؟

السؤال الثاني: كيف يتم تقديم المادة التعليمية في منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي؟

السؤال الثالث: كيف يتم تقييم التعلم في منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي؟

السؤال الرابع: ما هي المشكلات التي تواجه المعلمين أثناء استخدام منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي؟

#### أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهميتها للاعتبارات التالية:

- تأتي هذه الدراسة متزامنة مع إدخال وزارة التربية والتعليم الأردنية لمنهاج الرياضيات المحوسب ليتناسب مع التطور والتقدم التكنولوجي.

- تعطي هذه الدراسة صورة واضحة لمنهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي، وتقدم تحليلاً لمحتوياته، ونقاط القوة والضعف فيه، وبالتالي ستساعد أصحاب القرار في وزارة التربية والتعليم على إجراء التعديلات والتطوير المناسب له.

- تقدم هذه الدراسة صورة لطبيعة فهم معلمي الرياضيات للصف الرابع الأساسي لمكونات منهاج الرياضيات المحوسب، وتصوراتهم لطبيعة التطوير والتعديل المنشود لهذه المكونات، مما له أثر كبير في تقبلهم له، وتكوين شعور لديهم بأن رأيهم مهم وفعال في التعرف على مواطن القوة والضعف في المنهاج المحوسب، وصولاً لمنهاج محوسب أفضل وأكثر فاعلية.

- تعتبر هذه الدراسة من الدراسات الأولى التي تضطلع بتحليل منهاج الرياضيات المحوسب الأردني، حيث لم يجد الباحثان دراسات منشورة سابقة قامت بتحليل منهاج الرياضيات المحوسب في الأردن.

#### محددات الدراسة:

بالرغم من حرص الباحثين على الموضوعية و المصداقية أثناء إجراء البحث الحالي إلا أن عدداً من المحددات كانت بادية للباحثين و تم التعامل معها قدر الإمكان من أجل تقليل إمكانية تأثيرها على نتائج الدراسة. و كانت أبرز هذه المحددات ما يلي:

- إن عينة المعلمين لهذه الدراسة اقتصر على (١٥) مدرسة ذكور وإناث من المدارس الاستكشافية، (٧) منها مدارس ذكور و(٨) مدارس إناث.
- إن المدارس التي شاركت في هذه الدراسة تم اختيارها قصدياً من بين المدارس الاستكشافية في عمان، وذلك لقربها من مكان عمل الباحثين، ولتعاون إدارتها ومدرسيها، ولكونها تطبق فعلياً منهاج الرياضيات المحوسب كما تبين من خلال الاستطلاعات المبدئية للباحثين.

#### مصطلحات الدراسة والتعريفات الإجرائية:

- منهاج الرياضيات المحوسب: هو المنهاج الذي أعدته وزارة التربية والتعليم الأردنية بالتعاون مع شركة سيسكو الأمريكية، حيث يحتوى على شرح لدروس الرياضيات للصفوف من الأول حتى الثاني عشر باستخدام الحاسوب والإنترنت ، والذي تم تطبيقه في مدارس استكشافية خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥، والذي يمكن الإطلاع عليه على الموقع الإلكتروني: [www.elearning.jo](http://www.elearning.jo)
- منهاج الرياضيات المكتوب: هو منهاج الرياضيات المقرر من وزارة التربية والتعليم الأردنية للصف الرابع الأساسي، والموجود في الكتب المدرسية المعتمدة.
- المبادرة التعليمية الأردنية : هي الاتفاقية التي تم إطلاقها في المنتدى الاقتصادي العالمي الذي عقد في البحر الميت في حزيران ٢٠٠٣، بين الأردن وعدد من المؤسسات العالمية مثل سيسكو وميكروسوفت، والتي تتبنى حوسبة المناهج في الأردن .
- المدارس الاستكشافية : هي المدارس التي تم فيها تطبيق منهاج الرياضيات المحوسب تحت إشراف وزارة التربية والتعليم ابتداءً من الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٠٤/٢٠٠٥، وهي من المدارس الحكومية ولكن تم تجهيزها بمختبرات وأجهزة حاسوب مرتبطة بالإنترنت، وكانت حصص الرياضيات في هذه المدارس تدرّس في مختبر الحاسوب باستخدام منهاج الرياضيات المحوسب.
- تحليل منهاج الرياضيات المحوسب: نواحي القوة والضعف في منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي من حيث شمول المنهاج المحوسب للنتائج التعليمية للمادة التعليمية، وطريقة عرض المادة التعليمية في منهاج الرياضيات المحوسب، وأساليب تقييم التعلم في المنهاج الإلكتروني، بالإضافة إلى تقصي المشكلات التي تواجه المعلمين عند تطبيقه.

#### الدراسات السابقة:

أجرى العديد من الباحثين دراسات حول استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات والاتجاهات نحوه وتحليله، وفيما يلي عرض موجز لبعض هذه الدراسات السابقة:

أجرى (Qing, 2007) دراسة لتحديد اتجاهات الطلبة والمعلمين نحو استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات والعلوم في المدارس الثانوية في كندا، وتكونت عينة الدراسة من (١٥) معلماً للرياضيات والعلوم و(٤٥٠) طالباً من المدارس الثانوية في كندا، استخدم الباحث استبانة لقياس الاتجاهات، ودلت النتائج على أن اتجاهات المعلمين كانت سلبية، بينما كانت اتجاهات الطلبة ايجابية وقوية نحو استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات، أوصت الدراسة بضرورة استخدام الحاسوب وإقناع المعلمين بأهميته في التدريس .

أجرى عوض (٢٠٠٦) دراسة للكشف عن مدى تحقيق منهاج الرياضيات المحوسب والمكتوب للصف الرابع الأساسي للإطار العام للمناهج المدرسية من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية والخاصة في الأردن واتجاهاتهم نحوه، تكونت عينة الدراسة من (١٥٠) معلماً ومعلمة يدرسون الرياضيات للصف الرابع الأساسي من مدارس حكومية وخاصة، استخدم الباحث استبانتين احدهما للكشف عن مدى تحقيق منهاج الرياضيات المكتوب للمحوسب للإطار العام للمناهج، وأخرى للكشف عن اتجاهات المعلمين نحو منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي، أظهرت النتائج أن المنهاج المحوسب والمكتوب يحقق الإطار العام للمناهج المدرسية بدرجة عالية، وأن اتجاهاتهم نحو استخدام المنهاج المحوسب كانت ايجابية.

أجرت الربابعة (٢٠٠٦) دراسة للكشف عن أثر استخدام منهاج الرياضيات المحوسب فردياً وتعاونياً في تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة الرياضيات واتجاهات الطالبات نحو استخدامه في تعلم الرياضيات، تكونت عينة الدراسة من (٥٩) طالبة من مديرية تربية قسبة الطفيلية تم تقسيمهن إلى ثلاث مجموعات، مجموعتين تجريبيتين الأولى استخدمت الحاسوب بشكل فردي والثانية بشكل تعاوني، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية، استخدمت الباحثة اختبار تحصيلي واستبانته، أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة احصائية يعزى إلى طريقتي التعلم باستخدام الحاسوب، مما يدل على فاعلية الحاسوب التعليمي كطريقة تعلم، كما أظهرت النتائج عدم وجود فرق دال إحصائياً على مقياس الاتجاهات.

أجرى المقدادي (Almeqdadi, 2005) دراسة حول أثر استخدام برنامج حاسوبي على تحصيل الطلبة في المفاهيم الهندسية، وتكونت عينة الدراسة من ٥٢ طالباً من طلبة الصف التاسع الذكور في المدرسة النموذجية لجامعة اليرموك، تم توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين (ضابطة و تجريبية)، وقام بتدريس كلا المجموعتين نفس المعلم، درست المجموعة التجريبية وحدة الهندسة من كتاب الصف التاسع باستخدام البرنامج المحوسب والكتاب المدرسي، بينما درست المجموعة الضابطة الوحدة نفسها باستخدام الكتاب المدرسي فقط، وتم تطبيق اختبار تحصيلي في نهاية الوحدة، وتم استخدام تحليل التباين الثنائي (ANCOVA) في تحليل النتائج ، دلت نتائج الدراسة على وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) في التحصيل الرياضي لمصلحة الطلبة في المجموعة التجريبية الذين استخدموا البرنامج المحوسب.

كما أجرى يوكو (Yu-Ku, 2004) دراسة هدفت الى تحديد أثر استخدام الحاسوب في تحصيل الطلبة في العمليات الحسابية وحل المسائل الكلامية المكونة من خطوتين وأظهرت النتائج أيضاً أن الطلبة ذوي مستويات التحصيل المتدنية قد ارتفع تحصيلهم بشكل أكبر من الطلبة ذوي المستوى التحصيلي العالي. و هذا ما أكدته دراسة أخرى قام بها وانج وزملائه (Wang and Cheng, et al., 2002) هدفت لفحص مدى تأثير استخدام الوسائط المتعددة (Multimedia) على تحصيل الطلبة في الرياضيات، و أشارت النتائج إلى أن أسلوب التدريس باستخدام الحاسوب قد زاد من تحصيل الطلبة ذوي التحصيل المنخفض في المجموعة التجريبية، و قد

يعود التركيز على إدخال الحاسوب في تدريس مادة الرياضيات بشكل خاص إلى الاعتقاد لدى بعض الباحثين بأن الحاسوب قادر و بشكل مميز على تقريب المفاهيم المجردة و التغلب على الوقوع في الأخطاء المتعلقة باللبس و اللفظية (Abramovich & Ehrlich 2007).

وأجرت الشريف ( ٢٠٠٢ ) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة في تحصيل طالبات الصف الثامن الأساسي الآني والمؤجل ، تكونت عينة الدراسة من طالبات الصف الثامن في المدرسة النموذجية في جامعة اليرموك حيث بلغ عدد أفراد هذه العينة (٤٥) طالبة، تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين : تجريبية درست باستخدام الحاسوب كطريقة تدريس وعدد أفرادها (٢٣) طالبة، والأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وكان عدد أفرادها (٢٢) طالبة، واستخدم في هذه الدراسة برنامج تعليمي محوسب في الهندسة، وطبق على طالبات المجموعة التجريبية لمدة شهر، كما استخدم اختبار تحصيلي في مبحث الرياضيات، و لتحليل نتائج أداء الطالبات على الاختبار الآني والمؤجل تم استخدام اختبار (ف) لفحص تجانس التباين للمجموعتين على الاختبار الآني والمؤجل، وقد أظهرت التحليلات الإحصائية وجود فرق ذو دلالة إحصائية يعزى إلى طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس. و هذا ما أكدته شارب ( Charp, 2000 ) من خلال دراسة مسحية لليونسكو حول إدخال التعليم الإلكتروني إلى ميدان التعليم، وبينت النتائج أن استخدام الحاسوب والانترنت يؤثر بشكل ايجابي في دافعية الطلبة نحو التعليم، وتزيد من تعلمهم الذاتي، وتحسن مهارات الاتصال والكتابة لديهم، وأظهرت النتائج أن للتعلم الإلكتروني أثر بشكل إيجابي على المعلمين من حيث مساعدتهم على تنويع أساليب التعليم، والمساهمة في التطوير المهني، وكذلك مساعدتهم على إيجاد حلول إدارية داخل الصف.

كما أجرى أبو ريا (٢٠٠٣) دراسة بعنوان واقع وتطلعات استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات في المدارس الحكومية في الأردنية و خلصت الدراسة إلى أن الحاسوب يدعم التدريس الفعال للرياضيات من خلال تنويع الأساليب وإثراء تدريس الرياضيات، وأن الحاسوب يساعد في دعم تعلم الطلاب من خلال زيادة دافعية الطلاب لتعلم الرياضيات.

لقد زاد اعتماد التربويين و المنظرين للتربية على التعليم الإلكتروني، ففي السنوات الأخيرة ازدهر عصر الانترنت وواكبه اعتماد على الانترنت في نقل مختلف المواد التعليمية. و بما أن الوصول الى الانترنت قد ازداد و أصبحت جميع المدارس التابعة لوزارة التربية و التعليم مزودة بمختبرات للحاسوب و موصولة بالانترنت و(أو) الانترنت (Abuhmaid, 2009). لذا، فلقد انصبت الجهود مؤخرًا نحو تفعيل الانترنت في عمليتي التعليم و التعلم لجميع المواد الدراسية و كافة الصفوف. من هنا جاء تبني موقع البوابة الالكترونية لوزارة التربية و التعليم، الاديويف (Eduwave).

ويرى هؤلاء أنه من الممكن تدريس الرياضيات اعتمادا على الطريقة التفاعلية في التدريس عن طريق الانترنت، و قد يكون هذا المبدأ الذي ارتكزت عليه عملية في حوسبة مادة الرياضيات لجميع الصفوف في الأردن حيث أنها كانت بداية حوسبة المناهج. إلا أنه من أهم المشاكل التي تواجه حوسبة المناهج الدراسية هو أن البرامج التعليمية تكون غير مرتبطة أو متناغمة مع المنهاج المدرسي الذي يستخدمه غالبية المعلمين (Lavin & Wadmany, 2008).

يتضح من هذا العرض للدراسات السابقة أهمية استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات، فقد أكدت معظم الدراسات السابقة الأثر الإيجابي للحاسوب والانترنت على اتجاهات الطلبة والمعلمين نحو الرياضيات، وكذلك دلت معظم الدراسات السابقة على الأثر الايجابي لاستخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات على تحصيل

الطالبة. إلا أنه يتضح مما سبق قلة الدراسات المتعلقة بتحليل المناهج المحوسبة لمادة الرياضيات في النظام التربوي الأردني وخاصة للصف الرابع الأساسي و هذا ما ستحاول هذه الدراسة تغطيته و إلقاء ما يكفي من الضوء على هذا الجانب من حوسبة التعليم في الأردن.

### منهجية الدراسة وإجراءاتها:

لقد استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي في هذه الدراسة كونه يناسب طبيعة مشكلتها، فقد تم اعداد أدوات الدراسة وتحكيمها حسب الاصول للتأكد من مدى مناسبتها لأهداف الدراسة ومحاولة للإجابة عن أسئلتها.

### مجتمع وعينة الدراسة :

تكون مجتمع الدراسة من المدارس الاستكشافية الأردنية في محافظة العاصمة عمان، التي يتم تطبيق منهاج الرياضيات المحوسب للصف العاشر الأساسي فيها خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٠٨/٢٠٠٩، والتي كان من المفترض أن يكون عددها (١٠٠) مدرسة للذكور والإناث، ولكن الباحثان وجدا فقط (٦٤) مدرسة تم فعلياً تدريب معلميهما من قبل وزارة التربية والتعليم وتنفيذ منهاج الرياضيات المحوسب فيها، وجميعها من مديريات عمان موزعة كالتالي: عمان الأولى (٤٢) مدرسة، عمان الثانية (٨) مدارس، عمان الثالثة (١) مدرسة وعمان الرابعة (١٣) مدرسة.

أما عينة الدراسة فتكونت من (٤٧) معلماً ومعلمة (٢٠ معلماً و ٢٧ معلمة)، من (١٥) مدرسة (٨ مدارس اناث و ٧ مدارس ذكور)، وقد تم اختيارها قصدياً من بين المدارس الاستكشافية في عمان، وذلك لقرّبها من مكان عمل الباحثين، ولتعاون ادارتها ومدرسيها، ولكونها تطبق فعلياً منهاج الرياضيات المحوسب.

### أداة الدراسة :

قام الباحثان بتطوير استبانته اعتمدت على مراجعة الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بالاتجاهات وتحليل الكتب وخاصة في مجال استخدام الحاسوب في التدريس، مثل دراسة الربابعة (٢٠٠٦)، ودراسة عوض (٢٠٠٦).

وللتحقق من صدق الاستبانة تم عرضها على لجنة من المحكمين المختصين تكونت من ثلاثة من أعضاء هيئة التدريس تخصص المناهج وأساليب التدريس من كلية العلوم التربوية في جامعة الإسراء الخاصة، و سبع معلمين لمادة الرياضيات ومشرف واحد من تربية عمان الرابعة، ثم قام الباحثان بإجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون والتي تركزت حول مدى توافق الفقرات مع البعد الذي وضعت فيه وعلى سلامة صياغة الفقرات لغوياً، واحتوت الاستبانة في صورتها النهائية على (٤٢) فقرة، مقسمة إلى أربع مجالات هي:

أولاً: أنواع ومستويات الأهداف التي يحتويها منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي: واشتمل هذا البعد على (٨) فقرات.

ثانياً: كيف يتم تقديم المادة التعليمية في منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي: واشتمل هذا البعد على (١٨) فقرة.

ثالثاً: كيف يتم تقييم التعلم في منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي: واشتملت هذا البعد على (٨) فقرات.

رابعا: ما هي طبيعة المشكلات التي تواجه المعلمين أثناء استخدامهم لمنهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي، واشتمل هذا البعد على (٨) فقرات.

حيث يقوم المعلمون بوضع إشارة على مدى موافقتهم على الفقرات المطروحة في الاستبانة من بين خمسة بدائل حسب مقياس ليكرت هي (موافق بشدة، موافق، حيادي، معارض، معارض بشدة)، وأعطيت خمس علامات لموافق بشدة، وأربع علامات لموافق، وثلاثة علامات لمحايد، وعلامتين لمعارض، وعلامة واحدة لمعارض بشدة، وبالتالي فإن أي فقرة حصلت على تقدير أكثر من ٣ اعتبرت درجة الموافقة عليها عالية، وأي فقرة حصلت على تقدير أقل من ٣ اعتبر درجة الموافقة عليها ضعيفة، وأي فقرة حصلت على تقدير ٣ اعتبر درجة الموافقة عليها محايدة، وبالتالي فإن درجة استجابة المعلمين للاستبانة انحصرت بين (٢١٠) كدرجة عليا وبين (٤٢) كدرجة دنيا.

أما فيما يتعلق بثبات الاستبانة فقد تم التأكد من ثباتها عن طريق تطبيقها على عينة من معلمي الرياضيات للصف الرابع من خارج عينة الدراسة ممن طبقوا المنهاج المحوسب، حيث تكونت العينة من خمسة معلمين من مدرسة الجبيهة الثانوية للبنين، وأعيد تطبيق الاستبانة بعد أسبوعين على أفراد هذه العينة ذاتهم، وحسب معامل الارتباط بين مرتي التطبيق باستخدام معامل ارتباط بيرسون فكانت قيمته (٨٨%) واعتبرت هذه النسبة كافية لغايات هذه الدراسة.

#### إجراءات الدراسة :

- الإطلاع على أدبيات الموضوع، والدراسات السابقة، والمنهاج المحوسب للصف الرابع الأساسي والكتاب المطبوع لهذا الصف.
- العمل على اعداد أداة الدراسة كما تم توضيحه سابقاً.
- تحكيم الاستبانة من قبل المختصين، وتعديلها حتى وصلت إلى الصورة النهائية.
- زار الباحثان عدداً من المدارس الاستكشافية التي من المفترض أن تطبق منهاج الرياضيات المحوسب، وقد وجد أن بعضها لا يقوم بتدريس جميع حصص الرياضيات باستخدام المنهاج المحوسب كما كان يفترض بها ان تفعل، وكان السبب حسب ما ذكر له بعض المعلمين والطلبة من تلك المدارس هو مشكلات تقنية تتعلق بربط أجهزة الحاسوب المتوفرة في المدرسة مع منهاج الرياضيات المحوسب عن طريق الشبكة الداخلية للوزارة (Intranet)، وقد رفض معلموا مدارس استكشافية أخرى التعاون مع الباحثان في تطبيق الاستبانة.
- اختار الباحثان بعد ذلك المدارس التي شكلت المجموعة التجريبية، بعد أن تأكد من حقيقة تطبيق المدارس المختارة في المجموعة التجريبية لمنهاج الرياضيات المحوسب في التدريس للصف الرابع الأساسي، وذلك عن طريق مقابلة معلمي هذه الصفوف وسؤال الطلبة حول مدى استخدام منهاج الرياضيات المحوسب في تدريسهم، كما كان لتعاون المدارس المختارة من إدارة ومعلمين مع الباحث دور في اختيار هذه المدارس الأربعة.
- تطبيق الاستبانة على معلمي الرياضيات في المدارس المختارة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي .
- تغريغ فقرات الاستبانة في جداول خاصة من أجل تحليلها إحصائياً .

○ العمل على استخلاص نتائج الدراسة وربطها بالدراسات السابقة للإجابة عن أسئلة الدراسة.

#### المعالجة الإحصائية :

اعتمد الباحثان في تحليل نتائج أفراد عينة الدراسة ولمعرفة فيما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية على تفرغ نتائج الدراسة في جداول خاصة وإيجاد الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لكل جدول كما هو مبين في الجزء المتعلق بنتائج الدراسة.

#### نتائج الدراسة ومناقشتها:

هدفت هذه الدراسة لتحليل منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي، للكشف عن نواحي القوة والضعف فيه من وجهة نظر معلمي الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

وللوصول إلى نتائج هذه الدراسة تم تحليل نتائج استجابات المعلمين على أداة الدراسة باستخدام برنامج (SPSS) واستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وكذلك تم حساب الأهمية النسبية (%) للفقرات المتعلقة بالمجال الأول، وآتياً النتائج التي توصلت إليها الدراسة موزعة على أسئلة الدراسة:

**النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها:** ما أنواع ومستويات الأهداف التي يحتويها منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية (%) لاستجابات المعلمين والمعلمات للفقرات المتعلقة بالمجال الأول، وتم اعتبار كل متوسط يزيد عن الدرجة (٣) يعبر عن اتجاه إيجابي وكل متوسط أقل من الدرجة (٣) يعبر عن اتجاه سلبي بينما تعبر الدرجة (٣) عن اتجاه حيادي، والجدول (١) يوضح نتائج هذا السؤال :

## جدول (1)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية لكل فقرة من فقرات استبانة المعلمين والمعلمات حول أنواع ومستويات الأهداف التي يحتويها منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي

الرقم	الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية %
١	تركز الأهداف في المنهاج المحوسب على فئة المعرفة	3.94	0	87
٢	تركز الأهداف في المنهاج المحوسب على فئة الاستيعاب	3.65	1.017	75
٣	تركز الأهداف في المنهاج المحوسب على فئة التطبيق	3.69	0.91	75
٤	المنهاج المحوسب شامل للنتائج التعليمية كما وردت في الكتاب المقرر	3.82	1.09	74
٥	تركز الأهداف في المنهاج المحوسب على فئة التحليل	3.53	0.91	66
٦	تركز الأهداف في المنهاج المحوسب على فئة التركيب	3.60	0.94	64
٧	تركز الأهداف في المنهاج المحوسب على فئة التقويم	3.47	0.85	60
٨	تركز الأهداف في المنهاج المحوسب على الاتجاهات والقيم	2.44	0.94	37
	الكلية للمجال	3.41	0.71	67.25

يظهر جدول (1) أن المتوسطات الحسابية لفقرات الاستبانة فيما يتعلق بفئات الأهداف التي يحتويها منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي، تراوحت بين (٢,٤٤ إلى ٣,٩٤)، وكذلك تراوحت الأهمية النسبية للفقرات بين (٨٧% إلى ٣٧%)، وان أعلى متوسط وأهمية نسبية كان للفقرة "تركز الأهداف في المنهاج المحوسب على فئة المعرفة"، وان أدنى متوسط وأهمية نسبية كان للفقرة "تركز الأهداف في المنهاج المحوسب على الاتجاهات والقيم"، ونلاحظ أن جميع الفقرات كانت متوسطاتها أعلى من الدرجة (٣) باستثناء الفقرة "تركز الأهداف في المنهاج المحوسب على الاتجاهات والقيم"، والتي انخفض متوسطها عن الدرجة ٣ وذلك كانت أهميتها النسبية هي الأدنى، وبشكل عام نلاحظ أن المتوسط الحسابي الكلي لهذا المجال كان (٣,٤١)، وكذلك يظهر من الجدول أن الأهمية النسبية (٤١%) لاستجابات المعلمين في هذا المجال بلغت في المتوسط (٦٧,٢٥)، وهذا يعطي مؤشر على رضا المعلمين والمعلمات عن فئات الأهداف التي يحتويها منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي.

وأظهرت فقرات الجدول أن المنهاج المحوسب يركز بشكل ملحوظ على فئات الأهداف المختلفة (المعرفة، والاستيعاب، و التطبيق، و التحليل، و التركيب، و التقويم)، إن شمول المنهاج و تغطيته للمستويات المختلفة من مستويات المعرفة يشير إلى إدراك أهميتها من قبل واضعي المنهاج، كما أن شمول المنهاج المحوسب لهذه المستويات لا بد له من أن ينعكس إيجاباً على مستويات الفهم و الاستيعاب العميق لدى الطلاب للمسائل الرياضية المطروحة، و يتمشى هذا مع ما أشار إليه جارفر من أن أي تخطيط للتعليم يجب أن يستهدف و يوضح هذه المستويات المختلفة من خلال تعليم يستند إلى مبادئ إدراك مقبولة (و محددة Garver, 2006).

إلا أن تركيز المنهاج المحوسب على "الاتجاهات والقيم" كان متدنياً، مما يشير إلى ضرورة تعديل المنهاج المحوسب بحيث ينمي اتجاهات وقيم ايجابية لدى الطلبة نحو الرياضيات، مما ينعكس إيجاباً على مدى تقبلهم وحبهم له وبالتالي على زيادة تحصيلهم في الرياضيات، كما أشارت العديد من الدراسات (Charp, 2000; Scanlon & Buckingham, et al., 2005; Wang & Cheng et al., 2002; Yu-Ku, 2004). (الشريف، ٢٠٠٢).

**النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشتها:** كيف يتم تقديم المادة التعليمية في منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي .

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات المعلمين والمعلمات على الاستبانة، والجدول (٢) يوضح نتائج هذا السؤال :

### جدول (٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات استبانة المعلمين والمعلمات حول كيف يتم تقديم المادة التعليمية في منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي

الرقم	الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	يتم تقديم المعلومات في المنهاج المحوسب بأسلوب السرد مع التوضيح بأمثلة	3.88	1.10
٢	يتم تقديم المعلومات في المنهاج المحوسب بأسلوب طرح أسئلة والإجابة عليها	3.77	0.95
٣	يتم تقديم المعلومات في المنهاج المحوسب عن طريق تقديم مثال ثم طرح أسئلة	4.22	1.02
٤	المنهاج المحوسب يراعي معرفة الطلبة ومهاراتهم القبلية	3.71	1.11
٥	المنهاج المحوسب يراعي الفروق الفردية بين الطلبة	3.94	1.07
٦	المنهاج المحوسب ملائم لمستوى نماء الطلبة	3.70	0.92
٧	المادة المحوسبة مكملة للمنهاج المقرر المكتوب	3.51	1.10
٨	يتم استخدام الآلة بشكل كاف في منهاج الرياضيات المحوسب	3.40	1.13
٩	يتم استخدام الصوت في تقديم المادة ضمن المنهاج المحوسب	3.63	1.29
١٠	يتم استخدام الحركة في تقديم المادة ضمن المنهاج المحوسب	3.60	1.19
١١	الاشكال التوضيحية كافية في دروس منهاج الرياضيات المحوسب	3.82	1.027
١٢	يتم تقديم المعلومات في المنهاج المحوسب بطريقة المشكلة و الحل	3.67	1.15
١٣	يتم تقديم المعلومات في المنهاج المحوسب بأسلوب أمثلة واستنتاج مفهوم أو قاعدة منها	3.94	0.99
١٤	المنهاج المحوسب يقلل دور الطلاب أثناء الدرس	3.97	0.97
١٥	يرسخ المنهاج المحوسب مبدأ التعاون بين الطلاب	3.72	0.99
١٦	المنهاج المحوسب يؤثر التفكير لدى الطلبة	4.02	1.00
١٧	هنالك ربط واضح بين الأنشطة في المنهاج المحوسب و المواقف الحياتية	3.77	0.95
١٨	يتم تقديم المعلومات في المنهاج المحوسب عن طريق تركيب شيء من عناصره	3.37	0.96

يظهر الجدول (٢) أن المتوسطات الحسابية لفقرات الاستبانة فيما يتعلق بكيفية تقديم المادة التعليمية في منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي، تراوحت بين (٣,٣٧ إلى ٤,٢٢) وأن أعلى متوسط كان للفقرة " يتم تقديم المعلومات في المنهاج المحوسب عن طريق تقديم مثال ثم طرح أسئلة "، وأن أدنى متوسط كان للفقرة "يتم تقديم المعلومات في المنهاج المحوسب عن طريق تركيب شيء من عناصره"، ونلاحظ أن جميع الفقرات كانت متوسطاتها أعلى من الدرجة (٣)، وبشكل عام نلاحظ أن المتوسط الحسابي الكلي لهذا المجال كان (٣,٧٦)، وهذا يعطي مؤشر على رضا المعلمين و المعلمات عن كيفية تقديم المادة التعليمية في منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي.

إن طريقة عرض المادة المحوسبة له دور كبير في تقبل المعلمين و الطلاب لها و من ثم تفعيل استخدامها، فاعتقاد المعلمين بأن المادة المحوسبة لمادة الرياضيات تراعي الفروق الفردية لدى الطلاب و احتوائها على الأمثلة التوضيحية لا بد من أن يكون له تأثير إيجابي على إقبال المعلمين على استخدامها و تشجيع طلابهم على ذلك و إعطاءهم الفرصة خلال الحصة الصفية لاستخدامها، كما أن اعتقادهم بأن المادة المحوسبة هي مكمل للكتاب المدرسي و أن هنالك علاقة واضحة و متينة بينهما فيه دلالة واضحة على أن استخدام المنهاج المحوسب ضروري وليس مضيعة للوقت، ذلك أنه من المعروف أن من أهم الهواجس لدى المعلمين هو مسألة الوقت المتاح لتغطية المادة المقررة، و لذلك فهم يعتقدون بأنه ليس لديهم وقت "الإضاعته" على نشاطات ليس لها صلة وثيقة في ما هو مطلوب منهم تغطيته على مدى الفصل الدراسي.

هذا بالإضافة إلى أن وجود عنصر التشويق في المادة المحوسبة من خلال إدخال الصوت و الصورة و الحركة و ربط النشاطات بمواقف واقعية لا بد و أن ينعكس على مدى رغبة المعلمين و الطلاب الحقيقية في الاستفادة من المادة المحوسبة.

**النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:** كيف يتم تقييم التعلم في منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي. للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات المعلمين والمعلمات على الاستبانة، والجدول (٣) يوضح نتائج هذا السؤال:

### جدول (٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات استبانة المعلمين والمعلمات حول كيف يتم تقييم التعلم في منهاج الرياضيات للصف الرابع الأساسي

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الفقرة	الرقم
1.02	3.83	يركز التقييم الموجود في المنهاج المحوسب على المعرفة	٢٧
0.92	3.87	يرتبط التقييم الموجود في المنهاج المحوسب بالأهداف	٢٨
1.00	3.76	يرتبط التقييم الموجود في المنهاج المحوسب بالمحتوى	٢٩
1.02	4.05	يوجد تنوع في أساليب التقييم الموجودة في المنهاج المحوسب	٣٠
1.11	3.73	هنالك تدرج في صعوبة أسئلة التقييم في المنهاج المحوسب	٣١
1.15	3.78	التقييم الموجود في المنهاج المحوسب جذاب وحافز للطلبة	٣٢
1.02	3.83	التركيز في التقييم الموجود في المنهاج المحوسب على مهارات التفكير	٣٣
1.03	3.77	ينعكس استخدام المنهاج المحوسب إيجابا على تحصيل الطلاب	٣٤
0.92	3.83	الكلبي للمجال	

نلاحظ من الجدول (٣) أن المتوسطات الحسابية لفقرات الاستبانة فيما يتعلق بكيفية تقييم التعلم في منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي، تراوحت بين (٣,٧٣ إلى ٤,٠٥) وان أعلى متوسط كان للفقرة " يوجد تنوع في أساليب التقييم الموجودة في المنهاج المحوسب"، وان أدنى متوسط كان للفقرة " هنالك تدرج في صعوبة أسئلة التقييم في المنهاج المحوسب"، ونلاحظ أن جميع الفقرات كانت متوسطاتها أعلى من الدرجة (٣)، وبشكل عام نلاحظ أن المتوسط الحسابي الكلي لهذا المجال كان (٣.٨٣)، وهذا يعطي مؤشر على رضا المعلمين والمعلمات عن كيفية تقييم التعلم في منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي.

و يتوافق هذا مع الخطط التي وضعت لتطوير التعليم في الأردن من خلال مشروع (ERfKE) حيث أن من أهم الأهداف التي حددها المشروع و التي نصت على تطوير آلية التقييم (World Bank, 2003).

من الملاحظ أن التقييم في المنهاج المحوسب يتنوع في الأسلوب و المضمون حيث ان هنالك تنوع في طريقة التقييم و فيه تفعيل لدور الطلاب و يحفز التعاون فيما بينهم. بالإضافة إلى ذلك، أظهرت إجابات المعلمين بأنه بينما هنالك تركيز على تقييم المعرفة لدى الطلاب هنالك أيضا تركيز على مهارات التفكير و هو ما يشير إلى إدراك واضعي المنهاج إلى ضرورة تنوع أساليب و محتوى التقييم.

**النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع:** ما هي طبيعة المشكلات الفنية التي تواجه المعلمين أثناء استخدام منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي.

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات المعلمين والمعلمات على الاستبانة، والجدول (٤) يوضح نتائج هذا السؤال :

#### جدول (٤)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات استبانة المعلمين والمعلمات حول المشكلات التي تواجه المعلمين أثناء استخدام منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي

الرقم	الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
٣٥	أجهزة الحاسوب المتوفرة في المدرسة كافية لجميع الطلاب	2.77	1.52
٣٦	توفر الوزارة صيانة مستمرة لأجهزة الحاسوب	2.85	1.16
٣٧	توفر المدرسة وصولاً سهلاً إلى مادة الرياضيات المحوسبة	2.98	1.41
٣٨	سرعة الشبكة مناسبة للاستفادة من المادة المحوسبة	2.96	1.33
٣٩	هنالك تشجيع من الإدارة المدرسية على تفعيل المادة المحوسبة	3.37	1.25
٤٠	هنالك قيم مختبر دائم في مختبر الحاسوب	3.14	1.34
٤١	قيم مختبر الحاسوب متعاون أثناء استخدام المختبر	3.16	1.38
٤٢	يوجد مختبر حاسوب خاص لمادة الرياضيات	2.44	1.32
الكلي للمجال		2.91	1.193

يظهر الجدول (٤) أن المتوسطات الحسابية لفقرات الاستبانة فيما يتعلق المشكلات التي تواجه المعلمين أثناء استخدام منهاج الرياضيات المحوسب للصف الرابع الأساسي، تراوحت بين (٢,٤٤ إلى ٣,٣٧) وأن أعلى متوسط كان للفقرة " هنالك تشجيع من الإدارة المدرسية على تفعيل المادة المحوسبة "، وأن أدنى متوسط كان للفقرة " يوجد مختبر حاسوب خاص لمادة الرياضيات "، ونلاحظ أن جميع الفقرات كانت متوسطاتها أقل من الدرجة (٣) أو أعلى منها بقليل، وبشكل عام نلاحظ أن المتوسط الحسابي الكلي لهذا المجال كان (٢,٩١)، وهذا يعطي مؤشر على وجود مشكلات تواجه المعلمين عند استخدام منهاج الرياضيات المحوسب.

لقد أظهرت النتائج عدداً من المشكلات التي أشارت إليها إجابات المشاركين في الاستبانة مثل عدم وجود عدد كافي من أجهزة الحاسوب، و عدم تسهيل المسؤولين في المدرسة استخدام الحاسبات المتاحة، و عدم وجود مختبر متخصص في مادة الرياضيات، بالإضافة إلى عدم المتابعة و الصيانة لأجهزة الحاسوب من قبل المسؤولين.

و من الواضح أن وجود هذه المشكلات يكون له تأثير سلبي على اتجاهات المعلمين و الطلاب نحو استخدام المنهاج المحوسب، وعلى قدرتهم على تفعيل استخدامه، و هذا ما أكدته العديد من الدراسات السابقة مثل (Abuhmaid, 2009) و (Harrison and Comber, C. et al, 2002).

كما أن هاريسون و رفاقه أكدوا على أن وجود البنية التحتية المناسبة لاستخدام الحاسبات في التعليم ينعكس إيجاباً على تحصيل الطلاب الدراسي (Harrison and Comber, C. et al., 2002).

## التوصيات :

استنادا إلى نتائج هذه الدراسة يوصي الباحث بما يلي :-

- (١) تشجيع معلمي ومعلمات الرياضيات على استخدام المنهاج المحوسب في تدريس الرياضيات .
- (٢) عقد دورات لتدريب معلمي ومعلمات الرياضيات لتمكينهم من تطوير وتفعيل المنهاج المحوسب في تدريس الرياضيات، وخاصة في المدارس التي لم يبدأ فيها تطبيق منهاج الرياضيات المحوسب بعد، حيث أن الكثير من المعلمين الذين قابلهم الباحث من المدارس العادية لا يعرفون ما هو منهاج الرياضيات المحوسب ولا كيف يستعملونه في التدريس .
- (٣) تعديل مناهج الرياضيات للمراحل المختلفة من أجل أن يكون استخدام المنهاج المحوسب في تدريسها ذو فاعلية أكبر، مثل أن تشمل أنشطة متنوعة يتطلب تنفيذها الاستعانة بالحاسوب.
- (٤) توفير الكوادر البشرية المتخصصة من أجل تقييم المنهاج المحوسب ومعالجة الأخطاء العلمية فيه حال اكتشافها، بمعنى استمرارية تطوير المنهاج المحوسب .
- (٥) دراسة اتجاهات المعلمين نحو المنهاج المحوسب في مدارس استكشافية أخرى .
- (٦) إجراء دراسات مشابهة ضمن مواد أخرى عند حوسبتها، للتعرف على مدى تأثير التدريس باستخدام المنهاج المحوسب على تحصيل واتجاهات الطلبة فيها .

## المراجع:

أولاً : المراجع العربية:

- أبو ريا، محمد (٢٠٠٣)، واقع وتطلعات استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات في المدارس الحكومية في الأردن، أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن.
- الكسندر، ديفيد وبارك، هيلين، وأبوموسى، مفيد (٢٠٠٤). دليل المدربين لبرنامج التطوير المهني المتعلق بمنهاج الرياضيات المحوسب، عمان: معهد سيسكو للتعليم.
- جرادات، عزت (١٩٩١). تقييم تجربة إدخال الحاسوب التعليمي في الأردن - دراسة ميدانية تقييمية، وزارة التربية والتعليم ، الأردن.
- الخطيب، لطفي (١٩٩٣). واقع الحاسوب ( الكمبيوتر ) التعليمي في الأردن. المجلة العربية للتربية. المجلد الثالث عشر.
- الربابعة، ذكاء (٢٠٠٦)، أثر استخدام المنهاج المحوسب فردياً وتعاونياً في تحصيل طالبات الصف التاسع في مادة الرياضيات واتجاهاتهن نحو استخدام الحاسوب في تعلم الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الأردن.
- روبيكون (٢٠٠٥). كتيب حول الرياضيات المحوسبة، عمان، الأردن .
- الشريف، فانتة (٢٠٠٢). أثر استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة على التحصيل الآني والمؤجل لدى طالبات الصف الثامن واتجاهاتهم نحو التعلم بالحاسوب، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة اليرموك، اربد .
- طوقان، خالد (٢٠٠٣). محاضرة أثر الثورة المعلوماتية والاتصالية على العناصر التعليمية، [www.moe.gov.jo](http://www.moe.gov.jo) ، الأردن .
- عوض، مراد (٢٠٠٧)، مدى تحقيق المنهاج الجديد المكتوب والمحوسب في الرياضيات للصف الرابع الأساسي للإطار العام للمناهج المدرسية من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية والخاصة في الأردن واتجاهاتهم نحوه، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.
- عياصرة، أحمد، وحسن، عدنان، ومراد، هاني. (٢٠٠٢). حوسبة التعليم في المملكة. رسالة المعلم.المجلد ٤١ (١): ١٨- ٢١.
- القداح، محمد، وأبو عطية، سميرة، والعايدي، نسرين، وحمام، خالد. (٢٠٠٢). حوسبة التعليم. رسالة المعلم. المجلد ٤١ (١): ١٢-١٦.
- وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٤). منشور حول المبادرة بتطبيق المبادرة التعليمية الاردنية ، عمان، الأردن .

- Abramovich, S. and Ehrlich A. (2007). Computer as a Medium for Overcoming Misconceptions in Solving Inequalities. **Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching**, (2007) 26(3): 181-196.
- Abuhmaid, A. (2009). **ICT Integration Across Education Systems: The experience of Jordan in educational reform**. Saarbrücken, Germany: VDM Verlag Dr. Müller.
- Almeqdadi, F. (2005). The Effect of Using the Geometer's Sketchpad (GSP) on Jordanian Student's Understanding Some Geometrical Concepts. **International Journal for Mathematics Teaching and Learning** , May 4<sup>th</sup> , 2005. Retrieved at <http://www.ijmtl.org>.
- Bahhyan, H. (2007). Jordan Education Initiative. **The Fourth Annual Conference of learning International Networks Consortium: Technology-Enabled Education: A Catalyst for Positive Change LINC 2007**. 27 October – 1 November 2007. Amman & Dubai.
- Charp, S. (2000). Internet Usage in Education. **Technology Horizon in Education**, 27 (10): 12-14.
- Cuban, L. (1993). Computers meet classroom: Classroom wins. **Teachers College Record**, 95(2): 42-51.
- Gillingham, M. G. and Topper, A. (1999) Technology in Teacher Preparation: preparing teachers for the future. **Journal of Technology and Teacher Education**, 7(4): 303-321.
- Hardy, J. V. (1998). Teacher attitudes toward and knowledge of computer technology. **Computers in the Schools**, 14 (3-4): 119-136.
- Harrison, C., Comber, C., Fisher, T., Haw, K., Lewin, C., Lunzer, E., McFarlane, A., Mavers, D., Scrimshaw, P., Somekh, B., & Watling, R. (2002). **ImpaCT2: The Impact of Information and Communication Technologies on Pupil Learning and Attainment: Becta**. Available online at: [http://www.becta.org.uk/page\\_documents/research/ImpaCT2\\_strand1\\_report.pdf](http://www.becta.org.uk/page_documents/research/ImpaCT2_strand1_report.pdf). Retrieved 18 September, 2004.
- Hawkrige, D. (1989). Machine-mediated learning in third-world schools. **Machine-Mediated Learning**, 3: 319-328.
- Levin, T. and Wadmany, R. (2008). Teachers' Views on Factors Affecting Effective Integration of Information Technology in the Classroom: Developmental Scenery. **Journal of Technology and Teacher Education**, 16 (2): 233-263.

- Martindale, T., Pearson, C., Curda, L., and Pilcher, J. (2005). Effect of an Online Instructional Application on Reading and Mathematics Standardized Test Scores. **Journal of Research on Technology in Education**, 37 (4), Retrieved at <http://www.jrte.org>.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). **Principles and standards for school mathematics**. Reston, VA: Author
- Qing, Li (2007). Student and Teacher Views About Technology: A Tale of Two Cities, **Journal of Research on Technology in Education**, 39 (4), 2007: 377-397.
- Qing, Li.(2005). Infusing technology into a mathematics methods course: any impact, **Educational Research**, 47(2), 2005: 217 – 233.
- Subhi, T. (1999). Attitudes toward computers of gifted students and their teachers. **High Ability Studies**, 10(1): 69-84.
- Sugar ,William and Crawley, Frank and Fine, Bethann. (2005). Critiquing Theory of Planned Behaviour as a method to assess teachers' technology integration attitudes, **British Journal of Educational Technology**, 36(2), 2005:92-115.
- Wang,P., Cheng,W., Wang,W., and Hung,P. ( 2002 ). An Elementary School Mathematics Dynamic Learning System and its Effects. **Proceedings of the International Conference on Computers in Education**, Hosted by College of Business, Massey University, Auckland, Newzeland .
- Yo-Ku , H. ( 2004). The Effect Of Using Personalized Computer-Based Instruction in Mathematics Learning. **National Educational Computing Conference** , June 2004, New Orleans.
- Reiser,R and Dick, W.(1990). Evaluating instructional software. **Educational Technology Research and Development**, 38 (3): 43-50.