93
المجلد 10 العدد 1 مارس 2009

أثر منهاج الرياضيات المحوسب على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الاستكشافية الأردنية

د. عبد المهدي علي الجراح
كلية العلوم التربوية
الجامعة الأردنية

د. محمد عبد الوهاب حمزة
جامعة إربد الأهلية
إربد-الأردن

أثر منهاج الرياضيات المحوسب على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الاستكشافية الأردنية

د. عبد المهدي علي الجراح
كلية العلوم التربوية
الجامعة الأردنية

د. محمد عبد الوهاب حمزة
جامعة إربد الأهلية
إربد-الأردن

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر منهاج الرياضيات المحوسب على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الاستكشافية الأردنية. تكونت عينة الدراسة من (٣٤٥) طالباً وطالبة موزعين في (٨) مدارس في محافظة العاصمة عمان (٤ مدارس ذكور، ٤ مدارس إناث) درست المجموعة التجريبية المادة الدراسية من منهاج الرياضيات المحوسب، واشتملت على (٨٢) طالباً و(١٣٣) طالبة، أما المجموعة الضابطة فقد درست المادة نفسها من منهاج الرياضيات غير المحوسب واشتملت على (٤٤) طالباً و (٨٦) طالبة. وقد أظهرت نتائج تحليل التغاير الثنائي لنتائج الطلبة على أداة الدراسة أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث الرياضيات ولصالح أفراد المجموعة التجريبية (ممن درسوا من المنهاج المحوسب)، لكنها لم تكشف عن وجود فروق دالة إحصائيا في التحصيل تعزى إلى جنس الطالب، إلّا أنها كشفت عن وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل الطلبة تعزى للتفاعل بين الجنس وطريقة التدريس.

الكلمات المفتاحية : منهاج محوسب، التحصيل، طرق تدريس، مدارس استكشافية.

* تاريخ تسلم البحث: ٢٠٠٧/٣/٢٥م
* تاريخ قبوله للنشر: ٢٠٠٨/٢/١١م

The Effect of the Computerized Mathematics Curriculum on the 10 the Grades Achievement in the Jordanian Discovery Schools

Dr. Abdelmuhdi A. Aljarrah
College of Educational Sciences
University of Jordan

Dr. Mohammad A. Hamzeh
Irbed National University
Irbed - Jordan

Abstract

This study aimed at investigating the effect of using Computerized Mathematics Curriculum (CMC) on the 10th grader's achievement in the Jordanian Discovery School. The sample of this study consisted of (345) students (males and females) divided into two groups: Experimental group of (215) students, (82) males selected from two secondary schools, and (133) females selected from another two secondary schools, and all of them studied by the CMC, Control group of (130) students, (44) males selected from two secondary schools, and (86) females selected from another two secondary schools, and all of them studied same subject but in traditional way, that mean their schools didn't apply the CMC yet. Pre- Post test were conducted before and after teaching both study groups.

The results of Analysis of Covariance (ANCOVA), showed that: there was a statistically significant difference in 10th grader's achievement in mathematics due to teaching method, in favor of the CMC; there was no statistically significant difference between males and females achievement in mathematics; but there was a statistically significant difference in mathematics achievement due to the interaction between methods of teaching and sex.

Key words: computerized curriculum, achievement, teaching methods, discovery schools.

أثر منهاج الرياضيات المحوسب على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الاستكشافية الأردنية

د. عبد المهدي علي الجراح
كلية العلوم التربوية
الجامعة الأردنية

د. محمد عبد الوهاب حمزة
جامعة إربد الأهلية
إربد-الأردن

مقدمة الدراسة

أصبح استخدام الحاسوب في العملية التعليمية اليوم ضرورة ملحة لمواكبة التطور العلمي والتقدم التكنولوجي، وأصبح التركيز في المدارس على إمكانية مساعدة الطالب في تنمية مهارته وطرق تفكيره لكي يكون مشاركاً في تطوير مجتمعه. وتلك المهارات يمكن اكتسابها بسهولة من خلال توفير منهاج مناسب، ومن خلال استخدام تكنولوجيا تعليمية تجعل من الطالب عنصراً فاعلاً في العملية التعليمية. ويحتمل أن يساعد استخدام الحاسوب في العملية التعليمية في إيجاد مثل هذا المنهاج، لذا يتحمّل القائمون على عملية التعليم مسؤولية توظيف هذا الجهاز من أجل رفع مستوى التعليم بما يتناسب وعصر المعلومات الحالي.

ومع النمو السريع الذي شهدته تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من حيث السهولة في التعامل والقدرة الفائقة على تخزين ومعالجة واسترجاع البيانات ونقلها إلى أي مكان في العالم، بدأت منذ فترة زمنية محاولات جادة في استغلال تلك التكنولوجيا في جميع مجالات الحياة بشكل عام وفي العملية التعليمية بشكل خاص. وقد استفاد التربويون من ذلك في مساعدة بعض الطلبة في التخلص من عادات سيئة كالخجل وغيرها، بالإضافة إلى مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، وتوفير الوقت والجهد لكل من المعلم والطالب. (برقاوي ٢٠٠٤؛ والحايك ٢٠٠٤؛ وحمتيني ٢٠٠٢).

وقد حظي استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات بشكل خاص باهتمام كبير من قبل التربويين والمهتمين من صناع القرار منذ فترة طويلة، وظهر ذلك من خلال استخدام برامج حاسوبية متعددة في التعليم بشكل عام بغرض زيادة التحصيل لدى الطلبة وغير ذلك. وأشارت دراسات وأبحاث سابقة إلى وجود أثر إيجابي في زيادة تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات بشكل خاص بغض النظر عن مستواهم الأكاديمي، وذلك نتيجة تدريسهم باستخدام برمجية حاسوبية؛ وبالإضافة إلى ذلك فقد أشارت دراسات عديدة في الموضوع نفسه إلى وجود أثر ايجابي لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تنمية وزيادة مستويات تفكير الطلاب في حل المشكل، وإلى تنمية اتجاهات إيجابية لديهم

نحو التعليم (UNICCO, 1992; NCTM, 1990).

فلقد 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 عشوائيا إلى مجموعتين (ضابطة وتجريبية)، وقام بتدريس المجموعتين كلتيهما المعلم نفسه ، حيث درست المجموعة التجريبية وحدة الهندسة من كتاب الصف التاسع باستخدام البرنامج المحوسب والكتاب المدرسي، بينما درست المجموعة الضابطة الوحدة نفسها باستخدام الكتاب المدرسي فقط، ودلت نتائج الدراسة على وجود فرق ذي دلالة إحصائية في التحصيل الرياضي لمصلحة الطلبة في المجموعة التجريبية الذين استخدموا البرنامج المحوسب.

كما أجرى مارتندل وزملاؤه (Martindale, Pearson, Curda & Pilcher, 2005) دراسة بهدف فحص أثر استخدام برمجية تعليمية على تحسين أداء الطلبة في اختبار ولاية فلوريدا الشامل (Florida Comprehensive Assessment Test)، تكونت عينة الدراسة من (٢٤) مدرسة من ولاية فلوريدا الأمريكية تم تقسيمها إلى (١٢) مدرسة بوصفها مجموعة تجريبية استخدمت برمجية خاصة لتدريس مادة الرياضيات لطلبة الصفوف الخامس والثامن والعاشر، بينما تعلم الطلبة في المدارس الإثنتي عشرة الأخرى المواد الدراسية نفسها دون استخدام البرمجية، أي بأسلوب التدريس التقليدي بوصفها مجموعة ضابطة، وتم الحصول على علامات الطلبة في كلتا المجموعتين على اختبار ولاية فلوريدا الشامل في الرياضيات، وأظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة يعزى للطريقة (استخدام البرمجية) ولصالح طلبة الصف الخامس الذين استخدموا البرمجية في تعلم الرياضيات، بينما لم يكن هناك أثر للطريقة (استخدام البرمجية) عند طلبة الصف الثامن والعاشر في مادة الرياضيات.

و أجرى يوكو (Yu-Ku, 2004) دراسة هدفت إلى تحديد أثر استخدام الحاسوب في تحصيل الطلبة في العمليات الحسابية وحل المسائل الكلامية المكونة من خطوتين، تكونت عينة الدراسة من (١٠٤) طالباً وطالبة من ستة صفوف من المرحلة المتوسطة (شعبتي سادس وشعبتي سابع وشعبتي ثامن) تم اختيارهم من مدرسة متوسطة في إحدى الولايات الأمريكية وتم توزيع الطلبة على طريقتي التدريس (الاعتيادية، استخدام الحاسوب) بشكل عشوائي و تم التأكد من تكافؤ المجموعتين قبل التجربة، وبعد إتمام التدريس أجري اختبار بعدي وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا لصالح التدريس باستخدام الحاسوب، وأظهرت النتائج أيضاً أن الطلبة ذوي مستويات التحصيل المتدنية قد ارتفع تحصيلهم بشكل أكبر من الطلبة ذوي المستوى التحصيلي العالي.

وقام صبح والعجلوني (٢٠٠٣) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام الحاسوب في

تدريس الرياضيات لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في تحصيلهم مقارنة بالطريقة التقليدية في التدريس في مدينة عمان، وقد تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً وطالبة منهم (٣٦) طالباً و (٢٤) طالبة، وقد وزع أفراد عينة الدراسة إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة) و درست المجموعة التجريبية وحدة المتجهات باستخدام برنامج تعليمي محوسب، في حين درست المجموعة الضابطة وحدة المتجهات نفسها بالطريقة التقليدية، وقد طبق اختبار تحصيلي على عينة الدراسة، قبل إجراء الدراسة وبعدها. و أشارت النتائج الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة في الرياضيات تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، كما دلت على وجود أثر ذو دلالة إحصائية في التحصيل يعزى إلى جنس الطالب ولصالح الذكور، و لم يوجد أثر ذي دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

وأجرت الشريف (٢٠٠٢) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام الحاسوب في تدريس وحدة الهندسة في تحصيل طالبات الصف الثامن الأساسي الآني والمؤجل، تكونت عينة الدراسة من طالبات الصف الثامن في المدرسة النموذجية في جامعة اليرموك، وقد 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 لوحدة الهندسة، وطبق على طالبات المجموعة التجريبية لمدة شهر، كما استخدم اختبار تحصيلي في مبحث الرياضيات، طبق بعد تنفيذ التجربة مباشرة، وطبق مرة أخرى بعد ثلاثة أشهر من تطبيق الاختبار الأول، وقد أظهرت التحليلات الإحصائية لنتائج الاختبار الآني والمؤجل وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى إلى طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية الحاسوب التعليمي بوصفها طريقة تدريس.

كما أجرى وانج وآخرون (Wang, Cheng, Wang & Hung, 2002) دراسة هدفت لفحص مدى تأثير استخدام برمجية محوسبة متعدد الوسائط في تحصيل الطلبة في الرياضيات، تكونت عينة الدراسة مـن (٧٢) طالباً من الصف الرابع الابتدائي من مدرسة شونج شينج الابتدائية من مقاطعة كاوسونج في تايوان، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة اشتملت كل منهما على (٣٦) طالباً في كل مجموعة، تم تدريس المجموعة الضابطة بالأسلوب التقليدي وتم تدريس المجموعة التجريبية بأسلوب تفاعلي باستخدام البرمجية المحوسبة، وقام الباحثون بتطبيق اختبار قبلي وبعدي تم إعداده لإغراض الدراسة وقد دلت النتائج على أن أسلوب التدريس باستخدام الحاسوب قد زاد من تحصيل الطلبة ذوي مستوى التحصيل المنخفض في المجموعة التجريبية .

وأجرى حمزة (٢٠٠١) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام الحاسوب بوصفها طريقة

لتدريس موضوعات في التحويلات الهندسية (الانعكاس، التماثل، الانسحاب)في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مدينة عمان، تكوّنت عينة الدراسة من (١٠١) طالباً وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية درست باستخدام الحاسوب بوصفه طريقة تدريس، وكان عدد أفرادها (٥٩) طالباً وطالبة، منهم (٣٠) طالباً و(٢٩) طالبة، والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية وكان عدد أفرادها (٤٢) طالباً وطالبة، منهم (٢٠) طالباً و(٢٢) طالبة، أعد الباحث اختبارا تحصيليا لأهداف الدراسة حيث طبق مجموعتي الدراسة بعد الانتهاء مباشرة من دراسة مفاهيم التحويلات الهندسية، وقد تم استخدام تحليل التباين المشترك لمعرفة ما إذا كانت الفروق في متوسطات علامات المجموعتين التجريبية والضابطة ذات دلالة إحصائية، وقد دلت النتائج على أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات علامات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسطات علامات أفراد المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية، بينما لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية بين تحصيل الطلبة الذكور والإناث، وكذلك أظهرت النتائج أنه لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في التحويلات الهندسية.

وإن تلك الدراسات السابقة – بشكل عام – تشير إلى أن هناك أثرا ايجابيا واضحا لاستخدام الحاسوب بوصفه طريقة تدريس في زيادة تحصيل الطلاب في الرياضيات، وفي تنمية مستويات تفكيرهم، مما يشجع على إجراء المزيد من الدراسات في الموضوع نفسه.

اهتمت وزارة التربية والتعليم في الأردن باستخدام الحاسوب في العملية التعليمية منذ بداية الثمانينات من القرن الماضي، كما ظهر من خلال مؤتمرات أو منتديات التطوير التربوي (وزارة التربية والتعليم، ١٩٩٢). وعملت الوزارة على توفير بنية تحتية من خلال توفير أجهزة حاسوب في مختبرات خاصة في المدارس، بالإضافة إلى إعادة تأهيل هيئتها التعليمية والإدارية عن طريق إشراكهم في دورات تدريبية، مثل دورة الرخصة الدولية للحاسوب (ICDL) ودورة انتل (Intel) التعليم للمستقبل وغيرها. كما عملت الوزارة على استمرار حوسبة التعليم، وذلك من أجل حوسبة كافة المناهج الدراسية لتحقيق أغراض تعليمية وتنموية واقتصادية وغيرها مدى الحياة، ولمواكبة التطور العلمي الهائل ومجالات التنافس العالمي ، فأصبحت رائدة في العالم العربي في هذا المجال. وتشير الأرقام الحالية إلى أن عدد أجهزة الحاسوب المتوافرة يصل إلى سدس عدد الطلبة تقريباً، وأن نسبة الحاصلين على الرخصة الدولية للحاسوب من العاملين في التعليم في وزارة التربية والتعليم تزيد عن ٩٠٪. (عمادالدين، ٢٠٠٤؛ وطوقان، ٢٠٠٣؛ والقداح، وأبوعطية، والعابدي، وحمام، ٢٠٠٢؛ وعياصرة، وحسن، ومراد، ٢٠٠٢؛ وجرادات، ١٩٩١).

ونتيجة للتوصيات الصادرة عن المبادرة التعليمية الأردنية التي تم إطلاقها في المنتدى الاقتصادي العالمي الذي عقد في البحر الميت في حزيران ٢٠٠٣ والتي تتبنى حوسبة

المناهج في الأردن، تم البدء بتطبيق حوسبة التعليم في ١٠٠ مدرسة استكشافية إبتداءً من الفصل الدراسي الثاني ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥، لتكون هذه المرحلة اختباراً أولياً حول إمكانية استخدام تكنولوجيا المعلومات لإيجاد أنظمة جديدة، يمكن استخدامها لصالح المعلم والمتعلم، ولتطوير المناهج والمواد التعليمية الكترونياً، ولتوفير التدريب المناسب للمعلمين والإداريين، مما سيؤدي إلى تغيير اتجاهاتهم وأساليبهم التدريسية (طوقان، ٢٠٠٣). ولقد كان منهاج الرياضيات الإلكتروني أول منهاج تم إطلاقه وتطبيقه في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥ في (١٠٠) مدرسة استكشافية (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٤).

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

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

٢. توفير الإمكانات أمام الطلاب لتطبيق مهارات الرياضيات في مجالات واسعة وضمن مواضيع مختلفة، ولرفع مستوى استيعابهم وتحصيلهم وكفاءتهم في استخدام وتطبيق مادة الرياضيات في حياتهم.

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

هذا ويشتمل منهاج الرياضيات المحوسب ، كما أشارت روبيكون (٢٠٠٥) على أربعة أجزاء رئيسة هي:

١. التطوير المهني للمعلمين: ويتضمن هذا الجزء مجموعة من الدروس تهدف لتوعية وتثقيف 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 بشكل مجموعات أو أفراد، 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 .

٣. أنشطة ودروس ووسائط متعددة: 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 على كل درس.

٤. تقييم الطلاب إلكترونياً بالإضافة إلى أساليب التقييم التقليدية: يتضمن نظام منهاج الرياضيات المحوسب عدة أنواع من التقييم الرسمي الذي يمكن أن يستعمله المعلم ليقيّم طلابه، وقد تم بناء جميع الأسئلة والنشاطات المدرجة ضمن نظام التقييم من قبل مجموعة من أستاذة الجامعات وخبراء تربويين، وقد تم وضع أساليب التقييم لتزويد المعلمين والطلبة بتغذية راجعة قوية فيما يخص أهداف ومخرجات التعليم لكل درس من الدروس.

و يتوزع محتوى منهاج الرياضيات المحوسب في ستة مجالات هي: الأعداد، الجبر، الهندسة والقياس، الإحصاء والاحتمالات، المنطق، التفاضل والتكامل، ويندرج تحت كل مجال العديد من الموضوعات التي تناسب كل مرحلة من المراحل الدراسية (الأساسية والثانوية)، ويحتوي كل موضوع على العديد من الخطط الدراسية التي تحقق أهدافاً تعليمية معينة. ولقياس تحصيل الطلبة تم إعداد مجموعة 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).

كما شارك بعض المشرفين التربويين من وزارة التربية والتعليم، والمعلمون المتميزون في ورشات تدريبية حول أساليب تطبيق وتدريس المنهاج المحوسب كي يصبحوا الفريق المحوري لتدريب بقية المعلمين في المدارس الاستكشافية. ويُتوقع أن تغير حوسبة التعليم بشكل عام والمناهج بشكل خاص من دور المعلم والطالب ، بحيث يصبح دور المعلم مُرشداً ومُيسراً لعملية التعليم، أما دور الطالب فهو باحث عن المعلومة لا متلقياً سلبياً للمعلومة، بل سيكتشف بنفسه الموضوعات، وسيصل إلى المفاهيم التي أراد مصمم البيئة التعليمية والمنهاج الإلكتروني أن يوصلها له، وبطريقة تستحثه لاستيعاب مضمون المادة التعليمية، والاستزادة من المعلومات العلمية في المجال المطلوب أيضاً، من خلال المصادر المختلفة كالإنترنت وقواعد المعلومات والبيانات أينما توافرت (طوقان،٢٠٠٣).

مشكلة الدراسة

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام منهاج الرياضيات المحوسب في تحصيل الطلاب في الرياضيات، وتنويع أنماط التعلم، والذي طرحته وزارة التربية والتعليم الأردنية في

المدارس الاستكشافية ابتداءً من الفصل الدراسي الثاني ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥ والذي نشأ عن المبادرة التعليمية الأردنية. وبالتالي فإن الوزارة تسعى من وراء حوسبة منهاج الرياضيات إلى زيادة تحصيل الطلبة، وإلى التخلص من تلك الظاهرة التي تقلق بال أولياء الأمور والتربويين والمهتمين في تدريس الرياضيات (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٤). لذا يرى الباحثان أن دراسة أثر منهاج الرياضيات المحوسب في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي ربما تساعد في التحقق من الأهداف المنشودة من حوسبة المناهج، ومنها تطوير طرق التدريس المتبعة في تدريس المحتوى ودمج التكنولوجيا في العملية التعليمية من خلال أنشطة ومشاريع تعليمية (كارنوي ، وديلي ، ولووب، ١٩٩٦).

وتبين –بالرجوع إلى مديرية المناهج في وزارة التربية والتعليم الأردنية– عدم توافر دراسات ميدانية في هذا الموضوع، ولذلك جاءت فكرة هذه الدراسة، بهدف سد جزء من النقص في هذا المجال، ولإيجاد بعض المؤشرات لتقييم الجهد الضخم الذي بذل ويبذل في سبيل حوسبة المناهج المختلفة ومنهاج الرياضيات بشكل خاص، بالإضافة إلى التكلفة المالية الكبيرة لهذا المشروع، والذي يتوقع أن يشكل نقلة نوعية في التعليم في الأردن.

أسئلة الدراسة

وتحديداً حاولت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

١. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات تعزى إلى طبيعة منهاج الرياضيات(منهاج محوسب، منهاج غير محوسب)؟

٢. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى لجنس الطالب؟

٣. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى للتفاعل بين جنس الطالب وطريقة التدريس؟

أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها من الموضوع الذي تناولته، فقد حاولت التأكد من مدى فاعلية منهاج الرياضيات المحوسب وأثره في تحصيل الطلبة، فقد بذلت جهوداً كبيرة ورصدت تكلفة مادية عالية في سبيل إعداد مناهج محوسبة وتطبيقها والتدريب عليها. إضافة إلى أن هذه الدراسة تعد من أوائل الدراسات التي تناولت موضوع حوسبة المناهج الدراسية في الأردن؛ وكون موضوع حوسبة منهاج الرياضيات المنبثق عن المبادرة التعليمية الأردنية يعدّ حديثاً للغاية في الأردن، فقد تساهم هذه الدراسة في إعطاء فكرة للمهتمين بحوسبة

المناهج عن أثر منهاج الرياضيات المحوسب في تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات وربما يؤدي ذلك إلى تطويره أو التعديل عليه مستقبلاً.

حدود الدراسة

١. اقتصرت عينة هذه الدراسة على (٨) مدارس منها أربع مدارس استكشافية، مدرستان للذكور ومدرستان للإناث وأربع مدارس غير استكشافية. مدرستان للذكور ومدرستان للإناث.

٢. أجريت هذه الدراسة على وحدة الإحصاء من الفصل الثاني في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي.

مصطلحات الدراسة

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.

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.

المدارس الاستكشافية: هي المدارس التي تم فيها تطبيق منهاج الرياضيات المحوسب تحت إشراف وزارة التربية والتعليم في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥، وهي من المدارس الحكومية العادية، ولكن تم تجهيزها بمختبرات وأجهزة حاسوب مرتبطة بالإنترنت، وكانت حصص الرياضيات في هذه المدارس تدرّس في مختبر الحاسوب باستخدام منهاج الرياضيات المحوسب.

المدارس غير الاستكشافية: هي المدارس العادية والتي لم يتم تزويدها بأجهزة حاسوب.

الطريقة الاعتيادية: هي أي طريقة تدريس لا يستخدم الحاسوب فيها.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة

استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي في هذه الدراسة كونه يناسب طبيعة مشكلتها، فقد تم إعداد أدوات الدراسة، وتحكيمها حسب الأصول، للتأكد من صدقها وثباتها، ومن مدى مناسبتها لأهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها.

عينة الدراسة

اشتملت عينة الدراسة على (٣٤٥) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي موزعين في ثمان مدارس، وتم اختيار تلك المدارس بطريقة قصدية نظرا لتعاون إداراتها ومعلميها في تطبيق الدراسة، وتكونت من مجموعتين:

مجموعة تجريبية: درست باستخدام منهاج الرياضيات المحوسب بوصفها طريقة تدريس، عدد أفرادها (٢١٥)، منهم (٨٢) طالباً و(١٣٣) طالبة، من أربع مدارس، مدرستين للذكور هما: مدرسة سعيد الدرة الثانوية للبنين، وكان عدد طلبة الصف العاشر فيها (٤٠) طالبا وفي شعبة واحدة، ومدرسة صلاح الدين التي كان عدد طلبة الصف العاشر فيها (٤٢) طالباً وفي شعبة واحدة ، وكلتا المدرستين من مديرية تربية عمان الأولى، وكذلك اشتملت العينة على طالبات الصف العاشر من مدرستين للإناث هما: مدرسة الملكة نور الثانوية من مديرية تربية عمان الأولى، وكان عدد طالبات الصف العاشر فيها (٦٣) طالبة في شعبتين، ومدرسة الأميرة تغريد الثانوية من مديرية تربية عمان الثالثة التي كان عدد طالبات الصف العاشر فيها (٧٠) طالبة في شعبتين، وهذه المدارس الأربع هي من ضمن المدارس الاستكشافية التي قامت وزارة التربية والتعليم بتطبيق تدريس منهاج الرياضيات المحوسب على طلبتها.

مجموعة ضابطة: درست بالطريقة التقليدية وكان عدد أفرادها (١٣٠)، منهم (٤٤) طالباً و(٨٦) طالبة، من أربع مدارس: مدرستين للذكور هما مدرسة أم الحيران الثانوية للذكور من مديرية تربية عمان الثالثة وعددهم (٢٨) طالباً وفي شعبة واحدة، ومن المدرسة الأمريكية الحديثة من مديرية التعليم الخاص (وهي مدرسة مختلطة ولكن طلبة الصف العاشر فيها جميعهم ذكوراً لذلك تم اعتبارها مدرسة للذكور في هذه الدراسة) وعدد طلبة الصف العاشر فيها (١٦) طالباً وفي شعبة واحدة، بينما تم اختيار عينة الإناث من مدرسة أم هاني الثانوية وعدد طالبات الصف العاشر فيها (٤٦) طالبة وفي شعبة واحدة، ومن مدرسة أم الحيران الثانوية للإناث وعدد طالبات الصف العاشر فيها (٤٠) طالبة وفي شعبة واحدة، وكلتاهما من مديرية تربية عمان الثالثة. ويبين الجدول رقم (١) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الجنس وطريقة التدريس.

الجدول رقم (١)
توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الجنس وطريقة التدريس

الجنس	منهاج محوسب (تجريبية)	طريقة اعتيادية (ضابطة)	المجموع
ذكور	٨٢	٤٤	١٢٦
إناث	١٣٣	٨٦	٢١٩
المجموع	٢١٥	١٣٠	٣٤٥

المادة التعليمية

اقتصرت المادة التعليمية المستخدمة في هذه الدراسة على وحدة الإحصاء الموجودة في الوحدة الثامنة من كتاب الرياضيات (الجزء الثاني) للصف العاشر الأساسي المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥، واشتملت تلك الوحدة مجموعة من الموضوعات هي: مقاييس النزعة المركزية، والتشتت، ومقاييس التشتت، وأثر تعديل المشاهدات في المقاييس الإحصائية، والعلامة المعيارية. وقد درس أفراد المجموعتين المادة الدراسية نفسها وبالعدد نفسه من الحصص الدراسية المقررة للمادة. و درس طلبة المجموعة الضابطة المادة التعليمية من خلال الكتاب المدرسي وفي الغرفة الصفية بالطريقة الاعتيادية. بينما درس طلبة المجموعة التجريبية المادة من خلال البرنامج الحاسوبي (منهاج الرياضيات المحوسب) وفي مختبرات الحاسوب الموجودة في مدارسهم، حيث كانت تعرض محتويات البرنامج أمام الطلاب عند تشغيل الجهاز، ويقوم الطالب باختيار الموضوع المراد دراسته بعد توجيهه من قبل المعلم، وبعد اختيار الموضوع المراد دراسته يتم عرض الشرح والأمثلة بما يتناسب وسرعة الطالب في التعلم ثم ينتقل إلى التمارين، بحيث تعزز الإجابات الصحيحة، وتقوّم الإجابات الخطأ بإعطاء الإجابة الصحيحة من قبل البرنامج، وعندما ينتهي الطالب من إجابات التمارين يقدم البرنامج له تغذية راجعة تتعلق بمستوى أدائه في إجابة التمارين.

الاختبار التحصيلي

أعد الباحثان اختبارا تحصيليا لقياس تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في موضوعات وحدة الإحصاء الواردة في المادة التعليمية، بعد تحليل المحتوى للوحدة والتي تتضمن مفاهيم ومهارات وتعميمات ومسائل، ثم وضع ذلك في جدول مواصفات، وقد اشتمل الاختبار على (٣٠) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد ولكل سؤال أربع إجابات واحدة منها صحيحة، وقد أعطيت لكل سؤال علامة واحدة في حالة الإجابة الصحيحة وصفراً في حالة الإجابة الخاطئة، وبذلك تصبح العلامة القصوى للاختبار (٣٠) درجة، والعلامة الدنيا (صفر).

صدق الاختبار وثباته

وللتحقق من صدق الاختبار والتأكد من مدى انتماء فقرات الاختبار للمستويات المعرفية الواردة في تحليل المحتوى، ومدى تمثيلها للأهداف، وشموليتها لمحتوى المادة التعليمية، تم عرض الاختبار وتحليل المحتوى على لجنة تحكيم تكونت من خمسة من أساتذة الجامعات الأردنية المتخصصين في مناهج الرياضيات، ومشرف تربوي لمادة الرياضيات من تربية عمان الرابعة، وستة من معلمي الرياضيات ممن يدرسون الصف العاشر، ثم قام الباحثان بإجراء التعديلات الضرورية بناءً على توصيات لجنة التحكيم.

ولحساب ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة من خارج عينة الدراسة ممن درسوا وحدة الإحصاء، تكونت من (٢٥) طالباً من مدرسة القويسمة الثانوية للبنين، وأعيد تطبيق الاختبار ذاته بعد أربعة أسابيع على أفراد العينة نفسها، وحسب معامل الارتباط لبيرسون بين أداء أفراد العينة الاستطلاعية في المرتين فكانت قيمته (٠,٨٠) وعدت هذه القيمة كافية لغايات هذه الدراسة.

إجراءات التطبيق

١. اختار الباحثان مدارس المجموعة التجريبية (مدرستين للذكور ومدرستين للإناث)، بعد أن تأكدا من حقيقة تطبيق تلك المدارس لمنهاج الرياضيات المحوسب في التدريس وذلك عن طريق مقابلة مديري ومعلمي الرياضيات في تلك المدارس، وكذلك اختار الباحثان مدارس المجموعة الضابطة من بين المدارس غير الاستكشافية في عمان التي تقوم بتدريس الرياضيات بالطريقة التقليدية حيث رحبت جميع إدارات تلك المدارس بالتجربة ووفرت الظروف الملائمة لها.

٢. طبق الاختبار التحصيلي قبل التدريس لطلبة المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء بتدريس وحدة الإحصاء.

٣. التزم معلمو ومعلمات الرياضيات في المجموعتين التجريبية والضابطة بتدريس صفوفهم، وفقاً لخطة التدريس التي أعدها الباحثان لتحقيق أغراض الدراسة.

٤. تم تدريس طلبة المجموعة التجريبية في مختبر الحاسوب عن طريق الموقع الالكتروني لمنهاج الرياضيات المحوسب، حيث يختارون الدرس المعني للحصة، ثم يقدّم المعلم الموضوع ويطلب من الطلبة الدخول على التمارين والقيام بحلها على الجهاز، ويقوم الطلبة بالتدرّب على الدّرس بأنفسهم، ثم يطلب المعلم منهم بعد انتهاء الدرس القيام بواجب معين في المنزل للتأكد من فهمهم للموضوع. وبالتالي فإن دور المعلم في التدريس كان مرشداً وموجهاً للطلبة.

٥. تم تدريس الطلبة في المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية وفق الخطة التي أعدها الباحثان، والتي تركزت على أسلوب المحاضرة والمناقشة واستخدام الكتاب المدرسي مع عدم استخدام الحاسوب في التدريس.

٦. طبق الاختبار التحصيلي على طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من تدريس وحدة الإحصاء مباشرة.

المعالجة الإحصائية

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) على الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي، وفقاً لطريقة التدريس والجنس.

عرض نتائج الدراسة

سيتم عرض النتائج وفقا لترتيب أسئلة الدراسة على النحو التالي:

أولاً: عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

نص هذا السؤال على "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (∝=٠,٠٥) في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات تعزى إلى طبيعة منهاج الرياضيات (منهاج محوسب، منهاج غير محوسب)؟"

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية لإجابات أفراد عينة الدراسة (التجريبية و الضابطة) على الاختبار التحصيلي القبلي و الاختبار التحصيلي البعدي، و الجدول رقم (٢) يوضح تلك النتائج.

الجدول رقم (٢)
أداء عينة الدراسة على الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي
وفق متغيري المجموعة والجنس

المجموعة	الجنس	العدد	الاختبار التحصيلي القبلي		الاختبار التحصيلي البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
تجريبية	إناث	١٣٣	١٢,١٧	٢,٨٦	٢٠,٥٢	٥,٨٥
	ذكور	٨٢	١٢,٣٠	٣,٠٨	١٨,٦٣	٤,٧٩
ضابطة	كلي	٢١٥	١٢,٢١	٢,٩١	١٩,٨٠	٥,٥٣
	إناث	٨٦	١١,٩٠	٢,٨٧	١٦,٢٥	٤,٣٤
	ذكور	٤٤	١٢,١٦	٣,١٠	١٩,٣٨	٤,٨٩
الكلي	كلي	١٣٠	١١,٩٧	٢,٩٨	١٧,٣١	٤,٧٥
	إناث	٢١٩	١٢,١٧	٢,٨٦	٢٠,٥٢	٥,٨٥
	ذكور	١٢٦	١٢,٣١	٣,٠٨	١٨,٦٣	٤,٧٩
	كلي	٣٤٥	١٢,٢٢	٢,٩٤	١٩,٨٣	٥,٤٨

تشير نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول رقم (٢) إلى وجود فرق في متوسط الأداء الكلي على الاختبار التحصيلي القبلي للمجموعة التجريبية (١٢,٢١) والمجموعة الضابطة (١١,٩٧) بمقدار (٠,٢٤) لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني أن أداء المجموعة التجريبية يزيد عن أداء المجموعة الضابطة على الاختبار التحصيلي القبلي، الذكور وقد تم ضبط ذلك إحصائيا باستخدام تحليل التغاير المصاحب (ANCOVA).

كما يظهر من الجدول رقم (٢) أن هناك فرقاً بين المتوسط الكلي على الاختبار التحصيلي البعدي للمجموعة التجريبية (١٩,٨٠) وللمجوعة الضابطة (١٧,٣١) بمقدار (٢,٤٩) لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى أن أداء الطلبة في المجموعة التجريبية كان يزيد عن أداء الطلبة في المجموعة الضابطة.

ثانياً: عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

نص هذا السؤال على "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (∝=٠,٠٥) في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى لجنس الطالب؟"

يتضح من الجدول رقم (٢) أن هناك فرقاً بين المتوسط الحسابي الكلي على الاختبار التحصيلي القبلي للذكور(١٢,٣١) وللإناث (١٢,١٧).بمقدار (٠,١٤) لصالح الذكور. كما أشارت النتائج الواردة في الجدول رقم (٢) أيضا إلى أن هناك فرقاً بين المتوسط الحسابي الكلي على الاختبار التحصيلي البعدي للذكور (١٨,٦٣) وللإناث (٢٠,٥٢) مقداره (١,٨٩) لصالح الإناث. ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق بين المتوسطات دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (∝=٠,٠٥)، تم تحليل بيانات الاختبار التحصيلي البعدي باستخدام تحليل التباين المشترك، وذلك من أجل ضبط الفروق على الاختبار القبلي، و الجدول رقم (٣) يوضح نتائج هذا التحليل.

ثالثاً: عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

نص هذا السؤال على "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (∝=٠,٠٥) في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى للتفاعل بين جنس الطالب وطريقة التدريس؟"

وللإجابة عن هذا السؤال ولاختبار ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (∝=٠,٠٥) في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات تعزى للتفاعل بين جنس الطالب وطريقة التدريس، تم تحليل بيانات الاختبار التحصيلي البعدي باستخدام تحليل التباين المشترك، و الجدول رقم (٣) يوضح ذلك.

الجدول رقم (٣)
نتائج تحليل التباين المشترك لأداء أفراد عينة الدراسة على الاختبار التحصيلي البعدي حسب طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة
القبلي	٥٨,٧٢	١	٥٨,٧٢	٢,٢٢	٠,١٣
طريقة التدريس	٢١٧,٨١	١	٢١٧,٨١	٨,٢٦	*٠,٠٠٤
الجنس	٣١,٠٢	١	٣١,٠٢	١,١٧	٠,٢٧
التفاعل (الطريقة X الجنس)	٤٧٥,٣٣	١	٤٧٥,٣٣	١٨,٠٣	*٠,٠٠٠
الخطأ	٨٩٦٢,٢٦	٣٤٠	٢٦,٣٦		
المجموع	٩٧٤٥,١٥	٣٤٤			

* ذات دلالة إحصائية (∝=٠,٠٥) .

مناقشة النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر منهاج الرياضيات المحوسب وفقاً للمبادرة التعليمية الأردنية في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي، وفيما يلي عرض ومناقشة تلك النتائج:

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

أشارت النتائج في الجدول رقم (٢) إلى أن المتوسطات الحسابية التي حصل عليها أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة متباينة على الاختبار البعدي، وقد أظهرت نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA) وجـود فرق ذو دلالـة إحصائية عند مستوى ($\alpha = ٠.٠٥$) بين متوسط علامات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط علامات أفراد المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية. وبالتالي فإن تحصيل الطلبة الذين درسوا المادة التعليمية باستخدام المنهاج المحوسب كان أعلى من تحصيل الطلبة الذين درسوا المادة ذاتها بالطريقة التقليدية على الاختبار ذاته.

وتعزى الفروق إلى إن المنهاج المحوسب كما أشارت روبيكون (٢٠٠٥) بأنه يسمح لكل طالب بالتعلم حسب سرعته وقدرته، وربما يضيف ذلك تأثيراً نفسياً إيجابياً ومناخاً جيداً للتلميذ. وبالإضافة إلى ذلك فقد أشار الشريف (٢٠٠٢) إلى أن الطالب بطيء التعلم ربما يستفيد بشكل واضح من التعلم الفردي والذاتي و الذي يتوافر من خلال المنهاج المحوسب. كما أن المنهاج المحوسب يوفر الألوان والرسومات مما يجعل عملية التعلم أكثر متعة، و الاستجابة الجيدة من المتعلم يقابلها تشجيع وتعزيز مباشر في المنهاج المحوسب. كما أن المنهاج المحوسب يزوّد المتعلم بتغذية راجعة فورية وبحسب استجاباته في الموقف التعليمي، ويزوّد الطالب بنتيجة تحصيله أولاً بأول، وقد ساعد ذلك الطلاب على اكتشاف الأخطاء وتصحيحها. بالإضافة إلى توفير الوقت و توفير أمثلة كثيرة ومسائل محلولة تساعد الطالب على فهم أعمق للمادة. كما أن المنهاج المحوسب يساعد أيضاً في تخيل بعض التمثيلات الإحصائية وتصميمها بطريقة جيدة سيما أن بعض الطلبة يفتقرون إلى مهارة في الرسم والتخيل بالإضافة إلى سرعة ودقة المعلومات المعروضة، ومرونة الاستخدام والتحكم في البرنامج. وإمكانية تقديم مراجعة المتطلبات السابقة اللازمة لتعلّم الموضوع المعيّن، وبالإضافة إلى كل هذه الميزات التي يمتاز بها المنهاج المحوسب، فإنه بمقدور الطالب أن يراجع المادة خارج المدرسة من خلال الموقع التعليمي لذلك المنهاج. كما أن المنهاج المحوسب يشجع على التعلم التعاوني بين الطلبة أكثر من المنهاج غير المحوسب.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كثير من الدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت بأثر استخدام الحاسوب في التحصيل، التي بينت نتائجها أن هناك أثراً ذا دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة يعزى إلى طريقة استخدام الحاسوب في التدريس: (صبح والعجلوني، ٢٠٠٣؛

الشريف، ٢٠٠٢؛ حمزة، ٢٠٠١؛Almeqdadi, 2005; Gulek, & Demirtas, 2005 ;Yu-Ku , 2004).

بينما اختلفت هذه النتيجة مع نتائج دراسات أخرى اهتمت بدراسة أثر استخدام الحاسوب في التحصيل و التي أشارت إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلاب تعزى لاستخدام الحاسوب في التعليم (Martindale, Pearson, Curda & Pilcher, 2005; VanEck & Dempsy, 2002; Rinaldi, 1997). وربما يعود هذا الاختلاف إلى اختلاف أهداف وطبيعة هذه الدراسات عن هدف وطبيعة الدراسة الحالية، بالإضافة إلى متغيرات أخرى ربما تظهر أثناء استخدام الحاسوب ويصبح تأثيرها سلبياً على الطلاب.

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

أظهرت النتائج أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة بين تحصيل الطلبة الذكور والإناث، إذ بلغ متوسط أفراد المجموعة التجريبية الذكور (١٨,٦٣)، ومتوسط أفراد المجموعة الضابطة الذكور (١٩,٣٨)، بينما متوسط أفراد المجموعة التجريبية الإناث (٢٠,٥٢)، أما متوسط أفراد المجموعة الضابطة الإناث فقد بلغ (١٦,٢٥)، وقد أظهرت نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA) أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث الرياضيات – وحدة الإحصاء – تعزى إلى جنس الطالب، وربما يكون ذلك بسبب أن الذكور والإناث يتلقون فرص التعليم ذاتها داخل غرفة الصف، بالإضافة إلى أن الزمن الذي يستغرقونه في التعليم لهذه الموضوعات متساو، كما أن الأهداف السلوكية التي يصوغها المعلم حول المادة التعليمية لا تميز بين ذكر وأنثى فهي تُصاغ لكلا الجنسين، فالمناهج الدراسية أيضا لا تميز بين ذكر وأنثى، وبالتالي فإن طريقة التدريس باستخدام المنهاج المحوسب تحقق لكلا الجنسين تعلماً فعالاً يحقق الأهداف التعليمية.

وقد جاءت نتائج هذه الدراسة فيما يتعلق بأثر الجنس على التحصيل متفقة مع نتائج دراسات عدة منها: (الحايك، ٢٠٠٤؛ برقاوي، ٢٠٠٤؛ برهوم، ٢٠٠٢؛ العجلوني، ٢٠٠١؛ حمزة، ٢٠٠١؛ وهيدموس، ٢٠٠١). بينما خالفت هذه النتيجة نتائج دراسة صبح والعجلوني (٢٠٠٣) التي دلت على وجود فرق ذى دلالة إحصائية في التحصيل يعزى للجنس ولمصلحة الطلبة الذكور، ودراسة برهوم (٢٠٠٢) التي دلت على وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس ولمصلحة الإناث، ودراسة أبو يونس (١٩٩٦) التي دلت على أن تعليم وتعلم الإناث باستخدام الحاسوب يزيد من تحصيلهنّ أكثر من الذكور، ولعلّ هذا الاختلاف يعود إلى اختلاف أهداف وطبيعة تلك الدراسات عن هدف وطبيعة الدراسة الحالية. بالإضافة إلى طبيعة المدرسة وظروفها من حيث توفر الحاسوب وبرمجياته ومن حيث البيئة التعليمية ومتغيراتها وطبيعة المجتمع وعينة الدراسة وخصائصهما.

ثالثاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

أشارت النتائج في جدول رقم (٣) إلى أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠,٠٥) يُعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس في تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسي في الإحصاء، ولصالح الإناث من المجموعة التجريبية، بمعنى أن الإناث في المجموعة التجريبية كنّ أفضل تحصيلاً من الذكور، مما يدل على أن الطريقة التجريبية استخدام المنهاج المحوسب كان له أثر أكبر في تحصيل الطالبات مقارنة بأثره على تحصيل الطلاب الذكور، وقد يعود ذلك إلى أن الإناث كنّ أكثر انضباطاً في الحصص التي درسوا فيها باستخدام الحاسوب، حيث تم ملاحظة ذلك من خلال حضور الباحثين لعدد من الحصص، وكنّ أكثر تعاوناً ومشاركةً في الحصص من الذكور، وربما أدى ذلك إلى أن يكون تحصيلهن أفضل. وقد تعارضت هذه النتيجة مع دراسات عدة منها (الحايك، ٢٠٠٤؛ صبح والعجلوني، ٢٠٠٣؛ هيدموس، ٢٠٠١؛ جبيلي، ١٩٩٩)، التي دلت على عدم وجود فرق ذى دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة يمكن أن يُعزى إلى تفاعل أسلوب التدريس والجنس.

التوصيات

استناداً إلى نتائج هذه الدراسة، والتي أشارت إلى ظهور فروق دالة إحصائياً في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات ولصالح إستراتيجية التدريس القائمة على استخدام المنهاج المحوسب مقارنة بإستراتيجية التدريس القائمة على المنهاج نفسه غير المحوسب، وإلى الزيارات الميدانية المتعددة للمدارس خلال القيام بالدراسة، يوصي الباحثان بما يلي:

١. إجراء دراسات مشابهة على جميع محتويات (وحدات) منهاج الرياضيات المحوسب للتأكد من درجة تأثيرها على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات وعلى عينات مختلفة.

٢. عدم التسرع في تعميم منهاج الرياضيات المحوسب حتى يتم التأكد من إعداد الكوادر البشرية القادرة على تنفيذ المنهاج وتوفير ما يلزم من تجهيزات تكنولوجية وغيرها للبنية التحتية لتحقيق هذا الغرض وإلّا تبقى العملية نوعاً من الدعاية.

المراجع

أبو يونس، إلياس (١٩٩٦). **فاعلية استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة الفراغية- دراسة تجريبية في الصف الثاني ثانوي العلمي**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.

الكسندر، ديفيد، وبارك، هيلين، وأبو موسى، مفيد (٢٠٠٤). **دليل المدربين لبرنامج التطوير المهني المتعلق بمنهاج الرياضيات المحوسب**. عمان: معهد سيسكو للتعليم.

برقاوي، مها برهان (٢٠٠٤). **أثر برمجية تعليمية محوسبة في تدريس العلوم على تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

برهوم، وليد (٢٠٠٢). **أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب على تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة علوم الأرض والبيئة واتجاهاتهم نحوه**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد.

جرادات، عزت (١٩٩١). ت**قييم تجربة إدخال الحاسوب التعليمي في الأردن ـ دراسة ميدانية تقيمية**. وزارة التربية والتعليم: الأردن.

جبيلي، ابراهيم (١٩٩٩). **اثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل المباشر والمؤجل عند طلبة الصف الخامس الأساسي في الرياضيات**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

الحايك، صادق (٢٠٠٤). أثر استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية مساعدة على اتجاهات طلبة كلية التربية الرياضية نحو الحاسوب. **مجلة دراسات العلوم التربوية، ٣١** (٢)، ٢٥٤–٢٦٣.

حمتيني، سناء (٢٠٠٢). **أثر استخدام برمجية تعليمية بمؤثرات صوتية في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في مبحث التربية الفنية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

حمزة، محمد (٢٠٠١). **أثر استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة التحويلية على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

روبيكون (٢٠٠٥). **كتيب حول الرياضيات المحوسبة**. عمان،الأردن: وزارة التربية والتعليم.

الشريف، فاتنة (٢٠٠٢). **أثر استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة على التحصيل الآني والمؤجل لدى طالبات الصف الثامن واتجاهاتهن نحو التعلم بالحاسوب**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد .

صبح، يوسف والعجلوني، خالد (٢٠٠٣). أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي على تحصيلهم واتجاهاتهم نحو الحاسوب. **مجلة دراسات العلوم التربوية، ٣٠**(١)، ١٦٦–١٨٥.

طوقان، خالد (٢٠٠٣). **أثر الثورة المعلوماتية والاتصالية على العناصر التعليمية**. مسترجع من موقع: http://www.moe.gov.jo.

العجلوني، خالد (٢٠٠١). استخدام الحاسوب في تدريس مادة الرياضيات لطلبة المرحلة الثانوية في مدارس مدينة عمان. **مجلة دراسات العلوم التربوية، ٢٨** (١)، ٨٥–١٠١.

عماد الدين، منى (٢٠٠٤). دور النظام التربوي في التقدم نحو الاقتصاد المعرفي. **رسالة المعلم ٤٣** (١)، ٢٢–٢٧.

عياصرة، أحمد وحسن، عدنان ومراد، هاني (٢٠٠٢). حوسبة التعليم في المملكة. **رسالة المعلم، ٤١** (١)، ١٨ –٢١.

القداح، محمد؛ وأبو عطية، سميرة؛ والعابدي، نسرين؛ وحمام، خالد (٢٠٠٢). حوسبة التعليم. **رسالة المعلم، ٤١**(١)، ١٢–١٦.

كارنوي، مارتن وديلي، هيو ولووب، ليزا (١٩٩٦). **التربية والكمبيوتر رؤية وواقع**، (ترجمة حسين حمدي الطوبجي) تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

محمد، صلاح (٢٠٠٠). **أثر استخدام الحاسوب في تدريس الأحياء لطلبة الصف العاشر الأساسي على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الحاسوب**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان .

هيدموس، ياسر (٢٠٠١). **أثر استخدام الحاسوب كأداة مساعدة في التعليم في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الفيزياء واتجاهاتهم نحو استخدامه**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين .

وزارة التربية والتعليم (١٩٩٢). فلسفة التطوير التربوي واتجاهاته. **رسالة المعلم، ٣٣**(٢)، ٦–٣٠.

وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٤). **منشور حول المبادرة بتطبيق المبادرة التعليمية الأردنية**. عمان، الأردن: وزارة التربية والتعليم.

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**, **26**(2). Retrieved May 4th, 2005, from http://www.ijmtl.org.

Gulek, J, & Demirtas, H. (2005). Learning with technology: The impact of laptop use on students achievement. **Journal of Technology Learning and Assessment. 3** (2), Retrieved on Gune 12th ,2005. from http://www.jtla.org.

Martindale, T., Pearson, C., Curda, L., & Pilcher, J. (2005). Effect of an online instructional application on reading and mathematics standarized test scores. **Journal of Research on Technology in Education, 37** (4). Retrieved June 10 th , 2005, from http://www.jrte.org.

NCTM (1990). **Teaching and learning mathematics in the 1990's: Year Book 1990.** Reston, Virginia: NCTM

Rinaldi, I. (1997). A study of the effect of computer- assisted instruction & teacher instruction on achievement in mathematics. **Dissertation Abstract International (DAI)**, MAI **35** (5), P1124 .

UNICCO (1992). **Studies in mathematics education – moving into the twenty first centuries**, Vol. 8. France: UNICCO.

VanEck, R., & Dempsy, J. (2002). The effect of competition and contextualized advisement on the transfer of mathematics skills in a computer-based instructional simulation game. **Educational Technology Research and Development, 50** (3),23 – 41.

Wang, P., Cheng, W., Wang,W., & 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. Retrieved Feb 6th, 2005, from http://www.ma.ks.edu.tw.

Yo-Ku, H. (2004). **The effect of using personalized computer-based instruction in mathematics learning**. Paper presented at the National Educational Computing Conference, June 2004, New Orleans. Retrieved March 4th , 2005, from http://www.unco.edu.