فاعلية برمجية تعليمية من نمط التدريس الخصوصي في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات

د. منى قطيفان الفايز
كلية الأميرة عالية الجامعية
جامعة البلقاء التطبيقية
الأردن

د. فهمي يونس البلاونة
كلية العلوم التربوية
جامعة الإسراء
الأردن

أ. جوهرة درويش أبو عيطة
كلية الأميرة عالية الجامعية
جامعة البلقاء التطبيقية
الأردن

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء فاعلية استخدام برمجية تعليمية من نمط التدريس الخصوصي في التحصيل الدراسي، والاتجاهات نحو الرياضيات، لدى طلبة الصف الرابع الأساسي. وتم اختيار أفراد الدراسة بصورة قصدية، كما تم تقسيم إحدى الشعب بصورة عشوائية إلى مجموعة تجريبية وأخرى مجموعة ضابطة، وبلغ عدد أفراد الدراسة (٦٥) طالبة.وبعد الانتهاء من تدريس وحدة الإحصاء والاحتمالات في الرياضيات لمدة (٤) أسابيع للمجموعة التجريبية باستخدام البرمجية التعليمية، و(٤) أسابيع للمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة الاعتيادية، تم تعريض أفراد الدراسة لاختبار في التحصيل الدراسي، من نوع الاختيار من متعدد، وأشتمل على (٢٠) فقرة، ومقياس للاتجاهات نحو الرياضيات.

ولاختبار فرضيات الدراسة تم تحليل نتائج الطالبات، وحسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، كما استخدم تحليل التباين المصاحب لتحليل درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة. وكشفت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الطالبات في مجموعتي الدراسة، في التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو الرياضيات، لصالح المجموعة التجريبية. وقد خلصت هذه الدراسة إلى ضرورة استخدام البرمجية التعليمية في تدريس الرياضيات.

خلفية الدراسة

يشهد هذا القرن تغيرات وتطورات سريعة نتيجة للتقدم التكنولوجي المتسارع في جميع ميادين الحياة لا سيما التربوي الذي يعد ابرز المجالات

المؤثرة والمتأثرة بهذا التقدم الهائل، وتسعى الدول النامية لتجسير الهوة بينها وبين دول العالم المتقدم وخاصة فيما يتعلق باستخدام الحاسب الآلي في العملية التعليمية التعلمية؛ لذلك يحظى توظيف الحاسب الآلي التعليمي باهتمام متزايد لدى صانعي القرار على المستويات المختلفة. فالتدريس بمساعدة الحاسب الآلي (CAI) يتميز عما سواه من الوسائل التقليدية، من حيث؛ مراعاة الفروق الفردية، وتوفير بيئة تفاعلية يكون المتعلم فيها إيجابياً ومشاركاً.

ويعتمد عصر المعلومات على الحاسب الآلي كأداة رئيسة في خزن ونقل المعلومات وتداولها. وقد ساهم هذا الجهاز في الثورة المعرفية المتزايدة في جوانب الحياة المختلفة؛ من صناعية وزراعية وطبية وعسكرية وإعلامية وغيرها، وأن معظم الأجهزة والأدوات المستخدمة تعتمد على تكنولوجيا الحاسب الآلي (الهرش، ٢٠٠٣).

إن التحول النوعي الكبير الذي أحدثه ظهور الحاسب الآلي في ميدان التعليم والتعلم تمثل في انه لم يكن وسيلة تعليمية فقط، أنما قدرة مبتكرة في الاتصال أيضا، فهو يوفر تفاعل المعلم مع المتعلم وإعادة تشكيل ادوار عناصر عملية التعليم والتعلم. فقد تمكن الحاسب الآلي من سد معظم الثغرات التي اكتنفت استخدام الوسائل والأجهزة الالكترونية الأخرى التي سبقته مثل الراديو والتلفزيون، وأحدث تطور مهم في عمليات تصميم التعليم بوصفه وسيلة اتصال داخل الصف وخارجه وعن بعد؛ هو وسيلة اتصال فردي وجمعي في آن واحد، ووسيطاً لتبادل المخزون المعلوماتي المتنوع والمتعدد الاغراض المتوفر عليه. بل إن قدرته على ضمان تعليم فعال على المستوى الفردي او التعاوني او الجماعي او الذاتي قد جعل مجرد استخدامه معياراً للحكم على مدى حداثة وجدية عملية التعليم والتعلم برمتها (الفار،٢٠٠٠؛حمدي، ٢٠٠٢؛ سلامة، ٢٠٠٤).

إن استخدام الحاسب الآلي هام وذو أثر كبير كتقنية تعليمية فعالة في إكساب المتعلمين معارف ومهارات في مواقف تعليمية مشوقة ومثيرة ومملوءة بالرغبة والحماس (الفار، ١٩٩٨). ولما كانت المواقف التعليمية التي تتضمنها

المناهج بصورة عامة قد اهتمت باستخدام التقنيات التعليمية، فإن مناهج الرياضيات بصورة خاصة أكثر حاجة لتلك التقنيات التعليمية، وذلك لما تتصف به مفاهيم الرياضيات من تجريد، كما أن تعلم الرياضيات لا يعتمد على اداء المهارات آلياً بل يعتمد ايضا على التفكير والفهم والمنطق السليم، والاكتشاف والمناقشة واستخدام النماذج الرياضية المتعددة والتطبيقات العملية المتنوعة (حسن،٢٠٠٦).

وقد بدأ ظهور التعليم بمساعدة الحاسب الآلي، ودمج التكنولوجيا في جميع جوانب المنهج الدراسي في أوائل التسعينات. وأدى الإنترنت إلى انتشار سريع لأجهزة الكمبيوتر في المنزل. وأصبح الطلبة مرتاحون أكثر باستخدام أجهزة الكمبيوتر، حيث يسمح توافره لمزيد من الاندماج في استخدامهم اليومي. وأن التدريس بمساعدة الحاسوب تجاوز استخداماته التدريبات والممارسة البسيطة. وأصبحت البرمجيات أكثر فعالية بكونها أكثر تكيفيا مع احتياجات كل طالب (Christmann & Badgett, 2000). وساعدت على زيادة التركيز على فردية الطلبة ومتطلبات تعلمهم وزاد من أهمية التعليم في الحاسب الآلي. وقد أجرى المزيد من البحوث بشأن تعليم الطلبة، ووجدت أن أجهزة الكمبيوتر مكنت الطلبة من الاستفادة من البيئة التي تتمحور حول التعلم. وتحول التركيز باستخدام الكمبيوتر في حجرة الدراسية إلى نوعية التعلم والمنتج المعتمد على التعلم، وأصبح أكثر انتشارا في الساحة التعليمية. وأن المنتج المعتمد على التعلم يكون فيه المشروع جزءا من الواجبات الدراسية مثل ورقة بحث أو عرض تقديمي (North Central Regional Laboratory, 2004).

وتبذل وزارة التربية والتعليم في الأردن جهوداً مكثفة في هذا الإطار؛ وبدأت التجربة باستخدام الحاسب الآلي في عام ١٩٨٥ في مدرستين لترتفع إلى ستة مدارس عام ١٩٨٦، ثم ٣٠ مدرسة عام ١٩٨٧. ومع انتشار الحاسوب الشخصي، تم تجهيز ٢٠٠ مدرسة بالمختبرات والحواسيب عام ١٩٨٨. وازداد عدد المدارس بمعدل ٣٠ مدرسة سنوياً في الأعوام التالية، هذا إضافة إلى

توفير بعض البرمجيات التي تعتمد مبدأ التعليم بمساعدة الحاسوب. وأكدت توصيات المؤتمر الوطني الأول للتطوير التربوي الذي عقد في عمان عام ١٩٨٧، ضرورة استخدام طرق حديثة في التعليم تهتم بالمتعلم باعتباره محور العملية التعليمية التعلمية، كما أكدت التوصيات ضرورة التنويع في استخدام الوسائل والأساليب في تدريس المواد المختلفة وتنمية مهارات التعلم الذاتي (وزارة التربية والتعليم، ١٩٨٨).

وبيّن الزعبي ومطر (١٩٩٤) أهمية إدخال علم الحاسب الإلكتروني إلى المدارس لأنها حققت الأهداف المرجوة من ذلك من عدة زوايا ثقافية وعلمية وتربوية ونفسية واجتماعية. ورأى السيد (١٩٩٧) أن الوسائل التعليمية المختلفة تنمي في المتعلم حب الاستطلاع وترغبه في التعلم، كما تعمل على معالجة العديد من مشكلات النطق لديه، بالإضافة إلى تأكيدها على شخصيته.

وفي عام ٢٠٠٣، "مع إطلاق المبادرة التعليمية الأردنية" من المنتدى الاقتصادي العالمي كنموذج لرفع سوية التعليم في الدول النامية من خلال تطبيق برامج الإصلاح وتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطوير التعليم الالكتروني والإبداع وتطوير الكفاءة المهنية. تجربة وزارة التربية:

متطلبات التعلم الإلكتروني: التعلم الإلكتروني هو مفهوم واسع ومعقد ويؤثر على العديد من النواحي الحياتية ويتطلب تضافر عناصر مختلفة لتحقيق الأهداف المعرفية، وليس مجرد عملية نقل المحتوى أو المعلومات من الوسط الورقي إلى الوسط الإلكتروني. وسعت وزارة التربية والتعليم للحصول على الدعم اللازم لتحقيق متطلبات توفير التعلم الإلكتروني من خلال شراكة مع الوزارات المعنية والجهات الداعمة والقطاع الخاص لتطوير البنية التحتية وتشمل هذه البنية شبكة الربط الإلكتروني (National Educational Network) التي ستصل المدارس ببعضها من خلال شبكة إنترنت، والهيكلية التي ستقوم عليها الشبكة. وفيما يلي استعراض لعناصر البنية التحتية ومواصفاتها حسب الخطة الوطنية الأردنية:

- شبكة إنترنت عالية القدرة: وتوفر هذه الشبكة اتصالاً بين ما يزيد على ٢٠٠٠ مدرسة موزعة على كافة مناطق المملكة ذلك لضمان قدرة نقل عالية تضمن سرعة تنزيل المواد المحوسبة والتطبيقات وتبادل البيانات والمعلومات في حالات التعلم التفاعلي Interactive Learning.
- هيكلية مختبرات حاسوب في المدارس تعتمد نظام مركزية المعالجة من خلال تسخير أجهزة خوادم عالية القدرة والسعة وأجهزة حواسيب شخصية حديثة.
- نقاط وصل لاسلكية في كل طابق من طوابق المدرسة لربط الغرف الصفية بالخادم الرئيس في المدارس الاستكشافية ليتمكن المعلم من استخدام التعليم المتمازج في شرحه للطلاب.

ونظراً لأهمية طرق التدريس المتنوعة في التحصيل الرياضي، والتغيرات التي طرأت على منهج الرياضيات، وأهمية التركيز على الخطوط العريضة لمناهج الرياضيات على تنويع طرق التدريس (العنزي، ٢٠٠٧)؛ فإن الحاجة الملحة تتطلب تطوير طرق واستراتيجيات تدريس تواكب تغير احتياجات الطلبة.

ويعد نمط التدريس الخصوصي Tutorial بمساعدة الحاسب الآلي ابرز أنماط التدريس؛ إذ يقوم بدور المدرس الخاص فيتم تصميم برنامج التدريس الخصوصي ليقدم محتوى تعليمياً جديداً مع الأمثلة التوضيحية والتدريبات اللازمة ويتم عرض المحتوى بأسلوب تربوي مشوق باستخدام الوسائط المتعددة كالصوت والصورة والفيديو والرسومات بالإضافة إلى النص المكتوب (عبود، ٢٠٠٧). وقسم كل من أتكينسون (Atkinson, 1968) وواتسون (Watson, 1972) التعليم بمساعدة الحاسوب إلى أربع فئات وهي.

أولاً: فئة التدريب والممارسة. يوفر الحاسب الآلي كأسلوب إثناء التدريب والممارسة التدريبات العملية ذات الصلة أكثر مما يوفره التعليم التقليدي. ويقدم لبرامج التدريب والممارسة تغذية راجعة ويتيح الممارسة حول موضوع تم تدريسه للطالب في وقت سابق. وللحاسب الآلي العديد من المزايا عن أسلوب ورقة العمل للتدريب والممارسة فإنه؛ أ) يوفر أسئلة مختلفة على الصعيد الإنمائي

السليم، ب) يقلل الوقت المطلوب للدرس بالتصنيف، ج) يوفر مزيد من ردود الفعل الفورية، د) يمكن زيادة عدد الأسئلة المتاحة للدرس.

ثانياً: فئة الدروس التعليمية (tutorial sessions) يعد نمط الدروس التعليمية هنا طريقة لتقديم معلومات جديدة للطالب كفئة رئيسة، ومن ثم يعزز ذلك بالأسئلة المناسبة. ويتفاعل الطالب مع الكمبيوتر كتفاعل الطالب مع المعلم في جلسة واحد إلى واحد. فهو يقدم المفاهيم للطالب، ويتم قياس استيعاب الطالب لهذه المفاهيم، ثم يقدم الكمبيوتر المزيد من التعليم أو تعليمات علاجية على أساس استجابة الطالب.

ثالثاً: فئة الألعاب وهي وسيلة قيمة لتعليم مفاهيم مثل الإملاء والرياضيات. إذ تتيح الألعاب للطلبة تعلم مواد متكررة في طرق مختلفة لتقليل من الملل.

رابعاً: فئة المحاكاة. إذ يمكن استخدام أجهزة الكمبيوتر لمحاكاة سيناريوهات تمكن الطلبة من تجربة الحالات التي قد تشكل خطرا جادا قد يكلفه حياته الحقيقية مثل الطيران، أو الاستفادة من تقليد بعض النماذج ومحاكاتها وأن العلوم والفنون الجميلة الأكثر استفادة من برامج المحاكاة.

بدأت المؤسسات المهتمة والمتخصصة في تعليم الرياضيات وكأنها تعمل في مجال يعاني الانفصام، فبينما هناك تقدم عظيم ومتسارع في الرياضيات كمادة أكاديمية وكأداة فاعلة مشهود لها في تقدم العلوم والتكنولوجيا، نلمس في الوقت نفسه أنه يوجد إحساس بعدم الرضا بالنسبة للرياضيات كمادة تعليمية، ذلك أن تعليم وتعلم الرياضيات يعاني من سلبيات في المحتوى وأساليب التعليم ونشاطات التعلم ونواتج تقويم تحصيل المتعلمين، وذلك في كل المراحل الدراسية بل وفي الاتجاهات نحو تدريسها (عبيد،٢٠٠٤).

إن من أهم التوجهات التي ينبغي الأخذ بها عند تناول محتوى الرياضيات المدرسية العمل على زيادة التحصيل لدى الطلبة من خلال تعليم

الرياضيات. حيث يمثل التحصيل الدراسي أحد الأبعاد التربوية ذات الأهمية البالغة لكل طالب ويعد مدخلاً من مداخل إثبات الذات وتحقيقها. ويرى المختصون في التربية أن مستوى التحصيل الدراسي هو من مؤشرات نجاح العملية التربوية والتعليمية بالنظر إليه كأحد العوامل المهمة التي لها أهمية في حياة الفرد، إذ يعد التحصيل معياراً أساسياً لمعظم القرارات المتعلقة بالطالب والمنهاج والعملية التعليمية، لذلك يحرص كل مجتمع أن يحصل أفراده على أقصى ما يستطيعون من علم ومعرفة (أبو الحمد، ٢٠٠٤).

نتجَ من تطبيق البرامج المحوسبة بَعْض النتائج المثيرة؛ فقد ذكر شي (Shyu, 2000)، بأن تعلّمُ الرياضيات خلال الأجهزة الإلكترونية كَان مثيراً إلى الطلبة وقام بتأثير إيجابي على اتجاهاتهم نحو الرياضيات. ووَجدَ شي (Shyu, 1999) أن اعتماد الفيديو بمساعدة الحاسوب رَسخ التعليم، وحسّن مهارات حَلّ مشكلة الطالب. ولاحظ أن هنالك زيادة هامّة في قدرة طلبة المرحلة الثانوية على حَلّ المشكلة ومعرفة محتوى الرياضيات، وخاصة بعد أن عملوا في نشاطاتِ تعتمد على برامج حَلّ مشكلة استطلاعية. واكتشف لياو (Liao, 2007) في دراسته الفوق تحليلية (meta-analysis) بأنّ التدريس المعتمد على الحاسوب كَانَ له تأثير إيجابي على الأفرادِ بمقارنة ٥٢ دراسة بحث نفّذت في تايوان. لذا فإن الدراسة الحالية التي تعتمد على التدريس خلال نمط التدريس الخصوصي الحاسوبي تزيد من الاتجاهات الإيجابية والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى الطلبة.

ويتفق التربويون فيما بينهم على أن اتجاهات الطالب نحو المادة الدراسية التي يتعلمها تؤثر في تحصيله الدراسي فيها، لذلك كان من أهم أهداف تدريس أية مادة دراسية هو تنمية اتجاهات المتعلم الإيجابية نحو هذه المادة الدراسية، لكي يصبح متحمسا لها، وعلى استعداد أكبر لبذل الجهد في تعلمها وتزداد دافعيته نحو دراستها، والرياضيات شأنها شأن غيرها من المواد الدراسية الأخرى، أثبتت الدراسات أهمية الاتجاهات نحوها وتأثير هذه الاتجاهات من جانب المتعلمين في تحصيلهم الدراسي فيها (جاد الله، ١٩٩٨).

ويرى عدد من الباحثين أمثال (ناصر، ١٩٩٩؛ شرف، ١٩٩٦؛ Ma,Xin, 1997؛ Tocci, 1991) أن أحد الأسباب الرئيسة لفشل الطلاب في مادة الرياضيات؛ يرجع إلى اتجاهاتهم السلبية نحوها، وما يصاحب هذه الاتجاهات من كره وخوف وخيبة أمل من دروس الرياضيات، وأن هناك علاقة طردية بين اتجاه الطلبة نحو المادة الدراسية والتحصيل الدراسي فيها، فإذا كانت اتجاهات المتعلم إيجابية نحو مادة الرياضيات مثلا كان مستوى تحصيله الدراسي فيها عاليا والعكس صحيح. وقد أكدت نتائج دراسة كل من بشير (١٩٨٩) ووزارة التربية والتعليم (١٩٨٨) على تدني مستوى الطلبة في مادة الرياضيات. وذكر حسين (٢٠٠١) أن الاتجاهات السلبية نحو الرياضيات، تعد من أهم أسباب فشل الطلاب في مادة الرياضيات وانخفاض التحصل فيها وعدم اهتمامهم بها.

وتعد مشكلة تدني التحصيل الدراسي في الرياضيات من أهم الموضوعات التربوية والنفسية التي تشغل بال المربين والآباء؛ فهي من المشكلات ذات الأثر الخطير على الطلبة فقد تدفعهم إلى المعاناة والفشل وتؤثر في التكيف الشخصي والاجتماعي، كما تؤدي إلى هدر في مدخلات النظام التعليمي، وفي ضوء هذا الواقع اتجهت الأنظار نحو تلمس وسائل جديدة في تدريس مادة الرياضيات للتقليل من حدة هذا الضعف؛ ونظراً لما يتمتع به برامج الحاسب الآلي من قدرة على التفاعل مع الطالب حسب حاجاته وقدراته وما يمتلكه من قدرة على جذب اهتمام المتعلم وتشويقه ودفعه إلى مزيد من التعلم إضافة إلى العديد من المزايا الأخرى فان بالإمكان استخدامه وسيلة تعليمية فعالة (حمدي، ١٩٨٩).

لذلك تقوم الدراسة الحالية بالتعرف على فاعلية استخدام برمجية تعليمية يتم تدريسها من خلال نمط التدريس الخصوصي الحاسوبي في تحصيل واتجاهات الطلبة في مادة الرياضيات في الأردن للصف الرابع الابتدائي.

مشكلة الدراسة وأهدافها

تكمن مشكلة الدراسة في وجود ضعف واضح في تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات فهم بحاجة إلى وسيلة تعليمية تساعدهم على زيادة قدراتهم

المعرفية والتطبيقية وتحسن من اتجاهاتهم نحو الرياضيات. ونظراً لأهمية طرق التدريس المتنوعة في التحصيل الرياضي، والتغيرات التي طرأت على منهج الرياضيات، بالإضافة إلى تركيز الخطوط العريضة لمناهج الرياضيات على تنويع طرق التدريس، وإن الحاجة الملحة تتطلب تطوير طرق واستراتيجيات تدريس تواكب التطور في تكنولوجيا التعليم وتغير احتياجات الطلبة.

أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى استقصاء فاعلية برمجية تعليمية من نمط التدريس الخصوصي (Tutorial) المعزز في تحسين تحصيل واتجاهات طلبة المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات في المملكة الأردنية الهاشمية.

وتحديداً فإن الدراسة تسعى للإجابة عن السؤال الآتي؛ ما فاعلية برمجية تعليمية نمط التدريس الخصوصي (Tutorial) في تحسين تحصيل طالبات المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها في المملكة الأردنية الهاشمية؟

فرضيات الدراسة

للإجابة عن السؤال السابق تم صياغة الفرضيتين الآتيتين:

الفرضية الأولى: يوجد فرق في تحصيل الرياضيات لدى طالبات المرحلة الابتدائية للصف الرابع في المملكة الأردنية الهاشمية يعزى إلى البرمجية التعليمية المستخدمة نمط التدريس الخصوصي (Tutorial).

الفرضية الثانية: يوجد فرق في الاتجاهات نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة الابتدائية في المملكة الأردنية الهاشمية يعزى إلى البرمجية التعليمية المستخدمة نمط التدريس الخصوصي (Tutorial).

أهمية الدراسة

تتلخص أهمية الدراسة في النقاط التالية :

- تلقي هذه الدراسة الضوء على استخدام البرمجيات التعليمية كطريقة تهدف إلى تحسين التحصيل الدراسي واتجاهات الطالبات.

- تساعد نتائج هذه الدراسة في مواجهة المشكلات التي تقف عائقاً في طرق تدريس مادة الرياضيات خاصة بما تتصف به طبيعة هذه المادة من صعوبة وجمود.
- توفير برمجية تعليمية في تدريس الرياضيات يثري هذه المادة ويدعم الكتاب المدرسي.
- تساعد الدراسة مخططي مناهج الرياضيات عن تطوير مقررات الرياضيات لمرحلة التعليم الأساسي.
- مساعدة الطالبات على تطوير اتجاهات إيجابية نحو القدرة على التعامل مع الرياضيات، وإكسابهم الثقة في قدرتهم على النجاح، وأنهم بإمكانهم الاستمتاع أثناء التعلم، وأنهم يمتلكون السيطرة على نجاحهم وفشلهم.

حدود الدراسة

إن مصداقية وتفسير وتعميم نتائج الدراسة يقتصر على المحددات الآتية:

- تقتصر هذه الدراسة على طالبات الصف الرابع الابتدائي مدرسة أم حبيبة الأساسية التابعة لمديرية تربية عمان الثانية في الأردن.
- تقتصر هذه الدراسة على وحدة الإحصاء والاحتمالات المتضمنة في كتاب الرياضيات المقرر على طلاب الصف الرابع للعام ٢٠٠٩. البرمجية التعليمة التي تم إعدادها من قبل الباحثة، وتنفيذها من قبل معلمة تم تدريبها عليها.
- اختيار المدرسة بطريقة مقصودة وذلك تبعاً لوجود العدد المناسب من أجهزة الحاسب الإلكتروني فيها.
- اختبار التحصيل؛ لذا فإن نتائج هذه الدراسة مرتبطة بمدى صلاحية هذا الاختبار وصدقه وثباته.
- مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات من إعداد (الكيلاني، ٢٠٠٦)، الذي اعتمد فيه على مقياس الاتجاهات الذي طوره ابو زينه والكيلاني (١٩٨٠)، لذا فإن نتائج هذه الدراسة مرتبطة بمدى صلاحية هذا المقياس وصدقه وثباته.

التعريفات الإجرائية

البرمجية التعليمية: هي عبارة عن مادة تعليمية مبرمجة على الحاسب الآلي تتناول موضوع الإحصاء والاحتمالات المقرر في كتاب الرياضيات لطلبة الصف الرابع واشتملت البرمجية على العرض المادة العلمية والأمثلة المحلولة والتمارين والاختبارات وروعي في تصميمها المعايير التربوية الواجب إتباعها.

طريقة التدريس الاعتيادية: الطريقة السائدة التي يتم بها تدريس موضوعات الرياضيات وفقاً لخطوات حددت في دليل المعلم.

التحصيل الدراسي: الدرجة التي تحصل عليها الطالبة على اختبار التحصيل المستخدم في هذه الدراسة.

الاتجاه نحو الرياضيات: موقف الطالب وشعوره نحو الرياضيات، ويقاس بمجموع درجات استجابات الطالبات الإيجابية والسلبية المرتبطة ببعض جوانب الرياضيات التي تحصل عليها الطالبات نتيجة استجابتهم على فقرات مقياس الاتجاه المتضمن في هذه الدراسة.

الدراسات السابقة

للتعرف على فاعلية استخدام البرمجية التعليمية في تحصيل الطلبة وفي اتجاهاتهم نحو التعلم هناك عدد من الدراسات في هذا الإطار تناولت فاعلية استخدام الحاسب الإلكتروني على تدريس الرياضيات.

أجرى الجندي (١٩٩١) دراسة بعنوان فاعلية بعض أساليب استخدام الكمبيوتر في تعليم طلبة في الصف السابع الأساسي، ذوي التحصيل المنخفض وذوي التحصيل المرتفع في الرياضيات، حيث قام بتصميم برامج للتعليم بالحاسب الإلكتروني لتدريس وحدة دراسية في الهندسة باستخدام طريقتي التخاطب مع الكمبيوتر والتشكيل البياني بالكمبيوتر بالإضافة إلى اللوغو، ودراسة فاعلية هذه الطرق بالنسبة للتحصيل لدى تلاميذ ذوي مستويات

مختلفة. وأظهرت نتائج الدراسة أن أسلوب التعليم بمخاطبة الكمبيوتر يعد أكثر فاعلية من الطريقة التقليدية عند مستوى الدلالة (α=٠,٠١) بالنسبة لذوي التحصيل المنخفض والمرتفع. وأسلوب التعليم بالتشكيل البياني بالكمبيوتر بالنسبة لجملة التلاميذ مقارنة مع الطريقة التقليدية. أما أسلوب التعليم بمخاطبة الكمبيوتر يعد أكثر فاعلية من أسلوب التشكيل البياني بالكمبيوتر عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) وذلك في تعليم التلاميذ ذوي التحصيل المنخفض بالرياضيات. وأن استخدام اللوغو مع التشكيل البياني بالكمبيوتر يعد أكثر فاعلية عند مستوى الدلالة (α=٠,٠١) في تعليم كل من التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع والمنخفض وكذلك بالنسبة لجملة التلاميذ مقارنة مع الطريقة التقليدية.

وأجرى لوباز (Lopez, 1992) دراسة على طلبة الصف السابع الاساسي هدفت إلى بيان فاعلية استخدام الحاسب الإلكتروني (تعليم فردي وتعليم جماعي) على تحصيل واتجاهات الطلبة، حيث قسم الباحث المشاركين في هذه التجربة من حيث طريقة التعليم إلى ثلاثة مجموعات متكافئة: التعلم باستخدام الحاسب الإلكتروني (فردي)، والتعلم باستخدام الحاسب الإلكتروني (مجموعات)، والتعلم بالطريقة التقليدية. وقد أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات علامات المجموعتين (التعلم الفردي والتعلم الجمعي) من جهة و(التعلم بالطريقة التقليدية) من جهة أخرى لصالح متوسطات علامات المجموعتين (حاسب إلكتروني). وأظهر طلبة المجموعتين رغبة ملموسة في التعلم بهذه الطريقة.

أجرى الفار (١٩٩٤) دراسة هدفت إلى تحديد اثر استخدام نمط التدريس الخصوصي (Tutorial) كأحد أنماط تعلم الرياضيات المعزز بالحاسب الآلي (CAL) على تحصيل طلاب الصف الأول الإعدادي في موضوع المجموعات واتجاهاتهم نحو الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من (٢٤٠) طالباً من الصف الأول الإعدادي، حيث تم توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين أحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، واشتملت كل مجموعة على (١٢٠) طالباً طبق مقياس

الاتجاهات نحو الرياضيات على طلاب المجوعتين قبل البدء بالتجربة وقد درست المجموعة الضابطة موضوع المجموعات بالطريقة التقليدية، بينما درست المجموعة التجريبية الموضوع نفسه بمساعدة الحاسب الآلي على نمط التدريس الخصوصي تحت إشراف المعلم نفسه، واستغرق تدريس هذا الموضوع عدة أسابيع بواقع حصتين أسبوعياً، وفي نهاية التجربة طبق اختبار تحصيلي على أفراد المجموعتين كما طبق أيضاً مقياس تقدير الاتجاهات نحو الرياضيات مرة أخرى على طلاب المجموعتين كاختبار بعدي. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعتين في التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تقديرات الطلاب لاتجاهاتهم نحو الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية.

وقد أجرى مايكل ساليرنو (Salerno, 1994) دراسة هدفت إلى بيان فاعلية استخدام الحاسب الإلكتروني كوسيلة تعليمية على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في وحدتي هندسة الإحداثيات والتمثيل البياني وأنظمة المعادلات من مادة الرياضيات. تم تقسيم المشاركين إلى مجموعتين (ضابطة وتجريبية)، وكانت النتائج أن هناك موافقة وبشدة على أن الطلبة الذين تعلموا باستخدام الحاسب الإلكتروني كانت اتجاهاتهم إيجابية أثناء استخدام الحاسب الإلكتروني كطريقة تدريس.ووجدت فروق ذات دلالة إحصائية على نتائج الاختبار البعدي بين متوسطات علامات الطلبة الذين تعلموا باستخدام الحاسب الالكتروني والطلبة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية لصالح الطلبة الذين تعلموا بمساعدة الحاسب الإلكتروني.

وأجرى (Christopher, 1995) دراسة هدفت إلى بيان أثر الوقت وإضافة طرق أخرى للتدريس على التعلم بواسطة الحاسب الإلكتروني، حيث تم اختيار طلبة الصف الخامس ليكونوا عينة الدراسة، والذين توزعوا على ثلاث مجموعات، حيث استعمل جميع الطلبة الحاسب الإلكتروني في التعليم، بينما استعملته المجموعة الأولى لوقت أطول بـ (٦٠) دقيقة لكل أسبوع، وأعطيت المجموعة الثانية واجبات خاصة أكثر من باقي المجموعات أما المجموعة الثالثة فدرست في

وقت طبيعي. وقد أجري الاختبار البعدي بعد خمسة أشهر من الاختبار القبلي، حيث بينت النتائج وجود فرق في التحصيل بين أفراد المجموعة الأولى والثانية لصالح الأولى ولكنها لم تكن ذات دلالة إحصائية، فيما تفوقت المجموعتين الأولى والثانية تحصيلياً على المجموعة الثالثة وبفروق ذات دلالة إحصائية.

أما في الدراسة التي أجراها أبو يونس (١٩٩٦) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام الحاسب الإلكتروني في تدريس الهندسة الفراغية للصف الثاني الثانوي العلمي، فقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية في اختبار التحصيل البعدي بين متوسطات درجات المتعلمين في المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المتعلمين في المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت الدراسة أيضاً إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب ومتوسطات درجات الطالبات لصالح الطالبات.

وفي دراسة العلي (١٩٩٦) التي هدفت إلى التحقق من فاعلية التعليم بالبرنامج المعد مسبقاً بمساعدة الحاسب الإلكتروني في التحصيل والاتجاه نحو البرنامج الحاسب الآلي بموازنته مع التعليم التقليدي، فقد أظهرت نتائج دراسته إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت الدراسة إلى إبداء أفراد المجموعة التجريبية طلاباً وطالبات مستوى عال من الإيجابية في الاتجاه نحو البرنامج الحاسب الآلي.

وأجرى أمبابرون (Ampaporn, 1999) دراسة هدفت إلى بيان أثر التعلم باستخدام الحاسب الإلكتروني على طلبة المدارس الثانوية من حيث التحصيل والسلوك، وأشارت نتائجها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) بين متوسطات علامات المجموعتين ولصالح المجموعة التي تعلمت باستخدام الحاسب الإلكتروني وأن الطلبة الذين تعلموا باستخدام الحاسب الإلكتروني كان انتباههم التعليمي وانضباطهم الصفي وتحملهم للمسؤولية بدرجات جيدة، جيدة، وجيد جداً على التوالي، فيما جاءت الدرجات معتدل، مناسب، معتدل على التوالي لطلبة الطريقة التقليدية.

وفي دراسة أجراها جوي (Joy, 2000) على طلبة الصف الثالث الابتدائي هدفت إلى بيان أثر استخدام الحاسب الإلكتروني كطريقة للتعليم على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم وتغيير مهارات المعلمين واتجاهاتهم نحو هذه الطريقة التعليمية. فقد أكد المعلمون، الذين علموا باستخدام الحاسب الإلكتروني، رضاهم عن هذه الطريقة، حيث اكتسبوا مهارات تعليمية إضافية مفيدة لهم للتعامل مع المواقف التعليمية المختلفة، كما أشارت النتائج أن الطلبة الذين تعلموا باستخدام الحاسب الإلكتروني زادت دافعيتهم نحو التعلم إذ أشار ٩٥٪ رغبتهم بوجود شريك لهم على جهاز الحاسب الإلكتروني وعللوا ذلك بتلقيهم المساعدة عند وجود المسائل الصعبة، كما أكدوا زيادة استمتاعهم بالدرس التعليمي أثناء وجود الشريك. أما الطلبة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية فقد حصلوا على فائدة تعليمية بنسبة ٢٣٪ عن الاختبار القبلي مقابل ٣٨٪ للطلبة الذين تعلموا باستخدام الحاسب الإلكتروني. ويؤكد الباحث أن هذه النتائج هي دليل على أن طريقة استخدام الحاسب الإلكتروني في التعليم تسرع اكتساب الطلبة للمفاهيم التعليمية المختلفة بصورة دقيقة.

استهدفت دراسة أبو ريا وحمدي (٢٠٠١) استقصاء أثر استخدام إستراتيجية التعلم باللعب من خلال الحاسوب في اكتساب طلبة الصف السادس الأساسي لمهارات العمليات الحسابية الأربع (جمع، طرح، ضرب، قسمة). وللإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها، تكونت عينة الدراسة من (١٠١) من الطلاب والطالبات من طلبة الصف السادس الأساسي، تم توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين: إحداهما تعلمت المهارات الحسابية الأربع من خلال برامج تعليمية تستخدم إستراتيجية التعلم باللعب المنفذة من خلال الحاسوب، في حين تعلمت المجموعة الضابطة المهارات نفسها بالطريقة التقليدية. وخضعت كلتا المجموعتين إلى اختبار تحصيلي لقياس التحصيل المباشر والمؤجل. ولدى تحليل البيانات، تم التوصل إلى النتائج التالية: ١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل (المباشر والمؤجل) لأفراد عينة الدراسة في المهارات الحسابية الأربع تعزى إلى إستراتيجية التعلم باللعب المنفذة من خلال الحاسوب. ٢ - عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل (المباشر

والمؤجل) لأفراد عينة الدراسة في المهارات الحسابية الأربع، تعزى إلى جنس الطلبة. ٣ - وجود فرق ذي دلالة إحصائية في التحصيل (المباشر والمؤجل) لأفراد عينة الدراسة في المهارات الحسابية الأربع، يعزى إلى التفاعل بين إستراتيجية التعلم باللعب المنفذة من خلال الحاسوب وجنس الطلبة. هذا، وقد أوصت الدراسة بضرورة إجراء المزيد من البحوث في مجالات متعددة وضرورة توعية مدرسي الرياضيات بأهمية استخدام البرمجيات التعليمية المحوسبة المعتمدة على إستراتيجية التعلم باللعب، وتأكيد استخدامها في التعليم.

ووجد بيلي (Pilli, 2008) أن هناك فرقا كبيرا في اتجاهات الطلبة نحو التعلم بمساعدة الحاسوب لصالح المجموعة التجريبية في دراسته بعنوان "آثار التعليم بمساعدة الحاسوب على الإنجاز، والاتجاهات والاحتفاظ لمادة الرياضيات للصف الدراسي الرابع".

يتبين من معظم الدراسات أن اتجاه الطلبة كان إيجابياً نحو تعلم الرياضيات باستخدام الحاسب الإلكتروني، كما أظهرت معظم نتائج هذه الدراسات وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التعليم باستخدام الحاسب الإلكتروني على الطريقة التقليدية، كما أوصى الباحثون، في العديد من هذه الدراسات، بالاستمرار في إجراء المزيد من الأبحاث حول استخدام الحاسب الإلكتروني كطريقة لتدريس الرياضيات في مواضيع مختلفة. فما مدى تطبيق ذلك على طالبات الصف الرابع الابتدائي اللواتي سيطبق عليهن الدراسة الحالية؛ برمجية تعليمية من نمط التدريس الخصوصي في زيادة تحصيلهن الدراسي واتجاهاتهن نحو الرياضيات.

الطريقة والإجراءات

منهجية الدراسة: تم استخدام المنهج شبه التجريبي لقياس فاعلية برمجية تعليمية من نمط التدريس الخصوصي في تحصيل طلبة المرحلة الابتدائية واتجاهاتهم نحو الرياضيات.

أفراد الدراسة: تكون أفراد الدراسة من (٦٥) طالبة من طالبات الصف

الرابع الابتدائي في مدرسة أم حبيبة الأساسية التابعة لمديرية تربية عمان الثانية في الأردن للعام ٢٠٠٩؛ وتم اختيار هذه المدرسة بطريقة قصدية بسبب توافر مختبرات حاسوب؛ مما يسهل عملية تنفيذ الدراسة، وكذلك لسهولة التعامل مع أفراد الدراسة ولتعاون إدارة ومعلمي هذه المدرسة. تم تقسيم الطالبات إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بطريقة عشوائية، بواقع (٣٢) طالبة في المجموعة الضابطة، و(٣٣) طالبة في المجموعة التجريبية.

تم التحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية بالاعتماد على علامات الطالبات في مادة الرياضيات للصف الرابع في اختبار نهاية الفصل الأول، حيث قامت الباحثة بإيجاد الوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات الطالبات في مجموعات الدراسة، تم استخدام اختبار (t) حيث تبين أن الفروق بين هذه المتوسطات ليس لها أي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=٠,٠٥).

ويوضح الجدول رقم (١) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم اختبار (t) المحسوبة لعلامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار الفصل الدراسي الأول في مادة الرياضيات، علما بأن العلامة الكلية للاختبار (١٠٠) درجة.

الجدول رقم (١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم اختبار (t) المحسوبة لعلامات الرياضيات لاختبار الفصل الدراسي الأول لطلبة المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الطالبات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t) المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الضابطة	٣٢	٧٣,٠٩	١٢,٩٥	٠,٠٧٩	٦٣	٠,٩٤٢
التجريبية	٣٣	٧٢,٨٤	١٣,١٧			

يبين الجدول رقم (١) أن قيمة اختبار (t) المحسوبة لمتوسطات علامات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة لامتحان الفصل الأول في مادة الرياضيات

تساوي (٠,٠٧٩) وهي غير دالة إحصائيا. مما يعني عدم وجود فرق جوهري في تحصيل الرياضيات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية وهما بالتالي متكافئتان.

المادة التعليمية: تضمنت المادة التعليمية في الدراسة الحالية جميع الموضوعات المتضمنة في وحدة الإحصاء والاحتمالات في في كتاب الرياضيات المقرر على طلاب الصف الرابع للعام ٢٠٠٩ وتشمل: البيانات النوعية والكمية، تنظيم البيانات، تمثيل البيانات، الاحتمالات (١)، الاحتمالات (٢).

وتم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام البرمجية التعليمية بواقع (١٦) حصة، وكذلك تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية وبواقع (١٦) حصة.

البرمجية التعليمية: تم إعداد برمجية تعليمية من نمط التدريس الخصوصي لجميع موضوعات وحدة الإحصاء والاحتمالات لطلبة الصف الرابع الأساسي، مر إنتاج البرمجية التعليمية بالمراحل التالية:

- التصميم Design: تم التخطيط لوضع البرمجية ورسم الملامح الأساسية لها من خلال:
  - ❊ تحديد المادة التعليمية وتتمثل بجميع موضوعات وحدة الإحصاء والاحتمالات للصف الرابع الأساسي.
  - ❊ تحديد الأهداف التعليمية المراد تحقيقيها.
  - ❊ تحديد العناصر المكونة للمادة التعليمية من نصوص وصور وصوت ورسومات وجداول.
  - ❊ تحديد الفئة التي تستهدفها البرمجية.
  - ❊ رسم دور المعلم ودور الطالب.
- الإعداد preparation: بعد وضع الخطوات العامة في مرحلة التصميم تم المباشرة في مرحلة الإعداد بحيث تم تحديد حجم كل موضوع من موضوعات

الوحدة وإعادة تنظيم المحتوى التعليمي وتحديد النشاطات والمهام المصاحبة للمحتوى، ووضع خطة التقويم وتحديد نوعه.

- كتابة السيناريو Scenario: السيناريو هو النص التنفيذي الذي يصف وبدقة تفاصيل البرمجية، وتم هنا تحديد عدد الشاشات لكل موضوع من موضوعات الوحدة، وتسلسل الشاشات، وكيفية الانتقال من شاشة إلى أخرى، إذ بين هذا التصميم الورقي المحتوى التعليمي والأسئلة والتدريبات وكيفية عرضها ودور الطالب في كل منهما وتحديد نوع الخط وحجمه ولونه بالإضافة إلى الوسائط الأخرى من صورة وصوت وحركة.
- التنفيذ Executing: وبهذه المرحلة تم تحويل السيناريو المكتوب على الورق بصورة شرائح متسلسلة محوسبة بالصوت والصورة والحركة واللون.
- التجريب Experimentation: تم تجريب البرمجية على ١٠ طالبات من خارج عينة الدراسة للتحقق من ملاءمتها للبيئة التي سيتم فيها استخدامها وقد تم السماع لاراء الطالبات المتعلقة باستخدام البرمجية من حيث سهولة استخدامها، وإجراء التحسينات المطلوبة.وبذلك تم إنتاج البرمجية بصورتها النهائية على الحاسب الآلي باستخدام برنامج العرض التقديمي.

صدق البرمجية: تم عرض البرمجية بصورتيها الورقية والمحوسبة على عدد من المحكمين والمختصين في مجال الحاسب الآلي، وآخرين مختصين في مجال الرياضيات، تم إجراء التعديلات المطلوبة من حذف وإضافة وتعديل حسب رأي المحكمين.

أدوات الدراسة: لتحقيق هدف هذه الدراسة تم استخدام أداتين رئيستي:

أولاً - الاختبار التحصيلي:

بعد تحديد المادة التعليمية قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي بصورته الأولية مكون من (٢٥) فقرة لقياس تحصيل طالبات الصف الرابع في وحدة الإحصاء والاحتمالات في مادة الرياضيات المقررة للعام ٢٠٠٩.

تم بناء الاختبار وفقا للخطوات الآتية:

- **تحليل المحتوى:** تم تحليل محتوى وحدة الإحصاء والاحتمالات حيث تم تقسيم المادة الدراسية إلى موضوعات رئيسية، ومن ثم تقسيم هذه الموضوعات إلى موضوعات فرعية.
- **تحديد الأهداف التدريسية :** حيث تم تحديد أهداف الاختبار وصياغتها وفق قواعد محددة،حيث اقتصرت الأهداف على المستويات (المعرفة، الفهم، التطبيق).

إعداد جدول مواصفات للاختبار: تم إعداد جدول المواصفات من خلال الربط بين مستويات أهداف الاختبار وأوزانها النسبية من جهة، وموضوعات المحتوى وأوزانها النسبية من جهة أخرى. إن الهدف من إعداد جدول المواصفات للاختبار هو توزيع فقرات الاختبار التحصيلي على مستويات أهداف الاختبار وموضوعاته بنسب معقولة.

صياغة فقرات الاختبار: بناء على جدول المواصفات صاغت الباحثة مجموعة من أسئلة الاختبار في صورته الأولية من نوع الاختيار من متعدد بلغ عددها (٢٥) فقرة، لكل فقرة إجابة واحدة صحيحة.وقد روعي عند صياغة فقرات الاختبار التحصيلي ما يأتي:

- صياغة الفقرات بلغة علمية سليمة.
- صياغة الفقرات بلغة تتناسب ومستوى الطالبات.
- وضوح الإجابات وتجانسها مع فقرات الاختبار.
- إجابة واحدة فقط من البدائل هي الإجابة الصحيحة لتلك الفقرة.

صدق الاختبار التحصيلي: بعد الانتهاء من إعداد الاختبار التحصيلي، تم عرض فقرات الاختبار بصورته المبدئية وجدول المواصفات على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص في القياس والتقويم، ومناهج وطرق تدريس الرياضيات وطلب منهم إبداء الرأي حول مدى مناسبة الأسئلة لمستوى

الطالبات، ومناسبة عدد الأسئلة، وسلامة الصياغة اللغوية، وارتباط الأسئلة بالأهداف التي تقيسها، وشمول الأسئلة لجوانب المحتوى، ووضع أية ملاحظات أو مقترحات تساعد في تطوير الاختبار.

- تم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين من حذف وتعديل وإضافة، حيث تم تعديل صياغة بعض الفقرات، وتم إجراء بعض التعديلات في تعليمات الاختبار.

ثبات الاختبار التحصيلي: تم تطبيق الاختبار في صورته قبل النهائية على عينة استطلاعية مكونه من (٣٠) طالبة من طالبات الصف الرابع الأساسي في مدرسة الأزرق الجنوبي الثانوية للبنات، وقد حددت الباحثة الزمن اللازم للاختبار، حيث بلغت مدة الاختبار (٥٠) دقيقة، حيث تم حساب المتوسط الزمني لربع الطلاب الأقل زمناً تقريباً، وربع الطلاب الأعلى زمناً تقريباً.

- تم حساب قيمة الثبات للاختبار المطبق على العينة الاستطلاعية بإستراتيجية الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون (٢٠)، وكانت قيمة الثبات (٠,٨٥)، وهو مقبول لأغراض تطبيق الاختبار على أفراد الدراسة.

- تم تحليل فقرات الاختبار، بحساب معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، وقد تم الإبقاء على الفقرات ذوات معاملات الصعوبة التي تراوحت بين (٠,٤٨-٠,٨٨)، والفقرات ذوات التمييز أكثر من (٠,١٩) والتي يمكن اعتبارها مقبولة إحصائياً (Ebel, 1972). وبذلك أصبحت الصيغة النهائية للاختبار تتضمن (٢٠) فقرة.

ثانياً - مقياس الاتجاهات:

تكون مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات الذي استخدم في الدراسة الحالية من ٢٠ فقرة من نوع ليكرت اشتملت المجالات التالية: الاتجاه نحو

الرياضيات كمبحث مدرسي، تقدير الصعوبة، الميل والقيمة الشخصية، دور معلم الرياضيات، تدريس الرياضيات.

بعض فقرات المقياس تحمل الاتجاه الإيجابي (١٢ فقرة)، والبعض الآخر (٨ فقرات) تحمل الاتجاه السلبي.

أعطيت الفقرات الإيجابية في مقياس الاتجاهات الدرجات (٥، ٤، ٣، ٢، ١) إذا كانت استجابات الطالبات على النحو: (أوافق بشدة، أوافق، غير متأكد، معارض، معارض بشدة). أما الفقرات السلبية فقد أعطيت الدرجات (١، ٢، ٣، ٤، ٥) إذا كانت استجابة الطالبة على النحو الوارد أعلاه. وبذلك تكون العلامة القصوى للاختبار (١٠٠)، والعلامة الدنيا (٢٠)، والعلامة التي تقل عن ٦٠ تمثل اتجاهاً سلبياً نحو الرياضيات، والعلامة التي تزيد عن ٨٠ تمثل اتجاهاً إيجابياً نحو الرياضيات.

تم التحقق من صدق المقياس من خلال عرضه على لجنة من المحكمين، من الخبراء والمختصين في مجال تدريس الرياضيات، وحسبت قيمة معامل الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (٠,٨٧).

إجراءات الدراسة

١ - بعد الحصول على الموافقات اللازمة لإجراء الدراسة في مدرسة أم حبيبة الأساسية التابعة لمديرية تربية عمان الثانية باختيار إحدى الشعبتين وبطريقة عشوائية لتكون المجموعة التجريبية التي تم تدريس طالباتها باستخدام البرمجية التعليمية، والأخرى هي المجموعة الضابطة التي تم تدريس طالباتها باستخدام الإستراتيجية الاعتيادية.

٢ - وتم التأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث اعتمدت الباحثة على تحليل علامات الطالبات في مادة الرياضيات في اختبار الفصل الدراسي الأول، ولم تكن للفروق بين مجموعتي الدراسة دلالة إحصائية.

٣ - تم عقد لقاءات مع المعلمة التي قامت بتدريس المادة التعليمية لمجموعة الدراسة قبل بدء التجربة، وتم تدريب المعلمة على استخدام البرمجية التعليمية وكيفية السير في خطوات تدريسها.

٤ - تم تدريب الطالبات على كيفية استخدام البرمجية التعليمية، وتوزيع نسخة واحدة من البرمجية التعليمية لكل طالبة في المجموعة التجريبية، كما تم تهيئة مختبر الحاسب الآلي من حيث توافر مقاعد الدراسة الكافية والسليمة، والإضاءة الجيدة والتهوية.

٥ - تم إعداد ملف خاص لكل طالبه في المجموعة التجريبية، بحيث تسجل الطالبة النتائج التي توصلت إليها، والصعوبات التي واجهتها أثناء العمل، ليتم مناقشتها وإيجاد الحلول المناسبة.

٦ - تم تدريس المجموعة الضابطة من قبل المعلمة ذاتها بالطريقة الاعتيادية، وباستخدام التخطيط العادي للدروس كما ورد في الكتاب المدرسي المقرر.

٧ - استغرقت التجربة (٤) أسابيع، درست خلالها المادة التعليمية بواقع أربع حصص أسبوعيا لكل شعبة، واستغرقت تجربة التطبيق الفترة الزمنية نفسها للمجموعتين.

٨ - تم تطبيق مقياس الاتجاهات واختبار التحصيل بعد الانتهاء من التجربة مباشرة لأفراد الدراسة في وقت واحد، وتم الإشراف على سير الاختبارات.

٩ - تم تصحيح أوراق الإجابة وإجراء المعالجة الإحصائية اللازمة.

تصميم الدراسة ومتغيراتها: تم استخدام المنهج شبه التجريبي لتصميم المجموعة الضابطة باختبارين بعدي والذي يتطلب استخدام مجموعة ضابطة إضافة إلى مجموعة تجريبية.

ويمكن التعبير بالرموز عن هذا التصميم كما يلي:

O2 O1 X1 O1 G1 R

O2 O1 X2 O1 G2 R

حيث إن:

G1 المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرمجية التعليمية

G2 المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية

X1 البرمجية التعليمية

X2 الطريقة الاعتيادية.

O اختبار الفصل الأول لمادة الرياضيات

O1 اختبار التحصيل البعدي.

O2 مقياس الاتجاه الرياضيات نحو.

أما متغيرات الدراسة فيمكن تصنيفها على النحو الآتي:

* **المتغير المستقل**: إستراتيجية التدريس المستخدمة في هذه الدراسة، ولها مستويان:
  - التدريس الاعتيادي.
  - التدريس باستخدام البرمجية التعليمية.
* **المتغيرات التابعة**: وهما في هذه الدراسة:
  - التحصيل الدراسي
  - الاتجاه نحو الرياضيات

نتائج الدراسة ومناقشتها

لفحص فرضية الدراسة الأولى، والتي نصت على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠,٠٥) في التحصيل في الرياضيات لدى طالبات المرحلة الابتدائية الصف الرابع في الأردن يعزى إلى البرمجية التعليمية المستخدمة " تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لدرجات الطالبات من المجموعتين: التجريبية والضابطة، على اختبار التحصيل الدراسي، ويبين الجدول رقم (٢) هذه النتائج:

جدول رقم (٢)

المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لعلامات مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	٣٢	١٠,٥	٤,٢١
التجريبية	٣٣	١٤,٠٦	٤,٠٦

يظهر الجدول رقم (٢) فرقاً ظاهرياً بين متوسطات علامات أفراد العينة في اختبار التحصيل، حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طالبات المجموعة التجريبية (١٤,٠٦)، والانحراف المعياري (٤,٠٦)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة الضابطة (١٠,٥)، والانحراف المعياري (٤,٢١).

ولمعرفة ما إذا كان هذا الفرق ذا دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) والتي ظهرت نتائجه كما في الجدول رقم (٣):

جدول رقم (٣)

تحليل التباين المصاحب لعلامات طالبات مجموعتي الدراسة في اختبار التحصيل

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
المصاحب	٩٧١,٩٧٩	١	٩٧١,٩٧٩	٥٦٩,٠٥٣	٠,٠٠٠
المجموعة	٢١٤,٥٦٥	١	٢١٤,٥٦٥	١٢٥,٦١٩	٠,٠٠٠
الخطأ	١٠٥,٩٠٠	٦٢	١,٧٠٨		
الكلي	١١١٣٠,٠٠٠	٦٥			

يبين الجدول رقم (٣) أن هناك فرقا ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل، حيث كان الفرق لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت

قيمة ف (١٢٥,٦١٩) والدلالة الإحصائية (٠,٠٠٠) وهي أقل من مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) وبناء على نتائج التحليل الإحصائي ترفض الفرضية الصفرية الأولى.

ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى التدريس بالبرمجية التعليمية بالنسبة للطالبات؛ حيث إنها تجذب انتباههن، وتزيد دافعيتهن، وتقودهن إلى الاعتماد على النفس، وشعور طالبات المجموعة التجريبية بقدر من المسؤولية الذاتية تجاه عملية تعلم المحتوى، وذلك لأن البرمجية التعليمية من نمط التدريس الخصوصي جعلت من المتعلم المحور الرئيس الذي تدور حوله عملية التعلم، ووفرت له مناخاً من الحرية في العمل والتعامل الذي يناسب المستويات المختلفة من الطالبات، وهذا بدوره يعزز الثقة بالنفس ويدعو إلى بذل المزيد من الجهد مما يؤدي إلى زيادة التحصيل الدراسي.

وقد ترجع هذه النتيجة في تفوق الطالبات اللواتي درسن وفق البرمجية التعليمية مقارنة بالطريقة الاعتيادية إلى تميز التدريس وفق البرمجية التي تتطلب السير وفق إجراءات دقيقة وواضحة التي تم مراعاتها أثناء تصميم وبناء البرمجية، حيث رسمت الباحثة دليلاً واضحاً لخطوات السير بهذه البرمجية، مراعية بذلك مواصفات البرمجية التعليمية الجيدة.

وقد أتاحت البرمجية التعليمية الوقت الكافي لكل طالبة للتعلم، وإجراء المحاولات اللازمة للوصول إلى الإجابة الصحيحة وقللت بذلك من الشعور بالخجل، كما أن نظام التعزيز والمكافآت أتاح المجال أمام جميع الطالبات لتحقيق المهمات المنوطة بهن نحو تحقيق الهدف المراد، وبالتالي أثر إيجابياً في تحسين تحصيلهن الدراسي.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات السابقة الذكر الابتدائية وهذا يتفق مع دراسة الجندي (١٩٩١) وسلامة (١٩٩١) ولوباز (Lopez, 1992) ومايكل (Salernol, 1994) وكريستوفر (Christopher, 1995) وأبو

يونس (١٩٩٦) وأمبابرون (Ampaporn, 1999) وأبو ريا وحمدي (٢٠٠١) والدايل (٢٠٠٥) و(حسن، ٢٠٠٦) وفي ان استخدام الحاسب الآلي وتقنياته وبرمجياته في عملية التدريس له اثر ملموس في تحسين تحصيل الطلبة.

ولفحص فرضية الدراسة الثانية التي نصت على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠,٠٥) في الاتجاهات نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة الابتدائية في الأردن يعزى إلى البرمجية التعليمية المستخدمة".

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات من المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاهات. ويبين الجدول رقم (٤) هذه النتائج:

جدول رقم (٤)

المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لعلامات مجموعتي الدراسة على مقياس الاتجاهات

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	٣٢	٤٧,٧١	١٣,٤١
التجريبية	٣٣	٨٢,٦٩	٥,٧٥

يظهر الجدول رقم (٤) فرقاً ظاهرياً بين متوسطات علامات أفراد العينة على مقياس الاتجاهات، حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة التجريبية (٨٢,٦٩)، والانحراف المعياري (٥,٧٥)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة الضابطة (٤٧,٧١)، والانحراف المعياري (١٣,٤١).

ولمعرفة ما إذا كان هذا الفرق ذا دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) والتي ظهرت نتائجه كما في الجدول رقم (٥) الآتي:

جدول رقم (٥)

تحليل التباين المصاحب لعلامات طالبات مجموعتي الدراسة على مقياس الاتجاهات

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
المصاحب	١٥٢٨,٥٥٧	١	١٥٢٨,٥٥٧	١٨,٥٢٨	٠,٠٠٠
المجموعة	١٩٩٨٠,١٦٩	١	١٩٩٨٠,١٦٩	٢٤٢,١٨٩	٠,٠٠٠
الخطأ	٥١١٤,٨٨١	٦٢	٨٢,٤٩٨		
الكلي	٣٠٥١٩٠,٠٠٠	٦٥			

يبين الجدول رقم (٥) أن هناك فرقا ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاهات، حيث كان الفرق لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة ف (٢٤٢,١٨٩) والدلالة الإحصائية (٠,٠٠٠) وهي أقل من مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) وبناء على نتائج التحليل الإحصائي ترفض الفرضية الصفرية الثانية.

ومن هنا يمكن القول أن البرمجية التعليمية كانت ذات اثر في تنمية اتجاهات إيجابية لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي نحو الرياضيات. وقد تعزى هذه النتيجة إلى جملة من الأسباب أبرزها أن البرمجية التعليمية قللت من درجة الخجل عند المتعلمات وساعدت في خلق بيئة أمنه للمتعلمة تخطئ فيها الطالبة وتتعلم من أخطائها، وهذه قد أثرت على مستوى اتجاهات الطالبات نحو الرياضيات وأدت إلى تحسنها. والسبب الآخر الذي يمكن عزو هذه النتيجة إليه، التغذية الراجعة التي تلقتها كل طالبة من خلال البرمجية التعليمية، والتعزيزات والمكافآت عند أداء المهمات المطلوبة، كما أن قبول الطالبات ما يوكل إليهن من مهمات تعليمية زاد من إيجابية المخزون المعرفي لديهن مما اثر إيجابيا في اتجاهاتهن نحو تعلم الرياضيات.

كما يمكن عزو النتيجة إلى أن البرمجية التعليمية من نمط التدريس الخصوصي هيئت للطالبات جوا من الراحة النفسية، والطمأنينة، والاقتناع الداخلي بجدوى ما يتعلمونه، وأهميته في حياتهن مما أدى إلى الاستمرار في طلب المعرفة وتحسين الاتجاهات نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي وهذا يتفق مع دراسة الفار (١٩٩٤) ومايكل (Michael, 1994) وأمبابرون (Ampaporn, 1999) وجوي زين (Xin, 2000) التي وضحت التأثير الإيجابي باستخدام الحاسب الآلي في التعليم على اتجاهات الطلبة ودافعيتهم وانضباطهم أو سلوكهم الصفي.

وفي ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها يوصى بما يلي:

- إجراء المزيد من الدراسات حول البرمجيات وأثرها في التحصيل والاتجاهات نحو الرياضيات في مختلف الموضوعات ومختلف المراحل العمرية.
- تضمين التعليم باستخدام الحاسب الآلي في تدريس الرياضيات ضمن مقررات إعداد معلم العلوم.
- التأكيد على ضرورة استخدام البرمجيات التعليمية في تدريس الرياضيات وغيرها من الموضوعات الدراسية.
- تدريس مقررات الحاسوب في المراحل الأولى من التعليم.
- تدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام الحاسوب وبرمجياته.

The Effectiveness of Implementing Educational Sogtwere Derived from Pribate Tutaring as of Fouth Graders' Achievement and Attitudes Toward Maths

Dr. Mona Q. Al-Fayez
Balqa' University
H.K.J

Dr. Fahmi Y. Al-Balawneh
AL-Esra' University
H.K.J

Jawhara D. Abu Eita
Balqa' University
H.K.J

Abstract

This study aims at investigating the effectiveness of implementing educational software derived from a pattern of the private tutoring and its effect on the attitude toward mathematics of the fourth grade students. The subjects of the study were (65) females' student of the fourth graders that were chosen on purpose; divided into two groups, a control group and an experimental group. After completing teaching the probability and statistics chapter for four weeks for the students of the experimental group using the educational software in mathematics, and four weeks for the control group using the traditional method. The informants have been subjected to an achievement test consisting of 20 paragraphs of multiple choices and a scale of attitudes toward mathematics.

Results revealed a statistically significant difference among the study groups in their grades and attitudes toward mathematics in favor of the experimental group.

The study concludes that there is a need for utilizing the educational software in teaching mathematics.

المراجع

١ - أبو ريا، محمد وحمدي، نرجس (٢٠٠١). أثر استخدام إستراتيجية التعلم باللعب المنفذة من خلال الحاسوب في اكتساب طلبة الصف السادس الأساسي لمهارات العمليات الحسابية الأربع. **مجلة دراسات**، الجامعة الأردنية، ٢٨(١)، ١٦٤-١٧٦.

٢ - أبو زينة، فريد كامل والكيلاني، عبدالله زيد (١٩٨٠). أثر التخصص والمستوى العلمي على الاتجاهات نحو الرياضيات عند فئات من المعلمين والطلبة في الأردن. **مجلة دراسات**، الجامعة الأردنية، ٧(٢)، ١٠٩-١٤٤.

٣ - أبو الحمد، زينب (٢٠٠٤). فعالية استخدام إستراتيجيتين للتعلم النشط في تحصيل طلاب الصف الرابع الابتدائي في الرياضيات وميلهم نحو دراستها. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنيا: كلية التربية.

٤ - أبو يونس، إلياس (١٩٩٦). فاعلية استخدام الحاسب الآلي في تدريس الهندسة الفراغية "دراسة تجريبية في الصف الثاني الثانوي العلمي". رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.

٥ - الكيلاني، أحمد (٢٠٠٦).تصميم حقيبة تعليمية ودراسة أثرها في التحصيل وتنمية الاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

٦ - بشير، سعد مقبل (١٩٨٩). تشخيص الأداء الرياضي لدى صفوف المرحلة الابتدائية العليا، الرابع، الخامس، السادس، في اختبار متعدد المستويات. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

٧ - جاد الله، جاد الله أبو المكارم (١٩٩٨). التحصيل الدراسي في الرياضيات مكوناته العاملية المعرفية واللامعرفية. الإسكندرية: الملتقى المصري للإبداع والتنمية.

٨ - الجندي، أسامة (١٩٩١). فاعلية بعض أساليب استخدام الكمبيوتر في

تعليم كل من التلاميذ ذوي التحصيل المنخفض وذوي التحصيل المرتفع في الرياضيات. رسالة دكتوراة، جامعة عين شمس، مصر.

٩ - حسن، إبراهيم حسن (٢٠٠٦). أثر استخدام برمجية تعليمية في تحصيل الرياضيات لدى المتعلمين ضعاف السمع للصف الاول الابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

١٠ - حسين، محمد عبد الرحيم (٢٠٠١). الاتجاهات نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثالث العلمي في المرحلة الثانوية في مدارس التعليم العام بدولة البحرين. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القديس يوسف: بيروت، لبنان.

١١ - حمدي، نرجس (١٩٨٩)، أثر استخدام أسلوب التعليم عن طريق الحاسب الآلي في تحصيل طلبة الدراسات العليا واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسب الآلي في التعليم، دراسات، ١٦(٦)، ٨١-٩٥.

١٢ - حمدي، نرجس (٢٠٠٢) الاستخدامات التربوية للإنترنت في الجامعات الأردنية، **مجلة العلوم التربوية**، معهد الدراسات التربوية،جامعة القاهرة، (٢)، ١- ٣٤.

١٣ - حمزة، محمد عبد الوهاب (٢٠٠٠). أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس الهندسة التحويلية على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

١٤ - الزعبي، سليم ومطر، منى (١٩٩٤). **الحوسبة التعليمية**، دراسة حول إدخال الحاسب الإلكتروني إلى المدارس الفلسطينية، وحدة تقنية المعلومات في التعليم (ط١)، مركز عبد الرحمن زعرب للتربية التعليمية، جامعة بيت لحم، فلسطين.

١٥ - السيد، محمد (١٩٩٧). **الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم**، (ط١)، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

١٦- سلامة، عبدالحافظ محمد (٢٠٠٤). **وسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم**. عمان : دار الفكر للطباعة والنشر.

١٧- شرف، منى محمود (١٩٩٦). العلاقة بين الاتجاهات والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لطلاب الصف الثالث الإعدادي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة البحرين.

١٨- عبود، حارث (٢٠٠٧). **الحاسب الآلي في التعليم**. عمان : دار وائل للنشر والتوزيع.

١٩- عبيد، وليم تاوضروس (٢٠٠٤). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**، ط (١). عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٢٠- العلي، إقبال (١٩٩٦). فاعلية التعليم بمساعدة الحاسب الآلي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.

٢١- العنزي، عبد الله (٢٠٠٧). مستوى تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في الرياضيات في مدارس منطقة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك: اربد، الأردن.

٢٢- الفار، ابراهيم عبد الوكيل (٢٠٠٠). **استخدام الحاسب الآلي في التعليم**. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

٢٣- الفار، ابراهيم عبدالوكيل (١٩٩٨)، **تربويات الحاسب الآلي وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين**. القاهرة : دار الفكر العربي.

٢٤- الفار، إبراهيم (١٩٩٤). أثر استخدام أنماط التدريس الخصوصي كأحد أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسب الآلي على تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي لمواضيع المجموعات واتجاهاتهم نحو الرياضيات. **حولية كلية التربية**، جامعة قطر، العدد الحادي عشر، قطر.

٢٥- الهرش، عايد وآخرون (٢٠٠٣). **تصميم برمجيات التعليمية وإنتاجها وتطبيقاتها التربوية**. إربد.

٢٦- ناصر، حسام توفيق (١٩٩٩). العلاقة بين الاتجاهات نحو الرياضيات والتحصيل الدراسي فيها لدى طلبة الصف العاشر في محافظة طولكرم. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية: نابلس، فلسطين.

٢٧- وزارة التربية والتعليم الأردنية (١٩٨٨). المؤتمر الوطني الأول للتطوير التربوي. **رسالة المعلم**، بديل العددين الثالث والرابع من المجلد التاسع والعشرين من رسالة المعلم.

28 - Atkinson, R. (1968). Computerized Instruction and the Learning Process. **American Psychologist**, 23, 225-239.

29 - Ampaporn, J. (1999). Teaching Supplementary Mathematics in Mathayom Suksa1 Using Computer Assisted Instruction.

30 - Christmann, E. P., & Badgett, J. L. (2000). The Comparative Effectiveness Of CAI On Collegiate Academic Performance. **Journal of Computing in Higher Education**, 11(2), 91-103.

31 - Ebel, R.L. (1972). **Essentials of Educational Measurement**. New Jersey: Prentice - Hall, Inc.

32 - Kong, Siu Cheung (2011). An Evaluation Study of the Use of a Cognitive Tool in a One-to-One Classroom for Promoting Classroom-Based Dialogic Interaction. **Computers & Education**, 57(3), 1851-1864 Nov 2011.

33 - Lopez, C. (1989). Levels Of Personalization And The Achievement And Attitudes Of Hispanic Students. Unpublished Doctoral Dissertation. Arizona State University. USA.

34 - Liao, Y.C. (2007). Effects of Computer - assisted instruction on students' achievements in Taiwan: A meta analysis. **Computer and Education**, 48, 216-233.

35 - Ma, Xin & Kishor, K.N.(1997). Assessing the Relationship Between Attitudes Toward Mathematics and Achievement in Mathematics: A meta - Analysis**, Journal for Research in Mathematics Education,** 28 (1), 26-47

36 - Michael, S. (1994). Effect Of Advisement Via Computer Managed

Instruction On Mathematics Achievement Of High Ability High School Students. Praivie Regional College. Alberta. Canada

37 - North Central Regional Educational Laboratory, Retrieved July 2, 2004 from http://www.ncrel. org/tplan/cbt/phase2.htm.

38 - Pilli, O. (2008). The Effects Of Computer-Assisted Instruction On The Students' Achievements, Attitudes And Retention In The Of Fourth Grade Mathematics Course. Unpublished Doctoral Dissertation University of Middle East Technical, Ankara, Turkey.

39 - Salerno, C. A. (1995). The effect of time on computer - assisted instruction for at - risk student - Journal of Research on Computing in Education, 28(1), 85-97.

40 - Shyu, H. Y. (1999). Effects Of Media Attributes In Anchored Instruction. **Journal of Educational Computing Research**, 21, 119-139.

41 - Shyu, H. Y. (2000). Using Video-Based Anchored Instruction To Enhance Learning: Taiwan's Experience. **British Journal of Educational Technology**, 31, 57-69.

42 - Tocci,C.M.& Englhard, G.(1991).Achievement Parental Support and Gender Difference in Attitudes Toward Mathematics . **Journal of Educational Research**, 84(5),280-286.

43 - Watson, P. (1972). **Using the Computer in Education**. Englewood, NJ: Educational Technology Publications.

44 - Xin, Joy F. (2000). **Integrating Technology into Instruction in an Inclusive Classroom for Diverse Learners.** Rowan University. U.S.A.