تأثير برامج الحاسب التفاعلية فى تدريس رياضيات الحاسب

إعداد

د / خالد محمد خضر د / سعود المهيدب.

تأثير برامج الحاسب التفاعلية فى تدريس رياضيات الحاسب

إعداد د / خالد محمد خضر ، د / سعود المهيدب

مقدمة:

في ضوء التطورات السريعة والمتلاحقة للحاسب الآلي وتطبيقاته في شتي مجالات الحياة أصبح من الضروري لكل من المهتمين بالعملية التعليمية بذل قصارى الجهد للاستفادة من هذه التطورات لدفع العملية التعليمية من خلال التركيز علي استخدام الحاسب كأداة فعالة ومؤثرة في إعداد العديد من البرامج التعليمية بغرض محاولة التسهيل علي الدارسين الفهم والاستيعاب الكثير من المناهج الدراسية.

ونظرا لحدوث تزامن للتطور السريع للحاسبات وبرمجياتها مع تطور نظريات التعليم والتعلم فقد ساهم ذلك بقدر كبير في تسليط الضوء علي مجال استخدام البرمجيات التعليمية مع الأخذ في الاعتبار عند تصميم هذه البرمجيات أن تخضع للمعايير العلمية والتربوية.

وقد أصبح من المألوف استخدام الحاسب كوسيلة تعليمية مساعدة وهامة في العملية التعليمية وذلك من خلال ما يعرف باسم التعليم بمساعدة الحاسب حيث تستخدم برامج الحاسب التعليمية كوحدة من الوسائل التعليمية المساعدة في العملية التعليمية وذلك بدلا من الطرق التقليدية الأخرى(عبد الله المناعي، ١٩٩٥، ٤٤٣).

ويمكن القول أن استخدام تطبيقات الحاسبات لعمل البرامج التعليمية أصبح وسيلة تعليمية ناجحة لأنها أكثر الوسائل التعليمية جذبا وتأثيرا علي المتعلم وذلك بما تتيحه هذه التطبيقات من إنتاج برامج تعليمية مدعمه بالوسائط المتعددة (Multi-Media) والتي تجعل ذلك بيئة تعليمية فعالة (Bunzal & Morris, 1994, 3-4).

وقد أوضحت نتائج الكثير من الأبحاث العلمية أنه عند استخدام برامج الحاسب التعليمية يمكن تقليل وقت التعلم لمقرر دراسي بشكل كبير عن الوقت المتطلب للمتعلم لنفس المقرر الدراسي باستخدام الطرق التعليمية التقليدية الأخرى (محمد الهادي ، ١٩٩٥، ٤٣٢).

ومن أهم مميزات البرامج التعليمية المعدة بالحاسب أنها تعطي المتعلم نتائج فورية والتي يمكن من خلالها أن يحصل المتعلم علي تقييم فوري لمستواه وذلك يجانب أن يظهر أيضا للمتعلم

الإجابات والتعليقات الصحيحة وذلك في حالة تفاعل المتعلم بشكل خاطئ مع البرنامج التعليمي, وتسمي الاستجابة الفورية للبرامج مع المتعلم وما يظهر من نتائج وتصويبات بعملية الرجع (Feedback).

وقد أكدت الكثير من الأبحاث العلمية أن الرجع له دور أساسي في تسهيل عملية التعليم والتعلم من خلال المعلومات الفورية التي تظهر للمتعلم لتشير له بصحة أو خطأ اختياراته وقد أكد ذلك (فؤاد أبو حطب & أمال صادق, ١٩٩٦, ٥٣٤).

وقد بين (أحمد صالح , ١٩٨٣ , ٤٧٥) أنه في الغالب هناك تناسبا بين كم المعلومات التي يحويها الرجع وسرعة التعلم.

وهناك العديد من الأبحاث العلمية التي تناولت شكل المعلومات التي يجب أن يتضمنها الرجع وذلك بمستويات متدرجة وقد أوضح (فؤاد أبو حطب , أمال صادق , ١٩٩٦ , ٥٣٤) أن ذلك يمكن أن يكون من خلال ثلاث مستويات متدرجة هي (أن يعرف المتعلم إذا ما كانت استجابته صحيحة أم لا – وفي حالة إذا ما كانت استجابة المتعلم خطأ يتم إعطائه الاستجابة الصحيحة بدون شرح – والمستوي الأعلى والأخير هو تزويد المتعلم بمعلومات لتفسر له سبب الاستجابة الخطأ التي وقع فيها ومن ثم الأخذ بيده ليعرف الاستجابة الصحيحة).

وقد درس (لطفي عمارة,١٩٨٥ , ١) مدي فاعلية بعض أنماط التغذية الراجعة علي تنمية بعض الجوانب المعرفية والوجدانية للطلاب المتأخرين في دراسة مقررات الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي وقد بين هذا أن المعلومات التي يحصل عليها المتعلم (الرجع) والمرتبطة باستجابة المتعلم (معلومات الرجع) تفيده بالتأكيد في تصحيح استجابته الخاطئة.

وقد بين (Waldrop & et. Al., 1986, 43-45) عند دراسة مستويات الرجع علي التحصيل الدراسي لأحد المقررات أن معلومات الرجع التي توضح للمتعلم أسباب صحة الاستجابة كانت الأكثر تأثيرا علي المتعلم من مستوي الرجع البسيط للمعلومات التي تتضمن إخبار المتعلم بنتيجة الاستجابة وهل هي صحيحة أم خطأ فقط.

والجدير بالذكر هنا أن المعلومات التي يجب أن يتضمنها الرجع ليست بالضرورة أن تكون معلومات كثيرة , حيث بين (فتح الباب سيد , ١٩٩٥ , ٦٣) أن هناك الكثير من المتعلمين يتطلعون إلي الرجع المدعم بكثير من المعلومات وهناك البعض الآخر من المتعلمين وبخاصة من يتقدم منهم في التعلم بسرعة فإنهم لا يفضلون أن يتضمن الرجع معلومات كثيرة.

وهناك العديد من الأبحاث العلمية التي اهتمت بتقديم دراسات عن الثلاث مستويات المتدرجة لمعلومات الرجع (Feedback) مع التركيز علي تأثير استخدام وسائل مختلفة عند تقديم معلومات الرجع ومن هذه الوسائل (استخدام نصوص مكتوبة فقط أو الصوت فقط أو كل من النصوص والصوت في آن واحد وأيضا استخدام الصوت مصحوبا بالرسومات والصور مع

التحكم في زمن عرض كل صورة علي حدي وكذلك يوجد من ضمن هذه الوسائل إمكانية استخدام مقاطع أفلام الفيديو علي الحاسب والمصحوبة ببعض الشرح).

وقد قدم (Rieber, 1996, 5-22) دراسة تناولت استخدام ثلاث وسائل مختلفة عند تقديم معلومات الرجع وكانت هذه الوسائل الثلاثة (النص المكتوب فقط أو الرسومات المتحركة فقط أو النص المكتوب والمصحوب بالرسومات المتحركة) وقد بينت نتائج هذه الدراسة أن النص المكتوب والمصحوب بالرسومات المتحركة كان الأكثر فاعلية.

وقد حدد (صالح فايد, ٢٠٠٠) مواصفات مستويات الرجع الثلاثة بتحديد مقدار المعلومات الواجب أن تعرض في شكل رجع للمتعلم وذلك من خلال دراسة تأثير استخدام أربعة أساليب مختلفة لتقديم ثلاث مستويات لمعلومات الرجع وذلك علي التحصيل الدراسي وزمن التعلم وقد بينت نتائج هذه الدراسة أنه يجب تنويد المتعلم بالاستجابة الصحيحة وبعض الشرح البسيط لها وأنه يجب أيضا أن تحتوي معلومات الرجع علي الحد الأدنى الذي يتيح للمتعلم القدرة علي تصويب أخطائه.

وقد حاول (نبيل عزمي , ٢٠٠٠) التوصل للموصفات المطلوبة لتصميم البرامج التعليمية المتعددة وذلك من خلال دراسة ثلاثة أساليب للتحكم هي (تحكم المتعلم – تحكم البرنامج – تحكم المتعلم مع الإرشاد) وأربعة عناصر لتصميم البرنامج وهي (زمن عرض الإطار علي الشاشة – تتابع المحتوي – عدد المحاولات – معلومات الرجع) وتأثير ذلك علي أربع متغيرات تابعة (التحصيل الدراسي – زمن التعلم – معدل التعلم – زمن الاختبار) للتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية.

وقد بينت دراسة (Wolf, 1995, p.169) أن المتعلمين عندما يتاح لهم إمكانية كاملة للتحكم في البرنامج التعليمي المقدم لهم فإنهم يفضلون استخدام البرنامج بشكل متأني, حيث يقومون باستعراض محتوي البرنامج في زمن كافي ليتاح لهم الاستيعاب الكامل للمحتوي الذي تقدمه شاشات البرنامج.

ونظرا لندرة البرامج التعليمية التفاعلية باللغة العربية لمقرر رياضيات الحاسب فقد جاء التفكير في هذه البحث لتصميم برنامج تعليمي تفاعلي ومحاولة الاستفادة بالإمكانات الهائلة لتطبيقات الحاسب في تصميم هذا البرنامج مع محاولة الأخذ في الاعتبار القواعد العلمية والتربوية عند تصميم هذا البرنامج مع دراسة تأثير معلومات الرجع علي التحصيل الدراسي للمتعلم ولمحاولة أن يكون هذا البرنامج التفاعلي أكثر فاعلية من البرامج التعليمية الأخرى لمقرر رياضيات الحاسب لطلاب أقسام الحاسب بالمرحلة الجامعية فقد تم تخصيص جزء من هذا البرنامج ليتيح للمتعلم أن يتفهم أجزاء المقرر بنفسه وذلك من خلال أن البرنامج يمكن المتعلم من أن يقوم بفرض القيم الرياضية الخاصة بالتمرين الرياضي بنفسه لأي باب من

أبواب المقرر فيقوم الحاسب مباشرة بحل هذا التمرين بالتفصيل وعرض كافة خطوات الحل للمتعلم وكأن أستاذ المادة يقوم بشرح التمرين للمتعلم.

مشكلة البحث:

لقد انتشر في الآونة الأخيرة استخدام تطبيقات الحاسب في تصميم برامج تعليمية للمقررات الدراسية المختلفة بغرض المساعدة في العملية التعليمية ومد يد العون لكل من المعلم والمتعلم بغرض تسهيل العملية التعليمية.

ونظرا لعدم توافر الكم الكافي من هذه البرامج التعليمية المنتجة باللغة العربية وبخاصة المصممة لمقرر رياضيات الحاسب لطلاب أقسام الحاسب بالمرحلة الجامعية فقد برزت الحاجة لتصميم برنامج تعليمي تفاعلي متكامل لتعليم مقرر رياضيات الحاسب مع محاولة أن يحتوي هذا البرنامج التعليمي التفاعلي علي شرح كامل لكافة أبواب المقرر في شكل إطارات جذابة وكذلك وجود أسئلة محلولة لكل باب من أبواب المقرر وبحيث يتم وضع أسئلة في نهاية كل باب من أبواب المقرر وذلك لقياس مدي استيعاب المتعلم.

وذلك باستخدام الرجع بطريقة إخبار المتعلم بنتيجة استجابته (صحيحة أم خطأ) مع بيان الاستجابة الصحيحة في حالة الاختيار الخاطئ وبحيث يمكن للمتعلم أيضا العودة لقراءة الشرح أو الأمثلة المحلولة الخاصة بهذا الجزء من المقرر وليكون هذا البرنامج أكثر فاعلية من البرامج التعليمية الأخرى لمقررات رياضيات الحاسب. فقد تم تدعيمه بفكرة تدعيم البرنامج بإمكانية أن يقترح المتعلم بنفسه أية قيم رياضية لأي تمرين في أي باب من أبواب المقرر ثم يضغط علي زر بشاشة البرنامج ليعرض مباشرة للمتعلم حل هذا التمرين مع عرض تفاصيل وخطوات الحل في شكل علمي مبسط (وكأن أستاذ المادة يقوم بشرح خطوات الحل للمتعلم) وبحيث يستطيع المتعلم إعادة ذلك أكثر من مرة (وبحسب حاجته لذلك) مع قيم رياضية جديدة إلي أن يشعر المتعلم بأنه استوعب هذا الجزء من المقرر وذلك قبل العودة مرة أخري لأسئلة التقييم.

وهذا يكون مستوي الرجع المستخدم هو إخبار المتعلم بنتيجة استجابته (صحيحة أم خطأ) مع تنبيه المتعلم للاستجابة الصحيحة مع إتاحة الحرية للمتعلم أيضا بأن يطلب من البرنامج حل تمارين مشابهة ولكن بقيم رياضية يفترضها المتعلم للتمرين. ومع عرض الحاسب لخطوات حل التمرين بالتفصيل يستطيع المتعلم استنباط السبب الذي أدي إلي وقوعه في الخطأ من قبل وذلك بجانب إمكانية زيادة التحصيل الدراسي.

ويمكن صياغة مشكلة البحث في السؤالين التاليين:-

١- هل هناك أثر علي مستوي التحصيل الدراسي للمتعلم عند إطلاعه علي الشرح والأمثلة المحلولة الموجودة بالبرنامج التعليمي التفاعلي وكذلك عند استخدامه للتمارين التفاعلية لأي باب من أبواب مقرر رياضيات الحاسب.

٢- هل هناك اختلاف في التأثير علي مستوي التحصيل الدراسي للمتعلم عند تقديم معلومات الرجع.

حدود البحث:

ويقتصر إجراء البحث علي ما يلي:

١- طالبات الفرقة الثانية بقسم الحاسب الآلي بكلية علوم الدمام بالمملكة العربية السعودية وعددهن ثمانية وأربعون طالبة.

٢- الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٠٤/٢٠٠٥ م.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلي محاولة تحقيق ما يلي:

١- محاولة توفير برنامج تعليمي تفاعلي متكامل لمقرر رياضيات الحاسب لخدمة طلاب أقسام الحاسب الآلي بالمرحلة الجامعية.

٢- محاولة تحديد المواصفات الهامة المطلوبة لتصميم برامج الحاسب التفاعلية لمقرر رياضيات الحاسب.

٣- محاولة معرفة أفضل صورة لتقديم معلومات الرجع لبرامج الحاسب التفاعلية لمقرر رياضيات الحاسب.

مصطلحات البحث:

١-الرجع (Feedback): هو الإجابات والتعليقات الصحيحة التي تظهر في حالة تفاعل المتعلم بشكل خاطئ مع البرنامج التعليمي.

٢- التحكم الكامل للمتعلم: وهو أن يتاح للمتعلم أن يتحكم بالبرنامج تحكما كاملا من حيث زمن عرض الشرح والأمثلة وزمن عرض معلومات الرجع.

٣- التمارين التفاعلية: حيث يتاح للمتعلم أن يفترض بنفسه القيم الرياضية الخاصة بالتمرين ليقوم الحاسب بحل التمرين وعرض الخطوات التفصيلية للحل بما يسهل بشكل كبير عملية التعلم الذاتي.

أهمية البحث:

تتضح أهمية هذا البحث في الجوانب التالية:

١- هذا البحث يقدم محاولة لتدعيم المكتبة الإلكترونية العربية ببرنامج تعليمي تفاعلي لمقرر رياضيات الحاسب لطلاب أقسام الحاسب الآلي بالمرحلة الجامعية وذلك بغرض التسهيل علي المتعلم.

٢- هذا البرنامج التعليمي التفاعلي مصمم بطريقة متكاملة حيث أنه يحتوي علي الشرح الكامل للمقرر وكذلك الأمثلة المحلولة لكافة أبواب المقرر وبجانب ذلك يحتوي علي إمكانية فريدة وهي أن المتعلم يستطيع بسهولة افتراض القيم الرياضية لأي تمرين رياضي في المقرر وعلي الفور يعرض البرنامج حل هذا التمرين وبخطواته التفصيلية الكاملة للحل بما يسهل بشكل كبير عملية التعلم الذاتي.

٣- البرنامج التعليمي التفاعلي المنفذ في هذا البحث صمم بشكل يتيح للمتعلم أن يتحكم في البرنامج تحكما كاملا من حيث زمن عرض الشرح والأمثلة وكذلك التحكم الكامل في جزئية التمارين التفاعلية حيث يتاح للمتعلم أن يفترض بنفسه لأكثر من مرة القيم الرياضية الخاصة بالتمرين بما يسهل بشكل كبير عملية التعلم الذاتي.

٤- التعرف علي أفضل شكل لمعلومات الرجع للمتعلم حيث يكون البرنامج التعليمي أكثر فاعلية.

الدراسات السابقة:

فقد قدم (صالح فايد، ٢٠٠٠) دراسة لتحديد الموصفات لمستويات الرجع وكذلك أساليب تقديمه وذلك لتحديد مستوي الرجع المناسب في البرامج التعليمية المصممة بالحاسب ودراسة تأثير ذلك علي التحصيل الدراسي وزمن التعلم وقد بينت نتائج الدراسة أنه من الأفضل للمتعلم إعطائه الحرية في التحكم في البرنامج وبخاصة زمن عرض الشاشات حتى يتثني للمتعلم القراءة بتأني لكافة محتويات الشاشة من شرح ومعلومات للرجع.

وقد قام (Wolf, 1995) بدراسة تأثير طريقة التعلم علي التحصيل الدراسي وكذلك تأثير أن يتم التحكم من قبل المتعلم في البرامج التعليمية أثناء استخدام المتعلم لهذه البرامج, حيث تم دراسة تأثير طريقتي (التعلم التعاوني أو التعلم الفردي) وكذلك طريقتين لتحكم المتعلم بالبرنامج (تحكم كامل أو تحكم جزئي) وذلك من خلال عينة للدراسة من (١٢٦) تلميذ من الصف التاسع يستخدمون برامج تعليمية كاملة للمقررات الدراسية وهذه البرامج التعليمية المستخدمة تتيح للمتعلم أن يتحكم في البرنامج بأن يتخطي مثلا أجزاء من الأمثلة والتدريبات

أو أن يعيد المتعلم استعراض بعض الأمثلة أو زيادة زمن عرض الشاشات, وقد أظهرت نتائج الدراسة أن التلاميذ الذين أتيح لهم التحكم الكامل بالبرنامج قضوا وقت أطول في استخدام البرنامج وذلك حتى يصل التلاميذ إلي الاستيعاب التام للمعلومات المعروضة.

وقد هدفت دراسة (لطفي عمارة , ١٩٨٥) إلي قياس فاعلية نوعين من أنوع الرجع (الرجع الفوري, حيث يحصل المتعلم علي معلومات الرجع فوريا – الرجع المؤجل, حيث يتم تقديم معلومات الرجع للمتعلم بعد فترة زمنية من استجابته) وذلك بجانب قياس فاعلية أسلوب التدريس الفردي والجماعي علي التحصيل الدراسي للتلاميذ المتأخرين دراسيا في مادة الرياضيات ولدراسة ذلك تم اختيار ثمانين تلميذا من الصف السابع بالتعليم الأساسي مع توزيعهم علي خمس مجموعات قسمت عشوائيا وقد تم التدريس لهذه المجموعات الخمسة كالتالي (تدريس فردي مع الرجع المؤجل – تدريس فردي مع الرجع الفوري – تدريس جماعي مع الرجع المؤجل – تدريس جماعي مع الرجع الفوري – تدريس بالطريقة التقليدية فقط) وقد بينت النتائج أن استخدام الطريقة الجماعية للتدريس كانت الأفضل وأن استخدام الرجع (الفوري أو المؤجل) أدي للزيادة بشكل ملموس علي التحصيل الدراسي للتلاميذ وذلك عن التحصيل الدراسي لأقرانهم الذين لم يستخدم معهم الرجع (الفوري أو المؤجل).

وفي دراسة (نبيل عزمي, ٢٠٠٠) فقد تم التركيز علي أساليب التحكم التعليمي ذات الثلاث مستويات وهي (تحكم المتعلم – تحكم البرنامج – تحكم المتعلم مع الإرشاد) وذلك بجانب دراسة عناصر تصميم البرنامج ذات الأربعة مستويات وهي (زمن عرض الشاشات – تسلسل المحتوي العلمي – عدد المحاولات المتاحة – تقديم معلومات الرجع) وتأثير كل ذلك علي التحصيل الدراسي وزمن ومعدل التعلم وكذلك زمن الاختبار عند استخدام البرنامج التعليمي, حيث كانت معلومات الرجع المقدمة للمتعلم وكذلك قدرة المتعلم علي التحكم بالبرنامج مع بعض الإرشاد لها بعض التأثير علي التحصيل الدراسي للمتعلم.

تصميم البرنامج التعليمي التفاعلي المنفذ:

لقد حاول هذا البحث تصميم برنامج تعليمي تفاعلي لمقرر رياضيات الحاسب (لطلاب أقسام الحاسب بالمرحلة الجامعية) بشكل متكامل يحوي الشرح الكامل وكذلك الأمثلة المحلولة لكافة أبواب المقرر لتعرض في شاشات تتابعيه حيث يمكن للمتعلم أن يتحكم في أسلوب عرضها تحكما كاملا من خلال أسلوب (تحكم المتعلم الكامل في البرنامج) ليتاح له في أي وقت العودة لشاشة سابقة لإعادة قراءة جزء معين من الشرح وبذلك يمكن للمتعلم أن يتأكد من استيعابه للجزء المعروض علي الشاشة من المقرر وذلك قبل الانتقال لجزء جديد.

وهذا البرنامج التفاعلي مدعم أيضا بجزء هام وهو جزئية التمارين التفاعلية حيث يستطيع المتعلم في أي وقت الانتقال لجزئية التمارين التفاعلية بحيث يتاح له أن يفترض بنفسه القيم الرياضية للتمرين (لأي جزء من أجزاء المقرر وبحيث يمكن لمستخدم البرنامج أن يحدد بنفسه درجة الصعوبة التي يريدها من خلال تحكمه في البيانات المدخلة من جانبه) ليقوم الحاسب علي الفور بعرض خطوات تفصيلية لحل هذا التمرين (وكأن أستاذ المادة يشرح المتعلم ذلك) مما يتيح للمتعلم الفرصة الكاملة لاستيعاب المقرر.

ويستطيع مستخدم البرنامج أيضا الضغط بعد ذلك علي زر لمسح بيانات وكذلك حلول التمرين السابق وذلك تمهيدا لإدخال بيانات تمرين جديد وبدون حد أقصي لمرات استخدام البرنامج لتمارين مختلفة . وبذلك يتاح لمستخدم البرنامج مجال واسع للتعلم الذاتي.

ومن أهم المميزات الفنية لهذا البرنامج التفاعلي (وهو عبارة عن حزمة متكاملة من البرامج التفاعلية لتعليم أساسيات رياضيات الحاسب الآلي) أن حجم حزمة البرنامج بالكامل فقط في حدود (١٠) ميجابيت (بمعني أن الحزمة ككل لا تشغل أكثر من واحد علي ستين من الاسطوانة المدمجة) وهذه الميزة الكبيرة الصغر الشديد في حجم الملفات تتيح ميزة كبيرة وهي إمكانية استخدام هذه النوعية من البرامج التفاعلية في التعليم عن بعد. ويحتوي هذا البرنامج علي مجموعة من الشاشات (الواجهات) التقديمية للبرنامج التي تتيح أن يدخل بيانات التسجيل بالمتعلم ثم تظهر للمتعلم شاشة لتبين له الخمسة أبواب الأساسية للمقرر وهي (تحويل الأرقام الصحيحة والكسرية من الأنظمة العددية للنظام العشري – تحويل الأرقام الصحيحة والكسرية من النظام العشري للأنظمة العددية الأخرى – العمليات الرياضية في الأنظمة العددية المختلفة – عمليات التشفير – الصمامات والدوائر المنطقية).

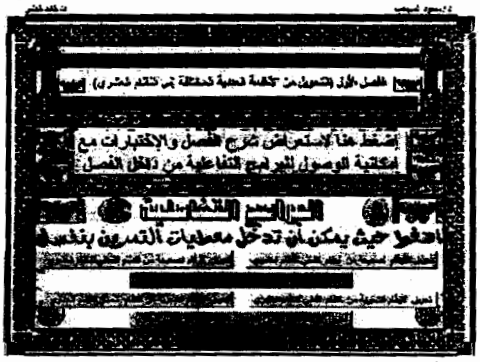
و عند اختيار المتعلم لأي باب من أبواب المقرر الخمسة تظهر له شاشة تحكم هي (شاشة محتوي الباب) والتي منها يستطيع المتعلم اختيار عرض (شاشة عرض شرح الباب والأمثلة المحلولة) ومنها يمكن إجراء اختبارات من خلال (شاشة الاختبارات) أو اختيار (شاشة التمارين التفاعلية). ويمكن وصف هذه الشاشات الأربعة كالتالي:-

١- شاشة محتوي الباب:

حيث تتيح هذه الشاشة (المبينة في الشكل رقم "١") للمستخدم استعراض الشرح أو تأدية الاختبارات أو استخدام التمارين التفاعلية المصاحبة للدرس. وعند دخول المتعلم للواجهة السابقة والتي تمثل الفصل الأول مثلا يمكنه أن يضغط علي زر في منتصف الشاشة لاستعراض شرح هذا الفصل من خلال عرض شاشة الشرح والتي يمكن منها الدخول في شاشة لعرض تمارين التقييم .

وأيضا هذه الشاشة (الواجهة) تحتوي علي ستة أزرار أوامر تتيح الدخول مباشرة

لبرامج تمارين التفاعلية حيث يستطيع مستخدم البرنامج مباشرة الدخول للبرامج التفاعلية التي تتيح له حل التمارين بالقيم التي يدخلها هو بنفسه وهذه الأزرار الستة في الباب الأول عبارة عن ثلاثة أزرار لتحويل القيم الصحيحة المدخلة من الأنظمة العددية (النظام الثنائي أو الثماني أو السادس عشر) إلي النظام العشري. وبالنسبة للثلاثة أزرار الأخرى فتستخدم هذه الأزرار لتحويل القيم الكسرية المدخلة من الأنظمة العددية (النظام الثنائي أو الثماني أو السادس عشر) إلي النظام العشري.



شكل رقم (١) : شاشة محتوي الباب

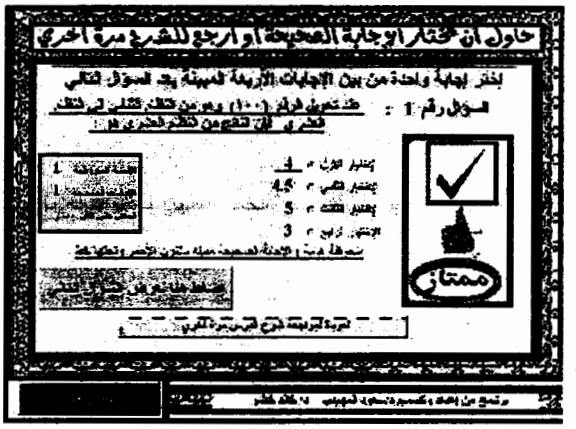
٢- **شاشة عرض شرح الباب والأمثلة المحلولة:**

حيث أن الشاشة (الموضحة في الشكل رقم "٢") تبين شرح هذا الفصل حيث يتم عرض الشرح ويمكن التنقل بين صفحات الشرح من خلال شريط التمرير الرأسي العبين في يمين الشاشة مع بيان رقم الصفحة في أسفل اليمين ومع نهاية الشرح يظهر زر أمر يتيح التنقل لشاشة عرض الاختبارات للتقييم , ويظهر في يسار الواجهة أزرار أوامر لتمكن المستخدم من الدخول مباشرة للبرامج التفاعلية.

شكل رقم (٢) : شاشة عرض شرح الباب والأمثلة المحلولة

٣- شاشة الاختبارات:

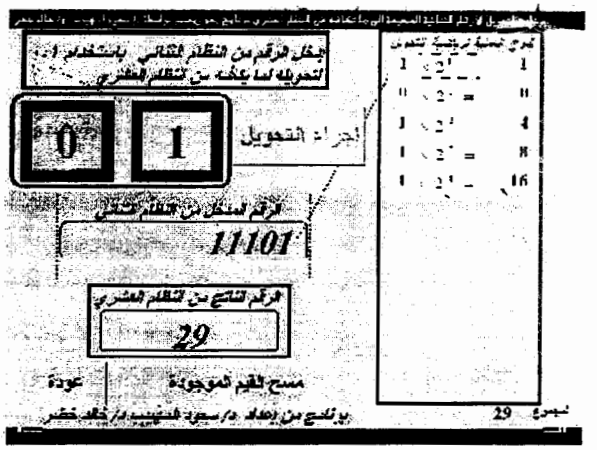
حيث أن الشاشة (الموضحة في الشكل رقم "٣") تبين كيفية عرض أسئلة التقييم للفصل حيث يعرض السؤال ويعرض معه أربع خيارات (أحد هذه الخيارات هو خيار صحيح) ليتاح للمستخدم اختيار أحد الخيارات الموضحة عن طريق النقر عليه بالماوس. فإذا كان الخيار الذي تم اختياره صحيحا فيتم احتساب الدرجة له وتظهر له (تعزيز إيجابي) وفي حالة الاختيار الخطأ يظهر له (رسالة بأن الإجابة خطأ) كما تظهر الإجابة الصحيحة باللون الأحمر وتحته خط حتى يتعرف المستخدم علي الإجابة الصحيحة. وأيضا يظهر للمستخدم المعدل الذي حققه في الاختبار. كما يوجد زر يتيح للمستخدم العودة لشاشة الشرح لمراجعة الشرح مرة أخري كما يوجد زر مبين باللون الأحمر يتيح العودة للشاشة الرئيسية للدروس.



شكل رقم (٣) : شاشة الاختبارات

٤- شاشة التمارين التفاعلية:

حيث أن الشاشة (الموضحة في الشكل رقم "٤") تبين كيفية استخدام البرنامج التفاعلي لحل التمارين بشكل تفاعلي, حيث مثلا بالباب الأول يمكن للمستخدم أن يدخل بنفسه الرقم المراد تحويله (من النظام العددي الثنائي إلي النظام العشري) باستخدام الأزرار المبينة في بداية الشاشة (ليظهر الرقم المدخل في مكان مخصص لذلك) ثم يتم الضغط علي زر أمر للتحويل فتظهر مباشرة شرح عملية التحويل بالكامل حيث يظهر خطوات عملية التحويل بالتفصيل في يمين الشاشة. ويمكن لمستخدم البرنامج أن يستخدم زر أمر المسح لإدخال قيم جديدة.



شكل رقم (٤) : شاشة التمارين التفاعلية

النتائج والتوصيات:

لدراسة التأثير علي مستوي التحصيل الدراسي للمتعلم وذلك بعد إطلاع المتعلم علي الشرح والأمثلة المحلولة ومعلومات الرجع وكذلك استخدامه للتمارين التفاعلية الموجودة بالبرنامج التعليمي التفاعلي لمقرر رياضيات الحاسب (للثلاثة أبواب الأولي للمقرر), فقد تم تقسيم العينة الطلابية إلي ثلاث مجموعات تقسيما عشوائيا كالتالي:-

١- (المجموعة الأولي): الطالبات اللائي يدرسن بالطريقة التقليدية دون استخدام البرنامج التعليمي التفاعلي.

٢- (المجموعة الثانية): الطالبات اللائي استخدمن البرنامج التعليمي التفاعلي وذلك باستعراض الشرح والأمثلة وتلقي معلومات الرجع فقط.

٣- (المجموعة الثالثة): الطالبات اللائي استخدمن البرنامج التعليمي التفاعلي وذلك باستعراض الشرح والأمثلة وتلقي معلومات الرجع واستخدمن أيضا التمارين التفاعلية.

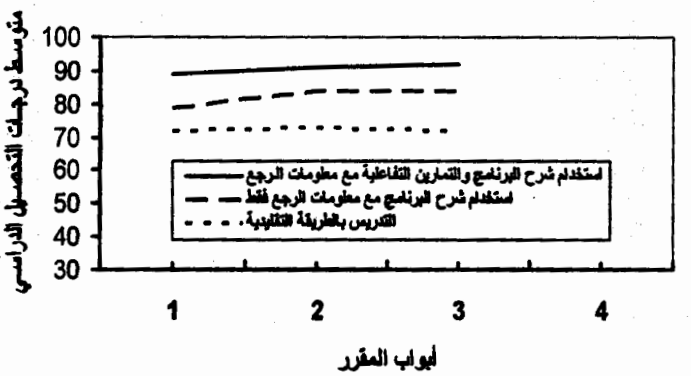
وقد تم تحديد الدرجات التي حصلت عليها الطالبات من خلال الاختبار البعدي في المجموعات الثلاثة وحساب المتوسطات والانحراف المعياري لذلك.

حيث كانت متوسطات درجات التحصيل للطالبات في المجموعة الأولي (اللائي درسن بالطريقة التقليدية) لأبواب المقرر الدراسي الثلاثة هي: (٧٢ - ٧٣ - ٧١,٨) والمتوسط العام لذلك هو: (٧٢,٢٧) وكان الانحراف المعياري لهذه المجموعة لأبواب المقرر الدراسي الثلاثة هو: (٣,٥٤ - ٣,٨١ - ٢,١٨).

وبالنسبة لطالبات المجموعة الثانية (اللائي استخدمن البرنامج التعليمي التفاعلي وذلك باستعراض الشرح والأمثلة وتلقي معلومات الرجع فقط) قد كان المتوسط العام هو: (٨٢,٣٣) والانحراف المعياري هو: (٢,٨٩).

وبالنسبة للمجموعة الثالثة (اللائي استخدمن البرنامج التعليمي التفاعلي وذلك باستعراض الشرح والأمثلة وتلقي معلومات الرجع واستخدمن أيضا التمارين التفاعلية) فإن المتوسط العام هو: (٩٠,٦٧) والانحراف المعياري هو: (١,٥٣).

وقد تم توضيح ذلك في الشكل رقم (٥) وهو يبين متوسط درجات التحصيل الدراسي للمجموعات الثلاثة لأبواب المقرر الثلاثة الأولي.



شكل رقم (٥) : المتوسطات لدرجات التحصيل الدراسي

ومن الرسم يتضح أن:-

١- استخدام البرنامج من خلال عرض الشرح والأمثلة المحلولة مع استعراض معلومات الرجع قد أثر بشكل ملموس في زيادة درجات التحصيل الدراسي للطالبات عن زميلاتهن اللائي درسن بالطريقة التقليدية فقط.

٢- استخدام البرنامج من خلال استخدام التمارين التفاعلية بجانب عرض الشرح والأمثلة المحلولة مع استعراض معلومات الرجع أيضا قد أثرت بشكل واضح في زيادة درجات التحصيل الدراسي للطالبات عن زميلاتهن اللائي درسن بالطريقة التقليدية فقط أو الطالبات اللائي درسن باستخدام البرنامج ب باستعراض الشرح والأمثلة ومعلومات الرجع فقط.

وبذلك يوصي باستخدام البرامج التفاعلية لمقرر رياضيات الحاسب لطلاب أقسام الحاسب بالمرحلة الجامعية مع التركيز علي استخدام برامج التمارين التفاعلية.

مراجع البحث:

أولا: المراجع العربية:

١- أحمد صالح , (١٩٨٣) , نظريات التعلم , القاهرة , مكتبة النهضة المصرية , ص ٤٧٥

٢- صالح فايد, (٢٠٠٠) , أثر اختلاف مستويات الرجع في برامج الكومبيوتر متعددة الوسائل وأساليب تقديمه علي التحصيل الدراسي وزمن التعلم, (رسالة دكتوراه), حلوان, قسم تكنولوجيا التعليم, كلية التربية جامعة حلوان

٣- عبد الله المناعي, (١٩٩٥), التعليم بمساعدة الحاسوب وبرمجياته التعليمية , الدوحة , حولية, كلية التربية, جامعة قطر, السنة ١٢, العدد ١٢, ص ٤٤٣

٤- فتح الباب سيد , (١٩٩٥) , الكومبيوتر في التعليم , القاهرة , مكتبة دار المعارف , ص ٦٣

٥- فؤاد أبو حطب و أمال صادق, (١٩٩٦) , علم النفس التربوي , الطبعة الخامسة , القاهرة, مكتبة الأنجلو المصرية, ص ٥٣٤

٦- لطفي عمارة, (١٩٨٥) , دراسة لمدي فاعلية بعض أنماط التغذية الراجعة علي تنمية بعض الجوانب المعرفية والوجدانية للطلاب المتأخرين في دراسة الرياضيات بمرحلة التعليم الأساسي , (رسالة دكتوراه), المنصورة, كلية التربية جامعة المنصورة

٧- محمد الهادي, (١٩٩٥) , استخدام نظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات في تطوير التعليم المصري, القاهرة, المؤتمر العلمي الأول لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات, الجمعية المصرية لنظم المعلومات ونظم الحاسبات, المكتبة الأكاديمية بالقاهرة, ص ٤٣٢

٨- نبيل عزمي, (٢٠٠٠) , التأثيرات الفارقة لأساليب التحكم في فاعلية عناصر تصميم برامج الكومبيوتر التعليمية, (رسالة دكتوراه), حلوان, قسم تكنولوجيا التعليم, كلية التربية جامعة حلوان

ثانيا: المراجع الأجنبية:

9- Bunzal M. & Morris S. (1994) : Multimedia Application Development. Second Edition; McGrow Inc.; pp. 3-4

10- Clariana R. & et , Al. (1991): The Effects of Different Feedback Strategies Using Computer–Administrated Multiple – Choice Questions as Instruction. Education Technology Research and Development, Vol. 39, No. 1, pp. 5

11- Rieber L. (1996): Animation as Feedback in Computer- Based Simulation Representation Matters. Education Technology Research and Development, Vol. 44, No. 1, pp. 5-22

12- Waldrop P. & et , Al. (1986) : Comparison of Three Types of Feedback in a Computer – Assisted Instruction Task. Education Technology, November, pp. 43-45

13- Wolf B. A. (1995):Effects of Comparative Learning and Learner Control in Computer-Based Instruction, In; Dissertation Abstract International, Vol. 56, No. 1, pp. 169

تأثير برامج الحاسب التفاعلية في تدريس رياضيات الحاسب

Effect of Interactive computer Programs In Educate Computer's Mathematics

إعداد

د. خالد محمد خضر
مدرس بكلية الهندسة بشبين الكوم
جامعة المنوفية – مصر

د. سعود المهيدب
المدير العام لإدارة كليات البنات بالمنطقة
الشرقية – المملكة العربية السعودية

ملخص البحث:

يهدف هذا البحث إلي توفير وتصميم برنامج تعليمي تفاعلي متكامل لمقرر رياضيات الحاسب لطلاب أقسام الحاسب في المرحلة الجامعية مع إتاحة الفرصة الكاملة للمتعلم للتحكم في البرنامج مع محاولة تدعيم هذا البرنامج بالشرح الكامل والأمثلة المحلولة والاختبارات مع تقديم معلومات الرجع المفيدة وكذلك التمارين التفاعلية التي تتيح للمتعلم أن يفترض بنفسه القيم الرياضية للتمرين ليعرض للمتعلم مباشرة علي الحاسب الخطوات التفصيلية الكاملة لحل هذا التمرين بما يسهل عملية التعلم الذاتي.

كما هدف هذا البحث لدراسة تأثير استخدام المتعلم للشرح والأمثلة المحلولة وكذلك معلومات الرجع بالبرنامج بجانب استخدام التمارين التفاعلية علي درجات التحصيل الدراسي للمتعلم.

وقد بينت نتائج البحث أن استخدام المتعلم لبرامج الحاسب التعليمية التفاعلية لتدريس رياضيات الحاسب والمدعمة بالشرح الكامل للمقرر مع إتاحة التحكم الكامل للمتعلم في البرنامج قد أدي إلي التحسن في درجات التحصيل الدراسي للمتعلمين عن أقرانهم الذين يدرسون بالطريقة التقليدية وأن استخدام التمارين التفاعلية بجانب ذلك قد أدي لتحسن أكبر في درجات التحصيل الدراسي.

تأثير برامج الحاسب التفاعلية في تدريس رياضيات الحاسب

Effect of Interactive computer Programs In Educate Computer's Mathematics

إعداد

Dr. Khaled M. Khader
Faculty of Engineering
Shebin El-Kom
Menofia University - EGYPT

Dr. Soaud El Mehideb
General Manager
Girls Collages –Eastern of
Kingdom of Saudi Arabia

Abstract:

The aim of this research is designing an interactive computer programs for educating the mathematics of computer (for students of the computer departments in universities).

This interactive programs is giving the students a full control through using the programs facilities like reading course materials, solved examples, feedback information and using interactive exercises.

The interactive exercises are programs giving a chance to the learners for suggesting the values for their exercises , meanwhile the computer can present the whole solving steps for the learners, this will affect the self-learning process to be easier.

This research study the effect of presenting the course materials, solved examples, feedback information and using the learners to the interactive exercises in the final testing exams results, these results showing that the final testing exams marks were increased with presenting the course materials, solved examples, feedback information and specially with using the learners the interactive exercises.