# تصميم برنامج تعليمي حاسوبي لإجراء العمليات الحسابية

**م.م. حسين جراد علوان الوائلي**
**قسم أنظمة الحاسبات – المعهد الفني / ناصرية**

**الخلاصة :**
**يهدف البحث إلى تصميم برنامج تعليمي لإجراء العمليات الحسابية باستخدام الحاسوب ، كون الحاسوب وسيلة من وسائل التعليم الفعال (Interactive) ، اعتمادا" على طرائق التعليم بمساعدة الحاسوب ( Computer Aided Instruction – CAI) والبرنامج التعليمي يقدم أسلوبا" جديدا" يستفيد من خلاله المتعلم ( الطالب ) للمقارنة بين النتائج التي يتوصل إليها عند إجراءه العمليات الحسابية وبين النتائج التي يتوصل إليها الحاسوب من خلال المعادلات المخزونة فيه والتعرف على الإجابات الصحيحة .**
**يوفر البرنامج التعليمي إمكانية التعليم بصورة فردية وإمكانية الاختبار والتقويم من خلال الإصابات (Scores) الناجحة التي يحققها المتعلم ، وقد استخدمت لغة البرمجة المهيكلة ( Turbo Pascal ) في تصميم البرنامج التعليمي .**

**المقدمة:**
**ان الحاسوب يتميز على الأنواع الأخرى من تقنيات التعليم بميزة التفاعل مع المتعلم مما جعله يعتبراهم وأنجح وسيلة تعليمية ، ومع إدخال الحاسوب في التعليم اصبح المتعلم محور العملية التعليمية والتربوية ، " بعد أن كان المعلم والكتاب " ، بحيث يتحكم الطلاب أنفسهم في العملية التعليمية [1] . ويعود استخدام الحاسوب في التعليم إلى أوائل الستينات حيث برزت في تلك الحقبة من الزمن فكرة أنظمة المشاركة الآنية ( Time Sharing Systems ) من خلال استخدام أنظمة ألحوا سيب الكبيرة [2] .**
**بسبب تطوير ألحوا سيب المايكروية واستمرار إدخال التحسينات على خصائصها أدى ذلك إلى انتشار استخدامها في التعليم بشكل واسع منذ عام 1977 وجعلت كل مدرسة ثانوية في الولايات المتحدة الأمريكية لا تخلو من عدد من ألحوا سيب المايكروية ، وقد حذا حذو الولايات المتحدة الأمريكية كثير من الدول الأوربية والدول الاسكندنافية واليابان وبعض دول العالم الثالث [3] ، حيث أدى التطور في العلوم المختلفة تطور"ا كبير"ا في مختلف التقنيات الحديثة ومن أهم هذه التقنيات هي ألحوا سيب واستخدمت في المجالات المختلفة ومنها العملية التعليمية والتربوية [4] .**
**إن الموقف التعليمي المثالي هو الذي يقوم فيه معلم مؤهل واحد بتدريس طالب واحد ويدعى هذا النوع من التعليم بـ " تفريد التعليم - Individualized Instruction " ، حيث يتم التفاعل المتبادل بين المتعلم والمعلم ،من خلال ارسال معلومة مباشرة من المعلم يستلمها المتعلم ايضا" مباشرة" ونتيجة للأشكال التي آلت إليها طرائق التدريس اختفى عنصر التفاعل الحقيقي بين المتعلم والمعلم وذلك لكثرة المتعلمين في الصف الواحد [1] ، مثل طريقة المحاضرة وطريقة المناقشة وطريقة التعليم بواسطة الصفوف التلفزيونية والتعليم عن بعد.**
**إن الأنظمة الخاصة بالتعليم بمساعدة الحاسوب اكثر ما تكون ملائمة مع المواد التعليمية التي تدخل بضمنها العمليات الرياضية ورسم المخططات المختلفة بشكل أساسي وواسع ونظرا لقابلية هذه الأنظمة العالية في إجراء العمليات الرياضية في وقت قياسي كل ذلك أدى إلى اعتماد الحاسوب كأداه مساعدة في العملية التربوية والتعليمية [5] .**
**إن الحاسوب يمكن استخدامه كوسيلة تعليمية إذا ما احسن استخدامه في العملية التعليمية فعندئذ يمكن اعتباره الوسيلة المساعدة في التعليم ، وحتى يحقق الحاسوب الأهداف التربوية المرجوة منه لابد من إعداد وبرمجة " مواد تعليمية " تدعى (Courseware) بواسطة الحاسوب ، وتستند برمجة المواد التعليمية بواسطة الحاسوب على نظرية "سكنر [SKINNER] 5 " ، المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز (Response &Reinforcement) .**
**أن التعليم المساعد بالحاسوب كان ذو فعالية اكثر من التعليم بالطريقة العادية علما بأن معظم الدراسات التي تمت مراجعتها من قبل الباحثين الأمريكيين قد أجريت في مدارس ابتدائية [5] .**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد استنتج ( Jamisn , suppes & wells ) سنة 1974 بأن نتائج استخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة في التعليم كانت ذات فعالية اكثر من التعليم العادي في المدارس الابتدائية ، كما أكدت بحوث (Hartly ) سنة 1977 بان استخدام الحاسوب في التعليم كان من اكثر وسائل التعليم فعالية في تدريس الرياضيات في المرحلتين الابتدائية الثانوية [1] .

إن الوسط المناسب للتفاعل بين المتعلم وبين الوحدات التعليمية هو الحاسوب وذلك للمميزات التي يوفرها الحاسوب من دقة وسرعة وسعة خزن وقدرة على الاسترجاع [10] ، وما تحمل من عناصر التشويق والتحفيز من دون أن يلغى دور المعلم ، إضافة إلى تامين مبدأ التفاعل بين المتعلم و الحاسوب [11] .

## 2- هدف البحث

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تعليمي لإجراء العمليات الحسابية ؛ باستخدام الحاسوب مستخدما" طرائق التعليم بمساعدة الحاسوب ( CAI ) الطريقة الإرشادية ( Tutorial Approach ) لاكتساب المهارة وطريقة التدريب والممارسة (Practice and Drill Approach) ، وطريقة الاختبار ( Test Approach) .

## 3- أهمية البحث

إن أهمية البحث تنبع من خلال ما يوفره البرنامج التعليمي من إمكانية التعليم والتدريب بصورة ذاتية (فردية) من قبل المتعلم وإمكانية الاختبار والتقويم من خلال الإصابات (scores ) الناجحة التي يحققها المتعلم ( أي العلامات التي يحصل عليها المتعلم ) ، وكذلك تنبع أهمية البحث من خلال عملية التفاعل الذي يتحقق ما بين المتعلم وبين الحاسوب ؛ كون الحاسوب يعتبر أحد أهم تقنيات التعليم الذاتي ؛ ويستند البرنامج التعليمي إلى نظرية تفريد التعليم (Individualized Instruction) من خلال جعل المتعلم محور العملية التعليمية وذلك بتصميم برنامج تعليمي يستخدم من قبل معلمو الحساب في المدارس الابتدائية .

## 4- الفئة المستفيدة

إن الفئة المستفيدة من البرنامج التعليمي الذي تم تصميمه هما : طلبة المدارس الابتدائية ومعلمو الحساب لهؤلاء الطلبة .

الاطار النظري

## 5- عناصر التعليم الفعال باستخدام الحاسوب

إن بإمكان الحاسوب الارتقاء بمستوى رفيع في تحقيق التفاعل بين المتعلم والمادة التعليمية مقارنة بالتقنيات التربوية والتعليمية الأخرى ، وقد يسهم هذا التفاعل أيضا في تحقيق التعليم الفعال الذي يتألف من أربعة عناصر هي [6] :

1. عرض وتقديم المعلومات : أكدت معظم البحوث والدراسات السابقة على تقديم المعلومات في بداية تدريس أية مادة أو موضوع دراسي جديد حيث يتم تقديم المبادئ والقواعد الأساسية للمادة التعليمية ، ويرافق هذا التقديم بعض التوضيحات والرسوم التي تسهم في تقريب المادة إلى أذهان المتعلمين .
2. إرشاد المتعلم وتوجيهه : يعتبر الإرشاد والتوجيه عاملا مهما جدا في عملية التعليم لاحتمال وقوع المتعلم في الخطأ . إذ إن عدم إعطاء التوجيه قد يبعد المتعلم عن الجواب الصحيح وبالتالي يحصل ثبات للمعلومات الخاطئة في ذهن المتعلم .
3. تمرين المتعلم : يتميز الأداء الجيد بالسرعة والإتقان مع استمرار الملاحظة وإجراء التعديلات والتصحيحات للأخطاء التي قد يقع فيها المتعلم أثناء الأداء .
4. تقويم الأداء : لكي تكون عملية التعليم متكاملة يجب أن يكون هناك تقويم لاداء المتعلمين ويتم هذا بواسطة اختبارات موضوعية يمكن من خلالها تحديد مستوى التعليم ونوعيته ومتطلباته .

## 6- الحاسوب في العملية التعليمية

إن أهم عناصر تنمية الموارد البشرية هي التعلم . فقد اهتمت الدول بتطوير مؤسسات تعليمية لما للمعلومات من أهمية في عملية التعليم والتعلم وقامت باستخدام الحاسوب بصورة مباشرة كأداة مساعدة في عملية التعلم ، وقد ظهرت الحاجة إلى استخدام ألحوا سيب في العملية التعليمية عند اتجاه المؤسسات التعليمية إلى تحقيق الآتي [5] :

1. بلوغ أهداف ادائية محددة وقابلة للقياس وتصميم برنامج تعليمي يمكن المتعلم من بلوغ تلك الأهداف .
2. مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين في ما يملكونه من مهارات ومعلومات واتجاهات تعليمية .
3. حاجة المجتمع إلى استخدام التقنيات الحديثة مثل ألحوا سيب لكونها ذات قابلية على التفاعل .

## 7- طرائق استخدام الحاسوب في التعليم

تقسم المواد التعليمية المبرمجة بواسطة الحاسوب إلى عدد من الأنواع حسب نوعية المادة التعليمية التي يتم إعدادها بواسطة الحاسوب ومن هذه الأنواع هي : -

1. الطريقة الإرشادية ( [7 ) [Tutorial Approach :-

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هذا النوع من التعليم يقدم المواد التعليمية بشكل فقرات أو صفحات على شاشة العرض تدعى (Frames) متبوعة بأسئلة يجيب عليها الطالب من خلال ادخال اجاباته الى الحاسوب الذي بدوره يقوّم هذه الإجابة لتقدير فهم المتعلم واستيعابه للمادة ، في حالة الإجابة الصحيحة يعطى التعزيز المناسب للمتعلم ومن ثم ينقله البرنامج الى الفقرة الثانية أما في حالة الإجابة الخاطئة فتعرض للطالب اسباب الخطأ ويزود الطالب بمعلومات إضافية مكتوبة وبتغذية راجعة وبتعزيز مناسب ، ويتفرع أحيانا ، و يتميز هذا النوع من البرامج بكثرة المادة المعروضة المكونة من المفاهيم والعلاقات بين المفاهيم ، هذه الطريقة يتطلب جهدا لبرمجتها .

2. طريقة التمرين والممارسة( [8] ( Drill & Practice Approach : -

هذا النوع من البرامج التعليمية بواسطة الحاسوب يتضمن نمطا مميزا'' من التفاعل بين الطالب والحاسوب بحيث يستجيب الطالب إلى الحاسوب بشكل سريع ثم يعطي الحاسوب تعزيزا'' مناسبا'' مؤكدا'' صحة إجابة الطالب كتغذية راجعة ، أو تعزيزا'' آخرا'' إذا كانت إجابة الطالب خاطئة .

إن إستخدام الحاسوب في طريقة الممارسة والتطبيق يعطي إنتباها'' فرديا'' للمتعلم وتغذيـــة مـرتدة (Feed Back ) مباشرة وتكرارا'' ، في هذه الطريقة يقوم الطالب بالممارسة على حل السؤال لمادة معينة وفقا'' لتوجيه الحاسوب ويفترض أن يكون للطالب معرفة مسبقة بموضوع الممارسة ، يكون الحاسوب كمساعد إضافي الى المحاضرة التقليدية 0

3. طريقة المحاكاة ( [9 ( Simulation Approach] :-

تعتبر المحاكاة من الطرائق التعليمية باستخدام الحاسوب تمثيلا لسلوك ظاهرة ما في الطبيعة يصعب أو يستحيل تنفيذها في غرفة الصف أو في أي موقع أو بشكل انفرادي أما لخطورتها أو لتكلفتها العالية أو استحالتها أو لطول المدة لمعرفة نتيجتها .

4. طريقة حل المشكلة ( [10] ( Problem Solving Approach :-

إن مهارة حل المشكلة يمكن تدريسها للطلبة كموضوع مستقل (Hayes - 1976) وفي تقييمه لواقع حل المشكلة ، بغض النظر عن طبيعة منهاج المادة فأن محور العملية المركزي هو تعليم الطلبة كيف يفكرون وكيف يستخدمون قواهم العقلية والمنطقية ليصبحوا افضل في حل المشكلة .

5. طريقة الاختبار [5] ( Test Approach) :-

إن الإختبار هو جزء أساسي من عملية التعليم بمساعدة الحاسوب بعد أن تعلم الطلبة المفاهيم والمبادئ واستخدموا قدراتهم وقواهم العقلية والفكرية ، وهذه الطريقة تستخدم لتحديد ما تعلمه الطلبة من معلومات ، ويستخدم الحاسوب هنا في جانبين أولهما تعليمي وثانيهما إدارة الاختبار .

6. طريقة الحوار [6] (Dialogue Approach)

يعتبر الحوار بين الطالب والحاسوب من أهم أسس التعليم بمساعدة الحاسوب وتستخدم هذه الطريقة لتدريس مادة معينة وتقديم المعلومات للطالب في نص مبرمج يقدم عن طريق الحاسوب .

7. وتوجد طرائق أخرى : - مثل الطريقة الذكائية (Intelagence Approach) وطريقة الالعاب التعليمية ( Play Approach ) وهما ليس موضوع بحثنا .

8 - صيغ وبرامج التعلم الذاتي

إن التعلم الذاتي يتم من خلال صيغ وبرامج متكاملة ومتفاعلة العناصر باستمرار مع بعضها ، وهي تعمل بأسلوب تنظيمي للمواد التعليمية ، حيث تعمل هذه العناصر معا في نظام محدد لتحسين عملية التعليم والتعلم ، وقد تعددت صيغ وبرامج التعلم الذاتي تبعا للأهداف التعليمية وانسجاما مع المجالات الدراسية لتلائم خصائص الدارسين وتتناسب مع الإمكانات التعليمية المتاحة ، ومن أكثرها شيوعا [6] ، التعليم المبرمج ( Programmed Instruction ), التعليم بمساعدة الحاسوب (Computer Assisted Instruction) , مركز مصادر المعلومات (Learning Sources Center ) والبرامج التدريبية ( Instruction Programs).

<u>الجانب العملي للبحث</u>

<u>9- تصميم البرنامج التعليمي</u>

إن الغاية الأساسية من تصميم البرنامج التعليمي هي توفير وسيلة تتضمن بنك تمارين لإجراء العمليات الحسابية الأربعة ( الجمع ، والطرح ، الضرب و القسمة ) ، يستخدم من قبل معلمو الحساب في المدارس الابتدائية في تعليم وتدريب طلبة الصفوف الابتدائية على إجراء العمليات الحسابية وفحص إجاباتهم واختبارها ، ومن ثم يقوم البرنامج التعليمي باستخراج إحصائيات عن عدد الطلبة الذين تعرضوا للاختبار والذين حققوا نجاحا'' وعدد الطلبة الذين فشلوا في الاختبار بعد تدريبهم على إجراء العمليات الحسابية وتتضمن العمليات الحسابية مستويين من الصعوبة ،المستوى الأول ( سهل ) لإجراء العمليات الحسابية التي تتكون من مرتبة واحدة لكل حد من حدود المعادلة والمستوى الثاني

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

( صعب ) لإجراء العمليات الحسابية التي تتكون من مرتبتين لكل حد من حدود المعادلة . وقد تم اعتماد أسلوب المقارنة بين النتائج التي توصل إليها المتعلم وزود الحاسوب بها أثناء عملية التعليم والتدريب أو أثناء الاختبار والتقويم وبين النتائج التي يظهرها الحاسوب ؛ وبعد ذلك يقدم البرنامج نتيجة المقارنة .
ويمكن تنفيذ البرنامج التعليمي على طرازات مختلفة من ألحوا سيب ، وقد استخدمت لغة ، ( Turbo Pascal ) لانتاج وتنفيذ البرنامج التعليمي [12] لما تمتاز بها هذه اللغة من مميزات [13] ، كونها لغة مهيكلة [14] ، وكونها اللغة الأكثر انتشارا في كتابة البرامج التعليمية [ 15 ] .

**10-مراحل تصميم البرنامج التعليمي**

إن تصميم البرنامج التعليمي يتم عبر المراحل التالية :-

1. المرحلة الأولى : تحديد المادة الدراسية التعليمية [16] :

لقد تم تحديد و اختيار المادة الدراسية التعليمية ؛ مادة الحساب التي تدرس في المدارس الابتدائية (في الصفوف الرابع والخامس والسادس) و التي تعتبر من المواد الدراسية التعليمية التي يحتاجها الطلبة خلال دراستهم و التي تتضمن موضوعا منها هو إجراء العمليات الحسابية الأربعة (الجمع ، الطرح ، الضرب و القسمة) .

2. المرحلة الثانية : اختيار طريقه التعليم بمساعده الحاسوب [17] :

لقد تم إختيار مجموعة من طرائق التعليم بمساعده الحاسوب ( CAI ) لتتلائم مع المادة الدراسية ومستويات الفئة المستفيدة ( طلبه المدارس الابتدائية ) [1] ، و لوجود عدة طرائق للتعليم بمساعدة الحاسوب فقد أختيرت الطريقة الإرشادية لتقديم المعلومات و إرشاد المتعلم [6] . وطريقة الممارسة والتمرين لتقديم تمرين الطلبة [19].،و طريقة الاختبار لاختبار الطلبة و تقويم تعلمهم [11].

3. المرحلة الثالثة : تصميم البرنامج التعليمي [17]:

لقد تم تصميم و إنتاج البرنامج التعليمي باستخدام الحاسوب بالاعتماد على تقسيم المادة الدراسية إلى وحدات تعليمية [16] ( Modules] ، كل وحده تعليمية تمثل موضوعا ( إجراء عملية معينة ) من العمليات الأساسية المكونة للمادة الدراسية التعليمية والتي تم تحديدها في المرحلة الأولى ، ويتضمن البرنامج التعليمي أربع وحدات تعليمية هي على النحو الآتي :-

الوحدة التعليمية الأولى : إجراء عمليه الجمع ؛ الوحدة التعليمية الثانية : إجراء عمليه الطرح ؛

الوحدة التعليمية الثالثة : إجراء عمليه الضرب والوحدة التعليمية الرابعة : إجراء عمليه القسمة .

تهدف هذه الوحدات التعليمية إلى تعليم وتدريب و اختبار وتقويم المتعلمين و تقدم هذه الوحدات التعليمية إرشادات للمستخدم ( المعلم أو المتعلم ) بطريقه مبسطة و مشوقة ، و لا تحتاج إلى خبرات أو مهارات من قبل المستخدم .

4. المرحلة الرابعة : تقويم البرنامج التعليمي [16] (Evaluation) :

في هذه المرحلة يتم التحقق من النشاطات التعليمية والتدريبية للبرنامج التعليمي لتحقيق أهدافها التي صمم من اجلها البرنامج [20] ، و بعد الانتهاء من تصميم و كتابه البرنامج ، تم تنفيذه على الحاسوب و قد تم فحص صلاحيته من الناحية المنطقية والعلمية والتأليفية أي استخدام العلاقات الحسابية الأربعة ومقارنة ما تم اجراءه باستخدام الحاسوب مع الأستخدامات اليدوية أو باستخدام الآلة الحاسبة ، وكذلك تم إتباع التدرج العلمي من السهل الى الصعب ومن البسيط الى المركب ، وإتباع المنهج العلمي لتأليف البرنامج التعليمي والوقوف على كافة الجوانب الإيجابية لتعزيزها ، وإجراء التعديلات اللازمة لذلك .

**11-فكره منظومة البرنامج التعليمي**

لقد تم تصميم و إنتاج المنظومة على أساس مجموعه من المعادلات الرياضية لإجراء العمليات الحسابية الأربعة ( الجمع ، الطرح ، الضرب و القسمة ) ، تتكون هذه المعادلات من طرفين هما :

الطرف الأول ( الطرف الأيمن ) : ويتضمن حدين :الحد الأول و الحد الثاني للعمليات الحسابية .

الطرف الثاني ( الطرف الأيسر) : ويتضمن نتيجة إجراء العمليات الحسابية .

ويمكن استخدام هذه المنظومة من قبل المستخدم (المعلم أو المتعلم) ؛ حيث يطلب من المستخدم تحديد رقم التمرين ، ونوع العملية الحسابية المطلوب إجراؤها ( الجمع , الطرح , الضرب أو القسمة ) ومستوى الصعوبة ( سهل أو صعب ) وحسب رغبة المستخدم ، حيث إن التمارين من المستوى الأول (سهل) تتكون من الأعداد ذات مرتبة واحدة في حدّي المعادلة ، وان التمارين من المستوى الثاني (صعب) تتكون من الأعداد ذات مرتبتين .

**12- مكونات البرنامج التعليمي**

تتكون منظومة البرنامج التعليمي التي تم تصميمها و بنائها لإجراء العمليات الحسابية من برنامج رئيسي (Main Program) يتضمن الآتي :- عنوان البرنامج التعليمي (Title) ؛ المبررات (Rationais) ؛ الفئة المستفيدة (User Group) والأهداف المعرفية ( Objectives) ، وكذلك تتكون المنظومة من برنامجين فرعيين (Procedures) هما:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

البرنامج الفرعي Procedure Readf : يستخدم هذا البرنامج لقراءة ملفات المنظومة .
البرنامج الفرعي Procedure Writef : يستخدم هذا البرنامج لكتابة ملفات المنظومة .
ويتكون البرنامج التعليمي (لإجراء العمليات الحسابية) من مجموعة برامج فرعية (Procedures) تمثل الاختيارات الرئيسية للمنظومة وكما مبين في الشكل رقم (1) المرفق وهي على النحو الآتي :
برنامج بنك الأسئلة (Prouder Update. ), برنامج الامتحان (Procedure Exam. ), برنامج الإحصائيات (Procedure Stat.) و برنامج العرض (Procedure Braows. ) .
1. البرنامج الفرعي الأول : برنامج بنك الأسئلة (Procedure Update) :
يتيح هذا البرنامج للمستخدم ( المعلم ) اختيار رقم المسألة أو التمرين ( من 1 إلى 100 ) وثم اختيار رقم العملية الحسابية (1- جمع ، 2- طرح ، 3- ضرب أو 4- قسمة ) ، وثم تحديد مستوى الصعوبة ( 1- سهل أو 2 - صعب ) ، بعدها يطلب من المعلم إدخال مقدار حدّي المعادلة
( إدخال مقدار الحد الأول ومقدار الحد الثاني ) وبعد ذلك تخزن نتيجة العملية الحسابية في ملف بيانات خاص بذلك البرنامج الفرعي دون أن تعرض على الشاشة , و يمكن للمستخدم وحسب رغبته الاستمرار باختيار تمارين جديدة وعمليات حسابية جديدة ، من اجل خلق بنك من الأسئلة لمختلف العمليات الحسابية المذكورة أعلاه وحسب درجة الصعوبة لكل مسالة.
2. البرنامج الفرعي الثاني : برنامج الامتحان (Procedure Exam. ) :
هذا البرنامج الفرعي يستخدم لإجراء الامتحان للطالب ( المتعلم ) ، بإشراف المعلم أو بدونه ، يطلب الحاسوب من الطالب إدخال رقم المسألة ( من 1 إلى 100 ) ، وإدخال اسمه وبمجرد تحديد رقم التمرين يتم استدعاء التمرين من بنك الأسئلة الذي تم خلقه من قبل المعلم في المرحلة الأولى من ملف البيانات الخاصة بذلك وبصورة ذاتية يحدد الحاسوب نوع العملية الحسابية ومستوى الصعوبة ، ويطلب من الطالب إدخال النتيجة المتوقعة من قبله للمعادلة المعروضة على الشاشة من خلال لوحة المفاتيح .
تقوم المنظومة بأجراء مقارنة ذاتية ما بين النتيجة التي تم إدخالها من قبل الطالب ( الممتحن ) وبين النتيجة المخزونة في ملف البرنامج الفرعي الأول (Update) في بنك الأسئلة ، فإذا كانت النتيجة التي تم إدخالها من قبل الطالب ( الممتحن ) صحيحة ، تظهر رسالة تخبر الطالب بان الحل صحيح. وإذا كانت النتيجة التي تم إدخالها من قبل الطالب (الممتحن) خاطئة ، تظهر رسالة تخبر الطالب بأن الحل خاطئ ، ويظهر أمامه الحل الصحيح (النتيجة الصحيحة) المخزون داخل ملف بنك الأسئلة ، ويسجل للطالب التعزيز المناسب . هذا البرنامج يفيد الطالب في جانبين هما التدريب أو الاختبار ويسمح هذا البرنامج للطالب أما الاستمرار بالامتحان أو التفرع أو الخروج من البرنامج وحسب رغبته وتقدمه .
3 . البرنامج الفرعي الثالث : برنامج الإحصائيات (Procedure Stat.) :
هذا البرنامج الفرعي يقدم للمستخدم (المعلم) ، بيانات إحصائية ، من خلال النتائج والتعزيزات التي حققها الطلبة الممتحنين والإصابات (scores) الصحيحة أو الخاطئة وفقا لمستوى الصعوبة وكما مبين في أدناه :عدد الطلبة الناجحين بالمستوى الأول (سهل) ، عدد الطلبة الناجحين بالمستوى الثاني (صعب) ،عدد الطلبة الراسبين بالمستوى الأول (سهل) وعدد الطلبة الراسبين بالمستوى الثاني (صعب) .
4. البرنامج الفرعي الرابع : برنامج العرض (Procedure Braows) :
هذا البرنامج الفرعي يهدف إلى عرض التمارين وفقا لرقم التمرين ومستوى الصعوبة (سهل ، صعب) وحدّي المعادلة الرياضية ونتيجة المعادلة في الطرف الثاني (الأيسر) وحسب نوع العملية الحسابية وحسب رغبة المستخدم ، أما الاستمرار باستعراض التمارين أو التفرع أو الخروج من البرنامج .
13- المناقشة
إن البرنامج التعليمي الذي تم تصميمه قدم أسلوبا" جديدا" ، حيث يسمح للفئة المستفيدة (المعلم والمتعلم) في المدارس الابتدائية من إجراء العمليات الحسابية والمقارنة بين النتائج التي يقدمها الطلبة (المتعلمين) إلى الحاسوب وبين النتائج التي يعرضها الحاسوب إلى الفئة المستفيدة المخزونة في ملفات خاصة في بنك التمارين ، والمقارنة بين النتيجتين وإظهار النتيجة الصحيحة وبهذا يوفر هذا البرنامج التعليمي إمكانيات في جانبين مهمين هما :
الجانب الأول : التعليم والتدريب لطلبة المدارس وبصورة فردية أو بأشراف المعلم .
الجانب الثاني : الاختبار (الامتحان) والتقويم من خلال الإصابات الناجحة التي يحققها الطالب أثناء الامتحان .
ومن خلال ما ذكر أعلاه يحقق البرنامج التعليمي تشخيص قوة وضعف الطالب ( المتعلم ) في إجراء العمليات الحسابية المختلفة ويتيح له الحرية بالتدريب والتعليم أو اختبار قدراته العقلية وبصورة فردية وحسب رغبته بالاستمرار أو التفرع أو الخروج من البرنامج .
14- الاستنتاجات
وبعد إجراء تنفيذ البرنامج التعليمي تم التوصل إلى عدد من الاستنتاجات التالية :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1. تحقيق عنصر من عناصر التعلم الذاتي هو تفاعل المتعلمين مع الحاسوب وبما يحقق تنمية للمهارات والقدرات العقلية والذهنية .
2 . تم استخدام الحاسوب كونه أحد وسائل التعلم الذاتي في تصميم وتنفيذ البرنامج التعليمي بالاعتماد على طرائق التعليم بمساعدة الحاسوب ( CA I ) .
3. المساهمة في وضع برنامج تعليمي لمعلمي الحساب والطلبة في المدارس الابتدائية تتيح لهم مواكبة التطور المتسارع في استخدام الحاسوب في التعليم .
4. استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية ،تسمح للمتعلم أن يتعلم ويتدرب بصورة فردية ومشوقة .
5 . منظومة البرنامج التعليمي تتيح للمتعلم الحصول على التعزيز المناسب على إجابته وبصورة آنية أثناء تفاعله مع الحاسوب مما يشجعه على الاستمرار في التعليم أو تكرار المحاولة في حالة فشل الإجابة المقدمة من قبله ، أو الانتقال إلى إجراء عملية حسابية أخرى .
6. من خلال النتيجة التي يحققها البرنامج التعليمي المقدم يجعل الطالب ، الحكم فيما إذا كان قد تمكن من فهم مادته الدراسية أو إعادة دراستها .
7. استخدام البرنامج التعليمي يجنب الرتابة في عملية التعليم حيث إن الصف الواحد يحتوي على حوالي ثلاثين طالبا أو طالبة ويتلقون موجة واحدة من قبل المعلم .

15- التوصيات

نرى ضرورة أن نوجه بعض التوصيات التي توصلنا إليها من خلال تصميم وتنفيذ البرنامج التعليمي وهي على النحو الآتي :

1. يتطلب إعداد وبرمجة مواد تعليمية بواسطة الحاسوب .
2. محو أمية المعلمين والمعلمات فيما يتعلق بأساسيات علم ألحوا سيب واستخداماته ، لان هذه الفنة لم تسمح لهم الفرصة التعلم على كيفية استخدام ألحوا سيب في المدارس الابتدائية وعلى عاتقهم تقع مسؤولية نشر مبادئ تعليم هذا العلم .
3. إن يتم إثارة الحماس لدى المتعلم وإعطاءه الفرصة الكافية للتعليم والتدريب دون مراقبة أحد ، من خلال إنتاج برامج تعليمية تتكيف مع قدرات المتعلمين على التعليم .


**Abstract:**

**This research aims to design an instructional Program, by using a computer as a mean for interactive instruction according to computer aided instruction (CAI). This Package offers a new style to get interest to the students, to compare between students results get it and the results optained by the computer.**

**The Program system gives a full demonstration of the arithmetic facilities operations for the test and evaluates through succeeded scores fulfilled by the students.**

**The structured Programming language was adopted ( Turbo-Pascal ) in designing the instruction Package.**


## المصادر


[1] الجابري ، محمد رجب ، " الكومبيوتر في التعليم " ، مديرية المناهج التعليمية ، وزارة التربية والتعليم ، الأردن ، 1985 .
[2] اسعد ، حازم بديع ، " استخدامات الحاسوب في التعليم واعداد المادة التدريبية " ، معهد النفط العربي ، العراق ، 1992 .
[3] علوان ، حسين جراد ، " تصميم منظومة امتحانيه باستخدام الحاسوب " ، مجلة البحوث التقنية ، آذار ، 2002 ، ( بحث مقبول للنشر ) .
[4] اسعد ، حازم بديع ، " المعلوماتية ( الحاسوب ) ودورها في العملية التدريبية والتعليمية " ، ورشة العمل العربية المتخصصة في تصميم وانتاج المواد التعليمية باستخدام الحاسوب ، الاتحاد العربي للتعليم التقني ، بغداد ، ت 2 ، 1992 .
[5] السامرائي ، باسم نزهت ، " التعليم باستخدام الحاسوب " ، قسم التعليم التكنولوجي ، الجامعة التكنولوجية ، بغداد ، ت1 ، 1992 ، ( بحث منشور ) .



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

[6] السامرائي ، باسم نزهت ، " التعليم الذاتي " ، ورشة العمل العربية المتخصصة في تصميم وانتاج المواد التعليمية باستخدام الحاسوب ، الاتحاد العربي للتعليم التقني ، بغداد ، ت1 ، 1992

[7] Thomas J . Gustation , " Micro Computer And Educational Administration " , Prentice Hall, 1996 .

[8] حسن ، كريمة عبد الصاحب ، " اثر استخدام الحاسوب في رفع المستوى العلمي لطلبة الصف الأول في مادة الإحصاء " ، *مجلة التقني* ، البحوث التقنية ، العدد السابع والثلاثون ، بغداد ، 1997 .

[9] Ferraris . M, V.Midoro and G.olimpo , " Petri Nets As A Modeling Tool In The Development Of CAI courseware ", *Computer & Education*, Vol.8 , No.1,pp. 41- 49,1984 .

[10] الوائلي ، حسين جراد علوان ، *" منظومة بنك الأسئلة واختبارات الطلبة "* ، قسم علم الحاسبات ، الجامعة التكنولوجية ، العراق ، أيلول ، 1997 ، ( اطروحة غير منشورة ) .

[11] الاتحاد العربي للتعليم التقني ، الدورة التدريبية العربية في استخدام الحاسبات الإلكترونية في التعليم التقني ، الأمانة العامة ، بغداد ، كانون الثاني ، 1987 .

[12] Alessi, Stephen M.,Stanley R.Trollip,"Computer Based Instruction", - prentice Hall, 1985 .

[13] جريو ، داخل حسن ، صفاء محمد غالب ، *" المعالجات المايكروية والتصميم المنطقي "* ، قسم الهندسة الكهربائية ، جامعة البصرة ، العراق ، 1987.

[14] Eltarszl , Dr.Mohommad Nabih, "Introduction To Standard And Turbo Pascal" , Department Of Mathematics , R.vil, 1st. Edition , 1988 .

[15] V.V.Hari , Murad Tanik, Udo W.Poock , "Illustrated Quick Basic 4.0",Jaico Publishing House, Mumbai, Delhi , 1996.

[16] اسعد ، حازم بديع ، " نظم التأليف واستخداماتها في إعداد الحقائب التدريبية والتعليمية " ، معهد النفط العربي للتدريب ، بغداد ، 1992.

[17] يوسف ، نفارت الياس ، فاتن حسن محمد صديق ، " تصميم حقيبة تعليمية لنظام التشغيل " ، *مجلة البحوث التقنية* ، العدد السابع والأربعون ، بغداد ، 1998 .

[18] الراوي ، عماد جهاد ، " تصميم نموذج تعليمي لمبادئ تركيب الحاسوب " ،المؤتمر الخامس لهيئة المعاهد الفنية ، بغداد ، 1996 .

[19] خليفة ، هدى نعمة ، " اثر استخدام الحاسب الإلكتروني في تدريس مادة نظرية الإنشاءات " ، قسم المدرسين الصناعيين ، الجامعة التكنولوجية ، بغداد ، 1987، ( رسالة ماجستير غير منشورة ) .

[20] عبد الكريم كاظم ، د. سعدي لفتة ، " تصميم واستخدام حقيبة تعليمية في موضوع الملحق التعليمي" ، *المجلة العربية للتعلم التقني* ، العدد-2 ، المجلد –13 ، 1996 .

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com