نموذج مقترح لبرامج الكمبيوتر الذكية لذوى صعوبات التعلم في ضوء حاجات الطلاب ومعايير التصميم

إعداد

د. صالح احمد شاكر صالح

مدرس بكلية التربية النوعية جامعة المنصورة

كلية التربية النوعية بالمنصورة
المؤتمر السنوي (العربي الخامس ـ الدولي الثاني)
الاتجاهات الحديثة في تطوير الأداء المؤسسي والأكاديمي في مؤسسات
التعليم العالي النوعي في مصر والعالم العربي
في الفـــترة من ١٤– ١٥ أبريـــل ٢٠١٠

٢٠١٠ م / ١٤٣١ هـ

نموذج مقترح لبرامج الكمبيوتر الذكية لذوى صعوبات التعلم في ضوء حاجات الطلاب ومعايير التصميم

إعداد

د. صالح احمد شاكر صالح *

١- المقدمة :

يقوم البحث الحالي بمحاولة التعرف على واقع استخدام وتوظيف تكنولوجيا المعلومات الحديثة التي تتمثل في برامج الكمبيوتر التعليمية المتطورة ، ومدى الاستفادة منها في علاج مشكلات التحصيل الأكاديمي لدى ذوى صعوبات التعلم في بعض مدارس المملكة العربية السعودية ، ويتطرق هذا البحث إلى سرد الاتجاهات الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم المرتبطة بهذه الفئة من الطلاب ، بالإضافة إلى محاولة الوصول إلى المعايير التربوية والفنية التى يمكن في ضوئها بناء برامج تعلم حديثة تصلح لذوى صعوبات التعلم ، وتصميم نموذج لها .

٢-الإطار النظري والدراسات المرتبطة :

يمثل مدخل تكنولوجيا التعليم أهمية خاصة في تطوير التعليم ، وذلك لعدة اعتبارات قد يكون أهمها تقدم أدوات ووسائل الاتصال متمثلة فى أجهزة وبرامج متطورة ، وقد حدث ما يسمي بثورة الاتصالات – والتي يصفها الخبراء بأن نتائجها وآثارها قد تشبه لحد كبير نتائج الثورة الصناعية في بداية القرن العشرين (١) . وهذا ما ينبه القائمين علي أمور التعليم إلي ضرورة إلا فاده من منتجات هذه الثورة وتوظيفها في مجالات تطوير التعليم بشكل عام ووضع استراتيجيات وحلول لبعض المشكلات التي قد تعوق العملية التعليمية وأهدافها .

ويهتم مجال تكنولوجيا التعليم بتوظيف الأدوات والوسائل في العملية التعليمية مثل تطوير صناعة البرمجيات التعليمية ، وتوسيع نطاق استخدامها ، والعمل علي تسهيل سبل الحصول علي المعلومة من خلال الوسائل الإلكترونية Electronic Media ، التي زاد انتشارها وشيوعها بشكل كبير ، وتطورت سريعا فى الآونة الأخيرة ، وقد أدى هذا الى ظهور مفاهيم جديدة ومنها : التدريس التفاعلي الفردى الذي

---

* المدرس بكلية التربية النوعية جامعة المنصورة

١- انظر كل من :

- محمد محمد الهادي ، تكنولوجيا الاتصالات وشبكات المعلومات ، القاهرة ، المكتبة الأكاديمية، ٢٠٠١، ص٢٣
- Kurt, Y . Michael . The Effect of A Computer Simulation Activity Versus A Hands –on Activity on Product Creativity Technology Education , Journal of Technolology Education , Vol . 13 , No . 1 , 2001 , pp. 31- 43
- فتح الباب عبد الحليم سيد ، الكمبيوتر في التعليم ، القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٩٥ ، ص ٨٣
- Merrill, P. F. & others. Computer in Education , 3 rd Edition , Needham Heights , A Simon & Schuster Company , 1996 , p. 7

يعتمد علي برامج الحاسب التفاعلية، وقد تبلغ التفاعلية قمتها من خلال النظم الخبيرة Experience Systems ، وبرامج التدريس الذكية Intelligent Programs ، وبرامج المحاكاة Simulation Programs والواقع الافتراضي Virsual Reality ، ناهيك عن انتشار وشيوع التعليم على الخط المباشر Online عبر شبكة الانترنت والتعليم عن بعد ومؤتمرات الفيديو .

تتعدد وتتنوع برامج الحاسب التعليمية ولا مجال هنا لسردها وسوف نكتفى بذكر أسمائها مع التركيز على البرامج الحديثة ، والتي يتضمنها البحث الحالي ، ويمكن تحديد أهم البرامج ما يلي :-

١- برامج المحاكاة	*Simulation Programs*
٢- برامج التدريس	*Tutoring Programs*
٣- برامج التدريس الذكية	*Intelligent Tutoring Programs*
٤- برامج التدريس الفائق	*Hyper Tutoring Programs*
٥- برامج التدريب والمران	*Drill and Practice Programs*
٦- برامج الألعاب التعليمية	*Instruction Games Programs*

ويركز كثير من المتخصصين على أهمية برامج المحاكاة وبرامج التدريس الذكية ، فيشير" مايز Mayes [1] " إلي أن التدريبات والعروض التي تبني علي المحاكاة الكمبيوترية تتيح فرص تعليمية تساعد في اكتشاف المعرفة وتقدم حافزاً جيداً للطلاب لاستمرارية التعلم وتعوض البيئة التعليمية عن النقص في الخبرة المباشرة ، حيث تقدم مواقف تعليمية بديلة وشبيهه بالمواقف الحقيقية ، ويشير المؤلف نفسه إلي أن هذه النوعية من برامج الحاسب تساهم كثيرا في تصحيح المفاهيم العلمية التى قد تفهم خطأ لدي الطلاب ، ويكثر استخدامها فى مقررات العلوم والصحة والبيئة والجغرافيا .

وتأتى البرامج الذكية أكثر تطورا وشمولاً عن سابقتها ، حيث أنها ترتبط بمفهوم الذكاء الاصطناعي ، والذي يعرف علي أنه نوع من مجالات علم الحاسب الذي يختص ببرمجة الحاسب ، لأداء المهام التي ينجزها الإنسان وتتطلب نوعاً من الذكاء ، كما تتطلب تراكم المعرفة والإدراك والفهم [٢] .

وتتيح برامج التدريس الذكية [٣] قدراً كبيراً من التفاعلية بين المتعلم والبرنامج كما أنها تجيب عن جميع تساؤلات واستفسارات المتعلم ، وتقدم له مساعدات متنوعة ، وتنبهه إلى أخطائه ، وتتميز

---

(1) Mayes, R. L. The Effects of Using Software Tools on Mathematical Problem Solving in Secandary Schools . Educational Technology , Vol . 92 , No . 5 , 1993 , pp. 243 – 248 , [Http : // ww.orst .edu / pubs /ssm]

(٢) محمد محمد الهادي : التطورات الحديثة لنظم المعلومات المبنية علي الكمبيوتر ، القاهرة ، دار الشرق ، ١٩٩٣ ، ص ٢٤٦

(٣) محمد أديب رياض غنيمى : الحاسوب ونظم التعليم الذكية ، (فى) ، محمد محمد الهادى (محرر) : نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم في مصر ، ابحاث ودراسات المؤتمر العلمى الثانى لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات ، القاهرة ، المكتبة الاكاديمية ، ١٩٩٥ ، ص١٠٤ .

أيضا بالبساطة وعدم التعقيد في الاستخدام ، ولهذه البرامج القدرة على توليد الأسئلة والمسائل تلقائيا وبأعداد غير محدودة ، وبدرجات صعوبة مختلفة حسب قدرة المتعلم ومن أهم خصائص هذه البرامج أيضا:

- تتابع موضوعات ودروس المحتوى العلمي للبرنامج - تتغير في شكلها ونظامها بناء علي استجابات المتعلم .
- يكثر استخدامها في تعلم عمليات الحساب والرياضيات واستخدام القوانين وحل المسائل والمشكلات الرياضية .
- المعالجة للفنية لهذه البرامج تكون أكثر تعقيداً وفي حاجة إلي متخصصين ومهرة وتستغرق وقتاً طويلاً في مرحلتي التصميم والإنتاج بالإضافة إلي التكلفة العالية .
- الحاجة إلى معرفة سابقة بقدرات الطالب ومستوى تفكيره ومدى معرفته الحالية ، حيث يتم في ضوئها ، تصميم النموذج الذي يتفاعل من خلاله الطالب مع البرنامج.
- تم توظيف هذه النوعية من البرامج في معالجة بعض المشكلات المرتبطة بالتحصيل الأكاديمي والمهارات لدى ذوى صعوبات التعلم ، أو من لديهم مشكلات في التعليم من خلال نظم موجهه لتقنيات المعلومات [1] (Education- Based Information Technology)

١/٢- صعوبات التعلم

يلاحظ أن صعوبات التعلم مصطلح عام يصف مجموعة من التلاميذ في الفصل الدراسي العادي يظهرون انخفاضا في التحصيل الدراسي عن زملائهم العاديين مع أنهم يتمتعون بذكاء عادى فوق المتوسط إلا أنهم يظهرون صعوبة في بعض العمليات المتصلة بالتعلم : كالفهم أو التفكير أو الإدراك أو القراءة أو الكتابة أو التهجي أو النطق أو إجراء العمليات الحسابية ، ويرى المتخصصون في مجال التربية الخاصة أن ذوى صعوبات التعلم من الأطفال وحتى البالغين يشكلون مجموعة غير متجانسة حتى داخل المدى العمرى الواحد ويعد الطفل من ذوى صعوبات التعلم إذا سجل انحرافا في الأداء بين قدراته أو مستوى ذكائه وتحصيله الأكاديمي في واحدة أو أكثر من المهارات الأكاديمية [2].

وتشير نظرية معالجة المعلومات ([3]) إلى أن أسباب صعوبات التعلم قد ترجع إلى مشكلات في عملية إدخال المعلومات والترابط أو الذاكرة أو إخراج المعلومات ، بينما يرى علماء آخرون انه ربما يكون

([1]) Bryant, D.P.& Bryant, Bryant, B.R. Using Assistive Technology Adaptations to Include Student With Learning Disabilities in Coopreative Learning Activities . Journal of Learning Disabilities , 1988 , pp 31-41

(2) look at :
- -www.gulfkids.com
- www.werathah.com-
- www.elazayem.com

(٣) فتحى مصطفى الزيات . الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات ، المنصورة ، دار الوفاء للطباعة والنشر ، ١٩٩٥

هناك عوامل تساعد في ظهور صعوبات التعلم منها : عيوب في نمو مخ الجنين أو عيوب وراثية بالإضافة إلى العيوب الو راثية وتأثير العقاقير والتدخين ومشكلات أثناء الحمل .

وتوصلت دراسة (عبد الناصر [١] ١٩٩٣) وهى دراسة ميدانية إلى أن هناك مشكلات ترتبط بالمجال المعرفي لذوى صعوبات التعلم وأهمها : مشكلات ذاكرة التتابع السمعي التي تحدث نوع من الخلل في تكوين المعاني للتلاميذ ومشكلات التوليف الصوتي والإدراك السمعي وضعف التركيز والانتباه وهذه جميعا تؤدى إلى ضعف التحصيل الأكاديمي ، وأوصت الدراسة بأنه يجب عند تصميم برامج لذوى صعوبات التعلم أن يؤخذ في الاعتبار الأسباب المرتبطة بالمجال المعرفي والتي تؤدى إلى الصعوبة ، ويرى الباحث صاحب الدراسة الحالية انه من الممكن مراعاة ذلك باستخدام برامج الحاسب التي تعتمد على الوسائط المتعددة المختلفة .

وأكددت دراسة (شبرين [٢] محمد ١٩٩٥) إلى أن السبب الرئيسي لصعوبات التعلم هو عامل الإدراك وهو الفارق الواضح بين ذوى صعوبات التعلم وأقرانهم العاديين ، ويشير (أحمد عطوه [٣] ١٩٩٤) إلى أن الإدراك كعملية تتغير من مرحلة إلى أخرى بمعنى أن الاستراتيجيات المساعدة على التذكر تتغير، فمدى الذاكرة اللفظية يزيد بزيادة عمر الطفل ، وذلك لزيادة سعة المخزون قصير المدى وزيادة استخدام الطفل لاستراتيجيات الذاكرة وزيادة المعرفة وذاكرة الدلالة ، وهذا يعنى سهولة علاج صعوبات التعلم في مراحل دراسية متقدمة .

ويشير المتخصصون إلى أن هناك أنواع مختلفة من صعوبات التعلم منها : الصعوبات النمائية ، والأكاديمية ، وصعوبات الضبط الذاتي ، وصعوبات الإدراك الاجتماعي ، والتفاعل الاجتماعي [٤]....الخ .

ويرى بعض المهتمين بمجال التربية الخاصة أن الصعوبة قد توجد في مجال ولا تظهر في مجال آخر ، فبعضهم تظهر عليه أنماط من الصعوبة تتمحور حول المجال المعرفي : كالقراءة والحساب ، أو التفكير ، وبعضهم تتمحور صعوباتهم في المجال الاجتماعي من خلال العلاقات مع الآخرين ومفهوم الذات وفريق ثالث تتمحور صعوباتهم في المجال اللغوي فيعانون من ضعف في التعبير [٥] ، وسوف يقتصر هذا البحث على تصميم برامج لعلاج الصعوبات الأكاديمية المرتبطة بالنواحي التعليمية .

---

(١) عبد الناصر أنيس عبد الوهاب . دراسة تحليلية لأبعاد المجال المعرفي والمجال الوجداني للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة ، ١٩٩٣

(٢) شيرين محمد أحمد . صعوبات التعلم وعلاقتها ببعض المهارات الأولى من التعليم الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، ١٩٩٥

(٣) أحمد محمد عصوه . ارتقاء الذاكرة اللفظية عبر مرحلة الطفولة من ٤ – ١١ سنة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الاداب ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٤

(٤) اللجنة القومية المشتركة لصعوبات التعلم (NJCLD) www.gulfkids.com

(5) www.hajer.rcjschools.gov.sa

وقد حدد بعض الخبراء عدة سلوكيات تعطى مؤشرا عن صعوبات التعلم ومنها : ضعف التركيز أو ضعف الذاكرة ، صعوبة الحفظ ، صعوبة التعبير باستخدام صيغ لغوية مناسبة ، صعوبة إتمام النشاط واكمالة حتى النهاية ، صعوبة المثابرة والتحمل لوقت مستمر صعوبة تذكر ما يطلب منه ، قلة التنظيم [1] .

وتهتم المملكة العربية السعودية بالبحث عن البرامج والوسائل التي تساعد على حل مشكلات التحصيل لدى ذوى صعوبات التعلم ، ويتحمل هذا الدور الأمانة العامة للتربية الخاصة التي خططت خطا واسعة في هذا المجال منذ إنشاء إدارة صعوبات التعلم عام ١٤١٦ هـ التي بدأت بإثنى عشرة برنامجا واستمر التطوير حتى وصل عدد البرامج إلى خمسمائة واثنين وثمانين برنامجا [2] . ومن الجدير بالذكر أن عدد الطلاب والطالبات ذوى صعوبات التعلم يقرب من عشرة ألاف ، وهو رقم كبير وفى حاجة إلى تضافر الجهود من أجل تطوير النظم والبرامج وفقا للاتجاهات الحديثة .

ومن الجدير بالذكر أن الباحث صاحب الدراسة الحالية قد قام بزيارة بعض المدارس في منطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية بغرض التعرف على كيفية رعاية التلاميذ ذوى صعوبات التعلم والبرامج المستخدمة في رعايتهم وحل المشكلات المرتبطة بتحصيلهم ، ومن خلال هذه الزيارات تبين أن بكل مدرسة أخصائي صعوبات تعلم يقوم بتوفير البرامج اللازمة لهؤلاء التلاميذ بالتعاون مع المرشد الأكاديمي وتوصل الباحث إلى عدة أمور هامة ترتبط بهذا الموضوع سوف يتم مناقشتها مع عرض مشكلة البحث ،، وقد يكون من المفيد استعراض بعض الاتجاهات الحديثة التي تتناول تقنيات المعلومات كمدخل لعلاج صعوبات التعلم

٢/٢ـ الاتجاهات الحديثة لتوظيف تكنولوجيا المعلومات لعلاج صعوبات التعلم

هناك اتجاهات متعددة لتوظيف التكنولوجيا الحديثة التي تشمل الأجهزة والبرامج لعلاج مشكلات ضعف التحصيل الأكاديمي لدى ذوى صعوبات التعلم ، واستخدمت برامج الحاسب المتطورة التي تلبى حاجات المتعلمين وتراعى مشاكلهم مثل ضعف الإدراك أو الانتباه أو ضعف الذاكرة ، ولاحظ الباحث أن هناك اتجاهين رئيسيين في هذا الصدد .

يهتم الاتجاه الأول بعلاج هذه الصعوبات بشكل فردى من خلال دراسة حالة كل متعلم وتشخيص المشكلة والعلاج الذي يوصف على هيئة مجموعة مهام مثل تحديد المشكلات التي تقابل المتعلم فى تعلم عمليات الحساب مثل الضرب والقسمة ، وهنا يتم تحديد المشكلة أو السبب ثم يصمم البرنامج لهذا الطالب وأقرانه الذين يتشابهون معه في الأسباب ، وفى هذه الحالة تصمم بطاقة تتضمن معلومات

---

(1) www.werathah.com

(٢) إدارة صعوبات التعلم www.alnemr.com

كافية عن المتعلم ويعتمد العلاج هنا على البرنامج الخبير أو الذكي الذي يقوم بدور المعالج ، ويقدم البرنامج على هيئة أقراص ليزر بالإضافة إلى قارئة الشاشة التفاعلية [1]

وقد تبث هذه البرامج عبر شبكات المدارس School Nets [2] ومن أمثلتها النموذج الذي قدمته المؤسسات الصناعية الكندية بالتعاون مع الحكومة الاتحادية وحكومات المقاطعات المحلية وقطاع الأعمال بالإضافة وزارة التربية وشارك المعلمون والأخصائيون النفسيون فى تصميم البرامج وكان شعار هذا المشروع التعلم للجميع ومن خصائصه أيضا إتاحة الفرصة للأسرة للحوار مع المعلمين والمتخصصين للوقوف على مستوى المتعلمين ، ويعتبر هذا النموذج أيضا مثالا للتعلم الفردي والتعاوني في نفس الوقت .

بينما يرى أصحاب الاتجاه الثاني إمكانية علاج ضعف التحصيل الأكاديمي من خلال استخدام البرامج الذكية التي تصمم لجميع الطلاب بالفئة الدراسية الواحدة ، بحيث يستخدمها جميع الطلاب بما فيهم ذوى صعوبات التعلم وغيرهم ، نظرا لأن هذه البرامج تتضمن إرشادات ومساعدات مستمرة أثناء التعلم ، وتبدأ في محتواها من أدنى مستوى وتتعمق تدريجيا ، وإذا تعثر المتعلم يتلقى المساعدات من خلال قوائم منسدله ، ويتحاور البرنامج مع المتعلم ويكتشف مدى القصور أو المشكلة ويقدم له الحلول المستمرة وقد يكرر البرنامج العروض إذا اكتشف أن المتعلم سريع النسيان ، وهنا يعتبر البرنامج علاجى لجميع الطلاب ذوى المستويات المختلفة من صعوبات التعلم .

واستخدمت برامج كمبيوتر متقدمة لها نفس خصائص البرامج الذكية فى تحسين مهارات القراءة لدى ذوى صعوبات التعلم واعتمد البرنامج على نموذج محاكاة يبين كيفية حركة الشفاة ونطق الحروف وتضمن البرنامج مثيرات مختلفة ومنوعة بالإضافة إلى واجهات تفاعل الصوت والنص وحقق نتائج ايجابية [3].

وهناك أيضا نظاما يسمى Assistive Technology Tools (٢) (ATT) ويعنى استخدام ورش عمل الكترونية من خلال برامج موجهه متنوعة معظمها الكترونيا ، ويتضمن هذا النظام حوارا على الخط المباشر Online يربط بين المتعلم والمعلم والخبير النفسى والمحتوى العلمى ، ويتناقش المعلم مع الخبير أثناء التعلم من أجل التدعيم المستمر للمتعلم .

---

(1) Lawana Wimberly, M.A . Postsecondary Students with Learning Disabilities :Barriers to Accessing Education – Based Information Technology ITD Journal .Htm

(٢) محمد محمد الهادى . " أفاق عربية متجددة " التعليم الالكترونى عبر شبكة الانترنت ، الدار المصرية اللبنانية ، ٢٠٠٥ ، ص١٩٥

(3) Elkind, J.Using Computer – Based readers to Improve Reading Compperhension of Students With Dyslexia.Annals of Dyslexia , 1993. pp 238-259
2-www.edb.utexas.edu

واستخدمت برامج الحاسب المتقدمة القائمة على المحاكاة والذكاء الاصطناعي في علاج صعوبات التعلم المرتبطة بالفهم الخطأ وضعف مهارات التفكير ومنها دراسة (ويلر[1] Weller1995) الذي استخدم برنامج حاسوب قائم على الذكاء الاصطناعى والمحاكاة من أجل مساعدة الطلاب الذين يصعب عليهم فهم المفاهيم العلمية والرياضية المجردة وجاءت النتائج ايجابية وفى صالح البرنامج مقارنة بالطرق التقليدية الأخرى ، وسمى هذا البرنامج بالبرنامج العلاجى .

وقام ايضا دونى ومطر[2] (Downey & Mater 1998) بتصميم برنامج قائم على الواقع الافتراضي وكان برنامج علاجى يعالج النقص فى الجوانب المهاريه والتفكير العلمى لدى الطلاب ، بعد التحقق من وجود مشكلات ترتبط بالمهارات والتفكير لدى عدد كبير من الطلاب ، وقد حقق هذا البرنامج نتائج ايجابية .

ومن الجدير بالذكر أن الباحث قد زار بعض مراكز التطوير التربوي (التقنيات) في المدارس وإدارة التعليم بمنطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية للتعرف على مواصفات البرامج المتاحة حاليا ، ووجد أن معظمها برامج تدريبات فقط ، تستخدم بواسطة المعلم في إطار استراتيجية الحاسب كمساعد في التدريس ، وأيضا هناك برامج جيدة وهى التي أصدرها مركز التربية العربي لدول الخليج وتصلح للاستخدام في إطار استراتيجية التعليم القائم على الحاسب من خلال التعلم الفردي ، وخاصة برامج الهندسة ويمكن للمعلم يتدرب على توظيفها لذوى صعوبات التعلم ، بينما لا توجد برامج مناسبة مخصصة لذوى صعوبات التعلم ، كما أن اتجاه المعلمين نحو استخدامها في حاجه إلى تدعيم .

وفى ضوء ما سبق يمكن أن نستنتج ما يلي :

- تتميز البرمجيات المتطورة ومنها البرامج الذكية باحتوائها على الوسائط المتعددة (الصوت والصور والرسومات الثابته والمتحركة) والمثيرات والإرشادات الدالة ، وإمكانية تكرار العروض والمعلومات بشكل مثير .
- يجب أن تبنى البرامج التي تعالج صعوبات التعلم - بحيث تنمى القدرات الإدراكية وتقوى الذاكرة باعتبار أن ذلك احد مداخل علاج مشكلات صعوبات التعلم .
- هذه البرامج قد تساعد في تنمية التحصيل الأكاديمي لذوى صعوبات التعلم إذا صممت وفقا لمعايير تربوية وتقنية جيدة ، بحيث تتمشى مع طبيعة البيئة والأشخاص ، ومن هنا سوف نستطلع بعض نماذج التصميم ثم نقوم باقتراح نموذج مناسب .

1- Okey, J. R. & Oliver, R. G. Learning From Computer Simulation , Paper Presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching , Washington, DC. April , 1987 , pp. 25 - 37

2- Downey, James R. & Matter, T. Using Virtual Reality to Teach Electricity and Magnetism . Journal of Computing in Higher Education , 1998 , Vol . 33 , No . 2 , pp. 53 – 85

٣/٢- تصميم برامج الكمبيوتر

تعتبر مرحلة تصميم برنامج الكمبيوتر التعليمي مرحلة هامة حيث يتحدد في ضوءها شكل البرنامج وملامحه ، وسوف نستعرض بعض نماذج التصميم المرتبطة بمدخل النظم . " ويتيح مدخل النظم لعمليات التصميم والتطوير نقطة بدأ منطقية وواقعية تسمح بتحديد المشكلة ودراستها[١] ".

يرجع الغرض من التفكير بأسلوب المنظومات وتطبيقه فى تقنيات التعليم تحقيق التحليل والبناء والتطوير للمواقف التعليمية المختلفة ، وتجويدها وتحسين الخدمات التعليمية[٢] .

ويعرف مدخل النظم على انه " طريقة للتفكير توجه إجراءات البحث التي تستهدف حل المشكلة ، وتسعى للإفادة من المعرفة العلمية وطرق البحث العلمي فى تحليل النظام وبناء مكوناته [٣] .

كما يعرف النظام على أنه مجموعة من العمليات المتفاعلة التي تعمل داخل حدود معينه لغرض محدد ، وتقوم الحدود بترشيح أنواع ونسب المدخلات والمخرجات بين النظام والبيئة التي يعمل فيها [٤] " .

١ – التكاملية بين أنشطة النظام .

٢ – الاعتماد المتبادل بين أجزاء ومكونات النظام .

٣ – التغيير فى احد أجزاء أو عناصر النظام سوف يؤثر على بقية عناصر النظام .

٤ – توفر طرق الاتصال بين مكونات النظام تعمل على بقائه حيا .

تتعدد نماذج التصميم التعليمى التى توصل إليها الخبراء ، والمستخدمة بالفعل ، وهى بالطبع النماذج التى يسهل استخدامها وتطبيقها فى الواقع ، وقد تختلف هذه النماذج عن بعضها فى جوانب ، وتتشابه فى جوانب أخرى ويرجع ذلك إلى طبيعة النموذج وخصائصه ، والمشكلة التعليمية المراد حلها .

ويلاحظ أن هناك سمات وخصائص عامه مشتركة بين تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية ، كما توجد أيضاً بعض السمات الخاصة بكل نوع على حده وسوف يتم استعراض وتحليل بعض نماذج التصميم التعليمى ، ثم نتوصل إلى نموذج خاص يمكن من خلاله تصميم وإنتاج البرنامج المقترح .

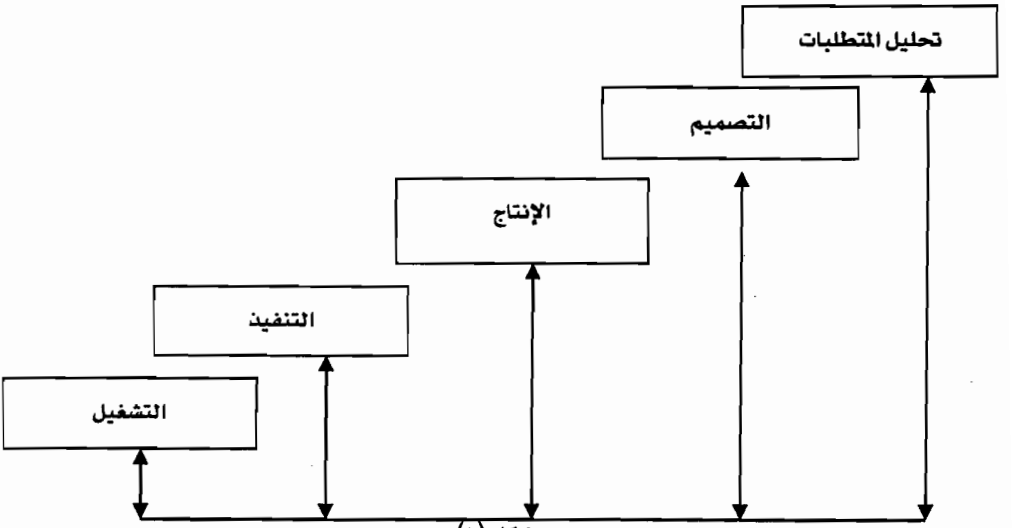
١– علي محمد عبد المنعم . تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية ، القاهرة ، المؤلف ، ، ١٩٩٥ ، ص١٩٧

٢ – رضا عبده القاضى . بناء منظومة فى تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة حلوان ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٠ ، ص ١٧

٣ – يس عبد الرحمن قنديل . نحو نموذج معاصر للمنهج المدرسى فى ضوء مفهوم تكنولوجيا التعليم ومعطيات المعلوماتية وثورة الكمبيوتر ، (فى) " مستقبل التربية العربية " الإسكندرية ، المكتب الجامعى الحديث ، ٢٠٠١ ، ص ٢٠

٤ – مصطفى شفيق البشبيشى وخالد ابو الفتوح فضالة . تحليل وتصميم نظم المعلومات ، القاهرة ، دار الكتب العلمية ، ١٩٩٦ ، ص ١٤

ويشير محمد الهادى (1) إلى أن : " هناك كثير من النماذج التقليدية المستخدمة فى دورة حياة عمليات تطوير النظم المعتمدة على أساليب التحليل والتصميم التقليدية ، بالإضافة إلى استخدام لغات البرمجة ذات المستوى العالي High level languages ويشمل النموذج التقليدي لدورة حياة عملية التطوير خمسة مراحل أساسية تغذى بعضها البعض فى نطاق دورة حياة تطوير النظام " وذلك كما هو موضح فى الشكل رقم (١)



شكل (١)

يوضح مراحل تصميم برامج الكمبيوتر من خلال النموذج التقليدى .

ويلاحظ من خلال هذا النموذج أن مرحلة تحليل المتطلبات هى المرحلة الأولى فى هذا النموذج ، ويتم من خلالها التوصل إلى جميع العناصر اللازمة لعمليتى التصميم والإنتاج ، بما فيها العناصر البشرية إلى تشمل الأفراد القائمون بالبرمجة وتخصصاتهم وأدوارهم ، حيث يقوم كل فريق بدور محدد مثل تجهيز الصوت ، إعداد الرسومات المتحركة ، إعداد ملفات الفيديو، والبرمجة والتكويد .... إلخ .

ويعقب ذلك مرحلة التصميم التى تتناول : الجوانب التربوية ، والفنية ، وواجهات التفاعل ، وبناء على ذلك تأتى مرحلة الإنتاج الفعلى للبرنامج ، وفقا لما تم تصميمه سابقا ، وبعد الحصول على البرنامج المنتج ، يتم تشغيله واختباره ثم تنفيذه فى البيئة الواقعية .

1 - محمد محمد الهادي . دورة حياة عملية لتطوير نظم المعلومات . القاهرة ، المكتبة الاكاديمية ، ٢٠٠١ ، ص ٤١

٣- مشكلة البحث

ترتبط مشكلة البحث بتوظيف واستثمار نتائج التطور الحادث في عالم البرمجيات التعليمية وخاصة لعلاج مشكلات التحصيل الأكاديمى لدى ذوى صعوبات التعلم ، وتتحدد مشكلة البحث الحالي في التعرف على واقع استخدام وتوظيف برامج الحاسوب التعليمية في المدارس والتوصل إلى عدة توصيات ترتبط بتدعيم استخدامها من قبل المعلمين ، ومحاولة التوصل إلى المعايير التربوية والفنية لتصميم برامج الحاسب الذكية لذوى صعوبات التعلم في مادة الحساب وتصميم نموذج للبرنامج المقترح .

٤- تساؤلات البحث :

يمكن صياغة مشكلة البحث في ضوء السؤال الرئيسي التالي :

ما مدى استخدام معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية لبرامج الحاسوب التعليمية فى علاج صعوبات التعلم لدى التلاميذ ؟ وما مواصفات تصميم برامج الحاسوب الذكية لذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات ؟

ويتفرع من السؤال الرئيسي التساؤلات الآتية :

١/٤- ما مدى استخدام معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية لبرامج الحاسوب التعليمية في علاج صعوبات التعلم لدى التلاميذ ؟

٢/٤- ما خصائص برامج الحاسوب المستخدمة حاليا لتدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية ؟ وما مدى الاستفادة منها لعلاج ضعف مهارات عمليات الحساب لدىالتلاميذ ذوى صعوبات التعلم؟

٣/٤- ما أسباب عزوف بعض المعلمين عن استخدام برامج الحاسب فى تخفيف صعوبات التعلم لدى التلاميذ فى الرياضيات ؟

٤/٤- ما المعايير التربوية والفنية لتصميم برامج الحاسوب الذكية فى الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم ؟

٥/٤- ما مواصفات النموذج المقترح لبرنامج تعلم ذكى يساعد الطلاب ذوى صعوبات فى اكتساب مهارات عمليات القسمة المطولة ؟

٥- أهداف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى

١/٥- تحديد مدى استخدام معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية لبرامج الحاسوب التعليمية في علاج صعوبات التعلم لدى التلاميذ .

٢/٥- تحديد أهم خصائص برامج الحاسوب المستخدمة حاليا لتدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية .

٣/٥- تحديد أسباب عزوف بعض المعلمين عن استخدام البرامج الحديثة فى التدريس لذوى صعوبات التعلم .

٤/٥- التوصل إلى المعايير التربوية والفنية التي في ضوئها يتم تصميم نموزج لبرامج الحاسوب الذكية فى الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم. .

٦- أهمية البحث :

تأتى أهمية هذا البحث من خلال :

١/٦- أنه يقيم الواقع المرتبط باستخدام المعلمين لنظم التدريس الحديثة ومدى الاستفادة منها .

٢/٦- أنه يحاول توظيف واستخدام التكنولوجيا الحديثة لعلاج بعض المشكلات المرتبطة بالتلاميذ ذوى صعوبات التعلم .

٣/٦- أنه يتمشى مع الاتجاهات العالمية الحديثة التي تنادى بضرورة تطوير البرمجيات التعليمية وجعلها أكثر ارتباطا بحل مشكلات واقعية .

٤/٦- أنه يحاول أن يصل إلى معايير لبناء وتصميم البرامج الحديثة بأسلوب سهل وميسر مما يشجع على الممارسة والتطبيق .

٧- حدود البحث :

سوف يعالج البحث في إطار الحدود التالية :

١/٧- عينة المعلمين والتلاميذ وأخصائى صعوبات التعلم تم اختيارهم من مدرستي : السعودية الابتدائية والأمير نايف الابتدائية وهما تابعين لإدارة التعليم بالباحة .

٢/٧- البرنامج الذكي من نوع النظام الخبير الذي يولد الأسئلة والمسائل من تلقاء نفسه بلا نهاية .

٣/٧- التلاميذ ذوى صعوبات التعلم في عملية القسمة تم اختيارهم من صفوف مختلفة من الصف الثالث حتى السادس الابتدائي .

٤/٧- تم اختيار التلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى ضوء نتائج الاختبارات المدرسية وأراء المعلمين والمرشدين واختبار تحصيلى أعده الباحث .

٥/٧- تم اختيار عملية القسمة بناء على رأى المعلمين بأنها الأصعب على التلاميذ وأنها متطلب أساسى لمهارات أخرى ، بالإضافة إلى نقص البرامج التي تنمى مهاراتها .

٨- مصطلحات البحث :

١/٨- برامج الحاسوب الذكية : ترتبط بمفهوم الذكاء الاصطناعي والذي يعرف على انه نوع من مجالات علم الحاسب الذي يختص ببرامج لأداء المهام التي ينجزها الإنسان وتتطلب نوعا من الذكاء كما تتطلب تراكم المعرفة والإدراك(١) . ويعرفها الباحث بأنها برامج تقدم للمتعلم معينات ومساعدات أثناء التعلم إلى أن يصل لحد التمكن وتتميز بقدرتها على توليد التدريبات والمسائل بشكل لانهائي وفقا لتسلسل معين كما أنها تكتشف قدرات وإمكانيات المتعلم وتكتشف مواطن الضعف لديه وتقوم بعلاجها .

٢/٨- صعوبة التعلم فى الرياضيات لدى التلميذ تعنى : تأخر ملاحظ مثل الحصول على معدل أقل من المعدل الطبيعي المتوقع مقارنة بمن هم فى سنه مع عدم وجود سبب عضوي أو ذهني ، فهؤلاء الطلاب هم طلاب طبيعيون ، ومن أمثلة ذلك تلميذ يرسب فى الحساب ومستواه جيد فى باقى المقررات .

٩- منهجية البحث وأدواته

يعتمد البحث الحالى على المنهج الوصفى التحليلى لتوصيف واقع استخدام وتوظيف برامج الحاسوب الحالية بالإضافة الى التوصل إلى معايير تصميم البرنامج المقترح ، ويعتمد البحث على الأدوات الآتية : استبانه موجهه إلى معلمي الرياضيات ومقابله شخصية مع أخصائى صعوبات التعلم ، واستبانه توجه إلى الخبراء لتحديد معايير البرنامج المقترح ، واستمارة تقييم البرنامج ..

١٠- الأسلوب الاحصائى :

يعتمد البحث على النسب المئوية لتحليل آراء المعلمين .

١١- إجراءات البحث

اتبع الباحث الإجراءات التالية :

١/١١- قام الباحث بجمع بعض الدراسات والأدبيات التي ارتبطت بموضوع البحث وتم تحليلها للاستفادة بها في معالجة الإطار النظري وإعداد وتصميم الأدوات .

١١/ ٢- تم تصميم استبانه(١) تتناول تقييم الوضع الحالي لتوظيف واستخدام برامج الحاسب التعليمية فى تدريس الرياضيات للتلاميذ عامة ، وذوى صعوبات التعلم خاصة وتضمنت الاستبانه أسئلة تحدد أهم خصائص برامج الحاسب الموجودة حاليا فى الميدان التربوى ، ومدى كفائتها للاستفادة منها مع ذوى صعوبات التعلم وأسباب عزوف بعض المعلمين عن

---

[١]- محمد محمد الهادى . التطورات الحديثة لنظم المعلومات المبنية على الكمبيوتر ، مرجع سابق

١- أنظر ملحق رقم (١) فى ملاحق البحث

استخدامها ، وتم عرض هذه الاستبانه على المحكمين وتعديلها وتم تطبيقها على عدد ٢٥ معلما فى تخصص الرياضيات ، وتم تحليل نتائجها .

٣/١١- قام الباحث بعقد مقابلات شخصية مع بعض المتخصصين فى مراكز التطوير بالمدارس وإدارة التعليم وأخصائي صعوبات التعلم ببعض مدارس الباحه وتم جمع النتائج وتحليلها .

٤/١١- قام الباحث بتصميم استبانه تتناول المعايير التربوية والفنية المقترحة المرتبطة بالبرنامج المقترح وتم تحكيمها وتطبيقها على الخبراء المتخصصين في التربية وتقنيات التعليم وطرق التدريس ، وتم تحليل نتائجها والتوصل إلى المعايير المطلوبه .

٤/١١- قام الباحث بتصميم البرنامج فى ضوء عدة خطوات ومراحل استنتاجا من عرض نماذج التصميم التعليمى السابقة ، وهذه المراحل هى : دراسة المشكلة التي ارتبطت بصعوبة إجراء عمليات القسمة لدى عدد كبير من التلاميذ ومحاولة تخفيف هذه الصعوبه من خلال استحداث موديول تدريسى ثم مرحلة التخطيط للبرنامج وتناولت جمع البيانات والمعلومات ونظام البرمجة وكيفية تصميم ودمج الوسائط و فريق العمل ، ويلى ذلك مرحلة التصميم التربوى حيث قام الباحث بتحديد المحتوى من أهداف وشرح وأنشطة وتوجيهات في ضوء المعايير التربوية التي تم الوصول إليها ، ويأتى بعد ذلك التصميم الفنى الذي تناول واجهات التفاعل واختيار الوسائط التعليمية المناسبة ، والحوار بين البرنامج والمتعلم ، وإدارة قواعد البيانات ، وبعد ذلك تم إنتاج البرنامج باستخدام لغة البيسك المرئى ، وأخيرا تاتى مرحلتى التجريب والتطوير وتتم من خلال التطبيق الميدانى للبرنامج وملاحظة المشاكل التي قد تطرأ أثناء التشغيل ، وينتهى المشروع بالتطوير النهائى للبرنامج وكتابة التعليمات .

١٣- نتائج البحث :

١٣/ ١- بالنسبه للتساؤل الأول : ما مدى استخدام معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية لبرامج الكمبيوتر التعليمية في علاج صعوبات التعلم لدى التلاميذ ؟

أمكن الاجابه عن هذا التساؤل من خلال تحليل نتائج الاستبانه الخاصة بذلك (ملحق رقم ١) ونتائجها كما يلى :

عدد المعلمين الذين يستخدمون برامج الكمبيوتر كوسائل مساعدة للشرح مع التلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات بلغ ٥ من جملة العدد الكلى ٢٥ أى بنسبة ٢٠٪ ، وتعتبر هذه نسبه بسيطة لحد ما .

٢/١٣- بالنسبة للتساؤل الثاني : ما خصائص برامج الكمبيوتر المستخدمة حاليا لتدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية ؟ وما مدى الاستفادة منها لعلاج ضعف مهارات عمليات الحساب لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم ؟

يمكن الإجابة على هذا التساؤل من خلال تحليل نتائج الاستبانه :

- مصادر البرامج المستخدمة : وزارة التربية والتعليم و مركز التربية العربى لدول الخليج وبرامج أخرى قام بتصميمها المعلمون بأنفسهم .
- أفاد هؤلاء المعلمون بأن البرامج التى استخدموها برامج عامة وليست موجهه لذوى صعوبات التعلم ولكنه مفيده لهم أيضا الى حد ما ، ولجأوا لاستخدامها لعدم وجود برامج بديله ..
- المشكلات التى يمكن أن تعالجها هذه البرامج عندما تستخدم مع ذوى صعوبات التعلم ضعف التحصيل (الموافقون ٣ أفراد بنسبة ٦٠٪) ضعف التذكر (الموافقون فردان بنسبة ٤٠٪) ، بينما المهارات وعدم التركيز والتوجيهات (لم تحصل على أى نسبة للموافقة) أى أن البرامج الحالية الموجوده فى البيئه التربوية تصلح للاستخدام إلى حد ما مع ذوى صعوبات التعلم وطالب المعلمون بأهمية برامج خاصة لهؤلاء التلاميذ نظرا لأنهم يحتاجون مجهودا كبيرا فى الشرح قد لا يكون ممكنا واقعيا بدون وسائل مساعدة وفى ظروف زيادة أعداد المتعلمين فى القاعات الدراسية.
- بالنسبة للموضوعات ذات الأولوية فى الرياضيات والتي في حاجه إلى برامج حاسوب لتخفيف الصعوبات المرتبطة بها أكد جميع الأفراد وبنسبة ١٠٠٪ أن هذه الموضوعات هى : عمليات القسمة والضرب والطرح والمسائل اللفظية تمثل مشكلات عند عدد كبير من تلاميذ المرحلة الابتدائية وفى حاجه الى برامج وتدريبات فردية كثيرة .
- أما المعلمون الذين لا يستخدمون الحاسب فى التدريس لذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات (عددهم ٢٠ معلما بنسبة ٨٠٪ وهى نسبة كبيرة ، وتتطلب حلول سريعة .

٣/١٣- بالنسبة للتساؤل الثالث : ما أسباب عزوف بعض المعلمين عن استخدام برامج الكمبيوتر في تخفيف صعوبات التعلم لدى التلاميذ فى الرياضيات ؟

يمكن الاجابه عن هذا التساؤل علي النحو التالي :

لقد حدد المعلمون الذين لا يستخدمون الحاسب أسباب ذلك فيما يلى :

(أ) أسباب شخصية (للمعلم)

- عدم الاقتناع بأهمية هذه البرامج (وافق ١٨ معلم من اجمالى ٢٠ بنسبة ٩٠٪)
- عدم الإلمام بكيفية استخدام الحاسوب (وافق١٠ معلمين بنسبة ٤٠٪)

(ب) أسباب ترتبط بظروف وامكانات المدرسة

- عدم وجود أجهزة مناسبة (وافق ٥ فقط من اجمالى ٢٠ بنسبة ٢٥٪)
- عدم وجود قاعة مناسبة للعرض (وافق ٥من اجمالى ٢٠ بنسبة ٢٠٪)

- عدم وجود فنيين متخصصين (وافق ٨ من اجمالى ٢٠ بنسبة ٤٠٪)
- عدم اهتمام إدارة المدرسة بهذا الجانب (وافق ١٨ من اجمالى ٢٠ بنسبة ٩٠٪)
- عدم وجود برامج جيدة متوافرة (وافق ١٣ من اجمالى ٢٠ بنسبة ٦٥٪)
- عدم جدوي هذه البرامج في التدريس (وافق ١٠ بنسبة ٥٠٪)

(د) أسباب شخصية للطلاب

- زيادة عدد الطلاب المقيدين في الصف الدراسي (وافق ١٣ من اجمالى ٢٠ بنسبة ٦٥٪)
- تكدس الجدول المدرسي (وافق ٣من اجمالى ٢٠ بنسبة ١٥٪)

في ضوء ما تقدم نكون قد توصلنا إلى أهم الأسباب التي تجعل بعض المعلمين يعزفون عن استخدام البرمجيات في التدريس وهذه الأسباب : عدم الاقتناع بأهميتها وعدم اهتمام الإدارة وزيادة أعداد الطلاب داخل قاعة الدراسة

٤/١٣- بالنسبة للتساؤل الرابع : ما المعايير التربوية والفنية لتصميم برامج الحاسوب الذكية في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم ؟

يمكن الاجابه على هذا التساؤل من خلال تحليل نتيجة الاستبانه (ملحق رقم ٢)

- أولاً المعايير المرتبطة بالأهداف التعليمية للبرنامج ، سوف نسجل عدد الموافقين على كل عبارة والنسبة المئويه مع العلم أن اجمالى أفراد العينة ١٠ أفراد)
- يتضمن البرنامج التعليمي الأهداف التعليمية كجزء من المحتوى العلمي (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪).
- صياغة الأهداف في صورة أفعال سلوكية (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪).
- تتوافق الأهداف مع ظروف الطلاب ذوى صعوبات التعلم . (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪).
- الأهداف المراد تحقيقها هي نفسها الخاصة بالطلاب العاديين (٤ أفراد بنسبة ٤٠٪)
- يأتي الهدف المرتبط بكل جزئية في الدرس على حدة ويعامل كدرس مستقل (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪
- يخاطب المتعلم عند صياغة الهدف بالضمير"انت" أو "انك" (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪).
- تصنف الأهداف إلى الأهداف المعرفية والمهاريه والوجدانية (٥ أفراد بنسبة ٥٠٪)..
- استمرار وجود الهدف كجزء من شاشات التعلم إلى أن يتحقق أو ينتقل الطالب إلى هدف آخر (٣ أفراد بنسبة ٣٠٪)..

- تسلسل الأهداف من السهل إلى الصعب بصرف النظر عن تنظيم المنهج (٦ أفراد بنسبة ٦٠٪)..
- تسلسل الأهداف وفق تنظيم المنهج لا من حيث التدرج في الصعوبة (٤ أفراد بنسبة ٤٠٪)..
- يراعى تنظيم المنهج وتسلسل عناصره من السهولة إلى الصعوبة عند صياغة الأهداف. (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪).
- قياس مدى تحقيق كل هدف على حده من مجموعة أهداف الدرس (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪)..
- يخبر البرنامج المتعلم بما تحقق من أهداف (٨ أفراد بنسبة ٨٠٪).

وفى ضوء هذه النتائج تم الاعتماد على المعايير التي حققت نسبة اتفاق ٨٠٪ فأكثر

ثانيا: المعايير المرتبطة بتنظيم المحتوى العلمى للبرنامج

- التدرج فى عرض المحتوى العلمى طبقاً لتسلسل الأهداف (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪)..
- أن يكون المحتوى العلمى للبرنامج أكثر ثراءً من محتوى الكتاب المدرسى. (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪).
- يتم بناء المحتوى العلمى بشكل يتيح إمكانية الإطلاع على المعلومات السابقة والتى سبق للمتعلم أن درسها فى المرحلة الدراسية السابقة (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪)..
- يشمل المحتوى العلمى المفاهيم والقوانين والمهارات والعمليات (٥ أفراد بنسبة ٥٠٪)..
- يقسم المحتوى العلمى إلى موديولات يحتوى كل منها على الدروس المرتبطة بشكل متكامل (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪)..
- يعالج المحتوى العلمى بالصوت والصور والنصوص معاً (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪)..
- تأتى الأسئلة فى نهاية كل درس على حده (٤ أفراد بنسبة ٤٠٪)..
- أن تكون الأسئلة محدودة ومرتبطة مباشرة بالدرس (٧ أفراد بنسبة ٧٠٪)..
- أن تكون المسائل غير محدودة وتجدد تلقائيا من قبل البرنامج (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪)..

وفى ضوء هذه النتائج تم الاعتماد على المعايير التي حققت نسبة اتفاق ٨٠٪ فأكثر

ثالثا : المعايير المرتبطة بأداء المتعلم وتفاعله مع شاشة الحاسب

- يمكن للطالب فقط قراءة المسائل وتتبع عرض المعلومات (٣ أفراد بنسبة ٣٠٪). .
- يقوم الطالب بتسجيل الحلول وإجراء الحسابات (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪).

- يقدم البرنامج معينات ومساعدات إذا طلبها المتعلم (٧ أفراد بنسبة ٧٠٪)..
- يقدم البرنامج المعينات والمساعدات اتوماتيكيا فى حالة تعثر المتعلم فى الحل (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪)..
- يعطى البرنامج المتعلم تقديرا لأدائه مع كل خطوة (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪).
- يعطى البرنامج المتعلم تقديرا فى نهاية كل درس (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪)..
- يعطى البرنامج المتعلم تقديرا فى حالة طلبه فقط (٥ أفراد بنسبة ٥٠٪)..
- تعرض المعلومات بالصوت والصورة (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪).
- يقوم الطالب فقط بتشغيل البرنامج . (٧ أفراد بنسبة ٧٠٪).
- يقوم المعلم بتشغيل البرنامج (٣ أفراد بنسبة ٣٠٪).
- يقوم الطالب بتشغيل البرنامج بمساعدة المعلم (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠٪)..
- يتعاون أكثر من طالب معا فى تشغيل البرنامج من خلال جهاز واحد (٢ أفراد بنسبة ٢٠٪).
- يستقل كل طالب بتشغيل جهاز خاص به (٨ أفراد بنسبة ٨٠٪)..

وهكذا نكون توصلنا إلى المعايير التي في ضوئها يتم تصميم البرنامج الذكي ، وقد قام الباحث بتصميم وإنتاج البرنامج فى ضوء المعايير السابقة ، ونماذج التصميم التى تم عرضها ، وتم اخذ المعيار الذى حصل على موافقة بنسبة ٨٠٪ فأعلى ، وقام الباحث بتصميم وانتاج البرنامج وفقاً للمعايير المشار اليها ليمثل نموذجاً لبرامج التعلم الذكية .

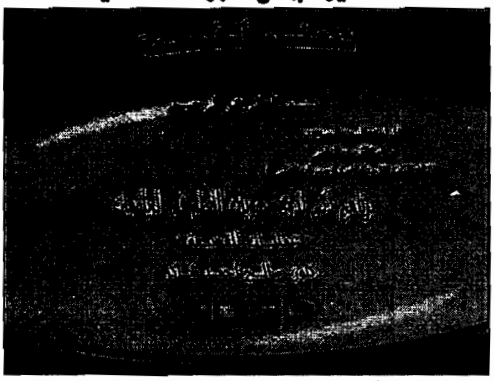
٥/١٣- الإجابة عن التساؤل الخامس

ما مواصفات النموزج المقترح لبرنامج تعلم ذكى يساعد الطلاب ذوى صعوبات فى اكتساب مهارات عمليات القسمة المطولة ؟ تمثل الشاشات التالية وصفاً كاملاً للنموذج والبرنامج نفسه موجود لدى الباحث .

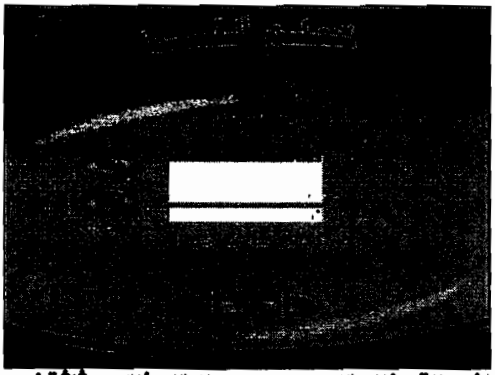
النموذج المقترح

اسم البرنامج : نتعلم القسمة

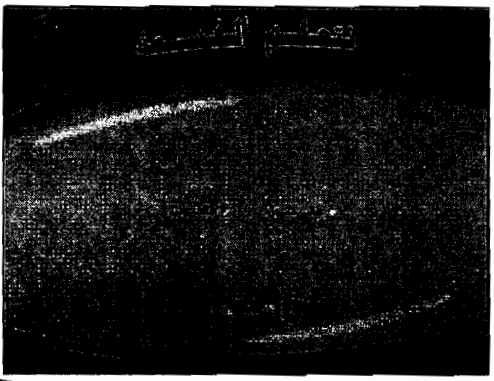
شاشة الافتتاحية وتسجيل الدخول
عند تشغيل البرنامج تظهر الشاشة التالية:



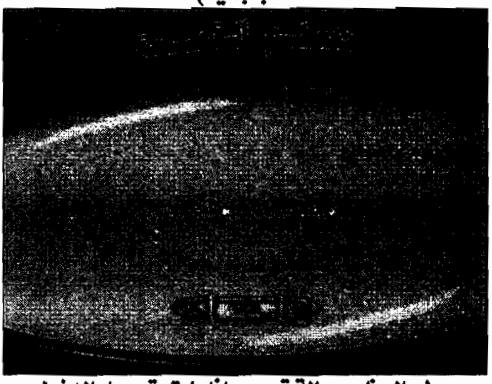
يدخل الطالب اسمه وكلمة المرور



فى حالة إدخال طالب جديد، يحدد الطالب ذلك من شاشة نوع الإدخال

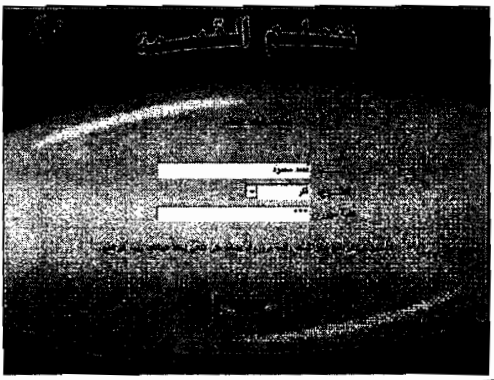


يحدد الطالب بعد ذلك نوعية الدخول (طالب مسجل – أو طالب جديد)

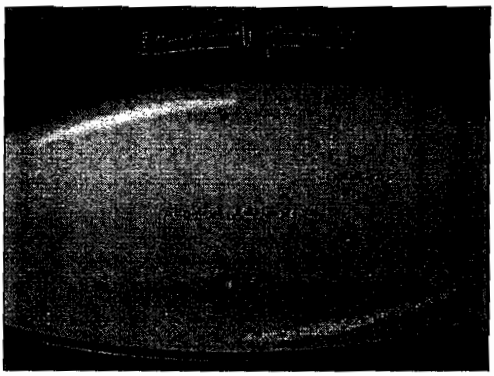


يعطى البرنامج رسالة ترحيب إذا ما تم تسجيل الدخول بطريقة صحيحة (الاسم وكلمة المرور)

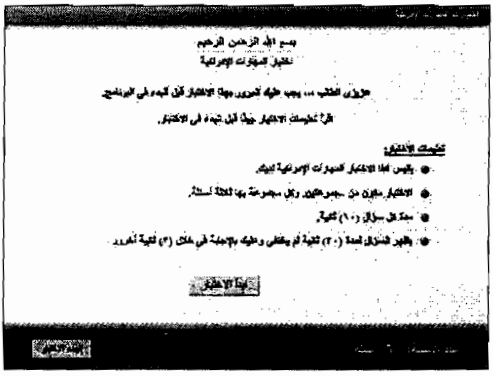
يدخل الطالب اسم وكلمة مرور مع تحديد النوع (ذكر/أنثى) ثم يضغط التالى

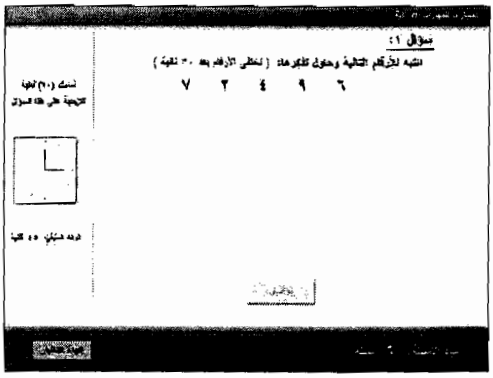


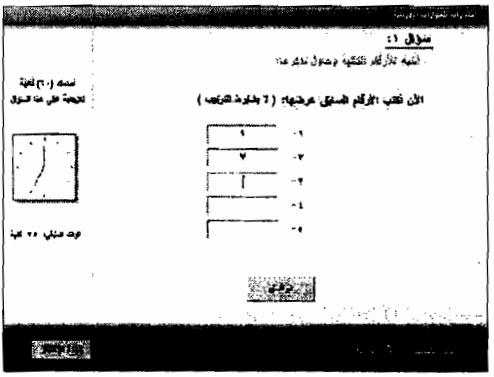
يعطى البرنامج رسالة الترحيب بعد التسجيل

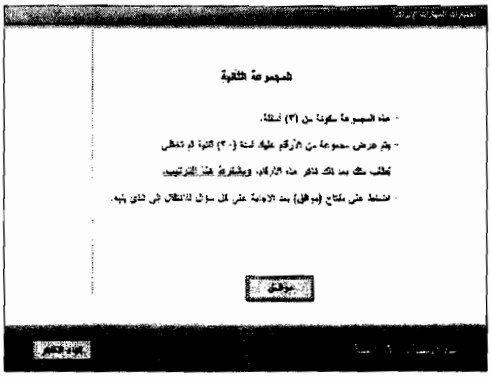


شاشة الاختبار المبدئى (اختبار المهارات الإدراكية) عند الدخول لأول مرة يجب على الطالب المرور باختبار المهارات الإدراكية كما يلى:

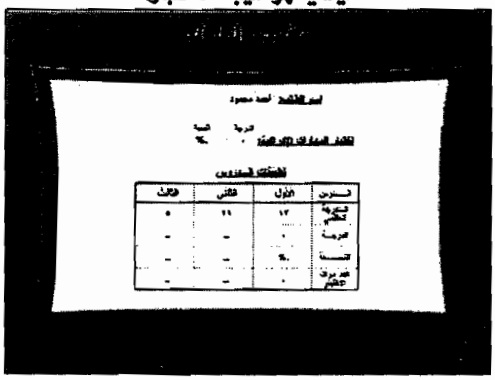


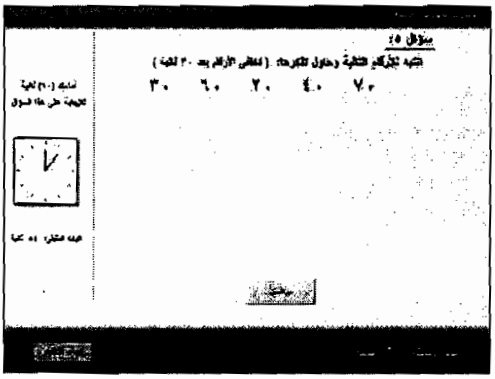






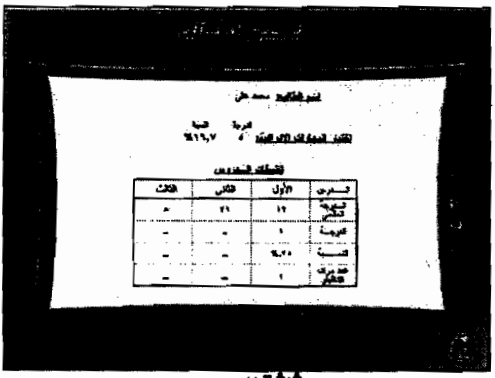
شاشة تقييم الطالب (سجل الطالب)
بعد الانتهاء من الاختبار ينتقل البرنامج إلى سجل الطالب، حيث يظهر نتيجة الاختبار



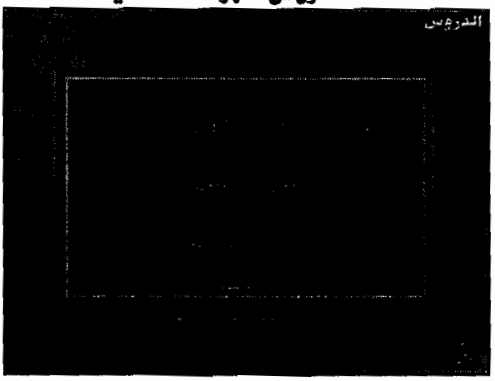


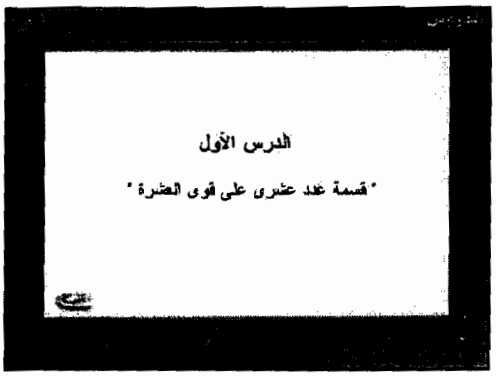
كما يمكن للطالب استعراض شاشة تقييم الطالب فى أى وقت من خلال القائمة الرئيسية للبرنامج ويظهر فيها تقييمه ومدى تقدمه فى البرنامج كما يلى:

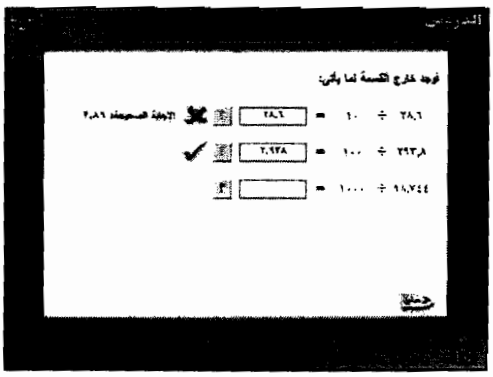
القائمة الرئيسية
القائمة الرئيسية يمكن من خلالها الانتقال إلى الدروس أو تقييم الطالب

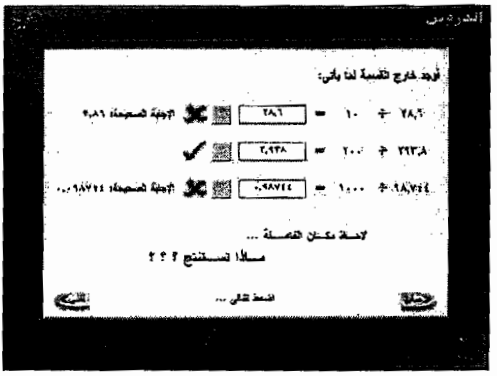


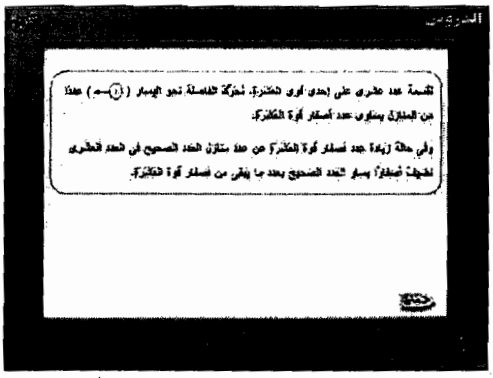
شاشة الدروس
عند الدخول فى تظهر الشاشة التالية

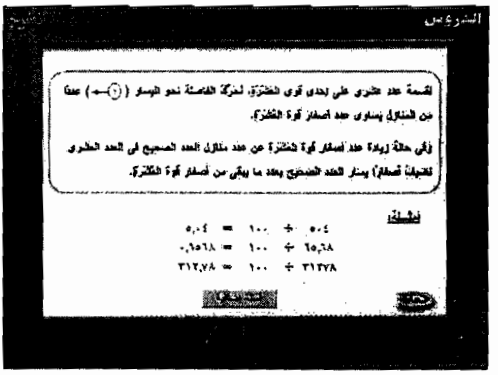


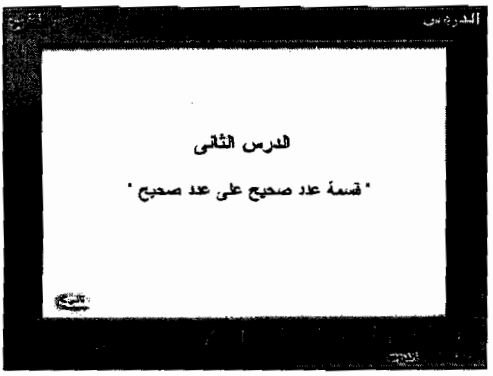

الدرس الأول
" قسمة عدد عشرى على قوى العشرة "

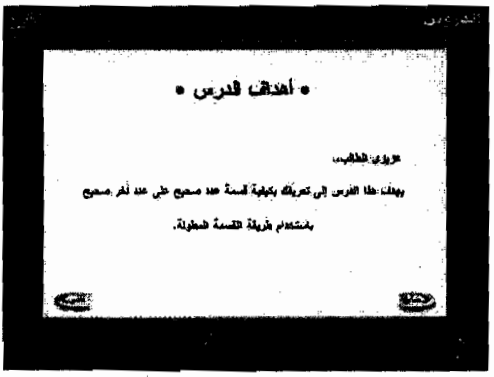

توجد خارج القسمة لما يأتي:
٢٨,٦ ÷ ١٠ = ٢٨,٦ الإجابة الصحيحة ٢,٨٦
٢٩٣,٨ ÷ ١٠٠ = ٢,٩٣٨
١٨,٧٤٤ ÷ ١٠٠٠ =

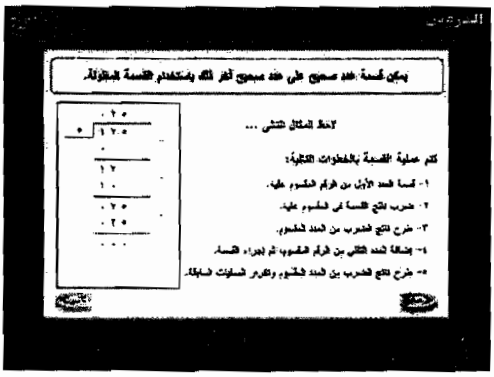

توجد خارج القسمة لما يأتي:
٢٨,٦ ÷ ١٠ = ٢٨,٦ الإجابة الصحيحة ٢,٨٦
٢٩٣,٨ ÷ ١٠٠ = ٢,٩٣٨
١٨,٧٤٤ ÷ ١٠٠٠ = ٠,٠١٨٧٤٤ الإجابة الصحيحة ٠,٠١٨٧٤٤
لاحظ مكان الفاصلة ...
فماذا تستنتج ؟ ؟ ؟


لقسمة عدد عشرى على إحدى قوى العشرة: تحرك الفاصلة نحو اليسار (←) عددا من المنازل يساوى عدد أصفار قوة العشرة.
وفي حالة زيادة عدد أصفار قوة العشرة عن عدد منازل العدد الصحيح في العدد العشرى فتحرك فاصلة يسار العدد الصحيح بعدد ما يبقى من أصفار قوة العشرة.

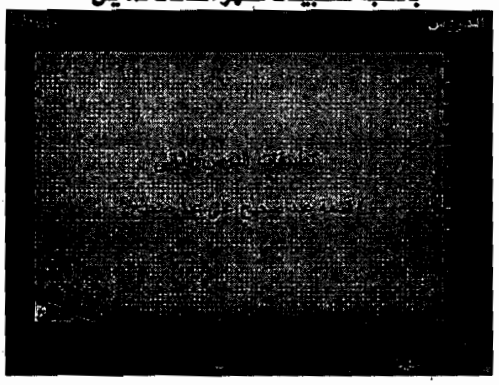

لقسمة عدد عشرى على إحدى قوى العشرة: تحرك الفاصلة نحو اليسار (←) عددا من المنازل يساوى عدد أصفار قوة العشرة.
وفي حالة زيادة عدد أصفار قوة العشرة عن عدد منازل العدد الصحيح في العدد العشرى فتحرك فاصلة يسار العدد الصحيح بعدد ما يبقى من أصفار قوة العشرة.
أمثلة:
٥,٠٤ ÷ ١٠٠ = ٥,٠٤
٦٥,٦٨ ÷ ١٠٠ = ٠,٦٥٦٨
٣١٢٧٨ ÷ ١٠٠ = ٣١٢,٧٨


الدرس الثانى
" قسمة عدد صحيح على عدد صحيح "

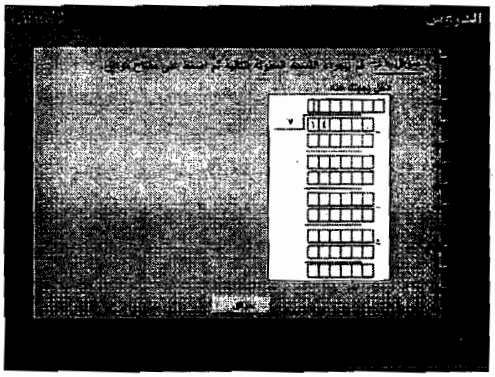


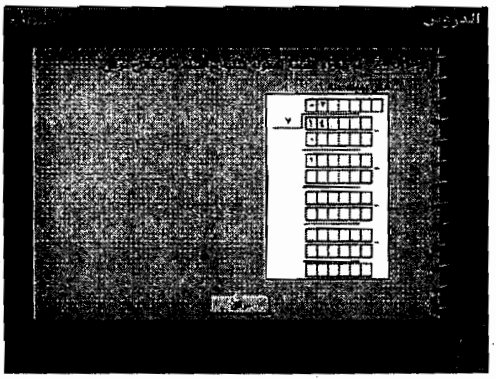


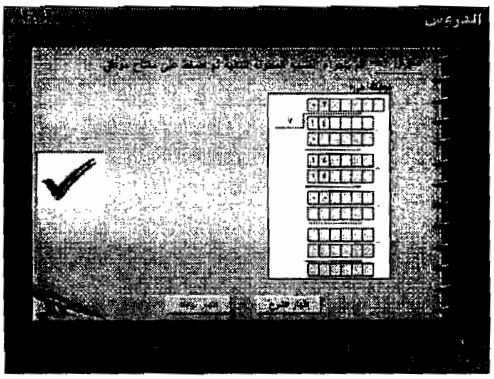
شاشة التطبيقات
بالنسبة للتطبيقات تظهر الشاشات كما يلي:



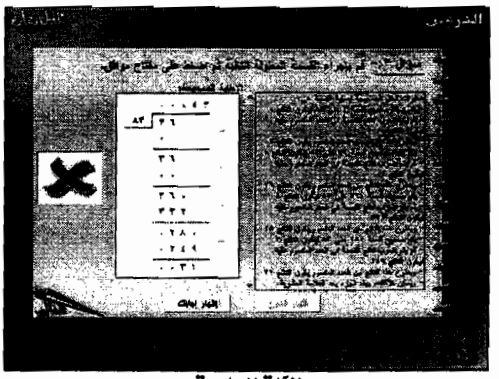
يعطى البرنامج للطالب شاشة يسمح له فيها بالإجابة خطوة بخطوة ثم تقييمها كما يلي:

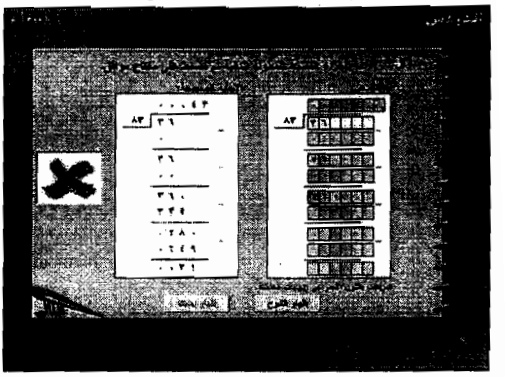






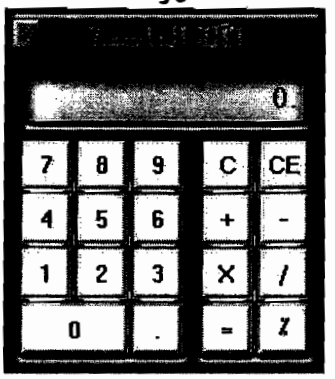
وعند الإجابة الخاطئة يعرض البرنامج شرح الحل

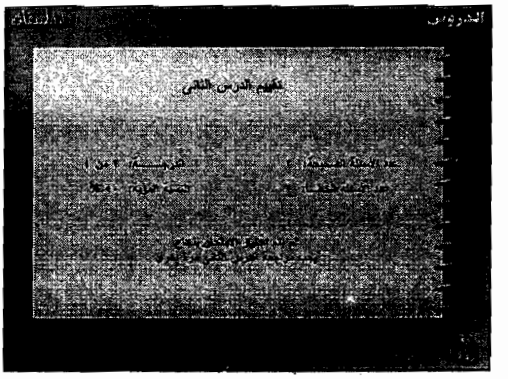




الآلة الحاسبة

يمكن للطالب الاستعانة بالآلة الحاسبة الموجودة بالبرنامج فى أى وقت





١٣- توصيات البحث :

يوصى البحث الحالي بما يلى :

- ضرورة الاهتمام بمدخل تقنيات التعليم بأعتباره مدخل هام وحيوى فى تخفيف صعوبات التعلم لدى التلاميذ .
- ضرورة الاعتماد على البرمجيات الحديثة المتطورة التى تقدم الإرشادات والمساعدات والتدعيم المستمر للمتعلم من خلال نظم التعلم الفردى .
- ضرورة تصميم برمجيات موجهه لتخفيف صعوبات التعلم تعتمد على الذكاء الاصطناعى والمحاكاة باعتبارهما أكثر انواع البرمجيات تطورا بعد أن ثبت فعاليتهما .
- تدريب أخصائى صعوبات التعلم على استخدام التقنية الحديثة وتوظيف الانترنت ونظم الاتصالات ليكون على اتصال دائم بالمراكز والمؤسسات التى تهتم ببرامج صعوبات التعلم .

- وضع استراتيجية تتضمن دور كل من إدارة المدرسة والمعلمون والأخصائيون التكنولوجيون لتوظيف البرامج التى ترسل تليهم من قبل المؤسسات والهيئات التي تهتم بالفئات الخاصة .
- رصد مكافئات وحوافز مادية للمعلمين الذين يستطيعون توظيف التقنيات الحديثة لتخفيف صعوبات التعلم والكشف عن الموهوبين من هؤلاء التلاميذ .
- تشجيع المسابقات والمنافسات بين المعلمين الذين يجيدون تصميم البرامج الخاصة لتلاميذهم .
- زيادة أعداد المتخصصين فى مجال تقنيات التعليم داخل كل مدرسة .

مراجع البحث

أولا المراجع العربية

١- أحمد محمد عطوة . ارتقاء الذاكرة اللفظية عبر مرحلة الطفولة من ٤ – ١١ سنة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٤

٢ – رضا عبده القاضى • بناء منظومة فى تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة حلوان ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٠ ، ص ١٧

٣- شيرين محمد أحمد . صعوبات التعلم وعلاقتها ببعض المهارات الأولى من التعليم الأساسى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، ١٩٩٥

٤- صالح أحمد شاكر . فاعلية برامج المحاكاة الكمبيوترية فى التحصيل واكتساب المهارات المعملية لدى طلاب المرحلة الثانوية ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٤.

٥- عبد الناصر انيس عبد الوهاب . دراسة تحليلية لأبعاد المجال المعرفى والمجال الوجدانى للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم بالحلقة الأولى من التعليم الأساسى ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة ، ١٩٩٣

٦– علي محمد عبد المنعم • تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية ، القاهرة ، المؤلف ، ١٩٩٥ .

٧- فتح الباب عبد الحليم سيد • الكمبيوتر في التعليم ، القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٩٥ .

٨- فتحى مصطفى الزيات . الأسس المعرفية للتكوين العقلى وتجهيز المعلومات ، المنصورة ، دار الوفاء للطباعة والنشر ، ١٩٩٥

٩– محمد أديب رياض غنيمى : الحاسوب ونظم التعليم الذكية ، (فى) ، محمد محمد الهادى (محرر) : نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم في مصر ، ابحاث ودراسات المؤتمر العلمى الثانى لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات ، القاهرة ، المكتبة الاكاديمية ، ١٩٩٥ .

١٠ – مصطفى شفيق البشبيشى وخالد ابو الفتوح فضالة • تحليل وتصميم نظم المعلومات ، القاهرة ، دار الكتب العلمية ، ١٩٩٦ .

١١– محمد محمد الهادي : التطورات الحديثة لنظم المعلومات المبنية علي الكمبيوتر ، القاهرة ، دار الشرق ، ١٩٩٣ .

١٢- محمد محمد الهادي • دورة حياة عملية لتطوير نظم المعلومات • القاهرة ، المكتبة الاكاديمية ، ٢٠٠١ .

١٣- محمد محمد الهادي • تكنولوجيا الاتصالات وشبكات المعلومات ، القاهرة ، المكتبة الأكاديمية، ٢٠٠١.

١٤- محمد محمد الهادى . " آفاق عربية متجددة " التعليم الالكترونى عبر شبكة الانترنت ، الدار المصرية اللبنانية ، ٢٠٠٥ .

١٥ – يس عبد الرحمن قنديل ، نحو نموذج معاصر للمنهج المدرسى فى ضوء مفهوم تكنولوجيا التعليم ومعطيات المعلوماتية وثورة الكمبيوتر ، (فى) " مستقبل التربية العربية " الإسكندرية ، المكتب الجامعى الحديث ، ٢٠٠١ .

ثانيا المراجع الأجنبية

1- Bryant, D.P.& Bryant, Bryant, B.R. Using Assistive Technology Adaptations to Include Student With Learning Disabilities in Cooprerative Learning Activities . Jourval of Learning Disabilities , 1988 .

2- Downey, James R. & Matter, T. Using Virtual Reality to Teach Electricity and Magnetism . Journal of Computing in Higher Education , , Vol . 33 , No . 2 . 1998

3- Elkind, J. Using Computer – Based readers to Improve Reading Compperhension of Students With Dyslexia.Annals of Dyslexia , 1993.

4- Eisele, J. Systematic Planing of Curriculum and Instruction , Educational Technology . Vol . 13 , No . 7 , 1973

5 - Kurt, Y . Michael . The Effect of A Computer Simulation Activity Versus A Hands – on Activity on Product Creativity Technology Education , Journal of Technolology Education , Vol . 13 , No . 1 , 2001 .

6- Lawana Wimberly, M.A . Postsecondary Students with Learning Disabilities :Barriers to Accessing Education – Based Information Technology ITD Journal .Htm

7- Mayes, R. L. The Effects of Using Software Tools on Mathematical Problem Solving in Secandary Schools . Educational Technology , Vol . 92 , No . 5 , 1993 , pp. 243 – 248 , [Http : // ww.orst .edu / pubs /ssm]

8 - Merrill, P. F. & others. Computer in Education , 3 rd Edition , Needham Heights , A Simon & Schuster Company , 1996 .

9- Okey, J. R. & Oliver, R. G. Learning From Computer Simulation , Paper Presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching , Washington , DC. April , 1987 ,

10- www.gulfkids.com

11- www.werathah.com

12- www.elazayem.com

13-NJCLD (www.gulfkids.com8- اللجنة القومية المشتركة لصعوبات التعلم

14-www.hajer.rcjschools.gov.sa

15- www.werathah.com

16-www.alnemr.com إدارة صعوبات التعلم

17-www.edb.utexas.edu