

بسم الله الرحمن الرحيم

”أسس ومواصفات تصميم برامج الحاسب الذكية
لذوى صعوبات التعلم في الرياضيات”

بحث – إعداد

د. صالح احمد شاكِر صالح

أستاذ مساعد تقنيات التعليم

بكلية المعلمين بالباحة

١٤٢٧ هـ

١- المقدمة :

يقوم البحث الحالي بمحاولة التعرف على واقع استخدام وتوظيف تقنيات المعلومات الحديثة التي تتمثل في برامج الحاسب 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 تقنيات التعليم ومدى إمكانية الاستفادة منها في علاج بعض مشكلات التحصيل الأكاديمي لذوى صعوبات التعلم ، كما يجتهد هذا البحث أيضا في محاولة الوصول إلى المعايير التربوية والفنية التي يمكن في ضوئها بناء برامج تعلم حديثة تصلح لذوى صعوبات التعلم ، وتصميم نموذج لها .

٢- الإطار النظري للدراسة :

يمثل مدخل تقنيات التعليم أهمية خاصة في تطوير التعليم ، وذلك لعدة اعتبارات قد يكون أهمها تقدم أدوات ووسائل الاتصال ، وقد حدث ما يسمى 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 إيفاده من منتجات هذه الثورة وتوظيفها في مجال تطوير التعليم .

ويهتم مجال تقنيات 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 ، وتطورت سريعا في الآونة الأخيرة ، وقد أدى هذا لحدوث تطور في بعض المفاهيم المرتبطة بالعملية التعليمية ؛ فمثلاً مفهوم التدريس تطور إلى ما يسمى بالتدريس التفاعلي الذي 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 **Virsuall Reality** ، ناهيك عن انتشار وشيوع التعليم على الخط المباشر **Online** عبر شبكة الانترنت والتعليم عن بعد ومؤتمرات الفيديو .

يشير الخبراء* إلي عدة استخدامات للحاسب في مجالات التعليم باعتباره هو المدخل الأساسي للتطور التقني و يعرف النوع الأول منها : بأنه التعليم القائم علي الحاسب **Computer Based Instruction (CBI)** ويعني : الاعتماد على الحاسب في تخليق موقف تعليمي كامل ، دون أي معينات أخرى ، وهنا يلبي

١- محمد محمد الهادي . تكنولوجيا الاتصالات وشبكات المعلومات ، القاهرة ، المكتبة الأكاديمية، ٢٠٠١، ص٢٣

2 - Kurt, Y . Michael . The Effect of A Computer Simulation Activity Versus A Hands – on Activity on Product Creativity Technology Education , **Journal of Technology Education** , Vol . 13 , No . 1 , 2001 , pp. 31- 43

* انظر كل من :

- 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

البرنامج معظم حاجات المتعلم ، حيث يتم التعليم باعتماد كل طالب علي نفسه فقط ، وهذا ما يطلق عليه التعلم الفردي .

ويعرف النوع الثاني بأنه التعليم بمساعدة الحاسب (CAI) **Computer Assisted Instruction** ويعني : أن الحاسب يمثل جزء من الموقف التعليمي (أي وسيلة تعليمية) ، حيث يحتوى الموقف التعليمي علي عناصر أخرى كالمعلم والسيورة والكتاب المدرسي والمعمل والشرح التقليدي . ويقتصر دور الحاسب هنا علي تقديم جزئية معينة من هذا المحتوى .

وبالإضافة إلي الاستخدامين السابقين للحاسب في مجال التعليم ، فهناك استخدام آخر وهو التعلم المدار بالحاسب (CML) **Computer Managed Learning** ويعني استخدام الحاسب في إدارة العملية التعليمية وتنظيمها ، مثل مؤتمرات التعليم عن بعد ، وإرسال واستقبال المعلومات من خلال الشبكات بين المؤسسات التعليمية وبعضها ، وإعداد السجلات والتقارير ، وأعمال الامتحانات والكنتروليات .

وخلاصة القول : إن هناك ثلاثة استخدامات رئيسية للحاسب في مجالات التعليم يتم توظيفها حسب طبيعة الغرض ، ويلاحظ أن برامج الحاسب المستخدمة في التعليم والتعلم قد تطورت كثيراً بمرور الوقت وأصبحت أكثر تخصصية ، وأصبحت برامج التدريبات والتمارين والألعاب والعروض التعليمية أقل جودة في ضوء البرامج الحديثة التي سوف يتم التحدث عنها فيما بعد .

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

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

ويعطي كثير من المتخصصين أهمية خاصة لبرامج المحاكاة وبرامج التدريس الذكية ، فيشير^(١) Mayes " إلي أن التدريبات والعروض التي تبني علي النظم الذكية و المحاكاة تتيح فرصاً تعليمية تساعد في اكتشاف المعرفة ، وتقدم حافزاً جيداً للطلاب لاستمرارية التعلم ، وتعوض البيئة التعليمية عن النقص في الخبرة المباشرة ، حيث تقدم مواقف تعليمية بديلة وشبههه بالمواقف الحقيقية ، ويشير المؤلف نفسه إلي أن

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

هذه النوعية من برامج الحاسب تساهم كثيراً في تصحيح المفاهيم العلمية التي قد تفهم خطأ لدى الطلاب ، ويكثر استخدامها في مقررات الرياضيات و العلوم والصحة والبيئة والجغرافيا .

وتعتبر البرامج الذكية والنظم الخبيرة أكثر البرامج تطوراً ؛ حيث أنها ترتبط بمفهوم الذكاء الاصطناعي ، والذي يعرف علي أنه نوع من مجالات علم الحاسب الذي يختص ببرمجة الحاسب ، لأداء المهام التي إنجازها الإنسان وتتطلب نوعاً من الذكاء ، كما تتطلب تراكم المعرفة والإدراك والفهم^(١) .

وتتيح برامج التدريس الذكية^(٢) قدراً كبيراً من التفاعلية بين المتعلم والبرنامج كما أنها تجيب عن جميع تساؤلات واستفسارات المتعلم ، وتقدم له مساعدات متنوعة ، وتنبهه إلى أخطائه ، وتتميز أيضاً بالبساطة وعدم التعقيد في الاستخدام ، وهذه البرامج القدرة على توليد الأسئلة والمسائل تلقائياً وبأعداد غير محدودة ، وبدرجات صعوبة مختلفة حسب قدرة المتعلم ومن أهم خصائص هذه البرامج أيضاً :

- 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 مرحلي التصميم والإنتاج بالإضافة إلي التكلفة العالية .
 - الحاجة إلى معرفة سابقة بقدرات الطالب ومستوى تفكيره ومدى معرفته الحالية ، حيث يتم في ضوءها ، 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 موجهة لتقنيات المعلومات^(٣)
- (Education- Based Information Technology)**

١- محمد محمد الهادي : التطورات الحديثة لنظم المعلومات المبنية علي الكمبيوتر ، القاهرة ، دار الشرق ، ١٩٩٣ ، ص ٢٤٦

٢- محمد أديب رياض غنيمي : الحاسوب ونظم التعليم الذكية ، (في) ، محمد محمد الهادي (محرر) : نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم في مصر ، ابحاث ودراسات المؤتمر العلمي الثاني لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات ، القاهرة ، المكتبة الاكاديمية ، ١٩٩٥ ، ص ١٠٤ .

3- Bryant, D.P.& Bryant, Bryant, B.R. Using Assistive Technology Adaptations to Include Student With Learning Disabilities in Cooperative Learning Activities . Jourval of Learning Disabilities , 1988 , pp 31-41

١/٢ - صعوبات التعلم

يلاحظ أن صعوبات التعلم مصطلح عام يصف مجموعة من التلاميذ في الفصل الدراسي العادي يظهرون انخفاضاً في التحصيل الدراسي عن زملائهم العاديين مع أنهم يتمتعون بذكاء عادي 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 انحرفاً في الأداء بين قدراته أو مستوى ذكائه وتحصيله الأكاديمي في واحدة أو أكثر من المهارات الأكاديمية^(١).

وتشير نظرية معالجة المعلومات^(٢) إلى أن أسباب صعوبات التعلم قد ترجع إلى مشكلات في عملية إدخال المعلومات والترابط أو الذاكرة أو إخراج المعلومات ، بينما يرى علماء آخرون أنه ربما يكون هناك عوامل تساعد في ظهور صعوبات التعلم منها : عيوب في نمو مخ الجنين بالإضافة إلى العيوب الوراثية وتأثير العقاقير والتدخين ومشكلات أثناء الحمل .

ويشير المتخصصون إلى أن هناك أنواع مختلفة من صعوبات التعلم منها : الصعوبات النمائية ، والأكاديمية ، وصعوبات الضبط الذاتي ، وصعوبات الإدراك الاجتماعي ، والتفاعل الاجتماعي^(٣).... 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^(٤) ، وسوف يقتصر هذا البحث على تصميم برامج لعلاج الصعوبات الأكاديمية المرتبطة بالنواحي التعليمية .

ويرى بعض المتخصصين أن صعوبات التعلم المرتبطة بالحساب تختلف عن غيرها من الصعوبات ، حيث يستخدم معها غالباً مصطلح عسر العمليات الحسابية **Dyscalculia** ويحدد (ناجى ديسقورس^(٥) ١٩٨٥) هذه الصعوبات في مهارات إجراء الحل وتسجيله بالنسبة لعمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة .

1-look at :

- www.gulfkids.com
- www.werathah.com
- www.elazayem.com

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

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

4-www.hajer.rcjschools.gov.sa

٥- ناجى ديسقورس : دراسة تشخيصية للصعوبات وأنماط أخطاء الأطفال في إجراء العمليات الحسابية الأربعة ، القاهرة ، دار الكتب المصرية ، ١٩٨٥

ويحدد (أحمد عواد ^(١) ١٩٩٧) مظاهر انتشار صعوبات التعلم في الحساب في انخفاض تحصيل التلاميذ بما لا يتناسب مع عمرهم العقلي ، وافتقار واضح في مهارات إجراء العمليات الحسابية ، والخلط بين الأرقام وبعضها ، وصعوبة تحليل العدد إلى عوامله .

وقد حدد بعض الخبراء عدة سلوكيات تعطي مؤشرا عن صعوبات التعلم عامة منها : ضعف التركيز أو ضعف الذاكرة ، صعوبة الحفظ ، صعوبة التعبير باستخدام صيغ لغوية مناسبة ، صعوبة إتمام النشاط وإكماله حتى النهاية ، صعوبة المثابرة والتحمل لوقت مستمر صعوبة تذكر ما يطلب منه ، قلة التنظيم ^(٢) .

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 يائنى عشرة برنامجا واستمر التطوير حتى وصل عدد البرامج إلى خمسمائة واثنين وثمانين برنامجا ^(٣) . ومن الجدير بالذكر أن عدد الطلاب والطالبات ذوى صعوبات التعلم يقرب من عشرة آلاف ، وهو رقم كبير وفي حاجة إلى تضافر الجهود من أجل تطوير النظم والبرامج وفقا للاتجاهات الحديثة .

وقد قام الباحث بعدة زيارات إلى 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 عرض ومناقشة الدراسات التي تناولت تشخيص صعوبات التعلم وبعض البرامج التي استخدمت كمدخل علاجي لها

٢/٢ - الدراسات السابقة

تأتى الدراسات السابقة في محورين أساسيين ؛ يتناول الخور الأول الدراسات المرتبطة بتشخيص صعوبات التعلم في الرياضيات ، بينما يختص الخور الثاني بعرض الدراسات التي اهتمت باستخدام برامج الحاسب العادية والذكية في علاج هذه الصعوبات .

١- أحمد عواد : مدى فاعلية برنامج تدريبي لعلاج بعض صعوبات التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ببها ، جامعة الزقازيق ، ١٩٨٨ ، ص ١٠١

أولا الدراسات التي تناولت تشخيص صعوبات التعلم في الرياضيات

تناولت دراسة (هوك وآخرون ^(١) Houck et al 1980) الكشف عن العوامل الأساسية التي تؤدي إلى صعوبات التعلم في الحساب ، واعتمدت هذه الدراسة على اختبارات تحصيل واختبارات ذكاء وبطاقات ملاحظة صعوبات التعلم ، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك مظاهر لصعوبات التعلم في الحساب أهمها : أن أداء الطفل في الحساب يكون أقل من أدائه في باقي المقررات الدراسية وعدم قدرة الطفل على تذكر مراحل العمليات الحسابية كما تعلمها .

وجاءت دراسة (ممدوح سليمان ١٩٨٦ ^(٢)) للبحث عن صعوبات حل المسائل اللفظية لدى التلاميذ ، وتوصلت إلى أن عمليتي الضرب والقسمة من العمليات الأساسية لحل المسائل اللفظية وهما أكثر العمليات صعوبة ، وأن النسبة المتوية للأخطاء الشائعة لم تقل لدى عينة البحث بازدياد الصف الدراسي . وقامت دراسة (زين حسين ^(٣) ١٩٨٨) بغرض تشخيص صعوبات التعلم في الرياضيات وشملت عينه واسعة من التلاميذ بمدارس المملكة العربية السعودية بلغت ١٨٠٠ تلميذ و ٢٢٢ معلم وتوصلت الدراسة إلى أن تلاميذ الصف الرابع يواجهون صعوبات عمليات الضرب والقسمة المطولة ، كما أظهرت هذه الدراسة عدم وجود علاقة بين التحصيل وكفاءة المعلم ، وهذا الأمر يجعلنا نهتم أكثر بتصميم برامج تعين المعلم وتساعد في حل هذه المشكلات لدى التلاميذ .

وهدفت دراسة (قنديل ^(٤) ١٩٩٠) إلى توصيف واقع نظم وأساليب تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية والأسباب التي تؤدي إلى صعوبتها ، واستخدم الباحث اختبارات تشخيص ومقابلات شخصية كذلك فحص كراسات التلاميذ والكشف عن نوعية أخطائهم ، واعتبر أن الخطأ الذي يتكرر بنسبة أعلى من ٢٥% دليل على الصعوبة وتوصلت الدراسة إلى أن عدم مقدرة التلاميذ على كتابة خطوات حل التمارين وخاصة اللفظية وعدم القدرة على ترجمة العبارات اللفظية إلى نظيرتها الرياضية من أهم أسباب صعوبات التعلم ، وطالبت الدراسة بإحداث نوع من التطور في أساليب تدريس الرياضيات لحل هذه المشكلة .

وتوصلت دراسة (عبد الناصر ^(٥) ١٩٩٣) وهي دراسة ميدانية إلى أن هناك مشكلات ترتبط بالمجال المعرفي لذوى صعوبات التعلم وأهمها : مشكلات ذاكرة التابع السمعي التي تحدث نوع من الخلل في تكوين

1-Houck , C. & et. al . " Learning Disabilities and Math : Is , it the Math are the Child ? Academic Therapy . Vol. 15, No.5 , 1980 , pp 557- 570

٢- ممدوح محمد سليمان : دراسة بعض صعوبات حل المسائل اللفظية المتصلة بالعمليات الأربعة ، مجلة كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، المجلد الأول ، العدد الأول ، ١٩٨٦

٣- زين حسين زين : صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالسعودية (دراسة تشخيصية) ، رسالة دكتوراه ، كلية العلوم الاجتماعية بالرياض ، جامعة الإمام محمد بن سعود ، ١٩٨٨

٤- عزيز عبد العزيز قنديل : دراسة تشخيصية لصعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية ، مجلة كلية التربية ببنها ، العدد ١٨ ، ١٩٩٠

٥- 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

المعاني للتلاميذ ومشكلات التوليف الصوتي والإدراك السمعي وضعف التركيز والانتباه وهذه جميعا تؤدي إلى ضعف التحصيل الأكاديمي ، وأوصت الدراسة بأنه يجب عند تصميم برامج لذوى صعوبات التعلم أن يؤخذ في الاعتبار الأسباب المرتبطة بالمجال المعرفي والتي تؤدي إلى الصعوبة ، ويرى الباحث صاحب الدراسة الحالية انه من الممكن مراعاة ذلك باستخدام برامج الحاسب التي تعتمد على الوسائط المتعددة المختلفة .

وحاولت دراسة (شكري^(١) ١٩٩٣) التعرف على الأخطاء الشائعة لدى التلاميذ في تعلم المفاهيم والحقائق والعمليات الأساسية في الرياضيات ، وتوصلت الدراسة إلى عدة أخطاء شائعة مرتبطة بالكسور العشرية والاعتيادية ، وتنتقل هذه الأخطاء مع المتعلم من مرحلة إلى مرحلة أخرى ، وتؤثر على أدائه في حل المسائل وتضمنت توصيات هذه الدراسة ضرورة توفير برامج علاجية لتخفيف هذه الصعوبات ، خاصة في المراحل الدراسية الأولى .

وأكدت دراسة (شبرين محمد^(٢) 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 إمكانية علاج صعوبات التعلم حتى في مراحل دراسية متقدمة .

ومن خلال عرض الدراسات السابقة المرتبطة بتشخيص صعوبات التعلم في الرياضيات - يمكن أن نستنتج ما يلي :

- تتضمن صعوبات تعلم الحساب العمليات الأساسية الآتية : الجمع والطرح والضرب والقسمة وتعتبر عمليتي الضرب والقسمة هما الأكثر صعوبة على التلاميذ .
- ترجع أسباب هذه الصعوبات إلى عوامل ترتبط بالتلاميذ أنفسهم ولا ترجع إلى المعلم أو المنهج الدراسي .
- يعتبر القصور في الإدراك البصري للأشكال والرموز والأرقام ، وضعف الذاكرة ، وسرعة نسيان الخطوات الإجرائية حل المسائل مظاهر أساسية لصعوبات التعلم في الرياضيات .
- صعوبات التعلم لدى التلميذ تستمر معه من مرحلة إلى مرحلة ، ويمكن علاجها في أي مرحله
- يتطلب علاج صعوبات التعلم في الرياضيات تصميم برامج مساعده للمعلم وتكامل دوره .

١- شكري سيد أحمد : أخطاء التلاميذ الشائعة في الكسور العشرية والاعتيادية في منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية - دراسة استطلاعية - رسالة الخليج العربى ، العدد ٤٧ ، السنة ١٤ ، مكتب التربية العربى لدول الخليج بالرياض ، ١٩٩٣

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

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

ثانياً الدراسات التي تناولت استخدام برامج الحاسب العادية والذكية في علاج صعوبات التعلم بشكل عام

من خلال استطلاع الباحث للدراسات السابقة لهذا المحور لاحظ أن هناك اتجاهان رئيسيان لاستخدام برامج الحاسب في علاج صعوبات التعلم : يعتمد الاتجاه الأول على علاج هذه الصعوبات بشكل فردي من خلال دراسة حالة كل متعلم وتشخيص المشكلة والعلاج ؛ ويوصف العلاج على هيئة مجموعة مهام لكل طالب ، وهنا يتم تحديد المشكلة أو السبب ثم يصمم البرنامج لهذا الطالب وأقرانه الذين يتشابهون معه في التشخيص والعلاج .

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 ذوي صعوبات التعلم وغيرهم ، نظراً لأن هذه البرامج تتضمن إرشادات ومساعدات مستمرة أثناء التعلم ، وتبدأ في محتواها من أدنى مستوى وتعمق تدريجياً ، 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 علاجياً لجميع الطلاب ذوي المستويات المختلفة من صعوبات التعلم .

وفي حالات كثيرة يصمم البرنامج الذكي (المعالج) من قواعد البيانات ونموذج الطالب أو الدليل ، ويقدم البرنامج على هيئة أقراص ليزر بالإضافة إلى قارئة الشاشة التفاعلية ^(١) . وقد تبث هذه البرامج عبر شبكات المدارس School Nets ومن أمثلتها النموذج ^(٢) الذي قدمته المؤسسات الصناعية الكندية بالتعاون مع الحكومة الاتحادية وحكومات المقاطعات المحلية وقطاع الأعمال بالإضافة وزارة التربية وشارك المعلمون والأخصائيون النفسيون في تصميم البرامج وكان شعار هذا المشروع التعلم للجميع ومن خصائصه أيضاً إتاحة الفرصة للأسرة للحوار مع المعلمين والمتخصصين للوقوف على مستوى المتعلمين ، ويعتبر هذا النموذج أيضاً مثالا للتعلم الفردي والتعاوني في نفس الوقت ،

وهناك أيضاً نظاماً يسمى (ATT) ^(٣) Assistive Technology Tools ويعنى استخدام ورش عمل الكترونية من خلال برامج موجهة متنوعة معظمها الكترونياً ، ويتضمن هذا النظام حواراً 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 الالكتروني عبر شبكة الانترنت ، الدار المصرية اللبنانية ، ٢٠٠٥ ، ص ١٩٥

قام (هيدكي^(١) وآخرون ١٩٩٠) بدراسة تهدف إلى تصميم نظام تدريسي ذكي للتعرف على الأخطاء النحوية ومحاولة علاج الأخطاء التي تظهر لدى الطلاب أثناء الحادثة ، وتضمن البرنامج نموذج للفهم **Understanding Module** الذي يحدد حالة الطالب وأمطأ أخطائه ومستواه وما يطرأ عليه من تغيرات ويسجل في مخزن حالة الطالب ، ونموذج الضبط **Control Module** ، ونموذج التوليد **Generating Module** وتعمل هذه النماذج معا من أجل تخليق نظام يعطى المتعلم التوجيهات الكافية ، ويحدد له أخطائه ويعطيه العلاج المناسب لكل خطأ ، وأظهر هذا النظام تحسنا ملحوظا في علاج الأخطاء المشار إليها .

وتوصل (الكند^(٢) - 1993 - Elkind) إلى عدة معايير لتصميم برامج حاسب متقدمة لها نفس خصائص البرامج الذكية و تستخدم في تحسين مهارات القراءة لدى ذوى صعوبات التعلم ، واعتمد البرنامج على نموذج محاكاة يبين كيفية حركة الشفافة ونطق الحروف ، وتضمن البرنامج مثيرات مختلفة ومتنوعة ، بالإضافة إلى واجهات تفاعل الصوت والنص وحقق البرنامج المقترح نتائج ايجابية .

وقام ايضا دوني ومطر⁽³⁾ (Downey & Mater 1998) بتصميم برنامج قائم على الواقع الافتراضي وكان برنامج علاجي يعالج النقص في الجوانب المهارية والتفكير العلمي لدى الطلاب ، بعد التحقق من وجود مشكلات ترتبط بالمهارات والتفكير لدى عدد كبير من الطلاب ، وقد حقق هذا البرنامج نتائج ايجابية .

وهدفت دراسة (رفيق البربري^(٤) ١٩٩٩) إلى التحقق من فعالية استخدام برامج الحاسب الذكية في تشخيص وعلاج الأخطاء الشائعة لدى الطلاب في مادة الميكانيكا ، وصمم البرنامج لجميع الطلاب ، وتوصلت الدراسة إلى أن البرامج الذكية فعالة في الكشف عن أخطاء التلاميذ علاجها من خلال تصميم قواعد بيانات ترتبط بكل مشكلة ، وهنا يتوقع المصمم هذه المشكلات ويصمم البرنامج وفقا لها .

وقام (يوجيان 2000 Yujan) ببناء نموذج تدريسي ذكي موجه لعلاج المفاهيم الخاطئة لطلاب الفرقة الأولى بالجامعة ، وكان البرنامج يهدف أيضا إلى مساعدة الطلاب في مهارات حل المشكلات ، وصمم البرنامج ليتعامل معه كل الطلاب ، ولكل طالب كلمة مرور معينة يستطيع من خلالها فتح البرنامج ويتبع أدائه من خلال نموذج الطالب الذي يشتمل على بيانات الطالب ومعدل أدائه وأخطائه والتوجيهات والإرشادات الخاصة به .

1- Yamamoto, Hideki et.al . A Structure for an Intelligent CAI System for Training Foreign Language Conversation Skills Based on Conversation Simulation , Tokyo , Japan , July , 1990 pp 249-254

2-- Elkind, J.Using Computer – Based readers to Improve Reading Compperhension of Students With Dyslexia. Annals of Dyslexia , 1993. pp 238-259

3 - 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

٤- رفيق سعيد إسماعيل البربري : فعالية استخدام برنامج الكمبيوتر الذكي على تشخيص ومعالجة الأخطاء الشائعة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة المنوفية ، ١٩٩٩

وفي ضوء ما سبق يمكن أن نستنتج ما يلي :

- تتميز البرمجيات المتطورة ومنها البرامج الذكية باحتوائها على الوسائط المتعددة (الصوت والصور والرسومات الثابتة والمتحركة) والمثيرات والإرشادات الدالة ، وإمكانية تكرار العروض والمعلومات بشكل مثير .

- يجب أن تبني البرامج التي تعالج صعوبات التعلم - بحيث تنمي 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 تتماشى مع طبيعة البيئة والأشخاص ، ومن هنا سوف نستطلع بعض نماذج التصميم ثم نقوم باقتراح نموذج مناسب .

٣/٢ - تصميم برامج الحاسوب

تعتبر مرحلة تصميم برنامج الحاسب التعليمي مرحلة هامة حيث يتحدد في ضوءها شكل البرنامج وملاحظه ، 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 في 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 في 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) " .

ويحدد " إيسيلي^(٥) Eisele " عدة أسس يقوم عليها النظام ، ويمكن تحديد هذه الأسس فيما يلي :

١ - التكاملية بين أنشطة النظام .

١- علي محمد عبد المنعم . تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية ، القاهرة ، المؤلف ، ، ١٩٩٥ ، ص ١٩٧
٢- رضا عبده القاضي . بناء منظومة في 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 المدرسي في ضوء مفهوم تكنولوجيا التعليم ومعطيات المعلوماتية وثورة الكمبيوتر ، (في) " مستقبل التربية العربية " الإسكندرية ، المكتب الجامعي الحديث ، ٢٠٠١ ، ص ٢٠

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

5- Eisele, J. Systematic Planing of Curriculum and Instruction , **Educational Technology** . Vol . 13 , No . 7 , 1973 , pp. 267 – 281

٢ - الاعتماد المتبادل بين أجزاء ومكونات النظام .

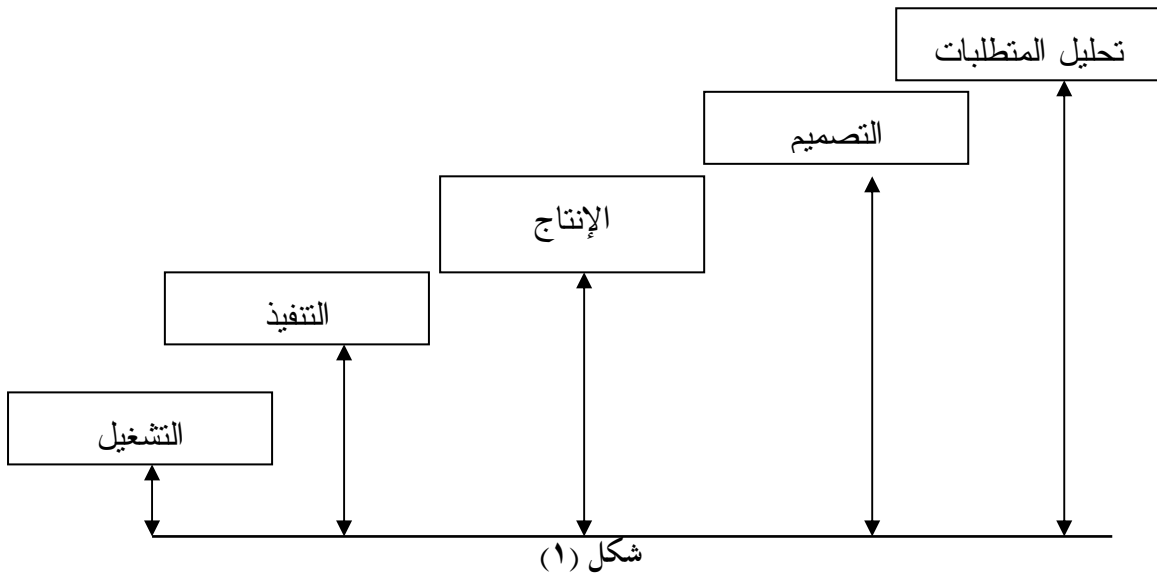
٣ - التغيير في احد أجزاء أو عناصر النظام سوف يؤثر على بقية عناصر النظام .

٤ - توفر طرق الاتصال بين مكونات النظام تعمل على بقاءه حيا .

تتعدد نماذج التصميم التعليمي التي توصل إليها الخبراء ، والمستخدمة بالفعل ، وهي بالطبع النماذج التي يسهل استخدامها وتطبيقها في الواقع ، وقد تختلف هذه النماذج عن بعضها في جوانب ، وتشابه في جوانب أخرى ويرجع ذلك إلى طبيعة النموذج وخصائصه ، والمشكلة التعليمية المراد حلها .

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

ويشير محمد الهادي (1) إلى أن : " هناك كثير من النماذج التقليدية المستخدمة في 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 في نطاق دورة حياة تطوير النظام " وذلك كما هو موضح في الشكل رقم (١)

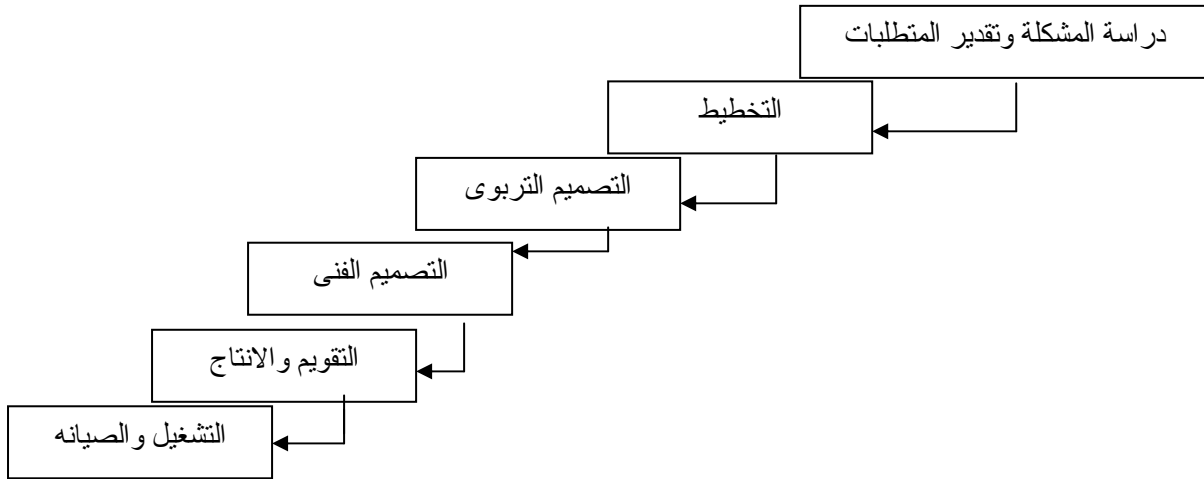


يوضح مراحل تصميم برامج الكمبيوتر من خلال النموذج التقليدي .

ويلاحظ من خلال هذا النموذج أن مرحلة تحليل المتطلبات هي المرحلة الأولى في هذا النموذج ، ويتم من خلالها التوصل إلى جميع العناصر اللازمة لعملية 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 التي تتناول : الجوانب التربوية ، والفنية ، وواجهات التفاعل ، وبناء على ذلك تأتي مرحلة الإنتاج الفعلي للبرنامج ، وفقاً لما تم تصميمه سابقاً ، وبعد الحصول على البرنامج المنتج ، يتم تشغيله واختباره ثم تنفيذه في البيئة الواقعية .

وقد أمكن تطوير هذا النموذج بواسطة المؤلف نفسه ^(١) ، وسمى نموذج تطوير البرامج التعليمية ، ويتكون من ستة عناصر أساسية ، وذلك كما هو موضح في شكل رقم (٢) .

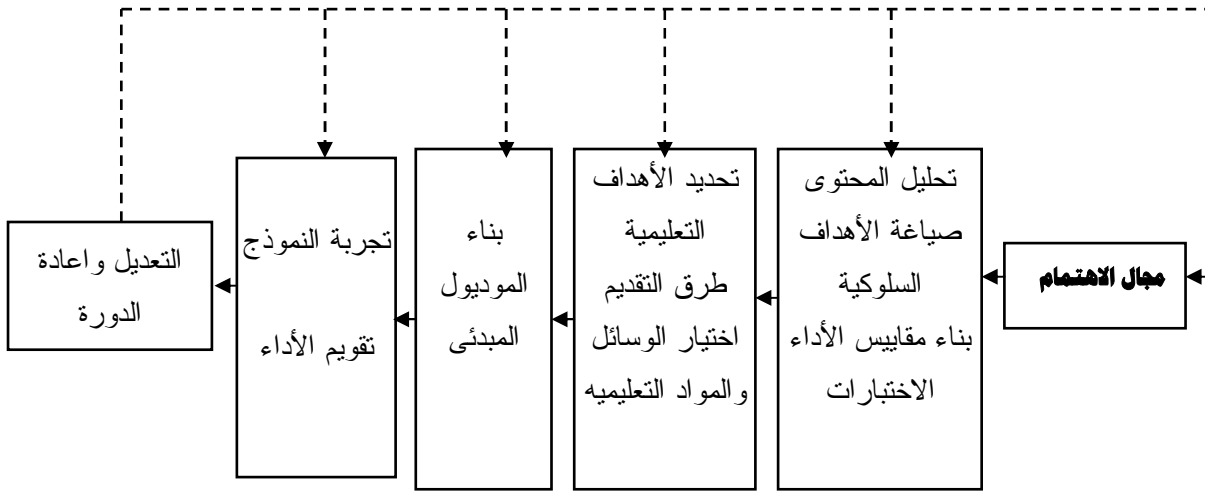


شكل (٢) نموذج تطوير البرامج التعليمية •

ويتميز هذا النموذج بالآتي :

٣- يقسم هذا النموذج التصميم إلى : التصميم التربوي والتصميم الفني ، ولكل منهما دوراً محدداً ويتكاملان معاً في تحديد شكل وطبيعة البرنامج ، ويعتبر التصميم التربوي سابقاً على التصميم الفني ، حيث يركز الأول على المحتوى العلمي وطبيعته وخصائصه ، أما الثاني يركز على تنفيذ المعالجة الفنية لهذا المحتوى .

ويقترح " على عبد المنعم^(١) " نموذجاً آخر للتصميم التعليمي ، ولكن على المستوى المصغر ، وهو المستوى الخاص بتصميم دروس أو وحدات تعليمية مصغرة ، ويأتي هذا النموذج في ستة عناصر أساسية ، تبدأ بمجال الاهتمام ، ثم تحليل المحتوى العلمي والأهداف وبناء الاختبارات ، يليها مرحلة تحديد الأهداف التعليمية بدقة وطرق التعليم واختيار الوسائل التعليمية ، ثم تأتي مرحلة بناء الموديول بشكل مبدئي ، ثم مرحلة تجربة البرنامج وتقييم أداء الطلاب ، ويختتم هذا النموذج بالتطوير والتعديل ، ويمكن توضيح مراحل هذا النموذج من خلال الشكل رقم (٣)



شكل رقم (٣)

ويشير المؤلف نفسه إلى نموذج آخر يوضح تصميم وإنتاج البرنامج التعليمي ولكن على المستوى الأكبر ، ويلاحظ أن هذا النموذج يختصر مراحل الإنتاج إلى ثلاثة مراحل فقط هي : مرحلة التعريف ثم مرحلة التصميم ثم مرحلة التقييم ، ويمكن تحديد أهم خصائص هذا النموذج فيما يلي :

- اختصر مراحل التصميم والإنتاج في ثلاث عمليات أساسية هي التعريف والتصميم والتقييم .
- تضمنت عملية التصميم كل من التخطيط وتحديد المتطلبات وتجهيزها والبرمجة وتشغيل البرنامج بصفة مبدئية .

٣- مشكلة البحث

ترتبط مشكلة البحث بتوظيف واستثمار نتائج التطور الحادث في عالم البرمجيات التعليمية وخاصة لعلاج مشكلات التحصيل الأكاديمي لدى ذوى صعوبات التعلم ، وتحدد 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 في علاج صعوبات التعلم لدى التلاميذ ؟ وما مواصفات تصميم برامج الحاسوب الذكية لذوى صعوبات التعلم في 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 لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم ؟

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

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

٥/٤- ما شكل النموذج المقترح لتصميم برامج الحاسوب الذكية لذوى صعوبات التعلم في الرياضيات ؟

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 في التدريس لذوى صعوبات التعلم .
- ٤/٥- التوصل إلى المعايير التربوية والفنية التي في ضوئها يتم تصميم برامج الحاسوب الذكية في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم، وإنتاج نموذج للبرنامج .

٦- أهمية البحث :

تأتي 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 التقنيات الحديثة لعلاج بعض المشكلات المرتبطة بالتلاميذ ذوي صعوبات التعلم .
- ٣/٦- أنه يتمشى مع الاتجاهات العالمية الحديثة التي تنادى بضرورة تطوير البرمجيات التعليمية وجعلها أكثر ارتباطا بجل 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 وأخصائي 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 ذوي صعوبات التعلم في عملية القسمة تم اختيارهم من صفوف مختلفة من الصف الثالث حتى السادس الابتدائي .
- ٤/٧- تم اختيار عملية القسمة بناء على رأى المعلمين بأنها الأصعب على التلاميذ وأنها تتطلب أساسى مهارات 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 وتميز 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 في الرياضيات لدى التلميذ تعنى : تأخر ملاحظ مثل الحصول على معدل أقل من المعدل الطبيعي المتوقع مقارنة بمن هم في سنه مع عدم وجود سبب عضوي أو ذهني ، ويتحدد التلميذ الذى يعانى الصعوبه في ضوء رأى أخصائي الصعوبات ومعلم الفصل ونتيجة الاختبار التحصيلي وتطبيق المحكات المتعارف عليها كمتحك الاستبعاد وغيره .

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

٩- منهجية البحث وأدواته

يعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي التحليلي لتوصيف واقع استخدام وتوظيف برامج الحاسوب الحالية بالإضافة إلى التوصل إلى معايير تصميم البرنامج المقترح ، ويعتمد البحث على الأدوات الآتية : استبانة موجهة إلى معلمي الرياضيات ومقابله شخصية مع أخصائي صعوبات التعلم ، واستبانة توجه إلى الخبراء لتحديد معايير البرنامج المقترح ، واستمارة تقييم البرنامج ..

١٠- الأسلوب الإحصائي :

يعتمد البحث على النسب المئوية لتحليل آراء المعلمين .

١١- إجراءات البحث

اتبع الباحث الإجراءات التالية :

١/١- 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 إستبانة^(١) تتناول تقييم الوضع الحالي لتوظيف واستخدام برامج الحاسب التعليمية في تدريس الرياضيات للتلاميذ عامة ، وذوى صعوبات التعلم خاصة وتضمنت الإستبانة أسئلة تحدد أهم خصائص برامج الحاسب الموجودة حالياً في الميدان التربوي ، ومدى كفاءتها للاستفادة منها مع ذوى صعوبات التعلم وأسباب عزوف بعض المعلمين عن استخدامها ، وتم عرض هذه الإستبانة على المحكمين وتعديلها وتم تطبيقها على عدد ٢٥ معلماً في تخصص الرياضيات ، وتم تحليل نتائجها .

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

١١/٤- قام الباحث بتصميم إستبانة^(٢) تتناول المعايير التربوية والفنية المقترحة المرتبطة بالبرنامج المقترح وتم تحكيمها وتطبيقها على الخبراء المتخصصين في التربية وتقنيات التعليم وطرق التدريس ، وتم تحليل نتائجها من خلال تطبيق المعايير التربوية التي تضمنت نظام وضع المحتوى من حيث الدروس ومحتواها والأهداف والشرح والتدريبات والخطوات التي يمر بها المتعلم بالإضافة إلى المعايير الفنية التي حددت الشكل الفني للبرنامج ووسائظه ونظام التفاعل معه المعايير .

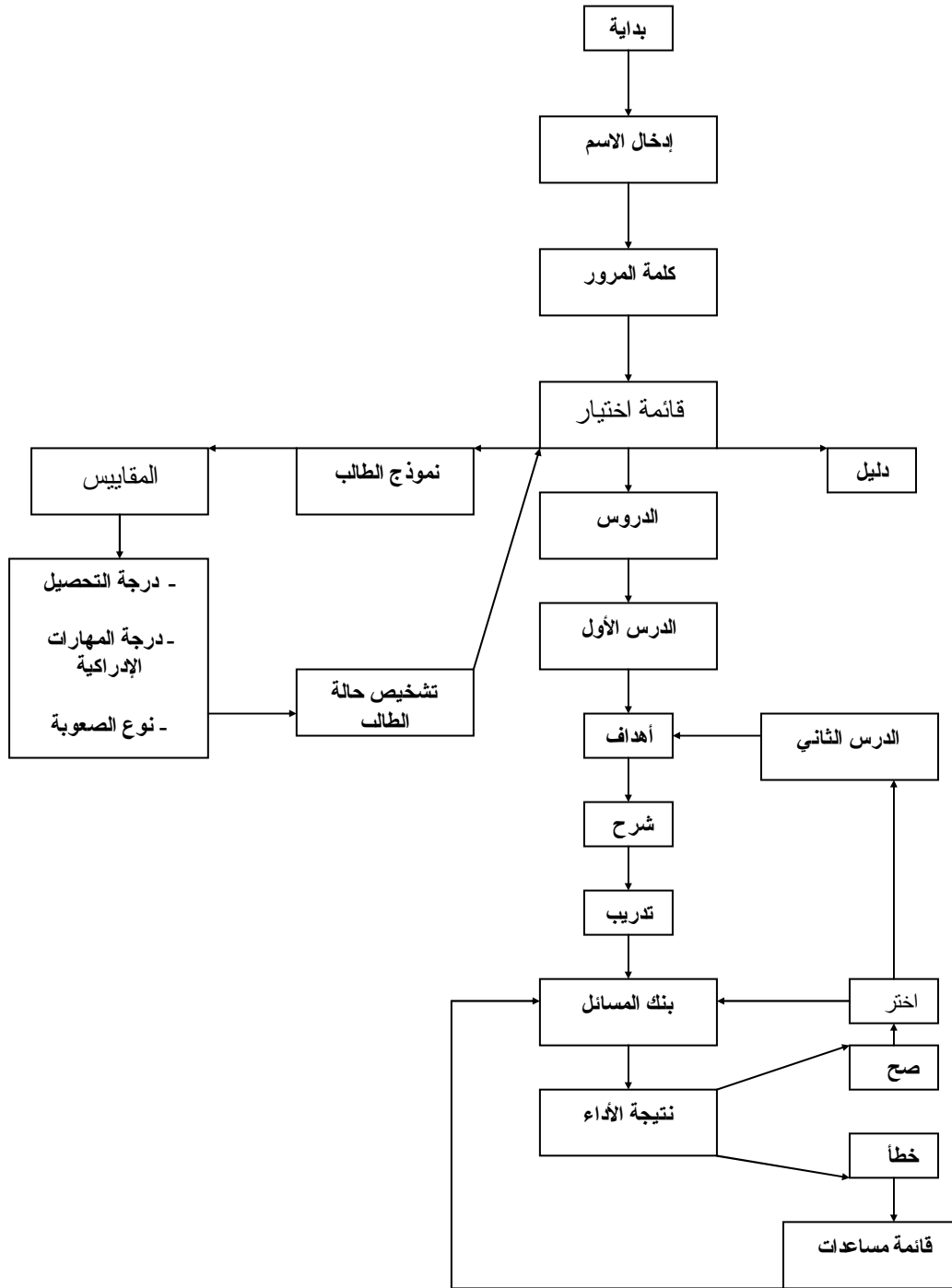
١١/٤- قام الباحث بتصميم البرنامج في ضوء عدة خطوات ومراحل استنتاجاً من عرض نماذج التصميم التعليمي السابقة ، وهذه المراحل هي : دراسة المشكلة التي ارتبطت بصعوبة إجراء عمليات القسمة لدى عدد كبير من التلاميذ ومحاولة تخفيف هذه الصعوبة من خلال استحداث موديول تدريسي ثم مرحلة التخطيط للبرنامج وتناولت هذه المرحلة جمع البيانات والمعلومات ونظام البرمجة وكيفية تصميم ودمج الوسائط و فريق العمل ، ويلى ذلك مرحلة التصميم التربوي حيث قام الباحث بتحديد المحتوى من أهداف وشرح وأنشطة

١- أنظر ملحق رقم (١) في ملاحق البحث

٢- أنظر ملحق رقم (٢) في ملاحق البحث

وتوجيهات في ضوء المعايير التربوية التي تم الوصول إليها ، وتناول المحتوى ثلاثة دروس : الدرس الأول بعنوان " قسمة عدد صحيح على عدد صحيح " والثاني " قسمة عدد عشري على عدد صحيح " والثالث " قسمة عدد عشري على عدد عشري " ويبدأ البرنامج بالترحيب بالمتعلم ، ثم يطلب منه إدخال اسمه ورقم الدخول ، فيفتح البرنامج وتظهر أمام المستخدم عدة نوافذ : دليل الاستخدام ، نموذج الطالب الذي يتضمن : حالة الطالب ومستواه ، وهنا يطلب من المستخدم أن يؤدي الاختبارات التي تحدد مستواه ويظهر أمامه بيان بالمستوى ، ويطلب منه أن يواصل الشرح ثم التدريبات (أنظر شكل رقم " ٤ " خريطة تدفق بيانات النظام المقترح) .

ويصنف البرنامج الطلاب حسب المستوى ونوع الصعوبة ودرجتها ، وأثناء التدريبات إذا تعثر المستخدم فيظهر على أحد جانبي الشاشة قائمة منسدله مساعده ، ويأتي بعد ذلك التصميم الفني الذي تناول واجهات التفاعل واختيار الوسائط التعليمية المناسبة ، والحوار بين البرنامج والمتعلم ، وإدارة قواعد البيانات ، وبعد ذلك تم إنتاج البرنامج باستخدام لغة البيسك المرئي ، وأخيرا تأتي مرحلتى التجريب والتطوير وتتم من خلال التطبيق الميداني للبرنامج على عينة الطلاب المشار إليها سابقا وينتهى المشروع بالتطوير النهائى للبرنامج وكتابة دليل الاستخدام المطبوع مع قرص ال CD .



شكل رقم (٤) خريطة تدفق البيانات في النظام المقترح

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

- أمكن الإجابة عن هذا التساؤل من خلال تحليل نتائج الإستبانة الخاصة بذلك (ملحق رقم ١) ونتائجها كما يلي :

- عدد المعلمين الذين يستخدمون برامج الحاسب كوسائل مساعدة للشرح مع التلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات بلغ ٥ من جملة العدد الكلى ٢٥ أى بنسبة ٢٠% ، وتعتبر هذه نسبة بسيطة لحد ما

١٣ / ٢ - بالنسبة للتساؤل الثانى : ما خصائص برامج الحاسوب المستخدمة حالياً 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 الإستبانة (ملحق ١) :
- 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 موجهة لذوى صعوبات التعلم ولكنه مفيدة 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 التذکر (الموافقون فردان بنسبة ٤٠%) ، بينما المهارات وعدم التركيز والتوجيهات (لم تحصل على أى نسبة للموافقة) أى أن البرامج الحالية الموجودة فى البيئه التربوية تصلح للاستخدام إلى حد ما مع ذوى صعوبات التعلم وطالب المعلمون بأهمية برامج خاصة لهؤلاء التلاميذ نظرا لأهم 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 فى 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 .

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

يمكن الإجابة عن هذا التساؤل من خلال ما يلي :

حدد المعلمون الذين لا يستخدمون الحاسب أسباب ذلك فيما يلي :

- (أ) أسباب شخصية (للمعلم)
- عدم الاقتناع بأهمية هذه البرامج (وافق ١٨ معلم من إجمالي ٢٠ بنسبة ٩٠%)
 - عدم الإلمام بكيفية استخدام الحاسوب (وافق ١٠ معلمين بنسبة ٥٠%)
- (ب) أسباب ترتبط بظروف وإمكانات المدرسة
- عدم وجود أجهزة مناسبة (وافق ٥ فقط من إجمالي ٢٠ بنسبة ٢٥%)
 - عدم وجود قاعة مناسبة للعرض (وافق ٥ من إجمالي ٢٠ بنسبة ٢٥%)
 - عدم وجود فنيين متخصصين (وافق ٨ من إجمالي ٢٠ بنسبة ٤٠%)
 - عدم اهتمام إدارة المدرسة بهذا الجانب (وافق ١٨ من إجمالي ٢٠ بنسبة ٩٠%)
 - عدم وجود برامج جيدة متوافرة (وافق ١٣ من إجمالي ٢٠ بنسبة ٦٥%)
 - عدم جدوي هذه البرامج في التدريس (وافق ١٠ بنسبة ٥٠%)
- (د) أسباب شخصية للطلاب
- زيادة عدد الطلاب المقيدون في الصف الدراسي (وافق ١٣ من إجمالي ٢٠ بنسبة ٦٥%)
 - تكديس الجدول المدرسي (وافق ٣ من إجمالي 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

- ١٢/٤- بالنسبة للتساؤل الرابع : ما المعايير التربوية والفنية لتصميم برامج الحاسوب الذكية في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم ؟
- يمكن الإجابة على هذا التساؤل من خلال تحليل نتيجة الإستبانة (ملحق رقم ٢)
- أولاً المعايير المرتبطة بالأهداف التعليمية للبرنامج ، سوف نسجل عدد الموافقين على كل عبارة والنسبة المئوية مع العلم أن إجمالي أفراد العينة ١٠ أفراد)
- ١- يتضمن البرنامج التعليمي الأهداف التعليمية كجزء من المحتوى العلمي (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) .
- ٢- صياغة الأهداف في صورة أفعال سلوكية (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) .
- ٣- تتوافق الأهداف مع ظروف الطلاب ذوى صعوبات التعلم . (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) .
- ٤- الأهداف المراد تحقيقها هي نفسها الخاصة بالطلاب العاديين (٤ أفراد بنسبة ٤٠%)
- ٥- يأتي الهدف المرتبط بكل جزئية في الدرس على حدة ويعامل كدرس مستقل (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%)
- ٦- يخاطب المتعلم عند صياغة الهدف بالضمير "أنت" أو "أنك" (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) .
- ٧- تصنف الأهداف إلى الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية (٥ أفراد بنسبة ٥٠%) ..

- ٨- استمرار وجود الهدف كجزء من شاشات التعلم إلى أن يتحقق أو ينتقل الطالب إلى هدف آخر (٣ أفراد بنسبة ٣٠%) ..
- ٩- تسلسل الأهداف من السهل إلى الصعب بصرف النظر عن تنظيم المنهج (٦ أفراد بنسبة ٦٠%) ..
- ١١- تسلسل الأهداف وفق تنظيم المنهج لا من حيث التدرج في الصعوبة (٤ أفراد بنسبة ٤٠%) ..
- ١٢- وجود قائمة منسدلة تقدم المساعدات للمتعلم باستمرار إلى الصعوبة عند صياغة الأهداف. (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) ..
- ١٣- قياس مدى تحقيق كل هدف على حده من مجموعة أهداف الدرس (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) ..
- ١٤- يجبر البرنامج المتعلم بما تحقق من أهداف (٨ أفراد بنسبة ٨٠%) .. وفي ضوء هذه النتائج تم الاعتماد على المعايير التي حققت نسبة اتفاق ٨٠% فأكثر

ثانياً: المعايير المرتبطة بتنظيم المحتوى العلمي للبرنامج

- ١- التدرج في عرض المحتوى العلمي طبقاً لتسلسل الأهداف (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) ..
- ٢- أن يكون المحتوى العلمي للبرنامج أكثر ثراءً من محتوى الكتاب المدرسي. (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) ..
- ٣- يتم بناء المحتوى العلمي بشكل يتيح إمكانية الإطلاع على المعلومات السابقة والتي سبق للمتعلم أن درسها في المرحلة الدراسية السابقة (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) ..
- ٤- يشمل المحتوى العلمي المفاهيم والقوانين والمهارات والعمليات (٥ أفراد بنسبة ٥٠%) ..
- ٥- يقسم المحتوى العلمي إلى موديولات يحتوي كل منها على الدروس المرتبطة بشكل متكامل (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) ..
- ٦- يعالج المحتوى العلمي بالصوت والصور والنصوص معاً (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) ..
- ٧- تأتي الأسئلة في نهاية كل درس على حده (٤ أفراد بنسبة ٤٠%) ..
- ١١- أن تكون الأسئلة محدودة ومرتبطة مباشرة بالدرس (٧ أفراد بنسبة ٧٠%) ..
- ١٢- أن تكون المسائل غير محدودة وتجدد تلقائياً من قبل البرنامج (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) .. وفي ضوء هذه النتائج تم الاعتماد على المعايير التي حققت نسبة اتفاق ٨٠% فأكثر

ثالثا : المعايير المرتبطة بأداء المتعلم وتفاعله مع شاشة الحاسب

- ١- يمكن للطالب فقط قراءة المسائل وتتبع عرض المعلومات (٣ أفراد بنسبة ٣٠%) ..
- ٢- يقوم الطالب بتسجيل الحلول وإجراء الحسابات (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) .
- ٣- يقدم البرنامج معينات ومساعدات إذا طلبها المتعلم (٧ أفراد بنسبة ٧٠%) ..
- ٤- يقدم البرنامج المعينات والمساعدات اتوماتيكيا في حالة تعثر المتعلم في الحل (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) ..
- ٥- يعطى البرنامج المتعلم تقديرا لأدائه مع كل خطوة (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) .
- ٦- يعطى البرنامج المتعلم تقديرا في نهاية كل درس (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) ..
- ٧- يعطى البرنامج المتعلم تقديرا في حالة طلبه فقط (٥ أفراد بنسبة ٥٠%) ..
- ٨- تعرض المعلومات بالصوت والصورة (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) .
- ٩- يقوم الطالب فقط بتشغيل البرنامج (٧ أفراد بنسبة ٧٠%) .
- ١٠- يقوم المعلم بتشغيل البرنامج (٣ أفراد بنسبة ٣٠%) .
- ١١- يقوم الطالب بتشغيل البرنامج بمساعدة المعلم (١٠ أفراد بنسبة ١٠٠%) ..
- ١٢- يتعاون أكثر من طالب معا في تشغيل البرنامج من خلال جهاز واحد (٢ أفراد بنسبة ٢٠%) ..
- ١٣- 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 في ضوء المعايير السابقة ، ونماذج التصميم التي تم عرضها ، وتم اخذ المعيار الذي حصل على موافقة بنسبة ٨٠% فأعلى ، وقام الباحث بتجريب البرنامج عمليا على عينة من التلاميذ وقام بتطويره إلى أن أصبح جاهزا للتطبيق والتعميم ، والبرنامج موجود لدى الباحث وما زالت عملية التطوير قائمة .

٥/١٢- بالنسبة للسؤال الخامس : ما شكل النموذج المقترح للبرنامج الذكي ، يمكن التعرف على شكل النموذج من خلال تصميم خريطة تدفق البيانات السابقة والإطلاع على البرنامج

١٣- توصيات البحث :

يوصى البحث الحالي بما يلي :

- ١- ضرورة الاهتمام بمدخل تقنيات التعليم باعتباره مدخل هام وحيوي في تخفيف صعوبات التعلم لدى التلاميذ .
- ٢- ضرورة الاعتماد على البرمجيات الحديثة المتطورة التي تقدم الإرشادات والمساعدات والتدعيم المستمر للمتعلم من خلال نظم التعلم الفردي .
- ٣- ضرورة تصميم برمجيات موجهة لتخفيف صعوبات التعلم تعتمد على الذكاء الاصطناعي والمحاكاة باعتبارهما أكثر أنواع البرمجيات تطورا بعد أن ثبت فعاليتها .

- ٤- تدريب أخصائي صعوبات التعلم على استخدام التقنية الحديثة وتوظيف الانترنت ونظم الاتصالات ليكون على اتصال دائم بالمراكز والمؤسسات التي تهتم ببرامج صعوبات التعلم .
- ٥- وضع استراتيجية تتضمن دور كل من إدارة المدرسة والمعلمون والأخصائيون التكنولوجيون لتوظيف البرامج التي ترسل تليهم من قبل المؤسسات والهيئات التي تهتم بالفئات الخاصة .
- ٦- رصد مكافئات وحوافز مادية للمعلمين الذين يستطيعون توظيف التقنيات الحديثة لتخفيف صعوبات التعلم والكشف عن الموهوبين من هؤلاء التلاميذ .
- ٧- تشجيع المسابقات والمنافسات بين المعلمين الذين يجيدون تصميم البرامج الخاصة لتلاميذهم .
- ٨- زيادة أعداد المتخصصين في مجال تقنيات التعليم داخل كل مدرسة .

مراجع البحث

أولا المراجع العربية

- ١- أحمد عواد : مدى فاعلية برنامج تدريبي لعلاج بعض صعوبات التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ببنها ، جامعة الزقازيق ، ١٩٨٨ .
- ٢- أحمد محمد عطوة . ارتقاء الذاكرة اللفظية عبر مرحلة الطفولة من ٤ - ١١ سنة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٤ .
- ٣- رضا عبده القاضي . بناء منظومة في تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة حلوان ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٠ .
- ٤- رفيق سعيد إسماعيل البربري : فعالية استخدام برنامج الكمبيوتر الذكي على تشخيص ومعالجة الأخطاء الشائعة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة المنوفية ، ١٩٩٩ .
- ٥- زين حسين زين : صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالسعودية (دراسة تشخيصية) ، رسالة دكتوراه ، كلية العلوم الاجتماعية بالرياض ، جامعة الإمام محمد بن سعود ، ١٩٨٨ .
- ٦- شكري سيد أحمد : أخطاء التلاميذ الشائعة في الكسور العشرية والاعتيادية في منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية - دراسة استطلاعية - رسالة الخليج العربي ، العدد ٤٧ ، السنة ١٤ ، مكتب التربية العربي لدول الخليج بالرياض ، ١٩٩٣ .
- ٧- شيرين محمد أحمد . صعوبات التعلم وعلاقتها ببعض المهارات الأولى من التعليم الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، ١٩٩٥ .
- ٨- صالح أحمد شاكر . فاعلية برامج المحاكاة الكمبيوترية في التحصيل واكتساب المهارات العملية لدى طلاب المرحلة الثانوية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٤ .

- ٩- عبد الناصر أنيس عبد الوهاب . دراسة تحليلية لأبعاد المجال المعرفي والمجال الوجداني للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم بالحلقة الأولى من التعليم الأساسى ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة ، ١٩٩٣
- ١٠- عزيز عبد العزيز قنديل : دراسة تشخيصية لصعوبات تعلم الرياضيات فى المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية ، مجلة كلية التربية بينها ، العدد ١٨ ، ١٩٩٠
- ١١- علي محمد عبد المنعم . تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية ، القاهرة ، المؤلف ، ١٩٩٥ .
- ١٢- فتح الباب عبد الحليم سيد . الكمبيوتر فى التعليم ، القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٩٥ .
- ١٣- فتحى مصطفى الزيات . الأسس المعرفية للتكوين العقلى وتجهيز المعلومات ، المنصورة ، دار الوفاء للطباعة والنشر ، ١٩٩٥
- ١٤- محمد أديب رياض غنيمى : الحاسوب ونظم التعليم الذكية ، (فى) ، محمد محمد الهادى (محرر) : نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم فى مصر ، بحاث ودراسات المؤتمر العلمى الثانى لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات ، القاهرة ، المكتبة الاكاديمية ، ١٩٩٥ .
- ١٥- مصطفى شفيق البشبيشى وخالد ابو الفتوح فضالة . تحليل وتصميم نظم المعلومات ، القاهرة ، دار الكتب العلمية ، ١٩٩٦ .
- ١٦- محمد محمد الهادى : التطورات الحديثة لنظم المعلومات المبنية على الكمبيوتر ، القاهرة ، دار الشرق ، ١٩٩٣ .
- ١٧- محمد محمد الهادى . دورة حياة عملية لتطوير نظم المعلومات . القاهرة ، المكتبة الاكاديمية ، ٢٠٠١ .
- ١٨- محمد محمد الهادى . تكنولوجيا الاتصالات وشبكات المعلومات ، القاهرة ، المكتبة الأكاديمية، ٢٠٠١ .
- ١٩- محمد محمد الهادى . " أفاق عربية متجددة " التعليم الالكترونى عبر شبكة الانترنت ، الدار المصرية اللبنانية ، ٢٠٠٥ .
- ٢٠- ممدوح محمد سليمان : دراسة بعض صعوبات حل المسائل اللفظية المتصلة بالعمليات الأربع ، مجلة كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، المجلد الأول ، العدد الأول ، ١٩٨٦

٢١- ناجى ديسقورس : دراسة تشخيصية للصعوبات وأنماط أخطاء الأطفال في إجراء العمليات الحسابية الأربعة ، القاهرة ، دار الكتب المصرية ، ١٩٨٥

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

ثانيا المراجع الأجنبية

23- Bryant, D.P.& Bryant, Bryant, B.R. Using Assitive Technology Adaptations to Include Student With Learning Disabilities in Coopperative Learning Activities . Jourval of Learning Disabilities , 1988 .

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

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

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

27 –Houck , C. & et. al . " Learning Disabilities and Math : Is , it the Math are the Child ? Academic Therapy . Vol.. 15, No.5 , 1980

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

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

30- 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]

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

32-- 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 ,

331- Yamamoto, Hideki et.al . A Structure for an Intelligent CAI System for Training Foreign Language Conversation Skills Based on Conversation Simulation , Tokyo , Japan , July , 1990 pp 249-254

34- www.gulfkids.com

35--www.werathah.com

36- www.elazayem.com

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

38 -www.hajer.rcjschools.gov.sa

39-www.werathah.com

40-www.alnemr.com40 إدارة صعوبات التعلم

41 --www.edb.utexas.edu

الملاحق

ملحق رقم (١)

إستبانة موجهة إلى عينة من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية "

بعنوان

" واقع استخدام وتوظيف برامج الحاسوب لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم في الحساب "

بيانات عامة

* اسم المعلم :
* المؤهل الدراسي :
* المدرسة :
* مصدر :
* الدورات التدريبية في مجال الحاسوب :

أولاً : مدى توافر برامج الحاسوب التعليمية في البيئة المدرسية واستخداماتها في تدريس عمليات الحساب لذوى صعوبات التعلم .

١- هل تستخدم برامج حاسوب تعليمية في تدريس عمليات الحساب - ضع علامة () في الخانة المناسبة

نعم -
لا -

٢- إذا كانت الإجابة - نعم - رجاء التكرم بكتابة أسماء وإصدارات وأنواع هذه البرامج التي استخدمتها ؟ وذلك كما هو مبين أدناه (أما إذا كانت الإجابة -لا - رجاء الانتقال إلي بند ثانياً من الاستبيان مباشرة ص)

أ-

ب-

ج-

د-

هـ-

٣- البرامج التي استخدمتها :

أ- يمكن استخدامها كاملة مع الطلاب ذوى صعوبات التعلم

ب- يمكن الاستفادة منها في إطار ضيق لعلاج صعوبات التعلم

ج- تستخدم في وجود المعلم فقط .

د- يستخدمها الطالب فقط .

٥- يستخدمها المعلم والطالب معا

٤- ما هي المشكلات التي واجهتك واستخدمت لعلاجها هذه البرامج لمساعدة الطلاب ؟ من فضلك اختر

الغرض أو الأغراض المناسبة - وضع علامة () في المكان المخصص لذلك .

أ - ضعف التحصيل العلمي

ب- سرعة نسيان المعلومات

ج- ضعف مهارات إجراء العمليات

د - عدم التركيز

هـ- الحاجة إلى معينات مستمرة .

٥ - ما الموضوعات التي تمثل صعوبه بالغة لتلاميذ المرحلة الابتدائية في الحاسب ويلزم برامج حاسوب ذكية تساعد في تدريسها ؟ - من فضلك اكتب أهم هذه الموضوعات كما هو موضح بالجدول التالي

الوحدة	الموضوع	الدرس

ثانياً : معوقات استخدام برامج الحاسوب التعليمية في تعلم الحاسب لذوى صعوبات التعلم

- ما هي معوقات استخدام برامج الحاسوب التعليمية في تعلم الحاسب لذوى صعوبات التعلم

من فضلك ضع علامة () أمام الأسباب المناسبة من وجهة نظرك

(أ) أسباب شخصية (للمعلم)

- عدم الاقتناع بأهمية هذه البرامج

- عدم الإلمام بكيفية استخدام الحاسوب

- أسباب شخصية أخرى وهي :

(ب) أسباب ترتبط بظروف وإمكانات المدرسة :

- عدم وجود أجهزة مناسبة

- عدم وجود قاعة مناسبة للعرض

- عدم وجود فنيين متخصصين

- عدم اهتمام إدارة المدرسة بهذا الجانب
- أسباب أخرى وهي :-

(جـ) أسباب ترتبط بطبيعة البرامج المتوافرة

- عدم وجود برامج جيدة متوافرة
- عدم جدوي هذه البرامج في التدريس
- أسباب أخرى :-

(د) أسباب شخصية للطلاب

- عدم توافر التوعية الكافية
- زيادة عدد الطلاب المقيدين في الصف الدراسي
- تكديس الجدول المدرسي
- الدروس الخصوصية

ملحق رقم (٢)

إستبانة موجهة إلى خبراء مناهج الرياضيات وتكنولوجيا التعليم

عنوانها

" المعايير التربوية والفنية لتصميم برامج الحاسوب الذكية

لذوى صعوبات التعلم في الحساب "

أولاً المعايير المرتبطة بالأهداف التعليمية للبرنامج

- ١- يجب أن يتضمن البرنامج التعليمي الأهداف التعليمية كجزء من المحتوى العلمي .
- ٢- يجب صياغة الأهداف في صورة أفعال سلوكية
- ٣- تتوافق الأهداف مع ظروف الطلاب ذوى صعوبات التعلم .
- ٤- الأهداف المراد تحقيقها هي نفسها الخاصة بالطلاب العاديين
- ٥- يفضل أن يأتي الهدف المرتبط بكل جزئية في الدرس على حدة ويعامل كدرس مستقل .
- ٦- يفضل مخاطبة المتعلم عند صياغة الهدف بالضمير "أنت" أو "أنك"
- ٧- يفضل أن تصنف الأهداف إلى الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية.
- ٨- من المهم استمرار وجود الهدف كجزء من شاشات التعلم إلى أن يتحقق أو ينتقل الطالب إلى هدف آخر.
- ٩- يتم تسلسل الأهداف من السهل إلى الصعب بصرف النظر عن تنظيم المنهج.
- ١٠- يتم تسلسل الأهداف وفق تنظيم المنهج لا من حيث التدرج في الصعوبة .
- ١١- توجد قائمة منسدلة تقدم مساعدات للطلاب باستمرار .
- ١٢- يفضل قياس مدى تحقيق كل هدف على حده من مجموعة أهداف الدرس.
- ١٣- يجب البرنامج المتعلم بما تحقق من أهداف

أرى إجراء تعديلات	ملاحظات	رقم
-------------------	---------	-----

أرى إجراء تعديلات	ملاحظات	رقم
-------------------	---------	-----

ثانياً: المعايير المرتبطة بتنظيم المحتوى العلمي للبرنامج

١- التدرج في عرض المحتوى العلمي طبقاً لتسلسل الأهداف.

٢- أن يكون المحتوى العلمي للبرنامج أكثر ثراءً من محتوى الكتاب المدرسي.

٣- يتم بناء المحتوى العلمي بشكل يتيح إمكانية الإطلاع على المعلومات السابقة والتي سبق للمتعملم أن درسها في المرحلة الدراسية السابقة.

٤- يشمل المحتوى العلمي المفاهيم والقوانين والمهارات والعمليات.

٥- يقسم المحتوى العلمي إلى موديولات يحتوي كل منها على الدروس المرتبطة بشكل متكامل.

٦- يعالج المحتوى العلمي بالصوت والصور والنصوص معاً.

٧- تأتي الأسئلة في نهاية كل درس على حده.

١١- أن تكون الأسئلة محدودة ومرتبطة مباشرة بالدرس .

١٢- أن تكون المسائل غير محدودة وتجدد تلقائياً من قبل البرنامج .

١٣- معايير أخرى.

.....

أرى إجراء تعديلات	معلم	مراقب
-------------------	------	-------

ثالثا : المعايير المرتبطة بأداء المتعلم وتفاعله مع شاشة الحاسب

- ١- يمكن للطالب فقط قراءة المسائل وتتبع عرض المعلومات .
- ٢- يقوم الطالب بتسجيل الحلول وإجراء الحسابات
- ٣- يقدم البرنامج معينات ومساعدات إذا طلبها المتعلم .
- ٤- يقدم البرنامج المعينات والمساعدات اتوماتيكيا في حالة تعثر المتعلم في الحل .
- ٥- يعطى البرنامج المتعلم تقديرا لأدائه مع كل خطوة
- ٦- يعطى البرنامج المتعلم تقديرا في نهاية كل درس .
- ٧- يعطى البرنامج المتعلم تقديرا في حالة طلبه فقط .
- ٨- تعرض المعلومات بالصوت والصورة
- ٩- يقوم الطالب فقط بتشغيل البرنامج .
- ١٠- يقوم المعلم بتشغيل البرنامج
- ١١- يقوم الطالب بتشغيل البرنامج بمساعدة المعلم .
- ١٢- يتعاون أكثر من طالب معا في تشغيل البرنامج من خلال جهاز واحد
- ١٣- يستقل كل طالب بتشغيل جهاز خاص به .
- ١٤- معايير أخرى.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

برنامج تعليمي

تعليم الحساب

" عمليات القسمة "

للطلاب ذوي صعوبات التعلم

إعداد

دكتور صالح أحمد شاكر

القائمة الرئيسية

الدرس الأول

الدرس الثاني

الدرس الثالث

حدد الدرس المطلوب



الشرح

لقسمة عدد عشري على عدد صحيح نقسم كما نقسم الأعداد الصحيحة، وننقل الفاصلة إلى خارج القسمة عند الوصول إليها.

$$\begin{array}{r}
 1,45 \\
 \begin{array}{r}
 5 \overline{) 7.25} \\
 \underline{0} \\
 22 \\
 \underline{20} \\
 25 \\
 \underline{25} \\
 0
 \end{array}
 \end{array}$$

لاحظ المثال التالي ...

تتم عملية القسمة بالخطوات التالية:

- ١- قسمة العدد الأول من الرقم المقسوم عليه.
- ٢- ضرب ناتج القسمة في المقسوم عليه.
- ٣- طرح ناتج الضرب من العدد المقسوم.
- ٤- إضافة العدد التالي من الرقم المقسوم، ثم إجراء القسمة.
- ٥- طرح ناتج الضرب من العدد المقسوم وتكرار العمليات السابقة.
- ٦- عند الوصول إلى الفاصلة يتم وضعها في ناتج القسمة.

إذا لم تنته قسمة عدد عشري على عدد صحيح نوجد خارج القسمة حتى الجزء الذي نريد بإضافة أصفار إلى يمين العد العشري عند الحاجة.

سابق

القائمة الرئيسية

الشرح

أمثلة:

$$\begin{array}{r}
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\

 \end{array}$$

سابق

القائمة الرئيسية

