Design Educational Bag in Basics of Image Processing

Ghada Mohammad Tahir Qasim
ghada@uomosul.edu.iq
College of Computer Sciences and Mathematics
University of Mosul, Iraq

Recieved on: 01/08/2010 **Accepted on: 20/10/2010**

ABSTRACT

The didactic bags which are programs designed to replace the teacher in a certain scientific field, are the modernist didactic means which proved great activity in the didactic process and due to the importance of the images processing field of computers, so It has been constructed in this paper on designing of didactic bag in the bases of the images processing field which is considered as one of the classification of computer imaging.

The research deals with the images processing in that the idioms. It deals the most famous idioms of images processing. It also treats of some of the images folders shapes. It deals with parts of images processing in detail as well as giving instance to illustrate each of these parts. It deals with the associating process with the parts of the images processing in that digital filtration and mathematical rolling, besides it deals with the special commands in the images processing in some programming languages as Matlab language, c++ language and visual basic language with giving some instances. The paper also contains a show for some internet sites in order to give the opportunity to the user to increase his knowledge and expertise if he wishes to sight the internet sites.

Keywords: image processing, learning bag,electronic learning

تصميم حقيبة تعليمية في أساسيات معالجة الصور

غادة محمد طاهر قاسم

كلية علوم الحاسوب والرياضيات، جامعة الموصل

تاريخ استلام البحث: 2010/08/01 **تاريخ قبول البحث: 2010/10/20**

الملخص

تعد الحقائب التعليمية والتي هي عبارة عن برامج تصمم لتقوم مقام المعلم في حقل علمي معين من أحدث الوسائل التعليمية والتي أثبتت فاعلية كبيرة في العملية التعليمية ونظراً لأهمية حقل معالجة الصور للدارسين والباحثين في مجال الحاسبات لذلك تم التركيز في هذا البحث على تصميم حقيبة تعليمية في أساسيات حقل معالجة الصور والذي يعد أحد أصناف التصوير الحاسوبي.

تناول البحث موضوع معالجة الصور من حيث المصطلحات إذ تم تناول معظم وأشهر المصطلحات الخاصة بمعالجة الصور كما تم تناول بعض من هيئات ملفات الصور وفضلاً عن ذلك تم تناول أجزاء معالجة الصور بالتفصيل مع إعطاء أمثلة لتوضح كل من هذه الأجزاء كما تناول البحث العمليات المرافقة لأجزاء معالجة الصور من حيث الترشيح الرقمي واللف الرياضي وبالإضافة إلى ذلك تناول البحث الإيعازات الخاصة بمعالجة الصور في بعض لغات البرمجة ومنها لغة Matlab ولغة C++ ولغة Visual Basic مع إعطاء بعض الأمثلة،كما تضمن البحث عرض لبعض مواقع الانترنيت وذلك لمنح المستخدم الفرصة لزيادة معلوماته وخبرته في حالة رغبته بالاطلاع على مواقع الانترنيت.

الكلمات المفتاحية: معالجة صور، حقائب تعليمية، التعليم الالكتروني.

1- المقدمة:

نظراً للتطور الحاصل في تكنولوجيا المعلومات ونظراً للانفجار التقني والمعرفي والثقافي لذلك كان من الضروري جداً أن نواكب هذا التطور ونسايره ونتعايش معه ونحاكيه ونترجم للآخرين القدرات الهائلة على الابتكار من خلال توظيف الحاسوب في العملية التعليمية.

ولكون عملية التعلم تعد الأساس الذي تنشأ على ضوئه الأجيال كافة ونظرا لأهمية التعلم والعملية التعليمية لدى كافة شرائح المجتمع لذلك كان لابد من استخدام الأساليب الحديثة في العملية التعليمية حيث تم استخدام أساليب متعددة تدرجت في مراحل تطورها حتى تم الوصول إلى استخدام الحاسوب والذي يعد من أحدث الوسائل المستخدمة في العملية التعليمية.

يعد استخدام وتوظيف الحاسوب في خدمة العملية التعليمية وبناء الحقائب التعليمية من أرقى الأساليب العلمية الحديثة والتي أثبتت فاعلية كبيرة في العملية التعليمية لدى المتلقين حيث تتميز هذه الأساليب الحديثة بالتجديد والتغيير والخروج من الروتين المتكرر والرتيب الذي يطغى على الأداء التدريسي داخل حجرات الدراسة.

تجدر الإشارة إلى وجود الكثير من تطبيقات الحاسوب التي تفيد في عملية التعليم والتعلم ولعل من أهمها برنامج الباور بوينت Power Point فهو برنامج سهل وباستطاعة المعلم أن يستفيد من خدماته في مجال التدريس ونقل هذه المهارة إلى التلاميذ

2- الحقيبة التعليمية:

هي أسلوب لتسهيل العملية التعليمية لنقل وتوصيل المادة العلمية أو المعرفة بشكل أعمق إلى أذهان الطلبة. وقد جرت العادة عند إنتاج البرنامج التعليمي بأن يقوم المصمم (وكثيراً ما يكون هو نفسه المنفذ) بدراسة موضوع معين وبناء برامج الحقيبة التعليمية لتلك المادة. [7]

تم تقديم المادة التعليمية من خلال بناء الحقيبة التعليمية في أساسيات معالجة الصور بأسلوب عرض شيق ومبسط لا يستوجب للمستخدم سواء أكان طالباً أم مدرس المادة أم أي شخص آخر الإلمام باللغات البرمجية إذ يقوده النظام الذي تم إنجازه في هذا البحث إلى غايته المنشودة في التعلّم والتعليم من خلال عرض واجهات تتضمن المواضيع بشكل بحيث يتم التنقل بين هذه المواضيع أو بين الواجهات بسهولة لاختيار الموضوع المطلوب أو الوصول إلى أية معلومة دون تأخير، حيث تم تناول الموضوع من جوانبه المتعددة من حيث المصطلحات وأنواع ملفات الصور، ومن ثم أجزاء معالجة الصور. [7]

3- ضوابط تصميم الحقيبة التعليمية:

1- تصميم الشاشات:

يستنتج من البحوث في مجال التعلم أن الباحثين قد أعطوا اهتماما لعملية تصميم شاشات العرض، لكونها تساهم في فهم المعلومات وتثبيتها لدى المتعلم وعادة تقسم شاشات العرض إلى العديد من النوافذ لأداء وظائف معينة تتكون من: [4] مقدمات، هوامش، قوائم، عناوين، عناوين فرعية، أهداف، نص، رسوم، تمارين، معالجة وتغذية.

2- استخدام تسهيلات الرسوم:

أكدت أدبيات التعلم بالحاسبة والبحوث المنشورة في هذا المجال أهمية الرسوم ودورها في تعزيز التفاعل بين طرفي العملية التعليمية (المدرس والمتعلم) ووجد أن كفاءة العملية التعليمية تعتمد على الاتصال الفعّال بين المدرس والمتعلم. إذ أن الرسوم تساهم في تعريف التفاعل وتسهيل دور المدرس في إيصال المادة، فدعت الضرورة إلى استخدام التسهيلات التي توفرها الحاسبات في رسم الصور التوضيحية وصولاً إلى تسهيل العملية التعليمية. [6]

3- المرونة والسهولة في الاستخدام :

يجب أن يكون البرنامج التعليمي سهل الاستخدام ويتم تحقيق ذلك من خلال:

- المتعلم يكون حراً في اختيار الموضوع المطلوب دراسته وذلك باستخدام الاختيارات ضمن الواجهات من أجل السيطرة على الحوار بين المتعلم والبرنامج التعليمي.
- عدم تقييد المتعلم عند قراءته للمادة العلمية بأن يبدأ من بداية المادة بل يكون عرض النصوص التعليمية بانتقاء الاختيار المطلوب من الواجهة المطلوبة.
- سهولة التنقل بين أجزاء البرنامج التعليمي والخروج منه.
- تقليل الجهد المبذول من المتعلم إلى أقصى حد ممكن وذلك بإغناء البرنامج التعليمي بإرشادات ضرورية في كل خطوة. [5]

4- السرية والمحافظة على النص التعليمي والتمارين وتقارير المتعلمين:

نظراً للتفاعل الحاصل الذي تولده الحقيبة التعليمية بين المتعلم والنص التعليمي واعتماد المتعلم على الحاسبة في التزود بالمعلومات لذلك يجب الحفاظ على صحة المعلومات من التغيير الحاصل بقصد أو بدون قصد. [5]

5- وجود أمثلة وتمارين عديدة في وحدات التعلم :

يجب أن يؤخذ بنظر الاعتبار عند تصميم البرنامج التعليمي أن يكون هناك أمثلة وتمارين عديدة لوحدات التعلم الرئيسة.[5]

4- مساوئ الطرائق التقليدية في التعليم :

1- أن الطلاب الأقل مستوى يشعرون بالحرج نتيجة أخطائهم أمام الآخرين مما يزيد في تعقيدهم ويكون له الأثر السيئ على نفسياتهم.
2- لا يكون الطلاب أحراراً في اكتشاف المعرفة كما يريدون بل يكونون مقيدين بالمواضيع والمادة التعليمية التي يعطيها المدرس في الصف.
3- إن المادة التعليمية تشعر المدرس بالكلل والملل فربما تعطي الطالب المتأخر فرصة للتعلم، ولا تفيد الطالب السريع التعلم.
4- التعليم في غرف صفية مكلف جداً، وغير فعال بشكل شائع فيما يتعلق بالاسترجاع والتذكر (بطيء).

5- التعليم التقليدي للصفوف يتطلب إعطاء واجبات بيتيه للصف بحيث يفعل الجميع الشيء نفسه ويخرجون بالإجابة نفسها.
6- إن الطرائق التقليدية لا تثير لدى المتعلم غايات الاكتشاف والتفاعل المستمر مع المعلومات، لأنها محددة بمدة زمنية معينة.
7- إن التعليم التقليدي قائم على أسلوب الحفظ الروتيني وقلة نمو المهارات العقلية ولا يتيح التركيز على الفهم بل يركز على الامتحانات والاعتماد على دور الأستاذ العارف والمهيمن.
8- تحتاج إلى وقت طويل وجهد كبير في توصيل المادة التعليمية إلى الطالب ولا تشجع الطالب على التفاعل مع المادة التعليمية، لأن التعلم بهذه الطريقة يكون جماعياً وغير فردي والطلبة يشعرون بالخوف من المشاركة لأن العادات تجعلهم يشعرون بالغباء إذا أخطئوا.
9- عدم قدرتها على تمثيل ومحاكاة الظواهر الطبيعية أو المجالات التيمن الصعب أو المستحيل دخولها في الواقع مثل الجراحة وتعلم قيادة الطائرات أو التجارب المكلفة أو التي فيها خطورة مثل التفاعلات النووية .[2]

5- دور الحاسبة في العملية التربوية والتعليمية :

مع انتشار الحاسبات المايكروية في الدول الصناعية، ظهرت الحاجة إلى الاستفادة من هذه الوسيلة الفاعلة، شأنها شأن أجهزة التسجيل السمعي والمرئي وإلى استغلالها كعامل مساعد في محيط التعليم بمختلف مستوياته. وبدأت الجامعات ومعاهد التعليم والشركات حملة واسعة لبناء مجموعة من البرامجيات والبرامج الجاهزة في شتى المناحي العلمية والإنسانية. كانت ذات أثر واضح في التفكير بأساليب التعلم وتطويرها.

لابد أن نفكر بشكل جاد في الاستفادة من إمكانات الحاسبة الالكترونية لتطوير العملية التعليمية، فتحقق الجامعة بذلك هدفين أولهما، تطوير العملية التعليمية، وثانيهما : فتح آفاق للطلبة والمدرسين باتجاه الحاسبات الالكترونية وكيفية التعامل معها. [4]

إن الحاسبة تمتلك طاقة هائلة ممكن الإفادة منها وخير من يحدد ذلك المدرسون العاملون في المدارس ممن هم على وعي بإمكانات الحاسبة. وهناك عوامل رئيسية أخرى لابد أن تؤخذ بعين الاعتبار عند إدخال الحاسبة كوسيلة تعليمية في المدارس، مثل كفاءة المعلمين في التعامل مع أجهزة الحاسبات، واختيار الأجهزة المناسبة، وتنظيم مختبرات الحاسبات وتوفير البرمجيات اللازمة وتنظيمها بحيث يسهل الوصول إليها عند الحاجة. وتجدر الإشارة إلى بعض التوصيات في استخدام الحاسبة في العملية التعليمية ومنها:

1- وضع فلسفة تربوية واضحة لإدخال الحاسب إلى المدارس تأخذ بعين الاعتبار عرض جميع الطلبة للثقافة العامة في مجالات الحاسبة واستخدامها في التعليم وإكساب الطالب المهارات الفنية للإفادة من إمكاناتها في التطبيقات العلمية.
2- إعادة النظر في منهاج الحاسبة وتحديثه باستمرار في ضوء المستجدات التربوية والعلمية والتكنولوجية. [2]

6- مكونات نظام التعليم المساعد باستخدام الحاسبة الالكترونية :

يقصد بالتعليم المساعد، توفير الوسيلة المناسبة لتنمية ملكات الطلبة في جانب من جوانب المعرفة، وعندما تكون الحاسبة الالكترونية هذه الوسيلة، فإن ذلك يعني الاستفادة من هذه الوسيلة بأسلوب ما من الأساليب

لتسهيل العملية التدريسية ونقل المعرفة بشكل أعمق إلى أذهان الطلبة واستثمار إمكاناتهم الكامنة من خلال التفاعل الشيق بين الطالب والحاسبة الالكترونية.

والتعليم المساعد باستخدام الحاسبات الالكترونية يتكون من شقين :

1. مجموعة البرامج التي تحوي المادة العلمية، مصاغة بأسلوب مدروس يغطي المساحة الأهم من جانب إلى آخر. تساند هذه المجموعة من البرامج، برامجيات أساسية تسهل عملية الإضافة والحذف والتعديل والاستدعاء والخزن ... الخ. وتمنح المستفيدين "مدرسين وطلاباً" القدرة على إيقاف التنفيذ أو إعادته أو الانتقال عبر مقاطع النظام، أو الاختيار ونحو ذلك. كما تضم هذه البرمجيات الأساسية اللغات البرمجية اللازمة لإنجاز مهمة التعلم المساعد.
2. مجموعة الأجهزة والمعدات التي تستخدمها برامج النظام، وتضم الحاسبة الالكترونية والأجهزة الطرفية والشاشات وأجهزة الرسم وكل ما تحتاجه البرامج من أجهزة متخصصة أخرى. [4]

7- الوسائط المتعددة والتعليم:

التقطت تطبيقات الوسائط المتعددة ما يجول في خيالات التربيون أكثر من أي نوع آخر من التطبيقات ويبدو أنها في واقع الأمر، تقوم بضخ الأدرينالين في شرايين السوق لشؤون تطوير العملية التعليمية. [10]

وهكذا تشمل الوسائط المتعددة تطبيقات الحاسبة التي يمكنها تخزين المعلومات بأشكال متعددة وتشمل النصوص والأصوات والرسوم والصور الثابتة والمتحركة (الفيديوية).

تكمن أهميتها في كونها أحد أقوى عناصر الاتصال، البحث عن المعلومات، اكتساب الخبرة من أية أجزاء يمكن أن تتصل بها والسبب في ذلك يعود إلى الإمكانية الواسعة في الارتباط والاتصال مع أي وسيط جديد.

ويجب التشديد على أن المعلمين يؤدون جزءاً أساسياً في عملية التعليم بواسطة الوسائط المتعددة. لقد قام الكثيرون بتشجيع فكرة موت الثقافة بسبب تقانة الوسائط المتعددة، ولكن هذا ينافي الواقع فالوسائط المتعددة تعزز من أساليب التثقيف القياسية. وتوفر الوسائط المتعددة في مجال التعليم طريقة جديدة للمعلمين تساعد على تشجيع أحد أندر عناصر التعلم وأهمها ألا وهي الفضول.

8- أساليب التعلم بمساعدة الحاسبة الالكترونية :

إن التعليم والتعلم ليس أسلوباً عشوائياً بل هناك وسائل وطرائق يمكن للمهتمين بهذا الميدان إتباعها، إذ أن عملية التعليم هي تلك المعرفة التي تمكن المستفيد (طالباً أو متدرباً) من استيعاب المادة المعروضة بأفضل ما يمكن. وهناك أساليب مختلفة للتعلم بمساعدة الحاسبة الالكترونية منها:

1. الأسلوب التعليمي الإرشادي (Tutorial):

تستخدم الحاسبة في هذا المجال لإعطاء الطالب نفس المعلومات الموجودة أساساً في كتاب تعليمي، ومن أمثلة ذلك أن يقسم البرنامج موضوع الدرس إلى فقرات قصيرة على وفق ترتيب منطقي، تظهر كل فقرة غالباً في صورة صفحة من المعلومات على الشاشة وتليها صفحة أخرى تحوي سؤالاً يتناول تلك الفقرة التي عرضت مع بعض الحلول النموذجية وعلى الطالب اختيار الإجابة المناسبة فإذا كانت صحيحة يتم الانتقال إلى فقرة أخرى وإذا كانت خطأ يعطي الطالب بعض التنبيهات لكي يتمكن من تصحيح الخطأ أو أن يرجع إلى العرض ويحاول فهم الموضوع بصورة أحسن مما يعين المتعلم على مزيد من التفهم لجوانبه. ويلاحظ هنا أن الأسلوب يساير كثيراً من

المبادئ اللازمة لتحقيق تعليم فعال، فالمتعلم يسير في تعلمه على وفق معدل خطاه وإمكاناته ويتحكم في تدفق المعلومات بالقدر الملائم له كما أن مستوى المادة التعليمية يتحدد للتغذية الراجعة الناتجة عن نوعية إجابة الطالب المحددة لمستواه. [6][5]

2. أسلوب التمرين والممارسة (Drill and Practice):

وهو أقدم الأنواع إذ يتضمن مجموعة من الأسئلة والتمارين المتدرجة بالصعوبة تقوم الحاسبة بتقديمها إلى الطالب حسب قدرته مع إمكانية التكرار والإعادة من دون كلل. ويتوافر للطالب بهذه الطريقة، المران على جميع التمارين التي تساعد على تثبيت ما تعلمه، وخاصة في المواد التي تعتمد على الإكثار من المسائل والاختبارات كالرياضيات والفيزياء، ... وغيرها وتتيح هذه الطريقة للطالب أيضاً الاهتمام الذي يتمنى معظم الأساتذة لو كان لديهم الوقت الكافي لتوفيره للطلاب كافة. [6]

إن هذه الطريقة تشبه الطريقة السابقة إلا أنها تركز على تقديم نوعيات من التمرينات مختلفة المستوى. ويحمل هذا الأسلوب ما يجمع بين هذين الأسلوبين معاً، كأن يقدم بعد المعلومة تمارين بدلاً من سؤال. ويحمل هذا الأسلوب بين طياته استخدامية هائلة بالنسبة إلى التعلم المفرد فالحاسبة الالكترونية تجعل عملية تفريد التعليم أكثر سهولة إذ يمكن برمجتها لمتابعة سجلات نجاح وفشل كل طالب على حدة واستخدام أدائه السابق أساساً لاختيار المشكلات والمفاهيم الجديدة التي سوف يتعرض لها في الخطوة التالية ولكون هذا الأسلوب أكثر الأساليب سهولة في الاستخدام فإنه يعتبر حتى الآن الأكثر نجاحاً، ومع ذلك فقد وجد فقد شديد لرواج هذا الأسلوب ويرى البعض أنه أسلوب ناجح في برامج تعلم استخدام الآلة الكاتبة مثلاً. ولكن لا يصلح لكتابة برامج لموضوعات تتطلب تفكيراً وتأملاً. [5]

3. أسلوب النمذجة والمحاكاة (Modeling and Simulation):

يستخدم هذا الأسلوب لإثراء معلومات المتعلم وزيادة خبرته في الحياة الواقعية، إذ يتم بواسطة الحاسبة الالكترونية إيجاد أوضاع تمثل الواقع الحقيقي، يتفاعل معها المتعلم أثناء التعلم. ومن الأمثلة على هذا الأسلوب تدريب مدير شركة على كيفية اتخاذ القرارات في الجوانب المختلفة التي تتعلق بشركته من حيث التعامل مع الشركات الأخرى والتعامل مع الزبائن أو المستهلكين والتعامل مع رؤساء الأقسام الأخرى ... ووضع الميزانية ...

وتستخدم هذا الأسلوب شركات الطيران في تدريب طياريها أو المراقبين الجويين وذلك بإيجاد أوضاع مشابهة تماماً للملاحة الجوية الحقيقية أو المراقبة الجوية. بصورة عامة يستخدم هذا الأسلوب بكثرة في التدريب وخاصة في الحالات التي تتطلب مهارة عالية الإتقان والتي فيها بعض المخاطر أو تكلف كثيراً أو يخشى عليها من التلف نتيجة التعامل معها بأسلوب خطأ. [5]

4. أسلوب الحوار (Dialogue Mode):

يعتبر الحوار المباشر بين الطالب والحاسبة الالكترونية من أسس التعليم بمساعدة الحاسبة الالكترونية ويجري هذا الحوار بقصد تدريس مادة معينة ويتم تقديم المعلومات بكاملها للطالب في نص تبرمجه الحاسبة الالكترونية. [5]

وتعرض المادة التعليمية بحيث يتفاعل المتعلم معها إذ يكون هناك سؤال من الحاسبة وجواب من المتعلم يظهر على الشاشة ثم تقوم الحاسبة بتحليل الإجابة وتقارنها بالإجابة المخزونة فيها والتي كان قد وضعها المبرمج ثم يزود المتعلم بإجابات مناسبة وإرشادات الخطوة القادمة. [3]

وحسب طبيعة إجابة المتعلم أو مدى صحتها يتقدم في دراسته لفقرات المادة التعليمية.

يشبه هذا الأسلوب تماماً محادثة متعلم مع أساتذة في دراسة مادة تعليمية إذ يسأل المعلم الطالب ويستمع إلى إجاباته ويتخذ قراراً بشأن الإجابة ثم يتم التقدم في دراسة المادة التعليمية. [5]

ويعتمد مقدار إتقان المهارة أو اكتساب المعرفة على قدرة المبرمج على برمجة المادة التعليمية وتزويدها للحاسبة بشكل يثير التفكير للمتعلم. وصولاً إلى مستوى تفكير الطالب فإن الهدف النهائي إتاحة نوع حقيقي من التعليم المتفاعل بمساعدة الحاسبة الالكترونية. وتكمن الصعوبة الحقيقية في مشكلة اللغة، حيث يريد الطالب طرح أسئلة على الحاسبة بلغته الطبيعية غير أن الحاسبة لديها قدرتها المحددة على فهم معنى السؤال. ولحل هذه المشكلة قصر استخدام الطالب في كثير من الحالات على مجموعة محددة من التركيبات اللغوية أو مجموعة من المصطلحات.

ومما يجدر ذكره أن الحاسبة الالكترونية يمكن أن تقدم مواد تعليمية مرسومة أو مصورة فضلاً عن المادة المطبوعة. كما يمكن للمتعلم أن يستمع إلى التفسير والتوضيح لبعض المفاهيم شفوياً بواسطة جهاز تسجيل صوتي.[3]

5. طريقة حل المسائل (Solving Problem) :

يتلخص هذا الأسلوب في التعلم بأن يقوم بتنفيذ برنامج سبقت كتابته وخزن في ذاكرة الحاسبة بشرح ظاهرة أو مفهوم ما وذلك بالحصول على نتائج مختلفة وفقاً لمداخلاته المختلفة وتحليل هذه النتائج ويؤدي هذا الأسلوب دوراً مهماً في التمثيل والمحاكاة. [5]

6. أسلوب الاختيار :

إن هذا الأسلوب يهدف إلى التعرف على مدى اكتساب الطالب المهارات الخاصة بموضوع معين. وهناك مجالان لاستخدام الحاسبة الالكترونية باستخدام هذا الأسلوب هما :

أ. استخدامها مساعداً في بناء الاختبار: وفيها يتم خزن مجموعة أسئلة تعرض للطالب وبصورة عشوائية ويدخل إجاباته إلى الحاسبة التي تباشر بدورها في تقويم الإجابة.

ب. استخدامها في إدارة الاختبار: ويتم من خلال سيطرة الحاسبة على العملية إذ يجلس المتعلم أمام الحاسبة الالكترونية ويدخل إجاباته عن الأسئلة المعروضة التي سبق أن خزنت، وأن عملية السيطرة هذه لا تعني إلغاء دور المدرس، إذ يجب عليه تعيين محتوى سير الاختبار وطريقته بأسلوب ناجح، ولهذا المجال مزايا عديدة منها : جعل الاختبار فردياً وحسب قدرة المتعلم، كما يجب أن يكون محتواه مناسباً لكل متعلم، أما المدرس فإن بإمكانه التعرف على مستوى طلبته من خلال الإجابات التي تخزن في الحاسبة سواء أكانت خطأ أم صحيحة، ويتم من خلال ذلك معرفة نقاط الضعف والقوة لدى المتعلمين. وبذلك يمكنه أن يعدل في فقرات الاختبار بحيث تلائم مستوى المتعلمين جميعهم. [3]

9- التعليم المساعد باستخدام شبكات الحاسبات :

شبكة الحاسبة (Computer Network) هي حاسبة أو مجموعة حاسبات الكترونية ضخمة تتصل مع بعضها بخطوط اتصالات هاتفية أو مايكروية، وعلى مسافات متباعدة.

ترتبط مع كل حاسبة مجموعة من الأجهزة الطرفية والشاشات والحاسبات المايكروية، ويحق لكل مستفيد الارتباط بأية حاسبة ضخمة مباشرة.

تستخدم الحاسبة في الحصول على المصادر والمعلومات من أماكن أخرى عن طريق شبكة ربط متصلة بواسطة خطوط الهاتف إذ يستطيع الطلبة خزن وتنظيم وتحليل المعلومات والمصادر التي يحصلون عليها.

وقد تكون شبكة الحاسبات محلية تقع ضمن مدينة واحدة أو وطنية ضمن قطر واحد، أو قومية تجمع عدة أقطار أو عالمية تجمع عدة بلدان.

ويجمع هذا الأسلوب بين الأسلوبين الأول والأسلوب الثاني فضلاً عن امتداده لتغطية أكثر من مساحة واحدة. في هذا الأسلوب تكون الحاجة قائمة إلى مكتبة برامجيات مركزية (Software Library) تضم كل برامج التعليم المساعد، وتكون قادرة على تلبية مختلف الاحتياجات. ومن فوائد هذا الأسلوب، القدرة الفائقة على خزن المعلومات، فهناك مكتبة برامج ضخمة واحدة يتداول برامجها المستفيدون، إذ يمكن من خلال الاستعمال معرفة أي البرامج أكثر تداولاً وشعبية. أما جوانبها المعتمة فإنها غالية التكاليف وأن رداءة الخطوط الهاتفية تؤثر كثيراً في كفاءة التراسل والاستعمال وأن أي خلل في مكتبة البرامجيات يؤثر جلياً في العمل وأن بناء مثل هذه المكتبة يحتاج إلى جهود علمية وفنية كبيرة ... وفي كل الأحوال فإن سعة الخدمات التي تقدمها الشبكة إلى المستفيدين ليس لها حدود. [4]

10- التعليم عبر الإنترنت:

إن أسم شبكة الإنترنت لم يعد أسما غريباً على أي شخص ولم يعد التعامل مع المعلومات عن طريق الشبكة صعباً. لقد طرأ خلال السنوات الماضية تطور كبير على الوسائل التعليمية، ففي البلدان المتقدمة أصبح استخدام الحاسبة وسيلة تعليمية أمراً لابد منه، فمعظم مدارس الولايات المتحدة الأمريكية أدخلت خدمة الإنترنت في صفوفها وأصبحت تستخدمها كوسيلة تعليمية.والإنترنت هي شبكة دولية كبيرة تتواصل عبرها الملايين من أجهزة الحاسبات، لتبادل المعلومات بشتى أنواعها، أو حفظها واسترجاعها عند الطلب. [2]

ومن خدماتها البريد الالكتروني، وتبادل الملفات، وعقد المؤتمرات المرئية، وعمليات الاتصال بين المشتركين ورؤية بعضهم البعض دون حساب للمسافات وبتكلفة قليلة، وإجراء المعاملات التجارية عن طريقها، وعدد من الخدمات التي تظهر يوماً بعد يوم.[2]

أما في مجال التعليم بواسطة الانترنت، فيأخذ بعداً آخر في تحقيق التواصل بين المعلم والمتعلم، فبمجرد اتخاذك لقرار بتعلم لغة معينة سواء كانت لغة بشرية أم برمجية أو رغبتك في تعلم أي أمر آخر، فما عليك سوى النقر على زر الماوس الموصلة إلى حاسوبك الشخصي، حتى لو كان الوقت منتصف الليل، فيعرض على الشاشة وصلات لمئات من المواقع التعليمية، التي يتاح من خلالها التعلم بالنصوص والصوت والصور المتحركة أو الثابتة، من دون أن تضطر إلى مغادرة غرفتك. ومن الواضح أنك لا تستطيع القيام بهذا الأمر من غير توافر الإنترنت، فمن غير المنطقي أن تطلب كتاباً من المكتبة في ذلك الوقت من الليل، أو أن تتصل بأحد الأساتذة الجامعيين طالباً منه توضيح بعض الأمور الغامضة في مجال معين. [2]

أتاحت التطورات الحديثة في تقانة شبكة الانترنت فرصاً كبيرة للتعليم المسند على الحاسبة. يمكن للشخص أن يتعلم بشكل مستقل عن محددات الزمان والمكان. وتتيح له الشبكة الوصول الآني إلى المعلومات المهمة المحدثة بأقل كلفة. [2]

وبينما يستخدم البريد الالكتروني لتأدية الأعمال اليومية، مثل توزيع الواجبات اليومية، فإن قيمته الحقيقية تكمن في الطريقة التي غير بها العلاقة بين المعلم والطالب. فالطلبة خارج الحصص، يستطيعون أن يسألوا أساتذتهم عما يريدون دون الاضطرار إلى أخذ موعد أو الانتظار على مدخل غرفة المدرس. وبإمكانهم طرح الأسئلة عما ترد بالبال، بدلاً من كتابتها إلى الحصة القادمة. [2]

وتعد خدمة البريد الالكتروني بين المعلمين والطلبة، والتبادل الحر لأدوات المنهاج ومحتوياته، والاتصال مع الخبراء عبر الشبكة مباشرة، والوصول إلى مصادر المعلومات البعيدة سمات مميزة لما يمكن للشبكات الشاملة أن تقدمه للتعليم إذ أن مجتمع التعليم كله جاهز للقفز باتجاه الاستخدام الكامل لشبكة الانترنت. [2]

فالإنترنت برأي الخبراء ستحول التربية بتوفير مناهج قياسية، تصل إلى أقاصي السوق العالمية، وتتيح إدخال المستحدثات بسرعة وإغناءها بالمعارف الجديدة، وتغني عن المباني باهظة التكاليف، وتستبدل هيئة التدريس المكلفة بمدرسين متعاونين متفرغين. [2]

11- مزايا استخدام الانترنت في التعليم :

1- تساعد الإنترنت على توفير أكثر من طريقة في التدريس ذلك أن الإنترنت هي بمثابة مكتبة كبيرة تتوفر فيها جميع الكتب سواءً كانت سهلة أو صعبة.
2- الاستفادة من البرامج التعليمية الموجودة على الإنترنت، الاستفادة من بعض الأفلام الوثائقية التي لها علاقة بالمنهاج.
3- الاطلاع على آخر الأبحاث العلمية والتربوية.
4- الاطلاع على آخر الإصدارات من المجلات والنشرات. [2]

12- استخدامات البريد الإلكتروني (Electronic Mail) في التعليم

البريد الإلكتروني (Electronic Mail) هو تبادل الرسائل والوثائق باستخدام الحاسوب ويعتقد كثير من الباحثين أن البريد الإلكتروني من أكثر خدمات الإنترنت استخداماً وذلك راجع إلى سهولة استخدامه. ويعزو (Eager, 1994) نمو الإنترنت بهذا السرعة إلى البريد الإلكتروني ويقول " لو لم يوجد البريد الإلكتروني لما وجدت الإنترنت ". [2]

بل ويذهب البعض أبعد من ذلك ويقول من أنه– البريد الإلكتروني– يعد السبب الأول لاشتراك كثير من الناس في الإنترنت. ويعد البريد الإلكتروني أفضل بديل عصري للرسائل البريدية الورقية ولأجهزة الفاكس. ولإرسال البريد الإلكتروني يجب أن تعرف عنوان المرسل إليه، وهذا العنوان يتركب من هوية المستخدم الذاتية، متبوعة بإشارة @ متبوعة بموقع حاسوب المرسل إليه. [2]

ويعتبر تعليم طلاب التعليم على استخدام البريد الإلكتروني الخطوة الأولى في استخدام الإنترنت في التعليم وقد ذكر بعض الباحثين أن استخدام الإنترنت تساعد الأستاذ في التعليم على استخدام ما يسمى بالقوائم البريدية (Listserve) للفصل الدراسي الواحد حيث يتيح للطلبة الحوار وتبادل الرسائل والمعلومات فيما بينهم.

هذا وقد تساءل العديد من الباحثين حول الوقت الذي يحتاجه الشخص لتعلم البريد الإلكتروني وعن علاقة الوقت الذي أمضاه المتعلم بالفوائد التي سوف يجنيها فاستنتجوا أن ".... حقاً كثير من الناس يستكثرون الوقت الذي يمضونه في تعلم البريد الإلكتروني لكنه استثمار حقيقي في الوقت والجهد والمال". [2]

12-1- تطبيقات البريد الإلكتروني في التعليم:

1. استخدام البريد الإلكتروني (Electronic Mail) كوسيط بين المعلم والطالب لإرسال الرسائل لجميع الطلاب، إرسال جميع الأوراق المطلوبة في المواد، إرسال الواجبات المنزلية، الرد على الاستفسارات، وكوسيط للتغذية الراجعة (Feedback)استخدام البريد الإلكتروني كوسيط لتسليم الواجب المنزلي حيث يقوم الأستاذ بتصحيح الإجابة ثم إرسالها مرة أخرى للطالب، وفي هذا العمل توفير للورق والوقت والجهد، حيث يمكن تسليم الواجب المنزلي في الليل أو في النهار دون الحاجة لمقابلة الأستاذ. [2]
2. استخدام البريد الإلكتروني كوسيلة للاتصال بالمتخصصين من مختلف دول العالم والاستفادة من خبراتهم وأبحاثهم في شتى المجالات. [2]
3. استخدام البريد الإلكتروني كوسيط للاتصال بين أعضاء هيئة التدريس والشئون الإدارية. [2]
4. يساعد البريد الإلكتروني الطلاب على الاتصال بالمتخصصين في أي مكان بأقل تكلفة وتوفير للوقت والجهد للاستفادة منهم سواءً في تحرير الرسائل أو في الدراسات الخاصة أو في الاستشارات. [2]
5. استخدام البريد الإلكتروني كوسيلة اتصال بين الشؤون الإدارية بالوزارة والمعلمين وذلك بإرسال التعاميم والأوراق المهمة والإعلانات للطلاب. [2]

12-2- العوائق التي تقف أمام استخدام الإنترنت في التعليم :

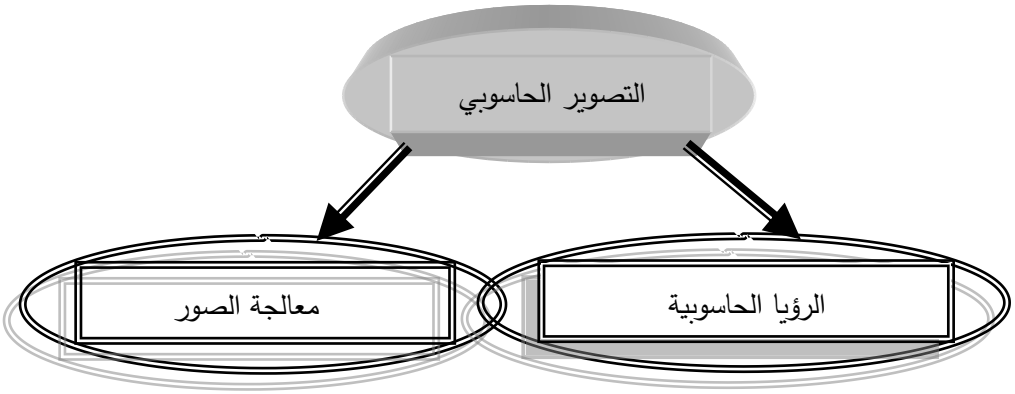
إن المتتبع لهذه التقنية يجد أن الإنترنت كغيرها من الوسائل الحديثة لها بعض العوائق، وهذه العوائق إما أن تكون مادية أو بشرية. وأهم العوائق هي:

1- التكلفة المادية.
2- المشاكل الفنية.
3- اتجاهات المعلمين نحو استخدام التقنية .
4- اللغة.
5- الدخول إلى الأماكن الممنوعة.
6- كثرة أدوات (مراكز) البحث (Search Engines).
7- الدقة والصراحة. [2]

13- التصوير الحاسوبي :

هو عملية تحليل ومعالجة المعلومات المرئية بواسطة الحاسوب ويقسم حقل التصوير الحاسوبي إلى صنفين مختلفين ولكنهما متداخلان وهما :

أولاً : الرؤيا الحاسوبية.
ثانياً: معالجة الصور. [8]
ويبين الشكل (1) أصناف التصوير الحاسوبي.



الشكل (1). أصناف التصوير الحاسوبي

13-1- الرؤيا الحاسوبية :

وهي عملية تحليل الصورة للحصول على معلومات عن الخصائص الهندسية والفيزيائية والتركيبية للعناصر والأشكال المكونة لها في محاولة لتمييز هذه الأجزاء أو الأشكال أو لاستنتاج بعض الحقائق عن الصور الرقمية. [8]

13-2- معالجة الصور:

وهو الحقل الذي يتم فيه فحص الصور وتمثيلها عن طريق عمل نظام الرؤيا (النظام البصري عند الإنسان) ونظرا لأهمية حقل معالجة الصورة للدارسين لهذا الحقل ولحداثة هذا الموضوع لذلك تم إنجاز هذا البحث ليتناول أوسع ما يمكن من زوايا هذا الموضوع. [8]

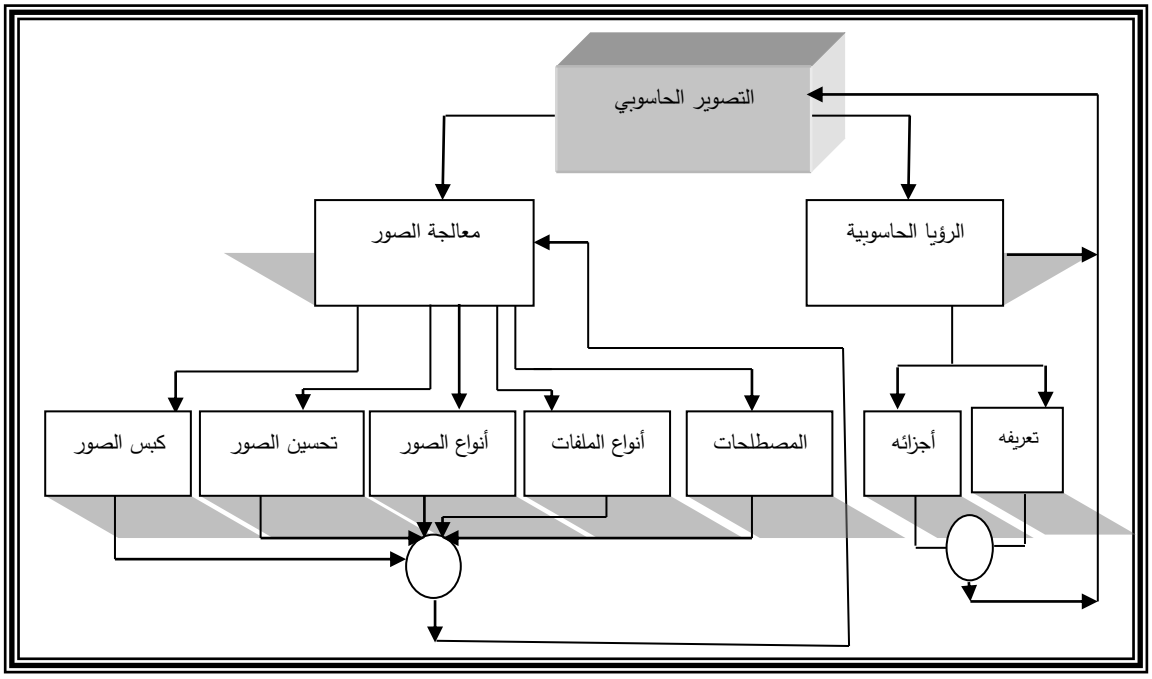
14- الحقيبة التعليمية

بعد أن تم توضيح مزايا البرامج التعليمية وفائدتها أعلاه ونظراً لأهمية حقل معالجة الصور للدارسين لذلك كان لابد من الاستفادة من تلك المزايا وتسخيرها لخدمة المتعلمين في مجال الحاسبات ولذلك آثرنا بناء برنامج تعليمي للدارسين لمجال معالجة الصور حيث تم بنائه وفق أسس حديثة وتوخي الدقة والبساطة والحداثة في إنشاء هذا النظام كما تم تناول أوسع ما يمكن من زوايا حقل معالجة الصور.

حيث يحوي البرنامج على عرض لحقل التصوير الحاسوبي والذي يمثل حقل معالجة الصور أحد أصنافه بالإضافة إلى الرؤيا الحاسوبية مع إعطاء تعريف لكل من التصوير الحاسوبي وأصنافه وأجزاء كل منهما.

ولكون حقل معالجة الصورة هو الحقل المطلوب لبناء النظام عنه فقد تم تناوله بشيء من التفصيل حيث تم تناول مصطلحات هذا الحقل وبعض من أنواع ملفاته وأنواع الصور مع تناول عمليتي تحسين وكبس الصورة حيث يتم إعطاء شرح مفصل لكل جزء من هذه الأجزاء وباللغتين العربية والإنكليزية مع إعطاء أمثلة لتوضيح كل عملية وفضلاً عن ذلك ونظراً لأهمية لغات البرمجة بالنسبة للدارسين لعلم الحاسبات بشكل عام وللأشخاص الدارسين لحقل معالجة الصور حيث تعد الإيعازات التي تتعامل مع معالجة الصور هي خاصة بعض الشيء، وتأتي خصوصيتها من خصوصية اختلاف أنواع ملفات الصور وكذلك الغرض المطلوب من إجراء العمليات على الصور

وتحوي هذه الفقرة على الإيعازات التي لها علاقة بمعالجة الصور في لغات البرمجة المختلفة ومنها اللغات الحديثة مثل لغة Visual Basic ولغة C++ ولغة Matlab ويرافق هذه الفقرة فقرة أخرى تعتبر ذات أهمية كبيرة للباحثين ولا تقل أهميتها عن لغات البرمجة ألا وهي مواضيع الإنترنيت إذ تم في هذه الفقرة تزويد الباحثين بمواقع للإنترنيت لمن يرغب استخدام شبكة الإنترنيت لتوسيع آفاق معلوماته وفضلاً عن الإمكانيات أعلاه يمتاز النظام باستخدام السرية للحفاظ على النظام من العبث من قبل المتطفلين حيث تم تزويده بكلمات سرية تضمن الحفاظ عليه من الأخطار الخارجية ويوضح الشكل (2) المخطط العام للعمل.



الشكل (2). المخطط العام للعمل

وفضلاً عن الإمكانيات التي يوفرها النظام فإنه يتمتع بسرية عالية وذلك للحفاظ على أجزائه من المتطفلين حيث تم تزويده بكلمة سرية للحفاظ على منافذ النظام من العبث أو التطفل وفيما يلي شرح لأهم أجزاء النظام الخاص بالمشروع.

شرح النظام :

يتألف النظام كما ذكرنا آنفاً من واجهة أساسية تظم التصوير الحاسوبي كما مبين في الشكل (3) وتوفر هذه الواجهة للمستخدم الحصول على تعريف هذا الحقل العلمي عند النقر على تعريفه، أما أجزائه فهي تعرض أجزاء هذا الحقل والتي تضم الرؤيا الحاسوبية ومعالجة الصور.

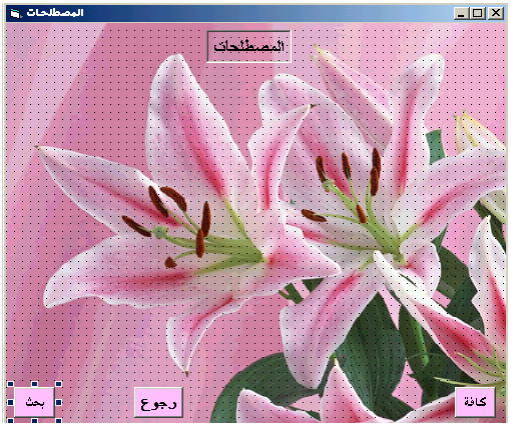
وعند النقر على فقرة الرؤيا الحاسوبية يظهر أيضاً تعريفه وأجزاؤه كما مبين في الشكل (4) أما حقل معالجة الصور والذي يعتبر هو المحور الأساس لمشروعنا فسيتم تناوله بشيء من التفصيل حيث عند النقر على حقل معالجة الصور يظهر شكل أساسي كما مبين في الشكل (4) إذ يحتوي هذا الشكل على ما يلي:

الشكل (3)

الشكل (4)

1. المصطلحات :

وفي هذه الفقرة يتم تناول معظم المصطلحات الخاصة بحقل معالجة الصور حيث يتم تعريف كل مصطلح باللغتين العربية والإنكليزية مع إعطاء إمكانية للبحث عن أي مصطلح مطلوب وإظهار تعريفه باللغتين العربية والإنكليزية وذلك عن طريق توفير خيارات عربي وإنكليزي الذي يحدد نوع العرض سواء أكان عربياً أم إنكليزياً كما موضح بالشكل (5).



الشكل (5). يوضح قائمة المصطلحات

2. أنواع الملفات :

تمتاز الصور بوجود صيغ متعددة لملفاتها وتتطلب عملية فتح كل ملف طريقة خاصة بذلك الملف ونظراً لكثرة صيغ ملفات الصور لذلك تم تناول ثلاثة أنواع من هذه الملفات في هذه الفقرة حيث تم اختيار ثلاثة من الصيغ الأكثر شيوعاً في الاستخدام ألا وهي BMP وGIF وTIF وفي هذه الفقرة يتم إعطاء صورة عن هيكل الملف الخاص بالصورة ومن ثم شرح مفصل لكل فقرة من فقرات الـ Header الخاص بالملف وصولاً إلى بيانات الصورة وتمتاز هذه الفقرة بإعطاء الصيغة العامة للملف ومن ثم يتم شرح الـ Header الخاص بالملف وإعطاء تفاصيل كل حقل باللغتين العربية والإنكليزية وذلك لكي تمنح المستخدم الذي أطلع على بعض المصادر الإنكليزية ولديه أدنى غموض من الحصول على معلومات واضحة وذلك لما يوفره البرنامج من إمكانيات حيث يتم تزويد

المستخدم بشرح مفصل باللغة العربية ولقد تم استخدام لغة عربية سليمة قدر الإمكان لإيصال المعلومة بشكل واضح إلى المستخدم كما موضح بالشكل (6). [9]

الشكل (6)

3. أنواع الصور :

وفي هذا الجزء يتم تناول أنواع الصور الرقمية بصورة مفصلة كما موضح بالشكل (7) إذ يلاحظ من خلاله كيفية تناول كل نوع من أنواع الصور وبالتفصيل مع إعطاء إمكانية الحصول على تعاريف أو توضيحات عن كل كلمة مؤشر عليها بالمربع الأبيض ويمكن للمستخدم ملاحظة استخدام كل من اللغتين العربية والإنكليزية.

الشكل (7)

4. تحسين الصورة :

في هذا الجزء يتم تناول عملية تحسين الصورة بالتفصيل حيث يتم تعريف هذه العملية ومن ثم يتم تناول تقنيات عملية تحسين الصورة والتي تتضمن الترشيح الرقمي Digital Filtering ومط التباين Contrast Streatch.

ففي عملية الترشيح الرقمي Digital Filtering يتم تعريف عملية الترشيح الرقمي ومن ثم تناول عملية اللف الرياضي Convolution Filtering باعتبارها هي العملية الملازمة للعديد من المرشحات مع إعطاء أمثلة توضيحية لعملية اللف الرياضي.

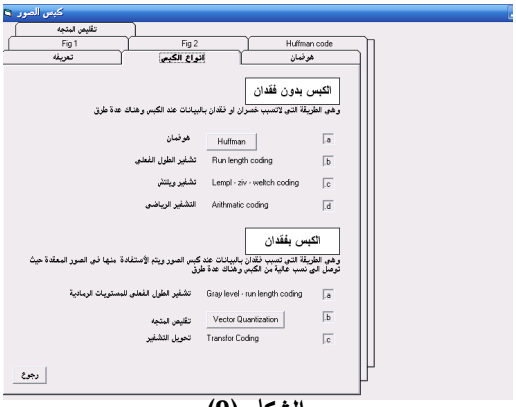
تجدر الإشارة إلى أنه في عملية الترشيح الرقمي تم التطرق إلى كل من أنواع المرشحات الخطية والمرشحات اللاخطية وبالتفصيل حيث تم تناول مرشح لابلاس ومرشح سوبل والمرشحات المتوسطة كأمثلة على المرشحات الخطية والمرشحات الغير خطية مع إعطاء مثال توضيحي لكل مرشح كما موضح بالشكل (8).

الشكل (8)

أما عملية مط التباين فقد تم تناولها بالتفصيل من حيث التعريف والقانون الخاص بهذه العملية مع مثال توضيحي. كما تم في هذا البحث استخدام أسلوب عرض للكلمات المهمة والتي ترد في أي موضع باستخدام الآلية الحديثة المستخدمة في الإنترنيت حيث بمجرد الوقوف على الكلمة يظهر التعريف أو المعلومات الخاصة بتلك الكلمة ويمكن ملاحظة ذلك في كلمة الضوضاء والتي وردت في عملية تحسين الصورة وتم تطبيق هذه الطريقة على جميع الكلمات المهمة الواردة في هذا المشروع.

5. كبس الصور :

وفي هذه الفقرة يتم إعطاء تعريف وافي لعملية كبس الصور وتوضيح نسبة الكبس مع إعطاء مثال واضح يبين نسبة الكبس ومن ثم يتم التطرق لأنواع الكبس والذي يشمل الكبس بدون فقدان Lossless Compression والكبس بفقدان Lossey Compression ومن ثم يتم التطرق إلى تعريف كل نوع ولم يتم الاكتفاء بذلك وإنما تم ذكر طرق كل من النوعين وتم تناول إحدى طرق الكبس بفقدان وهي طريقة هوفمان بالتفصيل كما تم تناول إحدى طرق الكبس بفقدان وهي طريقة تقليص المتجهات Vector Quantization مع الأمثلة التي توضح كل طريقة.

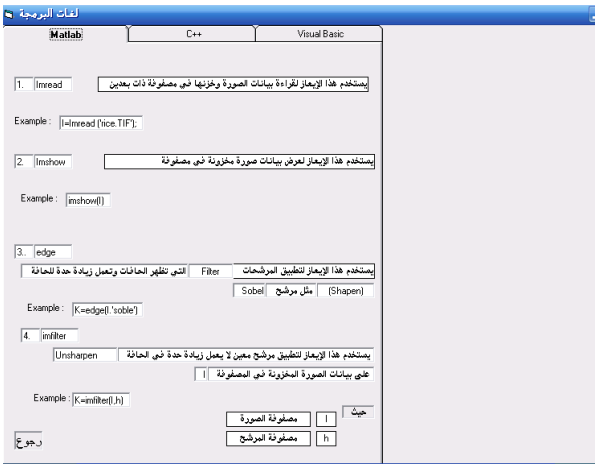


الشكل (9)

6. لغات البرمجة :

نظراً للأهمية البالغة للغات البرمجة بالنسبة لدارسين الحاسبات لذلك فقد اشتمل هذا الخيار على جزء من لغات البرمجة والإيعازات الخاصة بعرض الصور والتعامل معها.

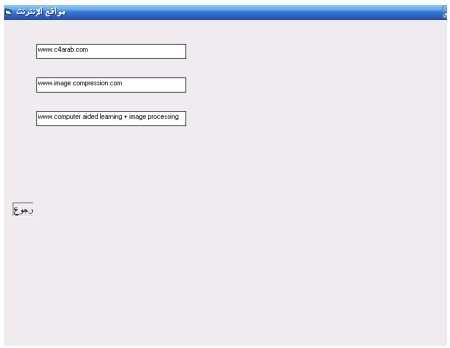
وقد تم تناول بعض الإيعازات الخاصة بقراءة الصور وعرضها في لغات برمجية ثلاث وهي لغة C++ ولغة Visual Basic ولغة Matlab مع إعطاء بعض الأمثلة التوضيحية.



الشكل (10)

7. مواقع الإنترنيت :

لكون مواقع الإنترنيت أصبحت من الضرورات القصوى للباحثين لذلك فقد آثرنا أن نخدم الباحثين بتزويدهم بمواقع للإنترنيت عن بعض أجزاء النظام لينهلوا من المنبع الذي ينهل منه الكثيرون كما موضح بالشكل التالي



الشكل (11)

15- الاستنتاجات :

من خلال البحث نستنتج أن عملية التعليم بواسطة البرامج التعليمية التي يتم إعدادها بالحاسوب تكون أسهل وأسرع في إيصال المعلومات للطالب من خلال الصور والصوت وخاصة أن حقل معالجة الصور من الحقول الغنية والمتشعبة لذلك فان تصميم حقيبة تعليمية لهذا المجال تزيد من فرصة فهمه وسرعة استقباله من قبل الطلاب.

المصادر

[1] اندي راين هارت، "طرق جديدة للتعلم "، مجلة بايت الشرق الأوسط، آذار، 1995.

[2] خالد العجلوني، "استخدام الحاسوب في تدريس مادة الرياضيات لطلبة المرحلة الثانوية في مدارس مدينة عمان"، مجلة دراسات، المجلد 28، العلوم التربوية، العدد، آذار 2001.

[3] د. محمد ذيبان غزوان، جامعة اليرموك – أربد، الأردن، " دور الكومبيوتر في التعليم العالي في مجال التعليم والتعلم والبحث "، الندوة العلمية والتربوية الخامسة لجامعة الموصل، 1986.

[4] د. مهدي فاضل موسى ونبيل خليل عمر، "مستقبل استخدام الحاسبات الالكترونية في التعليم المساعد في الرياضيات"، مجلة الحاسبات الالكترونية، العدد السادس عشر، 1986.

[5] علاء الدين جميل عبد الوهاب، " استخدام الحاسبة المايكروية للمساعدة في تعليم موضوع التكامل"، رسالة ماجستير، قسم علوم الحاسبات، الجامعة التكنولوجية، 1988.

[6] غسان عبد الله، " التعليم بالكومبيوتر وعد أو وعيد "، مجلة آفاق عربية، العدد الرابع، كانون الثاني، شباط، 1986.

[7] لهيب محمد الزبيدي، "DBASE 4 أداء لبناء نظام شامل للتعليم المساعد"، رسالة ماجستير، قسم علوم الحاسبات، كلية العلوم، جامعة الموصل، 1991.

[8] Computer Vision Graphics and image processing, Scott, E, Umbauth , Ph.D, 1998, prents Hall, B.P.R.

[9] Graphic File Format, c.wayne Brow & Barry k. shephered.

[10] Jamalleah Bte Ismail, "Multimedia For English and Science A Dual Attack:", University Pertanian, Malaysia, MALAYSIA, 1997.