

الفصل الثانى

الإطار النظرى

أولاً- الإنترنت والتعليم:

- مفهوم الإنترنت.
- نشأة الإنترنت.
- أنواع الشبكات.
- المكونات الرئيسية لشبكات الحاسبات.
- من التعليم التقليدى إلى التعليم باستخدام الإنترنت.
- الإنترنت والتعلم الفردى الذاتى.
- مفهوم التعلم الذاتى بالإنترنت.
- الإنترنت والتعليم عن بعد.
- استخدام الإنترنت فى العملية التعليمية.
- المهارات الأساسية الواجب توافرها فى مصمم صفحات الإنترنت التعليمية.
- أسس تصميم مقرر للتعلم عبر الشبكة.
- التخطيط المنظم لتصميم موقع ويب تعليمى.
- بعض استراتيجيات التصميم لإنشاء مقرر عبر الشبكة.
- التجربة المصرية فى استخدام شبكة الإنترنت.
- مستقبل الإنترنت.

ثانياً- الرسوم التعليمية:

- الوسائل التعليمية البصرية.
- مفهوم الرسوم التعليمية.
- أنواع الرسوم التعليمية.
- مقارنة بين طريقة إنتاج الرسوم التعليمية اليدوية والكمبيوترية
- إنتاج الرسوم التعليمية باستخدام الكمبيوتر.
- كيفية عرض الرسوم التعليمية على شاشة الكمبيوتر.
- بعض مجالات تطبيقات الكمبيوتر الرسومية:
- التصنيفات المختلفة لبرامج الرسم بالكمبيوتر.
- برامج الكمبيوتر المستخدمة في إنتاج الرسوم التعليمية.
- مدى إفادة البحث من الإطار النظري.

أولاً- الإنترنت والتعليم:

تطورت شبكة الإنترنت في السنوات الأخيرة بشكل مذهل وسريع جداً وأصبحت كتاباً مفتوحاً للعالم أجمع، فهي غنية بمصادر المعلومات. فقد أصبح الكمبيوتر وتطبيقاته جزءاً لا يتجزأ من حياة المجتمعات العصرية. وقد أخذت تقنية المعلومات المبنية على الكمبيوتر تغزو كل مرفق من مرافق الحياة فاستطاعت هذه التقنية أن تغير أوجه الحياة المختلفة في زمن قياسي، ثم انبثقت شبكة الإنترنت من هذه التقنية فأحدثت ثورة معلوماتية وأصبحت المسافة بين المعلومة والإنسان تقترب من المسافة التي تفصله عن مفتاح جهاز الكمبيوتر شيئاً فشيئاً، وأما زمن الوصول إليها فأصبح يحسب بالدقائق والثواني فكان لزاماً على كل مجتمع يريد اللحاق بالعصر المعلوماتي أن ينشئ أجياله على تعلم الكمبيوتر وتقنياته ويؤهلهم لمجابهة التغيرات المتسارعة في هذا العصر.

لذا فقد قامت بعض الدول بوضع خطط معلوماتية استراتيجية، ومن ضمنها جعل الكمبيوتر وشبكة الإنترنت عنصراً أساسياً في المنهج التعليمي. وتختلف خطط إدخال المعلوماتية في التعليم تبعاً لاختلاف الدول. ومن هذا المنطلق حاول هذا البحث الحالي أن يبحث عن كيفية الاستفادة من التكنولوجيا المتطورة لشبكة الإنترنت في دعم أسلوب التعلم الذاتي في مجال التعليم الجامعي في جمهورية مصر العربية بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا، وتوظيف تلك التقنية لتنمية مهارات إنتاج الرسوم التعليمية باستخدام الكمبيوتر لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بقسم تكنولوجيا التعليم .

مفهوم الإنترنت:

" تعرف الشبكة بأنها نظام اتصال Communication System يربط الحواسيب ومصادرهما، بحيث يمكن لأي منها الوصول إلى الآخر، واستخدام موارده من تطبيقات وقواعد ومعطيات وغيرها من الخدمات."⁽¹⁾

" والإنترنت هي شبكة عالمية تنظم ملايين الحاسبات في العالم وتتيح لملايين المستخدمين فرصة تبادل ومشاركة المعلومات. وتحتوي مئات الآلاف من الحاسبات المتصلة بالشبكة على كم هائل من البيانات، والتي يمكن الدخول إليها من خلال الكمبيوتر الشخصي في أي وقت."⁽²⁾

نشأة الإنترنت:

" في أوائل الستينات افترضت وزارة الدفاع الأمريكية وقوع كارثة نووية ووضعت التصورات لما قد ينتج عن تأثير تلك الكارثة على الفعاليات المختلفة للجيش، وخاصة فعاليات مجال الاتصالات الذي هو القاسم المشترك الأساسي الموجه والمحرك لكل الأعمال.

كلفّت الوزارة مجموعة من الباحثين لدراسة مهمة إيجاد شبكة اتصالات تستطيع أن تستمر في الوجود حتى في حالة هجوم نووي والتأكد بأن الاتصالات الحربية يمكن استمرارها في حالة حدوث أي حرب.

¹ - بسام محمد (2002). "أسس تصميم الشبكات". ط1، دمشق: دار الرضا للنشر.

² - خالد حمدي (2001). "الإنترنت". الكمبيوتر في العالم العربي Arab

Computing، مجلة إلكترونية متخصصة في مجالات المعلومات والاتصالات وتطبيقاتها، متوفر على الموقع:

وأنت الفكرة وكانت غاية في الجراءة والبساطة، وهو أن يتم تكوين شبكة اتصالات Network ليس لها مركز تحكم رئيسي، بحيث إذا ما دمرت أحدها أو حتى دمرت مائة من أطرافها فإن على هذا النظام أن يستمر في العمل. وفي الأساس فإن هذه الشبكة المراد تصميمها كانت للاستعمالات الحربية فقط. والسنوات التي تلتها جاءت معها بتغييرات كثيرة، وفي ذلك الوقت فإن الوصول للشبكة كان قاصرا على الجيش والجامعات والباحثين، كان هذا المشروع غير معروف حتى سنة 1980 حين تم إظهاره للضوء، ومنذ ذلك الحين فإن التغييرات أصبحت تحدث بسرعة كبيرة واستمر هذا النظام في الاتساع.

بدأ تقديم خدمة الإنترنت للناس عملياً في سنة 1985 وكان عدد المشتركين يتزايد بشكل كبير وأصبح الإنترنت الآن وكما هو جلي أكبر شبكة في تاريخ البشرية. ويعتبر الإنترنت حقيقةً أكثر التطورات التي حدثت في وسائل الاتصالات البشرية بعد اختراع التليفون.

إن أفضل وأبسط تعريف للإنترنت: هي أنها أكبر شبكة كمبيوتر في العالم. ففي سنة 1997 قدرت شبكة الإنترنت بأنها مكونة مما لا يقل عن 6 مليون مشترك، بينما قبلها بعام واحد كان العدد لا يزيد عن خمسة ملايين، أما سنة 1998 فلقد تخطت أعداد الكمبيوتر المشتركة عدد 50 مليون. وساهمت السرعة الكبيرة في انخفاض أسعار أجهزة الكمبيوتر وزيادة عدد الذين يقدمون خدمة الإنترنت، وكذلك زيادة أعداد المشتركين. إن كل ما يحتاجه المشترك هو أن يكون جهازه مزودا بقطعه المودم (كارت فاكس)، وهي أداة إلكترونية تجعل الكمبيوتر قادرا على التعامل مع خط التليفون. لقد ساهم في سرعة نمو شبكة الإنترنت قدرتها على أن

تصل شبكات مختلفة التكوين والمصادر بعضها ببعض مما أعطى المستخدمين الحرية في اختيار الأجهزة وبدون قيود.⁽¹⁾

ولفهم الإمكانيات التي تتميز بها شبكة الإنترنت ومكوناتها وحجمها لابد أولاً من التعرف على أنواع الشبكات بصفة عامة، والتعرف على مكوناتها الأساسية، وذلك لتحديد الموقع الذي تشغله شبكة الإنترنت منها عموماً، وهذا ما سوف يتم تناوله في ما يلي:

أنواع الشبكات:

" الشبكات لها أربعة أنواع مشهورة هي:

- الشبكات المحلية (LANs (Local Area Network
- شبكات إقليمية (MANs (Metropolitan Area Network
- شبكات المناطق الواسعة (WANs (Wide Area Network
- الإنترنت Internet

وكل نوع من هذه الأنواع له ميزة خاصة ولا يصلح أن يحل نوع مكان آخر فشبكة LAN المحلية تتقيد بمكان واحد مثل بناية أو بنايات متجاورة وتتميز برخص وتوفر المعدات اللازمة لها.

وشبكات MAN الإقليمية صممت لنقل البيانات عبر مناطق جغرافية شاسعة ولكنها ما تزال تقع تحت مسمى المحلية وهي تصلح لربط مدينة أو مدينتين متجاورة ويستخدم في ربط هذا النوع من الشبكات الألياف البصرية أو الوسائل الرقمية فهذه التقنية تقدم سرعات فائقة

وشبكات MAN يمكن أن تحتوى على عدد من شبكات LANs وتتميز بالسرعة والفاعلية ومن عيوبها ارتفاع تكلفتها، وصعوبة صيانتها.

وشبكات المناطق الواسعة WANs تغطي مساحات كبيرة جداً مثل ربط الدول مع بعضها البعض، ومن مميزات هذه النوع أنها تربط آلاف الأجهزة وتتنقل كميات كبيرة من البيانات التي لا تتقل إلا بها، ومن عيوبها أنها تحتاج إلى برامج وأجهزة باهظة الثمن، وصعوبة تشغيلها وصيانتها.

أما الإنترنت فهي شبكة الشبكات التي صممت أساساً لأغراض عسكرية أيام الحرب الباردة وظهرت في ذلك الوقت شبكة Arpanet ونمت هذه الشبكة وأصبحت نظاماً متكاملًا، وبعد ذلك وفي عام 1990 تخلت الحكومة الأمريكية عن الشبكة وأعطت حق الإدارة إلى مؤسسة العلوم الوطنية NSF وفي عام 1991 تخلت المؤسسة عن الشبكة لصالح الشركات التجارية، وبذلك فتح الباب أمام أضخم عمل وبناء صممه الإنسان حيث توسعت وانتشرت وضمت في داخلها كل أنواع الشبكات LAN / MAN / WAN وهي آخذة في النمو ولا يمكن لأحد أن يتنبأ كيف ستكون.⁽¹⁾

المكونات الرئيسية لشبكات الحاسبات:

"تتكون الشبكة من مكونات مادية وبرمجيات. وتنقسم المكونات المادية إلى ثلاثة أنواع هي: الحاسبات (Computers) بشتى أنواعها، الكروت والوسائط (Media)، والأجهزة الملحقة (Devices).

¹ - دليل مهندسين الشبكات (2004). "الشبكات". متوفر على الموقع:

<http://www.nor2000.com/netwrk.htm#top>

أما البرامج فتتقسم إلى: برامج نظم تشغيل الشبكة، بروتوكولات الاتصال، ونظم إدارة الشبكة.⁽¹⁾

وللوقوف على أهمية التطورات الحديثة التي فرضت نفسها على المجال التربوي في عصر يعد التغيير السريع أبرز ملامحه في جميع مناحي المعرفة إلى حد دعا البعض إلى أن يطلقوا عليه عصر الانفجار المعرفي، هذا بالإضافة إلى أهمية التعرف على التقنيات الحديثة للتعليم والتي يرى فيها البعض الحل للعديد من المشاكل التعليمية التي تواجه العملية التربوية اليوم، ولذلك وجب التعرف على أحدث هذه التقنيات وأبرزها وهو التعلم باستخدام شبكة الإنترنت. وفيما يلي عرض ملخص للتطور الذي طرأ اليوم على التعليم بدأ من أساليب التعلم التقليدية وانتهاء بالتعلم باستخدام شبكة الإنترنت والتي تعد من أحدث أساليب التعلم الذاتي ومدى تأثيرها على تطوير المواقف التعليمية التقليدية.

من التعليم التقليدي إلى التعليم باستخدام الإنترنت:

يرتكز التعليم التقليدي على ثلاثة محاور أساسية هي: المعلم والمتعلم والمعلومة. وقد وجد التعليم التقليدي منذ القدم وهو مستمر حتى وقتنا الحاضر. ولا نعتقد أنه يمكن الاستغناء عنه بالكلية لما له من إيجابيات لا يمكن أن يوجد لها أي بديل آخر. فمن أهم إيجابياته النقاء المعلم والمتعلم وجهاً لوجه.

" ومع الأخذ في الاعتبار أن العديد من المدارس والجامعات تعتمد على أساليب التلقين والحفظ واعتبار المعلم والمقرر الدراسي هما المصدر

1- يوسف بغدادى (2004) "الحاسبات و تطبيقاتها فى التعليم"، متوفر على الموقع:

http://faculty.uaeu.ac.ae/~mshamdi/comp_app/part3.doc

الوحيد للحصول على المعرفة والمعلومات، نجد أن هذا الأمر قد أصبح متناقضاً تناقضاً جوهرياً مع ثورة المعلومات والانفجار المعرفي والتكنولوجيا المتطورة والفضائيات في عصر يتنامى فيه العلم بصورة مذهلة كما وكيفا. وفي هذا العصر لم تعد مهمة التعليم هي تحصيل المادة العلمية، بل أصبحت المهمة الأساسية هي تنمية مهارات الحصول على المعلومات المرتبطة بالمادة العلمية من خلال مصادر التعليم المطبوعة وغير المطبوعة.

أما عصر التربية التقليدية القائمة على التلقّي والحفظ والاستظهار فقد انتهى تقريبا في دول العالم الغربي ولم يعد له وجود في عصر المعلومات الذي يؤكد مفهوم المشاركة الإيجابية من جانب المتعلم في عمليتي التربية والتعليم، ولذلك فإن النظم التربوية العربية من واجبها أن تنفذ هذه المهام الجديدة في عصر متغير متطور من أجل مواكبة أحداث وأفكار واختراعات متلاحقة سريعة. وكذلك من أجل مواجهة ثورة المعلومات والانفجار المعرفي الذي يقذف لنا في الدقيقة الواحدة الملايين من المعلومات في جميع المعارف البشرية.⁽¹⁾

" ولقد كانت العملية التعليمية مرهونة دائما بالإمكانات والواقع الزماني والمكاني والتطور الفكري للإنسان، ففي البداية كان التعليم قائما على أساس التلقّي من خلال المساجد ثم بعد ذلك ظهرت الكتاتيب ثم المدارس والجامعات، وكل هذه الوسائل كانت تقوم على ارتهان المتعلم للمعلم والحضور الإلزامي، وإن كان هذا الحضور أكثر حرية في

1- فهميم مصطفى (2004). "مهارات القراءة الإلكترونية وعلاقتها لتطوير أساليب

التفكير". ط1، القاهرة: دار الفكر العربي، ص ص 9- 10.

الجامعات، ولكن مع وجود الإنترنت وُجِدَ نمط جديد من التعلم يقوم على شيئين: الأول الدافع الذاتى من المتعلم وهو إفراز من إفرازات الحرية المتاحة للإنسان المعاصر، والثانى تقدم التقنية التى سهلت انتقال المعلومات بشكل لم يكن متصوراً، على حين كان الانتقال قديماً مرهوناً بالشفهية والرحلة.⁽¹⁾

مما سبق يتضح أهمية ظهور ذلك النمط الجديد (الإنترنت) الذى يمكن أن يسهم فى تطوير وتدعيم مفاهيم تفريد التعليم والتعلم عن بعد. وفيما يلى نلقى الضوء على علاقة الإنترنت بهذين المفهومين وبعض جوانب الاستفادة منها فى مجال التعلم الذاتى والتعلم عن بعد.

الإنترنت والتعلم الفردى الذاتى:

يتم فى البحث الحالى استخدام لفظ التعلم الذاتى أو الفردى وليس التعليم الذاتى، وذلك نظراً لأن استخدام المتعلم للكمبيوتر سوف يتم من خلال الموقع التعليمى المتوفر على شبكة الإنترنت والمصمم كوسيلة تعليمية، أى أن التعلم يتم من خلال الكمبيوتر وليس التعليم بمساعدة الكمبيوتر. ونظراً لملائمة أسلوب التعلم من خلال شبكة الإنترنت كنمط من أنماط التعلم الذاتى بالكمبيوتر، فقد تم استخدام هذا الأسلوب فى تعليم محتوى الموقع التعليمى المصمم لتنمية مهارات إنتاج الرسوم التعليمية باستخدام الكمبيوتر موضوع الدراسة.

1- محمد صديق محمد حسن (2002). "الإنترنت والتعليم عن بعد". مجلة التربية،

قطر: اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، ع 143، س 31، ص ص

مفهوم التعلم الذاتي بالإنترنت:

" لا شك أن شبكات الحاسب والإنترنت تتيح للمتعلمين فرصاً عديدة للتعلم الذاتي، فهي تساعدهم بما تشتمل عليه من إمكانيات على أن يتعلموا وحدهم، بدافع منهم وبرغبة أكيدة من داخلهم في تعلم ما يختارونه من موضوعات في الوقت الذي يتناسب مع ظروفهم، واحتياجاتهم، وميولهم بصرف النظر عن كون هذا التعلم يحدث في الجامعة أو في المنزل.⁽¹⁾

وتتعدد مفاهيم التعلم الذاتي تبعاً لتعدد الأساليب التي يتم بها، ولكن الملاحظ أن "معظم تعريفات التعلم الذاتي تتركز على مجموعة مفاهيم أساسية هي:

- المتعلم يتعلم بنفسه، من استجاباته ومن عمله ومن فاعليته.
- المتعلم يسير في عملية التعليم بسرعه الذاتية.
- المتعلم يتعلم خطوة وراء خطوة.
- المتعلم يتحسن أدائه في عملية التعليم حين تتوافر "التغذية المرتدة" التي تعمل كتعزيز فوري لاستجاباته.
- التعلم الذاتي نشاط واع يقوم به المتعلم بهدف تغيير شخصيته نحو مستويات أفضل من النماء والارتقاء.
- الأسلوب الذي يقوم فيه المتعلم بالمرور بنفسه على المواقف التعليمية المختلفة لاكتساب المعلومات والمهارات بحيث ينتقل محور الاهتمام من المعلم إلى المتعلم.
- التعلم الذاتي في إطار التعلم الجامعي يكون بتهيئة الموقف التعليمي ومنظومته على النحو الذي يستثير دوافع المتعلم إلى التعلم ويزيد من

¹ - محمد صديق محمد حسن (2002). مرجع سابق، ص 68.

قدرته فى الاعتماد على نفسه فى تعلمه متفاعلا مع مصادر الخبرة من حوله ، ويوفر له أكبر قدر من المشاركة فى اختيار مادة تعلمه، ويعينه على اكتساب مهارات التعلم الذاتى والقدرة على تقويم مدى تقدمه نحو تحقيق أهدافه.

- أسلوب التعلم الذى يستخدم فيه المتعلم من تلقاء نفسه الكتب أو الآلات التعليمية أو غيرها من الوسائل ويختار بنفسه نوع ومدى دراسته ويتقدم فيها وفقا لمقدرته بدون مساعدة معلم. (1)

"ولقد أدرك التربويون أهمية التعلم الذاتى لأسباب عديدة من أهمها:

أ- الانفجار المعرفى:

مما يتطلب إعادة النظر فى أساليب التعليم المستخدمة حاليا، حيث إن المنهج الدراسى لا يستطيع أن يلم بجميع عناصر الموضوعات التى يتناولها، فأيام السنة الدراسية الواحدة لا تغطى متطلبات مواجهة الانفجار المعرفى فى مقرر دراسى واحد، وهذا يتطلب أن يستخدم الطالب الباحث البرنامج الإلكترونى الذى تم إعداده لهذا الغرض كي يستطيع أن يصل إلى المعلومات التى يحتاج إليها فى البحث فى أسرع وقت وفى أقل مجهود.

ب- اندفاع العالم المادى نحو التغير السريع:

فالاكتشافات العلمية والاختراعات فى عالم اليوم لا حدود لها بدءا بالرحلات الفضائية وانتهاءً بالكتب الإلكترونية والإنترنت. (2)

¹ - أحمد عبد الله العلى (1999). "التعلم الذاتى مفهومه، مبرراته، الأسس العلمية له والطريق إليه". مجلة التربية، قطر: اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، ع 128، س 28، ص ص 122-123.

² - فهيم مصطفى (2004). مرجع سابق، ص 210.

" وتعد الإنترنت من أهم وأحدث أساليب التعلم الفردي الذاتى، حيث يتم من خلال استخدام هذا التطبيق المتطور من تطبيقات الكمبيوتر التعليمى تضمين المتعلم فى مناخ تعليمى يعتمد فى أغلبه على معلومات الطالب ونشاطه ومهارته الفردية فى استخدام الإنترنت، والاستفادة من الإمكانيات الهائلة لهذا التطبيق المتمثل فى نظام اتصالات إلكترونية ضخمة يشمل العالم المترامى الأطراف فيجعله ليس كقرية صغيرة كما يرى البعض، بل مؤسسة تتكون من عدة طوابق يديرها نظام واحد متشعب ومتكامل.

ومن الأهداف التى تسهم الإنترنت فى تحقيقها لدى المتعلم كأسلوب للتعلم الذاتى هى:

- 1- توفير العديد من مصادر المعلومات التى يرغب المتعلم فى الإلمام بها والاستفادة منها، وذلك عبر تنوع المواقع التعليمية Instructional Sites على الإنترنت وتشعبها.
- 2- تقديم المعلومات الفورية On line Information فى مجالات التعليم المختلفة، فأى معلومة أو خبرة تعليمية جديدة تنشر على شبكة الإنترنت من أى مكان فى العالم تصبح متاحة لأى فرد مشترك فى هذه الخدمة أياً كان موطنه بهذا العالم.
- 3- تقديم الخبرة التعليمية المتكاملة المتضمنة للكلمة والصورة والصوت واللون، وغيرها من عوامل الإثارة والتشويق التى تبثها أدوات وكروت الوسائط المتعددة المرتبطة بأنظمة الكمبيوتر وتطبيقاتها ومنها الإنترنت.
- 4- زيادة صقل مهارات المتعلم المتعلقة باستخدام الكمبيوتر، فتكرار استخدام الإنترنت يعنى بالضرورة تكرار التدريب على تلك المهارات وإتقانها.

5- تساعد بدرجة كبيرة فى تواصل المتعلم مع غيره من المستخدمين للإنترنت بصفة عامة والإنترنت التعليمى بصفة خاصة، حيث يتم تبادل المعلومات والأفكار عبر البريد الإلكتروني E-mail المتاح من خلال الإنترنت. (1)

وكما أن التعلم من خلال شبكة الإنترنت يسهم فى دعم وإبراز مفاهيم التعلم الذاتى الفردى، فإنه أيضا يساعد بدرجة كبيرة فى تطوير وتفعيل أسلوب التعلم عن بعد من خلال العديد من المميزات التى تتوفر بها شبكة الإنترنت وتميزها عن غيرها من الوسائل الأخرى. وفيما يلى تلخيص لأهم فوائد الإنترنت فى دعم أسلوب التعلم عن بعد.

الإنترنت والتعليم عن بعد:

" تلخص فوائد الإنترنت فى مجال التعليم عن بعد من خلال

العناصر الآتية:

- توفير آلية توصيل سريعة ومضمونة للوسائط التعليمية إلى الجهات المعنية، فمثلا يمكن استخدامها فى توزيع الوسائط التعليمية التقليدية كالمادة المطبوعة للمقررات الدراسية والأدلة والنصوص، حيث إنها تحول المادة المطبوعة إلى صفحة بيانات مباشرة كى يستطيع الدارسون الوصول إليها.

- تتيح للطلاب الوصول إلى كل المعلومات، وقواعد البيانات على الشبكة

¹⁻ سعد خليفة عبد الكريم (2002). " أثر التعلم الفردى الذاتى بالإنترنت والتلفزيون

التعليمى على تنمية الوعى البيئى لدى طلاب العلوم بالفرقة الأولى بكلية التربية بسلاطنة عمان دراسة تجريبية ". مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، المجلد الثامن

العالمية والتحدث مع زملائهم بطريقة حية مباشرة، والمشاركة في جماعات الحوار والنقاش، وإرسال أسئلة للمشرف الأكاديمي، أو تقديم تكاليفات له إلكترونياً مما يخفف عن الطالب شعوره بالعزلة الزمانية والمكانية.

- يستطيع المشرف الأكاديمي إدخال أسئلة تقويم ذاتي أو أسئلة موضوعية على الشبكات للحصول على تغذية راجعة عاجلة من الدارسين.
- تزويد الطلاب بمسارات لتحديد مواقع المعلومات المتعلقة بتكاليفات أو موضوعات للمراجعة، كما أنه في حالة صعوبة الوصول إلى إحدى المكتبات، أو تعذره للوصول على معلومات إضافية حول موضوع أو بحث ما، فإن الشبكة تربطهم بقراءات إضافية للإفادة من المعلومات المتوفرة عليها، أو توصلهم بقواعد البيانات ذات العلاقة بالموضوع.
- يمكن استدعاء مشرفين أكاديميين على الشاشة عبر الإنترنت، إذا دعت الحاجة إلى ذلك، أو كان هناك نقص في عددهم في مكان ما من البلاد، كما يمكن تنظيم لقاءات مع الطلاب من خلال الإنترنت بتكلفة عادية.
- تقدم غرف الحوار بديلاً آخر للطلاب الذين يعوزهم حضور جلسات التفاعل وجهاً لوجه، وبذلك تساعد الشبكة على توفير وقت السفر وعنائه وتكاليفه.⁽¹⁾

مما سبق يتضح قوة الصلة التي تربط الإنترنت بأسلوب التعلم الذاتي، والتعلم عن بعد. كما يتضح أيضاً أهمية الاستفادة من تلك التقنية الحديثة في تدعيم التعلم من خلال هاتين القناتين. وفي ما يلي عرض لعلاقة الإنترنت ببعض عناصر العملية التعليمية والدور الذي يمكن أن تؤديه لتسهيل التعلم وتحسين النتائج المتوقعة من العملية التربوية.

¹ - محمد صديق محمد حسن (2002). مرجع سابق ص ص 64-65.

استخدام الإنترنت فى العملية التعليمية.

1- الإنترنت والتعليم:

- " ذكر (Williams, 1995) أن هناك أربعة أسباب رئيسية تجعلنا نستخدم الإنترنت فى التعليم وهى:
- الإنترنت مثال واقعى للقدرة على الحصول على المعلومات من مختلف أنحاء العالم.
 - تُساعد الإنترنت على التعلم التعاونى الجماعى. نظراً لكثرة المعلومات المتوفرة عبر الإنترنت فإنه يصعب على الطالب البحث فى كل القوائم لذا يمكن استخدام طريقة العمل الجماعى بين الطلاب، حيث يقوم كل طالب بالبحث فى قائمة معينة ثم يجتمع الطلاب لمناقشة ما تم التوصل إليه.
 - تساعد الإنترنت على الاتصال بالعالم بأسرع وقت وبأقل تكلفة.
 - تساعد الإنترنت على توفير أكثر من طريقة فى التدريس ذلك أن الإنترنت هى بمثابة مكتبة كبيرة تتوفر فيها جميع الكتب سواء كانت سهلة أو صعبة. كما أنه يوجد فى الإنترنت بعض البرامج التعليمية باختلاف المستويات." (1)

2- الإنترنت والمعلم:

" طبق شارب Sharp (2000) دراسة مسحية لليونسكو، راجع من خلالها تسعين دراسة من بلدان مختلفة حول إدخال الإنترنت إلى ميدان التعليم. وبينت نتائج الدراسة أن تكنولوجيا الإنترنت تؤثر بشكل إيجابى على دافعية الطلبة نحو التعليم وتزيد من تعلمهم الذاتى، وتحسن من

¹ - عبد الله بن عبد العزيز موسى (2004). مرجع سابق.

- مهارات الاتصال والكتابة لديهم. وأظهرت النتائج كذلك أن للإنترنت أثر إيجابي على المعلمين فى الجوانب التالية:
- مساعدة المعلمين على التنوع فى أساليب التعلم.
 - المساهمة فى تطوير أداء المعلمين المهنى ومعرفتهم بتخصصاتهم.
 - مساعدة المعلمين على إيجاد حلول إدارية داخل الصف.
 - المساهمة فى تعزيز الثقة والتواصل بين المعلمين وطلابهم.
 - مساعدة المعلمين فى التعرف على المهارات المختلفة لاستخدامات الإنترنت.
 - مساعدة المعلمين فى التعرف على الخصائص الفردية لطلابهم.⁽¹⁾

3 - الإنترنت والمقررات الدراسية:

لاشك أن التعليم من خلال شبكة الإنترنت يمكن أن يسهم بصورة كبيرة فى تحسين وتطوير المقررات الدراسية، وذلك نظرا لزيادة اهتمام القائمين بالتدريس بمقرراتهم الدراسية وخاصة تلك التى تدرس بالمرحلة الجامعية، وذلك لتأكد هؤلاء من ضرورة تحسين وتطوير تلك المقررات قبل قيامهم بنشرها عن طريق الشبكة لعدة عوامل من أهمها: الحرص على عدم التعرض للنقد من الغير، بالإضافة إلى ضرورة تنظيم المادة التعليمية للمقرر وتحديد أهدافها وتنسيق عناصرها الرئيسية ومحتوياتها وإضافة العديد من الوسائط التعليمية كالصور والرسوم البيانية وغيرها. قبل القيام بتصميم المقرر التعليمى لعرضه بصورة لائقة على شبكة الإنترنت.

¹ - جودت سعادة، عادل فايز السرطاوى (2003). "استخدام الحاسوب والإنترنت فى ميادين التربية والتعليم". ط1، غزة: دار الشروق للنشر والتوزيع، ص ص

مما تقدم يتضح أهمية الدور الذي يمكن أن تسهم به شبكة الإنترنت في تطوير مقررات التعليم بصفة عامة، ولذا ينبغي على الراغبين في نشر مقرراتهم التعليمية على الشبكة مراعاة العديد من العناصر الواجب توافرها في تلك المقررات ومنها أهمية احتواء الموقع التعليمي للمقرر على كم كبير من المحتويات الرئيسية التي تساعد في تيسير عملية التعليم والتعلم من خلال تلك التقنية.

ويقترح الباحث بعض العناصر الأساسية التي يمكن أن تتوفر في الموقع التعليمي المراد نشره على الشبكة مثل:

- محتويات المقرر المراد دراسته بالنص المكتوب بصورة واضحة ومبسطة، بالإضافة إلى الرسوم التوضيحية والصور التي يمكن أن تسهم في إزالة الغموض عن الأجزاء الصعبة.
- الأنشطة المصاحبة لهذه المحتويات.
- الكتب والمراجع التي يحتاجها الطالب عند رغبته في الاستزادة من موضوع معين.
- المواقع العلمية المتخصصة والتي تتناول الموضوع، مع وضع رابطة (Link) للوصول لتلك المواقع.
- أسماء المعلمين المتخصصين في المقرر وعناوين بريدهم الإلكتروني لإمكانية الاستفادة منهم خارج الدوام الدراسي.
- اللوائح وأنظمة الاختبارات المتعلقة بهذه المواد.

4 - مزايا التدريب باستخدام الإنترنت:

"نحن نعيش في عالم متغير، نواجه فيه تحديات عصر المعلومات، والتلاحق المستمر للمعلومات الجديدة، الأمر الذي يفرض على

المؤسسات التربوية ضرورة تغيير وتعديل الطرق التقليدية المستخدمة في التدريب على المهارات الجديدة ونقل المعرفة والتأثير في الاتجاهات. إن السرعة الفائقة التي تتغير بها المعلومات ومهارات العمل تشير بوضوح إلى أهمية التعلم والتدريب من خلال شبكة الإنترنت نظراً للمزايا العديدة المتاحة من خلال هذه الشبكة، والجدول التالي يوضح بعض المزايا المتاحة من خلال التدريب باستخدام الشبكات لكل من المؤسسات التربوية والمتعلمين.⁽¹⁾

جدول (1)

مزايا التدريب بالإنترنت لكل من المؤسسات التربوية والمتعلمين.

م	المزايا المتاحة للمؤسسة التربوية	المزايا المتاحة للمتعلمين
1	تقليل مصروفات سفر وانتقال المتدربين.	سهولة الدخول إلى الشبكة.
2	استخدام الأجهزة المتوفرة بالمؤسسة.	استخدام أجهزة الكمبيوتر الشخصية.
3	تخفيض تكلفة المواد المطبوعة والأقراص المدمجة اللازمة للبرامج التقليدية.	سرعة الوصول إلى البرامج على الشبكة.
4	التحكم في مراجعة وتحديث المعلومات.	سرعة الوصول إلى المعلومات الحديثة المعدلة.
5	استخدام الموارد الحالية.	التعامل المباشر مع الرسوم البيانية، والأدلة والمراجع، وقواعد البيانات، والخبراء، والفنيين.

¹ - عبد الرحمن توفيق (2003). "التدريب عن بعد تنمية الموارد البشرية باستخدام الكمبيوتر والإنترنت". ط2، مركز الخبرات المهنية للإدارة، القاهرة: ص ص

- " كما يعدد كولن ستيد Colin Steed (1999) بعض مزايا التدريب من خلال شبكة الإنترنت فى ما يلى:
- مؤثرة Effective: حيث أظهرت الدراسات أن هذا النمط من التدريب أكثر فعالية بنسبة 30% فى نقل المهارات، وأكثر فعالية من التدريب فى غرفة الدراسة.
 - ملائمة Convenient: حيث يتم التدريب فى المكان والوقت المناسب للمتعلم.
 - خصوصية One to One: فى أثناء اللقاءات عبر الشبكة يكون لك معلم شخصى خاص.
 - تقديم الدعم Support: فى أثناء المحاضرات يمكن الاتصال عبر الشبكة بزميل الدراسة والقائم بالتدريس.
 - الإعداد للاختبار Exam preparation: الاختبارات المستمرة قبل وبعد موضوعات المقرر تمكن المتعلم من مراجعة الموضوعات التى لم يتم استيعابها بصورة كاملة.⁽¹⁾

5- الإنترنت كأداة تعليمية تتميز عن الأدوات الأخرى:

- "إن البحث عن المعلومات من خلال الإنترنت يوفر جواً من المتعة أكثر من طرق البحث من خلال الكتب وذلك لاحتوائها على الأصوات، والصور المتحركة، والرسوم والأشكال، وصور الفيديو، وغيرها من أنماط العروض والوسائط المتعددة.
- توفر الشبكة خيارات تعليمية عديدة لكل من المعلمين والطلاب، وذلك لقدرتها على التوزيع فى المعلومات والإمكانات المعرفية الهائلة.

1- Colin Steed (1999). "Web-based Training". Gower Publishing Limited. England, p.1.

- توفير معلومات تتصف بالحدثة والتجدد باستمرار.
- توفير المعلومات على شكل صيغ رقمية (Digital Format) والتي يمكن أن تحول إلى أى برنامج يمكن من خلاله قراءته أو تحويله إلى برامج أخرى قادرة على فتحها وتغييرها بصورة مناسبة للطلاب وعرضها عليهم من خلال وسائل إلكترونية أخرى.
- مساعدة المعلمين والطلاب على أن يكونوا ناشرين على الشبكة. فمعظم شركات تزويد الشبكة بالمعلومات تعطى المعلمين والطلاب فرصًا لنشر أعمالهم وإبداعاتهم على تلك الشبكة. وتبادل المعلومات مع زملائهم. وإمكانية الاستفادة من المتخصصين فى مجالات مختلفة.⁽¹⁾

المهارات الأساسية الواجب توافرها فى مصمم صفحات الإنترنت التعليمية:

"على كل من يرغب فى أن يكون مصمم صفحات ويب أن يتحلى بخلفية فنية (Artistic Background) تتيح له توظيف أفضل للألوان وتقسيم المساحات. هذه الخلفية حتما ستؤهله لأن يقوم بالتصميم بصورة مختلفة عن الآخرين. وهو فى هذه الحالة سيحتاج إلى كافة أدوات وبرامج التصميم. ومن أهم المهارات الأساسية الواجب توافرها فى مصمم صفحات الإنترنت التعليمية ما يلى:

أ- معرفة واضحة ومركزة لنظام التشغيل Windows بكافة إصداراته وكيفية التعامل مع البرامج العاملة تحت مظلته.

ب- دراسة التعامل مع شبكة الإنترنت بشكل يفوق مجرد تصفح مواقعها وصفحاتها كالتالى:

¹ - جودة سعاده، عادل فايز السرطاوى (2003). مرجع سابق، ص 338-339.

- لابد من معرفة ما هي مجموعات الأخبار News Group وكيفية الاتصال بها.
 - إجراء حوار Chat على الشبكة.
 - عناوين المواقع والصفحات.
 - التأمل بشيء من التركيز في كل تصميمات الصفحات والمواقع التي يتم زيارتها.
 - محاولة استعراض الكود الأصلي Source Code المستخدم في تصميم محتويات الصفحات حيث أن أغلب برامج التصفح تسمح بذلك.
 - تكرار زيارة نفس المواقع على فترات متباعدة لمعرفة ما جد عليها من تصميمات جديدة.
- ج - دراسة وإتقان برامج تصميم صفحات ومواقع Web بصورة سهلة ومبسطة ومن أمثلتها برنامج FrontPage.
- د - التنقل بين هذه البرامج ولغة HTML للتعرف على النواحي التصميمية من خلال كود برمجي سهل الفهم والاستيعاب.
- هـ - دراسة لغة برمجية عالية المستوى مثل JavaScript التي تتيح لك إضافة مكونات متقدمة تزيد من جاذبية وفاعلية محتويات صفحاتك.
- و- دراسة برنامج مسح Scanning ومعالجة صور Photo Editing and retouching مثل Adobe Photoshop وخاصة الإصدار الأخيرة منه Photoshop 8.0 هذا البرنامج يتضمن العديد من المزايا التعامل مع الصفحات المزمع عرضها على شبكة Internet حيث أنه يتيح إمكانية الحصول على صورة Picture تصلح لهذا العرض الخاص.

ى - أما على مستوى المهارات الخاصة التي تميز مصمم عن آخر فهي دراسة برامج تأثيرات سواء كانت للرسوم Drawing and Graphics مثل برنامج 3ds max لإضافة التأثيرات ثلاثية الأبعاد، أو الحركة." (1)

كما يرى الباحث أهمية أن يتوفر للقائم بتصميم المواقع التعليمية خلفية تربوية شاملة تتيح له إمكانية التصميم والعمل مع مختلف فئات المتعلمين ومراعاة مبدأ الفروق الفردية بينهم، وهذا بالطبع بالإضافة إلى جميع العناصر السابقة.

أسس تصميم مقرر للتعلم عبر الشبكة:

" قدمت دراسة جاري باول Gary C. Powell (2001) (2) قائمة تحتوي على 25 مبدأ من مبادئ تصميم مقررات التعلم عبر شبكة الإنترنت، والتي يمكن أن تستخدمها الكلية للتقييم أو للحكم على مدى جودة مواقع مقرراتها التعليمية عبر الشبكة. اشتملت الدراسة على العديد من العناصر التي تستخدم كمبادئ لتصميم الموقع، وفي ما يلي نتناول هذه العناصر بشيء من التفصيل:

1- عمرو عناني (2000). "احتراف تصميم صفحات Web باستخدام Microsoft FrontPage 2000". ط1، القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، ص ص 27-29.

مرجع سابق، 47-43، Gary C. Powell (2001)-2

1- المرجعية (Authority):

يجب النظر إلى مصادر معلومات موقع الويب بعين ناقدة وكذلك إلى مصادر المؤلفين ومراجعهم بحيث يوضع فى الاعتبار إذا ما كان الناشر أو المؤلف ذو اسم متعارف عليه أم لا، وفى حالة النفى يجب القيام بالفحص لمعرفة أن المعلومات المقدمة عبر الشبكة لها نوع ما من الببليوجرافية، ويقصد بذلك قائمة المراجع التى استخدمت لإنشاء المعلومات. وبعد ذلك يجب فحص ببليوجرافى الناشر أو المؤلف إن وجد، هل هو ينتمى إلى مؤسسة تربوية أو معهد أبحاث أو وكالة حكومية أو أى منظمة ذات سمعة ترتبط بالموضوع الرئيسى للوثيقة المعروضة عبر الشبكة، وأخيرا يجب أن يوضع فى الاعتبار تبادل البريد الإلكتروني e-mail مع الناشرين لسؤالهم كيف حصلوا على مرجعية النشر للموقع.

2- التحيز (Bias) :

يجب التأكد من خلو النصوص ورسوم الجرافيك فى الموقع التعليمى المصمم من عنصر التحيز، حيث يجب أن لا يتخللها أى تعصب لنوع الجنس أو العرق، كما يجب أيضا التحقق من عدم وجود التحيز فى مصادر الموقع المتضمنة، هذا أيضا بالإضافة إلى إمكانية ظهور عنصر التحيز من خلال عرض خيار واحد فقط أو وجهة نظر واحدة فى بعض الأحيان.

3- التنويه (Citations):

ويقصد به الإشارة الكاملة إلى المراجع والمصادر الخاصة بالمرجع، ومراعاة الصيغة الصحيحة لكتابتها فعلى سبيل المثال عند

الاستشهاد بمرجع معين كمقالة مثلا يجب التأكد من تضمين المرجع بالكامل، وذلك لإمكانية الرجوع إليه إذا رغب المتعلم.

4- التاريخ (Dates):

يجب أن يحتوى كل موقع ويب جدير بالثقة على تاريخ إنشائه وتاريخ آخر تحديث لمعلوماته. كما يجب أيضا النظر بعين الاعتبار إلى حداثة مصادره ومراجعته والمعلومات الأخرى المقدمة فيه.

5- رسائل الأخطاء (Error messages):

في حالة حدوث أحد الأخطاء أثناء قيام المتعلمين باستخدام الموقع يجب إعلامهم حول ماهية هذا الخطأ وما سبب حدوثه وما يمكن أن يفعلوه للتغلب عليه، وذلك من خلال الرسائل المختلفة التي تظهر للمتعلم حين حدوث خطأ ما.

6- الإطارات (Frames):

يمكن أن تكون الإطارات ذات قيمة كبيرة في حالة التجول بين العديد من عناصر المحتوى. حيث يجب أن تكون الإطارات منظمة بدقة وليست بطريقة عشوائية تعمل على إرباك المتعلم، ويمكن التحكم في ذلك من خلال تحديد نظام إدارة المقرر الذي تستخدمه.

7- الرسومات والصور (Graphics):

إن اختيار الصيغة الصحيحة لحفظ ملفات الصور والرسوم التي توضع في الموقع ذات أهمية كبيرة، فإن أفضل صيغة لحفظ لتلك الملفات هو امتداد الملف JPEG للصور وامتداد GIF للرسومات الخطية والبيانية وقصاصات الصور الفنية الصغيرة. كما يجب أيضا عدم حفظ ملفات

الصور بأكثر من 256 لون (256 colors) و 75 نقطة في البوصة الواحدة (DPI) وذلك لسرعة تحميلها في الموقع.

8- المساعدة (Help):

يجب أن تكون المساعدة متاحة للمتعلمين الذين يحتاجونها أثناء التعامل مع الموقع، لذا يجب عند محاولة إنشاء مواقع ويب مألوفة للمتعلمين القيام بمنح المساعدة لهؤلاء الذين يحتاجونها بما في ذلك الدخول إلى قائمة المساعدة لمعرفة كيفية استخدام الموقع، كما يجب أن تقوم المساعدة بشرح كل وظائف الأزرار وجميع الأقسام التي يتكون منها الموقع، ويجب أيضا أن تتوفر خاصية الإجابة على أسئلة المتعلم حول الموقع.

9- الأيقونات (Icons):

تعتبر الأيقونة رمزا أو تمثيلاً للمفهوم بصورة مرئية، كصورة منزل ترمز إلى الصفحة الرئيسية (Home page) في الموقع. لذا يجب أن تعبر الأيقونات عن المقصود منها بوضوح للمتعلمين. كما يجب التأكد من اتساق الأيقونات، وتحديدتها بصورة جيدة ومتعارف عليها من خلال الثقافات المختلفة.

10- الالتحاق بالمقرر (Join):

يجب منح المعلومات للطلاب المهتمين بدراسة مقرر معين حول كيفية التحاقهم بدراسة هذا المقرر، وكذلك منح التفاصيل الخاصة بإدراج الاسم وكيفية التسجيل للمقرر.

11- المداومة على تسجيل الأداء (Keeping records):

يجب على الموقع أن يقوم دائما بتسجيل مستوى أداء الطلاب، سواء أن تم حفظ هذا التسجيل بصورة تدريجية فى حالة دخول الطلاب عبر الشبكة أو من خلال نتائج الأسئلة التى ترسل بطريقة أوتوماتيكية بالبريد الإلكتروني إلى المشرف على تدريس المقرر عبر الشبكة.

12- الروابط (links):

يجب القيام بفحص الموقع للتأكد من أن الروابط تعمل بشكل دقيق، كذلك التأكد من أن الارتباطات ترى بوضوح ومعنونة بدقة ومفهومة للمتعلم.

13- الوسائط المتعددة (Multimedia):

من الضروري أن يساهم استخدام الرسوم المتحركة ومقاطع الفيديو والصوت فى فهم المعلومات، لذا يجب التأكد من أن وجود أى عنصر من عناصر الوسائط المتعددة يعد ذا قيمة فعلية، لأن وجود العديد من الوسائط يؤثر على زمن تحميل الموقع.

14- التجول (Navigation):

من الضروري إعلام المتعلمين عن كيفية تجولهم داخل الموقع وذلك من خلال التسلسل الهرمى لموقع المقرر، هذا بالإضافة إلى كيفية الوصول إلى وجهاتهم التالية. لذا يجب فحص الجهات (الصفحات) للتأكد من إنها معنونة بوضوح بالموقع. ويمكن للمتعلمين أن يصلوا إلى وجهاتهم المختلفة عن طريق روابط التجول (Navigation links)، خرائط الموقع (Site maps)، محركات البحث (Search mechanisms) أو علامات معينة (Indices) هذا بالإضافة إلى جداول المحتويات. كما يجب التأكد

من أن كل صفحة فى الموقع تمنح المتعلم طريقة العودة إلى الصفحة الرئيسية (Home page).

15- التنظيم (Organization):

لابد من التأكد من تنظيم ملفات الموقع عبر الشبكة والمعلومات الموجودة بطريقة جيدة، لذا يجب أن يوضع فى الاعتبار احتمالية وجود منطقة للإعلانات ومنطقة أخرى للأنشطة الطلابية، والهدف من التنظيم هو جعل المعلومات المتصلة ببعضها فى مجموعات مرتبة بطريقة منظمة.

16- إمكانية الطباعة (Printing):

يجب السماح للمتعلمين بطباعة ما يرغبون فيه من الموقع أو من صفحات الويب فعلى سبيل المثال توجد بعض الصفحات التى يمكن طباعتها بطريقة صحيحة، والبعض الآخر لا يمكن طباعتها كتلك التى تصمم لتعرض ملفات صوت أو فيديو لا يمكن طباعتها بطريقة صحيحة لأن البيانات التى بها غير معدة للطباعة. هذا بالإضافة إلى الأخذ فى الاعتبار سهولة طبع النصوص فى الصفحات الأخرى. وللتغلب على المشاكل التى يمكن أن تنتج عن تعدد الوسائط فى الصفحات يجب أن يراعى عند التصميم إمكانية توفير ارتباط للمتعلم بصفحة أخرى طويلة تشتمل على جميع النصوص فى الموقع بحيث يكمن طباعتها بصورة صحيحة دون أى مشاكل.

17- السرعة والإهمال (Quick and dirty):

ويقصد بها هنا تصميم الموقع بطريقة مهمة أو رخيصة أو أدنى درجة جودة، لذا يجب التأكد من خلو الموقع من الأخطاء الإملائية وأخطاء السياق اللغوي وفقدان بعض البيانات أو الرسوم والصور.

18- البرامج المساعدة المتطلبية (Required plug-ins):

في حالة إضافة ملفات جافا (Java) أو أكتف إكس (ActiveX) أو برامج مساعدة متطلبية (plug-ins) يجب التأكد أنها تسهم في تحسين الموقع، كذلك يجب التأكد من أن تلك البرامج أو التطبيقات الأخرى المساعدة متعارف عليها بوضوح وبصورة صحيحة في الصفحة الرئيسية.

19- التركيب البنائي للموقع (Structure):

يشير مصطلح البناء إلى عمليات الإعداد، وطرق تنظيم عناصر الموقع للمقرر، وعلاقة هذه العناصر ببعضها البعض، بمعنى مدى جودة بناء الموقع، لذا يجب مراعاة أهمية أن صفحات الويب تحمل مبادئ تصميم رسالة مرئية جيدة، والتأكد من أن الرسوم والصور تؤدي الغرض منها وليست فقط لمجرد الديكور. كذلك بالنسبة للخلفيات أو العناصر المرئية الأخرى يجب التأكد من أنها لا تصرف الانتباه أو توضع بطريقة غير نظامية. كذلك يجب التأكد من أن التعليمات الأساسية تظهر بوضوح قبل الأجزاء التفاعلية في الموقع، هذا بالإضافة إلى التأكد من أن كل الأجزاء في الموقع مثل الرسوم المتحركة يمكن إدراكها بالبديهة، مع عدم وجود أي احتمال لفهم بعض هذه الأجزاء بصورة خاطئة. ولا بد من القيام بفحص بناء الموقع للتأكد من ثباته واستقراره، كما يجب أيضا مراعاة عمل مكونات الموقع بصورة جيدة مع المتعلمين الذين يملكون إصدارات

قديمة من برامج استعراض محتويات شبكة الإنترنت. والنظر بعين الاعتبار إلى الفترة الزمنية التي تستغرقها الصفحات للتحميل.

20- النص (Text):

من الضروري ملاحظة اتباع قواعد النحو والهجاء الأساسية، وكذلك قواعد الترقيم عند كتابة النص، كما يجب أن يكون هناك اهتمام بالنص لمساعدة نوى الحاجات الخاصة الذين يحتاجون في الغالب إلى مقاس كبير للخطوط وذلك لسهولة قراءة المواد المعروضة، هذا بالإضافة إلى أهمية مراعاة أن يكون النص موجزاً بغير إفراط في الكتابات مما قد يؤدي إلى الاستخدام الزائد لشريط الانزلاق في صفحات الموقع. ويجب على النص أيضاً أن يكون سهل القراءة ومنسقاً بطريقة مناسبة حتى لا يشتت انتباه المتعلم من خلال الإفراط في استخدام الرسوم ووضع العديد من أنماط الخطوط والخلفيات بالنص. لذا يجب القيام بفحص النص للتأكد من ظهور التضاد اللوني بصورة كافية وملاءمته لمقاس الطباعة. كما يجب التأكد من احتواء النص على عناوين رئيسية تؤدي الغرض منها بوضوح.

21- ألفة المستخدم (User friendly):

لابد من التأكد من أن الموقع يعطي الشعور بالألفة للمتعلم لذا يجب الاطمئنان إلى سهولة إيجاد الطريق والانتقال من صفحة معينة إلى أى صفحة أخرى بالموقع، وكذلك التأكد من سهولة تفاعل المتعلم بطرق ترضيه، ويجب أن يشعر المتعلم بسهولة إيجاد المعلومات في الموقع وسهولة استخدامها، والشعور بأنه قادرٌ على التحرك في الموقع ببراعة، لذا يجب أن يتم شرح جميع عناصر التفاعل بصور واضحة.

22- خلو الموقع وملفاته من الفيروس (Virus-free):

يجب الحذر من إمكانية انتقال الفيروسات لأجهزة الطلاب في حالة حاجتهم إلى الحصول على بعض الملفات من الموقع مثل البرامج التنفيذية (Executable Programs) أو الملفات الوثائقية (Word Documents) وذلك من خلال فحص هذه البرامج والملفات للتأكد من خلوها من الفيروس.

23- من أنت ؟ (Who Are You?):

يجب أن يشير الموقع إلى شخصية صاحبه، واسمه، وجهة عمله، ومكانته، ولقب وظيفته، وكيفية اتصال الطلاب به، وذلك من خلال اشتغال الموقع على عنوان البريد الإلكتروني ورقم التليفون وعنوان المراسلة لصاحب الموقع.

24- نسخة للموقع (Copying):

يجب التأكد من عمل نسخة احتياطية لصفحات الموقع وملفاته وذلك من خلال عمل نسختين واحدة مطبوعة والثانية على CD، وذلك لاستخدامها في حالة انقطاع التيار الكهربائي عن خادم الشبكة الخاص.

25- تأثير اليويو (Yo-yo Effect):

عند استعراض خطوات تتابعيه تعليمية مثل تلك التي تكون في عمليات معينة يجب إعطاء المتعلمين إمكانية العودة بصورة تكرارية إلى صفحات المستوى الأعلى قبل اختيار العنصر التالي فيبدو مثل التتابع المنطقي لهم. على سبيل المثال إذا اعتبرنا أن درسا معيناً يوضح خمس خطوات لتغيير مصباح كهربائي مما يمكن أن يعتبر أقرب ما يكون إلى عملية دمج بناء تجولي منطقي حيث يستطيع المتعلمون الضغط على زر

العودة للخلف والعودة إلى الأمام للتجول خلال الدرس، إن تأثير اليويو يجبرهم على العودة للمكان الأول في القائمة الرئيسية وذلك لاختيار المهمة التالية للخطوات الخمس للانتقال إليها مباشرة لتجنب الذهاب والعودة المتكررة بدون فائدة.

التخطيط المنظم لتصميم موقع ويب تعليمي:

تتضح أهمية التخطيط المنظم قبل البدء في تصميم المواقع التعليمية في التركيز على العناصر الأساسية والخطوط الإرشادية التي تسهم في بناء المواقع بصورة متقنة، وهذا ما أوضحتها دراسة مايكل روفين Michael F. Ruffini (2000)⁽¹⁾ من أهمية التزود بالخطوط الإرشادية الأساسية لتصميم وإنشاء موقع تعليمي لكلية ما باستخدام مدخل النظم والتي تتلخص فيما يلي:

- مدخل النظم (Systems Approach):

إن التصميم التعليمي: هو تخطيط تنظيمي وتطوير للتعليم. فاستخدام مبادئ التصميم التعليمي في إنشاء مواقع الإنترنت يمكن أن يساعد على تأكيد إيجاد منتج عالي الجودة، وتتضمن مكونات عملية التصميم التعليمي لتطوير صفحات ويب فعالة للتعليم الجامعي العناصر التالية:

- الجمهور المستهدف. (Target Audience)
- أهداف تعليمية. (Objectives)
- صفحة رئيسية ومحتويات. (Home Page and Contents)

¹-Michael F. Ruffini (2000): "Systematic Planning in the Design of an Educational Web Site" Educational Technology Vo.40, No.2 April, pp.58-64

وفى ما يلى تحليل لكل عنصر من العناصر السابقة فى عملية تصميم الموقع التعليمى:

1- الجمهور المستهدف (Target Audience):

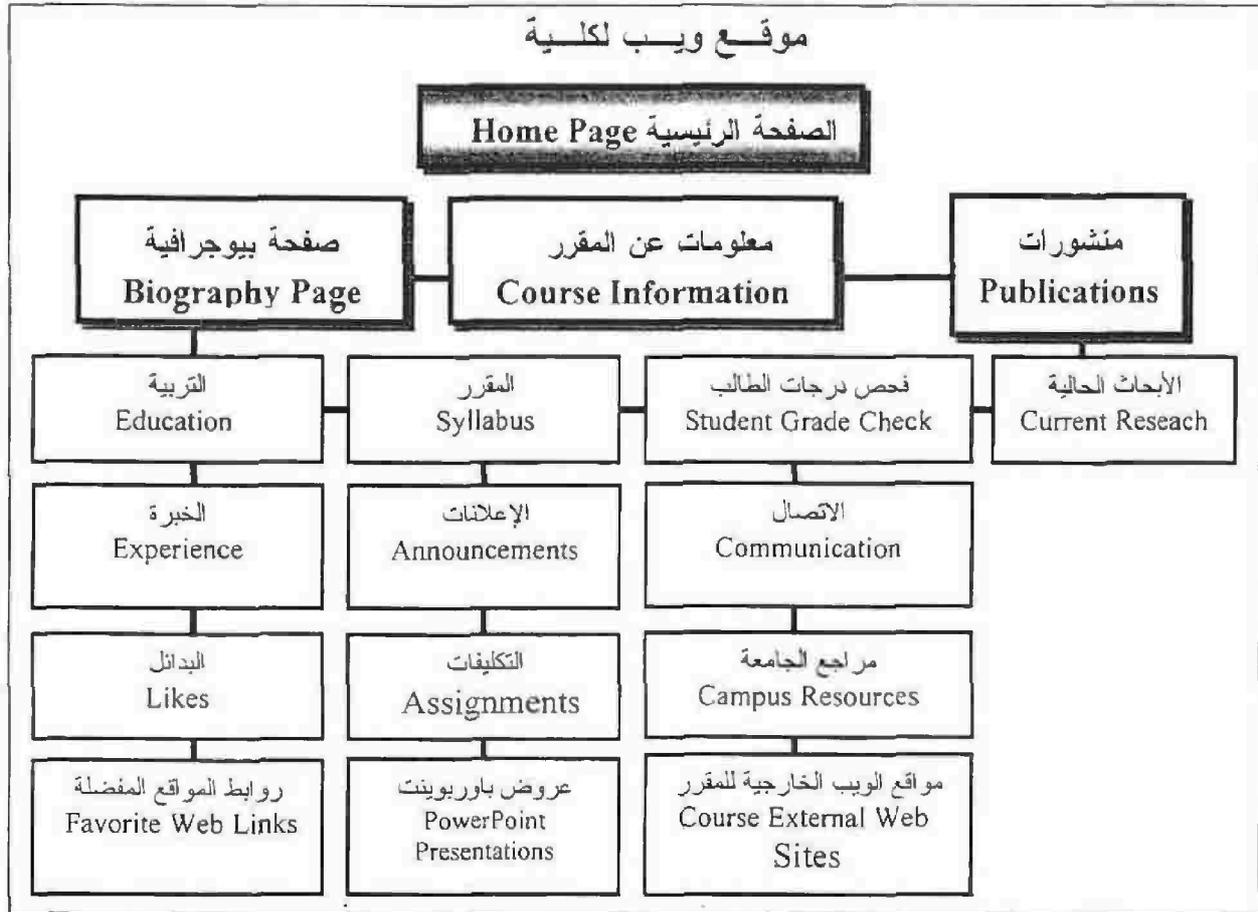
أول عنصر من عناصر عملية التصميم التعليمى يجب أن يوضع فى الاعتبار عند إنشاء موقع كلية هو فئة المتعلمين. فيجب أن يراعى عند بناء الموقع مقابله لاحتياجات المستخدمين وتوقعاتهم للمعلومات التى يبحثون عنها، حيث يمكن أن يكون مستخدمو الموقع طلابا تحت التخرج أو خريجين أو باحثين أو شخصا ما يبحث عن مشورة لمحتوى جزئية متخصصة. إن التعرف على الحالة المناسبة وتحديد هدفين أو ثلاثة، وتحديد الغرض من تصميم الموقع سوف يساعد على تحديد مدى شعبية الموقع فى شبكة الويب، وهذا بدوره سوف يمكن من اختيار الأهداف المناسبة واستراتيجيات التصميم للموقع.

2- الأهداف التعليمية (Objectives):

يعتبر وضوح صياغة الأهداف التعليمية للمقرر، ودقة تنظيمها إجراءً أساسياً فى عملية التخطيط للتصميم التعليمى للموقع. لذا يجب على مصمم الموقع أن يكون حريصاً على تحقيق هذين العنصرين وتوفيرهما على الوجه الأكمل بصورة صحيحة.

3- الصفحة الرئيسية والمحتويات (Home Page and Contents):

معظم المواقع يتم تنظيمها من خلال الصفحة الرئيسية. فالصفحة الرئيسية لكلية ما يجب أن تشمل على صورة لعضو الكلية وجدول للمحتويات، كما يجب أن تربط الصفحة الرئيسية المعلومات فى الموضوعات الأساسية المتنوعة بموقع الكلية.



شكل (2) يوضح بناء محتوى موقع ويب لكلية.

4- بناء التجول للموقع (Site Navigation Structure):

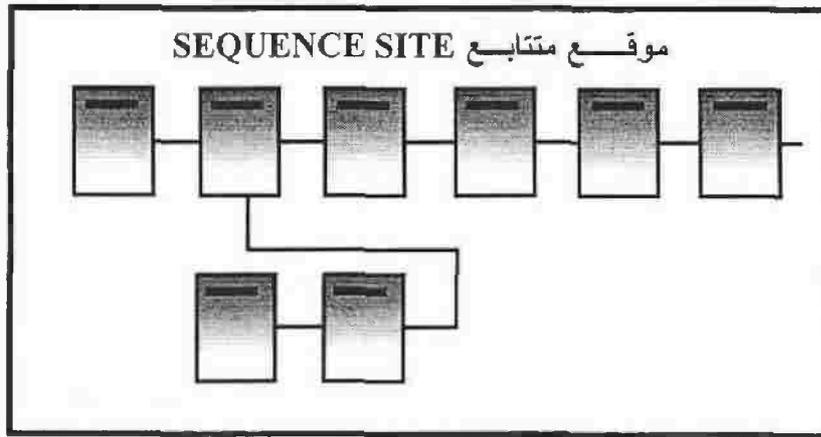
عند زيارة أحد المتعلمين للموقع يجب الأخذ في الاعتبار أنه لا يبحث عن المعلومات فقط ولكن يتفاعل معها. لذا فإن تنظيم الموقع والصفحات في غاية الأهمية لمقابلة احتياجات المتعلمين، ولذلك يتم بناء صفحات الويب من خلال التركيبة التجولية للموقع. هذه التركيبات المرتبطة بالمعلومات تنشئ ممراً بنائياً عن كيفية تنظيم المعلومات.

كما يجب أن ترتبط جميع صفحات الويب في الموقع بصورة مباشرة تمكن من العودة للصفحة الرئيسية. ويوجد أربع تركيبات أساسية يمكن استخدامها للدخول إلى صفحات موقع الويب هي:

أ- التتابعات. ب- الشبكات. ج- التسلسل الهرمي. د- الويب.

وفي ما يلي نتناول هذه العناصر بشيء من التفصيل:

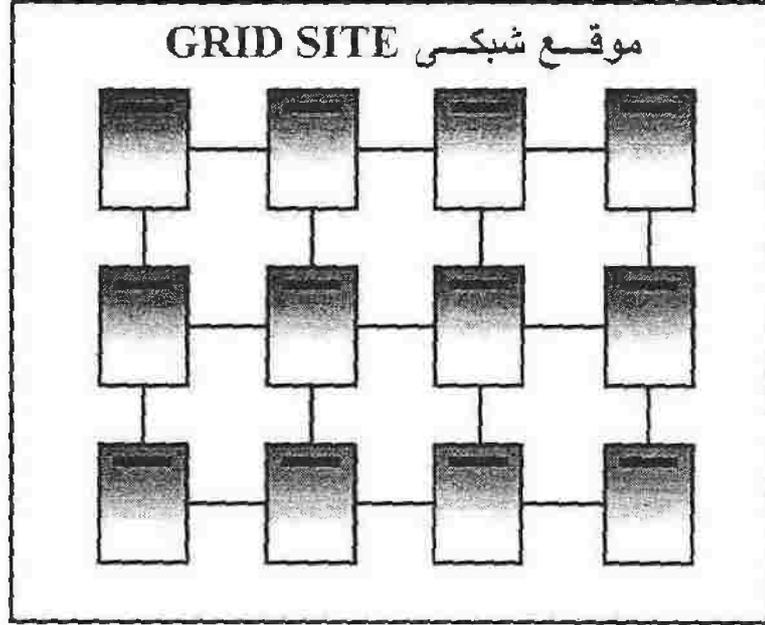
أ- التركيبية التتابعية: هي أبسط تنظيم بنائي، هذا التنظيم يمكن أن يكون مرتبًا بطريقة أبجدية أو مرتبًا ترتيبًا زمنيًا أو مرتبًا من العام إلى الخاص كما في الشكل التالي:



شكل (3) التركيبات التتابعية.

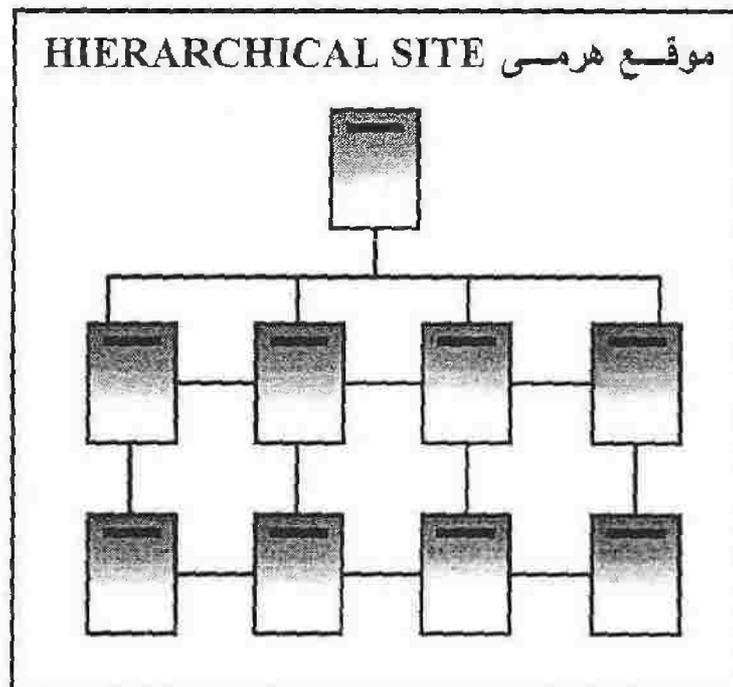
ب - الشبكات: ليس من الأهمية بمكان أن يتم ترتيب تركيبات المعلومات الشبكية في تنظيم محدد. فعلى سبيل المثال قوائم مقررات الجامعة والموضوعات الطبية يمكن أن ترتب في صورة تركيبات شبكية كما أنه من الصعب في حالة التركيبات الشبكية أن يقوم

المستخدمين بتتبعها إلا في حالة معرفتهم للعلاقات المتبادلة بين أجزاء المعلومات. والشكل التالي يوضح التركيبة الشبكية للموقع.



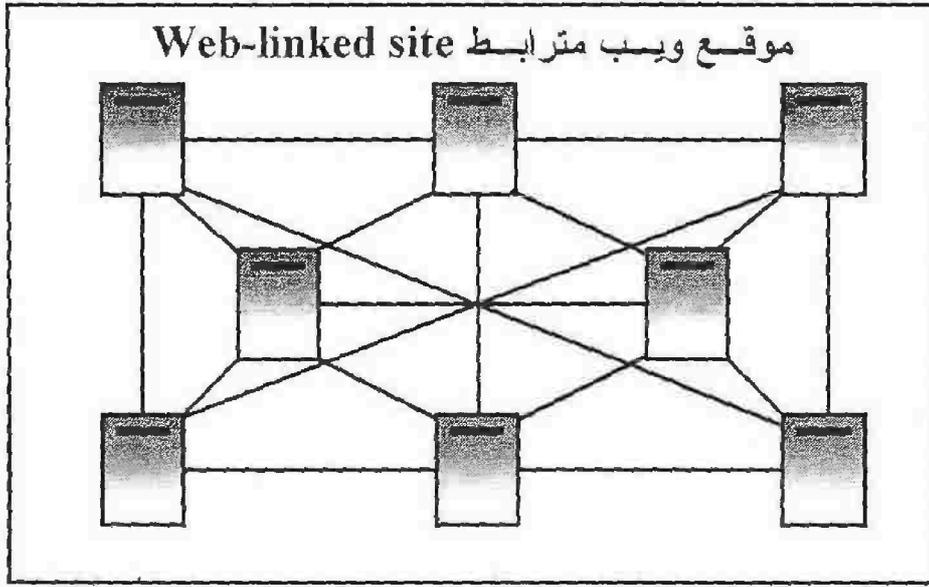
شكل (4) البناء الشبكي للموقع.

ج - تركيبات التسلسل الهرمي: تعتبر من أكثر الطرق شيوعاً لتنظيم المشروعات التجوائية المعقدة، ويتم تصميمها كما في الشكل التالي:



شكل (5) التركيبات الهرمية.

د - تركيبة الويب: تمنح تركيبات الويب للمستخدم الحرية في اتباع التجول الغير منظم، هذه التركيبة تسمح للمستخدمين باستعراض ارتباطات الويب بسلوك تلقائي، ولكن هذه التركيبة يمكن أن تتسبب في الارتباك للمستخدمين بسهولة.



شكل (6) تركيبات الويب المترابطة.

5- تصميم الصفحة:

يعتبر الوضوح والبساطة من عوامل النجاح الأساسية التي تساهم في تصميم صفحة ويب بصورة جيدة. ومن العناصر الرئيسية التي يجب أن توضع في الاعتبار عند تصميم صفحة ويب فعالة:

أ - التوازن البصري واللون **Visual balance and color**

ب - طول الصفحة **Page length**

ج - شكل (هيئة) التصميم **Design configuration**.

وفي ما يلي نتناول هذه العناصر بشيء من التوضيح:

أ- التوازن البصرى واللونى **Visual Balance And Color**:

يشير التوازن البصرى إلى التوازن بين روابط النص والرسوم، فالنص يجب أن يكون فى صورة أجزاء من المعلومات مرتبطة بعلاقة متبادلة بالموضوعات الرئيسية للصفحة ورسومها. فلا يجب أن تربك الروابط المشاهد. كما يجب أن تكون الرسوم ذات صلة بالموضوع، وصغيرة المساحة بحيث يمكن أن يتم تحميلها بسرعة، ويجب أن تكون صفحات الويب ثابتة بحيث تستخدم نفس نوع الخط ونمطه ومساحته. كما تعتبر الخلفيات ذات اللون الأبيض أو ذات تأثير ألوان الباستل الخفيفة هى أفضل الألوان التى يمكن أن تستخدم لأى موقع، وعلى وجه العموم يجب تجنب الألوان الصريحة.

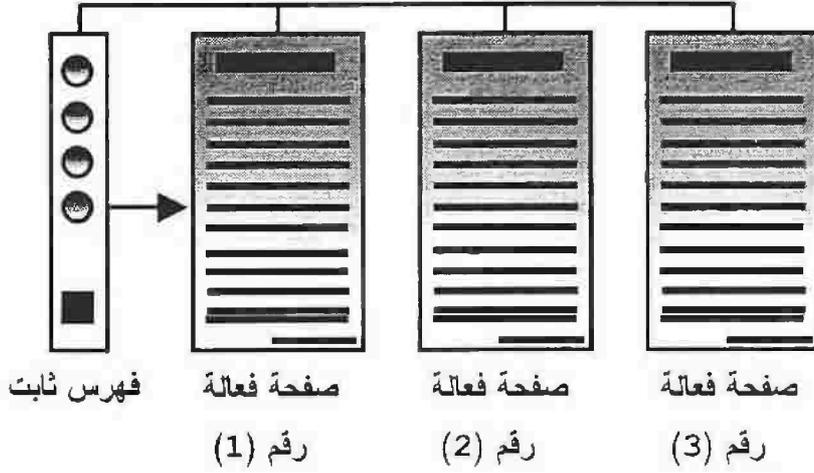
ب- طول الصفحة **Page length** :

يرجع طول موقع الويب إلى محتوى الملفات، فعلى وجه العموم يعتبر من القواعد الجيدة أن تجعل المحتوى مقيدا بحدود صفحة ويب فردية. وعموما فإن صفحات الويب الأقصر تحتوى على الخصائص التالية:

- صفحات رئيسية وقائمة أو صفحات تجول.
- ملفات للعرض والقراءة عبر الشبكة.
- صفحات بها رسوم كبيرة.
- أما صفحات الويب الأطول فغالبا ما تحتوى على الخصائص التالية:
- أسهل فى البقاء. بحيث يكون محتواها فى جزئية واحدة وليس فى أجزاء ذات روابط.
- تشبه إلى حد ما تركيب ورق النسخ المتطابقة.
- أسهل للمستخدمين فى التحميل والطباعة.

تظل الصفحة الثابتة مرئية للمستخدم (جدول المحتويات)، بينما تتغير الصفحات التي تتميز بفاعلية مستمرة تبعاً لاختيار القائمة كما في الشكل

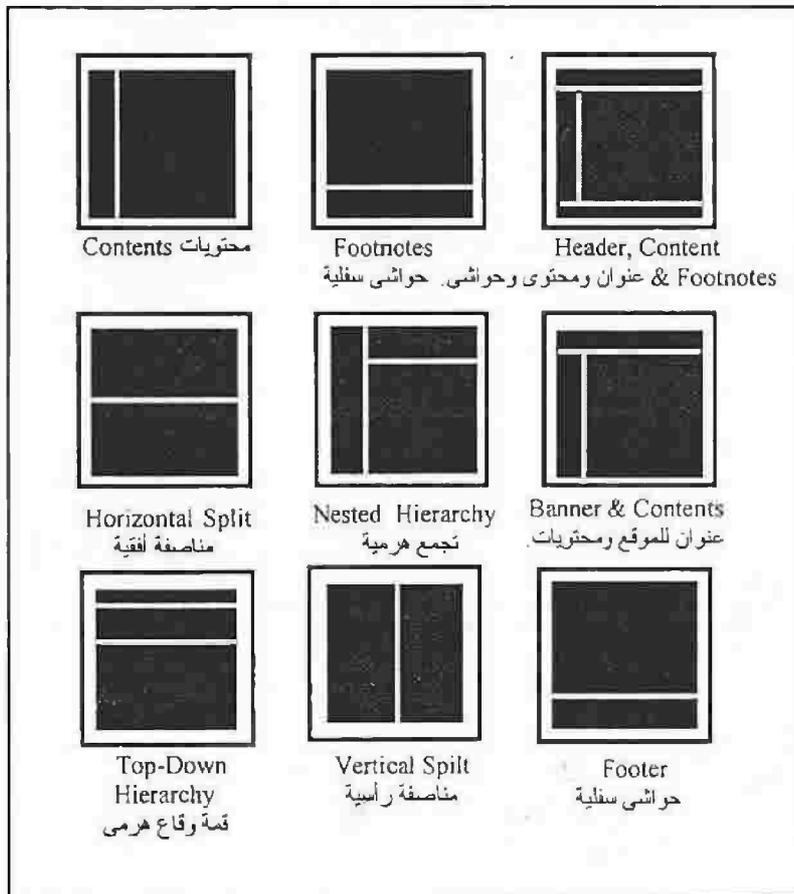
التالي:



شكل رقم (7) يوضح الفهرس الثابت المرئي.

كما يوجد العديد من أشكال تصميم صفحات الويب، ونماذج

التصميم الأكثر شيوعاً والتي يمكن رؤيتها في الشكل التالي:



شكل رقم (8) يوضح نماذج تصميمية لصفحات الويب.

6- النص والرسوم Text & Graphics:

يعتمد عنصر الوضوح والانقرائية للمعلومات على التضاد البصري بين الخطوط، ووقفات النص، والعناوين الرئيسية، والمساحة البيضاء المحيطة. والرسوم والزخارف على صفحات الويب، والصور، والأيقونات، والأسهم، والخطوط الأفقية التي تكون زخارف قوية يمكن أن تستخدم لتأكيد النص. ولكن يجب الحذر من المبالغة في استخدام هذه الزخارف.

7- اختيار برنامج تحرير المواقع Select Web Authoring

:Program

تحتوي آخر حزم برامج تحرير مواقع الويب على مميزات إنتاج قوية ولا تتطلب مهارات برمجة. ويوضح الجدول رقم (2) قائمة معلومات عن أشهر برامج تحرير الويب، مع ملاحظة أنه بالرغم من أن هذه الدراسة تضع هذه الخطوة كخطوة أخيرة في التتابع، فإن البعض يفضل أن يقوم باختيار برنامج الإنتاج مبكرا. كما يجب أن تكون أفضلية اختيار البرنامج معتمدة على مدى إمكانيته في مساعدة المصمم في إنجاز أهدافه في الموقع.

جدول (2)

قائمة معلومات عن أشهر برامج تحرير الويب.

م	اسم البرنامج Program	اسم الشركة Company	موقع الشركة على الإنترنت Web Address	رقم تليفون الشركة Phone
1	Adobe PageMill 5.0	Adobe Systems Inc.	www.adobe.com	800-411-8657
2	Dreamweaver MX	Macromedia Inc.	www.dreamweaver.com	800-457-1774
3	Home Page 5.0	FileMaker Inc.	www.filemaker.com	800-325-2747
4	HoTMetal PRO 7.0	SoftQuad Software Inc.	www.softqusd.com	416-544-8879
5	FrontPage Xp	Microsoft Corp.	www.microsoft.com	800-426-9400
6	NetObjects Fusion 6.0	NetObjects Inc.	www.netobjects.com	888-449-6400
7	Visual Page 5.0	Symantec Corp.	www.symantec.com	888-411-7234

بعض استراتيجيات التصميم لإنشاء مقرر عبر الشبكة:

" ركزت دراسة كل من نانسي، وكارول Nancy Harrison, Carole Bergen (2000)⁽¹⁾ على الأوجه العامة للتصميم بهدف تطوير مقرر التعلم عبر الشبكات أكثر من التركيز على مواصفات منتج محدد. وتناولت العناصر الآتية:

1 – الإعداد (Preparation):

إن عملية تقديم مقرر للتعلم عبر الشبكة يمكن أن تتشابه في نمطها مع الأسلوب التقليدي، ولكن عملية إنشاء مقرر تعلم ناجح عبر الشبكة هي عملية متطورة باستمرار فبمجرد أن يكتسب المعلمون الخبرة في استخدام التكنولوجيا الجديدة فإنهم سوف يتطلعون إلى الطرق الأكثر فاعلية لتقديم المواد التعليمية.

2 – البناء (Structure):

إن التدريس بأسلوب التعلم عبر الشبكة يتطلب أن يكون المعلم أكثر تنظيماً من التدريس بالطريقة التقليدية. فمثلاً ظهور رسالة ترحيبية للطلاب يعتبر من الأشياء الجيدة لتوضيح البناء المحدد للمقرر.

كما أن معظم أنظمة التعلم عبر الشبكة تحدد منطقة للإعلانات، ومكاناً لمناقشة المقرر، وطريقة لإرسال وتلقي رسائل البريد الإلكتروني الخاصة، ويجب أن يكون الطلاب على علم بالدور الذي تقدمه كل منطقة في الموقع. كما يجب أن تتضمن رسائل المعلم معلومات وثيقة الصلة

¹-Nancy Harrison, Carole Bergen (2000)." Some Design Strategies for Developing an Online Course" Educational Technology Vol .40, No.1, January. pp. 57-60

بموضوع المقرر مثل حدود دراسة المقرر، وإجراءات الاختبار والخطوط الإرشادية لأي أبحاث مطلوبة والمواعيد المحددة للتسلم وغيرها. وأخيرا يجب أن يكون كل متعلم في المقرر لديه القدرة على إرسال وتلقى رسائل البريد الإلكتروني الخاصة. ومن الضروري أن يستوعب الطلاب الفرق بين إرسال رسالة عامة إلى جميع من في قائمة المناقشة وإرسال رسالة خاصة إلى شخص واحد فقط.

3 – خطة المقرر (Course Outline):

من المفضل الاحتفاظ بنسخة من خطة المقرر بصورة متاحة قبل أن تبدأ الدراسة وذلك لمنح الطلاب فكرة عامة عما يتوقعونه. وكما في المقرر التقليدي فإن خطة المقرر يجب أن تتضمن كل متطلبات الدراسة للمقرر، كالأهداف الإجرائية، وقائمة مختصرة بالموضوعات التي سوف تدرس والنصوص والمراجع، والخامات المطلوبة، ومتطلبات المشاركة في المقرر. كما يجب أن يعلم الطلاب بصورة مباشرة كيف سيتم إدارة الاختبارات، وما هي النسبة المئوية للاختبارات نسبة إلى درجات المقرر النهائية، وما هي النسبة المئوية التي سوف تحسب للرسائل عبر الشبكة. وفي الحقيقة من الأفكار الجيدة تحديد أوزان نسبية لكل العناصر المختلفة للمقرر.

4 – وحدات القياس الأسبوعية (Weekly Modules):

من المناسب أن يتم تنظيم المقرر في صورة مقاييس أسبوعية قبل أن يبدأ الطلاب الدراسة الفعلية عبر الشبكة. وعلى الأقل فإن البناء الأساسي للمقاييس الأسبوعية للأسابيع الثلاثة الأولى يجب أن يكون معدا بصورة مسبقة. ويتضمن كل مقياس أسبوعي عدد من العناصر.

فالعنصر الأول الذى يجب أن تتضمنه مفكرات الطلاب مثل:
" لا تنسى أنك يجب أن تقوم بتسليم الموضوع الرئيسى لبحثك كرسالة بريد إلكترونى للمعلم قبل حلول السادس والعشرين من شهر فبراير لمنتصف الليل". والعنصر الثانى والأكثر أهمية على الإطلاق هو تقديم الخامات الجديدة. فبالاعتماد على التكنولوجيا المتاحة أصبح لدى المعلمين العديد من الاختيارات فمن خلال التقديم المبنى على النص المرتبط بصفحات الويب والذى من الممكن أن يكون مدمجا فيه عناصر رسومية ولقطات فيديو وأصوات.

5- نشأة مجتمع المتعلمين (Fostering a Community of Learners):

من المهم القيام بإنشاء مجتمع تعليمى بين أعضاء المقرر وذلك نظرا لغياب لقاءات الدراسة التقليدية. فعلى سبيل المثال يعتبر من العوامل المساعدة أن يطلب من الطلاب أن يقوموا بإرسال مقدمة عن أنفسهم لباقي الأعضاء فى المقرر كجزء من أول واجب عبر الشبكة، وهذا يسمح للطلاب أن يعرفوا القليل عن بعضهم بصورة غير رسمية عبر المقرر. وفى الغالب سوف يشارك الطلاب بعضهم البعض المعلومات مثل: لماذا يدرسون المقرر؟ وما هى أهدافهم المستقبلية؟ حيث لا يعتبر التعلم عن بعد معلماً خاصاً، كما أنه لا يعادل خبرة الفصل الدراسى التقليدى.

ولذلك يجب على الطلاب المشاركة فى المقرر عن طريق المراسلة بانتظام فى منطقة مناقشات المقرر بالموقع. ويوصى عند تحديد الأوزان النسبية المختلفة لعناصر المقرر أن تحدد على أقل تقدير نسبة 20 % من الدرجات لجزئية المناقشة عبر الشبكة للمقرر. كما يجب إرسال رسائل

بريد إلكتروني فردية إلى الطلاب الغير منتظمين في مساهمتهم في المناقشات.

6 – الأبحاث (Papers):

إن العديد من مقررات المرحلة الجامعية سواء كانت عبر الشبكة أو بالطريقة التقليدية يتطلب تقديم بحث أو سلسلة من الأبحاث كمتطلب للمقرر. ومن خلال خطة المقرر يجب أن ترسل المعلومات عن هذه الأبحاث في بداية الفصل الدراسي. ومن المساعد أيضا أن تتضمن خطة المقرر ارتباطات لمواقع الويب التي يمكن أن تساعد الطلاب عند البدء في إعداد أبحاثهم. ولكي يتم تشجيع الطلاب على العمل بانتظام في الأبحاث لابد من اتخاذ خطوات محددة بالنسبة للمواعيد النهائية لتسليم الأبحاث ويمكن ذلك عن طريق إرسال البريد الإلكتروني. وفي الدراسة التقليدية يتوقع الطلاب أن يقدموا أهم نقاط أبحاثهم في حجرة الدراسة عن طريق العروض الشفوية. وبما أن ذلك لا يتاح في الدراسة عبر الشبكة يجب أن يتم تضمين مجلد في منطقة المناقشة وذلك للسماح للطلاب بالمشاركة في المعلومات المثيرة للاهتمام التي لم يتم تناولها في أوراقهم البحثية.

7 – الاختبار (Testing):

يتم استخدام مجموعة من الاختبارات الموجزة عبر الشبكة والاختبارات ذات الرقابة أثناء الأداء وذلك لتحديد ما إذا كان الطلاب قد تعلموا بصورة فعلية المواد التعليمية المتطلبية في المقرر. وكل نوع من الاختبارات يحقق غرضاً مختلفاً، فالاختبارات الموجزة التي تكون عبر الشبكة يمكن إرسالها للطلاب عن طريق المعلم للإجابة عليها في الوقت الملائم لهم.

ومن المعتاد إرسال الاختبارات الموجزة فى يوم الأربعاء ويطلب الانتهاء من الإجابة عليها بحلول يوم السبت التالى. وهذا الجدول الزمنى يبدو أنه يعمل بصورة جيدة مع جميع الطلاب، حيث أنه يمنحهم أياماً وليالى وكذلك نهايات الأسبوع للعمل خلال الاختبار الموجز. وفى العادة فإن الطلاب سوف يقومون بطباعة نسخة من الاختبار الموجز والقيام بإرسال بريد إلكترونى إلى المعلم بالإجابات. ويستطيع المعلم القيام بتصحيح الاختبار الموجز وإرسال النتائج بالبريد الإلكتروني إلى الطلاب فى فترة زمنية موجزة، والطلاب الذين يعيشون بالقرب من الحرم الجامعى للكليات يمكنهم الذهاب لأداء الاختبارات. كما أن الطلاب الذين يعيشون فى مناطق نائية يمكنهم اجتياز الاختبار عن طريق مراقب معتمد للطلبة أثناء الامتحان."

بعد استعراض دور وأهمية خدمة الإنترنت فى المدارس والجامعات ومرتكزات تفعيل هذه الخدمة ومدى فعاليتها فى العملية التعليمية وكيفية الاستفادة من تلك التقنية المتطورة فى تصميم ونشر المواقع التعليمية، يأتى السؤال المهم: هل بدأت وزارة التربية والتعليم فى جمهورية مصر العربية فى إدخال هذه الخدمة فى المدارس والجامعات بالفعل؟ أم أن الأمر لا يزال متوقفاً عند مرحلة التخطيط؟ فمن المعروف أن مجرد اقتناء تجهيزات وأدوات ووسائل تقنيات المعلومات وتوزيعها على المدارس والجامعات لا يعنى بالضرورة حدوث التغييرات الإيجابية المتوقعة لتقنيات المعلومات على المنظومة التربوية. إلا أن الصحيح أنه لا يمكن البدء فى جنى ثمار تلك التأثيرات إلا بوجود بنية قاعدية أساسية من تجهيزات وحواسيب ووسائل متعددة الوسائط، ونظام إدارى وتربوى متكامل يتوافر فيه الحرص الدائم والرغبة الأكيدة فى إيجاد الحلول البديلة

للنهوض بأعباء العملية التربوية والاعتماد على تقنيات المعلومات والأساليب المتطورة والاستفادة منها في تحقيق الأهداف المرجوة. وللإجابة على السؤال السابق والوقوف على مدى التقدم الذي تم إحرازه في هذا المجال لابد من استعراض ما تم إنجازه من خلال تجربة جمهورية مصر العربية في الاستفادة من إمكانات الإنترنت ويتلخص في الآتي:

التجربة المصرية في استخدام شبكة الإنترنت:

"ساعد إدخال خدمات أنظمة نقل المعلومات بالأقمار الصناعية في توفير البنية الأساسية لنقل المعلومات في المناطق الريفية والنائية على حد سواء، بعد الاتفاق الذي تم توقيعه بين مصر وفرنسا. بحيث يقوم المجلس الأعلى للجامعات بإدارته والإشراف عليه كي يغطي المجالات الآتية:

أ- شبكة الجامعات المصرية (EUN)(Egyptian Universities Net):

وتقدم خدماتها العلمية والتعليمية للجامعات والمدارس. وتسمح هذه الشبكة بتوزيع عناوين عدد كبير من المؤسسات التي تحتوى على مئات الحواسيب المضيفة (Hosts).

ب- قسم الأبحاث العلمية: ويخدم هذا القسم المعاهد البحثية في أكاديمية البحث العلمي المصرية وسائر المراكز البحثية.

ج- القسم الخاص بمركز معلومات مجلس الوزراء (IDSC) بالاشتراك

مع مركز هندسة وتكنولوجيا المعلومات، ويقدم خدماته إلى القطاعات الحكومية من خلال مركز معلومات دعم القرار التابع لمجلس الوزراء، ويسمح بتوزيع عدد كبير من العناوين للحواسيب المضيفة والعناوين الرئيسية الخاصة بهذا الموقع وهي (idsc.gov.eg) (ritsecl.com.eg).

د- القسم التجارى (Commercial section): ويقدم خدماته بدعم من المراكز الإقليمية لتكنولوجيا المعلومات وهندسة البرامج. ويحتوى هذا القسم على شبكة معلومات التجارة المصرية.

آلية الدخول إلى الإنترنت من خلال المواقع المصرية:

يتم ذلك من خلال الموقع المشترك بين مركز معلومات مجلس الوزراء (IDSC) ومركز هندسة وتكنولوجيا المعلومات RITSEC مع وجود رقم حساب (Account) على أحد الحواسيب المضيفة. ويتم الدخول للشبكة من خلال الطرق الآتية:

- الدخول باستخدام الهاتف (Dial-up):

ويكون ذلك باستخدام حاسوب ومودم وكتابة عنوان الموقع مباشرة على الهاتف مع توفر برنامج يعمل على تحويل الحاسوب إلى وحدة طرفية.

- الدخول إلى الشبكة المصرية:

ويمكن من خلال هذه الشبكة الوصول إلى موقع مركز معلومات مجلس الوزراء (IDSC) وموقع مركز هندسة وتكنولوجيا المعلومات RITSEC من خلال الاتصال بحاسوب (VAX) مع وجود رقم حساب خاص بالمستخدم على هذا النظام.

- الدخول المباشر:

ويتم من خلال الخط المباشر (Leased Line) الاتصال مباشرة بأى حاسوب مضيف على الإنترنت بعد موافقة الموقع RITSEC IDSC قبل الاتصال، ويتم الاتصال بالاستعانة بالبروتوكول الذى يستخدم فى توصيل حواسيب متصلة على التوالى على الإنترنت وبالتالي الاستفادة من جميع موارد الإنترنت، والبروتوكول (PPP) الذى يساعد على الاتصال مباشرة

بالمواقع المطلوبة. وقد تم مؤخرًا إيجاد خط اتصال مباشر مع الولايات المتحدة الأمريكية، بالإضافة إلى الخط السابق مع فرنسا، مما أدى إلى زيادة خدمات الإنترنت في مصر وتوفير إمكانية إدخال عدد أكبر من المستخدمين، كما تم إضافة خطوط هاتفية جديدة من أجل الاتصال عن بعد.¹

ومن خلال هذا العرض الموجز للتجربة المصرية في استخدام شبكة الإنترنت يتضح مدى اهتمام الدولة بتطوير الجوانب التقنية لاستقبال خدمة الإنترنت، وتسهيل التعامل معها، والاتصال بها مواكبة بذلك أكثر دول العالم تقدمًا، كما يتضح أيضًا مدى حرص الدولة على إتاحة تلك الخدمة لكل مواطنيها حتى أنها أصبحت متاحة في منازل المواطنين بأبسط الطرق وأقل التكاليف، حيث يستطيع الفرد بمجرد امتلاكه جهاز كمبيوتر مجهز بـ كارت فاكس وخط هاتف أن يلج إلى عالم الإنترنت لينهل من معارفه.

وبالرغم من ذلك يبقى العبء ملقى على عاتق التربويين للاستفادة من تلك الإمكانيات الهائلة في تطوير أساليب التعلم، وتعزيز مبدأ التعلم الفردي والتعلم عن بعد وخدمة العملية التربوية، إضافة إلى تحديث مصادر التعلم وتقنياته، فإنه من الملاحظ أنه حتى الآن لم يتم السعي في اتخاذ خطوات ذات فعالية لتوظيف تلك التقنية في تطوير الأساليب التقليدية لتقديم المحتوى العلمي لمقررات التعليم المختلفة عموماً، أو مقررات التعليم الجامعي على وجه الخصوص. هذا بالإضافة إلى أهمية التوسع

¹ - جودة سعادة، عادل فايز السرطاوى (2003). مرجع سابق ص ص 273-271.

أيضا في دعم خدمة التعليم عن بعد والتعلم الفردي في العديد من الجامعات.

ولذا يرى الباحث ضرورة أن تقوم الدولة بدعم وتشجيع الأبحاث والدراسات التي تهتم بتحسين ناتج التعلم عبر شبكة الإنترنت بعد أن أتاحت تلك الخدمة ويسررتها لمواطنيها، وذلك بهدف تحقيق الاستفادة القصوى من هذه التقنية الآخذة في التطور السريع واتساع نطاق الانتشار لدرجة أن العديد من التربويين أصبحوا اليوم يرون فيها الحل للكثير من المشكلات والتحديات التي تواجه العملية التربوية في عصر النكس المعرفي والتغيير السريع.

ومن أجل الحرص على التخطيط الصائب للاستفادة من تلك التقنية ودعمها في العملية التعليمية عند اتخاذ قرارات جديدة، كان لزاما على القائمين بوضع السياسات التعليمية بعيدة المدى إلقاء نظرة فاحصة عما يمكن أن يسفر عنه المستقبل القريب من تطورات في تلك التقنية أو توقعات يمكن أن تؤثر على مسار العديد من القرارات التي قد تتخذ في هذا الشأن وهذا ما سيتم طرحه في ما يلي.

مستقبل الإنترنت:

تعد الدراسات المستقبلية من أحدث المجالات البحثية الحالية على كافة المستويات والمعارف، فهي تمكننا من التنبؤ بما يمكن أن يحدث في المستقبل بالنسبة لمجال معين أو ظاهرة ما، كما تعد نوعا من استشعار الأزمات قبل حدوثها والقيام بالترتيبات اللازمة لتلافي أضرارها وتحقيق أقصى استفادة من مميزاتها، وبالنظر إلى طبيعة التطور السريع المتلاحق للإنترنت، واتساع نطاقها وسرعتها وإمكاناتها بين لحظة وأخرى، أصبح

من المنطقي بل من البديهي للعاملين في المجال التربوي البحث الجاد والمستمر في ما يمكن أن تسفر عنه الأيام القادمة من تطورات تتعلق بشبكة الإنترنت وذلك بهدف تحقيق أقصى استفادة ممكنة من تلك التقنية في المستقبل.

" لقد جذبت الإنترنت الكثير من الناس إلى الدخول في عالمها الرحب، على المستوى الفردي أو المؤسسي. ويستخدم الإنترنت الآن أكثر من (57) مليون شخص يعيشون في أكثر من (150) بلدا في مختلف أنحاء العالم. ويتوقع البعض أنه إذا استمرت الإنترنت بهذا المعدل من النمو فيقدر بأن كل فرد في العالم سيستخدمها خلال (10) سنوات من هذا التاريخ.⁽¹⁾ أما بالنسبة لإمكانات تلك الشبكة فإنه يصعب التخمين إلى أي حد يمكن أن تصل إليه تلك الإمكانيات في السنوات القادمة، ولا إلى أي مدى يمكن أن يتسع نطاق الوسائط والتكنولوجيا المدمجة في تلك الشبكة ولكن التوقعات تفيد بأن تلك التقنية في تطور مستمر وسريع بلا توقف.

" فقد ذكر على أحمد دكرور (2003) أن إمكانيات الشبكة عالمية النطاق World Wide Web في مجالات التعليم والتعلم سوف تقدم خدمات تعليمية متجددة ومستمرة بلا توقف، فنصوص ملايين الكتب سوف تصبح متاحة للجميع، وسيكون بإمكان أي قارئ أن يطرح الأسئلة ويتلقى الإجابة مطبوعة أو مقروءة على شاشته، أو مسموعة بأي صوت يختاره، فالكمبيوتر سيكون معلما، وسيتعرف على نوع مستخدمه، ويوفر له ما يريد حسب اهتماماته. وسيعرف الكمبيوتر أي معلومات قرأها الطالب أو شاهدها، وسيقوم بتوضيح الصلات أو الروابط المتبادلة، وسيوفر

¹ - موقع المعالم للحاسب الآلي (2004). " لماذا الإنترنت ". متوفر على الموقع:

<http://www.almaalim.com/Internet/arabic/WhyNet.asp>

الوصلات المناسبة.⁽¹⁾ "وبالإضافة إلى أن مستخدمي الإنترنت يتزايدون بالفعل زيادة ذات دلالة. فإنه من المتوقع أن تزداد أوجه استخداماتها لتشمل نقل المؤتمرات لحظة انعقادها، وأيضاً نقل البرامج التليفزيونية لحظة إذاعتها عن طريق الكابلات. وأكثر من هذا سيكون من الممكن إجراء الحسابات العلمية والبرامج المعقدة من خلال الإنترنت باستخدام حاسبات بعيدة بدلاً من الحاسب الشخصي المحلي. كما أن الاتصال بها لاسلكياً عن طريق أجهزة المحمول سيصبح أمراً ميسوراً."⁽²⁾

وبالرغم من صعوبة التنبؤ بما يمكن أن ينبثق عن هذه التكنولوجيا (الإنترنت) من تطورات نتيجة للتطورات التي قد تطرأ مستقبلاً على تكنولوجيا الأجهزة المختلفة. إلا أنه هناك بعض الدراسات التي حاولت البحث في هذا المجال ومنها الدراسة المستقبلية لباول، روالند Paul G. Shotsberger, Ronald Vetter (2000) التي هدفت إلى التعرف على كيفية تأثير تطور تكنولوجيا الهواتف النقالة المحمولة على تغيير أسلوب التعليم والتدريب القائم على شبكة الإنترنت، وأوضحت الدراسة أن تغييراً مهماً قد طرأ على الاتصالات بتلك الهواتف في فترة التسعينات الماضية بإنتاج تكنولوجيات النقل الرقمي. وبالرغم من أن تلك التكنولوجيا قد تم احتكارها من قبل شركات قليلة، لكن يبدو من الواضح الآن أنه قد أصبحت هناك خدمات رقمية ذات اتجاهين سوف تشكل أضخم حدث مستقبلي في

¹ - على أحمد دكرور (2003). "التربية وثقافة التكنولوجيا". ط1، القاهرة: دار الفكر

العربي . ص348.

² - عماد الدين خلف الحسيني (2000). "عالم الاتصالات بين الماضي والحاضر

والمستقبل". ط1، القاهرة: مركز الأهرام للترجمة والنشر. ص 116.

عالم الاتصالات، وذلك لأن تلك التكنولوجيا الرقمية اللاسلكية لم تعد فقط تسمح بنقل الصوت ولكنها أيضا تسمح بنقل المعلومات.

والمعلومات المتاحة بلا أسلاك هي التي يعتقد أنها سوف تكون النمط المسيطر للاتصال بالإنترنت خلال الخمسة أعوام القادمة. فقد استطاعت اليابان مسبقا ابتكار الهاتف المحمول اللاسلكى الذى يقوم بإرسال البريد الإلكتروني للإنترنت وهو متقدم بثلاثة أعوام عن أمريكا، والآن أصبح عدد المشاركين باليابان فى خدمات الهواتف المحمولة يفوق عدد المشاركين بخدمات الخطوط الثابتة.

إن التوقعات المستقبلية تشير إلى أن أجهزة الهاتف المحمول سوف يكون لها نطاقاً واسعاً من المستخدمين الذين لديهم خبرة القيام بإرسال واستقبال البريد الإلكتروني والتعامل مع شبكة الويب وتشغيل ملفات الصوت والفيديو. إن من أهم مميزات تطور الهاتف المحمول فى التعامل مع الشبكة أن المتعلم سوف تتاح له خدمة الدعم الفورى For Just In Time Support للتعليم التعاونى وصنع القرار، فهذه الخدمة سوف تتيح للمتعلم فى أى مكان الحصول على المعلومات والدعم من مصادر الإنترنت.⁽¹⁾

كما أن تطور أساليب النشر نفسها، وظهور ما يعرف بالنشر الإلكتروني سيؤدى بالطبع إلى زيادة الإقبال على الإنترنت، والنشر الإلكتروني يُعرف بأنه: استخدام الأجهزة الإلكترونية فى مختلف مجالات

¹-Paul G. Shotsberger, Ronald Vetter (2000). " The Handheld Web: How Mobile Wireless Technologies Will Change Web-Based Instruction and Training" Educational Technology October, pp. 49-52

الإنتاج والإدارة والتوزيع للبيانات والمعلومات، وتسخيرها للمستفيدين، فيما عدا أن ما ينشر من مواد معلوماتية لا يتم إخراجها ورقياً لأغراض التوزيع، بل يتم توزيعها على وسائط إلكترونية كالأقراص المرنة أو الأقراص المدمجة أو من خلال الشبكات الإلكترونية كالإنترنت، وجوهر عملية النشر الإلكتروني أنها تقوم بطباعة كتب ومجلات دون استخدام ورق وأحبار. أما واقع النشر الإلكتروني الآن فهناك ثلاثة مجالات لهذا النشر: عن طريق الأقراص المرنة، وأقراص الليزر، وشبكة الإنترنت من خلال صفحات الويب.

وقد بدأت بعض الجهات العلمية والثقافية في النشر الإلكتروني بالفعل كتجربة طرح الوسيطين: الورقي والإلكتروني. إلا أن السؤال المطروح والقضية هل يمكن الاستغناء عن الكتاب الورقي أو النشر الورقي أم لا؟ كما أن هناك من يقول أن الإنترنت ستحيل عملية الإبداع إلى نوع من الاجترار، لينحو الأدب إلى الوثائقية والفن التشكيلي إلى الكولاج والموسيقى إلى نوع من المزج الإلكتروني. وفي المقابل يقول البعض أن الإنترنت سيزيد من قدرة الإبداع والابتكار من خلال مداومة الإبحار اللامحدود في فضاء المعلومات، وتوفير العديد من وسائل التعلم الذاتي.⁽¹⁾

¹ - أحمد فضل شبلول (2004). "ثورة النشر الإلكتروني". متوفر على الموقع:
<http://www.middle-east-online.com/technology/?id=24061>

ثانياً- الرسوم التعليمية:

الوسائل التعليمية البصرية Visual Instructional Media:

"مع بداية العشرينيات من القرن الميلادي السابق ظهر أول مفهوم يتعلق باستخدام الوسائل التعليمية في العملية التعليمية، وهو مفهوم التعليم البصري Visual Instruction وكانت النظرة السائدة في ذلك الوقت ترى أن هذه الوسائل البصرية إنما هي وسائل مساعدة وليست أساسية في عملية التدريس، ولكنها على أية حال كانت بدايات الدعوة الرسمية لاستخدام وسائل غير تقليدية في عملية التدريس. واهتمت تعريفات المعينات البصرية في ذلك الوقت بإظهار تلك الوسائل على أنها صور، أو نماذج، أو أشياء حقيقية، تُعرض على المتعلم لتقدم له خبرة مرئية محسوسة، تفيده في تعلم مضمون المفاهيم المجردة، وفي تنمية اتجاهاته، وذلك على أساس أن استخدام هذه المواد المرئية يساعد على تحويل المفاهيم المجردة إلى مفاهيم محسوسة، ومن أبرز مميزات حركة التعليم البصري ما يلي:

- الاهتمام بتحويل المفاهيم المجردة إلى مفاهيم محسوسة.
- الاهتمام بفكرة التصنيف، حيث بُذلت جهود كبيرة لتصنيف تلك الوسائل حسب درجة الحسية التي تقدمها في الموقف التعليمي.
- لفت الانتباه إلى أهمية تكامل الوسائل البصرية مع المنهج، بحيث لا تستخدم بمعزل عنه."(1)

¹- يس عبد الرحمن قنديل (1999). "الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم: المضمون، العلاقة، التصنيف". ط2، الرياض: دار النشر الدولي للنشر والتوزيع، ص ص

ثم اقترن فيما بعد سرعة تطور وسائل التعليم المختلفة بسرعة التقدم الصناعى والتكنولوجى التى يشهدها العالم فى هذه الأيام.

مفهوم الرسوم التعليمية Instructional Illustrations:

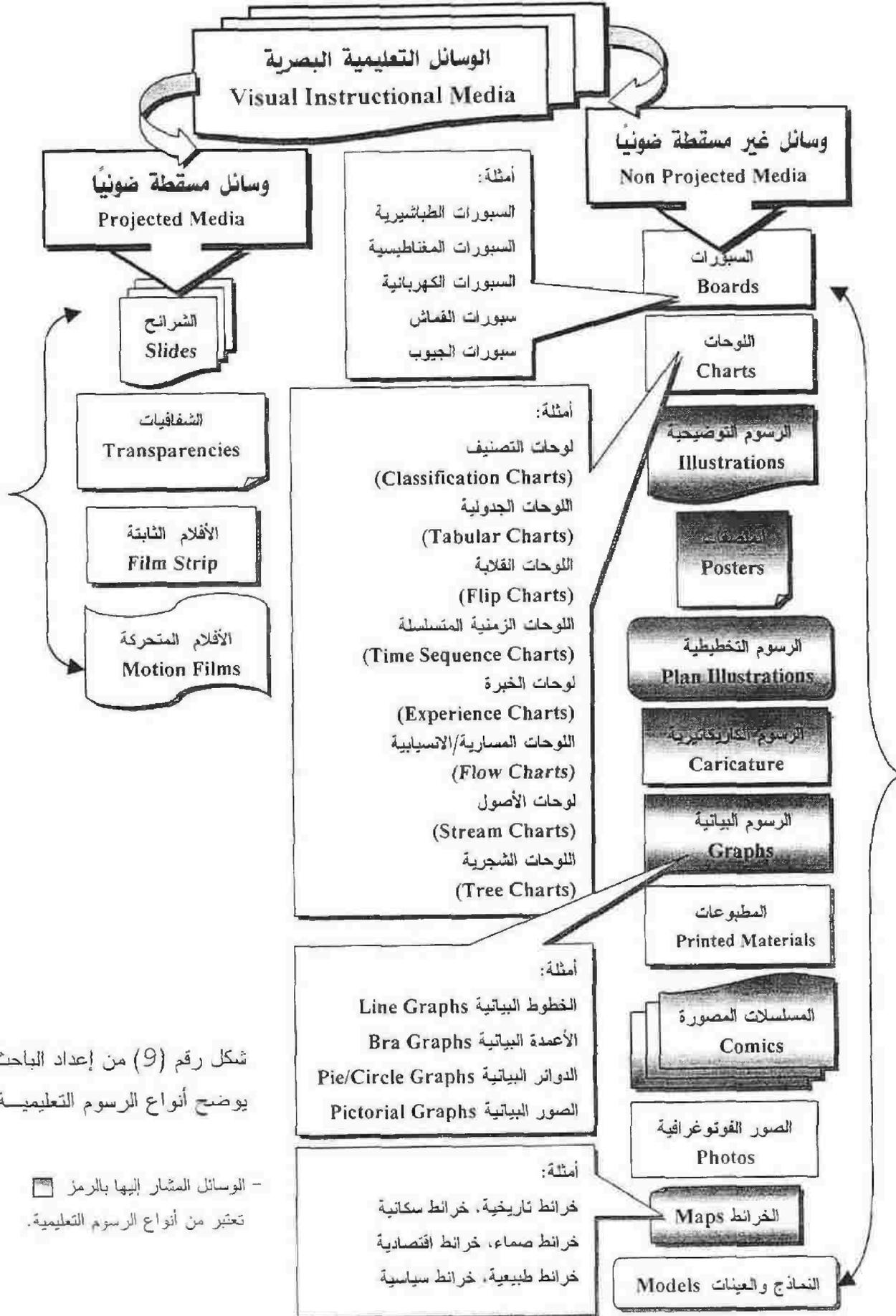
"الرسوم التعليمية تخطيطات يقصد بها توضيح فكرة أو تفسير مفهوم أو بيان علاقات بين أشياء أو كميات أو مقادير. وهى شائعة الاستخدام فى التعليم بأشكال عديدة، منها الرسوم الخطية التعبيرية، والرسوم البيانية والخرائط والكاريكاتير، وغيرها مما يخط باليد من خطوط ونقط وعلامات وتعليقات كتابية توضح الرسالة اللفظية، وتعمق الفهم وتجذب الانتباه. وهذه التخطيطات المعتمدة الآن كوسيلة تعليمية فى جميع المؤسسات التعليمية، وردت فى المنهج الإسلامى وتشير الآية الكريمة التالية إلى التخطيط اليدوى فى الكتابة:

﴿ وَمَا كُنْتُمْ تَتْلُونَ مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخُطُّونَ بِيَمِينِكُمْ إِذَا لَارْتَابَ الْمُبْطِلُونَ ﴾
(العنكبوت آية: 48) (1)

أنواع الرسوم التعليمية:

تتعدد وتختلف أنواع الرسوم التعليمية والتى تعتبر من أهم الوسائط البصرية التعليمية التى تلعب دوراً فعالاً فى نقل الرسالة التعليمية بأقل مجهود وبأبسط الطرق وأسرعها بشرط أن يحسن اختيارها واستخدامها. والشكل التالى من تصميم الباحث يوضح موقع الرسوم التعليمية من الوسائل البصرية:

¹ - عبد العظيم الفرجاتى (2002). "تقنيات الاتصال التعليمى من القرآن والسنة".



شكل رقم (9) من إعداد الباحث
يوضح أنواع الرسوم التعليمية.

- الوسائل المشار إليها بالرمز □
تعتبر من أنواع الرسوم التعليمية.

فى الشكل السابق يلاحظ أن الرسوم التعليمية تحتل موقعًا كبيرًا بين الوسائل التعليمية البصرية، كما أنها تشترك أيضا فى تصميم وزيادة فعالية الوسائل البصرية الأخرى، فالسبورات بأنواعها، واللوحات، والشرائح، والشفافيات يمكن أن تتضمن أيضا رسوماً تعليمية فى الموضوعات التى تقدمها بطريقة أو بأخرى. كل هذا يبرز أهمية الرسوم التعليمية فى مجال التعليم والتعلم، ويسلط الضوء على ضرورة الاهتمام بالتعرف على أنواعها، وعلى طرق زيادة فعاليتها وتقنيات إنتاجها الحديثة. وفى ما يلى عرض ملخص لأبرز أنواع الرسوم التعليمية وهى: الرسوم الكاريكاتيرية، الرسوم البيانية، الخرائط والكرات الأرضية، المنصقات.

1- الرسوم الكاريكاتيرية Caricature:

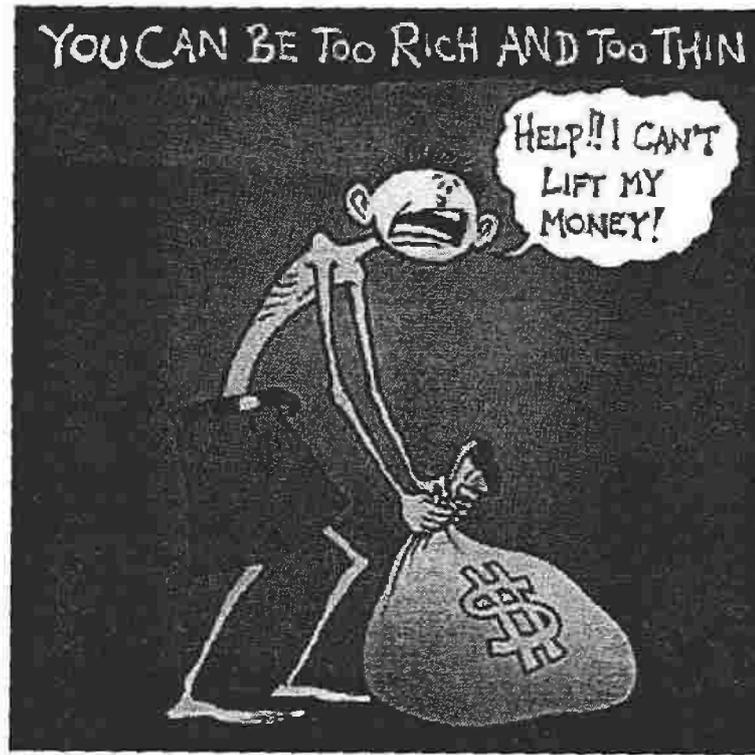
" تعد الرسوم الكاريكاتيرية واحدة من وسائل الاتصال التعليمية البارزة، وهى تتميز بقدرتها على جذب الانتباه والتأثير فى السلوك والاتجاهات، وتتميز بعدة خصائص منها: حد أدنى من التفصيل، رموز أو شخصيات مألوفة، أنماط مقبولة ومكررة يمكن التعرف عليها وفهمها بسرعة، ويمكن عادة توصيل فكرة الرسم الكاريكاتيرى للآخرين بوضوح وجلاء، وعندما يكون المتعلمون على دراية بالأفكار التى يهدف الكاريكاتير إلى نقلها، فإنهم سوف يستوعبون الرسم الكاريكاتيرى بسرعة أكبر مما لو كانوا سيطالعون مقالة صغيرة حول الموضوع نفسه، ولا شك فى أن تعلم كيفية قراءة الرسوم الكاريكاتيرية يعد مهارة أساسية.

ومن أهم مميزات الكاريكاتير أنه:

- يتعرض للفكرة الرئيسية التى يحاول توصيلها للمتعلم، ويتحاشى بذلك كثيراً من الموضوعات الفرعية والنقاط الهامشية فى الموضوع.

- اختيار شخصية مألوفة لدى المتعلمين، والتعبير عنها بالرسوم الخطية.

- تمثل هذه الشخصية نمطًا سائدًا يمكن التعرف عليه بسرعة وفهم صفاته، وخصائصه وما يرمز إليه، مثل: شخصية ابن البلد، الموظف، الفلاح، أو البخيل. " وهذا ما حاول كلاي بتلر Clay butler (2003) مصمم الرسوم التوضيحية والكاريكاتيرية التعبير عنه في الشكل التالي لإبراز صورة البخيل الذي لا يمتلك القدرة على رفع كيس نقوده، وذلك نتيجة لضعف صحته بسبب عدم تناوله الطعام توفيراً للنقود." (1)



شكل (10) رسم كاريكاتيري يعبر عن البخيل للمصمم كلاي بتلر.

¹ -Clay butler (2003). مرجع سابق.

- كما يسهل التفاهم عن طريق الكاريكاتير، وتوصيل الفكرة التي قد يحتاج التعبير عنها إلى كتابة مقال طويل، أو التحدث عنها فترة من الوقت، فهي بذلك تختصر الزمن اللازم لعملية الاتصال والتفاهم.

- يعبر أحياناً عن موضوع طويل في عدة إطارات متتالية يتناول كل منها كاريكاتير يبين أحد عناصر هذا الموضوع. وبذلك يمكن تتبع التسلسل في القصة المعروفة بسهولة، وفهم الموضوع في إطار متكامل لا يعتمد على مقدرة المتعلم على القراءة والكتابة، فيصبح الكاريكاتير أوسع انتشاراً من الكلمة المقروءة، وخصوصاً إذا اكتسب المتعلم الخبرة في استنباط ما يقصده الرسم الكاريكاتيري. وتعتمد الاستفادة من هذه الوسيلة على مقدرة المعلم في إدخالها ضمن الخبرات التعليمية التي يوفرها للطالب في حجرة الدراسة.⁽¹⁾

2- الرسوم البيانية Graphs:

" الرسوم البيانية هي عبارة عن: تمثيل بصري لعلاقات عددية أو كمية أو إحصائية، وهي وسائل بصرية موجزة للبيانات التي تعرضها، كما أنها وسائل رمزية مجردة، ويفضل استخدامها في سياق الدرس أو في إيجازه، بعد أن يكون الطالب قد حصل على أساس من المعلومات، التي تساعد في قراءتها وفهم رموزها. وبصفة عامة تساعد الرسوم البيانية على تحقيق التالي:

- إبراز العلاقات المهمة المتضمنة في البيانات التي تعرضها بسرعة وبصورة ميسرة.

¹ - محمد محمود الحيلة (2000). "تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية التعليمية". ط1،

- إثارة الاهتمام بالبيانات التي تعرضها عما لو عرضت هذه البيانات في جداول.

- أهم أنواع الرسوم البيانية:

أ- الرسم البياني بالخطوط:

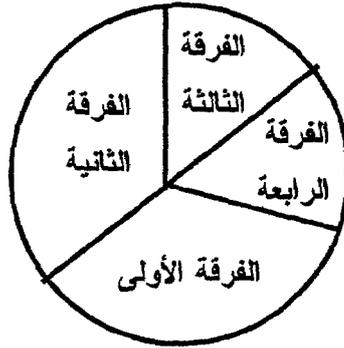
ويقوم على أساس إمكان تحديد موقع أى نقطة على المستوى بمعرفة إحداثيها السيني (س) وإحداثيها الصادي (ص).

ب- الرسم البياني بالأعمدة:

ويتكون من أعمدة رأسية على شكل مستطيلات متساوية فى طول كل من قاعدتها ومختلفة فى أطوالها حسب القيم المتباينة.

ج- الرسم البياني بالدائرة:

وفيه تمثل القيمة الكلية بدائرة، ومكونات تلك القيمة الكلية تمثل بأجزاء من الدائرة بزوايا تتناسب مع النسبة المئوية لهذه المكونات، وحيث أن زوايا الدائرة هي 360 فإن كل 1% من القيمة الكلية يمثل بزوايا قدرها 3,6.



شكل (11) بياني دائري يوضح توزيع طلاب إحدى الكليات على الفرق الأربعة.

د- الرسم البياني بالصور:

ويتميز الرسم البياني بالصور عن بقية أنواع الرسومات البيانية بالآتي:

- أكثر فاعلية فى مساعدة المتعلم على معرفة الحقائق والمعلومات.

- أكثر فاعلية في مساعدة المتعلم على تذكر الحقائق والمعلومات التي تدل عليها بعد انقضاء فترة طويلة من استخدامها في التعليم.
- أكثر تشويقاً للمتعلم.

ولنجاح الرسوم البيانية في تأدية دورها التعليمي، لابد من مراعاة الآتى:

- تحديد الأغراض التي يحققها الرسم.
- اختيار العنوان الدال على البيانات المتضمنة بالرسم بأقل عدد من الكلمات.
- وضع الكتابة المرفقة للرسم في المكان المناسب على أن نخط بخط جيد.
- استخدام ألوان جذابة متناسقة في الرسم.
- تحديد المصادر التي أخذت منها البيانات المستخدمة في الرسم في أحد جوانبه.
- تقديم الرسم في الوقت المناسب ليكون أكثر إثارة وتشويقاً.
- تشجيع المتعلم على جمع البيانات الإحصائية وترجمتها بيانياً لأن ذلك يخلق روح البحث لديه.

والتصميم الجيد للرسم البياني يجب أن يتميز بعدة خصائص أهمها:

- أن يتميز بالبساطة. بحيث يبرز فكرة واحدة أو فكرتين على الأكثر.
- أن يوضح المقارنات والعلاقات بين الموضوعات التي يتضمنها.
- أن يتسم بالموضوع والتفسير لما يحتويه من بيانات.
- أن تمثل جميع البيانات عليه بمقياس رسم واحد.⁽¹⁾

¹ - مجدى عزيز إبراهيم (2002). "التقنيات التربوية، رؤى لتوظيف وسائط الاتصال وتكنولوجيا التعليم". ط1، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ص ص 147- 144.

مميزات الرسوم البيانية فى العملية التعليمية:

- " تساعد على توضيح بعض العلاقات والمقارنات مثل: مقارنة ميزانية السنة الحالية للتعليم مع سنوات سابقة.
- تعمل الرسوم البيانية كوعاء يتم فيه تخزين مقدار كبير من المعلومات، ومن ثم فإن تدريب الطلاب على قراءة وفهم تلك البيانات المختزنة وفهمها يقلل من الجهد المطلوب للتعامل مع تلك البيانات ويؤدى إلى قدر أكبر من الاستفادة.
- تعمل الرسوم البيانية على إدراك العلاقات بسرعة، وهو الأمر الذى يصعب تحقيقه إذا ما حاولنا فحص تلك العلاقات من خلال الأرقام والبيانات العددية الخاصة بها.
- تساعد الرسوم البيانية على تذكر عمليات التمثيل التصويرى للبيانات بدرجة أكبر من التذكر لنفس البيانات إذا ما قدمت من خلال صور أخرى.
- تساهم الرسوم البيانية فى إيجاد قيمة مجهولة بمعرفة القيمة المقابلة لها فى المتغير الآخر وذلك باستخدام عمليتى التقدير الاستقرائى والاستيفائى.
- تساهم الرسوم البيانية فى عمل تقديرات مبدئية لنسب الأخطاء التجريبية فى تجربة ما، وما إذا كانت تلك النسب فى حدود المسموح أم لا ؟ ويتم ذلك بتحديد مقدار حيود النقاط عن الخط البيانى الذى يتخللها.

- بدون الرسوم البيانية يصعب توضيح بعض العلاقات والمقارنات مثل:
مقارنة ميزانية السنة الحالية للتعليم مع سنوات سابقة.⁽¹⁾

3- الخرائط والكرات الأرضية Maps and Globes:

تعتبر الخرائط من الوسائل التعليمية البصرية المعروفة في قدم الاستخدامات، وفي ما يلي عرض لتعريف الخريطة وأهم أنواعها.

تعريف الخريطة:

" تطرح كتب الجغرافية والوسائل التعليمية العديد من التعاريف منها ما يلي:

- هي لوحة يرسم عليها سطح الكرة الأرضية أو جزء منه.
- هي عبارة عن شكل أو صورة توضيحية مصغرة لمظاهر سطح الأرض الكروي منه ممثلة على لوحة مستوية.
- هي عبارة عن تمثيل سطح أو جزء منه على سطح مستو وذلك لتوضيح المظاهر الطبيعية والبشرية، طبقا لمقياس رسم معين ومسقط معين.
- هي صورة رمزية لجزء من سطح الكرة الأرضية أو لسطحها جميعها، تم تصغيره بدرجة كبيرة جدا.

¹ - سامى نبيه فهمى (2003). " أثر التفاعل بين بعدين طرفيين لأحد الأساليب المعرفية ومعالجتين تعليميتين على التحصيل المعرفى والأداء المهارى لإنتاج الرسومات والتكوينات الخطية التعليمية ".رسالة دكتوراه. معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة: قسم تكنولوجيا التعليم. ص ص 29-30.



شكل رقم (12) يوضح خريطة مجسمة للعالم.

أنواع الخرائط:

فى ما يلى عرض لأنواع مختارة من الخرائط:

أ- خرائط البنية والتركيب: وهى الخرائط التى توضح تاريخ تكون أو تشكيل مظاهر سطح الأرض الطبيعية وصخورها المختلفة.

ب- الخرائط الجيولوجية: وهى الخرائط التى يوضح عليها توزيع مختلف أنواع الصخور التى توجد على سطح الأرض، مثبتة ومؤشرة بالنسبة إلى معالم طبوغرافية طبيعية معينة وإلى نقاط معلومة مؤشرة على الخارطة.

ج- خرائط التضاريس: وهى الخرائط التى توضح عليها الأشكال لمختلفة التى يتخذها سطح الأرض من ارتفاعات وانخفاضات.

د- الخرائط الطبوغرافية: وهى الخرائط التى تمثل مناطق من الأرض اليابسة وقد صغرت تصغيرا مناسباً تظهر فيه مواقع التلال والوديان والجداول والأنهار والبحيرات وغيرها إضافة إلى مظاهر المدنية والحضارة التى صنعها الإنسان كالمدن والطرق والجسور وغيرها من الظواهر البشرية.

هـ- **خرائط الطقس:** وهى الخرائط التى يُوضح عليها حالة الجو من حرارة وأمطار رياح وضغط وظواهر جوية أخرى ليوم أو لعدة أيام.

و- **الخرائط المناخية:** وهى الخرائط التى يُوضح عليها عناصر الجو لفترة طويلة قد تكون سنة أو أكثر.

ز- **الخرائط السياسية:** وهى الخرائط التى توضح عليها الأقاليم السياسية أو المنظمات الدولية أو الإقليمية، أو الدول، وغيرها من الظواهر السياسية.

ح- **الخرائط الاقتصادية:** وهى الخرائط التى تُوضح عليها النشاط الاقتصادى للإنسان، كالصناعة والزراعة والتجارة وغير ذلك.

ط- **الخرائط السكانية:** وهى الخرائط التى يُوضح عليها الظواهر السكانية، كتوزيع السكان، حجم السكان، تركيب السكان وغير ذلك من الظواهر السكانية.

ى- **الخرائط العسكرية:** وهى الخرائط التى يُوضح عليها الظواهر العسكرية، كالمواقع الصواريخ، وإعداد القوة العسكرية، القواعد العسكرية البرية والبحرية وغيرها من الظواهر العسكرية.

ك- **خرائط استعمالات الأرض:** وهى الخرائط التى يُوضح عليها الكيفية التى استثمر واستغل بها الإنسان سطح الأرض.

ل- **الخرائط التاريخية:** وهى الخرائط التى تُوضح عليها القضايا المتعلقة بالجوانب التاريخية للإنسان والدول.

م- **الخرائط الأثرية:** وهى التى يُوضح عليها المدن القديمة والآثار التاريخية.

أما الكرة الأرضية فتعرف بأنها: النموذج الذى يصور الأرض بشكل صحيح وبخاصة فيما يتعلق بالشكل والمساحة ومقياس الرسم والمسافة والاتجاه. وتساعد على فهم شكل اليابس والماء على الكرة الأرضية وتخليها وفهم رموزها. كما تتيح القدرة على استخدام خطوط الطول ودوائر العرض فى تحديد الجهات والأبعاد ومواقع الأماكن والوقت. والقدرة على تحليل العلاقات المكانية بين الظواهر.⁽¹⁾

4- الملصقات Posters:

" الملصق هو عبارة عن رسمة أو صورة أو كاريكاتير يعالج هدفا واحدا غالبا ما يكون فى المجال الانفعالى، وذلك لتغيير الاتجاه إلى الأفضل، والتأثير فى السلوك مثل: المحافظة على النظافة وإطاعة القوانين، أو الحث على القيام بعمل أو شراء سلعة معينة كما فى الإعلانات والدعايات، أو الإعلام عن شيء، أو تحقيق هدف معرفى فى حجرة الدراسة.

شروط جودة الملصقات:

هناك بعض الأسس التى يجب أن تؤخذ فى الاعتبار عند تصميم

الملصق هى:

- أن يكون التركيز فيها على فكرة واحدة.
- أن تكون الرموز من أشكال وصور وكلمات واضحة ومبسطة حتى يتمكن المتعلم من إدراك الرسالة فى أقل وقت ممكن.
- مراعاة التكامل بين الكلمة والصورة أو الشكل.

¹ - صباح محمود (1998). " تكنولوجيا الوسائل التعليمية". ط1، عمان: دار

- أن يكون استخدام الألوان وظيفيا ويعمل على شد الانتباه.⁽¹⁾
وتتلخص أشهر أنواع الملصقات فى الآتى:
تعليمى - إرشادى - إعلامى - سياسى - سياحى.

ويرى الباحث أن المجالات التى يمكن استخدام الملصق فيها كوسيلة تعليمية بحيث يصبح جزءا من عملية التدريس أو التعليم هى: الموضوعات العملية كبيان تعليمات استخدام معامل الكمبيوتر، أو الخطوات الأساسية لتشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها، كما يمكن أن يستخدم أيضا فى موضوعات العلوم العامة مثل: تصميم ملصق لتوضيح سلوك المحافظة على البيئة من التلوث، وغيرها من الموضوعات فى التخصصات المختلفة التى يمكن أن تحقق بعض الأهداف التعليمية، وتوصل العديد من المعلومات للطلاب بأسلوب شيق ومختصر واقتصادى.

مقارنة بين طريقة إنتاج الرسوم التعليمية اليدوية والكمبيوترية:

الرسوم التعليمية هى أحد الوسائل التى تساعد الكلمات على نقل الرسالة التعليمية للمتعلم بشكل بسيط يسهل فهمه، والرسم التعليمى هو عبارة عن خطوط مرسومة سواء كانت باليد أو بواسطة الكمبيوتر تُنقل أو تُقدم للمتعلم مع الاستعانة بكلمات معدودة متضمنة فى صورة مرئية بشكل أوضح وأيسر مما لو تم استخدام الكلمات فقط فى نقل تلك المضامين ذاتها.

¹- محمد محمود الحيلة (2000). مرجع سابق، ص ص 222-224

وهذه الرسوم ليست مجرد زخارف لتحسين شكل الرسالة التعليمية، بل إنها تستطيع أن تخلق بعدًا جديدًا لعملية الاتصال، إذ يمكنها تقديم بيانات ومعلومات معقدة لا يمكن تقديمها بالسهولة نفسها بواسطة الكلمات، لأنه قد يصعب فهم الموضوعات المعقدة أو المركبة وسط طوفان من الكلمات، في حين أنه يمكن توضيحها وشرحها بواسطة الرسوم التعليمية وبمساعدة كلمات معدودة.

وتتنوع الرسوم التعليمية في أساليب إنتاجها فمنها أساليب الإنتاج القديمة التي تعتمد على المهارات اليدوية في استعمال أدوات الرسم وخط الألوان وغيرها من المهارات، ومنها الأساليب الحديثة التي تعتمد على مهارات استخدام الكمبيوتر والتعامل مع برامج إنتاج الرسوم بأدواتها وأوامرها ومؤثراتها المختلفة. والجدول التالي يوضح أهم مميزات الطريقة الكمبيوترية الحديثة لإنتاج الرسوم التعليمية، والفرق بينها وبين الطريقة اليدوية القديمة.

جدول (3) من إعداد الباحث

يوضح المقارنة بين الطريقة اليدوية والكمبيوترية لإنتاج الرسوم التعليمية.

م	الطريقة اليدوية	الطريقة الكمبيوترية
1	تتطلب زمناً طويلاً في الإنتاج	فترة زمنية أقصر بكثير.
2	ذات تكلفة عالية في الإنتاج نظراً لشراء العديد من الأدوات والخامات المختلفة.	ذات تكلفة أقل لتوفر الأدوات والألوان ببرامج الرسم بالكمبيوتر.
3	إمكانات رسم محدودة.	إمكانات رسم هائلة نظراً لاحتواء البرامج على جميع أدوات الرسم مع إمكانية الضبط والتحكم في جميع خصائصها.
4	محدودية الألوان.	إمكانات تلوين فائقة تصل إلى ملايين الدرجات اللونية.
5	صعوبة إجراء تعديلات وغالباً ما يتطلب الأمر إعادة الرسم مرات عديدة.	المرونة في إجراء التعديلات نظراً لإمكانية حفظ الرسم في صورة أجزاء متعددة تسمى طبقات بما يسمح بتعديلها عند الحاجة.
6	مقاس واحد لمشروع الرسم.	إمكانية الحصول على مقاسات متعددة من الرسم الواحد.
7	أصل واحد ملون فقط للرسم.	إمكانية الحصول على العديد من الأصول الطباعية الملونة للرسم الواحد.

إنتاج الرسوم التعليمية باستخدام الكمبيوتر:

قبل التعرف على تفاصيل تقنيات إنتاج الرسوم التعليمية لابد من التعرف لبعض العناصر التي يساهم فهمها في رفع مستوى إنتاجية هذه الرسوم ومنها ما يلي:

كيف تظهر الألوان على شاشة الكمبيوتر؟

نظام الألوان RGB:

"يقوم نظام إنشاء الألوان داخل الشاشة على نفس الخصائص الأساسية للضوء الموجودة في الطبيعة، حيث يتم إنشاء كافة الألوان من الأحمر والأزرق والأخضر. وهذا هو الأساس الذي يعتمد عليه نظام ألوان RGB .

وتقوم الشاشة بإنشاء الألوان من خلال انبعاث ثلاثة أشعة ضوئية بكثافات مختلفة من المادة الفسفورية الومضة للأحمر والأخضر والأزرق. وتغطي هذه المادة سطح الجزء الداخلي من الشاشة وعندما ترى اللون الأحمر، فإن الشاشة تقوم بإرسال الشعاع الأحمر والذي يثير ذرات الفوسفور الحمراء مما يؤدي إلى إظهار النقاط (بكسلات Pixels) الحمراء على الشاشة. لذلك تختلف رؤية صورة تفاحة ممسوحة بالماسح الضوئي ومعرضة على الشاشة في برنامج فوتوشوب عن تفاحة حقيقية موضوعة فوق منضدة. فإذا تم إطفاء الإضاءة في الغرفة فلن يتم رؤية التفاحة الحقيقية، ولكن سيتم رؤية التفاحة المعرضة على الشاشة وذلك بسبب أن الضوء ينبعث من الشاشة، وبالتالي لا حاجة إلى الضوء الخارجي لرؤيتها.

عند استخدام نظام الألوان RGB يمكن تغيير بكسلات الألوان من خلال تحديد قيم مختلفة للأحمر والأخضر والأزرق. ولكل لون من هذه الألوان الأولية نطاق يتراوح ما بين صفر و 255 درجة. وعند تحديد القيم الممكنة للأحمر وهي 256 مع مثيلاته للأزرق وكذلك الأخضر، فإن المجموع الكلي للألوان التي يمكن الحصول عليها هي:

$$16,7 = 256 \times 256 \times 256$$

مليون لون تقريبا. وقد يوحي هذا بوجود كم كبير من الألوان، لكن يجب التذكر بأن هذه الألوان ليست سوى الألوان الظاهرة لنا في الطبيعة. ومع ذلك، فإن وجود 7، 16 مليون لون يكفي لإنشاء صور رقمية على درجة هائلة من الوضوح على شاشة الكمبيوتر.

نظام الألوان الطباعي CMYK:

لا يقوم نظام اللون CMYK على إضافة الضوء فقط، بل على طرحه أيضا. ففي نظام ألوان RGB يتم إنشاء الألوان من خلال إضافة الضوء، حيث تكون الشاشة أو التليفزيون مصدرا للضوء المستخدم في إنشاء الألوان.

أما الصفحات المطبوعة، فإنها لا تصدر أي ضوء بل إنها تمتص الضوء ثم تعكسه. لذلك عندما تريد طباعة ألوان الشاشة على الورق لابد من استخدام نظام ألوان آخر، هو نظام CMYK ويعد نظام ألوان CMYK هو أساس الطباعة بالأربعة ألوان. وهو النظام المستخدم بشكل أساسي في طباعة صور مستمرة الدرجات Continuous-Tone (مثل الصور الرقمية) وفي عمليات الطباعة بالأربعة ألوان يتم إنشاء الألوان في ماكينة الطباعة باستخدام أربعة ألواح زنكية Plates مختلفة، وهي الأزرق

Cyan والأحمر Magenta والأصفر Yellow والأسود Black مع ملاحظة: استخدام حرف K للإشارة إلى اللون الأسود بدلا من الحرف B الذي يشير إلى الأزرق Blue.

ونظرا لأن الصفحات المطبوعة لا يمكنها إصدار أى ضوء، لذلك لا يمكن لعمليات الطباعة استخدام نظام ألوان RGB، وتستخدم بدلا من ذلك الأحبار التي يمكنها امتصاص أطوال موجية معينة من الضوء ثم تعكس أطوال موجية أخرى. ومن خلال مزج أحبار الأزرق والأحمر والأصفر تستطيع الطباعة التجارية إنشاء الجزء الهام من الألوان الظاهرة. ومن الناحية النظرية فإن مزج 100% أزرق مع 100% أحمر مع 100% أصفر لابد أن يؤدي إلى إنشاء اللون الأسود. ومع ذلك ونظرا لعدم نقاء الأحبار، فإن خلط الأزرق والأحمر والأصفر يؤدي إلى إنشاء اللون البنى المحروق بدلا من الأسود. ولذلك غالبا ما يقوم عمال الطباعة بإضافة اللون الأسود مع الأزرق والأحمر والأصفر لإنشاء الأجزاء الرمادية والغامقة من الصورة.⁽¹⁾

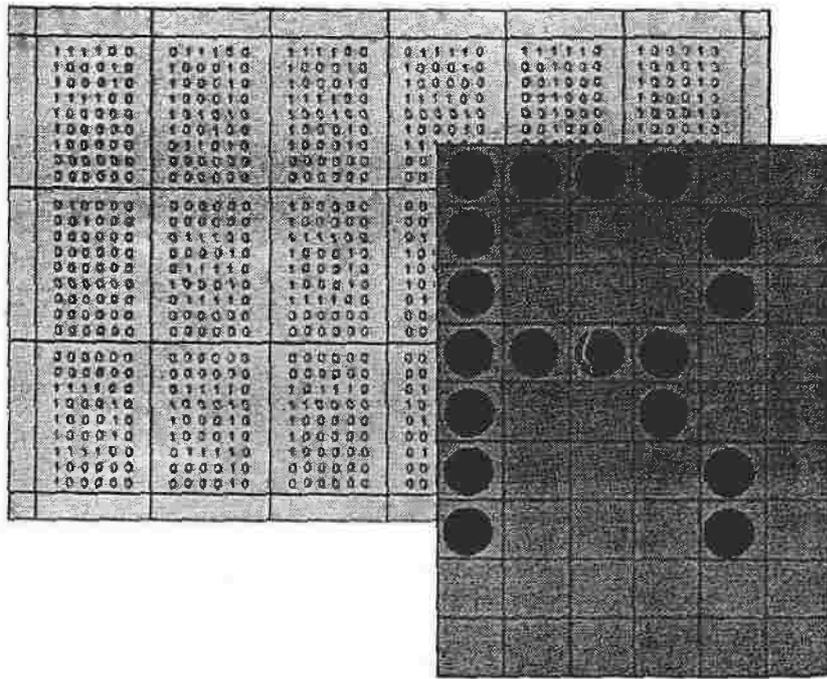
كيفية عرض الرسوم التعليمية على شاشة الكمبيوتر:

" عند إنشاء وتعديل الرسوم التعليمية بالكمبيوتر، فإن الشاشة تكون النافذة التي يطلع منها مصمم تلك الرسوم على عالم الألوان، لذلك يعد فهم طريقة العرض للشاشة، ودرجة وضوحها ودقة الألوان عليها من العوامل المهمة عند العمل في مجال التصميم. "ويتولى الكمبيوتر عرض نتائج الرسوم والتي تسمى بالخارج على الشاشة على هيئة أشكال. وهذا بغض

1- دروبلاس جرينبرج، سيث جرينبرج (1999). "أساسيات فوتوشوب 5". ط4،

المملكة العربية السعودية، الرياض: مكتبة جرير، ص ص 214,213,208.

النظر عما إذا كان الخارج حروفًا أو صورًا. ويتم رسم الأشكال بواسطة نقاط من الضوء مرمزة بالترقيم الثنائي المستعمل في الكمبيوتر. مع الأخذ في الاعتبار أن معظم الكمبيوترات تتناول كلا من النصوص والرسوم التصويرية بأسلوب مختلف. فالنص تتولاه شريحة خاصة يطلق عليها مولد الحروف.



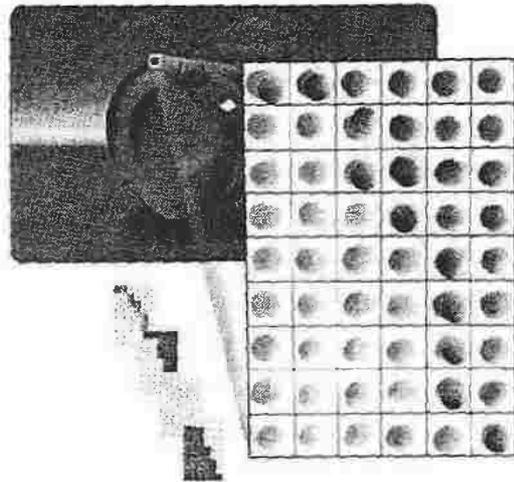
شكل رقم (13) يوضح مولد الحروف.

في الشكل السابق يتولى مولد الحروف توليد مجمع من الأرقام الثنائية ليستخدمه عند تكوين نمط تنقيطي على شكل حرف (R) اللاتيني فالرقم الثنائي 1 يشير إلى وجود ضوء في حين أن الصفر يعنى غياب النقطة، وتتكون المجمعات المستعملة لتشكيل الأبجدية اللاتينية من صفوف أفقية وستة عمودية (يبقى العمود السادس فارغاً ليشكل الفراغ اللازم بين الأحرف) أما الأحرف التي تشكل أبجدية أخرى كالعربية أو اليابانية فإنها تحتاج إلى مجمعات رقمية كبيرة تتألف من 24×24 (Character Generator) والتي تتسلم رموز الأحرف المعدة للخروج وتترجمها حرفاً

تتبع الآخر، إلى مجموعات (Blocks) متساوية الحجم مؤلفة من أحاد وأصفار. وكل صفر أو واحد يتحكم بنقطة واحدة من النقاط التي يتألف منها الشكل المعروض على الشاشة، والتي يطلق عليها اسم نقاط مضيئة (Pixels) فجميع الأحاد والأصفار التابعة للمجموع الواحد تشكل مجتمعة خريطة للحرف، وتتواجد في ذاكرة مولد الحروف. وهذا الترتيب من شأنه أن يخفف العبء عن وحدة المعالجة المركزية والذاكرة المركزية معا.

ولما كان شكل كل حرف يرمز به 54 رقما إصبعيا ثنائيا (Binary Digit) فإن الكمبيوتر يحقق قدرًا كبيرًا من الكفاءة حينما يحفظ في ذاكرة مولد الحروف التعليمات الخاصة بكل شكل ويستدعيها واحدة تلو الأخرى لترجمتها وعرضها على الشاشة أو الطابعة.

أما بالنسبة للصور فيتم استعمال قوالب مشابهة تتيح تكوين رسوم صغيرة كالأشكال المتحركة في ألعاب الفيديو (من صواريخ وطائرات إلى كائنات فضائية) ولكن معظم الرسوم التصويرية تعالج كما لو أن كل رسمة فريدة من نوعها وجديدة. كما وأن الكمبيوتر يعالج الرسم ككل وليس على صورة أجزاء حتى وإن كان تنفيذ الرسم يبدأ نقطة تلو الأخرى.



شكل رقم (14) يوضح كيفية تكوين صورة تقاحة على الشاشة.

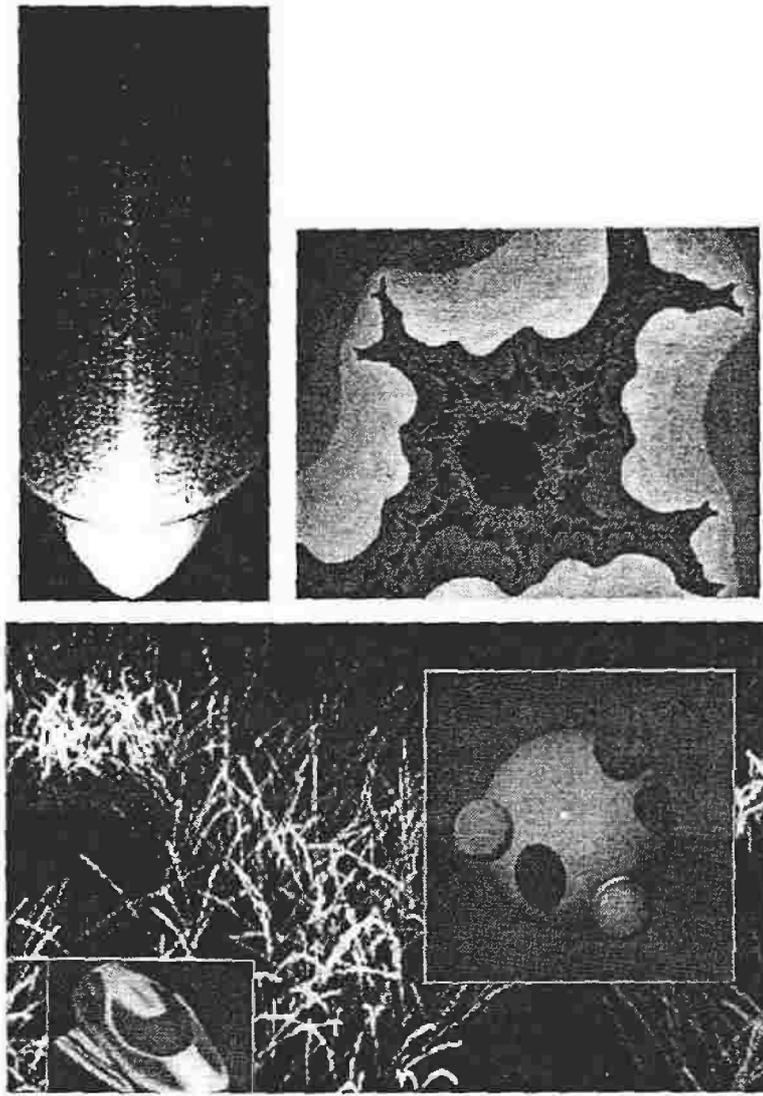
مثل هذه الصور المكونة على الشاشة والتي تمثل تفاعلة تتكون بدورها من نقاط دقيقة. ويتم تكوين الصورة عن طريق وضع 4 طبقات من الأنماط التنقيطية، طبقة لكل لون من الألوان المستعملة طباعيا وهي أحمر الماجنتا والأزرق الداكن والأصفر والأسود وهي بمجموعها تعطى الرسم شكله المطبوع.

بعض مجالات تطبيقات الكمبيوتر الرسومية:

يستطيع الكمبيوتر إنبات العشب ورؤية الأشكال المجسمة من أية زاوية، وكذلك إمكانية محاكاة النشاط الديناميكي للمذنبات. ومن تطبيقات الكمبيوتر الرسومية الجديدة المهشّمات (Fractals) وهي: أشكال جيومترية وهمية كليا تعبر عن تصميمات رياضية تتيح للعلماء فهم الظواهر الطبيعية عن طريق دراسة بعض الظواهر الرسومية التي تبدو منتظمة ولكن تكشف عند تحليلها كمبيوتريا عن انتظام خفي ومدّش.

وتستخدم هذه التقنية في محاكاة الطبيعة لدراسة قوانينها، وبالإضافة إلى ذلك تستخدم التطبيقات الرسومية في مختلف الشؤون التي تتعدى الطب والصناعة إلى التسلية. فقد أصبح من الممكن قيادة سيارة وصدّمها بوجه حائط على الشاشة الكمبيوترية لمعرفة تأثير ذلك على مكونات السيارة.⁽¹⁾

1- أنطوان بطرس (1991). "موسوعة الكمبيوتر الميسرة". ط1، بيروت، لبنان:



شكل رقم (15) يوضح أشكال جيومترية وهمية من تطبيقات الكمبيوتر الرسومية.

التصنيفات المختلفة لبرامج الرسم ثنائية الأبعاد بالكمبيوتر:

" يمكن تصنيف برامج الرسم ثنائية الأبعاد بالكمبيوتر من عدة زوايا حسب الاستخدام، وفي ما يلي نتناول نموذجًا لذلك التصنيف.

1- البرامج النقطية Bitmaps:

ويطلق عليها أيضا Raster وهي البرامج المتخصصة في التعامل مع الصور وهذه البرامج تتعامل مع المعلومات التي بداخل ملفاتها كخريطة من النقاط Map Of Bits ومن هنا جاءت كلمة Bitmaps،

فبرنامج Photoshop كمثال للبرامج النقطية Bitmaps Programs عند وجود أحد الملفات المفتوحة بداخله؛ فإن هذا الملف يحتوى على عدد كبير من النقاط Pixels، والنقطة Pixel هي الوحدة الأساسية في الصورة الرقمية Digital Image، وداخل برنامج Photoshop يتم التعامل مع كل نقطة بصورة مستقلة، وكل نقطة يتعامل معها البرنامج من خلال معلومتين أساسيتين:

أ- أين هي؟ أى: أين موضعها داخل صفحة الملف؟ بمعنى ما هو الإحداثى الذى يحدد موقعها؟ ففى كل برنامج رسومى لابد من أدوات قياس للتعامل مع القياسات، ولابد لكل ملف من نقطة إحداثيات أساسية يطلق عليها النقطة المرجعية Reference Point وهي تمثل نقطة الصفر أو بدء القياس. وبالنسبة لبرنامج Photoshop فإن نقطة الصفر فى ملفاته تقع فى أعلى يسار الصفحة.

ب- ما لونها؟ أى: ما القيمة اللونية لهذه النقطة؟ وما مكوناتها؟ بمعنى ما هو تكوين اللون فيها كنسب RGB أو CMYK أو HSB أو غيرها من أنظمة اللون المختلفة؟.

ومن أمثلة برامج الرسوم النقطية:

Adobe Photoshop, Adobe Image Ready, Corel Photo Paint
Paint Shop Pro

2- برامج الرسوم المتجهة Vectors:

فكلمة Vector تعنى متجهة، والمحورين X، Y يعتبران متجهين، والبرامج المتجهة تفسر البيانات بداخلها بشكل آخر فهي تتعامل مع كل عنصر بداخلها من منطلق معلومتين: الأولى هي نقطة بداية الشكل ونهايته؛ وذلك لحصر مساحة وجوده، والثانية هي نوع الملء Fill، وبناءً على ذلك سيكون للملء بلون مصمت Solid معادلة رياضية معينة،

وللملء بتدرج لوني Gradient معادلة رياضية أخرى. ومن أمثلة برامج الرسوم المتجهة: Adobe Illustrator, Macromedia Flash " (1) Macromedia .Freehand, Corel Draw

برامج الكمبيوتر المستخدمة في إنتاج الرسوم التعليمية:

1- برنامج Adobe Illustrator :

" أعلنت شركة أدوبي عن طرحها برنامج Adobe Illustrator وكانت الشركة قد طرحت في موقعها ملف بصيغة PDF من 17 صفحة يتحدث عن المزايا الجديدة في Illustrator وقد تضمن الملف المعلومات التالية:

مميزات برنامج Adobe Illustrator:

- قدرات برمجية هائلة لابتكار الرسوم:

عندما أنتجت شركة أدوبي Adobe برنامج إستریتور Illustrator كان أول برنامج رسومي يعتمد نظام الصف الرقمي الموجه Vector. وظل إستریتور برنامج مصمم الرسوم التعليمية المحترفين. وفي الواقع بدأت أدوبي العمل على تطويره مع الإصدار 8 وهي تؤكد على ذلك في إصدارها التاسع، ثم الإصدار العاشر، حتى الإصدار الحادية عشر، حيث لا تزال شاشة العمل في برنامج إستریتور 11 تمثل بلوحات الألوان، والأشكال المتحركة التي يزيد عددها عن 23 لوحة.

¹- عمرو عناني (2004): "احترف تصميم صفحات الويب باستخدام Adobe Photoshop 7". ط1، القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، ص ص 13-17

ومن الإمكانيات الهائلة المتاحة بالبرنامج إمكانية تدوير العناصر مباشرة عبر الأدوات الخاصة بها، وهناك أدوات Lasso لاختيار العناصر. ومن أبرز التجديدات التي أدخلتها شركة أدوبي على أدوات البرنامج لوحة الطبقات Layers التي تسمح لمصمم الرسوم بتنظيم عمله في طبقات منفصلة يستطيع إقفالها أو إخفاءها، وهي أيضا توفر صورا مصغرة Thumbnails لتسهيل عملية التعريف بالطبقات، ويؤدي النقر على المثلث الموجود إلى جانب الصورة المصغرة إلى توسيع الطبقة فتظهر كل العناصر التي تتكون منها كاملة مع الصور المصغرة الخاصة بها والجاهزة للاختيار.

إن عدد المؤثرات التي يوفرها البرنامج مثيرة للإعجاب نظرا لوجود كل الأوامر تقريبا الآن تحت لائحة خيارات المؤثرات Filter بداية من مؤثرات Distortions وانتهاء بـ Pathfinder، وعند تحريك الشكل أو تحريره يتم تعديل المؤثر آليا.⁽¹⁾

كما يوضح الباحث أن من أبرز ملامح ذلك البرنامج التي تميزه عن غيره من البرامج الأخرى المنافسة في مجال إنتاج الرسوم التعليمية هو إمكانية تقديمه تسعة أنواع مختلفة من الرسوم البيانية الكمبيوترية، وذلك من خلال توفير إمكانية رسم تلك الأنواع من خلال زر متاح بصندوق الأدوات يتيح بدوره لمصمم الرسوم الحرية في اختيار أنسب أنواع الرسوم البيانية التي تعبر بصورة أفضل عن البيانات المراد

¹ - إبراهيم العبد الله (2002). "قدرات برمجية هائلة لابنتكار الرسوم البيانية".

متوفر على الموقع:

<http://www.alriyadh-np.com/rnet/01-11-2000/elec.html>

توضيحها. هذا بالإضافة إلى إمكانية التحويل من نوع رسم بياني إلى آخر حتى بعد إنشاء الرسم البياني وحفظ الملف.

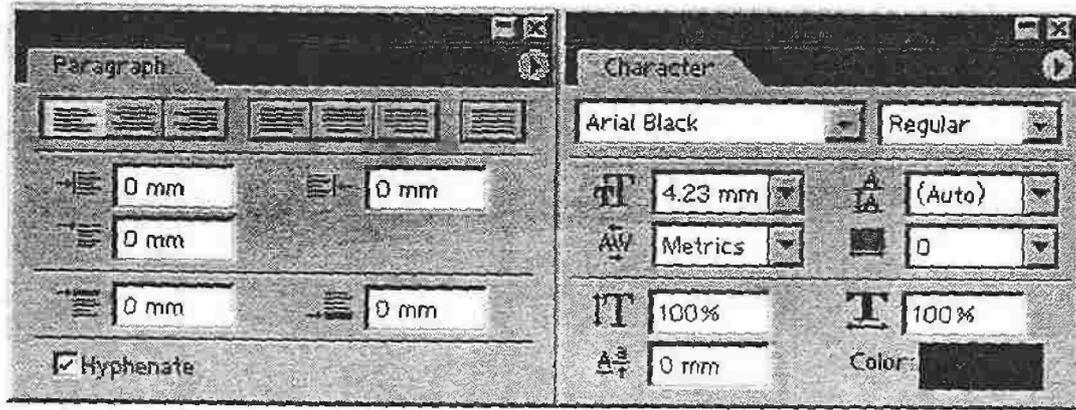
2- برنامج Adobe Photoshop :

نشأت فكرة تعليم Photoshop انطلاقةً من الدور المتنامي الذي تلعبه الرسوم في عالم اليوم بدايةً من التصميمات البسيطة في كتيبات طلاب المراحل الابتدائية ومروراً بوسائل الدعاية المنتشرة في كل مكان وأخيراً وليس أخراً بتصميم صفحات الويب والوسائط المتعددة وغيرها وبرنامج Photoshop الذي يعتبر من إصدارات شركة أدوبي أيضاً يتربع على قمة برامج الجرافيك بلا منازع نظراً لضخامته، وإمكاناته، وتنوع تطبيقاته، وسهولة استخدامه. لذا نشأت الفكرة بضرورة تعليم أساليب وتطبيقات هذا البرنامج الواسع الانتشار.

- قدرات تصميمية هائلة لابتكار الرسوم التعليمية:

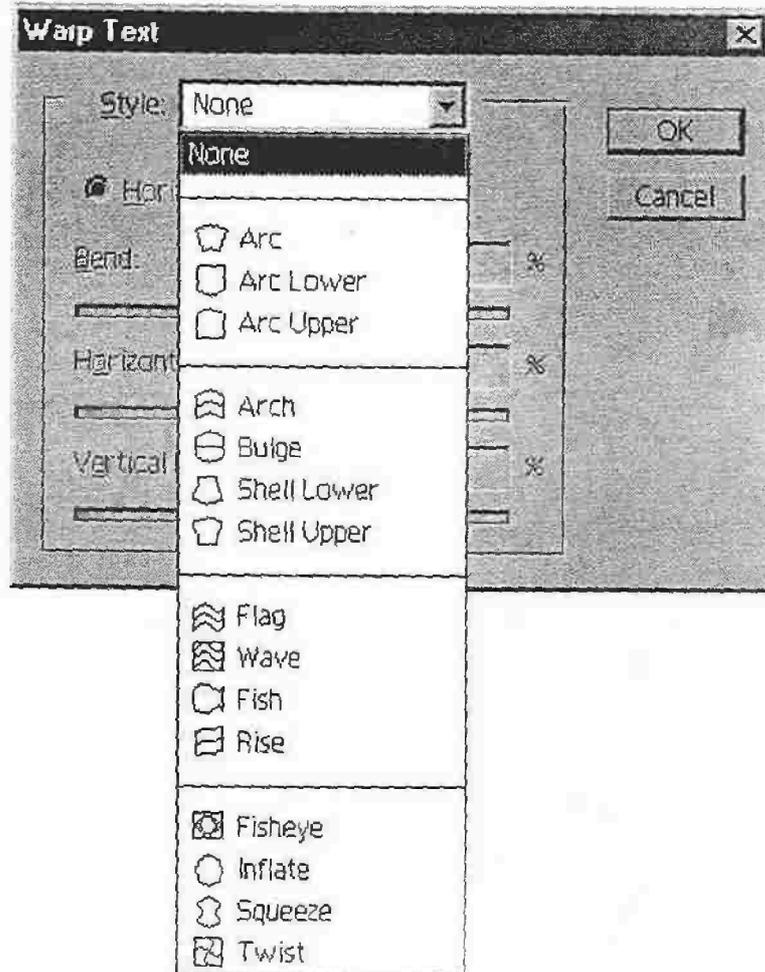
أدوات النص:

تتميز الإصدارات الجديدة من فوتوشوب بسهولة الكتابة ودعمها للغة العربية. وفي الإصدار الأخير له (Version 8) نلاحظ وجود أدوات النص كإطارات أو نوافذ وإضافة الكثير من مزايا التنسيق وكيفية إدراج النص بوضع المؤشر داخل مساحة العمل والكتابة كأى برنامج تنسيق نصوص لجعل الكتابة أكثر سهولة بالنسبة لمستخدم فوتوشوب.



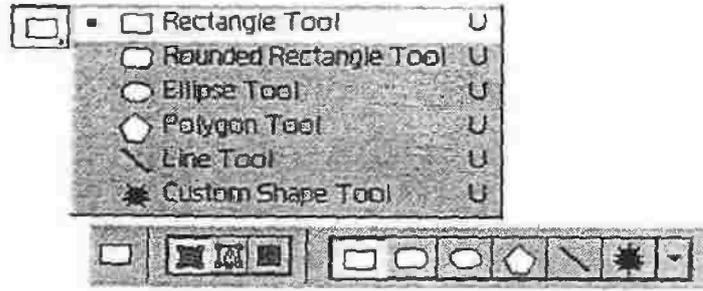
شكل رقم (16) يوضح أدوات التحكم بالنصوص في Adobe Photoshop

وفي الشكل التالي نلاحظ الأداة الجديدة في فوتوشوب وهي أداة تحويل النص أى تغيير ملامح النص لتكون شبيهه بقوس، أو علم أو شكل دائرى، وغيرها من الأشكال، وهذا يجعل النص أكثر توظيفا وجمالا فى الرسوم التعليمية.



شكل رقم (17) يوضح أنماط استدارة النصوص في Adobe Photoshop

أدوات رسم الأشكال الهندسية:

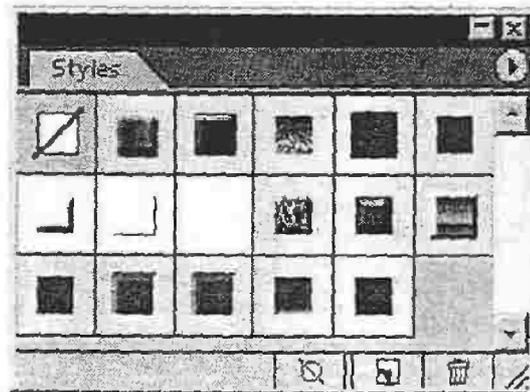


شكل رقم (18) يوضح أدوات رسم الأشكال الهندسية في Adobe Photoshop

تعتبر هذه الأداة إضافة جديدة ونقطة تحول لصالح مصممي الرسوم التعليمية ببرنامج فوتوشوب، وذلك لزيادة مقدرتهم الرسومية. وعند استخدام أي أداة من أدوات الرسم تظهر في أعلى الشاشة الأدوات المساعدة للأداة المختارة، أي أن الأداة التي يتم اختيارها يظهر لها اختياراتها في أعلى الشاشة. وتتيح هذه الأداة رسم العديد من الأشكال الهندسية، والتحكم في مساحتها وخصائصها المختلفة.

النمط أو الطريقة (Styles):

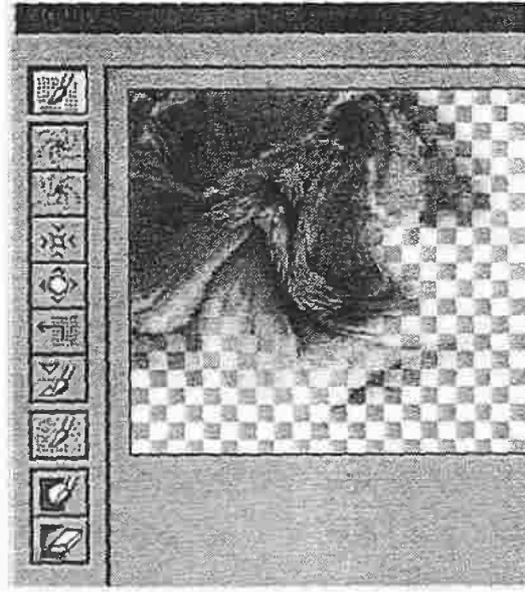
وتستخدم لوحة Style لإضافة تأثيرات جديدة أو ما يسمى قوالب جاهزة من الأنماط والأشكال المختلفة.



شكل رقم (19) يوضح النمط Styles

أداة الإماعة أو الإسالة liquefy :

ومن أهم تطبيقات هذه الأداة في مجال تصميم الرسوم التعليمية هو إمكانية استخدامها في إنتاج رسوم الكاريكاتير، وذلك نظرا لقدرة هذه الأداة على تشويه أبعاد الصورة أو المبالغة في تكبير أو تصغير أبعادها، أو جزء منها أو شكل معين في ملف الصورة بالبرنامج.



شكل رقم (20) يوضح أداة الإماعة أو الإسالة liquefy

الأدوات المساعدة لأدوات التحديد:

وتستخدم في تحديد منطقة معينة من الصورة. فبمجرد الضغط على زر التحديد يتم إضافة منطقة تحديد في الصورة، وذلك على المساحة التي يتم رسم منطقة التحديد فوقها. وذلك بهدف تعديلها أو حذفها أو تغيير ألوانها أو إجراء أي تعديل عليها.



شكل رقم (21) يوضح أدوات المساعدة لأداة التحديد

أدوات التدرج اللوني:

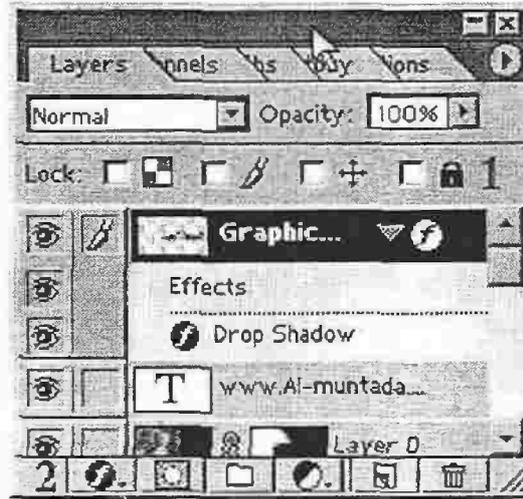
وتستخدم في إدراج التدرجات اللونية المختلفة من لون إلى آخر، أو إضافة تدرج لوني واحد.



شكل رقم (22) يوضح أدوات التدرج اللوني.

الطبقات المتعددة للصورة Layers:

عند الرغبة في إغلاق طبقة معينة أو منع الكتابة فيها أو عدم تحريكها يمكن ذلك عن طريق: قفل الطبقة كي لا يتم العمل عليها أو إدراج أى إضافة وأيضا عدم تحريكها. كما يمكن إجراء العديد من المؤثرات اللونية المختلفة على الطبقات.⁽¹⁾



شكل رقم (23) يوضح الطبقات المتعددة للصورة.

¹ - شبكة خلال العربية (2003). "أدوبي فوتوشوب نظرة تحليلية". متوفر على الموقع:

مدى إفادة البحث من الإطار النظرى:

تتضح مدى استفادة البحث الحالى من الإطار النظرى فى النقاط

التالية:

- 1- التعرف على الأسس والمعايير التى ينبغى مراعاتها عند تصميم المواقع التعليمية.
- 2- الوقوف على الإجراءات التى من الواجب إتباعها عند تصميم موقع إنترنت تعليمى.
- 3- التعرف على أنماط تصميم صفحات الإنترنت التعليمية، ودورها فى بناء الشكل التكاملى للموقع.
- 4- التعرف على بعض الكفايات المطلوب توافرها لمصممي مواقع الإنترنت التعليمية.
- 5- التعرف على تقنيات التخطيط المنظم لتصميم وبناء موقع إنترنت تعليمى.
- 6- التعرف على استراتيجيات التصميم المختلفة التى تساهم فى فاعلية عمليات تصميم وإنشاء مقرر تعليمى ونشره عبر شبكة الإنترنت.
- 7- التعرف على أنواع الرسوم التعليمية المختلفة، وتقنية عرضها على شاشة الكمبيوتر بصورة مناسبة.
- 8- التعرف على برامج الكمبيوتر التى يمكن أن تستخدم فى إنتاج الرسوم التعليمية.
- 9- الوقوف على الإمكانيات الهائلة المتاحة لبرامج الكمبيوتر الرسومية ودورها فى تطوير تقنيات إنتاج الرسوم التعليمية.