الفصل السادس

صور عن المكتبات الإلكترونية ودورها في تفعيل دور المدارس الإلكترونية والتعليم الإلكتروني

المكتبات الإلكترونية تعتبر اليوم هي حجر الزاوية في موضوع التعليم الذاتي والتعليم عن بعد ، والمكتبات الإلكترونية قد نجحت تجربتها في بلدان كثيرة متوسطة لدخل الفرد وبلدان عالية في دخل الفرد ، أما البلدان الفقيرة فبعضها يعتمد علي القنوات التلفزيونية والفضائية في عملية التعليم والتعلم الذاتي. والمكتبات الإلكترونية تعتمد أساسا علي نظام آلي (برامج) وشبكة أقراص مدمجة DVD-CD أو اسطوانات صلبة Hard Disks كأوعية للبرامج التعليمية في شكل متعدد الوسائط Multimedia علاوة علي الربط مع شبكة الإنترنت العالمية ليستفيد الأفراد والجماعات من خلال التداول عن بعد Remote Access في الوصول لمصادر المعلومات. وتناقش هذه الورقة الجوانب الفنية في وضع تصور عن المكتبات الإلكترونية والأجهزة المستخدمة Hardware ومكوناتها البرمجية Software وذلك كهدف لتفعيل دور مدرسة المستقبل " المدرسة الإلكترونية" والتعليم الإلكتروني.

أتاح الطريق العالمي السريع للمعلومات أمام مؤسسات مثل المكتبات والمؤسسات الأكاديمية والتعليمية بالإضافة إلى الشخص العادي إمكانيات لا تحصى من المواد التربوية والمعلوماتية بصورة غير مسبوقة. فقد فتحت قنوات اتصال جديدة تتعدى الحدود الثقافية والجغرافية لبلدان العالم أتاحت الربط بين المستفيدين ومصادر المعلومات إمكانيات بث المعلومات عبر العالم. وقد احتلت شبكات المعلومات الواسعة مثل شبكة الإنترنت مكان الصدارة في ثورة المعلومات التي سوف تؤثر بلا شك في الأنماط التي ستكون عليها البيانات في مجالات التربية والتعليم. وتستخدم أكثر من مائة دولة من دول العالم شبكة

الإنترنت بمعدلات نمو في تدفق المعلومات تصل إلى 100٪ شهريا. وبينما كان التدفق عندما بدأت شبكة الإنترنت من الولايات المتحدة الأمريكية، فإن دولا أخرى كثيرة تم ربطها بتلك الشبكة. ويعتبر التدفق المعلوماتي على شبكة الإنترنت هائل جدا (عبدالمعطي، 1993م).

وقد أسهم الانخفاض في تكلفة الحاسبات الآلية الشخصية والزيادة في قدراتها من حيث سعة الذاكرة وسرعة المعالجة في دعم الاتجاه إلى انتشار الشبكات المحلية Local Area Network (LAN) وهي الشبكات التي يتم تركيبها في مختلف المؤسسات من تجارية وأكاديمية ومكتبات وغيرها لتوفر تدفق المعلومات والاتصالات داخل مباني تلك المؤسسات، وبالطبع يمكن بسهولة ربط تلك الشبكة المحلية بالشبكات العالمية عن طريق أحد مراكز خدمات الانترنت Internet Service Provider(ISP)ومراكز المعلومات تلك مرتبطة هي الأخرى ببعضها بنظام شبكات عنكبوتية معقدة. ومن المتوقع مستقبلا وعن طريق تلك الشبكات ومع ارتباط المكتبات بها أن تتحقق فكرة المكتبات الاعتبارية Virtual Library، وهو تصور جديد يرى أن المكتبة الاعتبارية هي مكتبة تقدم مختلف الخدمات لتصبح مصدرا موحدا للمعلومات. وقد لا يدرك المستفيد أن المكتبة الاعتبارية هي في الواقع مجموعة من المكتبات وخدمات المعلومات والمصادر الموزعة في مناطق مختلفة من البلاد بل ومن العالم. ويستخدم مصطلح الاعتبارية Virtualهنا لأن محتويات المكتبة هي في الواقع في أماكن مختلفة وليست في مكان واحد فبرغم احتوائها على مختلف أشكال مصادر المعلومات وتقديمها لمختلف خدمات المعلومات التي يمكن تخيلها، إلا أنها في الواقع موزعة على مواقع بعيدة عن المستفيد.

لذلك يُعد بناء الشبكات ضرورة استراتيجية في المكتبات ومراكز المعلومات للأسباب التالية :

- المشاركة في الاطلاع على المعلومات.
- نقل المعلومات بطريقة علمية مقننة .
- تقليص ازدواجية المعلومات.
- تطوير سرعة الوصول إلى المعلومات بسهولة ويسر.
- تطوير التفاعل بين المستفيدين من خلال المشاركة في المعلومات Information sharing .
- تُعد المشاركة في قواعد بيانات الأقراص المدمجة DVD/CD-ROM أو الأقراص الصلبة Hard Disks أحد الدوافع الرئيسة لإنشاء الشبكات في العديد من المؤسسات.
- استعمال البريد الإلكتروني Electronic-mail الذي يتيح متطلبات التفاعل بين المستفيدين وتبادل المعلومات والخبرات بينهم.
- إقامة الندوات المكتبية Library forums عن طريق الاتصال عن بعد بين المشاركين.
- دعم التعليم والبحث Educational & Research Support من خلال المشاركة وتبادل المعلومات.
- الحد من اقتناء أكثر من نسخة من البرمجيات software's إذ يُكتفى بنسخة واحدة (مرخصة للشبكات وفق نظام حماية الحقوق) يتم استعمالها من قِبل جميع أطراف الشبكة، هذا علاوة على المشاركة في الملفات files والطابعات printers والراسمات

plotters والأقـراص المدمجـة CD-ROMs وغيرهـا مـن أجهـزة تخزين البيانات.

- تكوين مجموعات العمل workgroups، وزيادة فعاليتها الإنتاجية، وتيسـير التعـاون بـين المسـتفيدين لتحـديث بيانـات المشـروعات والجداول وقواعد البيانات والمشاركة في معالجة بيانات الوثائق.
- الاتصال بالشبكات المحلية والعالمية وشبكة الإنترنت للاستفادة من المعطيات اللامحدودة لهذه الشبكات.

من هنا يأتي تصورنا العام للمكتبة الإلكترونية بإدارة التعليم والتي تخدم القطاع التعليمي دون الجامعي علي النحو التالي:

- توفر نظام آلي من البرامج لسهولة عملية البحث عن المادة العلمية مـن مصـادرها المختلفـة داخـل المكتبـة الإلكترونيـة(كتـب إلكترونيـة – بـرامج تعليميـة- مجـلات علميـة – قـواميس – أطالس- موسعات وغيرهما).
- توفر خط إنترنت (عـالي الكفائة) مؤجر ومباشـر Leased Line بين مدينة الملك عبد العزيز وبين الإدارة التعليمية وبعرض نطاق جيد لا يقـل عـن 3GHz ويـزداد مـع مـرور الـزمن يسـتفيد منـه المـدارس ويستفيد من الطلاب من منازلهم دون رسم اشتراك (مـا عـدا رسـوم الاتصالات السعودية ويمكن النظر فيها وتخفيضها عن 3 ريالات للساعة) كما بالشكل (1).
- تـأمين شـبكة أقـراص مدمجة CD&DVD مـع جهـاز Joke Box بمقـدرة تشـغيل اكثـر مـن 100 اسـطوانة أو شـبكة أقـراص صلبه حلا لمشكلة بطئ زمن الوصول للأقراص المدمجة.

- تأمين شبكة محلية LAN في كل مدرسة (معمل مدرسي 25 جهاز علاوة علي 5 أجهزة موصلة بنفس الشبكة لغرف المعلمين) وتوصل تلك الشبكة بشبكة إدارة التعليم من خلال Remote Access عبر شبكة الاتصالات السعودية كما بالشكل (2) .

ويمكن في بداية التجربة لمدة خمس سنوات الاستغناء عن النظام الآلي وذلك لضعف الموارد الإلكترونية في المكتبة الإلكترونية بإدارة التعليم ووضع قاعدة بيانات ببرنامج بسيط لسهولة البحث في محتويات المكتبة، وشكل (1) يوضح هذا التصور. ونقوم في الفقرات التالية لشرح تفصيلي لكل جانب من تلك الجوانب.

1- لتعرف علي مكونات المكتبات الإلكترونية المادية والبرمجية المطلوبة للإدارة التعليمية لتفعيل دور التعليم الإلكتروني.

2- وضع تصور عن الشبكات المختلفة والتي تربط المدارس والطلاب بالمكتبات الإلكترونية والتي تساهم في التعليم الإلكتروني.

3- دراسة بعض المعوقات التي قد تقابل مسئولي الإدارات التعليمية عند تطبيق فكرة التعليم الإلكتروني، وتقديم بعض المقترحات لحل تلك المعضلات التقنية .

حدود البحث :

يركز البحث علي الجوانب الفنية فقط التي تفعل التعليم الإلكتروني ليساند التعليم التقليدي، ويقدم البحث مقترحات وتوصيات لتفعيل دور الكتب الإلكترونية وقواعد البيانات والتي تساهم في إنجاح فكرة التعليم الإلكتروني .

2- الشبكات المحلية LANS

تعد الشبكات المحلية نظاماً يضم مجموعة من الحاسبات الآلية(عادة ما تكون حاسبات شخصية)يتم من خلالها تقاسم التجهيزات والبرامج والبيانات المتوافرة.حيث يمكن من خلال تلك الشبكات قراءة البيانات الموجودة على حاسبات أخرى مرتبطة بالشبكة مما يمكن المشتركين من العمل على المشروع نفسه من خلالها.كما يمكن تقاسم البرامج المختلفة مثل تلك الخاصة بمعالجة الكلمات والبرامج الإحصائية وقواعد البيانات والطابعات عالية الجودة وقد أسهم الانخفاض في تكلفة الحاسبات الآلية الشخصية والزيادة في قدراتها من حيث سعة الذاكرة وسرعة المعالجة في دعم الاتجاه إلى انتشار الشبكات المحلية Local Area Networks(LANs) وهي الشبكات التي يتم تركيبها في مختلف المؤسسات من تجارية وأكاديمية وغيرها لتوفر إمكانات تدفق المعلومات والاتصالات داخل مباني تلك المؤسسات. وعادة ما يقصد بالشبكات المحلية أو Local Area Networks(LANs)

شبكات الاتصالات التي تنقل البيانات بين أجهزة موزعة في منطقة محدودة(غالباً ما تكون في حدود7إلى10كيلومترات مربعة) بحيث يكون بإمكان أجهزة الحاسبات الآلية المرتبطة بالشبكات المحلية الاتصال فيما بينهما بسرعة بث عالية جداً وتختلف تلك الشبكات المحلية عن غيرها من شبكات الحاسبات الآلية في أنها تخدم منطقة محلية عادة كجامعة أو مركز للأبحاث على سبيل المثال كما قد تربط مثل تلك الشبكات بين الحاسبات الآلية في إدارة كبيرة في مؤسسة ضخمة.وغالباً ما تعتمد تلك الشبكات المحلية في الربط بين حاسباتها على تقنيات خاصة بها للاتصالات بدلاً من الاعتماد على وسيلة

عامة للاتصالات كالخطوط الهاتفية العامة.الشكل (3) يوضح أحد طوبغرافية تلك الشبكات .

ويتولى الحاسب الآلي الخادمserver في الشبكة المحلية عمليات التنظيم لوظائف الشبكة ومكوناتها من حاسبات آلية وطابعات وأجهزة مودم وغيرها بالإضافة إلى إدارة الاتصالات بينهما حيث يمكن تثبيت أجهزة خاصة ضمن أجهزة موجودة بالشبكة للقيام بدور الحاسب الآلي الخادم أو تخصيص جهاز منفصل للقيام بهذه المهمة.

الشبكة المحلية للأقراص المدمجة CD_LAN أو الأقراص الصلبة

1- يوفر النظام الآلي شبكة محلية للأقراص المدمجة، بحيث يمكن للمستفيدين الوصول لقوائم الخيارات الخاصة بالأقراص المدمجة ومحتوياتها من خلال الفهرس العام المباشر للمستفدين ولكن مع استقلالية كل منها عن الآخر بحيث يعمل حتى في حالات توقف النظام الآخر .

2- ينبغي توافر التجهيزات التالية اللازمة لدعم تلك الشبكة بما يتضمن الجهاز الخادم للشبكة CD_LAN Server، وبرج تشغيل الأقراص المدمج CD-ROM Towerبحيث يمكن للجهاز الخادم تقديم الخدمة لنحو50 مستفيدا في الوقت نفسه، ويتسع برج الأقراص لنحو100من مشغلات الأقراص المدمجة.

3- ينبغي توافر الإمكانات اللازمة للاتصال بخادم الشبكة المحلية للأقراص المدمجة عن طريق الاتصال عن بعد ولو أن سرعة الوصول للأقراص المدمجة بطيئة نسبيا عن سرعة الوصول للأقراص الصلبة.

3-شبكات المعلومات والاتصال عن بعد بالنظم الآلية:

أصبح بإمكان المستفيدين من خدمات المعلومات الآن الاستفادة من خدمات المعلومات التي تقدمها المكتبات بشكل إلكتروني نتيجة للتطورات التكنولوجية الباهرة في مجال شبكات المعلومات والاتصالات في السنوات الأخيرة، فيما كانت مثل تلك الخدمات في الماضي القريب ضرباً من الخيال العلمي. وكان للنظم الآلية التي انتشرت في المكتبات الحديثة مؤخرا استخدامات في البحث من داخل وخارج المكتبة الإلكترونية، وقد أصبحت لمحطاتclient/server التي انتشرت في المكتبات الحديثة مؤخرا استخدامات أخرى جديدة بالإضافة إلى معالجة البيانات والمعلومات الببليوجرافية، فهي تستخدم كذلك في أغراض الاتصال- من خلال شبكات المعلومات- بقواعد البيانات الببليوجرافية الرئيسية مثل OPAC أو On- line public Access Catalogوهو الفهرس العام الآلي المباشر.حيث أفادت مكتبات الجامعات من شبكات المعلومات المتوافرة بالجامعات والمدارس في تسهيل الاتصال الطلاب وأعضاء هيئة التدريس بتلك الفهارس العامة الآلية المباشرة ،مما يمكنهم من البحث فيها دون ترك مكاتبهم أو مساكنهم، بل إن تلك الفهارس على المستويات الوطنية والعالمية قد جعلت بالإمكان على سبيل المثال البحث من خلال مكتبة ما في سنغافورة لمعرفة المصادر الموجودة في مكتبة في الولايات المتحدة الأمريكية،أو كندا،أو أستراليا.ومن قدوم فترة الثمانينات من القرن الماضي كانت العديد من أنظمة إدارة المكتبات في الولايات المتحدة الأمريكية قد تضمنت بالفعل إمكانات الاستخدام على الخط المباشر،وبالذات الفهرس العام الآلي المباشر أوOPAC في تصميمها

فكان على تلك الأنظمة أن تربط أعداداً كبيرة من النهايات الطرفية، ومحطات العمل، وغيرها من الملحقات عبر أميال عديدة مع حاسب آلي مركزي مما جعل من شبكات المعلومات أحد العناصر المهمة في تلك التطبيقات ومع شيوع استخدام الحاسبات الآلية الشخصية في المكتبات، والمؤسسات التعليمية، وكذلك عالم الأعمال أخذت تلك الجهات تعمل على ربط تلك الحاسبات معا أيضاً في شبكات لمعلومات من أجل الانتفاع المشترك من البيانات والمصادر (Tam&Richardson,1996).

ومن خلال خبرتنا وتقيمنا للعديد من الشركات المنتجة لتلك ألانظمة نذكرمنها ست شركات من الشركات الكبرى والتي تعمل في تلك الأنظمة، **وبخاصة المعرب منها :**

1- Horizon
2- Virtua - VTLS
3- Q - Series Edutech
4- Amicus – Elias
5- Minisys
6- Unicorn

4- الطريق السريع للمعلومات وآثاره في مجال التربية والمكتبات

يتوقع أن يؤدي الطريق للمعلومات دورا رئيسيا في التربية حيث يُمكن طلاب العلم من أن يتنقلوا من خلال الإنترنت ليتعلموا من الموضوعات والثقافات المختلفة، ويتقاسموا الاهتمامات والمشروعات مع غيرهم في مكان من العالم، كما يمكنهم التفاعل مع أساتذتهم ومدربيهم ومحاضريهم عبر الوسائط الإلكترونية مما سوف يعود

بالفائدة على نوعية التعليم، ويشجع التعليم الذاتي. بل إننا قد نكون مقبلين على ثورة في عالم التربية إذا ما تمكن النظام التعليمي من التأقلم بسرعة مع التقنيات، حيث سوف نجد طلابا في بلد ما يسجلون للدراسة في جامعة ببلد آخر من خلال الطريق السريع للمعلومات.فيكون بإمكان الطالب إرسال أية تساؤلات لدية من خلال الطريق السريع للمعلومات، ويكون بإمكان الجامعة إرسال محتويات وحدات المقررات الدراسية.وسوف يجعل الطريق السريع للمعلومات المؤتمرات بالفيديو Video conferencing شيئاً ممكناً، من خلال ما يوفره لأساتذة الجامعات والمختصين من إمكانات لهذا الغرض، حيث يمكن من خلاله عقد تلك المؤتمرات والاجتماعات للنقاش وتبادل الأفكار والآراء، والقيام بالمشروعات، كما يمكن نقل التقارير وأوراق البحث أيضاً.وسوف تتيح هذه التقنيات الجديدة للطلاب إمكانات زيارة المكتبات والمتاحف، والتعرف مقتنياتها من الكتب النادرة، والتحف، وغيرها مما وصفته الدراسات المستقبلية بأنه يقدم إمكانات المكتبات والمتاحف الاعتبارية(شبه الحقيقة)، أو ما يعرف باسم virtual library museum وذلك من خلال الاتصال بالانترنيت من الفصل الدراسي أو المكتبة، والمكتبة الاعتبارية(شبه الحقيقة)هي مكتبة يمكن طلب الوثائق منها ليتم إرسالها إلكترونياً.

Integrated Services Digital Network (ISDN)

الشبكة الإلكترونية المتكاملة للخدمات:

توفر تلك الشبكة السبيل لنقل الصوت والبيانات ورسائل الفاكس وغيرها بصورة إلكترونية حيث يعتقد بأن هذا النوع من الشبكات سوف يصبح النمط الشائع للاتصالات مستقبلا لأنها تقلل إلى

حد بعيد من أخطاء الاتصالات كما أن لها القدرة على نقل اتصالات تزيد من عشرة إلى عشرين مرة من الاتصالات الحالية. ومن المتوقع الانتهاء من إنشاء تلك الشبكة خلال سنين معدودة، وسوف يكون بمقدور تلك الشبكة العالمية ربط المستفيدين بأكثر من شبكة مثل شبكة الهاتف الجوال وشبكة القنوات البث التلفزيوني وشبكة الإنترنت . ومع استحداث (الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة فسوف يفتح بث الصوت والصورة والفيديو والبيانات في صيغة رقمية أبواباً جديدة نحو عالمية المعلومات . حيث تمكن تلك الشبكة من الاتصال- ثنائي الاتجاه- two-way communication لنقل صور الفيديو، والبيانات بسرعة وكميات كبيرة، وبأسعار في متناول الجميع. وهي إمكانيات تبشر بإمكانيات عديدة للاستخدام، كاستخدامها في المنازل والمكاتب، والمدارس والمنشآت العامة التي سوف يكون بالإمكان نقل المؤتمرات على الفيديو فيها بشكل روتيني، بالإضافة إلى إمكانيات التعليم عن بعد، وغيرها من التطبيقات الأخرى العديدة، إلا أن تلك الشبكة لازالت تحتاج بالطبع إلى المزيد من البحث العلمي والتطوير من أجل دعم الكميات الهائلة من المعلومات التي تنمو وتتدفق .

5- التعليم باستخدام الحاسب :

يمثل الحاسب قمة ما أنتجته التقنية الحديثة.فقد دخل الحاسب شتى مناحي الحياة بدءاً من المنزل وانتهاء بالفضاء الخارجي.وأصبح يؤثر في حياة الناس بشكل مباشر أو غير مباشر.ولما يتمتع به من مميزات لا توجد في غيره من الوسائل التعليمية. ولعل من أهم هذه المميزات: التفاعلية حيث يقوم الحاسب بالاستجابة للحدث الصادر عن المتعلم فيقرر الخطوة التالية بناء على اختيار المتعلم ودرجة تجاوبه.ومن خلال ذلك يمكن مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين.

وهذه أحد الأشكال الثلاثة التي يستخدم فيها الحاسب في التعليم وهي:

1- التعليم الفردي:حيث يتولى الحاسب كامل عملية التعليم والتدريب والتقويم أي يحل محل المعلم.

2- التعليم بمساعدة الحاسب: وفيها يستخدم الحاسب كوسيلة تعليمية مساعدة للمعلم.

3- بوصف الحاسب مصدراً للمعلومات:حيث تكون المعلومات مخزنة في جهاز الحاسب ثم يستعان بها عند الحاجة.

وقد يكون من الأفضل قصر استخدام الحاسب في التعليم العام على الشكلين الأخيرين حيث أن المتعلم لا يزال في طور البناء الذهني والمعرفي(فلاتة 1416هـ، الموسي 1421هـ).

لقد أجريت دراسات في الدول المتقدمة حول مستوى التحصيل عند استخدام الحاسب في العلمية التعليمية، فتوصلت مجمل النتائج إلى أن المجموعات التجريبية(التي درست باستخدام الحاسب) قد تفوقت على المجموعات الضابطة(التي لم تستخدم الحاسب في التعليم (الفنتوخ1420هـ، فلاتة 1416هـ) وقد توصلت دراسات عربية إلى النتائج السابقة نفسها. وفي المملكة العربية السعودية أجريت بعض الدراسات حول استخدام الحاسب في تدريس بعض المقررات الدراسية منها فتوصلت كذلك إلى النتيجة السابقة نفسها. ولقد شجعت هذه الدراسات على استخدام الحاسب في التعليم، والذي أصبح في الوقت الحاضر أمراً مسلماً به بل وبدأ الحديث ومن ثم التخطيط لاستخدام الإنترنت في التعليم.

6- التعليم باستخدام الشبكات:

بدأت شبكة الإنترنت في الولايات المتحدة الأمريكية شبكة عسكرية للأغراض الدفاعية، ولكن بانضمام الجامعات الأمريكية ثم المؤسسات الأهلية والتجارية- في أمريكا وخارجها- جعلها شبكة عالمية تستخدم في شتى مجالات الحياة. لذا كانت هذه الشبكة المساهم الرئيسي فيما يشهده العالم اليوم من انفجار معلوماتي.وبالنظر إلى سهولة الوصول إلى المعلومات الموجودة على الشبكة مضافاً إليها المميزات الأخرى التي تتمتع بها الشبكة فقد أغرت كثيرين بالاستفادة منها كل في مجاله، من جملة هؤلاء التربويون الذين بدءوا باستخدامها في مجال التعليم. حتى أن بعض الجامعات الأمريكية وغيرها تقدم بعض موادها التعليمية من خلال الإنترنت إضافة إلى الطرق التقليدية ولعل من أهم المميزات التي شجعت التربويين على استخدام هذه الشبكة في التعليم (الفنتوخ والسلطان 1420هـ)هي:

1- الوفرة الهائلة في مصادر المعلومات.

ومن أمثال المصادر:

- الكتب الإلكترونية(Electronic Books)
- الدوريات (Periodicals)
- قواعد البيانات (Date Bases)
- الموسوعات (Encyclopedias)
- المواقع التعليمية (Educational sites)

2- الاتصال غير مباشر(غير المتزامن):

يستطيع الأشخاص الاتصال فيما بينهم بشكل غير مباشر ومن دون اشتراط حضورهم في نفس الوقت باستخدام:

- البريد الإلكتروني (E-mail):حيث تكون الرسالة والرد كتابياً.
- البريد الصوتي (Voice-mail):حيث تكون الرسالة والرد صوتياً.

3- الاتصال المباشر(المتزامن):

وعن طريقة يتم التخاطب في اللحظة نفسها بواسطة:

- التخاطب الكتابي(Relay-Chat) حيث يكتب الشخص ما يريد قولة بواسطة لوحة المفاتيح والشخص المقابل يرى ما يكتب في اللحظة نفسها فيرد عليه بالطريقة نفسها مباشرة بعد انتهاء الأول من كتابة ما يريد.
- التخاطب الصوتي(Voice-conferencing) حيث يتم التخاطب صوتياً في اللحظة نفسها هاتفياً عن طريق الإنترنت.
- التخاطب بالصوت والصورة(المؤتمرات المرئية)(Video-conferencing)حيث التخاطب حياً على الهواء بالصوت والصورة.

7- الاتصالات:

يتطلب الاتصال بشبكة الإنترنت شبكة اتصالات ذات بنية تحتية تحمل مواصفات جيدة، كالسرعة العالية وسعة نطاق (Bandwidth) كبيرة. إلا أننا نطمع في المزيد من تقنيات الشبكات من الاتصالات السعودية وخاصة في الجانب التعليمي والأكاديمي والمساهمة الفعالة لتوصيل الخدمة بأجر رمزي لكل الطلاب حتى لا تكون التقنية حكرا علي الأغنياء .

8- مشروع المكتبة الإلكترونية:

إن إدخال المكتبة الإلكترونية إلى الفصل مباشرة وفي المنزل يعتبر نقلة نوعية قد لا يكون المجتمع التعليمي مهيأ لها الآن.فهناك بعض العوائق العملية التي تقف في وجه ذلك مثل عامل اللغة ونوعية المواد وغيرها كذلك فإن التغيير المفاجئ قد ينتج عنه بعض الآثار غير المتوقعة وفي المقابل فإن الأحجام عن التفكير والسعي لمثل هذا التطوير قد يفوت على المجتمع مواكبة متطلبات عصره لذا فإنه نقترح إنشاء شبكة تعليمية أطلقنا عليها اسم" المكتبة الإلكترونية" لتكون الخطوة الأولى للمدرسة الإلكترونية للإفادة من تقنيات شبكات الحاسب وبنوك المعلومات الإلكترونية لاحقاً.

وقد أجريت دراسة في مكتبة جامعة الملك سعود المركزية وتبين أن 48٪ من عناوين الدوريات التي تقتنيها مكتبات جامعة الملك سعود (حوالي 1700 دورية) توجد حاليًا بالشكل الإلكتروني على أقراص مدمجة أو على شبكة الإنترنت، وهذه النسبة تزداد يوميا نظرًا للإقبال العالمي على إتاحة الدوريات العلمية في الشكل الإلكتروني، كما توضح نفس الدراسة انخفاض سعر الاشتراك في الشكل الإلكتروني للدوريات عن مثيله الورقي بكثير، كما يتضح من تلك التجربة فلابد من دعوة الشركات والمؤسسات التي تعمل في مجال تقنية المعلومات أن تعمل بشكل فعال من الآن لإنتاج برامج تعليمية متعددة الوسائط على أقراص وعلي الإنترنت للأفراد وللجماعات (المدارس والإدارات التعليمية) وتحت إشراف وتقيم من تلك الإدارات.

9- النتائج والتوصيات والمقترحات:

1- التعليم الإلكتروني بجانب التعليم التقليدي ضرورة ملحة في مراحل التعليم الأساسي (مراحل الثانوي علي الأقل) ويقضي علي الدروس الخصوصية والتي تكلف الأسر مبالغ لا تطاق، كما انه يحل مشكلة الطلاب قليلي التحصيل في الفصول أو المتغيبين عن الفصول نتيجة الأعذار المختلفة، كما انه يعود الطلاب علي التعليم الذاتي.

2- التعليم الإلكتروني سوف يمحو أمية شباب وفتيات الأمة في مجال الحاسب وتقنية المعلومات .

3- التعليم الإلكتروني كما يبدو من البحث ليس مكلف سواء علي مستوي الأفراد أو علي مستوي تطبيقه في الإدارات التعليمية، فالكتاب الإلكتروني ارخص سعرا من الكتاب التقليدي لو عمم علي عدد كبير واسند ألي شركات إعداد البرامج التعليمية بإشراف وزارة المعارف.

4- تكلفة الشبكات والمعدات الضرورية لعملية التعليم الإلكتروني غير مكلفة ويمكن في بداية التجربة الاقتصاد في الأنفاق علي الموارد الإلكترونية والبرمجيات الكبرى .

5- أصبحت عملية تدريب الموارد البشرية علي استخدام تلك التقنيات سهلة وغير مكلفة ولا تستغرق وقت طويل لو أسندت ألي بيوت الخبرة في التدريب.

6- يمكن أن تقدم الشركات أجهزة الحاسب بنظام القسط للأسر محدودة الدخل، ويعفي الطلاب من رسوم الاتصال

بشبكة الإدارة التعليمية للحصول علي الموارد التعليمية.

7- يمكن عمل قاعدة بيانات موزعة في الإدارات التعليمية المختلفة وفي أنحاء المملكة مربوطة علي الشبكة يستفيد منها الطلاب ومن أي مكان بالمملكة، وبذلك نولد منافسة بين الإدارات التعليمية ويمكن كذلك مشاركة القطاع الخاص التعليمي، وبذلك تقل الكلفة علي الإدارات التعليمية.

10- الخاتمة:

لاشك أننا مقبلون علي عصر جديد من المعلوماتية في هذا القرن الجديد، ولاشك أن أبناء هذا العصر من فلذات الأكباد مختلفين تماما عنا، مما يحتم علينا جميعا أن نخطط لهم من الآن، إن لم نكن قد تأخرنا قليلا عن موكب الحضارة وثقافة المعرفة، ولاشك أيضا أننا قد شعرنا بالعالم من حولنا مع اختلاف ثقافاته وهو يسرع بخطوات حثيثة نحو عالم تقنية المعلومات بشكل كبير، ولا شك أيضا أن علينا من الآن ترتيب الأوراق في بناء جيل المستقبل في عصر المعلومات في العالم العربي بوضع استراتيجيات تفعل من التعليم والتدريب والتعلم عن بعد الكترونيا.

لذا فقد قمنا في تلك الورقة بوضع تصور متواضع من وجهة نظر متواضعه فيما قد يكون عليه ويخطط له مستقبلا في وسائل تقنيات المعلومات للمكتبة الإلكترونية ودورها في تفعيل مدرسة المستقبل "المدرسة الإلكترونية، آملين من المولي القدير أن ينفع بها أبنا ء هذا البلد الغالي وأبناء المسلمين جميعا.