اثر تكنولوجيا الاتصالات على الخدمات المعلوماتية

الدكتور عماد عبدالوهاب الصباغ
قسم نظم المعلومات
كلية الرافدين الجامعة

صباح محمد كلو
قسم علم المكتبات والمعلومات
الجامعة المستنصرية

مستخلص

ساهمت الاكتشافات العلمية التي تلت الحرب العالمية الثانية في تغير الشكل العام لخدمات المعلومات واساليب انتاج المعلومات وبثها ونقلها الى المستفيدين واصبح من الصعب على المؤسسات المعلوماتية الا تستفيد من التكنولوجيات الحديثة الخاصة بنقل المعلومات حيث اصبحت الحاجة لها مؤكدة وواضحة .

وقد تنوعت وسائل التكنولوجيا الحديثة الخاصة بالاتصالات لتشمل الهاتف والتلكس والفيديوتكست والاقمار الصناعية والتلفزيون المحوري وغيرها من الوسائل التي اصبحت متاحة بسهولة للمكتبيين وغيرهم من اختصاصي المعلومات .

ونتيجة لتنوع هذه التكنولوجيات فقد توجب على اختصاصي المعلومات ان يصبحوا مسلحين بهذه التكنولوجيات وخصائصها ومواصفاتها ليتمكنوا من اختيار الملائم منها لاغراضهم واحتياجاتهم الآنية والمستقبلية .

١ـ المقدمة

لقد اثر التطور السريع لتكنولوجيا الاتصالات تأثيراً كبيراً وبالغاً في واقع الخدمات المعلوماتية ، ويشير «كوربين Corbin »الى ضخامة هذا التأثير اذ يقول : «لايدرك كثير من المكتبيين ادراكاً كاملاً انهم في خضم مالا يعدو ثورة واحدة او ثورتين وانما ثلاث ثورات متزامنة تغذي كل منها الأخرى وعندما تأتلف او تتحد هذه الثورات فانها تكون كاسحة ومؤلمة مثلما كان حال الثورة الصناعية في القرن التاسع عشر» (١) .

ان اول هذه الثورات هي ثورة الحاسب الآلي التي بدأت جدياً في اعقاب الحرب العالمية الثانية وتطورت كبنية تحتية اولية للقطاعات الحكومية والصناعية والمعلوماتية والقطاعات الاجتماعية الاخرى . اما الثورة الثانية فهي ثورة المعلومات التي جاءت متوازية مع ثورة الحاسب الآلي في اعقاب الحرب العالمية الثانية ايضاً حتى اذا ماقبلت ايامنا هذه وجدنا المجتمع وقد اصبح معتمداً على المعلومات مساقاً بها . وقد ظهرت آخر الثورات الثلاثة بسرعة وهي ثورة الاتصالات (٢) . ويصل كوربين الى استنتاج آخر حين يقول : «ان المجتمع كما نراه اليوم سوف ينهار في ظروف ساعات اذا اختفت الحاسبات الآلية والمعلومات والاتصالات على حين غرة» (٣) .

لقد تطورت الاتصالات تطوراً كبيراً فقد انتظرت ملكة اسبانيا «ايزابيلا اوف كاستيل» لمدة ستة اشهر لتسمع عن اكتشاف كولمبس للعالم الجديد عام ١٤٢٩م ، وتطلب الامر (١٢) اسبوعاً لكي تسمع الحكومة البريطانية بمقتل

(1) Corbin, John "The Education of Librarians in an age of information Technology" Journal of Library Administration V. 9, No. 4, 1988, P. 77.

(٢) الشيمي حسني عبدالرحمن . «نحن واللاورقية» مجلة عالم الكتب . م ١١ ، ع ١ ، ١٩٩٠ ، رجب ١٤٤٠ ، ص ٢٨ .

(٣) نفس المصدر السابق

ابراهام لنكولن عام ١٨٦٥م ، وقد علم العالم بهبوط اول انسان على سطح القمر بعد (٣, ١) الثانية عام ١٩٦٩ (١) .

لقد حصلت تطورات هائلة في مجال تكنولوجيا الاتصالات ، فقد حل النقل الرقمي (Digital Transmission) بدلاً من النقل التماثلي (Analog Transmission) والتحويل الالكتروني بدلاً من الالكتروميكانيك وتعتبر الالياف الضوئية (Optical Fibers) بديلاً ممتازاً للقابلو اذ هي عبارة عن حزم من شعيرات زجاجية لها مقدرة فائقة على توصيل اشارات ضوئية بامكانها ارسال كميات هائلة من المعلومات خلال فترة وجيزة دون تداخلات وباتصال افضل ، وفي الوقت الذي يتمكن فيه سلك التلفزيون النحاسي بقطر (انج) من نقل (٤٠) قناة تتمكن حزمة تحتوي على (٦) شعيرات من الألياف الزجاجية من نقل (١٠٠٢) قناة .

لقد تطورت تقنية الألياف الضوئية بشكل سريع خلال عقد من الزمان ، حيث ستصبح هذه التقنية قناة الاتصال الرئيسية في المستقبل القريب إذ وجدت لها سوقاً كبيراً في الشبكات الهاتفية وشبكات الحاسبات الآلية ونظم المعلومات وغيرها وستساهم في تخفيض تكاليف الاتصالات . ويتوقع لهذه التقنية في القرن القادم ان تؤدي دور الالكترونات خلال القرن العشرين ، إذ تشير الدلائل إلى ان هذه التكنولوجيا تبشر بتحويل عصر الالكترونيات إلى عصر البصريات الذي ستصبح فيه الالآت والأجهزة المبنية حول الأشعة الضوئية ضرورية ولا غنى عنها في المستقبل القريب (٢) (٣) .

وعلى الرغم من ان مفهوم الالياف الزجاجية (الضوئية) يعد من المفاهيم الحديثة نسبياً . فقد كانت هذه الالياف في طور التجربة قبل عشرسنوات

(١) رجب ، ماجد حموك . «المجلة العلمية عام ٢٠٠٠ ورقية ام الكترونية» التوثيق الاعلامي، م ٥ ، ع ٢ ، السنة الخامسة ، ١٩٨٦ ، ص ١٥ .

(٢) يونس ، عبدالرزاق ، تكنولوجيا المعلومات ، عمان ، المطابع التعاونية ، ١٩٨٩ ، ص ٤٤ .

(٣) الصباغ ، عماد عبدالوهاب «شبكات المعلومات بالالياف الضوئية» . علوم . ع ٥٧ ، السنة الثامنة ، ١٩٩١ ، ص ٤٢ — ٤٣ .

فقط (١) . إلا انها اصبحت اليوم من أكثر وسائط نقل المراسلات الرقمية في شبكات متميزة . وتستخدم هذه الالياف بشكل مكثف في الدول الصناعية المتطورة بعد ان تم التعرف على ميزاتها الاقتصادية والتقنية . كما انها اصبحت الوسيلة الأكثر قبولاً للاتصالات تحت سطح الماء كما في مشروع TAT - 8 الذي يربط الولايات المتحدة الأمريكية بكل من فرنسا والولايات المتحدة .

١ ــ ١ مشكلة البحث :

لقد أدى التطور الهائل في تقنيات الاتصالات إلى توفير العديد من البدائل القادرة على نقل المعلومات بصورة كفوءة واقتصادية عالية . ويمكن ان نلمس ذلك بوضوح من خلال التعرف على الأساليب المتنوعة للوسائل المستخدمة في الخدمات المعلوماتية في الوقت الحاضر . وعلى الرغم من الايجابيات العديدة لهذا التنوع والتطور إلا انه اصبح لزاما على اختصاصي المعلومات ان يهيؤا أنفسهم لمتابعة التطورات المتلاحقة في هذا الجانب لضمان الاستفادة القصوى من التكنولوجيات المتاحة ، وهنا تبرز مشكلة توفير الوقت والمصادر الضرورية التي تمكن اختصاصي المعلومات من متابعة هذه التطورات والالمام الدقيق بها لاختيار الأفضل .

١ ــ ٢ اهمية البحث :

ان التقدم الكبير في تكنولوجيا الاتصالات جعل من الممكن نقل وتحويل المعلومات وبمختلف اشكالها وانواعها من مكان إلى آخر في العالم بفاعلية وسرعة عالية ، وبذلك فان تكنولوجيا الاتصالات الحديثة قد حطمت الحواجز الجغرافية والمكانية وأخذت صناعة وانتاج ونقل المعلومات إلى أي مكان في العالم بعدا اضافياً زاد من أهمية ايجاد نظم معلومات متطورة تواكب هذه التكنولوجيا الحديثة للاتصالات بهدف الافادة منها باعلى درجات الفعالية خاصة مع تعدد اماكن وأساليب نشر المعلومات ولغة الكتابة وتشعب مجالات المعرفة وتنوع احتياجات المستفيدين وعدم كفاءة الطرق التقليدية

(١) نفس المصدر السابق ، ص ٤٢ .

في جمع وتنظيم وبث المعلومات لتلبية هذه الاحتياجات (١). ان تكنولوجيا الاتصالات وفرت للمستفيد فرصة الوصول إلى المعلومات مباشرة وبطرق متعددة مما جعلنا نتساءل كيف سيكون مستقبل المكتبات في ظل تكنولوجيا الاتصالات ؟ وعليه فان هذا البحث جاء لتسليط الضوء على أهم وسائل الاتصالات الحديثة المستخدمة في نقل المعلومات وأثر ها على واقع ومستقبل الخدمات المعلوماتية بمختلف اشكالها .

١ ـ ٣ أسئلة البحث :

يعمل هذا البحث للاجابة عن الاسئلة البحثية الآتية :

١ ـ ماالمقصود بأجهزة الاتصالات الحديثة ؟ وماهي اهم انواعها وماهي اهميتها في نقل المعلومات ؟

٢ ـ كيف تستخدم الاقمار الصناعية في نقل المعلومات ؟ ولماذا ؟

٣ ـ ماهو أثر تكنولوجيا الاتصالات على الخدمات المعلوماتية ؟ وما دور اختصاصي المعلومات في ظل هذه التكنولوجيا ؟

٤ ـ كيف يبدو مستقبل المكتبات في ظل تكنولوجيا الاتصالات . ؟

٢ ـ وسائل الاتصالات الحديثة ودورها في نقل المعلومات :

تعد وسائل الاتصال بمثابة حلقة الوصل بين نقطتين او اكثر بينهما مسافة معينة وذلك عن طريق استخدام مايسمى بتكنولوجيا المعلومات . وقد نجد في الادبيات المعاصرة مصطلحات مثل :

"Communication Technology," Data Communication' "Computer-Telecomunication"

وغيرها من المصطلحات التي تستعمل لوصف الاجراءآت الخاصة بنقل المعلومات من نقطة إلى نقطة اخرى بوساطة احدى الوسائل التكنولوجية . لقد كانت الاشكال الاولى من وسائل الاتصال تستخدم وسائط مثل «الملوحة "Semaphore" » والاشارة الدخانية Smoke Signal والبرقية ثم مرت هذه

(1) Rochall, Carlton C. "An Information Agenda for 1980s" in: ALA Yearbook 1981, p. 6 - 8.

الوسائل بعد ذلك باطوار متعاقبة سواء بتطوير الوسائل المتاحة الى وضع افضل او اكتشاف وسائل جديدة احدثت ثورة في عالم الاتصالات (١) . وتتميز هذه الوسائل بفاعليتها الاقتصادية والنقاوة «اي درجة خلوها من التشويش» وقدرتها على توصيل اكبر قدر ممكن من المعلومات .

ولعل اهم التطورات في تكنولوجيا الاتصالات المستخدمة في نقـــل المعلومات مايأتي :

٢ – ١ الهاتف: على الرغم من مرور أكثر من مائة عام على اختراع هذا الجهاز الاتصالي المهم (*) فانه لايزال وسيلة مهمة في نقل المعلومات عبر المسافات القريبة منها والبعيدة . ولقد حدثت تطورات كثيرة على هذا الجهاز حيث ادخلت اليه الوسائل الالكترونية والليزرية المتطورة لتسهيل عملية نقل المعلومات . ومن الابتكارات المهمة في الاتصالات الهاتفية الهاتف الصوري Photophon او الهاتف الفيديو Video–Phone الذي يستطيع نقل الصورة مثلما ينقل الصوت بسرعة (٩٦٠٠) بت bit في الثانية والجهاز مزود بذاكرة تؤهله لخزن حوالي (٣٠) صورة يمكن استرجاعها عند الحاجة ومشاهدتها على الشاشة . او تطبع عـــلى الورق (٢) . وهناك طريقتان لاستخدام الهاتف وسيلة لنقل المعلومات هما (٣) :

١ – الطريقة المباشرة في الاتصال وتكون بين المؤسسة والمستفيد .

٢ – الطريقة غير المباشرة : وذلك عن طريق زبط الخط الهاتفي بتقنية اتصال اخرى الكترونية او غير الكترونية مثل الفاكسميل او المحطة الطرفية

---

(١) الحزيمي ، سعود عبدالله . «وسائل الاتصال ودورها في خدمات المكتبات والمعلومات» ، مكتبة الادارة . م ١٠ ، ع ٣ ، ١٩٨٣ ، ص ٢٤ .

(*) تم اختراع الهاتف عام ١٨٧٦ من قبل الكسندر جراهام بل "Alexandar Graham Bell"

(٢) انطوان بطرس . «هاتف في كل قرية «الكمبيوتر والالكترونيات» م ٣ . ع ٧ ، ايلول ، ١٩٨٦ ، ص ٢٦ .

(٣) الهادي ، محمد محمد ، تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها ، ١٩٨٩ ، ص ١٥٦ .

للحاسب الآلي Terminal او الفيديوتكس videotex او التيليتكس Teletext وغيرها من التقنيات الحديثة في الاتصال .

٢ — الفيديوتكس :

أي النص المرئي او «المصورة» وهو نظام مصمم لتوصيل المعلومات والبيانات والرسومات وغيرها الى المكاتب والمنازل بتكاليف قليلة نسبياً وللنظام امكانيات متنوعة ويمكن توصيلها باستخدام وسائط بث مختلفة . يعتمد نظام الفيديوتكس على استخدام جهاز تلفزيون عادي ، جهاز هاتف ، لوحة مفاتيح مبسطة . وجهاز فيديو خاص او جهاز محلل رموز Decoder خاص متصل بجهاز التلفزيون . وللاتصال مع شبكة المعلومات المركزية يتصل المستفيد برقم الهاتف الخاص بالشبكة ثم يضع سماعة الهاتف على جهاز سمعي يسمى MODEM . وعند اتمام الاتصال بنجاح تظهر على شاشة التلفزيون صفحة كشاف ثم يختار المستفيد المعلومات المطلوبة بالضغط على ازرار في لوحة المفاتيح الخاصة بذلك حسب التعليمات التي تظهر له على الشاشة (١) .

يستخدم الفيديوتكس لخدمات المعلومات البسيطة مثل موجز الاخبار المحلية او العالمية ، كما يستخدم لاغراض المكتبات والمعلومات خاصة في مجال الاقتناء والتزود بالوثائق ونشاطات معالجة المعلومات والخدمات المرجعية . ويمكن باستخدام الاتصالات الفضائية عبر الاقمار الصناعية نقل او بث خدمات الفيديوتكس من خلال محطات التلفزيون الكيبل . وهناك في الولايات المتحدة نظام البث المباشر بالاقمار الصناعية Direct Broadcast Sattellite System الذي يمكن بوساطته بث خدمات الفيديوتكس الى منازل المشتركين مباشرة . ومن الامور المرغوبة في هذا النظام هو نقل الصحف الالكترونية والمنشورات الاخرى الى المنازل . اما كندا فتقوم بتجارب على استخدام الالياف البصرية كطريقة اخرى لنقل خدمات الفيديوتكس (٢) .

(1) Griffiths ,J.M Main Trends in Information Technology", UNESCO Journal of Information Science V. 4, No. 4, 1982, P. 236.

(2) Griner, Kathleen. "Videotext: Implications and Applications for Libraries" in: Telecommunication and Libraries, 1981, p. 72

٢–٣ التيليتكس Teletext

يعد نظام التيليتكس كسابقه (الفيديوتكس) نظام ايصال معلومات من خلال الاتصالات السلكية واللاسلكية باستخدام خطوط الهاتف العادية أو الكوابل المحورية أو البث التلفزيوني لاعطاء معلومات مرئية على شاشة التلفزيون إلا ان التيليتكس يختلف عن الفيديوتكس في كونه نظام احادي الاتجاه وغير متفاعل فهو يربط مركز المعلومات أو بنك المعلومات مع المنازل بوساطة البث التلفزيوني العادي . وهنا يجب استخدام جهاز محلل رموز خاص لالتقاط التيليتكس .

يعمل النظام بان تبث بصفة مستمرة صفحات معلومات (واحدة في نفس الوقت) بصفة دورية متكررة ينظر المستفيد إلي صفحة المحتويات ويختار رقم الصفحة المطلوبة باستخدام لوحة المفاتيح وهنا يقوم محلل الرموز باختيار الصفحة المطلوبة عند دورتها وتعرض المعلومات على شاشة التلفزيون (١) .

ويعد هذا النظام مناسباً لتحديد المعلومات لعدد كبير من المشاهدين ويعطي أحدث المعلومات عن مواضيع كثيرة ومتنوعة .

ويعد نظام بريستيل (Prestel) البريطاني أحد أنظمة التيليتكس المهمة الذي يقدم خدماته إلى أكثر من ٢٠,٠٠٠ مشترك من ١٣٥ جهة تزوده بالمعلومات من بينها مطابع لندن الصحفية . وقد بدأت فكرة هذا النظام منذ عام ١٩٧٤ على شكل تجارب قامت بها مؤسسة البريد البريطاني وبدأ العمل بها فعلياً عام ١٩٧٨ وتقدم مؤسسة الاتصالات البريطانية تسهيلات الاتصالات ومعالجة البيانات اللازمة . ويقوم مزودوا المعلومات Information providers بتقديم المعلومات وخدماتها من بنوك المعلومات التابعة لهم حيث يتم تخزينها في نظام الحاسوب المركزي لمؤسسة الاتصالات البريطانية (BT) ويستخدم مزودو المعلومات أجهزة طرفية خاصة لتحديث البيانات وتقدم المكتبة البريطانية وبعض جمعيات المكتبات في بريطانيا

(1) Griffiths, Jose-Marie "Main Trend in information Technology" UNESCO J. of Infor. Science, v.4, 1982, p. 236.

خدمات معلومات من خلاله فتقوم المكتبة البريطانية على سبيل المثال باعضاء مختصر عن خدمات الفهرسة والاسترجاع الآلي المباشر (١) .

٢—٤ اهمية الفاكسميل Facsimile في تبادل ونقل المعلومات

تعد تكنولوجيا الفاكسميل من أكثر تكنولوجيا الاتصالات أهمية في خدمات المكتبات . إذ لها المقدرة على حل مشكلة نقل الوثائق وتوصيلها ومشاركة المصادر بين المكتبات نتيجة التضخم في النشر وتزايد الطلبات على الوثائق . ان الفاكسميل هو الاسلوب الوحيد بجانب البريد العادي الذي يستطيع نقل الرسومات كجزء متكامل مع النص المرسل ونقل الوثائق باللغة الطبيعية موقعة من أصحابها وحتى الوثائق المكتوبة خطياً والصور (٢) .

من التجارب المهمة التي أجريت حول موضوع الاستفادة من خدمات الفاكسميل في مجال المكتبات تلك التجربة التي اشتركت فيها ثلاث عشرة (١٣) مكتبة في مختلف انحاء بريطانيا وذلك في نيسان عام ١٩٨٥ . وقد شاركت مكتبة الاعارة البريطانية (BLID) في هذه التجربة حيث تم أرسال ما يزيد على (٤٠٠٠) أربعة الاف وثيقة ما بين المكتبات المشتركة للمدة ما بين (تموز ١٩٨١ ونيسان ١٩٨٥) لقد تنوعت المواد المرسلة من ملاحظات مكتوبة بخط اليد إلى مواصفات براءات اختراع وطلبات مقالات ودوريات ومجلات علمية .. وغيرها . لقد عكست هذه التجربة وجود انماط من الاتصالات المحلية والخدمات المحلية أما فردياً أو من خلال نظام تعاوني . وقد تبين كذلك ان غالبية الاتصالات (أي ٩٠٪ منها) بين المكتبات كانت لدعم التعاون فيما بينها كما تبين وجود اتصالات بين بعض المكتبات المشتركة مع عدد من المكتبات خارج بريطانيا بشكل أفضل من الداخل . كما أفادت المعلومات من مكتبة الإعارة البريطانية (BLID) ان معدل بث الوثيقة

(1) Criner, Kathleen "Videotext, Implications and Applications for libraries" in Telecommunication and Libraries.., p. 69.

(2) Mckean, Joan Maier. "Facsimile and Libraries: A Primer for Lib— rarians and information Managers. Edited by D.W King, et al 1981, p. 91.

الواحدة داخل الاراضي البريطانية استغرق ثلاث دقائق وثانيتين فقط بينما استغرق البث إلى الخارج دقيقة واحدة و ٥٧ ثانية فقط . وتشير نتائج هذه التجربة ان لتكنولوجيا الفاكسميل دوراً مهماً في نقل وتبادل المعلومات واثراً قوياً في دعم التعاون بين المكتبات على المستوى المحلي والخارجي . ويمكن ان يكون الفاكسميل بديلا اقل تكلفة عن التلكس والهاتف لاغراض اتصالات الاعارة المتبادلة بين المكتبات وأسلوبا سريعاً وفعالاً لمشاركة المصادر على المستوى الوطني والدولي (١) .

ان الأقمار الصناعية (satellite) إذا ما ربطت مع اجهزة الاستنساخ عن بعد (الفاكسميل) عالية السرعة فسوف تستطيع المكتبات التي تستخدم هذه الأجهزة ارسال صور وثائقية ورقية إلى العديد من المكتبات ومراكز المعلومات في وقت قصير وسرعة عالية . ولقد تمت في المانيا الاتحادية تجربة هذه الطريقة بوساطة الة استنساخ عن بعد عالية السرعة طورتها شركة « أكفا الالمانية » حيث تم ارسال صفحة من الحجم المتوسط A 4 في مدة أربع ثوان فقط (٢) . ان مشكلة التكلفة لمثل هذه التكنولوجيا هي التي تقف عائقاً يحول دون استخدامها في المكتبات ومراكز المعلومات لبث ونقل الوثائق على نطاق واسع هذا على الرغم من ان الاستخدام ممكناً من الناحية الفنية .

٣ — استخدام الأقمار الصناعية (Satellite) في نقل المعلومات

مما لا شك فيه ان عصر الفضاء متمثلاً في الأقمار الصناعية يحمل وعوداً منظورة في نقل المعلومات والوثائق بين المكتبات ومراكز المعلومات . فمن الممكن ارسال وثيقة مخزونة آلياً في نظام آلي مبني على الحاسبة الآلية من مكتبة مركزية مجهزة بنظام ارسال خاص إلى محطات استقبال أخرى مكتبات أو مركز معلومات مثلاً .

---

(1) Graddon, Pamela. "Facsimile in Libraries" Audio Visual Librarian Vol. 11, No. 3, Summer, 1985, p. 153–156.

(2) Morris, R. "Information and Satellite Technology" Aslib Proceeding. Vol. 35, No. 2 (Feb. 1983) p. 75.

ويبدوان تطبيقات الاتصالات بالاقمار الصناعية لخدمة المكتبات تكمن في المستقبل على الرغم من وجود بعض التطبيقات التي تمت على مستوى التجارب في أواخر عقد السبعينات واوائل عقد الثمانينات. فلقد قدمت مؤسسة العلوم الوطنية الامريكية National Science Foundation (NSF) منحة مالية لمعهد الفيزياء الامريكي American Instatute of Physics (AIP) لدراسة امكان استخدام الاقمار الصناعية في البحث في شبكات المعلومات آليا وخدمات توصيل وتسليم نصوص كاملة لوثائق خلال فترة زمنية وجيزة (١).

ولقد قام مكتبيون وعلماء ومهندسون عاملون في وكالة الفضاء الامريكية « ناسا NASA » باستخدام القمر الصناعي التجريبي (OTS) للاتصال مع شبكة معلومات ديالوج (DIALOG) للبحث في بنوك معلومات معهد الفيزياء الامريكي (AIP) من أجل استرجاع مستخلصات الفيزياء ومقالات في علم الفلك من مجلات امريكية وسوفيتية ولقد تم توزيع وتسليم الوثائق المسترجعة في هذه التجربة بواسطة جهاز بث فاكسميل من طراز Rapifax بمعدل (٣٠ — ٩٠) ثانية لكل صفحة (٢).

وتجدر الاشارة هنا إلى ان وكالة الفضاء الأوربية (ESA) كانت قد درست امكان اجراء تجربة مماثلة باستخدام نظام الاتصالات بالقمر الصناعي الأوربي European Communication Satellite) (٣).

لقد ظهرت في أوربا مع بداية عقد الثمانينات أربعة مشاريع تجريبية لبث وتوزيع المعلومات وهي : (٤)

(1) Liu, Rosa "Tele library, Library Services Via Satellite". Special Libraries. Vol. 70, No. 9 (Sep. 1979) p . 364.

(2) Lerner, Ritta G. "Communication Satellites" Telecommunication and Libraries: A Primer for Librarians and Information Managers. 1981, P. 64.

(3) Ibid, P. 65.

(4) Morris, R. "Information and Satellite Technology" Aslib Proceedings. Vol. 35, No. 2 (Feb. 1983). p. 74.

١ — مشروع ستيلا Stella project

٢ — مشروع سباين Spine project

٣ — مشروع ابولو Apollo Project

٤ — مشروع يونيفرس Universe Project

ويعد المشروع الثاني Spine Project قريباً من علم المكتبات حيث كان ولفترة طويلة في مقدمة نظم استرجاع المعلومات في أوربا ومن أوائل النظم التي استخدمت الشبكة الأوربية Euronet لاغراض المعلومات . لقد استخدم هذا المشروع مركز الابحاث والمعلومات التابع لوكالة الفضاء الأوربية (ESA) لتوفير مصادر المعلومات عن الأرض والبحار التي تجمع في بعض الدول الأوربية والاسكندنافية ، ويستخدم النظام القمر الصناعي « لاندسات (Landsat) » لبث المعلومات بين محطات أرضية تزوده بأجهزة استقبال وارسال قادرة على العمل آلياً في حالة حدوث خلل عند بث المعلومات .

اما المشروع الثالث (Apollo Project) فقد قامت باختباره المجموعة الاقتصادية الأوربية (EEC) لاغراض التكشيف والتخزين واسترجاع وبث نصوص وثائق كاملة آلياً وقد استخدم القمر الصناعي (OTS) وسطاً لبث المعلومات .

لقد كان الغرض من هذا المشروع هو الكشف عن التكلفة المترتبة على استرجاع نصوص كاملة باستخدام الأقمار الصناعية لأغراض المكتبات .

أما المشروع الرابع (Universe Project) فكان يهدف إلى ربط شبكات بث معلومات مناطق محلية LAN (Local Area Network) في عدد من الجامعات البريطانية مع شبكات مناطق محلية في جامعات ومراكز ابحاث اخرى لأغراض تبادل استرجاع وبث المعلومات بين مكتبات هذه الجامعات. ان المنافع التي يمكن الحصول عليها من استخدام الأقمار الصناعية في نقل وتوصيل المعلومات بدلاً من الوسائل التقليدية التي تتبعها المكتبات لها وجهان اساسيان :

١ — ان قنوات البث العريضة في الأقمار الصناعية تسمح ببث جيد لكميات كبيرة من المعلومات المعقدة بما فيها الصور والرسومات .

٢ — على الرغم من ان تكلفة الاتصال بالأقمار الصناعية أكثر من وسائل الاتصال التقليدية إلا ان هناك احتمال تناقص هذه التكاليف خلال السنوات القادمة .

ولعله من المناسب القول هنا ان الدور الذي تنهض به اشعة الليزر في نقل المعلومات سيدخل ثورة لا مثيل لها في عالم الالكترونيات . وتشير الاحتمالات إلى ان نقل المعلومات سيتم عن طريق ارسال حزم من الصوت والاشارات المعلوماتية بواسطة اشعة الليزر عبر الألياف الزجاجية Fiber Optics فائقة النقاوة .

ان امكانات هذه التكنولوجيا الفائقة في نقل المعلومات ستجعلها منافساً رئيسياً للاقمار الصناعيه . ولكن سيظل هذا الأمر مرهوناً بما ستفضي به التجارب في المستقبل .

٤ — أثر تكنولوجيا الاتصالات على الخدمات المعلوماتية

لقد اخذت تكنولوجيا الاتصالات المتقدمة طريقها إلى الخدمات المعلوماتية وقد احدثت تغييراً جذرياً في الاسلوب الذي تقدم به مؤسسات المعلومات خدماتها إلى المستفيدين . حيث ان هذه المؤسسات تقع في مناطق جغرافية متفرقة وشاسعة فان هذا يجعلها ميداناً جيداً لاستخدام تكنولوجيا الاتصالات السلكية واللاسلكية من أجل توحيد اجراءاتها الفنية والتعاون في مجال الاعارة الموحدة وتوحيد الاشتراك في الدوريات وغيرها من الاجراءات التعاونية التي تهدف إلى توفير الجهد والوقت والكلفة (١) .

ومن الجدير بالذكر ان التكنولوجيا قد ساهمت في طورها الأول في تطوير الخدمات التقليدية للمكتبات ، حيث تم استخدام الحاسب الآلي باشكاله المختلفة في عمليات الفهرسة وحفظ السجلات والاعارة وضبط

(1) King, D, et al (editors) Telecommunications and Libraries, A Primer for Librarians and Information Managers. 1981, P. 1.

اشتراكات الدوريات ، وتمثل هذه المرحلة الخطوة الضرورية الأولى نحو استخدامات افضل . ومن الوظائف الأساسية في المكتبة التي تأثرت بتكنولوجيا الاتصالات وظيفة التزويد والتخزين ، فنتيجة لتوفر المعلومات المقروءة آلياً في مراكز المعلومات وقواعد البيانات فان المكتبات قد غيرت أسلوبها في التزويد من استراتيجية الاقتناء والحصول على المعلومات إلى استراتيجية الوصول إلى المعلومات . هذا ويتجه الكثير من الناشرين في الوقت الحاضر إلى استخدام تكنولوجيا المعلومات الحديثة لنشر ونقل مطبوعاتهم الكترونياً وخاصة في حقل العلوم والتكنولوجيا وهو ما أصبح يسمى « بالنشر الالكتروني» ومن أبرز الأمثلة على ذلك بنك معلومات « انفورم Inform » وبنك معلومات نيويورك تايمز (١) .

وتسعى عدد من دور النشر الأوربية إلى استخدام اسطوانة الفيديو لنشر مطبوعاتهم وخطة لتوزيع وتسليم مقالات منها بواسطة الأقمار الصناعية(٢). كما تسعى قواعد البيانات المشتملة على نصوص كاملة للوثائق الاستفادة من طاقات وقدرات الـ (CD-ROM) في مجال النشر الالكتروني فقد طورت شبكة المكتبات (OCLC) نظام يسمى « جراف تيكست (Graphtext) » من اسطوانة (CD-ROM) يتيح النظام امكانية طباعة عالية الجودة للحصول على نسخ لشبه الأصل مع النصوص والرسوم البيانية المرافقة . ان اسلوب النشر الالكتروني قد أثر في اسلوب الاعارة بين المكتبات حيث ظهرت هناك شبكات لتبادل المصادر والاعارة المتبادلة الالكترونية ، لقد وضع هذا الاسلوب تحت التجربة لاختبار امكاناته من الناحيتين التكنولوجية والاقتصادية لنقل محتويات الوثائق بالطرق الالكترونية بدلا من نقل الوثائق نفسها واسفرت النتائج عن ظهور عقبات تتعلق بارتفاع التكاليف وحجم المصادر

(١) الصباغ ، عماد عبدالوهاب ورشيد عبدالشهيد عباس «النشر الالكتروني : تطوره ، آفاقه ، ومشاكله في الوطن العربي» . وقائع الندوة العربية الثانية للمعلومات ، تونس ١٨–٢١ كانون الثاني ١٩٨٩ . ص ١٠٨ – ١٣٢ .

(2) Gillman, Peter L. "Developments in Information Technology: an overview" Aslib Proceeding V. 36 No. 5 1984, P. 242.

المراد نقلها والمسافة بين المكتبات التي تقوم بالاعارة المتبادلة . وقد تبين ان هذا النظام مناسب في حالات وثائق تتراوح ما بين (٦ – ٨) صفحات وبين مكتبات تبعد عن بعضها مسافات قصيرة لا تتجاوز بضع عشرات الكيلومترات (١) . أما بالنسبة للخدمات المرجعية والاجابة عن الاستفسارات فتعني بها انظمة الفيديوتكس والتيليتكس حيث يمكن للمكتبات استخدام هذه النظم لمواجهة احتياجات المستفيدين بشكل أفضل .

٥ – دور اختصاصي المعلومات في ظل تكنولوجيا الاتصالات

يلخص « شيرا Shera »(٢) دور أمين المكتبة من خلال تمثيله على شكل مثلث أحد ضلعيه الكتب والضلع الآخر المستفيدون (الجمهور) بينما تمثل قاعدة المثلث (الكتب والمستفيدون) ، وان هدف أمين المكتبة هو التركيز المباشر على خط القاعدة أي الجمع بين الانسان والمواد المسجلة للمعرفة في علاقة مثمرة إلى الحد الممكن .

ويحقق أمين المكتبة ذلك من خلال المعرفة بكلا مكوني الضلعين ثم القيام بالعمليات المهنية كالاختيار والتزويد والتنظيم والتفسير وتقويم النتائج .

ولكن بعد ان اصبحت العمليات المكتبية أكثر عمقاً وتعقيداً بسبب تزايد استخدام المصادر الالكترونية للمعلومات وأثر تكنولوجيا الاتصالات في

(1) Reintijes, Frances J "Application of Modern Technologies to Inter-library Resourcesharing Network "Journal of American Society for Information science V. 35, No. 1, 1984, P. 45.

(2) Shera, J.S. Sociological function of Librarianship Bombay , Asia, 1970, P. 29.

توفير فرص الوصول والحصول على المعلومات من مختلف المصادر والمواقع فان ذلك تطلب من أمين المكتبة بذل المزيد من الجهود لمواكبة هذا التطور حيث لم يعد كافياً لأي مكتبي الآن ان يكون ملما بمصادر المعلومات المتوفرة ماديا داخل جدران المكتبة .

فبعد ان كان معيار النجاح بالنسبة للمكتبي هو ايجاد الوعاء الذي يحمل المعلومات فان المعيار الجديد ينبغي ان يبنى على ايجاد المعلومات ذاتها (١) . لقد اصبح بامكان امين المكتبة ومن خلال اجهزة الحاسبات الآلية ونظم الاتصالات الحديثة الحصول على المعلومات من مختلف المراصد وبنوك المعلومات في العالم . ان استخدام هذه المراصد والبحث في محتوياتها بصورة فعالة يتطلب من أمين المكتبة مهارات معينة لقد عدد « لانكستر (Lancaster) »(٢)« بعض المتطلبات التأهيلية للمكتبيين للتعامل مع التقنيات الجديدة مثل التأكيد على معرفة المصادر المقروءة آلياً ؛ وكيف تستغل بأكبر قدر من الفعالية ومعرفة جيدة بسياسات واجراءات التكشيف ، وبناء وخصائص المكانز المستخدمة في قواعد المعلومات ولغات الاستفسار واستراتيجيات البحث ، وسبل تحقيق اقصى قدر من التفاعل مع المستفيدين اضافة إلى الحاجة إلى معرفة تقنيات الاتصال » .

ان الخطأ الذي يقع فيه البعض يأتي من خلال ما توقعه التقنية في روع الانسان عموماً ، عن تضاؤل أو تلاشي دور العنصر البشري ، أي المكتبي قياساً على الوظائف الكثيرة والمعقدة التي تقوم بها التكنولوجيا الحديثة. والواقع ان خاصية التعقيد هذه هي ذاتها التي تكفل لامين المكتبة دوراً حيوياً. فالتكنولوجيا التي يسجل وينقل من خلالها الفكر والاتجاه نحو المركزية في اختزانها (قواعد المعلومات الكبرى) وتنامي قوة المعلومات في هذا العصر

(١) الشيمي ، حسني عبدالرحمن . «نحن واللاورقية» . مجلة عالم الكتب ، م ١١ ، ع ١٩٦٠ ، رجب ١٤٤٠ ، ص ٣١ .

(2) Lancaster, F.W. Toward Paperless Information Systems. New York 1978, P. 158.

تنطوي على احتمالات الضر كما تنطوي على احتمالات المنفعة . ولاخلاف بين علماء الاجتماع والاتصال على ضرورة اعتماد جانب من التقنية لجعل ذلك الحمل الزائد من المعلومات ممكن الاستخدام ولكن التكنولوجيا المستخدمة تؤتي نفعها إذا ما اندمجت فيها قدرات أمين المكتبة ثم يعدان المجتمع – كلاهما – بادارة قوية (١) .

ومن أمثلة الوظائف الحيوية لامين المكتبة واختصاصي المعلومات الاخرين في ظل البيئة التكنولوجية الجديدة ما يأتي (٢) :

١ – العمل مستشار معلومات وتوجيه المستفيدين إلى مصادر المعلومات الأكثر احتمالاً لتلبية طلباتهم .

٢ – تدريب المستفيدين على استخدام مصادر المعلومات الالكترونية .

٣ – البحث في مصادر المعلومات التي لا يعرفها المستفيدين .

٤ – القيام بوظيفة « محللي معلومات» أي تقديم نتائج مختارة ومقيمة للباحثين أو المستفيدين .

٥ – المساهمة في بناء ملفات المستفيدين من خدمات البث الانتقائي للمعلومات الآلية .

٦ – المساهمة في تنظيم ملفات المعلومات الالكترونية الشخصية .

٧ – اعلام الباحثين عن كل جديد في مصادر المعلومات والخدمات الجديدة حال توفرها .

وتجدر الاشارة إلى ان التطورات المستمرة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تفرض على كل مكتبي ان يواكب هذه التطورات وان يكون يقظاً ومتنبهاً دائماً للتعرف على كنهها ومدى الاستفادة منها وتطبيقاتها

١) الشيمي ، حسني عبدالرحمن «نحن واللاورقية» ، ص ٣١ .

(2) Lancaster, F .W "The future of the library in the age of Telecomumnications "in: Telecommunications and Libraries: A primer for librarians and informa tion Managers, 1981, P. 151-152.

المختلفة لزيادة الفاعلية من استخدامها وتحسين نوعية الخدمات التي تقدم من خلالها . وبعبارة أخرى يمكننا القول ان امناء المكتبات يجب ان تتوافر فيهم سمتا المرونة والقدرة على التجديد ، والافان اخرين سيلتهمون دورهم تاركين المكتبات اشبه بمتاحف التاريخ. وهكذا نجد ان مناهج علم المكتبات التقليدية التي كانت سائدة حتى عقد السبعينات لم تعد كافية لاعداد اخصائيي معلومات قادرين على مواجهة التغيرات الجديدة وخاصة القوى التي توجه مصـــادر المعلومات نحو الشكل الالكتروني .

ولقد أخذت مدارس علم المكتبات في العديد من الدول وخاصة في الدول الغربية والولايات المتحدة تعد نفسها وتتكيف لمواجهة احتمالات المستقبـــل كما قامت بتغيير اسمائها لتضم « علم المعلومات » وتضمن مناهجها مواداً لتدريب امناء مكتبات واخصائيي معلومات ضالعين في أدوات المهنة مـــن التكنولوجيا الحديثة .

ومن الجدير بالذكر هنا إلى أهمية التعليم المستمر والدورات التدريبيـــة لتحديث معلومات المكتبيين باستمرار واطلاعهم على كل جديد ولرفـــع كفاءتهم ومستوى خدماتهم .

٦ — مستقبل المكتبات في ظل تكنولوجيا الاتصالات

لقد وجدت المكتبات من أجل تحقيق أهداف معروفة ، وهي حفـــظ المعلومات وتسهيل الوصول اليها ونقل الحضارات من جيل لآخر .

وهكذا حظيت المكتبات بدعم الحكومات والأموال العامة والخاصة . ومع تطور تكنولوجيا الحاسبات الآلية وتكاملها مع تكنولوجيا الاتصالات ظهرت تيارات مختلفة للتنبؤ بما ستؤول اليه مكتبات المستقبل .

في تقرير مقدم إلى المؤسسة الوطنية للعلوم (National Science Foundation) من قبل لانكستر (Lancaster) « ودرسكـــو (Drasgow) وماركس (Marks) ناقشوا فيه سيناريو يصف مكتبة البحث

العلمي في عام (٢٠٠١) حيث تنبؤوا أفول المكتبة كمؤسسة ولكن ذكروا ان هناك أهمية كبرى ستحصل في مهنة المعلومات (١) .

وبناء على هذا الاتجاه الذي يتزعمه لانكستر (Lancaster) فان مفهوم مكتبة المستقبل سيكون « مكتبة بلا جدران » . وليس بعيداً ذلك اليوم الذي تجد فيه مكتبة أبحاث تتألف من أجهزة طرفية (Terminals) ليس إلا وقد تختفي المكتبة التقليدية التي نعرفها (٢) .

يتوقع خبراء المكتبات والمعلومات ان ادخال المزيد من التكنولوجيا لأتمته وظائف المكتبة سيجعلها في النهاية مركزا مفتوحاً خاصة في عصر بدأ يتجه نحو النشر الالكتروني للانتاج الفكري في مختلف حقول المعرفة . ان الاتجاه نحو النشر والتوزيع الالكتروني للمعلومات مع وجود تسهيلات أكثر للوصول إلى شبكات المعلومات من خلال الاتصال الآلي المباشر (Online) يثير تساؤلات حول ما إذا كانت المكتبة ستتجه نحو تطوير مجموعة مواد الكترونية ، وإذا ما اختارت المكتبة ان يكون لها مجموعة مواد الكترونية فكيف ستكون عليه عملية الاختيار والتزويد ، وهل ستظل مشتركة في خدمات التكشيف والاستخلاص الالية ؟ ونتيجة لكل هذا فان المكتبات تواجه تغييرات حتمية فيما يتعلق بدورها في المجتمع وكذا بطريقة عملها في المستقبل . بالنسبة إلى وظيفة التزويد والتخزين مثلاً نجد ان المكتبات ستركز على ستراتيجية الوصول إلى المعلومات (Access) بدلاً من الاقتناء (Holdings) ومن هنا يستطيع المستفيد الوصول إلى مجموعة المكتبة من خلال الأجهزة الطرفية(Terminals) المتوافرة في المنزل والمكتب .. وهكذا فليس من الضروري ان يتم البحث عن المعلومات في المكتبة نفسها بل من المنزل أو المكتب .. كما ان المعلومات يمكن ان تنتقل من مكتبة لاخرى ومن المكتبات

(1)Taylor, Bitty W. The twenty first Century Technology' s Impact on Acadimic Research and law libraries, 1988.

(2) Lancaster F.W. "The future of the Library in the age of Telecommunication" in: Telecom. and libraries, 1980, P. 150.

إلى الشركات وادارات الأعمال والمكاتب في كل مكان .

ونسير مع اصحاب هذا الاتجاه إلى آخر الشوط فنسأل : هل تلغى المكتبات بصورة نهائية على المدى البعيد ؟ انهم لا يقطعون بذلك بل يؤكدون عكسه أي بقاء المكتبات لاغراض محدودة تماماً حيث ذكرت بريجيت كيني (Brigitte Kenney) سيناريو يصف مستقبل المكتبات :

« سوف تبقى هناك حاجة إلى عدد كبير من المجاميع البحثية المطبوعة اضافة إلى المطبوعات الشعبية الصغيرة والكتب المسلية ... ان المجاميع الكبيرة من المطبوعات سوف تستمر حاجتها إلى التنظيم من قبل امناء المكتبات المتدربين والمختصين ممن يقدمون التفسيرات ويساعدون في الحصول على المجاميع »(١).

ويذكر دي جينار (De Gennaro) أيضاً :

«انه من الواضح ان تكنولوجيا المعلومات سوف تبدأ اساساً بتغيير النشر والمكتبات وان تلك التغييرات سوف تتسارع في المستقبل ولكن لا يوجد احد في الوقت الحاضر يستطيع التنبؤ متى وكيف تستطيع التكنولوجيا ان تجعل المكتبات ملغية (Obsolete) . ان الواقع العملي يشير إلى ان المستفيد لا يزال بحاجة إلى المكتبات ، وان اعضاء المكتبات يجب عليهم تلبية متطلبات هؤلاء من المصادر مع وجود التكنولوجيا الحديثة في الوقت الحاضر» (٢). ومهما يكن من امر فان المكتبات ستبقى والحاجة اليها لن تنقطع . ستظل المكتبات تقدم خدمات وثائقية وخدمات معلومات ، وستظل الحاجة قائمة لمكتبيين مؤهلين واختصاصيي معلومات لاداء وظائف مهمة في عصر المعلومات الآلية ، هذا اضافة إلى الحاجة اليهم لبناء معاجم مصطلحات التكشيف والاستخلاص والادوات الاخرى الضرورية للاستفادة القصوى من المصادر المقروءة آلياً ، كما ان لهم دوراً مهماً في تدريب المستفيدين على كيفية استخدام هذه المصادر. ولعله من المناسب القول بان نوعاً من المكتبات سيكون مطلوباً لتزويد

(1) Taylor, Bitty W. The Twenty First Century Technology's Impact on Acadimic Research and Law Libraries 1988.

المستفيدين بالاتصال المباشر مع بنوك المعلومات . وبهذا ستكون المكتبة هي المركز الذي سيكون الوصول إلى شبكات المعلومات ممكناً من خلاله . ونستطيع ان نلخص القول بأن دور المكتبة والمكتبيين سوف يزداد في عصر تكنولوجيا المعلومات وستصبح المكتبة مركزاً تحويلياً يربط المستفيد باخرين او تسهل له الوصول إلى مواد مطبوعة او الكترونية في مراكز اخرى. ان المستقبل سيكون لتلك المكتبات التي تواكب المتطور وتتبنى التكنولوجيا وتتكيف معها لخدمة روادها وعلى العكس من ذلك فلن تجد المكتبات التقليدية لنفسها دوراً تؤديه في خضم هذه التطورات .

٧ – الخلاصـــة

اصبح من الواضح عدم امكان المؤسسات المعلوماتية المختلفة ان تبقى بعيدة عن تكنولوجيا الاتصالات الحديثة اذا ما ارادت لخدماتها ان تصل إلى مختلف المستفيدين منها . ولكن مجرد الايمان بضرورة الاستفادة من تكنولوجيا الاتصال الحديثة لا يكفي لتكييف خدمات المعلومات لمتطلبات العصر الحديث ، فالمطلوب ايضاً هو امتلاك الخبرة والدراية الكافية لمختلف انواع هذه التكنولوجيات لغرض اختيار الافضل منها وعلى وفق الاحتياج والطلب .

وهناك حاجة ماسة ومستجدة الى المزيد من البحث والدراسة في هذا الجانب الحيوي لتوفير المعلومات والبيانات الضرورية لتمكين اختصاصي المعلومات بمختلف فئاتهم من الحصول على المعرفة الكافية لصناعة القرار الخاص باختيا التكنولوجيات الملائمة الاحتياجات المتناسبة لحقل الخدمات المعلوماتية .

المصـــــادر

١ – انطوان بطرس . «هاتف في كل قرية» الكمبيوتر والالكترونيات ، م٣ ، ع ٧ (ايلول ، ١٩٨٦) ، ص ٢٦ .

٢ – الحزيمي ، سعود عبدالله . «وسائل الاتصال ودورها في خدمات المكتبات والمعلومات» مكتبة الادارة . م ١٠ ، ع ٣ ، ١٩٨٣ ، ص ٢٤ .

٣ – الصباغ ، عماد عبدالوهاب . «شبكات المعلومات بالالياف الضوئية» ، ع ٥٧ ، السنة الثامنة ، ١٩٩١ ، ص ٤٢ – ٤٣ .

٤ – الصباغ ، عماد عبدالوهاب ورشيد عبدالشهيد عباس . «النشر الالكتروني تطوره ، آفاقه ، ومشاكله في الوطن العربي» . وقائع الندوة العربية الثانية للمعلومات . تونس ١٨ – ٢١ جانفي /يناير ١٩٨٩ ، ص ١٠٨ – ١٣٢ .

٥ – رجب ، ماجد حموك ، «المجلة العلمية عام ٢٠٠٠ ورقية ام الكترونية» ، التوثيق الاعلامي . م ٥ ، ع ٢ ، السنة الخامسة ، ١٩٨٦ ، ص ١٥ .

٦ – الشيمي ، حسني عبدالرحمن . «نحن واللاورقية» ، عالم الكتب ، م ١١ ، ع ١ ، ١٩٩٠ ، ١٤٤٠ ، ص ٢٨ .

٧ – يونس ، عبدالرزاق . تكنولوجيا المعلومات . عمان ، المطابع التعاونية ، ١٩٨٩ .

٨ – الهادي ، محمد محمد . تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها . القاهرة ، دار الشروق ، ١٩٨٩ .

9- Corbin, John. "The Education of Librarians in age of Information Technology" *Journal of Library Administration*. Vol. 9, No. 4, 1988, P. 77.

10- Criner, Kathleen. "Videotext: Implications and Applications for Libraries" in: *Telecommunication and Libraries: A Primer* ed. by D.King et al N.Y, knowledge Industry Publications, 1981, p. 72, 69.

11- Gillman, Peter L. "Developments in Information Technology: an overview" *Aslib Proceeding*. Vol. 36, No. 5, 1984, P. 242.

12- Graddon, Pamela. "Facsimile in Libraries" *Audio Visual Librarian*. Vol. 11, No. 3, (Sum-1985) P. 153-156.

13- Griffiths, Jose-Marie. "Main Trend in Information Technology" *UNESCO Journal of Information Science*. Vol, 4, No. 4, 1982 P. 236.

14- King. D. et al (editors) *Telecommunication and Libraries*. 1981, p. 1.

15- Lancaster, F.W. *Towrd Paper less Information Systems* N.Y, Acadimic Press, 1978.

16- Lancaster, F.W. "The futur of the library in the age of Telecommunications". in *Telecomm. and Libraries*, 1981, P. 151-152.

17-Lerner Rita G. "Communication Satellites" in: *Telecommunication and libraries*, 1981, P. 64.

18- Liu, Rosa "Tele Library, Library Services Via Satellite" *Special Libraries*. Vol. 70, No. 9 (Sep. 1979) P. 64.

19- Mckean, Joan Maier, "Facsimile and Libraries: *A Primer for Librarians and Information Managers*, Ed. by D.W. King et al, 1981, p. 91.

20- Morris, R. "Information and Satellite Technology" *Aslib Proceedings*. Vol. 35, No. 2, (Feb. 1983) p. 74.

21- Reintijes, Frances J. "Application of Modern Technologies to interlibrary Resources-Sharing Network" *Journal of American Society for Information Science*. Vol. 35, No. 1, 1984, P. 45.

22- Rochall, Carlton C., 'An Information Agenda for 1980s" in: *ALA* Year book 1981, P. 6-8.

23- Shera, J.S. *Sociological function of Librarianship* Bomby, Asia, 1970 P. 29.

24- Taylor, Bitty W. *The twenty first Century Technology's Impact on Acadimic Research and Law Libraries*, 1988.