

## تطورات تقنيات المعلومات وانعكاساتها على

### المكتبات الجامعية

د. محمود صالح إسماعيل (\*)

ومحمود جرجيس محمد (\*)

#### المقدمة

تعد المعلومات المادة الأساسية لمتطلبات العمل العلمي الحديث. حيث تستعمل المعلومات لاتخاذ القرار وتوجيه الأوامر وتقويم النتائج وتبادل الآراء، وإكمال البحث العلمي والتزود بالمعرفة الإنسانية. ونظراً لضخامة النتاج الفكري وتعدد أوعيته وتعدد اللغات التي ينشر بها ونمو عدد كبير من الموضوعات الجديدة في العلوم والتقنية نتيجة لتشابك هذه العلوم وتداخلها، لذا فقد بذلت جهود كبيرة في مجال السيطرة والتحكم في الإنتاج الفكري والعلمي عن طريق استخدام تقنيات المعلومات فيما يسمى ببنوك وقواعد المعلومات (databases) التي تستخدم لخرن واسترجاع المعلومات البيبلوغرافية وغير البيبلوغرافية (النصية) الخاصة بمصادر المعلومات، وعلى اثر ذلك أنشأت شبكات المعلومات للاستفادة من هذه الخدمات وللربط بين المكتبات في تبادل المعلومات.

إن مفهوم تقنيات المعلومات مفهوم واسع وقد تباينت آراء المهتمين به، حيث ينظر إليه البعض نظرة ضيقة باعتباره مجموعة من الآلات والمعدات المستخدمة

(\*) قسم المكتبات والمعلومات كلية الآداب/ جامعة الموصل.

تطورات تقنيات المعلومات وانعكاساتها على المكتبات د. محمود صالح إسماعيل ومحمود جرجيس  
من قبل الإنسان في شتى مجالات الحياة اليومية بينما يتوسع البعض الآخر في هذا  
المفهوم. ف توم فورستر ( Tom Forster ) يعرف تقنيات المعلومات " بأنها العلم  
الجديد لجمع وتخزين واسترجاع وبحث المعلومات " (1). أما منظمة اليونسكو  
( UNESCO ) فتعرفها بأنها " مجالات المعرفة العلمية والتقنية والهندسة  
والأساليب الإدارية والأجهزة مع الإنسان ومشاركتها في الأمور الاجتماعية  
والاقتصادية والثقافية " (2). أما سميث وكامبل ( Smith and Campel ) فيعرفانها:  
" علم معالجة المعلومات خاصة بواسطة الحاسب واستخدامه للمساعدة في توصيل  
المعرفة في الحقول الفنية والاقتصادية والاجتماعية " (3). ويعرفها أحد الباحثين  
بأنها خليط من أجهزة الباحثين الإلكترونية ووسائل الاتصال ابتداءً من الألياف  
البصرية إلى الأقمار الصناعية وتقنيات المصغرات الفلمية والاستنساخ وتمثل  
مجموعة كبيرة من الاختراعات والتكنيك الذي يستخدم المعلومات خارج العقل  
البشري (4). لذا فإن مفهوم أو مصطلح تقنيات المعلومات يشتمل على فكرة تطبيق  
التقنيات في تناول المعلومات من حيث إنتاجها وحيازتها ومعالجتها واسترجاعها  
وعرضها وتوزيعها بالطرق الآلية، وحتى يناسب هذا المفهوم عرض شبكات  
وبنوك المعلومات، فإن هذا يتطلب وسائل اتصالات متفوقة.  
فتقنيات المعلومات هي الاستخدام الأمثل لمختلف مجالات المعرفة والبحث

(1)Forestor, Tom (editor) The Information Technology revolution. Oxford: Basil Blackwell, 1985.

(2)Smith, Robert Irvine & Campbell, Bob. Information Technology Revolution. New York:  
Longman, 1981.

(3)Ibid.

(4) محمد محمد الهادي. تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها. القاهرة: دار الشرق، ١٩٨٩.

عن افضل الوسائل لتسهيل الحصول على المعلومات وتبادلها وجعلها متاحة لطلابها بسرعة وفعالية وفائدة، ذلك هو تيسير الحصول على ما سبق من معارف من اجل استخدامها في توجيه شؤون الحياة وفي البحث عن معارف جديدة. فالعناصر الأساسية لتقنيات المعلومات هي المعدات ( Hardware ) والبرامجيات ( Software ) والاتصالات ( Communication ) وهذا هو مفهوم تقنيات المعلومات الواسع.

أما المكتبات الجامعية فهي تلك المكتبات التي تقوم بخدمة التدريسين والطلبة والإدارات المختلفة في الجامعات وتختلف باختلاف حجم الجامعات التي تخدمها وعدد طلبتها وعدد الأقسام العلمية المتوفرة فيها ونوعية الدراسات وطبيعتها. إن أهداف المكتبة الجامعية ترتبط بأهداف الجامعة التي تنتمي إليها، لذا كان على المكتبة أن تلم إماما بهذه الأهداف كي تستطيع على ضوء ذلك تحديد أهدافها الخاصة ومن ثم يمكنها الإسهام في البرامج التعليمية وتنشيط حركة البحث العلمي ورفع كفاءة المجتمع وتطور الثقافة العامة فيه، وهو دور لا يمكن تحقيقه إلا من خلال جهود منتسبيها والمؤسسات المرتبطة بها. فالمكتبة الجامعية الجيدة هي التي تستطيع أن تترجم أهداف الجامعة وتعمل على تحقيقها من خلال اقتنائها المواد المكتبية وتقديمها للمستفيدين على شكل خدمات وتكون إما خدمات تقليدية أو خدمات معلومات حديثة تسهم في تنشيط العملية التعليمية والبحث العلمي<sup>(٥)</sup>.

والمكتبة الجامعية تهدف إلى تحقيق أقصى فائدة ممكنة من المعلومات والخبرات المتاحة وتوحيد جهود الباحثين حتى يصبح البحث العلمي مجالا

(5) Wilson, Louis Round & Tauber, Maurice F. The University Library.

2nded. New York: Columbia University Press, 1966.

تطورات تقنيات المعلومات وانعكاساتها على المكتبات د. محمود صالح إسماعيل و محمود جرجيس

للاستثمار الفعلي بدلا من أن يكون سببا في استنزاف الموارد المادية والبشرية. تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على معالم تقنيات المعلومات واهم اتجاهاتها الحديثة في المكتبات الجامعية وسيتطرق البحث أيضا إلى التطور الهائل الذي تشهده المكتبات الجامعية نتيجة استخدامها للانترنت والتعرف على الخدمات التي تقدمها هذه الشبكة للمستخدمين و استخداماتها وتطبيقاتها في خدمات المكتبات الجامعية.

تقنيات المعلومات كما هو معلوم تتعامل مع كل ما هو جديد في مجال المعلومات بحيث تمكن المستخدم من الحصول على كل ما يحتاجه من معلومات بأسرع السبل واسهلها وتجعله على اتصال دائم ومباشر بكل ما ينشر في مجال اختصاصه. وستقتصر هذه الدراسة على العناصر الأساسية والاتجاهات الحديثة في تقنيات المعلومات المستخدمة في تقديم وتوفير الخدمات في المكتبات الجامعية. وتكمن أهمية هذه الدراسة أيضا في لفت الأنظار إلى ضرورة دفع المكتبات الجامعية باتجاه إدخال تقنية المعلومات في توفير المعلومات وأثرها الذي تحدثه خصوصا بعد ظهور الانترنت وانتشار استخدامها.

### تطورات الحاسبات الإلكترونية وانعكاساتها على المكتبات الجامعية:

يعد الحاسب الإلكتروني جهاز عمله الأرقام ويستطيع أخذها وتخزينها واداء العديد من الإجراءات والعمليات بسرعة فائقة، ولان الحاسب قادر على التعامل مع الأرقام فبإمكانه استخدام الحروف والكلمات أيضا عن طريق استعمال رموز خاصة من الأرقام للإشارة إلى حرف معين أو كلمة معينة. وعلى ذلك فبإمكان الحاسب اخذ المعلومات بشتى أشكالها وتخزينه وترتيبها بشكل منظم ومببوب، ثم

استرجاع بعضها عند الحاجة بسهولة وسرعة ومن هنا تأتي أهمية الحاسب الإلكتروني في مجال تقنيات المعلومات.

ومن المفيد التمييز بين نوعين أساسيين في العمل على الحاسب الإلكتروني، الأول يعني بمعالجة البيانات ( Data, Processing ) وهو العمل الذي ساد استخدام الحاسبات في الستينات والسبعينات بلغات برمجة معروفة مثل كويول وفورتران وبيسك وعند اكتشاف قابليات الحاسب في معالجة الرموز غير الرقمية ظهر اتجاه جديد يعني بمعالجة المعلومات غير الرقمية والتعامل مع مدخلات لا تحتوي على نسب عالية من الأرقام بل تعني بالنصوص والتحليلات والوصف واتخاذ القرار مما نتج عن ذلك الاتجاه في التسمية نحو معالجة المعلومات ( Information Processing ) بدلا من معالجة البيانات.

وكانت تطبيقات معالجة المعلومات في البداية تتم على الحاسبات الكبيرة والمتوسطة ( Mainframes and Midframes ) في بداية السبعينات حيث تحولت فلسفة معالجة البيانات والمعلومات باتجاه لامركزي<sup>(٦)</sup>.

لقد احتلت الحاسبات الإلكترونية مكانا كبيرا في المكتبات بشكل عام وفي المكتبات الجامعية بشكل خاص، وقد بنيت إجراءاتها وخدماتها الفنية والمعلوماتية على الحاسبات منذ الستينات. وقد كانت هذه النظم هي اللبنة الأساسية لإنشاء النظم التعاونية وساعدت على تطور الخدمات الفنية وخدمات المعلومات فصار استخدام الحاسبات واسعا في مختلف أنحاء العالم.

وقد اتسع استخدام الحاسبات الإلكترونية كثيرا حيث يقدر بان أكثر من ٩٠ ٪

(٦) عبدالاله الديوجي " معالجة المعلومات في أجواء العمل الحديث " محاضرة مطبوعة على الرونيو، ١٩٩١.

تطورات تقنيات المعلومات وانعكاساتها على المكتبات د. محمود صالح إسماعيل و محمود جرجيس  
من المكتبات تستخدم الحاسبات في عملياتها الفنية واسترجاع المعلومات في  
الولايات المتحدة ودول أوروبا الغربية، لأن الحاسب يقوم بمعالجة عدد كبير من  
الملفات والإجراءات الفنية التي تحتاج إلى ضبط وتسجيل<sup>(٧)</sup>. وطبيعة الحاسبات  
تختلف باختلاف العمليات والإجراءات التي تعالجها. وقد تبين من إحصائية أخرى  
إن من بين ١٠٠٠٠٠٠ مكتبة في الولايات المتحدة هناك ١٢٦٠ نظام عامل فيها  
مبني على الحاسبات المتوسطة وهناك ١٩٠٠٠ حاسبة شخصية في هذه المكتبات  
مستخدمة وعاملة بالإضافة إلى ١٠٠٠٠٠ مكتبة تستخدم أربع قواعد بيانات  
ببلوغرافية لمكننة خدماتها. وهذا يدل على أن المكتبات وخاصة الجامعية هي أكثر  
المكتبات استخداماً للمكننة في عملياتها وخدماتها والعدد لا زال مستمراً بالزيادة<sup>(٨)</sup>.  
ومن الفوائد الكبيرة التي قدمها الحاسب للمكتبات ضبط الإحصائيات الدقيقة  
لكافة عمليات وإجراءات المكتبة. حيث أنه يساعد على تسهيل مهمة المكتبة  
الجامعية لمراجعة إجراءاتها وخدماتها والعمل على تحسينها وتنمية مجموعتها في  
المجالات التي تحس بوجود نقص فيها من خلال تلك الإحصائيات.

وقد ظهرت العديد من نظم المكتبات التعاونية اعتماداً على الحاسب  
الإلكتروني والتي تم تطويرها من خلال تعاون عدد كبير من المكتبات معظمها من  
المكتبات الجامعية مثل نظام مركز المكتبة الحاسوبية المباشرة (OCLC) وشبكة  
معلومات مكتبات البحوث (RLIN) في الولايات المتحدة، ومشروع المكتبة

(٧) عماد عبد الوهاب الصباغ. " الحاسبة الإلكترونية في مراكز المعلومات والمكتبات ". بحث غير منشور

(8)Smith, Christine H. ( Editor ) " Open System Interconnection: the communication technology of  
the 1990's " Papers from the Pre-Conference Seminar held at London, August 12-14, 1997.

الممكنة في برمنكهام ( BLCMP ) ومشروع المكتبة في غرب بريطانيا ( SWAL CAP ) في المملكة المتحدة وغيرها من الشبكات التي ترتبط الآن بشبكة المعلومات العالمية (الانترنت). وهذا يؤكد وجود العديد من النظم المختلفة مما يستوجب توفر الجهود التعاونية من أجل التغلب على المشاكل المالية والفنية ويعتبر الحاسب الإلكتروني العمود الفقري لنظم المعلومات التعاونية ولبعض نظم المكتبات التي تستخدم لضبط مجموعات المكتبات إضافة إلى توفيرها خدمات ونشاطات خاصة للمكتبات المشاركة<sup>(٩)</sup>.

أما استخدام الحاسبات الإلكترونية في مجال استرجاع المعلومات فقد كان واسعاً حيث جعلت المعلومات متوفرة لطالبيها متى ما احتاجها. وقد حدثت تطورات كبيرة في هذا المجال بظهور قواعد البيانات والمعلومات وخدمات البحث الآلي المباشر التي وفرت شمولية ومرونة كبيرة لاسترجاع المعلومات أكثر من الطرق التقليدية وتستخدم مثل هذه النظم في كل أنواع المكتبات، لكنها استخدمت بشكل أكبر في المكتبات الجامعية والمكتبات المتخصصة الكبيرة الحجم.

وقد أخذت الحاسبات الإلكترونية بالتطور فظهر الحاسب المتوسط (Mnini Computer) واستخدم لخدمة التطبيقات العلمية المتخصصة أو السيطرة على العمليات الفنية في المكتبات بشكل مباشر. ومن أهم أنواع الحاسبات المتوسطة التي شاع انتشارها في بداية السبعينات هو الحاسب نوع ( PDP 8 ) من شركة ( Digital Equipment Corp. ) وبعد ذلك ظهرت حاسبات ( PDP 11 ) بأحجامها المختلفة من نفس الشركة واتجهت نحو الاستخدام العام وأخذت العديد من

(٩) لوسي نيد. مقدمة إلى نظم المكتبة المبنية على الحاسوب: ترجمة محمود احمد ايم. تونس: المنظمة العربية للعلوم الإدارية، ١٩٨٥.

تطورات تقنيات المعلومات وانعكاساتها على المكتبات د. محمود صالح إسماعيل ومحمود جرجيس  
الشركات العالمية الأخرى تنتج حاسبات متوسطة وكانت في مقدمتها شركة  
(IBM). كما ظهرت شركات مهمة أخرى في تصنيع الحاسبات مثل شركة  
هيوليت باكارد (HP) وشركة (Data General) وشركات الحاسبات التقليدية  
مثل (Unisys) و (NCR) وغيرها وقد أصبح بالإمكان تحقيق سرع أداء  
عالية جدا للمعالجة المركزية (بحدود 70MIPS) باستخدام معالجات (RISC)  
وذاكرات رئيسية للخرن تصل إلى ١٢٨ ميكابايت وقابلية ربط للمحطات الطرفية  
تصل إلى أكثر من ٢٥٦ محطة وخرن مغناطيسي على الأقراص يصل إلى ٨  
كيبابايت.

كما ظهرت حاسبات متوسطة فائقة السرعة تستعمل كمحطات عمل  
(Work Stations) اشتهرت بمثل هذه المنظومات شركة (Sun) و (HP)  
وغیرها. وظهرت الحاسبات المايكروية (Micro Computers) في أواسط  
السبعينات، لكن انتشار الحاسبات الشخصية (PC) لم يتحقق بالشكل الواسع إلا  
بعد ظهور الحاسبة (IBMPC) المنفتحة التصميم عام ١٩٨١، ثم آل  
(IBMPC AT) عام ١٩٨٤ وهذا الانفتاح سهل على العديد من الشركات إنتاج  
إضافات إلكترونية وبرمجية للجهاز، وإنتاج أجهزة منافسة متوافقة مع  
(IBM PC) (١٠).

وتظهر بين فترة وأخرى أجيال متعاقبة من حاسبات متطورة. وعلى اثر ذلك  
ازدادت قابليات الحاسبات المايكروية أصبحت قدراتها العالية تضاهي قدرات  
الحاسبات الكبيرة، ولكنها أكثر اقتصادية، فانتشر استخدامها بشكل واسع وتوفر  
عليها العديد من التطبيقات التي لم تكن متوفرة سابقا واصبح الاتجاه لدى المكتبات

---

(١٠) عبد الإله الدبوة جي. المصدر السابق.



الجامعية امتلاك طاقاتها الذاتية لمعالجة البيانات والمعلومات قدر المستطاع. وانتشرت استخدامات واتجاهات جديدة ومتنوعة مثل معالجة الكلمات (WORD PROCESSING) ومعالجة الجداول (SPERAD SHEET) والرسوم البيانية (BUSINESS GRAPHICS) والبريد الإلكتروني (ELECTRONIC MAIL) وبسبب هذا التنوع الجديد في التطبيقات وضرورة تكامله مع التطبيقات التقليدية في معالجة البيانات برزت الحاجة إلى ضرورة دمج الوسائل والأدوات لكي يتعامل معها الحاسب في مواجهة موحدة من البيانات والمعلومات<sup>(١١)</sup>.

وقد حدثت تطورات كبيرة في معالجات الحاسبات المايكروية في فترة زمنية لا تتجاوز ١٥ سنة حيث تطورت المعالجات من (2 MIPS) إلى ١٢٠ ضعف من طاقة الأولى (24 MIPS) فزادت بذلك طاقة الحاسبات ٣٥ ٪ سنويا<sup>(١٢)</sup>. وبذلك أصبحت الحاسبات المايكروية ومنذ بداية الثمانينات أكثر انتشارا في المكتبات الجامعية وظهر اتجاه نحو تكوين المحطات الحاسوبية المايكروية وتكوين شبكات المعلومات المحلية (LANS) وربطها بالشبكات الوطنية وقد بدأت الكثير من المكتبات الجامعية بهذا الاتجاه وتوفير المستلزمات الضرورية لانجاحها.

(11)Brown, Jovana. " a small academic library in a network setting ". Canadian Library Journal, Vol.37, No 5, October, 1980, PP: 313-315.

(12)Malinconico, S Michael. "The Technologies that are reshaping library & information services ". Paper presented to a meeting of the Iraqi Library Association. Baghdad: Al-Mistansiriyah University, 19th December, 1989.

تطورات تقنيات المعلومات وانعكاساتها على المكتبات د. محمود صالح إسماعيل و محمود جرجيس

## تطور استخدام الانترنت وانتشارها

ومن التطورات الكبيرة في وسائل الاتصال الحديثة وانعكاساتها على المكتبات تطور وانتشار استخدام ما يعرف بالانترنت Internet وهي شبكة هائلة من الحواسيب تغطي مختلف أرجاء المعمورة بكافة أقاليمها ودولها. فالانترنت هي شبكة كل الشبكات والتي يمكنها استيعاب أي عدد من المستخدمين واحتواء أي عدد من الحاسبات المرتبطة بها أو بجزء منها وذلك من خلال معدات الوصول التي يمكن أن تكون سلكية أو لا سلكية. وتحكم طريقة إرسال واستلام البيانات بين الحواسيب مجموعة من القواعد والبروتوكولات<sup>(١٣)</sup>.

والانترنت شبكة لا يملكها أحد وليس لها مدير مسؤول وهي تقدم خدماتها لكافة شرائح المجتمع وقد دخلت المكتبات ومراكز المعلومات بقوة فتلقاها المكتبيون والمستفيدون من المكتبات على حد سواء لأنها تمثل خطوة حقيقية وملموسة نحو تحقيق الوصول السريع والدائم إلى المعلومات عن طريق الحاسوب، وهو ما يعرف باسم المكتبات الإلكترونية الذي شاع الحديث عنها منذ سنوات<sup>(١٤)</sup>. فالانترنت بالنسبة للمكتبيين مكتبة عظيمة الحجم لا جدران لها وليس لها موقع معين ونظرا لاتساعها المستمر فقد صارت تعرف بالفترة الأخيرة بنسيج العنكبوت

(١٣) نجيب الشرجي. الانترنت والمكتبة. الإسكندرية: المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية، ١٩٩٨، ص ٩.

(١٤) سوين، لاي و كليفلند، غاري. " نظرة شاملة على الانترنت: نشأتها ومستقبلها وقضاياها ". ترجمة خميس بن حميدة. المجلة العربية للمعلومات. مج ١٩، ١٤، ١٩٩٥، ص ٩٤.

Wide Web World وتعرف اختصاراً بـ (WWW)<sup>(١٥)</sup>. فقد شهدت فترة التسعينات تطوراً هائلاً يتمثل في الانتشار الواسع والسريع للإنترنت فيعد أن كان استخدام هذه الشبكة في السنوات السابقة مقتصرًا على المؤسسات ومراكز المعلومات الكبيرة والمشهورة أصبح الآن مفتوحاً لأي مستفيد يرغب الاستفادة من آلاف الخدمات المختلفة في مجال المعلومات، وفي أي بلد كان، وفي أي مكان يوجد فيه جهاز مرتبط بالإنترنت. وتنتشر الإنترنت الآن بشكل واضح تجارياً من خلال قيام مؤسسات تجارية معينة أو أشخاص بفتح مؤسسات أو مجالات أو مقاهي تقدم خدمات الإنترنت بأسعار مخفضة نظراً للتنافس الكبير في هذا المجال<sup>(١٦)</sup>.

ويقدر عدد الحواسيب المرتبطة بالإنترنت في الوقت الحاضر بما يزيد عن (٦٠) مليون جهاز وان هذا العدد يتزايد بمعدل ١٠٪ سنوياً وهذه الحواسيب تعمل بنظم تشغيل مختلفة<sup>(١٧)</sup>.

كما يقدر عدد المستفيدين من الإنترنت في الوقت الحاضر (عام ٢٠٠٠) بـ (٣٠٠) مليون مستخدم<sup>(١٨)</sup>.

## تطورات وسائل الاتصال الحديثة وانعكاساتها على المكتبات الجامعية:

تعد تقنيات الاتصالات بمثابة حلقة الوصل بين نقطتين أو أكثر بينهما مسافة معينة عن طريق استخدام ما يسمى بتقنيات المعلومات. وأنظمة الاتصالات هي

(١٥) فاروق سيد حسين. خدمات الإنترنت: الإنترنت الشبكة الدورية للمعلومات. بيروت، دار الراتب الجامعية، ١٩٩٧، ص ٢٣٥.

(١٦) فضل كليب. "نبذة تاريخية عن الإنترنت" رسالة المكتبة، مج ٣٣، ع ١٤، آذار ١٩٩٨، ص ٣٤.

(١٧) نجيب الشريجي. المصدر السابق.

(١٨) عارف رشاد. "إنترنت العالم رهن اشارتك" مجلة عالم الكمبيوتر، شباط ١٩٩٥، ص ١٨.

تطورات تقنيات المعلومات وانعكاساتها على المكتبات د. محمود صالح إسماعيل و محمود جرجيس التي تقوم بتوصيل المعلومات إلى المستخدمين من الحاسبات الإلكترونية والطريقة المعروفة لإيصال المعلومات بين الحاسبة والمستفيد تتم عبر تسهيلات مؤسسات الهاتف. وهذه التسهيلات تشمل دوائر ذات إشارات كهربائية ووسائل تعرف بمحولات الإشارات ( Modems ) التي تقوم بتحويل البيانات من خلال الإشارات الكهربائية<sup>(١٩)</sup>. والتقدم الذي حدث في تقنيات الاتصالات جعل من الممكن نقل وتحويل المعلومات من مكان إلى آخر في العالم بفعالية وسرعة عالية. واصبح بالإمكان ربط الحاسبات المنوعة من قبل المكتبة الجامعية التي يمكن أن تربطها مع بعضها من خلال شبكات الاتصالات المحلية ( LANS ) حيث بدأت المكتبات الجامعية بربط حاسباتها المايكروية معا. وقد تضاعف العدد بين عامي ١٩٨٧- ١٩٨٨ واستمر بالنمو بنسبة ٥٧ ٪ حتى عام ١٩٩٢ في الولايات المتحدة<sup>(٢٠)</sup>.

وقد أدى التقدم في تقنيات الاتصالات إلى نتائج هامة في مجال زيادة إنتاجية المكتبات الجامعية وكان ذا اثر فعال في رفع حركة التعليم والثقافة. كما اسهم في تسهيل وصول المعلومات إلى كل من لم يكن بالإمكان الوصول إليهم من قبل. وهكذا مكن التطور المستمر في تقنيات الاتصال من نقل كميات كبيرة من المعلومات بتكليف اقل.

وتتوفر وسائل الاتصالات حاليا بأشكال عديدة و اكثر هذه الأشكال تسمح بتسلم الرسائل بواسطة جميع نقاط الاتصالات والنقاط المحتملة من مصدر واحد<sup>(٢١)</sup>.

---

(١٩) محمود صالح إسماعيل. " التقنيات الحديثة ودورها في الشبكات الوطنية للمعلومات " مجلة آداب الرفدين، ع ٢٣، ١٩٩٢، ص ٣٤٥.

(20) Malinconico, S Michael. O. P. Cit.

(21) Voos, Henry. "Telecommunication and Facsimile " . Special Libraries, April, 1981, P. 118.

ويجب أن تتميز قنوات الاتصال بالفاعلية الاقتصادية والنقاوة والقدرة على توصيل أكبر قدر ممكن من الرسائل وأهم التطورات في تقنيات الاتصالات تتمثل في الهاتف، والمبرقة المباشرة ( Telex ) وتلفزيون الكيبل ( Cabel TV ) والفاكسميل ( Facsimile ) والبريد الإلكتروني ( Electronic Mail ) والأقمار الصناعية ( Satellite ) .

والأقمار الصناعية واحدة من التقنيات الحديثة التي أخذت مكانها الحقيقي في عالم المعلومات والمكتبات. إذ من الممكن إرسال وثيقة مخزونة آلياً في نظام مبني على الحاسب الإلكتروني في مكتبة جامعية مركزية مجهزة بنظام إرسال خاص إلى محطات استقبال أخرى ( مكتبات فرعية ) وتستخدم الأقمار الصناعية حالياً في البحث في شبكات المعلومات آلياً وخدمات توصيل وتسليم نصوص كاملة الوثائق خلال فترة زمنية قصيرة. وقد قام مكتبيون وعلماء في وكالة الفضاء الأمريكية ناسا ( NASA ) باستخدام القمر الصناعي التجريبي ( OTS ) للاتصال مع شبكة معلومات ديالوج ( Dialog ) للبحث في قواعد بيانات معهد الفيزياء الأمريكي ( AIP ) من أجل استرجاع مستخلصات الفيزياء ومقالات في علم الفلك من مجلات أمريكية وسوفيتية، ولقد تم توزيع وتسليم الوثائق المسترجعة في هذه التجربة بواسطة جهاز بث فاكسميل بمعدل ٣٠ - ٩٠ ثانية لكل صفحة<sup>(٢٢)</sup>.

وهناك تجارب أخرى في وكالة الفضاء الأوربية لكنها لم تكلل بالنجاح لأنها لم تجر على الأقمار الصناعية المتفاعلة ذات الاتجاهين واستخدمت فيها المحطات

(٢٢) عبد الرزاق يونس. " تكنولوجيا المعلومات ". عمان: جمعية أعمال المطابع التعاونية، ١٩٨٩، ص ٦٩.

تطورات تقنيات المعلومات وانعكاساتها على المكتبات د. محمود صالح إسماعيل و محمود جرجيس  
الأرضية المستقبلية فقط حيث إن المعلومات بحاجة إلى نظام ثنائي لنقل واسترجاع  
المعلومات<sup>(٢٣)</sup>.

وبإمكان المكتبات الجامعية الكبيرة والمتوسطة الحجم استخدام الهوائيات  
الصغيرة ( Dish Antenna ) لإرسال واستلام الرسائل الإلكترونية من الأقمار  
الصناعية.

وفي الواقع فإن إمكانية إرسال أو استلام الرسائل الإلكترونية يعود إلى عام  
١٩٧٢ وهو التاريخ المبكر لبدايات الانترنت حيث شهد هذا التاريخ أول عرض  
للشبكة في مؤتمر واشنطن حول الاتصالات ونتيجة لهذا التطور فقد أصبح بإمكان  
الشبكة الوثوب إلى خارج الولايات المتحدة فدخلت إنكلترا والنرويج منذ عام  
١٩٧٣. وفي عام ١٩٧٤ تم نشر تفاصيل التحكم بالنقل Transmission Control  
Protocol ( TCP ) وهي من تقنيات الانترنت<sup>(٢٤)</sup>.

وفي منتصف الثمانينات أنشأت المؤسسة الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة  
( USNSF ) الشبكة الوطنية للعلوم ( NSF ) وهي شبكة تمتد عبر الولايات  
المتحدة من المحيط إلى المحيط وتربط بين العديد من الشبكات الصغرى لتمكن  
الباحثين من الوصول إلى المعلومات مثلها مثل الحواسيب العظمى والبرمجيات  
المتخصصة<sup>(٢٥)</sup>.

وفي عام ١٩٨٦ أنشأت ( NSF ) شبكتها الأسرع ( NSF Net ) وظهر  
بروتوكول نقل الأخبار Network News Transfer Protocol فاتحة المجال

---

(٢٣) محمود صالح إسماعيل. المصدر السابق.

(٢٤) فضل كليب. المصدر السابق.

(٢٥) سوين، لاي و كليفلند، غاري. المصدر السابق.

للنقاش الجماعي المتبادل بين المشتركين. وفي نهاية الثمانينات أصبحت (NSF Net) بديلة لجميع وظائف وكالة مشاريع البحوث المتقدمة التابعة لوزارات الدفاع الأمريكية (ARPANET) والتي كانت قد تشرف على الإنترنت.

وفي بداية التسعينات تم اختراع وسيلة فعالة وبسيطة أيضا لتبادل المعلومات عبر الإنترنت تضمنت نقل النصوص والصور وأفلام الفيديو. ولم يحل النصف الثاني من التسعينات حتى تحول تطور الإنترنت إلى إنجاز معلوماتي هائل فاصبح عدد الأجهزة المتصلة بالشبكة (٦) ملايين جهاز و ٥٠ ألف شبكة<sup>(٣٦)</sup>. ولأن اصبح بإمكان أي مؤسسة أن تنشأ خادمة المعلومات الخاصة بها Internet Web Survey لعرض معلومات على العالم دون قيود وبذلك ارتفع عدد خدمات المعلومات الموجودة على الإنترنت من (٦١٧.٠٠٠) عام ١٩٩١ إلى (٥) ملايين خادمة عام ١٩٩٧<sup>(٣٧)</sup>. وفي الوقت الحاضر وكما أشرنا سابقا فان عدد المستفيدين من الإنترنت يقدر بعشرات الملايين.

### الأقراص الضوئية وانعكاساتها على المكتبات الجامعية: Optical Disks

لقد ظهرت تقنية القرص الضوئي في منتصف الثمانينات وتطورت في اقل من عشر سنوات وأثبتت أنها يمكن أن تحدث قفزة نوعية في مجال المعلومات لما تمتاز به ميزات تفوقها الكثير من تقنيات خزن واسترجاع المعلومات الأخرى.

(٣٦) فضل كليب. المصدر السابق.

(٣٧) علي الاعسم. " عوامل إنجاح شبكة انترنت عربية: تقنية، تخطيط، استثمار ". المستقبل العربية، ٢٢٢ع، ١٩٩٧/٨، ص ٩٢.

تطورات تقنيات المعلومات وانعكاساتها على المكتبات د. محمود صالح إسماعيل ومحمود جرجيس  
لقد حصلت تطورات كبيرة في تقنيات الأقراص الضوئية جعلتها تلاقى  
رواجا واهتماما واسعا في السنوات الأخيرة. وهناك عدة أنواع من الأقراص  
الضوئية هي:

١. الأقراص الضوئية النصية (Analog Optical Disks) التي يمكنها  
أن تخزن ١٠٨٠٠٠٠ لقطه من الصور والوثائق.
٢. الأقراص الضوئية الرقمية (Digital Optical Disks) مع كمية خزن  
تصل إلى كيكابايت (بليون بايت).
٣. الأقراص الضوئية اكتب مرة (Write-Once Optical Disks) التي  
تلائم البيانات الأرشيفية القصيرة مع طاقة خزن تصل إلى ٢.٨ كيكابايت.
٤. الأقراص الضوئية المكتنزة (CD-ROM) ذاكرات القراءة فقط  
(Read Only Memory Compact Disk) مع طاقة خزن تصل إلى  
٥٥٠ مليون رمز.
٥. الأوعية المتعددة (Multi-Media) والتي تشمل (نص، مرئي،  
مسموع) وبيانات رقمية وتستخدم في ذلك أقراص الفيديو الرقمي المتفاعل  
(CD-I) و (CD-DVI).
٦. اكتب مرة واقرا عدة مرات

(Disks Write-Read Optical)(WORMorWOOD)

٧. الأقراص القابلة للمحو (Erasable Digital Optical Disks)  
(EDOD)

إلا أن أكثر هذه الأنواع التي حظيت باهتمام كبير هي الأقراص المكتنزة  
(CD-ROM) حيث أن مبيعات مشغل الأقراص المكتنزة (CD-Drive) ازداد  
١٨٧ ٪ . عام ١٩٨٨ وقد خمنت الزيادة عام ١٩٨٩ ب ١٥٠ ٪ والأقراص المكتنزة



أصبحت ذات معنى عام للاتصال بالملفات الكبيرة للمعلومات المقروءة آليا على الحاسب وتعد تحديا للوصول المباشر لقواعد البيانات الكبيرة<sup>(٢٨)</sup>. فاصبح بإمكان المكتبة الجامعية طلب قاعدة البيانات على القرص المكتنز لتمكن مستخدميها من الوصول إليها دون أجور إضافية (كما هو الحال مع البحث على الخط المباشر) الذي يتطلب أجور خط الهاتف والبحث في ملفات المعلومات، إضافة إلى كون الحاسبات المايكروية هي التي تستخدم للوصول إلى قواعد البيانات، وبرامجيات استرجاعها أقل تعقيد أو أكثر صدقاً للمستخدم<sup>(٢٩)</sup>. كما إن قواعد المعلومات على الأقراص المكتنزة المتاحة على شبكة الانترنت تعتبر خزينا هائلا من المعلومات.

لقد كانت المكتبات الجامعية في مقدمة المؤسسات التي وضعت تقنية ال (CD-ROM) في خدماتها وخاصة تلك الخدمات المتعلقة بجانب استرجاع المعلومات خصوصا إن استخدام هذه التقنية يوفر للمستخدمين في هذه المكتبات فرصة أكبر للاطلاع الواسع على مختلف مصادر المعلومات. ولما كانت سياسة المكتبات الجامعية تهدف إلى اجتذاب المستخدمين للاستفادة من خدمات المعلومات التي تقدمها فقد وجدت هذه المكتبات في تقنية (CD-ROM) عاملا من عوامل الجذب ووسيلة لتقوية العلاقة بين هذه المكتبات ومستخدميها فهي تقدم خدمات جذابة وفعالة من الناحية العملية الأمر الذي يزيد من ثقة المستخدمين بقدره المكتبة

(28) Malinconico, S Michael. O. P. cit.

(29) Large, A. G. "Evaluating online and CD-ROM reference sources" Journal of Librarianship, 21 (3), April, 1988.

تطورات تقنيات المعلومات وانعكاساتها على المكتبات د. محمود صالح إسماعيل و محمود جرجيس  
على توفير المعلومات<sup>(٣٠)</sup>. وتؤكد كريستين سالمون هذه العلاقة حيث أوضح  
الاستبيان الذي وزعته على المسؤولين في ١٥٠ مكتبة جامعية في الولايات المتحدة  
إن ٧٤ ٪ منهم ذكر أن استخدام تقنية ال (CD-ROM) يحسن صورة المكتبة في  
نظر المستفيدين كما ذكرت أيضا إن حوالي ٩٠ ٪ من هؤلاء المسؤولين يتقبلون  
الخدمات التي توفرها لهم هذه التقنية بحماس وترحاب كبيرين<sup>(٣١)</sup>.

إن للأقرص المكتنزة استخدامات واسعة في مختلف النشاطات المكتبية  
كالإجراءات الفنية والخدمات المرجعية والمعلوماتية والبلوغرافية. فمن ابرز  
ميزات هذه التقنية التي يجري استغلالها في خدمات المعلومات مثلا هي الدقة  
العالية في استرجاع المعلومات التي تتميز بها هذه التقنية على الأشكال الأخرى،  
إضافة إلى إمكانية تداخلها مع رزم برامج الحاسبات المصغرة وأتاحتها على  
الانترنت بشكل واسع.

إن عددا لا يحصى من أوعية المعلومات يجري الآن إنتاجها مباشرة على  
شكل أقراص مكتنزة دون أن يتوفر لها نظير ورقي كما يجري تحويل آلاف من  
أوعية المعلومات من شكلها الورقي إلى أقراص مكتنزة بطبعات جديدة بعد أن كان  
عدد قواعد المعلومات المتوفرة على ال (CD-ROM) في بداية عام ١٩٩٠ لا  
يتجاوز ٤٩٣ قاعدة<sup>(٣٢)</sup>. إن إنتاج قواعد المعلومات مباشرة على شكل (CD-ROM)

---

(٣٠) محمود جرجيس محمد وسعد احمد إسماعيل. " اثر استخدام تقنية الأقراص المكتنزة على برنامج خدمات  
المعلومات في المكتبة المركزية لجامعة الموصل " الندوة الوطنية الثالثة للمعلومات. بغداد، الجامعة  
المستصرية، ٨-٩ كانون الاول، ١٩٩٣.

(31) Salomon, Christine. The Impact of CD-ROM on Reference Department. RQ, Winter, 1989,  
P204.

(٣٢) المصدر السابق.

له أهمية كبيرة في اختصار دائرة الوقت والجهد والمال اللازمة لإنتاجها بالأشكال الورقية المؤلفة مما يحقق أيضا سرعة إتاحتها على الانترنت.

**شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) واستخداماتها في المكتبات الجامعية:**  
لقد ظهر خلال السنوات القليلة الماضية مصطلح جديد في عالم المعلومات والمكتبات والاتصالات هو الانترنت باعتباره شبكة خاصة لتبادل المعلومات ضمن المؤسسة الواحدة باستخدام تكنولوجيا الانترنت وبرتوكولاتها وعلى النطاق الدولي، لذلك فقد شرعت مكتبات اليوم بإيجاد وتطوير مواقع لها على الانترنت بناء على ما هو متوفر لها على الشبكة المحلية، فهي بذلك تتيح مواردنا من المعلومات على مستوى العالم وتنظم إلى مجموعة المكتبات المعروفة بـ (مكتبات من غير جدران).

إن استخدام المكتبات بالانترنت كوسيلة لا غاية هو شكل من أشكال التحدي في استخدام ومواكبة التقنيات الحديثة في المكتبات ومراكز المعلومات للحصول على المنجزات التي تقدمها الانترنت من خدمات ومنتجات المعلومات<sup>(٣٣)</sup>. ويستعمل المكتبيون وأخصائيو المعلومات الانترنت لأسباب عديدة فالانترنت توفر رصيذا واسعا من مصادر المعلومات المرجعية الآنية التي لا تتوفر في أي مجلد أو مرجع علمي وبسرعة وحداثة كبيرة وتوفر إمكانية الاتصال الشخصي بالاختصاصيين بمختلف المواضيع والموجودين في مختلف دول العالم لطلب خبراتهم والمساعدة في حل المشاكل واتخاذ القرارات كذلك الاتصال بالمكتبات الأخرى لتزويدها بالوثائق والرسائل بعيدا عن مشاكل وسائل الاتصال الأخرى.

(٣٣) فضل كليب. المصدر السابق.

تطورات تقنيات المعلومات وانعكاساتها على المكتبات د. محمود صالح إسماعيل و محمود جرجيس  
لقد وجدت الانترنت طريقها إلى المكتبات الجامعية رغم أن عدد كبير من  
العاملين في هذه المكتبات لم يكونوا متحمسين لهذه الفكرة معللين ذلك بالصعوبات  
التي تكتنف عملية ربط المكتبة بالشبكة والإمكانيات المادية التي تحتاجها عملية  
الربط وعلى أي حال يمكننا إجمال استخدامات وفوائد الانترنت في المكتبات  
الجامعية بالنواحي التالية:

١. إن مصادر المعلومات المتاحة على شبكة الانترنت تعتبر ذات قيمة  
وأهمية أكبر من تلك المطبوعات التي توفرها أسواق الكتب.
٢. إن شبكة الانترنت توسع آفاق العمل البيبليوغرافي وتعتبر خطوة متقدمة  
في مجال خدمات المعلومات في المكتبات الجامعية.
٣. يعتبر تعليم استخدام الانترنت آخر أنواع الإرشاد المكتبي في المكتبات  
الجامعية<sup>(٣٤)</sup>، حيث قامت الكثير من المكتبات الجامعية في دول العالم المتقدمة  
بتدريب منتسبي المكتبة ثم أساتذة الجامعة وطلبتها ومن ثم دعوة كل مجتمع الحرم  
الجامعي للاشتراك في الانترنت.
٤. تؤمن الانترنت الدخول المتزايد على فهارس البحث المباشر وتمكن  
رواد المكتبة الموضوعية على الانترنت من معرفة ما موجود في المكتبات الأخرى  
وهم جالسون في مكاتبهم أو بيوتهم كما تمكنهم من الاطلاع على فهارس تلك  
المكتبات.
٥. لقد فتحت الانترنت أمام المكتبيين والمستفيدين إمكانيات لا حصر  
لها وخاصة في مجال جمع المعلومات عن طريق الاتصالات الإلكترونية

---

(34)Dejesus, Marra: Schueneman, Ayala and Schueneman, Bruce R. " The Internet Cometh "  
Internet Reference Service Quarterly, Vol. I, No. 3, 1996, P23.

والانضمام إلى صفوف الناشرين.

٦. من خلال استخدام الانترنت في المكتبات الجامعية اصبح بالإمكان إلى حد كبير السيطرة على الانفجار المعلوماتي في مختلف المجالات وتنظيم عملية نشر ذلك الكم الهائل من المعلومات، فلقد حولت الانترنت المكتبات الجامعية إلى ما يشبه دور النشر في الشبكة، وعلى سبيل المثال فقد اخذ عدد من المجالات الإلكترونية على الانترنت يظهر بشكل متزايد<sup>(٣٥)</sup>.

٧. تحقق الانترنت مجالات واسعة للتعاون بين المكتبات الجامعية وذلك من خلال المشاركة بالمصادر وخدمات إيصال الوثائق ( البريد الإلكتروني ) والمشاركة في إنتاج المعلومات ونظم معلومات الجامعات الواسعة<sup>(٣٦)</sup>.

٨. بإمكان المستخدمين بحث مصادر المعلومات في المكتبات الجامعية عبر الانترنت بواسطة برنامج التفتيش ( Search engine ) الذي هو عبارة عن برنامج أو صفحات ( الوب ) تمكن من تفتيش المواقع على الانترنت بكامله للبحث عن معلومات معينة. فبإمكان الباحث أن يبحث عن على الانترنت عن مكتبة جامعية معينة حيث تظهر على الشاشة أمام مجموعة المكتبات الجامعية مرتبة جغرافياً فيختار المكتبة المناسبة ويبحث فيها عن المعلومات المطلوبة، كما يمكن أيضاً إجراء تفتيش واسع النطاق يشمل كافة المكتبات<sup>(٣٧)</sup>.

(٣٥) نفلید، لوروز. " الانترنت في المكتبات الأكاديمية " ترجمة جمال الرفاعي. مجلة الثقافة العالمية، اب، ١٩٩٦، ص ١١٣.

(36) Tedd, Lucy A. " An internetion to sharing resources via the internet in academic libraries and information centers in Europe " Program, Vol. 92, No. 1, Jan 1995.

(٣٧) كرومليش، كريستيانز الفباء الانترنت، ترجمة مركز التعريب والبرمجة. بيروت: الدار الجامعية للعلوم، ١٩٩٦، ص ١١٦.

تطورات تقنيات المعلومات وانعكاساتها على المكتبات د. محمود صالح إسماعيل و محمود جرجيس  
وبالإضافة إلى هذه الاستخدامات للانترنت في المكتبات الجامعية بصورة  
خاصة هناك استخدامات أخرى عامة تتمثل بخدمات البريد الإلكتروني الذي يعني  
إرسال الرسائل من حاسب إلى حاسب، وخدمات الربط عن بعد ( TeleNet )  
والتي تتيح للمستفيد الوصول إلى كافة الحاسبات في كافة أنحاء العالم، إضافة إلى  
خدمات نقل الملفات من حاسب إلى آخر ( FTP ) والتي تشمل تطبيقات عامة مثل  
التسليم الإلكتروني للوثائق ونقل الوثائق الخاصة بأعداد الفهارس واخيرا و ليس  
اخرا يمكن للمشاركين من خلال خدمات نظام الشبكة العنكبوتية العالمية  
WORLD WIDE WEB ( WWW ) التنقل بالمعلومات والصفحات المخزونة  
في الانترنت بواسطة تقنية وبرنامج لغة خاصة تسمى لغة النص الفائق  
Hyper ( HTML ) Text Makeup Language ولا يشترط في النظام تحديد  
موقع الوثائق مع بعضها فهي مرتبطة مع بعضها بشكل عنكبوتي<sup>(٣٨)</sup>.

### مستقبل تقنيات المعلومات في المكتبات الجامعية

المكتبة كمؤسسة اجتماعية قديمة قدم التاريخ حيث أن أقدم مكتبة في التاريخ  
هي مكتبة أشور بانيبال في نينوى التي أنشئت بالتحديد في القرن السابع قبل  
الميلاد لتقوم بنفس الوظائف التي تضطلع بها المكتبة اليوم، وهي بهذا أقدم من  
الجامعات. فالمكتبات وجدت إذن لحفظ المعلومات والأحوال الخاصة والعامة، ومع  
تطور تقنيات المعلومات واتساع تأثيرها وجدت المكتبات. وتسهيل الوصول إليها  
ونقل الحضارات من جيل لآخر. لهذا دعمت من قبل الحكومات والأموال الخاصة

---

(٣٨) عامر قنديلجي. " شبكة الانترنت وتطبيقاتها في المكتبات ومراكز المعلومات. " المجلة العراقية للمكتبات  
والمعلومات، مج ٢، ع ١، ١٩٩٧، ص ١١.

والعامّة ومع تطوّر تقنيات المعلومات واتباع تأثيرها وجدت المكتبات ومراكز المعلومات نفسها عرضة للتغيير الجذري وسيزداد هذا التأثير في المستقبل من خلال التوسع في إدخال الأشكال الحديثة من تقنيات المعلومات مثل الأقراص المكتتزة (CD-ROM) وتقنيات الوسائل المتعددة (Multi-Media) القادرة على تخليد المعلومات والحوادث بالصورة والكلمة والصوت، لابل إن العالم يتحول الآن إلى قرية صغيرة بعد أن أصبحت المعلومات أين ما وجدت في متناول يد من يطلبها من خلال التوسع في خدمات الإنترنت وانتشاره. لهذا هناك من يعتقد بان المكتبة ستفقد دورها السابق في ظل هذه التقنيات الجديدة التي تهدد وجودها.

فالسؤال الذي يطرح نفسه هو ماذا تعني التقنيات الحديثة والقيم الجديدة لعصر المعلومات بالنسبة للمكتبات الجامعية كما عرفناها عبر العصور؟ وماذا سيكون دور المكتبة الجامعية في مجتمع تتأثر فيه المعلومات، ووسائل نشرها وتوزيعها في متناول اليد؟

إن الخيار للمكتبات أصبح أما التكيف أو الانتهاء، فهناك من يصر على الاحتمال الثاني وهناك من يرى إن باستطاعة المكتبة التكيف مع التغييرات الجديدة وإن أمامها فرصا للتقدم حيث إن تقنيات المعلومات ووسائل الاتصال المتطورة منحت إمكانيات واسعة ومثيرة لتحسين نوعية المعرفة وزيادة المستفيدين من المعلومات<sup>(٣٩)</sup>.

وقد تعرض العديد من الباحثين إلى دراسة اثر تقنيات المعلومات على المكتبات الجامعية فهناك من يرى أن المكتبة الجامعية ستقود الثورة التقنية التي

(٣٩) عبدالرازق يونس. المصدر السابق.

تطورات تقنيات المعلومات وانعكاساتها على المكتبات د. محمود صالح إسماعيل و محمود جرجيس تشهدا الجامعات في الوقت الحاضر وان معالجة تقنيات المعلومات ستركز على أهمية ودور المكتبة الجامعية ومهمة المكتبي الجامعي تتلخص في الاستمرار بمكننة الفهرس العام والعمليات الداخلية وتطوير الخدمات لكي تتعامل مع الكم الهائل من المعلومات المتنوعة بشكلها الإلكتروني الجديد والاستمرار في تطوير وتنمية الجامعات القديمة والخدمات التي كانت متوفرة سابقا وجعلها في متناول أيدي الباحثين أينما وجدوا، وهناك من يرى بان مجموعة المكتبة الجامعية ستبقى موجودة خلال القرن الحادي والعشرين وستبقى مهمة في حياة الجامعة والمجتمع. ومكتبة القرن الحادي والعشرين ستقدم خدمات أكثر. وسيبقى الكتاب المطبوع موجودا لكن تقنيات المعلومات الحديثة المستخدمة في تسجيل ونقل المعلومات ستزداد بشكل واسع وتصبح المكتبة الجامعية مؤسسة معقدة في المستقبل وسيصبح المكتبيون المتخصصون أكثر تخصصا ومعرفة في الكثير من السبل المتطورة<sup>(40)</sup> وعلى ذلك ستكون المكتبة الجامعية محتلة موقعا متميزا في نظام الجامعة.

إن العديد من الأحداث المثيرة التي تشهدا مكتبات اليوم في مجال تطور تقنيات المعلومات واستخداماتها الواسعة في المكتبات سبق الباحثين أن تنبؤا بحدوثها منذ عقود، فعلى سبيل المثال تنبأ وينبرغ<sup>(41)</sup> منذ منتصف السبعينات بما نشهده اليوم من شيوع استخدام التلفزيون ذو الأبعاد الثلاثة واستخدام الفيديو فون وإمكانية خزن الصورة والصوت والحركة على شكل ملفات إلكترونية مع إمكانية نقل هذه البيانات إلى المستفيدين أينما وجدوا وبسرعة عالية ودقة متناهية وكلفة

---

(40) Taylor, Betty W. ( et al ). The internet first century technology impact on academic, research and law libraries, Boston, 1988. (chapter 1).

(41) Wennerberg, U. " Using the delphi technique for planning the future of libraries " UNESCO Bulletin for libraries, 1972, P. 296.



منخفضة. كما توقع هذا العالم وغيره ما يشهده النتاج الفكري اليوم من تحول سريع من الشكل الورقي إلى الشكل الإلكتروني على الحاسبة. فحسب هذه التنبؤات - وهو ما حدث - أصبح ما يقرب من ٢٥٪ من الأعمال المرجعية بشكل إلكتروني في سنة ١٩٩٠، كما يصدر في هذه الأيام ٩٠٪ من التقارير الفنية الجديدة بشكل إلكتروني كما تصل نسبة الدوريات المنتجة بشكل إلكتروني اليوم إلى ما يقرب من ٢٥٪ كما يتوقع أن يشهد العام ٢٠٠٥ اختفاء مراكز التوثيق كمؤسسات وسيطة في معالجة وخرن واسترجاع وبث المعلومات لتحل محلها مؤسسات أخرى مختلفة تخزن المعلومات وتبثها عبر شبكة معلومات هائلة تمتد إلى كل بقاع العالم<sup>(٤٢)</sup>.

أما ديريك دي سولابرايس فقد اقترح بان الإنتاج الفكري الأولي (Primary Literature) سوف يقضي على الإنتاج الفكري الثانوي (Secondary Literature) لان الإنتاج الفكري الأولي سينتج في شكل مقروء آليا وتتبا بان المكتبيين سيكون لديهم مهارات جديدة في التوسط بين الحاسبات والأفراد<sup>(٤٣)</sup>. وسيأخذ المكتبي الجامعي دورا جديدا في ظل تقنيات المعلومات وهو الإرشاد إلى مصادر المعلومات السريعة النمو في شكلها المقروء آليا.

فالجمع بين تقنيات الحاسب الإلكتروني والاتصالات الحديثة يمكن أن يوسع من إمكانيات خدمات المكتبة الجامعية للعالم الخارجي عن طريق توفير مصادر معلومات غير متوفرة بداخلها وبذلك تتحرر المكتبة الجامعية من اقتناء المجلدات

(٤٢) أحمد بدر. " اسلوب دلفي كمنهج حديث في بحوث المكتبات والمعلومات " مكتبة الإدارة، المكتبات الجامعية ١٢، ٢٤، ١٩٨٥، ص ٢٠.

(٤٣) محمد محمد أمان. " النشر الإلكتروني وتأثيره على المكتبات ومراكز المعلومات " المجلة العربية للمعلومات، مج ٦، ع ١٤، ١٩٨٥، ص ٦.

تطورات تقنيات المعلومات وانعكاساتها على المكتبات د. محمود صالح إسماعيل و محمود جرجيس الضخمة وفي نفس الوقت ترفع من مستوى الخدمات للمستفيدين في مواقع أكثر. ويوضح دان ليس مدى التقارب والتباعد بين نظم المكتبات الجامعية التقليدية والنظم الحديثة الناتجة عن تقنيات المعلومات فكلما بعدنا عن الآلة الكاتبة اقتربنا من الطرفية، وكلما ابتعدنا عن الفهرس البطاقي أو المطبوع كلما اقتربنا من تقنيات الخط المباشر واستخدامها في تخزين واسترجاع المعلومات وهذا التقارب والتغيير له اثر على الأفراد والأجهزة وبنية المكتبة ، لذلك ظهرت دراسات عن كيفية تداول الأفراد للأجهزة والمعدات التقنية مثل الطرفيات، كما ظهر علم حديث يعرف بعلم الارگونوميات ( Ergonomics ) المختص بتطبيق نظريات واكتشافات في علم الأحياء ( Bbiology ) والهندسة على المشاكل المتصلة بتعامل الإنسان مع الآلة واستخداماته لها، ونتج عن هذا إعادة تصميم الطرفيات من اجل استخدامها بشكل مريح للإنسان وتعديل أثاث المكتبة لكي يتلائم مع احتياجات الموظفين في هذا المحيط الإلكتروني لأنه أصبح من الواضح إن محيط العمل المرتكز على تداول الأوراق يختلف تماما عن محيط العمل في المكتبة الإلكترونية وقد تأثرت بناية المكتبات الجامعية بتقنيات المعلومات الحديثة أيضا من نواحي عديدة من بينها تخزين الكتب واستخدام الأقراص المكنتزة ( CD-ROM ) والوسائل المتعددة ( Multi-Media ) وطرق الاتصال بمراسد المعلومات المحلية أو العالمية<sup>(44)</sup>. فلم يكن هناك حاجة لكي تتوسط المكتبة الجامعية المركز الجامعي في ظل الاتصال المباشر عبر تقنيات المعلومات.

ولتقنيات المعلومات أثرها أيضا على المستفيدين من المكتبات الجامعية، فعلى سبيل المثال نجد أن معظم المستفيدين تعودوا على استعمال الفهارس البطاقيّة

(44)Water, Richard L. " The library building tomorrow ", Library Trends, Fall 1987, P. 455.

ومع ازدياد حجم الإضافات أصبح الفهرس البطاقي يسبب مشاكل لا حصر لها، كما أصبح مكففا للغاية لذلك ظهرت الفهارس الإلكترونية لما لها من مرونة وسرعة وفائدة للمستفيد. ومع ظهور هذه الفهارس الإلكترونية ظهرت مشاكل الاستعمال واتضح ضرورة تدريب المستفيدين على استخدام الطريفات وتفهم ستراتيبيات البحث من اجل البحث والحصول على المعلومات والبيانات المطلوبة من قواعد البيانات ويتم تدريب المستفيدين عادة من خلال برامج إرشاد القراء، كما أحدثت تقنيات المعلومات الحديثة تغييرات جذرية في إدارة المكتبات وخدماتها مثل تواجد أعداد كبيرة من الحاسبات لإلكترونية بمختلف أحجامها وأنواعها في المكتبات الجامعية وهذا نتج عنه انكماش في حجم قاعات المطالعة وقد بدأت المكتبات الجامعية تقتني وتعير المستفيدين أوعية معلومات جديدة غير الكتب والدوريات بشكلها التقليدي وتتمثل هذه الأوعية الجديدة في المواد السمعية والبصرية والأقراص المرنة ( Floppy Disks ) التي تحتوي على برامج تعليمية أو حاسوبية، وحتى الحاسبات الصغيرة المايكروية تعار الآن من بعض المكتبات الجامعية كما تعار الكتب والأفلام والأقراص<sup>(٤٥)</sup>.

وفي ظل تطورات تقنيات المعلومات تقدم المكتبات الجامعية اليوم خدمات حديثة متطورة، فأصبحت المكتبة الجامعية مؤسسة تتيح للمستفيد الحصول على المعلومات وهو في بيته أو مكتبه، ولقد اخذ الفاكس يمثل دورا هاما في البناء الأساسي للتعاون بين المكتبات إذا ما وجدت الطول المناسبة للتغلب على مشكلة التكاليف خاصة وأنه يمكن توظيف تقنية الأقمار الصناعية لتسهيل استخدام هذه

(45)Heathcote, Denis and Stublely, Peter. " Building service and environment needs of information technology in academic Librari es " Program, Vol. 20, No. 1, Jan 1986, p.26.

تطورات تقنيات المعلومات وانعكاساتها على المكتبات د. محمود صالح إسماعيل و محمود جرجيس التقنية. وهذه كلها أمور سبق التنبؤ بها منذ سنوات<sup>(٤٦)</sup>.

فمكتبات اليوم الجامعية تقترب من كونها مكتبات رقمية المحتوى، عالمية المجال لتصبح هي المركز الذي سيكون الوصول إلى شبكات المعلومات ممكنا من خلاله والذي سيوفر الموظفين المدربين لمساعدة المستفيدين في الاستفادة من مصادر المعلومات<sup>(٤٧)</sup>.

وقد سبق أن حدد لانكستر ثلاث اتجاهات أساسية في حقل تقنيات المعلومات يبدوا أنها أثرت على دور المكتبي وطبيعة المكتبة الجامعية كمؤسسة وهي: نمو صناعة المعلومات، وشيوع استخدام الطرفيات في المنازل والمكاتب والتحول السريع من الورقيات إلى الالكترونيات<sup>(٤٨)</sup>.

فالمستقبل سيكون لتلك المكتبات الجامعية التي تواكب التطور وتتبنى التقنية وتتكيف معها لخدمة روادها وسوف لا تجد المكتبات التقليدية التي لا تستخدم تقنيات المعلومات لتلبية متطلبات المستفيدين لنفسها دورا تلعبه في خضم هذه التطورات. غير أن هذه التطورات لا تخلو من بعض المشاكل الإنسانية الخاصة بالإمكانات المالية للأفراد حيث أن الطبقة الفقيرة ستحرم لعجزها المالي من شراء الأجهزة اللازمة للاتصالات الإلكترونية سواء في منازلها أو في مدارسها أو جامعاتها أو مكتباتها في حين أن الطبقة الثرية لا تواجه مشاكل مادية في شراء هذه الأجهزة واستخدامها من أجل تحسين مستوى معيشتها وتعليم أبنائها والترفيه عنهم لذلك لا زالت مشكلة مجانية المعلومات تناقش بشكل جاد في الأوساط الثقافية والتربوية

(٤٦) المصدر السابق.

(٤٧) عبدالرازق يونس. المصدر السابق.

(48) Lancaster, F.W. "Electronic Publishing" Library Trends, No. 3, Winter 1989, P. 316.

والمكتبية<sup>(٤٩)</sup> بتقنيات المعلومات ستسبب في توسيع الفجوة بين الطبقة الفقيرة والغنية، وسيزداد الفقير إلى المعلومات فقرا وسيزداد الثري ثراء، وستتوسع الفجوة المعلوماتية الموجودة حاليا بين الدول النامية والمتقدمة، خاصة وان المعلومات أصبحت سلعة تباع وتشترى مثلها مثل السلع التجارية الأخرى سواء الضرورية أو الترفيهية. فمثل هذه المشاكل يجب أن يفكر بها جديا لأن تقنيات المعلومات سوف تؤثر في كافة نواحي الحياة اليومية واتخاذ القرارات من أجل تحسين مستوى معيشة الفرد والجماعة والدولة.

### الخاتمة

إن تقنيات المعلومات تزداد انتشارا في المكتبات الجامعية وتمتد شبكات المعلومات لتصل بين القارات المتباعدة باستخدام تقنيات الاتصال المتفاعلة عبر الأقمار الصناعية. وتحت تأثير التقدم السريع في تقنيات المعلومات سيأتي اليوم الذي نصل فيه إلى كل مراكز المعلومات في العالم. وسيكون بإمكان وسيلة الاتصال تقديم المعلومات للباحث على شاشة مرئية أو على هيئة صوت مسموع ويستطيع الحصول على نسخة ورقية منها أيضا. وسيستطيع الباحث عند معالجة موضوع ما في العلوم أو في الإنسانيات الحصول على كل ما يحتاج إليه من معلومات تفيد في بحثه مباشرة مهما تباعد وجود هذه المعلومات.

(٤٩) محمد محمد أمان. المصدر السابق.

تطورات تقنيات المعلومات وانعكاساتها على المكتبات د. محمود صالح إسماعيل و محمود جرجيس  
ونظم الاتصال المتفاعلة سوف تأخذ مواقعها في معظم المكتبات الجامعية  
وستكون المنافس الأكبر لخدمات البريد وستنتشر الطريفات لتحل محل الهاتف  
وتستمر تقنيات المعلومات في تغيير مستويات الخدمات والإجراءات في المكتبات  
وستتلاشى الكتب المرجعية الضخمة عن الأنظار وسيكون بإمكان المستفيد  
استرجاع المعلومات بشكل مطبوع دون مغادرة منزله من خلال الطرفية وطابعة  
الحاسب المربوطة عليها في بيته أو مكتبه. وبذلك سيكون شكل الكتاب الإلكتروني  
مألوفاً وممكن النقل ورخيص وموثوق ويخزن كمية كبيرة من المعلومات، وتقوم  
المكتبات الجامعية بنقل محتويات هذه الكتب الإلكترونية عبر خطوط الاتصال عن  
بعد بدلاً من تفحصها.

فتقنيات المعلومات التي ظلت مئات السنين معتمدة على الكتابة اليدوية  
انطلقت حالياً بسرعة كبيرة لتقديم هدفها في تقديم شتى المعلومات والمعارف لكل  
من يحتاجها باستخدام أفضل الوسائل الممكنة. وإن كانت المعرفة الإنسانية هي  
غذاء العقل ومادة البحث والتطوير، فإن هذا الغذاء وتلك المادة هي الآن بين يدي  
الناس أكثر من ذي قبل بفضل تقنيات المعلومات. ولعل هذا سيثبج الأجيال  
الحاضرة والقادمة على الاستفادة من تقدم تقنيات المعلومات والمضي قدماً نحو  
المزيد من البحث والتطوير.