الفصل الأول

تكنولوجيا المعلومات في المكتبات

الفصل الأول

تكنولوجيا المعلومات في المكتبات

لقد تغير مفهوم العمل في المكتبات، بحكم التطورات الحديثة في مجال خدمات المعلومات واسترجاعها وبثّها، وظهر تبعاً لذلك خدمات ووظائف جديدة، وأصبحت معطيات التكنولوجيا الحديثة بدائل ضرورية لتفصيل عمل المكتبات، والرفع من مستوى الأداء والإنتاجية، وظهور شبكات المعلومات في عصرنا الحاضر، التي جاءت نتيجة للتطورات التي حدثت في مجال التخاطب الإلكتروني بين أجهزة الحاسبات الآلية، مما سهل عملية تبادل ونقل المعلومات بكافة أنواعها وأشكالها عبر الدول. وقد كانت المكتبات في الكليات والجامعات – تاريخياً – هي المختصة بالحصول على المعلومات وإدارتها وإدارة مصادرها، إلا أنه مع بدء ظهور الحاسبات الإلكترونية والإنترنت وغيرها من تكنولوجيا المعلومات، توقفت المكتبة عن كونها المصدر أو المختص الوحيد بالمعلومات بالكلية أو الجامعة. ومع هذا الظهور للحاسبات الإلكترونية، أصبحت كافة الأمور المرتبطة بالمعلومات أكثر تعقيداً. وقد يكون السبب في ذلك عائداً إلى فشلنا في الوصول إلى الفهم الحقيقي لطبيعة ومتطلبات التغير التكنولوجي. فالتغيير التكنولوجي ليس مجرد إضافة تكنولوجية ولكنه تغيير نفسي وذاتي، فإدخال الحاسبات في الكليات والجامعات لا يؤدي إلى خلق بيئة معلومات تتكون كليا من مكتبة وموارد وإمكانيات حاسوبية، ومنظمة خدمات، بل إنه قد يكون أكثر من ذلك أننا نخلق بيئة معلومات مختلفة ومتغيرة بشكل أساسي. في الثلاثين عاماً الماضية كانت المكتبات ومراكز الحاسب، هما من الإدارات التقليدية المستقلة بأي جامعة، يسيران بشكل متوازن كل في

مساره، مركز الحاسب الآلي يطور ويستخدم التكنولوجيا لإنتاج المعلومات، والمكتبة، أو الأكاديمية تنظمها وتخزنها، وتسمح بإمكان الرجوع لها والحصول عليها لمتابعة الإطلاع على مختلف المعارف. وفي العقد الأخير اتجه التوازي في المسارين، في الاختفاء، حيث بدأ المساران في الاندماج في مسار واحد، وقد بدأ هذا الاندماج في الحدوث ببطء، ثم تزايد بصورة كبيرة في السنوات الأخيرة، كما تزايد أيضا سرعة الإحساس بأهمية وضرورة هذا الاندماج. لقد كانت التكنولوجيا دائماً جزءاً من المكتبات، فقد استخدمت في خزن واسترجاع المعلومات، إلا أنه في السنوات الأخيرة، تم تدعيم تلك التكنولوجيات بظهور استخدامات وتطبيقات ببليوجرافية باستخدام الحاسب الآلي. إلا أنه وفقاً لطبيعة هذه التكنولوجيات فقد كانت معدلات ومتطلبات التغيير في المكتبات بطيئة وليست جذرية، وحديثاً أصبح التغيير في التكنولوجيا وضرورة حدوثه تفوق طاقة المكتبات التنظيمية للتغيير. ومع ظهور نظم المكتبات المحلية ذات الاتصال المباشر ON Line، وشبكات المعلومات داخل الجامعات، والحاسبات الشخصية في المكاتب، إلى جانب الطلب المتزايد بشكل كبير من المستفيدين على المعلومات من الحاسبات، فإن القضايا الأساسية الناتجة عن تكنولوجيا المعلومات في المكتبات بدأت في الظهور، فمع ظهور شبكات المعلومات واجهت كل أمناء المكتبات فجأة مشاكل وأمور تنبأ بها البعض وتجاهلها آخرون، أما الغالبية فقد نحوها جانباً حيث استغرقتهم أعباء واجبات وظائفهم اليومية. إلا أنه في النهاية أصبح واضحاً للغالبية أن المكتبات وأمناء المكتبات، لا يوجد لديهم، لا الإمكانيات المالية المطلوبة ولا التعليم اللازم، وذلك لاندماج المكتبة والعاملين بها في عالم تقنيات المعلومات.

البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات

تعد البنية الأساسية في مفهومها العام كل الوسائل والمعدات والإنشاءات التي يمكن من خلالها تأمين احتياجات الإنسان الأساسية، ويمكن أن تعد الطرق والجسور ومحطات الكهرباء وخطوط الاتصال وغيرها من الأمثلة التقليدية للبنى الأساسية في أي دولة. وفي مجال تكنولوجيا المعلومات يشتمل مفهوم البنية الأساسية على خدمات الاتصالات الحديثة والأقمار الصناعية وشبكات الانترنت والحواسيب الشخصية ومراكز المعلومات والمكتبات، فضلا عن الموارد والطاقات البشرية ذات الخبرة والكفاءة في مجالات الحواسيب والمعلومات والاتصالات، أضف إلى ذلك الدور المهم للمؤسسات التعليمية المتخصصة في إعداد الملاكات الفنية ومراكز التدريب والتأهيل التقني ومراكز البحث والتطوير العلمي.

ويمكن قياس مستوى تطور البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات في أي دولة من دول العالم اعتمادا طريقتين أساسيتين، الأولى تسمى **قياس الوسيلة** التي ترتبط بالدراسة المباشرة لصفات أو ملامح محددة للبنية الأساسية مثل نقاط الاتصال أو نوع الشبكة وإمكانياتها... الخ. أما الطريقة الثانية فتعرف **بقياس النتيجة** والخاصة بقياس فاعلية أو انتشار الخدمات التي تتيحها البنية الأساسية.

وإذا كانت وسيلة القياس الثانية ملاءمة لدول العالم المتقدم التي تمتلك في واقع الحال بنية أساسية متقدمة في مجال تكنولوجيا المعلومات. فإن الوسيلة الأولى هي الأنسب لقياس مستوى تطور البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات في دول العالم النامي. وبغض النظر عن مستوى تقدم البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات فأنها لا تحقق منفردة التقدم والرخاء للمجتمعات، غير إنها تعد ركيزة أساسية لبناء القدرات والمهارات وأنماط المعرفة، ولو أحسنت الدول النامية من

صياغة وتفعيل البرامج والسياسات الملاءمة لاستثمار معطيات البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات المتطورة، لأصبح بمقدورها توظيف هذه التطبيقات في إحداث نقلة نوعية في مجمل القطاعات، إذ إن البنية الأساسية الجيدة يمكن أن توفر أدوات فاعلة، ويمكن أن يكون لها القدرة على التأثير والتغيير في مستوى التنمية، فضلا عن إمكانية إيجاد أنماط جديدة لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات بالاعتماد على البنية الأساسية الأولية، مثل التعليم الالكتروني والتجارة الالكترونية والحكومة الالكترونية والمكتبات الرقمية ونظم المعلومات الوطنية.

بناء القدرات في مجال تكنولوجيا المعلومات

تؤكد تجارب دول العالم المتقدم في بناء وتطوير مرتكزاتها السياسية والاقتصادية والاجتماعية على ضرورة توافر عدد من الشروط الأساسية لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية. ويعد وجود بيئة مثالية لانتشار تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في مقدمة هذه الشروط. إذ كان لسياسات هذه الدول في مجال بناء قدراتها التكنولوجية الفضل في تحقيق التطور المطلوب في مختلف القطاعات. وقد ارتكزت هذه السياسات على:

1- النشر السريع للتكنولوجيات الجديدة.
2- تقديم الحوافز لدعم الشركات الخاصة على الابتكار.
3- التركيز على مهارات التعلم والارتقاء على مدى الحياة.
4- الاستثمار المستمر والآمن في المدخلات المبتكرة لتعزيز الإنتاجية.
5- تشجيع الشروع في إنشاء شركات جديدة تقوم على تطبيقات التكنولوجيا المستحدثة.

6- تأمين وجود هياكل وشبكات مؤسسية كافية.

7- ربط سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار بأهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

وفي ضوء ما تقدم فإن برامج الدول النامية لبناء قدراتها في مجال تكنولوجيا المعلومات، سيعتمد بالدرجة الأولى على تحديد الأولويات الوطنية وتجنب استنساخ تجارب الآخرين، وعليه لابد من وضع إستراتيجيات تنفيذية تتوافق مع الرؤى الوطنية والاحتياجات الضرورية في مجال التنمية، كما يفضل أن تستكمل هذه الجهود بدعم المبادرات التي تهدف إلى تحقيق أهداف محددة في مجالات بناء القدرات، ويمكن القول إن المرتكزات الأساسية لبناء القدرات التكنولوجية في الدول النامية هي:

1- دعم الجامعات والمراكز البحثية في مجال توفير المعرفة.

2- تأمين برامج تعاون بين القطاع الخاص والعام من جهة والجامعات والمراكز البحثية من جهة ثانية لغرض اكتساب المعرفة وتكييفها ونشرها.

3- تنمية الموارد البشرية ودعم برامج التأهيل العلمي والتقني.

4- توفير التمويل اللازم لسد احتياجات القطاع العام والخاص في إجراء عمليات التحول الضرورية باتجاه الاعتماد على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات.

5- تهيئة مرتكزات البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والعمل على تطويرها.

6- الارتقاء بآليات تعزيز التكنولوجيا من خلال إنشاء روابط مشتركة بين المؤسسات البحثية والمؤسسات الصناعية.

7- تسهيل إجراءات نقل التكنولوجيا من خلال تطوير التعاون الدولي مع الدول الرائدة في هذا المجال.

8- تهيئة مواقع اختبار علمية لتنفيذ سياسات العلم والتكنولوجيا التي تتطلب التقييم المستمر والإصلاح للحفاظ على فاعليتها.

9- إقامة بيئات مستدامة تشجع على الابتكار وتساعد على تنفيذ المشروعات التكنولوجية.

10- سن التشريعات والقوانين اللازمة لتأمين حرية تبادل الخبرات ونقل المعرفة وتيسير سبل الاتصال العلمي بين النخب العلمية.

الجدير بالذكر أن هذه المرتكزات قد تتباين إلى حد ما من دولة إلى دولة أخرى تبعا للبنية الأساسية الفعلية والموارد البشرية والإمكانات المالية المتاحة، فضلا عن مدى رغبة الحكومات المحلية في بناء قدراتها وتطلعاتها إلى تحقيق التقدم التكنولوجي المنشود. لكن هذا التباين قد لا ينطبق على الأهداف المرجوة من بناء القدرات المحلية في مجال تكنولوجيا المعلومات التي تكاد تكون مشتركة إلى حد ما بين مختلف دول العالم. ويمكن إيجازها هذه الأهداف بالآتي:

1- نشر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات واستخدامها من خلال تطوير الكفاءات، والموارد، والشبكات، والقاعدة المعرفية، والبنية الأساسية.

2- تطوير الإمكانات في مجال تكنولوجيا المعلومات بقصد زيادة الإنتاجية وتحسين القدرة التنافسية.

3- بناء قطاع لتكنولوجيا المعلومات يتصف بالديمومة ويرتكز على إستراتيجية وطنية.

4- بناء مجتمع المعلومات لتحقيق الربط مع اقتصاد المعرفة.

5- تأمين طريق سريع لتناقل المعلومات بين القطاعات المختلفة.

6- بناء ثقافة مجتمعية جديدة للتعامل مع أدوات تكنولوجيا المعلومات.

مكونات تكنولوجيا المعلومات:

تمثل التكنولوجيا عنصراً أساسيا ليس فقط في الأنشطة الرئيسية للمنظمة، ولكن أيضا في كل نشاط فرعى أو مساعد، ومن ثم فإن تطور التكنولوجيا يحدث آثاره المتداعية والمتشابكة في كل المجالات الخاصة بالأنشطة وعناصر الإنتاج ووسائله وأدواته وحتى في الأفراد العاملين ومستوى أدائهم، كما أنه يساعد في اكتشاف وبناء ميزة تنافسية.

وتكنولوجيا المعلومات هي إحدى المكونات الرئيسية في التكنولوجيا المتقدمة Advanced Technology، وترتبط بها وعلى رأسها الإلكترونيات الدقيقة Microelectronics Technology، والمواد Material Technology، والتكنولوجيا الحيوية Biotech والضوئية Optical، وتشمل تكنولوجيا المعلومات نظم الحاسبات والبرمجيات وشبكات المعلومات التي تتمثل في أسلوب ربط الحاسبات ونظم المعلومات في أنظمة متكاملة على مستويات مختلفة قد تشمل مؤسسة واحدة ومجموعة مؤسسات على مستوى محلى أو عالمي.

وتتمثل مكونات تكنولوجيا المعلومات في الآتي:

1- **الحواسيب:** وتعبر عن نظام إلكتروني يمكن توجيهه لقبول ومعالجة وخزن وعرض البيانات والمعلومات، وأصبح الحاسوب جزءاً من الوجود البشرى حول العالم.

2- **شبكات الاتصالات:** وهى ربط لمحطات في مواقع مختلفة من خلال وسط يسمح للمشاركين بإرسال واستلام البيانات والمعلومات، فجزء مكمل لتكنولوجيا المعلومات هو القدرة على الاتصال: نرسل ونستلم بيانات ومعلومات عبر شبكات الاتصالات.

3- **المعرفة الفنية**: وتشمل على:

- التعود على وسائل وأساليب تكنولوجيا المعلومات.
- المهارات المطلوبة لاستخدام هذه الوسائل.
- معرفة متى نستخدم تكنولوجيا المعلومات لحل مشكلة أو لتحقيق غرض محدد.

الاتصالات والمعرفة الفنية، والطرق التي تلتقي بها هذه المكونات تخلق الفرص للأفراد والمنظمات ليصبحوا منتجين ومؤثرين، وناجحين بوجه عام.

وترتكز تكنولوجيا المعلومات عموما على ثلاث تكنولوجيات أساسية أخرى هي:

1- تكنولوجيا الحاسبات الآلية ووسائل الاتصال بأنظمة الحاسبات الآلية عبر الوسائط المتعددة التي تخاطب المراكز الإدراكية لعقل الإنسان.

2- تكنولوجيا شركات المعلومات ونظم تصميم وتنفيذ واستخدام الحاسب في التطبيقات العملية ونظم تصميم وتنفيذ واختيار البرامج بمساعدة الحاسب الآلي.

3- تكنولوجيا شركات المعلومات التي تربط الحاسبات الآلية ونظم المعلومات في أنظمة متكاملة على مختلف المستويات المحلية والعالمية.

وإذا كانت الثقافة هي الجانب الحي من ذخيرة الإنسان المادية والاجتماعية المتجددة، وإذا كانت الثقافة عنصر حقيقي في بناء العقل الإنساني، تصبح الثورة (الاتصالية، المعرفية، الأيكولوجية) في جوهرها ثورة ثقافية بأبعادها المتعلقة بالمعرفة.

وبذلك فإن التكنولوجيا عبارة عن:

1- أشياء مادية: تشمل المنتجات والأدوات والأجهزة المستخدمة في الإنتاج.

2- الأنشطة أو العمليات: وهى تشمل طرق وأساليب الإنتاج.

3- المعرفة اللازمة لتطوير واستعمال المعدات والأدوات والأساليب للحصول على مخرجات محددة (فالمعرفة هنا تشير إلى Know How).

ويتضح مما سبق أن المكونات الأساسية لتكنولوجيا المعلومات تتمثل في الحاسبات الآلية ووسائل الاتصال والبرمجيات والمعرفة الفنية، ولابد من استغلال هذه المكونات الاستغلال الأمثل وفق الأسس والمبادئ الخاصة بتكنولوجيا المعلومات وتدريب العاملين في المكتبات من أجل الارتقاء بمهارات ومعارف العاملين في المكتبات المتدربين.

أهمية ووظائف تكنولوجيا المعلومات:

تشتد المنافسة في التكنولوجيا لأن فوائدها لا تقتصر على الناحية الاقتصادية، ولكنها أيضا تمتد إلى الناحية السياسية والإستراتيجية، وتسعى مصر منذ فترة لتطوير قوة العمل في مجال تكنولوجيا المعلومات من خلال تقديم برامج مدعمة وفرص تدريبية من خلال الشركات العاملة في هذا المجال، نتيجة لما تقوم به تكنولوجيا المعلومات من وظائف عديدة حيث تؤدى تكنولوجيا المعلومات ستة وظائف تتعلق بإدارة المعلومات وهى الاستحصال، المعالجة، التوليد، الخزن، الاسترجاع، والنقل، وسيتم عرضها كالآتي:

(1) الحصول على البيانات:

يكون من المفيد دائماً تجميع سجلات بالفعاليات والنشاطات وهذه العملية (استحصال البيانات) تنجز حين يتوقع مستخدم تكنولوجيا المعلومات أن البيانات ستكون مفيدة في وقت لاحق، وبعض أمثلة استحصال البيانات الشائعة هي:

- حينما يستعار الكتاب من المكتبة، فإن اسم المستعير (أو رقمه) أو اسم الكتاب (أو رقم التصنيف) سيستحصل.
- يؤشر موظف المسرح أرقام المقاعد التي تباع بطاقاتها لعرض ما.
- يقوم الصندوق الأسود بتسجيل جميع محادثات الطيار ومساعدوه خلال الرحلة ويسجل بيانات الرحلة عن موقع الطائرة وأدائها.

(2) المعالجة:

وهى الفعالية التي أكثر ما ترتبط بالحاسوب، وتتضمن فعالية المعالجة تحويل، وتحليل جميع أنواع البيانات، وتركز على التعامل مع البيانات (أرقام خام، رموز، وسائل) وتحويلها إلى معلومات، فمثلا حساب الرصيد المصرفي في دفتر الصكوك والذي يتضمن أخذ الرصيد الابتدائي في بداية الشهر، وإضافة جميع الإبداعات وطرح جميع المسحوبات وقيمة الرصيد سيحدد الرصيد الحالي، هذه العملية هي معالجة البيانات أما معالجة المعلومات فهي مصطلح عام للتعبير عن أي من فعاليات الحاسوب التي تحول أي نوع من المعلومات إلى نوع أخر، ويمكن تحت هذه التسمية شمول جميع المعالجات التي تجرى على المعلومات التقنية (التقارير والمراسلات) والسمعية (الموسيقى والألحان والأصوات)، والصورية (الأشكال والخرائط والرسومات البيانية).

وهناك أنواع أخرى من المعالجة هي:

معالجة النصوص:

صياغة وثائق نصية، مثل التقارير، والنشرات الإخبارية والمراسلات وتعمل نظم معالجة النصوص على مساعدتنا في إدخال البيانات، والأشكال وعرضها بصورة جذابة.

معالجة الأشكال:

وتعنى تحويل المعلومات المرئية (الأشكال البيانية، والصور، وما إلى ذلك) إلى صورة يمكن التعامل معها في الحاسوب أو تناقلها بين الناس والأماكن.

معالجة الأصوات:

ويعنى معالجة المعلومات الكلامية، وفى الوقت الحاضر يتم إدخال المعلومات الكلامية عبر الهاتف.

(3) الاستنباط والتجديد:

تستخدم تكنولوجيا المعلومات بصوره دائمة لخلق معلومات من خلال المعالجة، وخلق المعلومات يعنى تنظيم البيانات والمعلومات في هيئة مفيدة، سواء على شكل أرقام، أو نصوص، أو أشكال مرئية

(4) الخزن والاسترجاع:

من خلال خزن المعلومات، يحافظ الحاسوب على البيانات والمعلومات من أجل (استخدام مستقبلي، وتحفظ البيانات والمعلومات المخزونة في أوساط الخزن (مثلا قرص مغناطيسي، وقرص بصري) التي يستطيع الحاسب قراءتها، ويقوم

الحاسوب بتحويل البيانات أو المعلومات إلى صيغة تأخذ حيزاً اقل من مصدرها الأصلي فمثلاً المعلومات الكلامية لا تخزن بشكل أصوات كالتي نعرفها ولكن بصيغة مشفرة يستطيع الحاسب أن يتعامل معها.

- الاسترجاع يعنى وضع واستنساخ البيانات أو المعلومات من أجل معالجة مستقبلية، أو لنقلها إلى مستخدم أخر.

(5) النقـل:

تعبر هذه العملية عن إرسال البيانات والمعلومات من موقع إلى أخر، ويقوم الحاسوب بنقل محادثاتنا إلى موقع أخر باستخدام خطوط الهاتف.

وأشهر نوعين من أنواع نقل المعلومات هما:

- البريد الإلكتروني (ويسمى أي ميل e-mail)، ويعنى قبول، وخزن ونقل النصوص والرسائل الورقية بين مستخدمي نظام الحاسوب.
- الإرسال الصوتي (وتسمى أحيانا "البريد الصوتي Voice mail") وهو نوع من معالجة الصوت يقوم الأفراد خلاله بترك وسائل مسجلة يتم إدخالها من خلال الهاتف.

ويحقق استخدام تكنولوجيا المعلومات عدد من المزايا كالآتي:

أ- **الموثوقية:** حيث ساعدت تكنولوجيا المعلومات على تحقيق تحكم كفء وفعال مما ساعد في تدعيم المنافسة الكونية في العمل

ب- **النقـل:** حيث تسهل نظم المعلومات القائمة على الشبكات تبادل المعلومات وإجراء المعاملات بين المنظمات المختلفة، ويحدث ذلك عن طريق نظم

المعلومات العابرة للمنظمة interorganizational، والتي تقوم بتدفق المعلومات عبر حدود المنظمات.

ج- **المعالجة**: حيث أدى استخدام تكنولوجيا المعلومات إلى زيادة قدرة وسرعة معالجة المعلومات والبيانات، وهذا أدى بدوره إلى تقليل دوره في القيام بالعديد من العمليات وبالتالي إلى تخفيض تكلفتها وزيادة كفاءتها.

د- **التخزين**: حيث أدى تطور المعلومات إلى تطور الحاسبات الآلية بدءا من الجيل الأول مروراً بالأجيال المتعاقبة حتى الجيل الخامس الذي أطلق عليه الحاسبات الذكية وآليات الذكاء الصناعي، فقد ساعدت تكنولوجيا المعلومات على أن تصبح المعلومات الإلكترونية والرقمية Digital أكثر مرونة وأيسر على نقلها من طرف لأخر وأسهل في تخزينها وتلخيصها وتنظيمها بالمقارنة بالمعلومات الورقية، وعندما أصبحت الحاسبات الآلية أكثر تقدما أصبحت أكثر قدرة على التعامل مع كم أكبر من المعلومات وكذلك على إنتاج العديد من المعلومات.

هـ- **انخفاض التكلفة**: حيث تمتاز تكنولوجيا المعلومات بانخفاض التكلفة فبدون ميزات التكلفة المنخفضة فإن ما سبقت الإشارة إليه من مزايا لا يعد مبرراً كافيا لاستخدام تكنولوجيا المعلومات التي تتفوق على إمكانيات الإنسان ووسائله التقليدية التي استخدمها في الوقت السابق.

و- **الرقمية Digitization**: وتعنى المعالجة والتخزين للوسائط التي يحتويها العرض في سلسلة من الأرقام بهذا النمط (10101001001)، ومن المستحدثات التكنولوجية التي تعتمد اعتماداً رئيسيا على مبدأ الرقمنة مستحدثات الصورة الرقمية، والمكتبات الإلكترونية والمتاحف الإلكترونية.

وكان للتطور الهائل والانتشار السريع للحاسوب والآثار الإيجابية له في مجالات الحياة المختلفة، دور في إدخاله إلى ميدان التربية والتعليم من أجل إعداد جيل المستقبل، بسبب المميزات الكثيرة للحاسوب في هذا الميدان، والتي تتمثل في الفوائد التالية:

1- يوفر الحاسوب فرصا للتفاعل مع المتعلم مثل الحوار التعليمي.

2- تقديم التغذية الراجعة الفورية.

3- قيام الحاسوب التعليمي بجمع الأعمال الروتينية، مما يوفر الوقت للمعلم لإعطاء اهتمامات أكبر للمتعلمين.

4- يمتاز الحاسوب بالدقة العالية (Accuracy)، حيث يقوم بإعطاء النتائج وبدقة عالية جداً تضم عشرات الخانات الكسرية، وتغطى نتائج خالية من أي نسبة للخطأ، إذ تعتمد صحة النتائج على العامل الإنساني والذي يقوم بإدخال البيانات إلى الحاسوب.

5- محاكاة الطبيعة وخاصة فيما يتعلق بالأمور التي فيها محددات زمنية أو مكانية.

6- أثبت الحاسوب جدارته في مجال التدريب، إذا ما قورن بالطريقة التقليدية.

7- يوفر الحاسوب الألوان والصور المتحركة مما يجعل عملية التعلم والتدريب أكثر متعة.

8- تخزين نسبة كبيرة من المعلومات في الذاكرة، وعرضها في تسلسل منطقي.

9- القدرة على توصيل المعلومات من المركز الرئيسي إلى مسافات طويلة (التعليم عن بعد).

10- يوفر الحاسوب للمعلم الوقت الكافي لإعطاء الاهتمام الشخصي للطلبة وتوجيه عملية التعلم ومعالجة المشكلات الفردية بسبب قيام الحاسوب بتقديم الدروس وأداء المهمات.

وقد أشار "كوبر وآخرون " إلى وجود أربعة وظائف للتكنولوجيا وهى:

1- جلب مسائل (مشكلات تعليمية) حقيقية معقدة وممتعة في الوقت نفسه إلى غرفة الصف تكون أساساً لإثارة تفكير الطلبة، وذلك من خلال عروض الفيديو الفعالة، وأشرطة الفيديو المحسوبة، والأقراص المدمجة (CDs) وشبكة الإنترنت، وهذا يوفر بيئة تفاعلية تكنولوجية تساعد الطلبة على حل تلك المسائل وتحقيق فهم عميق للمحتوى.

2- توفير مصادر تدعم التعلم وحل المشكلات العلمية والمسائل ومثال ذلك ألعاب المحاكاة المحوسبة وبرامج شبكة الإنترنت.

3- توفير فرص تقديم التغذية الراجعة الفورية، وذلك من خلال استخدام البرامج المحسوبة والتفاعلية التي تتطلب من المتعلم استجابة فورية وتقدم له تغذية راجعة عن أدائه.

4- دعم الاتصالات وبناء المجتمع.

وقد حدد "فوكس وكرول" أربعة وظائف لتكنولوجيا المعلومات وهى:

1- **الإثارة والتحفيز**: حيث تعمل التكنولوجيا بجميع أشكالها دوراً هاما وبارزاً في إثارة اهتمام الطلبة وحفزهم للتعامل مع الموضوع المعروض عليهم، وعدم تشتيت انتباههم.

2- **تقديم المعلومات**: تسهم التكنولوجيا بعرض معلومات المادة التعليمية بما يتناسب وطريقة التدريس وأسلوب عرض المعلومات التي يخطط لها أخصائي المكتبات.

3- **الوظيفة التوجيهية**: لا تقتصر تكنولوجيا المعلومات على إثارة المتعلمين،

وتقديم المعلومات بل يمكن أن تسهم في توجيه المتعلمين في شكلين أساسيين فكرى وجسدي

4- **الوظيفة التنظيمية:** تحقق هذه الوظيفة التنظيمية الجانب الاقتصادي في عملية التعلم من خلال الحصول على أفضل النتائج بأقل تكلفة مادية أو زمنية، حيث تعمل تكنولوجيا المعلومات على اختصار الزمن وتوفير الجهد على أخصائي المكتبات وكذلك التوفير في تكلفتها المادية.

ويتم توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية من خلال ثلاث اتجاهات هي:

الاتجاه الأول: التوظيف المصغر:

لابد من تجربته على مستوى مصغر قبل أن نعممه.

الاتجاه الثاني: التوظيف المختار

يتم اختيار المستحدث التكنولوجي الذي يمكن أن يسهم في التغلب على مشكلات محددة من المشكلات التعليمية التي يواجهها المتعلم أو أخصائي المكتبات أو المنهج.

الاتجاه الثالث: التوظيف المنظومي

لابد أن يكون توظيف المستحدث التكنولوجي مبنياً على مدخل النظم وعلى الفكر المستخدم من نظرية النظم.

وتقوم تكنولوجيا المعلومات بوظائف عديدة في المجال التعليمي، وتتمثل هذه الوظائف في الآتي:

1- نقل المعرفة أو الرسالة التعليمية إلى التلاميذ (المتعلمين) عن طريق وسائط الاتصال التعليمية.

2- تصميم أو تخطيط المنظومات التعليمية وما تشتمل عليه هذه المنظومات من طرق ووسائل، وذلك بتحديد أهداف العملية التعليمية والطاقات البشرية والمادية اللازمة لتحقيقها.

3- تحديد الإجراءات اللازمة لتطبيق (أو تنفيذ) هذه المنظومات تطبيقاً فعلياً وذلك بالعمل على تزويدها بالطاقات البشرية والمادية اللازمة وإمدادها بمصادر المعرفة المختلفة.

4- تقويم هذه المنظومة لقياس مدى فعاليتها في تحقيق الأهداف والعمل على تطويرها ورفع كفاءتها كما وكيفاً.

ونلاحظ مما سبق أن تكنولوجيا المعلومات توفر مزايا وفوائد كثيرة في مجال تدريب العاملين في المكتبات، حيث أصبحت الوسائل التكنولوجية المستحدثة والمتقدمة تساعد على توفير وتخزين ونقل كم معرفي هائل في أقل وقت وبأقل تكلفة.

أسس ومبادئ تكنولوجيا المعلومات

توجد بعض المنطلقات التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند توظيف المستحدثات التكنولوجية، وهذه المنطلقات كما يلي:

1- أن الإنفاق على المستحدثات التكنولوجية وتوظيفها في العملية التعليمية ليس استهلاكاً بأي مقياس من المقاييس لأن التعليم عملية استثمار.

2- عائد الإنفاق على توظيف المستحدثات التكنولوجية في التعليم أكبر من عوائد الإنفاق على بعض القطاعات الأخرى غير التعليم.

3- يتطلب توظيف المستحدثات التكنولوجية أن يكون التوظيف متأنيا وتدريجيا وأن يرتبط بمشكلات تعليمية محددة كما يتطلب ذلك أيضا أن يكون التجريب أحد مكونات إستراتيجية التجديد والتطوير في هذه المؤسسات.

4- لابد من إعطاء المزيد من الاهتمام بالمباني التعليمية من حيث تصميمها وأماكن التعلم والبيئات التعليمية بها وتجهيزها بمتطلبات استخدام منتجات التكنولوجيا من الأجهزة والأدوات.

5- يرتبط توظيف المستحدثات التكنولوجية بمعايير منها:

أ - كمية المستفيدين: فكلما زاد عدد المستفيدين من المستحدث قلت تكلفته وزادت فائدته وعائده.

ب- إن المستحدث التكنولوجي لابد وأن ينظر إليه باعتباره منظومة كاملة أو منظومة فرعية داخل منظومة أخرى كاملة.

6- وأخيراً يرتبط التوظيف بالإدارة القوية ورغبة المسئولين عن مؤسسات التعليم بالتغير والتطوير إلى ما هو أفضل، ومدى تقبلهم للتغير العميق لدور أخصائي المكتبات ومهامه في العملية التعليمية.

وهناك بعض المرتكزات المطلوبة عند اختيار تكنولوجيا معينة لخدمة أهداف التنمية **ومن هذه المرتكزات ما يلي:**

1- تفضيل التكنولوجيا التي تؤدى أو تقود إلى تعزيز نوعية المواد بدلاً من زيادة استهلاك المواد.

2- تفضيل التكنولوجيا المنتجة التي تحتاج إلى العمل الإبداعي المقنع بدلاً من

العمل الروتيني الممل، وبمعنى آخر تفضيل التكنولوجيا التي تعتمد على الإنسان في العمل بدلاً من جعله غريبا عنها.

3- تفضيل التكنولوجيا المنتجة التي تكون فيها الآلات عاملاً مساعداً وليس عاملاً مسيطراً على حياة الإنسان.

4- تفضيل التكنولوجيا التي تعود إلى استقرار البشر، والتي صممت لملائمة الفرد والمجموعة على حد سواء، بدلاً من المتطلبات المتراكمة للوحدة المنتجة.

5- تفضيل التكنولوجيا التي تفرز وتقوى تسيير وتسهيل العمليات، بدلاً من تعقيدها.

6- تفضيل التكنولوجيا الملائمة التي تطور داخلياً من المفهوم المحلى لا المفهوم الغريب المستورد من الخارج.

7- تفضيل التكنولوجيا الإنتاجية والاستهلاكية التي تشغل مبدأ تقليل الفضلات وتطبيق إجراءات الاستخدام كعنصر أساسي لها، بدلا من أن تكون جزءاً ثانويا ملحقا.

ويعرف الأساس بأنه دور رئيسي، أو دليل، أو فكرة محفزة، حين تطبق تنتج نتائج مرغوبة.

أسس استخدام تكنولوجيا المعلومات:

الأساس الأول: يجب أن يكون غرض تكنولوجيا المعلومات هو حل المشاكل وفسح المجال أمام الإبداع وأن يجعل الناس مؤثرين أكثر مما لو لم يستخدموا تكنولوجيا المعلومات في أوجه نشاطهم.

الأساس الثاني: أنه يتوجب علينا دائما أن نكيف تكنولوجيا المعلومات إلى الناس بدلاً من أن يتكيفوا مع تكنولوجيا المعلومات.

الأساس الثالث: high –touch – high –tech، والذي يمكن ترجمته إلى (تكنولوجيا متقدمة – شعور متقدم) وهو يعنى: كلما اعتبرنا التكنولوجيا المتقدمة مثل تكنولوجيا المعلومات أكثر أهمية، كما ازدادت أهمية اعتبار جانب "الشعور المتقدم" والذي هو جانب الأفراد.

الأساس الرابع: يجب أن تزداد أهمية تذكر العامل الإنساني كلما ازداد اعتمادنا على تكنولوجيا المعلومات سواء في نشاطاتنا كأفراد أو منظمات.

الأساس الخامس: لابد من أن يشترك المستخدمين لتكنولوجيا المعلومات في تطوير التطبيقات الخاصة بنظم المعلومات لتحسين قيمة تكنولوجيا المعلومات.

الأساس السادس: لابد من وجود تكامل واتساق بين أهداف تكنولوجيا المعلومات والمهام والإستراتيجيات الخاصة بالعمل، حيث تتحدد التطبيقات المرتبطة بالحاسب الآلي والتي تحقق الأهداف عن طريق الإستراتيجية الخاصة بنظم المعلومات.

ونجد أن هناك بعض المبادئ الأساسية التي يقوم عليها استخدام وتوظيف تكنولوجيا المعلومات في العملية التعليمية ومن أهمها:

1- **مبدأ الإتاحية Accessibility**، وهى تعنى أن الفرص التعليمية متاحة للجميع بغض النظر عن كافة أشكال المعوقات المكانية والموضوعية.

2- **مبدأ المرونة Flexibility**، وهى تخطى جميع الحواجز التي تنشأ بفعل النظام أو بفعل القائمين عليه.

3- **اختيار أنظمة التوصيل Choice of Delivery Systems**، وذلك أنه نظراً لأن المتعلمين لا يتعلمون بنفس الطريقة فإن اختيارهم الفردي لأنظمة التوصيل العلمي (بالمراسلة - بالحاسوب - بالهوائيات - باللقاءات) يعد سمة أساسية لتوظيف التكنولوجيا في التعليم والتدريب.

4- **الاعتمادية Accreditation**، وتعنى مدى مناسبة البرامج ودرجاتها العلمية للأغراض المتوخاة منها مقارنة بغيرها ومن زاوية أخرى فهي تعنى الاعتراف بهذه البرامج وآلياتها وقابلية محتواها للاحتساب في مؤسسات مختلفة.

ومن المعروف أن تكنولوجيا المعلومات ليست هدفاً في حد ذاتها ولكنها وسيلة لجمع المعلومات والمعارف الضرورية في العملية التدريبية، ولذلك لابد من اتباع الأسس والمبادئ الخاصة بتكنولوجيا المعلومات في مجال تدريب العاملين في المكتبات من خلال وسائل وأدوات وأساليب تكنولوجيا المعلومات المتقدمة.

خصائص ومميزات تكنولوجيا المعلومات:

توجد مزايا عديدة من استخدام تكنولوجيا المعلومات المتقدمة في مراكز المعلومات والتوثيق والمكتبات حيث أنها:

1- تزيد من مقدار ومعدل إنجاز الأعمال وبذلك تقلل من وحدة العمل إلى حد كبير.
2- تريح العاملين من تكرار المهام.
3- تحسين دقة وتكامل الملفات.
4- تستبعد المداخل المتعددة للبيانات.
5- تسهم في إعادة صياغة البيانات في أشكال أخرى بسرعة لكي تستوعب الحاجات المتغيرة.

وتصنف "إيناس العفنى" بعض الخصائص والمميزات التي تتصف بها بعض المستحدثات التكنولوجية وهى:

1- **قابلية التوصيل Connectivity**، وتعنى إمكانية توصيل الأجهزة الاتصالية بأجهزة أخرى متنوعة بغض النظر عن الشركة الصانعة لها.

2- **اللاتزامنية Asynchronization**، وتعنى إمكانية إرسال الرسائل واستقبالها في وقت مناسب للفرد المستخدم ولا تتطلب من كل المشاركين أن يستخدموا النظام في الوقت نفسه فمثلا في نظام البريد الإلكتروني ترسل الرسالة مباشرة من منتج الرسالة إلى مستقبلها في أي وقت دون الحاجة لتواجد المستقبل للرسالة.

3- **قابلية التحويل Convertibility**، وهى قدرة وسيلة الاتصال على نقل المعلومات من وسيط لآخر مثل نظم الترجمة والمتاحة في المكتبات الإلكترونية.

وتتنوع وسائل إدخال البيانات وإخراجها للحاسوب، ووسائل الكتابة والرسم على الشاشة، مثل القلم الضوئي والفأرة، ولوحة المفاتيح، ولوحة الرسومات وهذا يعطى لمصمم البرنامج التعليمي مجالاً واسعاً لاختيار ما يناسبه عند تصميم البرنامج، هذا بالإضافة إلى المواصفات والخصائص الظاهرية للمستحدثات التكنولوجية وهى:

1- **التفاعلية Interactivity**: يعنى إتاحة فرص التفاعل بين المستخدم والمادة.

2- **الفردية Individuality**: تعنى تمركز العملية التعليمية حول المتعلم وليس أخصائي المكتبات.

3- **التنوع Variety**: يتيح فرص التنوع في كافة عناصر العملية التعليمية التي يتعامل معها المتعلم.

4- **التكامل Integration**: يتكامل مع الأهداف التي تزيد تحقيقها، ومع بيئة استخدامه.

5- **الإتاحة Accessibility**: لابد أن يكون متاحا عندما يشعر المتعلم أنه في حاجة للتعامل معه.

6- **الكونية Gullibility**: يتيح الفرصة للمستخدم لكي يتعامل مع المعلومات على مستوى أكبر من مستوى المادة التعليمية محلياً.

7- **المشاركة Engagement**: وتعنى القدرة على التحويل الكمي للواقع ومتغيراته جزئيا أو كليا وفقا لإدارة المستخدم (المتعلم) الذاتية مما ينتج تعزيز وتفعيل عملية تعلمه.

8- **الاستقلالية Autonomy**: تعنى درجة الحرية المسموح بها للمتعلم للتجريب وإصدار الأحكام واختيار الأنشطة والتعبير عن آرائه ...وإصدار القرارات، ويوصى ذلك بأن المتعلمين يسلكون ويتبعون المسار أو الطريق نفسه بالرغم من أن كل منهم يفعل ما يتناسب واهتماماته الشخصية.

9- **الشمول Comprehensive**: تنوع المعلومات وترابطها دون تفعيل زائد أو نقص يفقدها معناها وماهيتها.

10- **الملاءمة**: لابد أن يتلاءم المستحدث التكنولوجي والتطورات المعلوماتية وعلوم المستقبل لتحقيق الاتجاهات التربوية ودعمها والتي من أهمها التعلم الفردي والتعلم مدى الحياة، والتعلم من بعد، والاتصال عن بعد.

11- **الوضوح Clarity**: خلوها من الغموض واللبس ومستوى الصعوبة، وأن تتسق فيما بينها دون تعارض أو تناقص وتباين.

12- **الدقة Accuracy**: تقديم المعلومة في صورتها الصحيحة والخالية من الأخطاء قدر الإمكان.

13- **المرونة Flexibility**: إمكانية استخدام المعلومات في مواقف تطبيقية مختلفة، من أجل تلبية الاحتياجات التعليمية والفردية.

14- **الصلاحية Relevance**: مدى ملاءمة المعلومات لاحتياجات الفئة المستهدفة.

15- **التعـقيد**: تتطلب هذه المستحدثات مهارات إنتاجية على درجة تقنية عالية لدى الهيئات والأنظمة المساهمة في إنتاجها سواء من المتخصصين أو المؤلفين أو المبرمجين.

مميزات استخدام الانترنت في المجالات التربوية

1- **الوفرة الهائلة في مصادر المعلومات**، ومن أمثلة هذه المصادر:

أ- الكتب الإلكترونية Electronic Books

ب- قواعد البيانات Data Bases

ج- الموسوعاتEncyclopedias

د- الدوريات Periodicals

هـ- المواقع التعليمية Educational Sites.

2- **الاتصال غير المباشر غير المتزامن**: حيث يستطيع الأشخاص الاتصال فيما بينهم بشكل غير مباشر ودون اشتراط حضورهم في نفس الوقت باستخدام:

- البريد الإلكتروني e-mail حيث تكون الرسالة والرد كتابيا.
- البريد الصوتي voice-mail حيث تكون الرسالة والرد صوتيا.

3- **الاتصال المباشر المتزامن:** وعن طريقه يتم التخاطب في اللحظة نفسها بواسطة:

- التخاطب الكتابي (Relay-chat) حيث يكتب الشخص ما يريد قوله 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 صوتيا في اللحظة نفسها هاتفيا عن طريق الإنترنت.
- المؤتمرات المرئية (Video-Conferencing) حيث يتم التخاطب على الهواء بالصوت والصورة.

ومما سبق نلاحظ أنه مع تطور وسائل تكنولوجيا المعلومات عامة والحاسبات الآلية خاصة، وكذلك وسائل الاتصالات أصبحت هذه الوسائل المتطورة أكثر قدرة على توفير وتخزين ونقل كم هائل من المعلومات وبأقل قدر من الأخطاء وبأقل تكلفة ممكنة حيث أصبحت تستخدم في عمليات معالجة المعلومات، ونجد أيضا أن تكنولوجيا المعلومات لديها القدرة على تلبية الاحتياجات الاجتماعية والوظيفية والمهنية للأفراد بما تتمتع به من مرونة وتجديد وتوفير البدائل التعليمية والتدريبية من جهة، وارتباطها بحاجات سوق العمل للعمالة المؤهلة والمدربة من جهة أخرى، وأيضا انخفاض الكلفة التعليمية وتجاوزها عن الكثير من العوائق هذا بالإضافة إلى استخدام الوسائط التكنولوجية الحديثة المتعددة في توصيل العلم والمعرفة وتشمل الوسائط المكتوبة والبصرية والسمعية ولذلك تعددت خصائص ومميزات تكنولوجيا المعلومات كما سبق توضيحه.

تدريب العاملين في المكتبات باستخدام تكنولوجيا المعلومات :

في ظل التقدم المذهل والمتلاحق في مجالات علوم الحاسب الآلي ونظم المعلومات بصفة خاصة وفى مجال تكنولوجيا المعلومات بصفة عامة "بزغت الحاجة الملحة إلى تأهيل وتنمية الموارد البشرية المتخصصة والمؤهلة للعمل في هذه المجالات العلمية والتكنولوجية الحديثة لمواجهة تحديات المستقبل المتنامية، وبالفعل أنشئت في السنوات الحديثة منظمات ومؤسسات رسمية وغير رسمية، عامة وخاصة للاستجابة لمتطلبات التعليم والتدريب المتنوعة والمتعددة للقوى العاملة المرتبطة بقطاع تكنولوجيا المعلومات المتنامي الأهمية في المجتمع والذي يعمل كآلية رجع في أي نظام نشط يتسم بالديناميكية".

ومن هذا المنطلق صار توظيف تكنولوجيا المعلومات في تدريب العاملين في المكتبات ضرورة ملحة تشغل اهتمامات الدوائر الأكاديمية والهيئات والمؤسسات المتخصصة، وذلك لمواجهة التغيرات والتطورات المتلاحقة والمتجددة لتحقيق عملية التوازن المطلوب والانطلاق إلى رحاب المستقبل.

أولا: فلسفة توظيف تكنولوجيا المعلومات في تدريب العاملين في المكتبات:

تلوح في الأفق ملامح ثورة تكنولوجية تطلقها الحاسبات الإلكترونية، التي تتناهى في الصغر يوماً بعد يوم هذه الثورة، قد لا يتبينها سوى القليل، وفى أساس هذه الثورة حقيقة بسيطة هي أن صانعي الحاسبات الإلكترونية انتقلوا ببعضها من حجم المصباح الكهربائي إلى حجم رأس الدبوس.

ويلعب الحاسب الإلكتروني دوراً مهماً في تصميم وبناء نظم المعلومات الحديثة، فهو يحقق لنظام المعلومات مزايا السرعة، والدقة، والثقة، والصلاحية،

ويترتب عليها جميعاً الكفاءة العالية في الأداء، كما يقوم الحاسب بإجراء العمليات الحسابية المعقدة والتي يصعب تنفيذها يدوياً، بالإضافة إلى القدرة الفائقة على تخزين كم هائل من المعلومات بطريقة منظمة بحيث يسهل استرجاعها في أوقات ضئيلة للغاية.

ولما كانت التنمية التكنولوجية عملية تراكمية بطيئة، وباهظة التكاليف، وتحتاج إلى التفاعل مع العديد من المؤسسات والقطاعات المدعمة بوسائل وأدوات سياسية خاصة لتيسير حوزة واستيعاب التكنولوجيا فيكون إذن لكل من الدولة والمجتمع العلمي والتكنولوجي دور أساسي يتعين على كل منهما أن يقوم به في خلق المناخ الذي يحقق الهدف المطلوب، والعمل على بناء الأطر المؤسسية والتشريعية وتوفير الحوافز اللازمة وغير ذلك، وهنا يجب التأكيد على أن القدرة التكنولوجية ليست بالضرورة هي القدرة على إجراء البحوث والتطوير، لأن قلب هذه القدرة في تحديد الأهداف واختيار التكنولوجيا والقابلية للقيام بالتخطيط.

وأسهمت وسائل تكنولوجيا المعلومات في تحديث أساليب التعليم التقليدي الذي يقوم على المحاور الآتية:

- المرسل وهو (أخصائي المكتبات).
- المستقبل وهو (الطالب).
- المنهج المدرسي الذي لا يلبى احتياجات الطالب المعرفية والوجدانية.

ولم يعد دور أخصائي المكتبات هو إلقاء المعلومات التي يتضمنها المنهج المدرسي على الطالب الذي يستقبل المعلومات فقط، وإنما أصبح دور أخصائي المكتبات هو الإرشاد والتوجيه وتفسير بعض المعلومات والحقائق والبيانات التي يصعب على الطالب فهمها أو استيعابها ولقد تحقق ذلك من خلال ظهور النظام

التعليمي الجديد، وهو التعليم عن بعد، واستدعى وجود هذا النظام إنشاء مدارس وجامعات لتطبيق هذا النوع من التعليم بهدف حل المشكلات التربوية المعاصرة وسواء على المستوى الرسمي أو الغير رسمي، ومساعدة العاملين في المكتبات على تغير سلوكهم، وزيادة تحصيلهم للمعارف والمهارات بما يؤدى إلى تكامل وتطوير نموهم المعرفي. ويمكن التعرف على مكانة التربية المهنية في فلسفة التربية في أي نظام تعليمي ما من خلال المفهوم المعتمد للتربية في هذا النظام وذلك في ضوء الفلسفة التربوية التي ينطلق منها. والأنظمة التربوية التي تنطلق من افتراض أن التربية هي إعداد الفرد للحياة ويبنى هذا الافتراض على أساس أن رمز السعادة البشرية هو الشعور بالقيمة الذاتية من خلال القيام بعمل منتج، وأن النجاح في الحياة العملية يتطلب بالإضافة إلى مهارات العمل الاتجاهات والقيم التي تحفز الفرد على أن يكون عمله نافعاً لنفسه ولمجتمعه.

وينطلق توظيف تكنولوجيا المعلومات بأساليبها ووسائلها المتعددة في تدريب معلم المرحلة الثانوية العامة من عدد من المسلمات الفلسفية مفادها أن الوقت الحالي سواء في القرن الماضي أو في القرن الحادي والعشرين هو عصر تفجر المعرفة، إذ أن المعارف أصبحت تتضاعف كل ثلاث سنوات تقريباً، وبوجود هذا الحجم الضخم من المعرفة فإن أساليب التدريب التقليدية كالمحاضرة والشرح والتوضيح وغيرها من الممارسات التي سادت لعقود طويلة هي أساليب قد آن الأوان للبحث عن أساليب وطرائق جديدة مختلفة عنها تمكن أخصائي المكتبات من مسايرة الانفجار المعرفي، وتنص هذه الفلسفة على أنه انتهى عهد الاعتماد على الدور المحوري للمعلم في العملية التعليمية لأن هذا الاعتماد المطلق فيه تقليل من شأن المتعلم وأهمية دوره في العملية التعليمية.

وقد أثرت كثير من المفاهيم والمعطيات الدولية على مسيرة وفلسفة توظيف وسائل تكنولوجيا المعلومات في تدريب أخصائي المكتبات، فقضايا الانفتاح الثقافي والانفجارات السياسية والعولمة والاقتصاد والسوق المفتوحة والقرية العالمية والهوائيات والبث المباشر وثقافة السلام ونحوها أحدثت نزعة قوية نحو فلسفة لتوظيف تكنولوجيا المعلومات في تدريب أخصائي المكتبات تكون أكثر انفتاحاً وديمقراطية، وترسخ مفهوم الاستثمار في التعلم وربطه بحقوق الإنسان وباحتياجات العمل، ولعبت بعض الأفكار والرؤى التربوية دوراً في بلورة هذه الفلسفة ومن هذه المفاهيم، مفهوم تفريد التعليم، والتعليم المبرمج، والتعليم الذاتي، والتعليم التعاقدى، وتؤكد هذه الفلسفة على عدد من المبادئ أهمها مبدأ الإتاحية (Accessibility) والمرونة، وتحكم المتعلم (أخصائي المكتبات) واختيار أنظمة التوصيل، والاعتماد (Accreditation) للتأكد من ضمان الجودة في التعليم والتدريب.

ويتفق المتخصصون في مجال بناء النصوص الفائقة على وجود فلسفة ومبادئ عامة لنظم النص الفائق، فنجد شنيدرمان Shnederman يطلق على تلك المبادئ اسم القواعد الذهبية للنصوص الفائقة، وهى:

1- هناك جسم ضخم من المعلومات المنظمة في عديد من الأجزاء.
2- تترابط الأجزاء مع بعضها البعض.
3- يحتاج المستفيد إلى معلومة صغيرة في أي وقت.

ويعبر عنها مارميون Marmion بأنها المبادئ العامة لنظم النص الفائق وهى:

1- تقديم استرجاع غير تتابعي لجسم ضخم من المعلومات.
2- استخدام إحالات (يطلق عليها وصلات/ روابط Links) للربط بين أجزاء المعلومات.

3- البناء باستخدام الحاسب.
4- سرعة تقديم المفردات أو أجزاء المعلومات المتصلة ببعضها البعض للمستخدم.

إن الرسالة التعليمية هي وسيلة يقصد منها دعم عملية التعلم وتعزيزها ولعرضها يستخدم المصممون بشكلين رئيسيين هما الكلمات والصور، وتتضمن الكلمات الحديث والنص المطبوع، وتتضمن الصور الأشكال الثابتة (مثل الرسوم والصور الفوتوغرافية) والرسوم الحركية (مثل الصور المتحركة وأفلام الفيديو)، وعندما أدى استحداث تقنية الحاسوب إلى تفجر الإمكانيات البصرية لعرض المادة أصبح من المفيد في ضوء السلطة المتزايدة لرسوم الحاسب أن نتساءل فيما إذا كان قد حان الوقت لتطوير الرسائل التعليمية والخروج بها من الإطار اللفظي للبحث.

وللوسائل التكنولوجية خاصية تقديم الخبرات المتكاملة تارة بالصور الفوتوغرافية والمصورات والخرائط والرسوم البيانية وتارة أخرى بالنماذج والعينات التعليمية والمعروضات، ومن المعروف أن الإنسان يدرك الوسط المحيط به أو مكونات البيئة إما عن طريق أدوات ووسائل الإدراك أو الوسائل الحسية، وفى الحقيقة فإن الإدراك عن طريق الحواس أو الشعور لا يمكن فصل استخدامات كل منهما في تقييمه وتقديره للموقف أو فعالية أحدهما دون الأخر.

وبناءً على ذلك فإن مناخ التدريب التقليدي الذي يسوده التعليم اللفظي يمكن أن يصبح أكثر فعالية وبقاء عندما يستخدم أخصائي المكتبات العديد من الأدوات التي يلزم لإدراكها استخدام أكثر من حاسة، ومن هنا أشار "ادجارديل" Dale إلى الوسائل السمعية والبصرية على أنها مواد يمكن بواسطتها زيادة فعالية التدريب وتزويد العاملين في المكتبات بخبرات تعليمية باقية الأثر، وهذا يؤكد

أنها أدوات للتعلم أو وسائل لتحقيق الأهداف وليست غايات أو خبرات في حد ذاتها وهذا يعد الجانب الظاهري الواضح في فلسفة استخدام الوسائل التكنولوجية.

والتعليم الغير مباشر عبارة عن منهج أو أسلوب تعليم وتعلم حيث تقوم فلسفته على عدة محاور هي:

- التعلم عن طريق البحث عن المعرفة Inquiry Learning.
- التعلم عن طريق الاكتشاف Discovery Learning.
- التعلم عن طريق حل المشكلات Problem Solving.

أما عن فلسفة "التدريب عن بعد" وتطبيقها في بعض المؤسسات التربوية، نستطيع أن نقرر أن الجامعة العربية بمساندة من اليونسكو هي أول من نادت بتطبيقها في بعض الدول العربية، وخاصة أن العالم يعيش حالياً مرحلة التطور والتغير السريع، وهذا يستلزم مواكبة هذا التغير.

والمعلمون يختلفون فيما بينهم اختلافاً كبيراً، من حيث قدراتهم على استخدام تقنيات التعليم فمنهم من يستخدم هذه الوسائل والتقنيات بقناعة تامة بأهميتها، ومن ثم فهو يرى ضرورة الحصول عليها وتهيئتها وتجهيزها للاستخدام رغم ما قد يلاقيه من صعاب ذلك أنه يميل أصلاً إلى هذه التقنيات والوسائل، فهو مقتنع بأنها تضيف إلى حصته واقعية ونشاطاً حسياً، وتجعل طلابها منجذبين نحو مادته وطريقة تدريسه.

وتعتبر برامج التدريب القصيرة الأجل من فرص التعلم المتاحة للمعلمين، لكي يتعرفوا على تطبيقات الحاسبات ويشغلوها للمهنيين على كافة مستوياتها وتوجهاتهم للإلمام بكل حديث في الحاسبات ونظم المعلومات، والكثير من برامج التدريب تتجه للتركيز على موضوعات أو تخصصات مثل الاستخدامات المتعددة

والحاسبات الكبيرة، لغات البرمجة، النظريات المنطقية والهندسية لعمل الحاسبات، والذكاء الاصطناعي، وتتضمن أيضاً خيارات تدريبية متنوعة تهدف إلى ترضية وتلبية حاجات واهتمامات خاصة معينة، وقد يركز التدريب على بيئة مهنية معينة مثل تطبيقات الحاسبات في قطاع التعليم، أو في المكتبات ومراكز توثيق، أو في تخطيط ومراجعة المشروعات أو التصميمات الهندسية.

أما عن الصلة بين التعليم المفتوح والتعليم عن بعد، فيوضح "ديرك رونترى" ذلك بقوله: إنه إذا كانت فلسفة التعليم المفتوح تتعلق بتحسين فرص الالتحاق والتركيز على المتعلم، فعندئذ تتضمن الطريقة بعض عناصر التعليم عن بعد (مواد التعلم الذاتي) وعلى الرغم من أن التعليم المفتوح عادة ما يتضمن تعليماً من بعد فليست كل نظم التعليم من بعد مفتوحة (إذاً من الممكن استخدام الطريقة بدون فلسفة)، ومن الناحية النظرية فإن التدريب من بعد لا يحتاج إلى أن يكون مفتوحاً بالمرة، أما في الواقع العملي فإن برامج التعليم والتدريب من بعد تتضمن درجة من الانفتاح تتعلق بحرية الاختيار للمكان والوقت وسرعة التعليم، ولكنها قد تكون مفتوحة بحدود مختلفة تعتمد على بعد العاملين في المكتبات والمتعلمين والزملاء والتجهيزات وغير ذلك من أمور قد تساعدهم على التعلم.

إن التقدم العلمي والتكنولوجي لا يتوقف عند حد استخدام وسائل وأدوات تكنولوجية للمعلومات فحسب وإنما تعدى ذلك فأصبح يرتبط بجميع عناصر العملية التعليمية من معلم ومتعلم وأهداف ومحتوى تعليمي وأساليب تقويم وإجراءات تنفيذية للعملية التعليمية، ومن هذا المنطلق كان الدور البارز للتكنولوجيا في العملية التربوية، فهي بمثابة حلقة الوصل التي تخاطب المتعلم عبر الحواس الخمس التي نحن مسئولون عنها أمام المولى عز وجل، ثم أمام

أنفسنا ﴿ وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِۦ عِلْمٌ ۚ إِنَّ ٱلسَّمْعَ وَٱلْبَصَرَ وَٱلْفُؤَادَ كُلُّ أُوْلَٰٓئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْـُٔولًا ﴿٣٦﴾ ﴾ (سورة الإسراء: الآية 36).

إن المتأمل لهذه الآية الكريمة يجد أن الله سبحانه وتعالى وهب الإنسان الحواس لكي يدرك ويعرف الأشياء من خلالها، وواجب رجال التربية مخاطبة هذه الحواس وتنشيطها وتنميتها وجعلها تستخدم في العلم وعمل الأشياء وابتكار واختراع كل جديد، وخدمة البشرية، وإرساء الرخاء في المجتمع.

وتنبثق فلسفة التدريب عن بعد من أن الأفراد بطبيعتهم مختلفون في قدراتهم وميولهم واستعداداتهم واتجاهاتهم، ومن ثم فلا يمكن أن يكونوا متساويين في عملية التعليم، بمعنى أن جميع الأفراد يجب ألا يتعلموا نفس الشيء بنفس السرعة وبنفس الطريقة، ولكن يكون من الأجدى أن يتعلم الفرد في الوقت الذي يناسبه وبالوسيلة التي يشعر بأنها يمكن أن تثرى تعلمه، وأن يعتمد على تقويم نفسه بنفسه، وأن يدرك آثار تعلمه وهو ما يطلق عليه "التعلم الذاتي"، وبالتالي يعد التدريب عن بعد أحد التجديدات التربوية الذي يقدم نمطاً تدريبياً جديداً في طبيعة نظامه ومصادره وأساليبه وطرائق تقييمه وأسلوب إدارته، وأنواع برامجه، كما يعتبر وسيلة لخفض تكلفة التدريب، ومن ثم فإن تكلفة التدريب المباشرة هنا لا تصل عموماً إلى المستوى الذي تبلغه في نظم التعليم التقليدي.

إن تضخم المعرفة والتسارع المذهل في تآكلها يحتم توفير برامج مستمرة ومتنوعة تلبى احتياجات الشرائح الاجتماعية والمهنية المختلفة كي تتمكن بصورة مرنة من الحصول على أي نوع من التدريب ترغبه وفى أي زمن تشاء بعيداً عن القيود والضوابط الكلاسيكية، ولعل القصور الواضح في فرص التدريب أثناء الخدمة بالنسبة للتربويين والعاملين في المكتبات والإداريين وغيرهم من الشرائح

المهنية الأخرى دليل مهم للغاية عند طرح مسألة التربية المستمرة، فالطريقة الكلاسيكية لتدريب العاملين في المكتبات أو الإداريين والتي تستلزم حضورهم في مكان بعيد وما يستلزم ذلك من جهد ومال ووقت، جعل كل التربويين رغم كل ما يحدث من تغيرات في مختلف تخصصاتهم لا يحصلون على تدريب يذكر، ومعظمهم يمارسون المهنة وفق معلومات وطرق تعلمها منذ عصور سلفت إبان الدراسة الجامعية، وهذا يعكس الواقع الصعب الذي يعيشه أخصائي المكتبات.

وتتطلب التكنولوجيا تطبيق المعارف لصنع وإنتاج أشياء هادفة ومفيدة، وهى تعبر عن قدراتنا لاستخدام مواردنا لفائدة البشرية، كما أن التكنولوجيا معنية بحل القضايا وسد الحاجات، وفى التكنولوجيا تكون المهمة التي هي صنع الأداة، وهى الغاية، والموارد، وهى الوسيلة، وتشكل المعارف والمهارات العلمية بعض الموارد، ولكن هناك حاجات لمهارات أخرى لتصميم الحلول والبراعة فيها أو تقييمها، وهكذا فإن التكنولوجيا يمكن اعتبارها مزيجاً من الإبداع والبراعة والهندسة الخلاقة التي توجد حيثما تكون، وهناك حاجة بشرية لابد من إرضائها أو مشكلة علمية ينبغي حلها.

وتقوم فلسفة توظيف تكنولوجيا المعلومات في التعليم عامة، وفى تدريب أخصائي المكتبات خاصة على الأسس التالية:

1- اجتماعية المعرفة: أي أن تكون المعرفة متاحة للجميع وواصلة لشرائح المجتمع المختلفة.

2- ديمقراطية التعليم: أي إتاحة الفرص التعليمية لأكبر عدد من الناس الذين يحتاجون إليها.

3- إتاحة المعرفة لسكان العشوائيات والضواحي الفقيرة والقرى والنجوع الذين يصعب وصولهم إلى مراكز التعليم.

4- تأهيل العاملين في المكتبات تربوياً أثناء الخدمة في أماكنهم لتطوير جودة التعليم في البلاد.

5- تحسين نوعية المؤهلات والمهارات الوظيفية للقوى العاملة.

6- توسيع فرص التعليم الجامعي لخريجي المدارس الثانوية والاستجابة للضغوط الاجتماعية على هذا النوع من التعليم.

7- توفير أكبر قدر للدارسين والمتدربين لاختيار زمان التعلم، ومكان التعلم، والمحتوى التعليمي، وأسلوب التعلم وأخصائي المكتبات.

8- استغلال وسائل الثورة التكنولوجية في الوصول إلى أكبر عدد من المتعلمين.

9- تفريد التعليم والتدريب حيث التعلم الذاتي والتعلم المستمر والتعلم مدى الحياة.

10- تيسير وصول المعرفة للمتدربين في أماكن إقامتهم والتغلب على البعد.

ويقوم أي نظام تعليمي على مجموعة من الموجهات التي تكون إطاره الفلسفي، هذا الإطار هو المسئول عن تحديد إجراءات هذا النظام وسلوكيات التعامل فيه، ويستمد التعليم المفتوح والتعليم عن بعد فلسفته من الإطار الثقافي للمجتمع المقام فيه والتي يمكن إيجازها فيما يلي:

1- الفلسفة الاجتماعية: والتي تحرص على تنمية الشخصية الإنسانية للمجتمع، والتي تصلح لكل زمان، وذلك بزيادة قدرة المواطنين التعليمية والعملية، وإتاحة الفرص لأصحاب التخصصات المختلفة لاستيعاب تخصصات جديدة، وتنمية وتحديث معلومات ومهارات العاملين في مختلف المجالات.

2- الفلسفة الاقتصادية: والتي تحرص على استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة

والاستفادة من التقدم العلمي في وسائل الاتصال في تحقيق خطط التنمية للمجتمع، ولتحقيق زيادة في الإنتاج ورفع مستوى المعيشة.

3- الفلسفة السياسية: وهى التي تحرص على تحقيق مبدأ التكافؤ في الفرص التعليمية بما يحقق ديموقراطية التعليم لمن لديه القدرة على مواصلة التعليم العالي، ولمن لم تتح له ظروف حياته الاجتماعية أو الصحية من مواصلة تعليمه، وكذلك حرية الطالب في اختيار مقررات الدراسة والتخصص الذي يميل عليه ويرتبط بحاجاته وعمله.

والتوجهات الفكرية الحاكمة للتعليم الافتراضي تنطلق من فلسفة التعلم الذاتي Self Learning التي تقوم على أساس تعليم الدارس كيف يعلم نفسه بنفسه من خلال الحاسب الشخصي وشبكة الإنترنت وغيرها، فالتعليم الافتراضي قد تتجسد فيه فكرة التعليم المستمر مدى الحياة Longlife Instruction، الذي يمثل ضرورة ملحة لا يمكن الاستغناء عنها في ظل ما يفرضه العصر من متطلبات ومتغيرات جديدة، حيث يتيح لأي فرد أن يلتحق به في الوقت الذي يراه مناسبا لظروفه، لتطوير معارفه باستمرار، وإعادة ضبط تقنياته ووسائله من أجل مردود تربوي أفضل، ونتائج معرفية أحسن تؤدى إلى تكوين فرد قابل لتحمل المسئولية والمساهمة في بناء نفسه وسط متغيرات متسارعة تحتم زيادة التأهيل وإعادة التعلم والتطور المستمر بإيجاد بيئات تعليمية متجددة، تتحكم فيها نظريات تتناغم ومبدأ التعلم من المهد إلى اللحد الذي لا يعنى مزيداً من المؤسسات والمناهج والشهادات بقدر ما يعنى شخصاً يستطيع أن يتعلم في الوقت الذي يحتاجه وفقا لمبدأ التعلم حسب الطلب Learning Ondemand.

ومعنى هذا أن التعليم الافتراضي يعكس فلسفة تربوية يسعى من خلالها

المتعلم إلى استمرار تطوره التعليمي متى دعته الحاجة إلى ذلك، تواكبا مع مستجدات العصر، وتلبية لاحتياجات المجتمع وحل مشكلاته الناجمة عن هذه المستجدات، والتي قد تتطلب أن يعود المتعلمون إلى مؤسسات التعليم العالي لاكتساب معارف جديدة، وتعلم مهارات يحتاجون إليها خلال حياتهم المهنية، كي يبقوا على تفاعل مع المبتكرات وفق رؤية جديدة لسياسات التعليم والتدريب باعتبارها عنصراً للتنمية القائمة على أساس المعرفة، تلك التي نظر إليها مشروع الاتحاد الأوروبي للتعلم مدى الحياة EULL، وبرنامج سقراط ولياردو Socrates & Leonardo Project لزيادة الوعي لدى دول الاتحاد بأهمية التعلم مدى الحياة على أنها شجرة قد أورقت معارف المعرفة، التي تعين التربية على القيام بها مثل فلسفة المعرفة، نظرية المعرفة، وهندسة المعرفة وعلم اجتماع المعرفة، وعلم نفس المعرفة، وفنون المعرفة، وتتطلب فلسفة الاستمرارية في التعليم من المتعلم ألا يقف تعليمه عند مرحلة عمرية واحدة في التعليم، بل لابد له من تدريب مستمر وتدريب تحويلي وتدريب على التعليم طوال عمر الإنسان من خلال برامج تعليمية عصرية تتيح فلسفة التعليم المفتوح.

وتنطلق فلسفة التدريب باستخدام التعليم المفتوح والتعليم عن بعد من واقع المؤسسات التعليمية التقليدية في العالم، ومنها مؤسساتنا العربية، ويمكن القول أن هذه فلسفة تستند إلى المسلمات الآتية:

1- يمكن للإنسان أن يتعلم مدى الحياة، فما دام الإنسان حياً يبقى دائماً بحاجة إلى استكمال عملية التعليم، الأمر الذي يتطلب وجود أشكال عديدة من وسائل التعليم والتدريب بما يتناسب ومرحلته العمرية أو مهنته وموقع عمله أو مسكنه، ويكفي أن نشير إلى أن أول سورة من القرآن الكريم نزلت على

رسولنا الكريم محمد ﷺ أمرته بالقراءة: ﴿ ٱقۡرَأۡ بِٱسۡمِ رَبِّكَ ٱلَّذِي خَلَقَ ۝١ ﴾ (العلق: 1) وهى إشارة للبحث عن طلب العلم الذي لا يتحدد بفترة زمنية أو مكانية، بل ويعتبر العلم فريضة بقوله عليه الصلاة والسلام " طلب العلم فريضة على كل مسلم ومسلمة".

2- إن برنامج التعليم المفتوح والتعليم عن بعد يأتى من حاجة الإنسان إلى التعلم التي أكدته الشرائع السماوية وحقوق الإنسان في العالم، وبالتالي فإنها تستهدف تحقيق هذه الحاجة في تحقيق الذات في مجال استيعاب منجزات العلم والمعرفة.

3- إن برامج التعليم في المؤسسات التقليدية في الوطن العربي يجب أن تتكيف وفق متطلبات المتعلم مما يستلزم إعادة النظر في هياكل الأنظمة الحالية، وإعادة تنظيمها بما ينسجم وأهداف التنمية الشاملة، وما تفرزه ثورة المعلومات في مجال الاتصالات من خلال أنماط تعليمية تقدم لجميع الطلبة بغض النظر عن أعمارهم ومهنهم، وعدم اقتصارها على قالب واحد يتمثل بالصف وأخصائي المكتبات والكتاب.

وما يمكن بيانه في هذا الإطار هو أن التعليم المفتوح والتعليم عن بعد ينطويان على فلسفة تؤكد على:

أ- حق الفرد في الوصول إلى المعرفة حتى ولو كانت بعيدة.

ب- حق الأفراد في الفرص التعليمية حتى وإن تجاوزها الزمن.

ج- التحول من التعليم إلى التعلم أو من نشاط أخصائي المكتبات إلى نشاط المتعلم.

د- تدفق المعلومات إلى المتعلم بالمشاهدة وعن بعد وبالتعامل مع البرنامج المنقول بوسائط متعددة.

هـ- يتكيف المتعلم مع البرنامج التعليمي وفقاً لحاجاته واهتماماته وقدراته وسرعته الذاتية وتعلمه الذاتي.

هذا بالإضافة إلى:

- بناء شخصية إيجابية فعالة، قادرة على العطاء وحل المشكلات والتنمية الذاتية وبالتالي التنمية المجتمعية.
- الإسهام في دعم التوجه نحو التربية المستمرة مدى الحياة بشكل يتمشى مع التقدم المعرفي وثورة المعلومات والثورة التكنولوجية.
- تقديم برامج للتنمية المهنية، وما يندرج تحتها من برامج تدريب في مجالات متنوعة يحتاجها المجتمع.

وهذا ويمكن النظر إلى الفلسفة بوصفها تحليلاً للفكر في السياق الحاضر من زاويتين رئيسيتين أولهما: أنها تعنى بجانب " تحليل اللغة " الذي يعنى بفحص واختبار المقولات أو العبارات أو القضايا المعرفية للتوصل إلى ما تشتمل عليه من معاني ومدلولات، وهذا التحليل اللغوي يعد بمثابة مدخل للتوصل إلى فهم طرق التفكير والعلاقات والحقائق القائمة في المجتمع، وثانيهما يتعلق "بتحليل المفاهيم" الذي ينصب على الألفاظ والكلمات المعبرة عن الأفكار والقضايا الكلية كمفهوم العقل ومفهوم الذكاء، ومفهوم المعرفة، ومفهوم الطبيعة الإنسانية، ومفهوم الثواب والعقاب، وغير ذلك من مفاهيم تشكل مادة التفكير التربوي ومن ثم تشكل العلاقات وأنماط التفاعل التي تقوم بين أطراف العمل التربوي.

وبقراءة ما جاء في هذه الفلسفة وتأمل اتجاهاتها المختلفة يتضح أنه مهما كان توجهها الحاكم لها (ذاتيا - مستمرا - مفتوحا - عن بعد) فإنها تأتى انعكاساً

للتغيرات الواسعة في المفاهيم التعليمية التي أحدثتها ثورات ثلاث (الثورة المعرفية، الثورة التكنولوجية، العولمة) أدت بدورها إلى ظهور فلسفات تعليمية جديدة تهدف إلى التحرر من القيود والشكليات القديمة والاستفادة مما أحدثته هذه الثورات وترتكز على فلسفة تعليمية غير محدودة الزمان والمكان، والمحرك الرئيسي وراءها هو شبكة الإنترنت، ويتم من خلاله التأكيد على أبعاد الفلسفة الحاكمة له.

فمع تضخم المعرفة وتنوع الخبرات وسرعة امتلاكها، لم يعد هدف التربية هو نقل المادة التعليمية، بل إكساب المتعلم القدرة على التعلم ذاتياً مدى الحياة، وبعبارة أخرى أن هدف التربية الأساسي هو زيادة قدرة الفرد على التكيف مع ما يستجد من المتغيرات العلمية والتكنولوجية، وبالتالي مع المتغيرات الاجتماعية الناجمة عنها، حيث أن هذه التحديات التي تواجه الإنسان كل يوم تحتاج إلى إنسان مبدع ومبتكر، بصيرته نافذة، قادر على تكييف بيئته الطبيعية والاجتماعية وفق القيم والأهداف المرغوبة وليس التكيف معها فقط، ولا يتحقق ذلك بدون تربية تواكب متطلبات العصر وتواجه تحدياته، تربية تكون نقطة الانطلاق الأساسية لتحسين نوعية الحياة، ومساعدة الأفراد والجماعات على تحقيق الأهداف التنموية المطلوبة، تربيته بشقيها النظامي وغير النظامي، تتوافر لجميع الأفراد بصرف النظر عن كلفتها وعائدها الاقتصادي، تربية لكل من يحتاجها ويريدها، وفى أي وقت يحتاج إليها فيه، وفى أي مكان يعيش فيه، وبالطرق التي تتلاءم مع كل ما يحتاج إليه لتحقيق النجاح والسيطرة على المعرفة التي تؤهله للاستفادة مما تعلمه والاستمرار في هذا حتى نهاية حياته.

وبذلك نجد أن التوجهات الفكرية الحاكمة لتدريب العاملين في المكتبات

باستخدام تكنولوجيا المعلومات تنطلق من الفلسفة التي أساسها تعليم الدارس كيف يعلم نفسه بنفسه مدى الحياة من خلال وسائل وأساليب تكنولوجيا المعلومات وبذلك يجب أن تصمم برامج تدريب العاملين في المكتبات وفق متطلباتهم وحاجتهم بما يحقق أهداف التنمية الشاملة وثورة المعلومات.

المفاهيم المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات في المكتبات

استمرت تكنولوجيا المعلومات في تقديم الفرص الثمينة للمكتبات؛ لخدمة روادها حسب احتياجاتهم ومتطلباتهم. وإلى وقت ليس ببعيد كانت المكتبة المكان الذي يقصده الناس للقراءة واستعارة الكتب والتعليم. إلا أن التطوير التكنولوجي قد أتاح المجال للمكتبات لتصبح موزعاً إلكترونياً للمعرفة لمن يطلبها وهو في البيت أو في المكتب أو في أي مكان آخر يتواجد فيه القارئ. وربما يكون الإنترنت أكثر من أي تكنولوجيا معلومات أخرى، قد جلب تغييراً في الطريقة التي يستعمل بها الناس المكتبات، ومكنت تكنولوجيا المعلومات المكتبات حتى الآن من توفير الوصول إلى النصوص والصور والتسجيلات السمعية والبصرية، المخزنة محلياً أو في أماكن بعيدة، كما مكنت من تحويل المجموعات الورقية المطبوعة أو غير المطبوعة إلى أشكال إلكترونية يمكن تراسلها مع مستفيدين بعيدين.

وفي عالم أصبح التوجه فيه أكثر نحو المرئيات، غدا من الضروري أن تطور المكتبات أساليب عملها لاستيعاب هذه التغيرات. كما أن بروز تكنولوجيا المعلومات لتقنيات الحاسوب مع الاتصال والتصوير الرقمي والأفلام المرئية المتحركة مع الصوت، مكّن المكتبات من توفير توليفة قوية ومتعاظمة من أساليب بث المعلومات وإيصالها للمستفيد النهائي، في المكان الذي يقرره وبالشكل الذي يناسبه.

ولكي تتمكن المكتبات من الاستمرار كمهنة وكمؤسسات، فإن عليها قيادة المؤسسات التابعة لها نحو بناء وتقوية البنية التحتية اللازمة لتكنولوجيا المعلومات، فعلى سبيل المثال أصبحت الأقراص المتراصة والوسائط متعددة التفاعل، والنصوص المقروءة آلياً وعبر الإنترنت، والمواد المخزنة ضوئياً، أصبحت بشكل متزايد جزءاً لا يتجزأ من المجموعات المكتبية، وأصبحت هذه المجموعات متوافرة عبر برمجيات محملة على شبكات المحلية ومرتبطة أيضاً مع الإنترنت، فالشبكة المحلية بما توفره من قدرة للبحث في مجموعة كاملة من الأقراص المتراصة المحملة على خادم خاص بها ومرتبطة مع الإنترنت، وفرت طريقة متكاملة للحصول على المعلومات من مصادر داخلية وخارجية بشكل غير مرئي للمستفيد النهائي، وأصبح مستخدم المكتبة أكثر انسجاماً مع وجود الحواسيب حوله، فهو يستخدم النشرات الإلكترونية والبريد الإلكتروني وخدمة البحث المباشر والبحث في قواعد البيانات المحلية من نفس الموقع.

ومن هنا يتوجب على المكتبات أن تطور طرقاً ووسائل لإدارة عمليات الوصول إلى المعلومات المتوافرة بأشكال إلكترونية، والمشاركة في الموارد وإتاحتها عبر الشبكات، كما كانت تفعل عبر السنوات السابقة في الإعارة المتبادلة والتعاون المكتبي.

ولكي تصبح المكتبات إحدى مظاهر وأدوات عصر المعلومات، فإن عليها القيام بدمج الوسائل التقليدية لإدارة المعرفة مع التخطيط الإستراتيجي لما ترنو إليه، وتوفير الميزانيات المناسبة والاستفادة من التكنولوجيا المتاحة، وفوق كل ذلك تشجيع التغيير الإيجابي في الاتجاهات لدى العاملين في المكتبات نحو ذلك، إذ أن تحقيق توليفة متوازنة من إدارة نظم المعلومات ومناهج تعليم المكتبات، قد توفر الأساس المهني ذا الاتجاه الايجابي لبناء المكتبة في القرن الحادي والعشرين.

المفاهيم المتصلة بتكنولوجيا المعلومات:

أ- المعلومات:

من المعروف أن المعلومات هي المعالجة الإنسانية للبيانات؛ وهي أيضاً البيانات التي جرت معالجتها للاستخدام، كما أنها مجموعة من البيانات تحتوي على معنى، وهي بيانات جرت معالجتها فأخذت شكلاً مفهوماً. وليست كل البيانات قابلة للتحويل إلى معلومات، فنوعية البيانات هي أحد المعايير الأساسية التي تجعل منها معلومات تصلح لبناء القرارات عليها. ومسألة رداءة نوعية البيانات هي مشكلة أساسية، فالبيانات الخام ليست معلومات، بل يجب تمحيصها وتحليلها ومقارنتها والتأكد من مصدرها وتقييمها. وقد تضيف المعلومات إلى المعنى ما يجعل منه ذا فائدة أو قيمة، كما أن ما يمكن أن يكون معلومات بالنسبة لشخص ما ربما لا يكون معلومات بالنسبة لغيره، إضافة إلى أنه يجب أن تكون المعلومات في وقتها صحيحة وكاملة، وأن تزيل الشك، وأن تكون جاهزة للاستخدام في دعم اتخاذ القرار أو أداء مهمة فنية أو حل مشكلة.

ب- قيمة المعلومات:

أثبتت التجربة أن نقص المعلومات وضعف نظم المعلومات، هما السببان في تدني نوعية ومستوى الوصول إلى الخدمات، والاستفادة من الموارد من قبل الأفراد والمجتمع بشكل عام، فاتخاذ القرار والإدارة بشكل عام، هو سلوك عقلاني يتطلب الاستخدام الكامل أو الجزئي للمعلومات أو عدم استخدامها، وهذا يعني أن للمعلومات قيمة لكونها ترفع من مستوى عقلانية اتخاذ القرار من خلال نوعية المعلومات المستخدمة. وتشكل نظم المعلومات، الأدوات الحيوية

لتشخيص المشكلات وإدارة الموارد واتخاذ القرارات الفنية والإدارية، حيث أنها الأساس الذي تبنى عليه وتمارس من خلاله، وهذا هو الدور الهام والذي يشكل الأساس في نجاح المؤسسات في أداء أعمالها على أكمل وجه.

وتعتبر عملية تلبية حاجات المعلومات عملية معقدة وتحتاج إلى فهم عميق لهذه الحاجات؛ لأنها تعبّر عن سبب استخدامها وكيفيته لاتخاذ القرار. ولكي تكون المعلومات صالحة للاستخدام لابد أن تكون ذات نوعية ممتازة ومتوافرة في الوقت المناسب وكاملة، وهذه هي الجودة النوعية للمعلومات.

ج- المعلوماتية:

هي العلم الذي يدرس استخدام ومعالجة البيانات والمعلومات والمعرفة. فالمعلوماتية ليست علم الحاسوب، بل هي تطبيق لعلم الحاسوب، ومعالجة المعلومات إلكترونياً لا يعطيها قيمة إضافية لها إلا إذا كانت هي في الأساس على مستوى عال من الجودة، فالمعلومات الخام الجيدة تأخذ قيمة كبيرة إذا ما عولجت بالوسائل الإلكترونية.

د- المكتبة الرقمية:

للمكتبة الرقمية العديد من التعريفات وسنقوم بذكر بعضها، ولكن لابد من أن ننوه على معلومة هامة وهي أن (مكتبة الكونغرس) تعتبر بحق صاحبه هذا التعبير، ألا وهو "المكتبة الرقمية" قبل أي جهة أخرى في تخصص المكتبات والمعلومات. ومن تعريفات المكتبة الرقمية ما يلي:

هي عبارة عن "مكتبة يجري إنشاؤها دون رفوف توضع عليها أوعية المعلومات، وإنما هي حاسبات مضيفة خادمة (Servers) تحتضن المليزرات

بداخلها من دون مستفيدين يستخدمون المكتبة الأم، وإنما هي حاسبات (Computers) تحت أيدي المستفيدين في أي مكان على وجه الأرض إلى جانب حاسبات موجهة (Routers)، وهي بحق الذروة العليا التي بلغتها التطبيقات التجارية لتكنولوجيا المعلومات".

كما تعرف بأنها عبارة عن: "نظام فرعي في شبكة المعلومات العالمية، ويستطيع المستفيد من خلال الطرفيات المتوافرة في هذا النوع من المكتبات الدخول على مصادر المعلومات في أي مكان في العالم. وهذا يعني أن هذا المرفق المعلوماتي لا يحتفظ بالوثائق على غرار المكتبة التقليدية، ولكنه يتيح الحصول على الخدمات، ويتيح الوصول إلى النصوص الكاملة وليس مجرد البيانات الوصفية عنها".

وهناك تعريف أكثر شمولية وهو أن المكتبة الرقمية: "هي المكتبة الإلكترونية التي تعكس مفهوم الإتاحة من بعيد لمحتويات وخدمات المكتبات وغيرها من مصادر المعلومات، بحيث تجمع بين الأوعية على الموقع on – site collection والمواد الجارية والمستخدمة بكثرة سواء كانت مطبوعة أو إلكترونية، وتستعين في ذلك بشبكة إلكترونية تزودنا بإمكانيات الوصول إلى المكتبة أو المصادر العالمية الخارجية واستلام الوثائق منها.

هـ. جودة البيانات:

عند تطبيق نظام إدارة الجودة ظهر ما يعرف بجودة البيانات، والمقصود بجودة البيانات: هو الاستخدامات الرئيسية للإحصاءات الاقتصادية والاجتماعية التي تنتجها الجهات والمكاتب الإحصائية الرسمية التي تتطلب مستويات من الجودة تقف حائلا دون إنتاج إحصاءات متعارضة أو غير منسقة، أو تعاني من

مشكلات تتعلق بالجودة، وهو ما يؤدي عادة إلى فقدان الثقة في المعلومات المنتجة للإحصاءات.

و- نظام المعلومات:

يسمى النظام الذي يعالج البيانات (Data) ويحولها إلى معلومات (Information) ويزود بها المستفيدين نظام معلومات، وتستخدم مخرجات هذا النظام وهي المعلومات لاتخاذ القرارات وعمليات التنظيم والتحكم داخل المؤسسة. وعليه، يمكننا تصور نظام المعلومات على أنه مكون من الإنسان والحاسوب والبيانات والبرمجيات المستخدمة في معالجتها بهدف إمداد المؤسسة بالمعلومات اللازمة لها عند الحاجة ويتصوره آخرون على أنه مكون مما يلي:

- المدخلات Input وهي البيانات.
- المعالجة (العمليات) Processingوتتكون من جهاز الحاسوب نفسه والبرمجيات المستخدمة في معالجة البيانات والملفات والأشخاص.
- المخرجات Output وهي المعلومات Information.

ز- مصادر المعلومات الإلكترونية:

إن مصادر المعلومات الإلكترونية "تعتبر من أبرز التطورات الحديثة التي شهدتها المكتبات ومراكز المعلومات في العقود الأخيرة، وتعرف بأنها: "كل ما هو متعارف عليه من مصادر المعلومات التقليدية الورقية وغير الورقية مخزنة إلكترونياً على وسائط ممغنطة أو ليزرية بأنواعها، أو تلك المصادر المخزنة أيضاً إلكترونياً حال إنتاجها من قِبَل مصدِّريها أو ناشريها (مؤلفين وناشرين) في ملفات قواعد بيانات وبنوك ومعلومات متاحة للمستفيد عن طريق: الاتصال المباشر On - Line، أو داخلياً في المكتبة عن طريق منظومة الأقراص المتراصة CD - Rom وغيرها".

ح- خدمات المعلومات الإلكترونية:

خدمات المعلومات الإلكترونية هي الخدمات التي تميز عصرنا الحالي وترتكز أساساً على سحب الأرصدة إلى طرفية المستفيد وتوجيهه إلكترونياً إلى المكتبات ومراكز المعلومات المحلية والإقليمية والعالمية في ظل التطورات الحديثة.

كما أنها تتميز بتعدد التشغيل (Inter – operable system) لتوزيع واسع لأنماط المعلومات دون الحاجة إلى إعادة تعليب وسيلة البث، والتي تسمح أيضاً للفئات المستفيدة الاتصال فيما بينهم بواسطة المقاييس المشتركة (الأفغاني، 2002، ص10).

أهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات في المكتبات

لقد كان لاختراع الطباعة، أثر كبير في المخزون العلمي الإنساني إلى درجة كبيرة، لا يمكن مقارنتها بما سبقها قبل هذا الحدث الهام، مما شجع المهتمين بعلم المكتبات على إنشاء نظم التصنيف واعتماد الأساليب العلمية في الفهرسة والاستخلاص والتكشيف.

ونحن اليوم أمام ثورة المعلومات والاتصالات، نلاحظ أن الطرق التقليدية التي كانت تستخدم في النظم الورقية، لم تعد صالحة لمواجهة النمو الهائل في حجم المعلومات الذي بلغ حدّاً، جعل المختصين، يستنبطون مصطلحا لوصف هذه الظاهرة بـ (انفجار المعلومات). ولا شك أنه حدثت تأثيرات عديدة لثورة المعلومات والاتصالات، وتظهر تأثيرات أخرى بشكل شبه يومي، ولصعوبة حصرها، يمكن الإشارة إلى بعضها:

- إشاعة استخدام الأقراص المدمجة (CD-ROM)، المخزن عليها مواد معرفية مختلفة وتوفرها في المكتبات التجارية، كما تستخدم مواد معرفية متاحة

بمختلف المكتبات العامة والمدرسية وذلك للاختيار بواسطة الباحثين والمعلمين والمحتاجين لمثل هذه المواد المعرفية.

- يمكن البحث عن عناوين الكتب التي تغطي مجالاً معيناً يطلبه المستفيد وذلك بصورة سريعة من خلال برامج حاسوبية، وإذا لم تكن النتائج مرضية للمستفيد تستطيع الاستعانة بشبكة إنترنت للنفاذ إلى فهارس المكتبة البريطانية، أو مكتبة الكونجرس الأمريكية، ويمكن للمستفيد الحصول على كل هذه المعلومات مطبوعة خلال دقائق معدودة وفي فترة زمنية وجيزة.
- يتم استخدام قواعد بيانات متقدمة تستعين بركائز متخصصة، وذلك لاختزان المعارف المختلفة المتزايدة بشكل كبير في مقالات وكتب وتقارير ونشرات وغيرها، وتقوم بعض المنظمات العلمية بتحديث هذه القواعد بصورة تعاونية مع المؤسسات المشابهة لها، وتصور القوائم المحدثة سنوياً على أقراص مدمجة وتوزيعها بهدف تعميم الفائدة منها.
- بدلاً من إصدار نشرات الإحاطة الجارية شهرياً، تستطيع المكتبات الحديثة إصدار هذه النشرات بشكل يومي من خلال موقعها على شبكة الإنترنت، ودون أن تتكلف جهود الطباعة ونفقات الإرسال البريدي.
- تستطيع المكتبات الحديثة اليوم نشر كشافاتها ومستخلصاتها ونظم استرجاع المعلومات الخاصة بها من خلال موقعها على شبكة الإنترنت، وبالتالي يستطيع المستفيد الحصول على هذه المعلومات وهو في مكتبه أو في بيته، مما يسهل عليه تحديد الكتاب أو المقال المطلوب وبالتالي طلب تصويره.
- تستطيع المكتبات الحديثة بناء نظم للأرشفة الضوئية تحل محل تقنيات المصغرات الفيلمية، وذلك لحفظ صور المقالات المهمة من الدوريات والتقارير والنشرات،

وبذلك يمكن إدخال المقالات الحديثة واسترجاعها بسهولة تامة.

- يمكن للمكتبات الحديثة التعامل مع الكتب الرقمية الإلكترونية، وتستطيع تحقيق الفائدة القصوى من ذلك باستخدام واسترجاع المعلومات للنص الكامل.
- نظراً للارتفاع الشديد في أسعار بعض المطبوعات العلمية، فإن الحل الذي يبدو ممكناً لحل مثل هذا الإشكال يكمن في الاعتماد على النشر الإلكتروني للدوريات والكتب العلمية المتخصصة، بالإضافة إلى اعتماد المكتبات الصغيرة على مقتنيات المكتبات الكبرى من خلال شبكة الإنترنت.

إن المكتبات وكل ما له علاقة بالتعليم العالي، أصبح في الفترة الأخيرة مواجهاً نحو ضرورة إجراء تغييرات أساسية. إن التغييرات في تكنولوجيا المعلومات، وطلب المزيد من الخدمات المحسنة لجودتها من أصحاب المصلحة ذوي العلاقة بالمكتبة، والمطالبة بتقديم المزيد في ظل قلة الموارد المتاحة بالمكتبات. كل ذلك تطلب إعادة الهيكلية والتطوير والتغيير، ووضع ضغوطاً والتزامات أكبر على العاملين بالمكتبات، وتطلب تغييرات في الأدوار التي يقومون بها.

ومن المعروف بأن المكتبات هي المكان الأمثل لإنشاء وتقديم خدمات شبكات وقواعد المعلومات، على الرغم من أن هناك جهات أخرى تشارك المكتبات في تقديم هذه الخدمة، ولعل ما يهم المستفيدين هو نوع الخدمة المقدمة بصرف النظر عن مكان وجودها، غير أن وجود خدمة شبكات وقواعد المعلومات داخل المكتبة، وتحت إدارتها وإشرافها يساعد على توثيق الصلة بالطلاب وأعضاء هيئة التدريس، ويجعل المكتبة، أكثر تجاوباً مع متطلباتهم واحتياجاتهم بفضل التقنيات الحديثة في مجال خزن المعلومات واسترجاعها.

ولا شك أن استخدام شبكات المعلومات يتطلب إعادة تشكيل وهيكلة وبناء خدمات المكتبات في كافة أنحاء الجامعة، كما أن عدم الإقدام على التطوير وبما ينسجم ويتفق مع الاتجاهات الحديثة يمكن أن يعرض المكتبات إلى التقادم وإلى أن يصبح ما تقدمه من خدمات غير ملائم لاحتياجات المستفيدين. ولهذا، فإن عملية إعادة الهيكلة هي في الواقع تتفق مع عمليات التطوير التنظيمي حيث تعني المواءمة الوظيفية مع التحديات الجديدة في البيئة.

إن عملية إعادة الهيكلة هي عملية تطوير وتحديد وارتباط الخدمات المكتبية مع ربطها بخدمات مركز الحاسب الآلي لتقديم موارد المعلومات المختلفة من خلال الشبكات بمباني المدينة، للجامعة، وذلك بهدف دعم البحث العلمي والبرامج الدراسية بالجامعة.

ومن أهم الموضوعات في هذا المجال أن تحرص المكتبة، على أن تكون محافظة على توافقها مع التكنولوجيا السائدة، وأن تستخدم الاتصالات الإلكترونية بفاعلية، ومساعدة أعضاء هيئة التدريس وطلاب الدراسات العليا والباحثين، بتوفير مختلف مصادر المعلومات وما إلى ذلك. ولا شك أن ذلك يمثل أكبر تحد يمكن للمكتبات، أن تواجهه، فهل المكتبات قادرة فعلاً على مواجهة تلك التحديات؟

تاريخ استخدام تكنولوجيا المعلومات في المكتبات

بدأت المكتبات في الخمسينات من هذا القرن باستخدام الأساليب المحوسبة لإدارة المعلومات. وقد كان ذلك باستخدام البطاقات المثقبة وأدوات الفرز والتجميع والحساب بالآلة لتحليل رؤوس الموضوعات وتكرار عناوين المجلات وتطوير قوائم المصطلحات من أجل التكشيف، ونتج عن مثل هذه المحاولات

كشافات متخصصة كالكشاف الطبي (Index Medicus) وكشاف العلوم التربوية (ERIC) والمستخلصات الكيميائية (Chemical Abstracts).

وفي الفترة ما بين (1960- 1970م) جرى الانتقال من إدارة المجموعات المكتبية على أساس الحصر والرصد الجامد إلى خدمات المعلومات الديناميكية والمتحركة، من خلال نظم الاتصالات وتبادل المعلومات، ومن هنا بدأ الاستخدام الفعلي للحواسيب المركزية القادرة على خدمة عدد من المكتبات على أساس مشاركة الوقت.

وفي السبعينات بدأت تكنولوجيا الحاسوب توفر خدمات الضبط الببليوجرافي، عن طريق استخدام قواعد بيانات مركزية يساهم عدد من المكتبات في إثرائها، مما مكّن من إيجاد فهارس مركزية وخدمات الفهرسة المركزية بين المكتبات. ومكنت هذه الفهارس من الخروج من مأزق الكتب غير المفهرسة في المكتبات، وساعدت على الوصول إلى المجموعات المكتبية بشكل أسرع، وساهمت في جعل الإعارة المتبادلة جزءاً لا يتجزأ من خدمات المكتبات، وجعلت من الإعارة والحجز وضبط الدوريات إجراءات أقل تعقيداً وأكثر نفعاً في المكتبة.

وفي الثمانينات دخل مفهوم المكتبة الموزعة أو غير المركزية، والمكتبة من غير جدران، والمكتبة الإلكترونية. فأصبح بالإمكان استخدام المكتبة بدون الحضور إلى مبنى المكتبة، وذلك عن طريق الحاسوب والمودم والهاتف، وأصبح الفهرس المقروء آلياً السمة الغالبة في المكتبات، وبدأ تدريجياً اختفاء الفهرس الورقي أو البطاقي، حيث قل استخدامه المستفيدين من المكتبات، وزاد اعتماد الرواد على الأنظمة المحوسبة للبحث عن المعلومات، ومرت السنوات خلال الثمانينات حيث كان نوعا الفهارس (الآلي والورقي) متوافرين جنباً إلى جنب، وبدأ الفهرس

غير المقروء آلياً يخسر لصالح الوصول إلى المعلومات والفهارس عن بُعد، وبدون الاضطرار للوقوف أمام صناديق الفهرسة أو حتى الحضور للمكتبة، وأصبح بالإمكان البحث في أكثر من فهرس مكتبة في نفس الوقت.

من هنا ظهرت ثلاثة نماذج من تطبيق أو دخول تكنولوجيا المعلومات للمكتبة، وهي:

- **الأول**: بدأت الأساليب المحوسبة تحل محل الإجراءات اليدوية لإتمام أعمال مكتبية بشكل أكثر كفاءة وسرعة ودقة، وكانت الإجراءات في العديد من الحالات تتم آلياً ويدوياً في نفس الوقت.
- **الثاني**: استفادت المكتبات من الحوسبة لإنجاز أعمال لم يكن من الممكن إتمامها بشكل يدوي. ويضم ذلك من ضمن ما يضم: إنتاج الكشافات التراكمية والمعقدة، والتكشيف الآلي، ونشر الفهارس بشكل دوري ومحدث بشكل منتظم. وبدأ كذلك تطوير نظم المعلومات المتكاملة التي تعتمد على إجراء السلسلة التوثيقية آلياً ومن غير تكرار؛ لإدخال البيانات عند كل إجراء، بدءاً باختيار المواد وانتهاء بإعارتها ومروراً بالشراء (التزويد) والتكشيف والفهرسة والتصنيف والترميز.
- **الثالث**: تشكل هذه المرحلة مرحلة التحول الكامل؛ حيث قامت التكنولوجيا بتغيير الطريقة التي يتم فيها العمل، بل وتغيرت فيها طريقة البحث عن المعلومات كلياً، فمثلاً أصبح بالإمكان استخدام المكتبة من البيت أو المكتب أو غرفة الدرس، وأصبح بإمكان الباحث تغيير إستراتيجية البحث ومعالجة المعلومات أثناء إجراء البحث، وأصبح بالإمكان توصيل الوثائق إلكترونياً للمستفيد إلى المكان الذي يقرره.

لقد أدرك المكتبيون قبل العديد من العاملين في مجال صناعة المعلومات، أن تكنولوجيا الحاسوب تجعل الأشياء ممكنة ولكنها لا تجعل الأشياء تحدث. وأدركوا أن التركيز على التكنولوجيا من غير التحديد الواضح للغرض منها يقود حتماً إلى الفشل، حيث توفر التكنولوجيا البنية التحتية التي يمكن البناء عليها والارتكاز إلى مكنوناتها، وأدركوا أيضاً أن أدوات العمل الجديدة تكون مفيدة ومقبولة فقط عندما تساعدهم في حل مشكلاتهم الآنية والمستقبلية.

تكنولوجيا المعلومات المستخدمة حاليا

ما هي الأدوات التي تستخدمها المكتبة في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين؟ وكيف ظهرت هذه الأدوات إلى حيز الوجود؟ عندما نقول الأدوات، فإننا لا نعني فقط الأجهزة والمعدات، بل نضيف إلى ذلك البرمجيات وأساليب العمل والأفكار التي تسيّر كل ذلك، فمن حيث الأجهزة والمعدات نجد أن المكتبة تستخدم، الحواسيب الشخصية، والحواسيب الصغيرة، والمودم، وسواقات الأقراص المتراصة بكافة أنواعها، والماسحات الضوئية، والفيديو التفاعلي، والشبكات المحلية والموسعة. أما بالنسبة للبرمجيات فإن استخدام قواعد إدارة البيانات أصبح هو الشائع، بالإضافة إلى نظم المعلومات المتكاملة. وباستخدام تكنولوجيا المعلومات أصبحت المكتبة شريكاً كاملاً في التعليم الأكاديمي، فهي لا تقدم البحث الببليوجرافى فحسب، بل تقدم أيضاً الأقراص المتراصة متعددة الوسائط والتي هي إحدى بدائل التعليم الصفي في بعض الحالات، وفي الحالات الأخرى هي جزء منه. أما في داخل الصف نفسه فنجد العديد من أدوات تكنولوجيا المعلومات، أبسطها جهاز العرض الداتا شو، وأعقدها الاتصال عن بُعد بواسطة الأقمار الصناعية والحاسوب.

وقد بدأت المكتبات في السنوات الأخيرة من هذا القرن بدمج الخدمات التقليدية مع الخدمات المدعمة إلكترونياً، كخدمات المراجع والرد على الاستفسارات والإرشاد، فبعد أن كان على مستخدم المكتبة الحضور شخصياً إلى مبنى المكتبة ليتمكن من الاستفادة من خدماتها، تغير الوضع الآن وأصبح بالإمكان الاستفادة من هذه الخدمات دون الاضطرار لمغادرة البيت أو مكان العمل، ليس هذا فحسب بل إن السرعة والكفاءة في تقديم هذه الخدمات هو ما يجعل بدايات هذا القرن مختلفة بالنسبة للمكتبات، فقد غير استخدام تكنولوجيا المعلومات الطريقة التي يتم بها توصيل هذه المعلومات إلى المستفيد النهائي، ويبقى هدف المكتبة هو توفير المعلومات بأفضل أسلوب يناسب المستخدم، ومكنت التكنولوجيا المكتبة من القيام بذلك وبكفاءة عالية. لقد شكلت المعلومات وما زالت تشكل أحد مظاهر التكوين الإنساني التي قام ويقوم بإدارتها وتنظيمها وتبادلها بطرق وأساليب يبتدعها كل يوم، وما الحاسوب إلا واحد من هذه الأدوات التي تمكّن من إدارة المعلومات بشكل أفضل، خاصة مع الازدياد الهائل في كميات المعلومات التي تنتج كل يوم، ومكنت هذه الأدوات من خلق بيئة مهدت بشكل كامل لتسهيل مهمة المستفيد النهائي، بغض النظر عن سبب استخدامه للمعلومات، سواء كانت للبحث أو للتعليم أو لتبادل المعلومات.

مظاهر استخدام تكنولوجيا المعلومات في المكتبات:

أ- الوصول إلى موارد المعلومات:

ساعدت التكنولوجيا على تحديد ومعرفة محتوى المجموعات المكتبية بشكل أسرع، وزادت من القدرة على الغوص في أعماق الوثائق ومعرفة محتواها عن طريق الكشافات والفهارس المفصلة. ومع أن الكتب والمواد المطبوعة ستبقى

أحد أهم الموارد في المكتبات، إلا أن عملية تسهيل الوصول إلى محتوياتها لن تكون ميسرة وكفؤة إلا باستخدام التكنولوجيا، فحتى وقت قريب كان لابد للقارئ من الحضور إلى المكتبة لكي يستخدم الفهرس البطاقي لمعرفة إن كان في المكتبة كتاب لمؤلف معين أو في موضوع معين أو بعنوان معين، لكن الآن أصبح بالإمكان معرفة كل ذلك من غير الاضطرار للحضور إلى المكتبة شخصياً، ولم يعد مستخدمو المكتبة محددين بمحتوى مكتبة واحدة، بل أصبح بالإمكان البحث في فهارس عدة مكتبات في نفس الوقت، سواء في منطقة واحدة أو قطر واحد أو حتى في العالم أجمع، إذ تساهم المكتبات، على كافة المستويات ومن كل أنحاء العالم، في تشكيل شبكة من قواعد البيانات بكافة أشكالها ومحتوياتها، وبالتالي إتاحتها للجميع.

وحيث أن العديد من القواعد الببليوجرافية أصبحت متاحة عبر شبكات المعلومات، فقد صار من الممكن توفير نتائج البحث للمستخدم بشكل أسرع وأوفر، وباستخدام تقنيات خاصة عبر إرسال نتائج البحث على دفعات، ومع أن المستفيد قد لا يأتي شخصياً إلى المكتبة إلا أنه ما يزال معتمداً على أمين المكتبة بشكل أو بآخر.

وتعتمد المكتبات على شبكات الاتصالات الوطنية والدولية لتراسل البيانات فيما بينها؛ ولذا فقد تمكنت المكتبات من تسخير تكنولوجيا الاتصالات للاستفادة منها في تبادل الخبرات والمعلومات الفنية والمهنية، كما هو الحال في الاتصال عن بُعد، ومجموعات النقاش والبريد الإلكتروني وما إلى ذلك. ومع أن المكتبتين كانوا من أوائل من ساهموا في المشاركة بالموارد وتبادل المعلومات، فإنهم أدركوا مبكراً أن وسائل الاتصال الحديثة سوف تمكنهم من أداء وظيفة تبادل المعلومات على نطاق أوسع.

بـ البحث المباشر عن طريق المستفيد النهائي:

لقد نقلت تكنولوجيا المعلومات عملية البحث في قواعد البيانات إلى يدي المستفيد النهائي، إذ تشير الإحصائيات إلى أن العدد الأكبر من البحوث الببليوجرافية يجريها المستفيد النهائي وليس أمين المكتبة. فمثلاً تشير الإحصائيات الخاصة باستخدام قاعدة (ميدلاين الطبية) إلى أن ما يقارب ثلث ما مجموعه (4- 5) مليون بحث قد أجراها أطباء أو عاملون في المجال الصحي والطبي.

واكتسبت المكتبات سيطرة أكبر على التكنولوجيا عندما جرى تحميل قواعد البيانات على نظم محلية في داخل المؤسسة، وأصبح من الممكن من خلال الحصول على محتوى قواعد البيانات تحميلها على نظم وبرمجيات مكنت المكتبات من إعادة تنظيم هذه القواعد مع قواعد بيانات أخرى، ومن نوع آخر في المؤسسة عن طريق الإنترنت، لتشكل جميعاً مصدراً موحداً للمعلومات.

وتمكن تكنولوجيا ذات الذاكرة المقروءة فقط المكتبات حالياً من توفير بحث مباشر للمستفيد النهائي بكلفة متدنية جداً. وقد وجد منتجو هذه الأقراص والمكتبات أنها الشكل الأفضل لتوزيع قواعد البيانات، وعلى الرغم من الانخفاض في أسعار وكلفة هذه التكنولوجيا إلا أن لها بعض السلبيات التقنية، كالبطء في الاسترجاع وازدياد احتمالات الفشل في الأجهزة والمعدات الخاصة بهذه الأقراص أكثر من غيرها، بالإضافة إلى بعض المشاكل الخاصة بشبكات المعلومات المحملة عليها هذه الأقراص. ومن المتوقع أن يصبح المستفيد النهائي هو المستهدف في عملية التسويق والتوزيع، إذ أصبح وجود سواقة خاصة بالأقراص المتراصة أمراً عادياً وليس اختيارياً في الحواسيب المنتجة حديثاً، فأصبحنا نرى الموسوعات، كموسوعة دائرة المعارف البريطانية، والقواميس كمعجم أكسفورد، والمورد، التي

تشكل ركناً أساسياً من أركان استخدام الحاسوب في البيت، مما يعني أن المستفيد لن يلجأ إلى المكتبة للحصول على مثل هذه الخدمات المرجعية، فهي متوافرة لديه متى شاء.

ج. النظم المتكاملة للمعلومات:

جرى تعريف إدارة المعلومات بأنها عملية إنتاج وتنسيق وخزن واسترجاع وبث المعلومات بشكل كفؤ من مصادر داخلية وخارجية من أجل تحسين أداء المؤسسة. ويعتبر تكامل المعلومات ذات العلاقة أو الأهمية للمؤسسة أداة ربط لقواعد البيانات الداخلية والخارجية لتهيئ نظاماً بسيطاً وسهل الاستخدام، وتعتبر شبكة الإنترنت أحد مظاهر ونتائج هذا التوجه، إن نظام المعلومات المتكامل من الناحية المثالية مؤهل لأن يلبي كافة حاجات المعلومات للمستفيدين المتوقعين بغض النظر عن مكانهم، ولماذا يحتاجون تقديم هذه المعلومات للمستفيدين المتوقعين بغض النظر عن مكانهم، ولماذا يحتاجون هذه المعلومات. ولكنّ الواقع يقول، إنّ التشتت في مكونات نظام المعلومات يجعل من الصعب تلبية مثل هذه الحاجات وبالكفاءة ذاتها، إذ على المستفيد التنقل بين أكثر من نظام للوصول إلى الصورة الكاملة للمعلومات التي يحتاج إليها. وإذا بذل الجهد لمزيد من التكامل بين نظم المعلومات، فإنه يصبح من الممكن تقديم خدمات معلومات أفضل للباحثين والطلبة والمتخصصين والعلماء والأكاديميين، وكل فئات المستفيدين.

وتجدر الإشارة إلى أن التكامل هو أحد الوظائف الحيوية لإدارة المعلومات، حيث أن ذلك يكون من خلال:

- التكامل التنظيمي بين المجموعات والدوائر.

- تكامل المعلومات، بغض النظر عن الوسط أو المصدر.
- التكامل على واجهة الحاسوب على شكل واجهة استخدام مشتركة.
- التكامل بين الأدوات التي يستخدمها المستفيد النهائي في البحث.
- التكامل بين كافة أجزاء شبكة المعلومات.

وقد تنبأ كثير من الباحثين، إلى أنه ستكون هناك حاجة كبرى إلى التركيز على الإستراتيجيات في الإدارة وعلى التكامل بين نظم معالجة البيانات وإدارة المكتبات والمعلومات ونظم دعم اتخاذ القرار، وقد أكدوا على أن زيادة الكفاءة في العمل تولد ازدياداً في الطلب على المعلومات حول ضبط الجودة وإدارتها، ومع أن الحاجة إلى المعلومات تتفاوت حسب تنوع المؤسسات، إلا أن جميع المؤسسات تحتاج إلى إدارة فعالة لموارد المعلومات فيها، وبخاصة تلك التي تركز على إنتاج سلع جديدة، وترسم إستراتيجيات عمل وطنية، أو تقدم خدمات بحث أو تعليم أو غيرها. فالمعلومات من هذا النوع، يجب أن تكون متوافرة بأسرع وقت ممكن وبأفضل جودة ممكنة؛ لكي تمكن من اتخاذ قرار أو القيام بإجراء مناسب أو فعال، وتكاد تتوازن الحاجة إلى المعلومات الداخلية في المؤسسة مع الحاجة للمعلومات الخارجية. إلا أن المعلومات الخارجية أصبحت الآن أكثر خضوعاً للاعتبارات التكنولوجية ولك التكامل بين المصدرين الخارجي والداخلي، والتكامل بين أنواع وأشكال مصادر المعلومات سيمكن المستفيد النهائي من تلقي المعلومة التي يطبقها بشكل أسرع وأفضل.

ويعتبر التكامل بين الحاسوب والاتصالات أحد الأوجه التي تنظر إليها المكتبات ومراكز المعلومات وتجهل الاستفادة منها كثير من المكتبات ومراكز المعلومات في الوطن العربي. فوجود الشبكة الرقمية المتكاملة (ISDN) سوف يمكن المكتبات من خدمة روادها بشكل أفضل، إذ من خلال الشبكة الرقمية

سوف تتمكن المكتبة من استخدام بروتوكول تبادل البيانات إلكترونياً بين الحواسيب، ومن خلاله يمكن للمؤسسات إرسال بيانات بأشكال إلكترونية معيارية، مما يقلل الحاجة إلى إرسال الوثائق الورقية، كما يقلل الجهد اللازم لإعادة إدخال البيانات من نظام حاسوبي إلى نظام آخر. وسوف يمكن هذا البروتوكول المكتبات من إرسال واستقبال معلومات حول الدوريات والطبعات الجديدة والاعارات المتبادلة والحجوزات وفرص التدريب، وما إلى ذلك.

د- الوصول إلى قواعد البيانات واسترجاع محتوياتها:

تقوم قواعد البيانات بتخزين وتنظيم وتكشيف البيانات والبحث وتلخيص واسترجاع تقارير عنها، وقد تكون هذه البيانات ببليوجرافية أو إحصائية أو نصوصاً كاملة أو أدلة أو صوراً أو خليطاً من كل ذلك. وتقوم برمجيات الاسترجاع أو البحث الببليوجرافي على نظم طورت منذ أكثر من ثلاثين سنة مضت، حيث كان يترتب على الباحث أن يقوم بصياغة البحث بطريقة شديدة الصرامة ودقيقة، وباستخدام لغات برمجية خاصة، بينما كان القليل من النظم يقبل اللغة الطبيعية، ولم تكن النظم قادرة على تقديم أي صيغة مساعدة للباحث في صياغة البحث أو فرز المخرجات أو تحديد مدى علاقتها بالبحث. وعلى الرغم من أن النظم الجديدة تعتبر واجهة بحث تمكن من التحاور الطبيعي مع النظام، وتشتمل على العديد من رسائل المساعدة وقوائم الاختيار ومبنية على الواجهات المرئية، فإن المستفيد أو الباحث غير المتمرس يواجه مشاكل في البحث والاستخدام، ولا بد من التأكيد هنا على أن عمليات تحليل نتائج البحث في العديد من قواعد البيانات أوضحت أن كثيراً من المستفيدين ما زالوا غير قادرين على فهم طريقة خزن وتكشيف واسترجاع المعلومات باستخدام رؤوس الموضوعات.

هـ- شبكات المكتبات والمعلومات:

استعار علم المكتبات والمعلومات كلمة "الشبكة" من الهندسة الإلكترونية، حيث أنها تمثل عدداً من المكونات الإلكترونية التي ترتبط معاً لتلبي حاجة معينة. وهذه المكونات أو العناصر في مجال المكتبات والمعلومات هي المكتبة أو مركز المعلومات، وتربط شبكة المعلومات أو المكتبات عدداً من هذه الخدمات معاً لتلبي حاجة معينة هي حاجة المعلومات. وعند الحديث عن شبكات المعلومات والمكتبات ترد العديد من المفاهيم التي يجري تداولها مثل: التعاون المكتبي، ومشاركة الموارد، وائتلاف المكتبات، وشبكات المعلومات. وقد جرى اختيار مصطلحي شبكات المكتبات وشبكات المعلومات للإشارة إلى ذلك كله.

ولعل أبسط تعريف لشبكة المعلومات هو: "اشتراك مكتبتين أو أكثر بطريقة رسمية لتبادل المعلومات على نطاق واسع بينهما، بهدف تطوير أساليب للاتصال من أجل بث المعلومات وتبادلها بين المستفيدين" وفي حالة الإنترنت، فإن الاتفاق غير الموقع عليه بين سائر المشاركين في الشبكة يتمثل باستخدام معايير وبروتوكولات محددة، بحيث يصبح هؤلاء المشاركون جزءاً من الشبكة، أما الطريقة البسيطة لتمثيل الشبكة فتكون عبر وجود ثلاث مكتبات تشكل "عقد الشبكة" وبحيث ترتبط معاً وتتراسل البيانات فيما بينها؛ كل واحدة منها مع العقدتين الأخريين للحصول على المعلومات وخدماتها.

وقد لعبت الحواسيب دوراً فاعلاً في تطوير شبكات المعلومات، إلا أنه يتعين علينا التأكيد هنا على أن شبكة الحواسيب تختلف عن شبكة المعلومات، وأن ليس كل شبكة معلومات هي بالضرورة شبكة حواسيب، والعكس صحيح. فالحواسيب مع شبكات الاتصالات جعلت المشابكة الإلكترونية أمراً سهلاً عن

طريق ربط حاسوبين معاً، **أما تكنولوجيا المعلومات فمكنت شبكات المكتبات والمعلومات من توفير أدوات وأشكال عديدة للمشابكة في مجالات عديدة، منها:**

- أدوات وخدمات الإنترنت التي تمكن من تبادل المعلومات والوصول إلى مواردها.
- التزويد التعاوني.
- التزويد المركزي.
- الفهرسة التعاونية.
- الفهرسة المركزية
- الفهارس الموحدة.
- إعادة الإنتاج والتصوير المصغر.
- التخزين التعاوني.
- الإعارة بين المكتبات.
- الخدمات المرجعية.
- خدمات الإحاطة الجارية.
- خدمات البحث الببليوجرافي المباشر.
- البث الانتقائي للمعلومات.
- تنمية الموارد البشرية والتدريب.
- تدريب المستفيدين والتوعية.
- الاتصال من بُعد.
- مكتبة الواقع التخيلي، أو المكتبة بلا جدران.

نظم المعلومات الإدارية في المكتبات ومراكز المعلومات

تخضع المعلومات العلمية والتقنية في صميمها إلى فن إدارة الموارد، والتي تتصل بمنافع النشاط البحثي خاصة وبالفائدة للمجتمع الإنتاجي والخدمي عامة، ولهذا فالتصور أنها ستظل متأثرة بموقع المستفيدين ووجهة نظر المسؤولين والقائمين على خدمات المعلومات وبمنهجية إدارة المكتبات، وإن بناء هذه التصورات سيختلف وبدرجات متفاوتة من أساليب إدارة المكتبات بالنمط التقليدي، وحتى يصل إلى الأساليب الذكية المتطورة التي تسعى حثيثاً نحو المستفيد. ومن هذه الاختلافات يمكن أن تبزغ بالضرورة ملامح صورة المستقبل، حيث ستكون للمكتبة، أهداف عامة مرغوبة ومطلوب تحقيقها تلبية لحاجات المستفيدين، وستكون أيضاً موضوع إجماع واقتناع، ومن ثم تنشأ الحاجة الملحة لإدارة ذكية لهذا النشاط تنفذ السياسات المتجددة وفق مشروعية القصد بقيمه الجديدة وموازينه المتحركة دائما للتغيير نحو الأفضل.

لقد أصبحت المعلومات العلمية والتقنية الحديثة تتسم بكثافة عالية في التغيير وسرعة في التدفق، مما ينعكس على تزايد التأثير على إحداث الابتكار المتتالي في تصميم عملية ما أو منتج ما أو إبداع ما، ولهذا يحتاج التعامل مع المعلومات العلمية والتقنية إلى إدارة ذكية راشدة تواكب التحولات المتسارعة في التقدم العلمي والتقني، وتساعد أيضاً في ضبط وتنظيم ودفع النشاط البحثي العلمي والتقني لآفاق أعلى. من هنا، يقع على عاتق المكتبات مسؤولية تنظيم إدارة المعلومات، وتقديمها للمستفيدين في المجالات العلمية والتقنية والأكاديمية المختلفة.

وتعتبر نظم أو أنظمة المعلومات من المفاهيم نسبياً، وقد تعاظمت أهمية هذا

المفهوم خلال الفترة التي تلت الحرب العالمية الثانية للعديد من الأسباب التي قد يقف على رأسها ظهور الحاسوب وتطوره. وتشمل هذه الأسباب أيضاً تضخم حجم المنظمات وتعقد نشاطاتها وتعددها، وتضخم حجم البيانات (أو المعلومات) التي تتعامل معها، وتطور وسائل الاتصالات السلكية واللاسلكية، والحاجة الملحة إلى المعلومات الدقيقة والسريعة من قبل إدارات المنظمات وفئات المستفيدين على اختلافهم، وضعف الأنظمة اليدوية التقليدية في إمداد المستفيدين بالمعلومات التي يحتاجون بالسرعة الممكنة وفي الوقت المناسب.

ولم تقتصر أهمية نظم المعلومات على حقل معين من حقول المعرفة البشرية دون آخر، لذلك نرى اليوم العديد من نظم المعلومات المتخصصة مثل نظم المعلومات الإدارية ونظم المعلومات الاقتصادية ونظم المعلومات المحاسبية ونظم المعلومات الزراعية ونظم المعلومات الطبية ونظم المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات، وغيرها ونستطيع القول إن العالم الذي نعيش فيه تحكمه مجموعة من النظم من أنواع مختلفة.

وتشكل المعلومات المحور الأساسي لأي نظام معلومات في مؤسسة ما، والذي يشكل بدوره جزءاً مهماً في منظومة المعلومات في أي مجتمع. وتعتبر المعلومات من العوامل المهمة التي تساعد في تقدم المجتمع وتطوره، وفي اتخاذ القرارات على اختلافها والتي يتوقف نجاحها على مدى توافر المعلومات الكافية بالمواصفات الكمية والنوعية والزمن المناسب. ولا بد لنا من أن نتذكر بأن المعلومات مهما كانت أهميتها وقيمتها لن تكون مفيدة ما لم نمتلك وسائل الوصول إليها والإفادة منها. ومن هذا المنطلق تنبع أهمية نظام المعلومات في مساعدة المديرين وصانعي القرار في صناعة القرارات الرشيدة والقيام بالأنشطة الإدارية على النحو الأمثل من خلال ما يقدمه لهم من معلومات.

وتشكل الإدارة الذكية للمكتبات، ركناً أساسياً رائداً في تعزيز التنافسية، مما يمكن أن يكون لها مردود اقتصادي، لهذا يتصور أن تتضافر الإدارة الذكية في المكتبات مع كل من السياسة الإنتاجية والسياسة الاقتصادية والسياسة التعليمية والمعرفية للجامعة الأم، في تعزيز القدرات التنافسية لتحقيق معدلات عالية وبشكل تنافسي. فقد تجلت أهمية دور الإدارة الذكية للمكتبات، في إحكام السيطرة الفنية على المعلومات العلمية والتقنية، ويزيد من قوة هذا العنصر البعد الإستراتيجي المتمثل في الاختراعات والابتكارات والإبداعات كآليات لتحقيق التنافسية، خاصة في تغذية الصناعة كثيفة المعرفة، وفي تحقيق مجتمع المعرفة. ومن هنا تنبع أهمية رسم إستراتيجية ووضع سياسة للمعلومات العلمية والتقنية وإدارة ذكية للمكتبات، على المستوى الوطني، ثم التعامل من خلالها على المستوى العالمي أيضاً.

نظم المكتبات ومؤسسات المعلومات المبنية على الحاسب الآلي

تتكون المكتبة أو مركز المعلومات عادة من أجزاء منفصلة من الناحية الشكلية، إلا أنها متصلة وظيفياً تعرف بالنظم. ويختلف النظام المكتبي التقليدي عن النظام المحوسب في أن النظام التقليدي يعتمد اعتماداً. كاملاً على العمل اليدوي الذي يقوم به الأفراد، أما إذا استخدم الحاسوب في تنفيذ بعض أو كل العمليات المكتبية فيعرف النظام بأنه نظام مبني على الحاسوب.

ويعرف النظام هنا بأنه "تفاعل منظم يتكون من الإنسان والمعلومات ومصادرها والحاسوب والبرمجيات المستخدمة المرتبطة معاً لتحقيق غايات وأهداف معينة". فالحاسوب هو مجرد آلة أو أداة تساعد المكتبي على تأدية أعمال مختلفة ومعقدة بأقل كلفة ولكن بدقة أكبر وبسرعة فائقة تزيد عن دقة النظم التقليدية وسرعتها.

وقد يشتمل كل نظام مكتبي على عدد من النظم الصغيرة تعرف باسم النظم الفرعية (Sub – Systems). فقد تشتمل المكتبة الحديثة (نظام كلي) على نظم فرعية للخدمات الفنية، والخدمات العامة، والإنتاج، وتسويق المعلومات، والعلاقات العامة، والمالية، وغيرها. ويقسم كل نظام فرعي من النظم السابقة إلى نظم أخرى فرعية، فقد يشتمل النظام الفرعي للخدمات الفنية مثلاً على نظم أصغر مثل نظام تنمية مصادر المعلومات، ونظام الفهرسة والتصنيف، وينتج عن هذا التقسيم مستوى آخر من النظم تقسم بدورها إلى نظم أصغر. فعلى سبيل المثال، قد يشتمل نظام تنمية مصادر المعلومات على نظم فرعية خاصة بمجتمع المستفيدين، وبالتزويد وبتقييم المصادر، وبتنقيتها. وتستمر عملية تقسيم هذه النظم الفرعية إلى نظم صغيرة كلما أمكن ذلك.

أسباب الاهتمام بنظم المعلومات الإدارية في المكتبات

أصبحت نظم المعلومات الإدارية مهمة وضرورية جداً للمكتبات ومراكز المعلومات في الوقت الحاضر، لا سيما، منها؛ وذلك للأسباب التالية:

- تضخم حجوم المكتبات ومراكز المعلومات وزيادة عدد وحدتها التنظيمية على نحو لم تعد فيه الأنظمة التقليدية قادرة على إمداد الإدارة بالمعلومات اللازمة لها بالنوعية والكمية المناسبتين وفي الوقت المطلوب.
- التطور المتلاحق في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستعمال هذه التكنولوجيا على نحو مكثف في المكتبات ومراكز المعلومات، إذ تعد هذه التكنولوجيا أحد العناصر الأساسية المكونة لنظام المعلومات الإداري الحديث.
- زيادة التعقيد في مهام ووظائف إدارة المكتبات أو مراكز المعلومات،نتيجة لتأثر

المكتبة أو مركز المعلومات بالتغيرات السياسية والثقافية والاقتصادية والاجتماعية والقانونية والتكنولوجية وغيرها في البيئة الخارجية على الصعيدين المحلي والدولي، وما يواكبه من تعقيد في عملية اتخاذ القرار. لذلك، لابد لمديري المكتبات ومراكز المعلومات كمتخذي قرارات استخدام وسائل ونظم جديدة تساعدهم في اتخاذ القرار وتمدهم بالمعلومات اللازمة لذلك.

- احتدام المنافسة بين المكتبات ومراكز المعلومات في مجالات كثيرة مثل تنوع المنتجات والخدمات وتسويقها، وتطور النوعية والتقنيات والمستخدمة، واستقطاب المستفيدين، وغيرها، مما يستدعي المديرين إلى وجوب مواجهة منافسيهم، من حيث سرعة اتخاذ القرارات، وحل المشكلات، واستشعار مجالات تحسين الأداء العام.
- زيادة أهمية المعلومات وقيمتها في المكتبات ومراكز المعلومات، على اعتبار أنها مورد إستراتيجي، وأنها الأساس في التقدم والتطور والبقاء والاستمرارية وزيادة الإنتاجية. إن معالجة المعلومات وتحليلها هي وظيفة جديدة لإدارة المكتبة أو مركز المعلومات، وهي بعد آخر من أبعاد العملية الإدارية. هذه الوظيفة فرضتها تطبيقات أنظمة الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات الأخرى في مختلف النظم الوظيفية للمكتبة أو مركز المعلومات من إنتاج، وتسويق وخدمات، وشؤون مالية، وغيرها.

إذن، فالتحدي الذي تواجهه المكتبات ومراكز المعلومات، في الوقت الحاضر، يكمن في كيفية الإفادة من تكنولوجيا المعلومات في تصميم نظم معلومات إدارية تمكنها من المنافسة، ومن ملاحقة التغيرات البيئية، وتحقيق الكفاءة الإنتاجية.

أنواع خدمات المعلومات الإلكترونية في المكتبات

- خدمة البحث بالاتصال المباشر Online Searching Service.
- خدمة استرجاع المعلومات Information Retrieval Service.
- خدمة الإنترنت Internet Service.
- خدمة البث الانتقائي (بام) Selective Dissemination of Information (SDI).
- خدمة الإحاطة الجارية Current Awareness Service.
- خدمة التكشيف Indexing Service.
- خدمة الاستخلاص Abstracting Service.
- خدمة الترجمة Translation Service.
- خدمة الإعارة Circulation Service.
- الخدمة المرجعية Reference Service.
- الخدمة الببليوجرافيه Bibliographic Service.

دوافع اتجاه المكتبات للخدمات المعلوماتية الإلكترونية

- القدرة على تحسيس الفئات المستفيدة بديمومة الاتصال (Permanent Connection) ووجود متابعة مكتبية من أجل تبسيط نظام التحاور وزيادة فرص التجول المكتبي في قاعدة البيانات المتاحة، إضافة إلى الاستفادة من الخدمات الإلكترونية الأخرى (شحن وتفريغ المعلومات والبريد الإلكتروني ...).
- إيجاد سبل لربط المستفيدين بعدة نقاط في وقت واحد لتلبية احتياجاتهم من مختلف أنواع المعلومات المطلوبة.
- إتاحة الفرصة للمستفيدين من استغلال جميع أرصدة المعلومات المختلفة في شكل الوسائط المتعددة (Multi Media Data Banks).

الاتجاهات الراهنة في عالم المكتبات والمعلومات،

يشهد عالم المكتبات والمعلومات، ثورة في مجالات عديدة، يمكن إيجازها في المحاور التالية:

1- اتجاهات خدمات المعلومات:

يتأثر مجال المكتبات والمعلومات، بصفته ذي علاقات متبادلة مع فروع المعرفة الأخرى، بالأساليب والإجراءات والنظريات التي تم تطويرها في تلك المجالات، ومن ذلك تأثره بعلم الإدارة بالأهداف وإدارة الجودة النوعية (TQM) Total Quality Management. ولقد ظهر فرع جديد يعنى بإدارة موارد المعلومات Information Resources Management (IRM) حيث يضع الأساس لعمليات وإجراءات خدمات المعلومات وما تتطلبه من إدارة وتنظيم. ومع تركيز إدارة موارد المعلومات على المستفيد كمحور للخدمة، ودعم اللامركزية في إدارة موارد المعلومات، والتكامل بين جميع أشكال المعلومات، والإفادة من التقنية وتبادل المعلومات إلكترونيا فإن هذا المجال ينظر إلى المعلومات من وجهة النظر الإدارية التي تنظر إلى نوعية الخدمة المقدمة ومناسبتها للمستفيد.

أسس إدارة موارد المعلومات والتي هي صالحة للتطبيق في جميع أشكال المؤسسات المعنية بتقديم خدمات المعلومات.

- تعتبر المعلومات مورداً، فهي مثل أي مورد آخر لها قيمة ويمكن إدارتها.
- تكتسب المعلومات قيمة باستخدامها.
- وبما أن المعلومات تكتسب قيمة بالاستخدام فإنه يجب توفيرها لأكبر عدد ممكن من المستفيدين.

- ينبغي تنظيم المعلومات لسد احتياجات المستفيد؛ وينبغي تنظيم المنشآت وفقا لانسياب المعلومات.
- سيتحور العمل بشكل رئيس إذا: تمت إدارة المعلومات كمورد، وتنظيمها بغرض بثها للمستفيد، وتم تنظيم العمل حسب انسيابية المعلومات.

2- اتجاهات الخدمات الفنية:

استفادت وظيفتا التزويد والفهرسة من نظم المكتبات الآلية منذ وقت مبكر. ولهذه النظم مزايا عديدة وظفتها المكتبات في العمليات التي كانت تحتاج إلى جهد وقوة بشرية كبيرة قبل دخول هذه النظم. ومن هذه المزايا التحقق من صحة البيانات الببليوجرافية، وإرسال الطلبات أو إلغائها إلكترونياً، وتقنين السجل الببليوجرافي، وانتشار الفهارس الموجهة للجمهور، والإطلاع على السجلات الببليوجرافية الخاصة بالمكتبة ذاتها وغيرها من المكتبات من خلال البحث في قواعد البيانات الخاصة بالمرافق الببليوجرافية أو الفهارس الآلية للمكتبات الأخرى المتاحة عبر الإنترنت، وكذلك إدارة الميزانية واستخدام المجموعات وإصدار التقارير والبيانات الإحصائية.

وتواجه المكتبات في عصر مصادر المعلومات الإلكترونية، مشكلتان لهما تأثير قوي على الاقتناء وتوفير المعلومات هما: خفض الميزانيات، والانفجار المعرفي. فلا توجد مكتبة جامعية في أي مكان من العالم، تستطيع أن تؤمن الموارد المالية اللازمة لتوفير المعلومات – التقليدية والإلكترونية – المناسبة لسد احتياجات المستفيدين. وتحتاج المكتبات إلى أساليب جديدة لمواجهة هاتين المشكلتين كاستخدام التقنية في المهام التي تحتاج إلى قوة بشرية كبيرة، وتعزيز التعاون بين المكتبات والإفادة من الإعارة المتبادلة والمشاركة في الموارد، والإفادة من الاتصال

المباشر بخدمات الدوريات ذات النصوص الكاملة المرسمة، وتفعيل عمليات الإهداء والتبادل.

ومع ظهور مصادر المعلومات الإلكترونية فقد طبق أسلوب جديد في توفير المعلومات للمستفيدين هو التزويد عند الحاجة (Just in Time Acquisition). وفيما يتعلق بالمصادر الإلكترونية التي يمكن توفيرها عن طريق الإعارة المتبادلة مع المكتبات الأخرى أو عبر خدمة توصيل الوثائق؛ فإن ذلك يتطلب إعادة هيكلة أقسام التزويد والإعارة المتبادلة وتوصيل الوثائق ودمجها مع بعض لتشابه عمليات التحقق والطلب والاستلام والمعالجة فيها. كما يجب التنسيق أيضاً مع قسم الإعارة لطلب الكتب الإلكترونية عند حاجة المستفيد إليها من المكتبات الأخرى عن طريق الإعارة المتبادلة.

ومن الاتجاهات الحديثة في مجال الخدمات الفنية، والتي ينبغي أن تدرس بعناية من قبل المكتبات ومراكز المعلومات، هو قيام مؤسسات تجارية بأداء أعمال (Outsourcing) كان يقوم به أقسام التزويد وتنمية المجموعات والفهرسة. وقد لخص ويلسون وكولفر النتائج المستهدفة أو المتحققة من مشروعات أداء الخدمات الفنية خارج المكتبة في عدد من المكتبات الأكاديمية والعامة والمتخصصة بالآتي:

- تحسين نوعية الفهرسة.
- إتاحة وقت أكبر للمفهرسين للمشاركة في مهام خدمات المستفيدين.
- إعادة توزيع المفهرسين على الخدمات الأخرى.
- إعادة هيكلة الخدمات المكتبية.
- تأمين الضبط البيليوجرافي للمادة المكتبية النادرة.
- التعامل مع المواد المتراكمة التي تنتظر الإعداد الفني.

- الإفادة من الخبرات غير المتوافرة لدى المكتبة.
- تعويض عدم توافر المكان داخل المكتبة.
- تعزيز تأمين الوصول إلى الدوريات الإلكترونية.
- تفعيل الإفادة من المجموعات والخدمات.
- رفع معدل سرعة استلام الكتب الجديدة جاهزة للترفيف.
- إنشاء ملفات استناد للأسماء والموضوعات.
- التوسع في الخدمات المكتبية دون الحاجة إلى زيادة الموارد.
- خفض عدد الإصابات في أثناء العمل.

ومن الخدمات التي تقدمها المؤسسات التجارية في مجال التزويد وتنمية المجموعات، خطة الشراء رهن الموافقة book approval plan، وخطة الشراء بناء على جذاذة الكتاب slip no deification plan، وخطة التوريد الشامل blanket order plan، وخطة التوريد الدائم standing order plan، وتحليل المجموعات collection analysis وخدمات توريد الكتب النافذة out of print services، وخدمات توريد الكتب القديمة والنادرة antiquarian and rare books services، وخطة الاشتراك في الدوريات serials subscription plan، وبرامج استلام الدوريات والمطالبة بالأعداد الناقصة، وخطة حساب التأمين deposit account plan، والطلب على الخط المباشر والمحاسبة الإلكترونية online ordering and electronic invoicing، وخدمات توصيل الوثائق document delivery services، ونظم التزويد والدوريات الآلية.

3- مصادر المعلومات المشبكة:

تنقسم مصادر المعلومات عموماً إلى ثلاثة أقسام: المصادر المطبوعة، وتشمل

الكتب والدوريات والأوعية الورقية الأخرى. والمصادر غير المطبوعة، وتشمل المصغرات الفيلمية والموارد السمعية والبصرية والسمع بصرية وغيرها من الأوعية غير المطبوعة والمصادر الإلكترونية والتي يمكن تعريفها بأنها مصادر المعلومات التي يمكن الوصول إليها أو قراءتها بواسطة الحاسب. وتشمل مصادر المعلومات الإلكترونية الأقراص المليزرة وقواعد البيانات على الخط المباشر وقواعد البيانات المخزنة على القرص الصلب وغيرها من المصادر الأخرى.

ومصادر المعلومات الإلكترونية التي يمكن الوصول إليها عبر الإنترنت، هي عبارة عن نوع من أنواع ملفات الحاسب، ولها على الأقل موقع واحد من مواقع الإنترنت؛ وقد يكون لها نسخ أخرى في مواقع أخرى. وما تحتويه ملفات الحاسب يتكون من النصوص وصور الوثائق والصوت وصور الفيديو أو من مجموعة منها.

وهناك العديد من مصادر المعلومات المتوافرة عبر الإنترنت المفيدة لمهنة المكتبات والمعلومات. وهى:

- أدلة موارد الإنترنت، وتشمل أدلة منتديات النقاش وأدلة البرامج والفهارس العامة للمكتبات وغيرها من الموارد المتوافرة.
- منتديات النقاش والمؤتمرات الإلكترونية والأسئلة المتكررة FAQ.
- الدوريات الإلكترونية والنشرات، وتماثل التنوع الموجود في الإصدارات المطبوعة من المجلات والنشرات والصحف إلى الدوريات العلمية. كما يوجد أيضاً مجلات يصدرها أفراد هواة وليست للربح.
- أرشفة النصوص الكاملة. يوجد في الإنترنت أرشيف للنصوص الكاملة للكتب على الخط المباشر والأعمال الأخرى القصيرة..

- الأعمال المرجعية العامة. يوجد عبر الإنترنت عدد من الأعمال المرجعية العامة مثل القواميس العامة والفنية، وقواميس الاختصارات، والمكانز، والموسوعات وغيرها من الأدوات المرجعية.
- أدلة استخدام الإنترنت ومواد التدريب. يوجد العديد من الوثائق لشرح جميع تطبيقات الإنترنت وهي موجهة لجميع فئات المستخدمين.
- البرامج. تتاح آلاف من برامج الحاسب الآلي عبر الإنترنت لجميع الأغراض ولجميع أجهزة الحاسب وملحقاته، وهي إما أن تكون برامج مرسمة Shareware (يمكن استخدامها لفترة محدودة على سبيل التجربة مجاناً) أو برامج مجانية Freeware.

وتعد مصادر المعلومات الإلكترونية واحدة من أهم التطورات التي تؤثر في المكتبات ومراكز المعلومات في الوقت الحاضر خصوصاً بعد انتشار استخدامات الإنترنت بين جميع طبقات المجتمع. فتوافر المصادر الإلكترونية عبر الأقراص المليزرة والشبكات غيرت من أساليب استخدام المكتبات وسلوكيات البحث عن المعلومات. وليس من المتوقع أن تختفي مصادر المعلومات التقليدية في المستقبل المنظور لأسباب بعضها يتعلق بالمكتبات والمستفيدين وتنوع احتياجاتهم، وأخرى تتعلق بإنتاج المعلومات وتكلفتها والاعتبارات القانونية لاقتناء مصادر المعلومات أو الإفادة منها وكذلك التقنيات المتاحة حالياً.

4- الدوريات الإلكترونية: E - Journals

تعد الدوريات الإلكترونية E – Journals من مصادر المعلومات المشبكة، ولكن لأهميتها سنفرد لها تفصيلاً أكثر. إذ تعتبر الدوريات شرياناً هاماً من شرايين المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات وخاصة المكتبات، التي تولي اهتماماً

خاصاً للدوريات العلمية في مختلف مجالات المعرفة. ولقد ظلت الدوريات المطبوعة هي السائدة في مقتنيات المكتبات حتى قبيل نهايات القرن الماضي، وقبل التحول الجذري في وسائل نقل المعلومات إلى الوسيط الآلي الذي يزداد يوما بعد يوم. ومنذ بضع سنوات تسارعت خطى النشر الإلكتروني، حتى أصبحت نسبة كثيرة من الدوريات العلمية تنشر إلكترونياً بجانب النشر الورقي، مما أدى إلى صدور الكثير من الدوريات المتخصصة في مجالات مختلفة في الوسط إلكتروني، مما سهل عملية إصدار هذه الدوريات المتخصصة، وخفض تكلفة النشر والإصدار، وليس هذا فحسب بل سهل أيضاً عملية توزيع هذه الدوريات ووصولها إلى المهتمين بها.

وفي ظل ارتفاع أسعار الدوريات الورقية، وتزايد العبء المالي على ميزانية المكتبات، فقد وجدت هذه المكتبات في الدوريات الإلكترونية مخرجاً للاشتراك في أكبر عدد ممكن من عناوين الدوريات، وبأسعار أقل من الاشتراك المعتاد في الدوريات الورقية.

وتعرّف الدوريات الإلكترونية بأنها دوريات تعد وتوزع بشكل إلكتروني وتغطي موضوعات عريضة بدءاً من المواد الإخبارية إلى المقالات العلمية المحكّمة. ويوجد عدد من الدوريات الإلكترونية يمكن الاطلاع عليها عبر الإنترنت مجاناً. كما توجد دوريات أخرى تصدرها مؤسسات خاصة حيث يجب أني دفع المستفيد رسوم اشتراك كي ترسل إلى صندوق بريده الإلكتروني.

ويتزايد عدد الدوريات الإلكترونية باطراد. ونظراً لنجاح الدوريات الإلكترونية المنشورة حتى بداية عقد التسعينيات الميلادية فمن المتوقع أن تحظى بنشر نصيب أكبر من المقالات خلال السنوات المقبلة.

ومن مزايا الدوريات الإلكترونية سرعة النشر، والتكشيف الآلي، وانخفاض التكلفة بالنسبة للمكتبات، إضافة إلى إمكان إعدادها كوثائق وسائط متعددة تجمع بين النص والصوت والصورة الثابتة والمتحركة وارتباطات تشعبية مع وثائق أخرى منشورة عبر الإنترنت. والميزة الأخيرة كفيلة بجعلها وعاء مختلفاً عن الدوريات الورقية مما يدعم نجاحها وسرعة انتشارها.

القضايا المهمة التي ينبغي أن تأخذها المكتبات في الاعتبار عند اختيار الدوريات.

- الاختيار من بين الخدمات المتاحة: ما هي الدوريات والمميزات التي تسد احتياجات المستفيدين، وما مدى تكييفها لتتناسب واحتياجات المستفيدين والمكتبة؟
- مبررات التكلفة: ما القيمة التي تحملها الدورية الإلكترونية، وكيف يمكن وضع قيمة سعرية للمزايا التي تهم المستفيد مثل سهولة الاستخدام وتوفير الوقت وتأمين الوصول المستمر طوال الـ 24 ساعة في اليوم؟ وهل يوجد مزايا أخرى تعوض عن الدوريات الإلكترونية في مجالات أخرى مثل أسعار منخفضة للإعارة المتبادلة، أو التجليد، أو التخزين، أو مبنى جديد؟
- بوابات الدخول للخدمة: يقدم الناشرون والموزعون خدمات عديدة، لكن كيف يمكن للمكتبة أو لمجموعة المكتبات أن تكون بوابة تقدم خدمات الدوريات الإلكترونية بشكل ثابت ومستمر؟
- تحديد موقع الخدمات الجديدة: يملك أعضاء هيئة التدريس السلطة والتأثير ولكن أكثر المستخدمين هم من طلاب الدراسات العليا.

- الدعم: ما هو موقع الخدمة من سياسات المؤسسة المتعلقة بالحاسبات الشخصية وشبكة المعلومات، ومن المسئول عن التعريف بالخدمة وتقديم التدريب والدعم ... الخ؟
- الأرشفة: بما أن الأرشيف يتنامى مع الوقت، من المسئول عن صيانته الموزعون أو الناشرون أو المكتبات؟.

وتصدر الدوريات الإلكترونية في صورتين مختلفتين كالتالي:

- دوريات مطبوعة؛ ولها إصدار مواز في شكل الإلكتروني وهذا يشمل الجزء الأكبر من الدوريات.
- دوريات إلكترونية فقط؛ أي أنها تصدر في شكل إلكتروني فقط وهي لا تحتاج إلى ناشر بل إلى محرر وربما هيئة علمية إذا كانت الدورية علمية محكمة.

ولكلا النوعين أهميتهما في المجتمع العلمي وأثرهما على خلق المعرفة ونشرها أكاديمياً، لذلك حظيت الدوريات الإلكترونية بأهمية في صناعة المعلومات كما حظيت باهتمام الكتاب والمؤلفين والناشرين والمكتبات ومراكز المعلومات،.

وهناك شكلان للدوريات الإلكترونية الموجودة علي شبكة الإنترنت والتي أثرت على تحول الكبير من الدوريات العلمية من دوريات مطبوعة فقط إلى دوريات إلكترونية:

عناوين النص الكامل (Full text Titles):

وتحوي عدداً من المجلدات السابقة للدورية بالإضافة للأعداد الحديثة وكل عدد يحوي جميع المقالات المنشورة به مع مقدمة المؤلف ومراجعات كتب وورود قصيرة وبعض المواد الملحقة. وقد تعامل المقالات في هذه الدوريات كملفات

مستقلة أو كحزمة واحدة وتوزع بطريقة توحي بان الدورية أو العدد من الدورية يعامل كملف. وينقسم الاشتراك فيها إلى ثلاثة أقسام:

- عناوين تتوافر على الإنترنت بالمجان ولا تحتاج إلى اشتراك، ويوجد عدد كبير من هذه الدوريات العلمية وشبة العلمية والإخبارية كاملة النص والمجانية على شبكة الإنترنت.
- عناوين تصدر في شكلها الإلكتروني بالإضافة إلى النسخة المطبوعة ويكون الاشتراك الآلي مصاحبا للاشتراك الورقي. أي انه في حالة الاشتراك في النسخة المطبوعة فإن الإصدار الآلي يعطي بالمجان. كما يمكن الاشتراك في النسخة الإلكترونية منفردة.
- عناوين تصدر مطبوعة وإلكترونية ويكون لكل إصدار اشتراك منفصل.

عناوين المختصرات (Abstracts Titles):

- وهي عبارة عن عناوين تقوم فقط بنشرمستخلصات المقالات والبحوث المنشورة بالأعداد المطبوعة ولها قيمتها من حيث كونها أشعار بالأعداد الجديدة وفي نفس الوقت مرجع يودي إلى مستخلصات الأعداد القديمة. وهذا النوع من الدوريات الإلكترونية لا يتطلب اشتراكاً للبحث في مستخلصات الأبحاث بل يتوفر ذلك بالمجان ويمكن طلب البحوث كاملة من الناشر مباشرة لقاء مبلغ محدد.
- لقد تطور النشر الإلكتروني للدوريات تطوراً سريعاً تحقق فيه تحسن في نوعية المادة المنشورة، وذلك عن طريق نشر المجلات العلمية المحكمة المعروفة، ونوعية النشر عن طريق استخدام برامج ناقلة محسنة تفحص جودة النشر، كاستخدام برنامج PDF.

- تعتبر الدوريات أوفر أوعية المعلومات نصيباً في ميزانية المكتبات، وتشير الإحصائيات المتوفرة إلى تفاوت نسبة مخصصات اشتراكات الدوريات بشكل ملحوظ، حيث أنها تستأثر بثلاثة أرباع ميزانية المكتبات،.. وتشير التقديرات الحديثة إلى وجود ما يزيد عن 25000 دورية علمية تهم المكتبات، نصفها تصدر الواحدة منها أكثر من 1000 نسخة. كما ارتفعت أسعارها في السنوات الخمس عشرة الماضية بنسبة 35%، مما اضطر غالبية المكتبات إلى إلغاء بعض العناوين المشتركة فيها. إلا أن الناشرين رفعوا الأسعار أكثر بسبب تراجع الاشتراكات، بغية تغطية التكاليف والأرباح.

وقد أثارت عملية التحول من الدوريات المطبوعة إلى الدوريات الإلكترونية عدة تساؤلات هامة وهى:

- ما تكلفة الدوريات الإلكترونية وهل ستكون أكثر أم أقل من الدوريات المطبوعة؟
- كيف ستكون اتفاقية الاشتراك من الناشرين أو الممولين؟
- ما هي الفترة أو المرحلة الانتقالية التي يجب أن تأخذ في الحسبان للتحول من المطبوع إلى الإلكتروني؟
- هل ستقوم المكتبة على توقيف الاشتراك في الدوريات المطبوعة؟
- ما مدى تأثير ذلك على مستخدمي المكتبة، وعلى الباحثين في الدوريات؟
- أي من خدمات الدوريات الإلكترونية ستختار المكتبة، لتفي بحاجة قراءها، وما مدى الثقة بهؤلاء الممولين الجدد؟
- هل ستحتاج المكتبة، إلى أكثر من ممول في هذا المجال وكيف سيتم الربط بين الدوريات الإلكترونية المختلفة؟

- هل ستتمكن المكتبة، من اختيار العناوين التي ترغب في الاشتراك بها أم ستضطر إلى الاشتراك في الحزم التي يعرضها الممولين دون اختيار العناوين؟
- كيف يتم الربط بين الدوريات الآلية وفهرس المكتبة الآلي والخدمات المرجعية الأخرى كقواعد البيانات الآلية؟
- ماذا عن الأعداد القديمة أو أرشيف الدورية وعن إمكانية توفره عند الاشتراك في الدورية آليا؟ وماذا عن بقاء أرشيف الدورية بعد قطع الاشتراك؟
- هل سيكون للمكتبة، الحق في التصرف واستخدام العناوين المشترك في نظام الإعارة بين المكتبات والذي هو ممكن في حالة الدوريات المطبوعة؟
- ما هي الإمكانات الآلية اللازمة للدخول إلى مواقع الدوريات والتي تشمل Hardware وSoftware والتوصيلات والمحولات الاتصالات والشبكات الإلكترونية؟
- ما هو أثر الاشتراكات الآلية على خدمة قسم الدوريات والنشاط اليومي في خدمة المستفيدين وهل سيؤثر ذلك سلباً أم إيجاباً؟
- ما تأثير ذلك على أقسام المكتبة الأخرى كقسم المراجع والإعارة؟

5- الكتب الإلكترونية: E-Books

يعرف النشر الإلكتروني E – Publishing بأنه شكل من أشكال النشر حيث تنتج الكتب وتخزن إلكترونياً بدلاً من الطباعة المعتادة. ويمكن إنتاج الكتب الإلكترونية E-Books بأشكال عديدة تشمل إنتاجها على الخط المباشر، أو في أقراص مرنة أو مضغوطة، أو على شكل ملف حاسب يمكن تحميله أو إرساله عبر البريد الإلكتروني، أو على شكل ملف يمكن تحميله في جهاز قارئ محمول أو

أي جهاز مماثل. ولا يشمل النشر الإلكتروني حسب هذا التعريف إنتاج نسخة إلكترونية (على الخط المباشر أو في أقراص مضغوطة) لكتاب سبق نشره وطباعته على الورق، أو طرح نسخة إلكترونية بالتزامن مع نشر الكتاب ورقياً.

ومن مزايا النشر الإلكتروني أنه يساعد على تخفيض المدة التي يستغرقها نشر العمل، ويفتح المجال أمام عدد أكبر من المؤلفين المبتدئين، ويتيح إخراج الكتب وتضمينها كل أشكال المعلومات من نص وصوت وصورة، ويوفر الكتب على مستوى العالم، ويخفض تكلفة بقاء الكتاب معروضا لدى الناشرين ودور البيع، أما عيوبه فهي ارتفاع الأسعار، وانخفاض معدل المبيعات، وعدم تواجد الكتب الإلكترونية في محلات بيع الكتب، والاعتماد في إعداد الكتب ونشرها على برامج وتقنيات محددة قد لا تتوافر لدى المستفيد، وعدم الحماية ضد النسخ أو تغيير المحتوى، وعدم إقبال المستفيدين في الوقت الراهن على القراءة من الشاشة (Allen, 2000).

ولأن الكتب الإلكترونية تتكون من الأجهزة التي تعرض النصوص الإلكترونية والنصوص الإلكترونية ذاتها فيمكن للمفهرس أن يفهرس الجهاز وما يحتوي من عناوين أو يفهرس العناوين فقط ويعد مداخل لها في الفهرس العام. وفي هذه الحالة يستطيع المستفيد استعراض بيانات ببليوجرافية عن الكتب الإلكترونية وكذلك استعراض النص الكامل.

6- ملكية مصادر المعلومات وإتاحة الوصول إليها:

يوجد نموذجان لتنمية المجموعات: النموذج الأول هو امتلاك أوعية المعلومات وفقاً لاحتياجات المستفيدين وإتاحتها لهم. أما النموذج الثاني فينظر إلى مجموعات المكتبة بأنها ما تقتنيه من أوعية إضافة إلى ما يمكن تأمين الوصول

إلى محتواه. والواقع أن الإفادة من تأمين الوصول إلى المعلومات – خصوصاً في المكتبات،– ليس جديداً. ولا يزال الحصول على الوثائق عبر خدمة الإعارة المتبادلة أو تقديم خدمات المعلومات من قواعد البيانات على الخط المباشر أو من الأقراص المليزرة يقتطع جزءاً من ميزانيات المكتبات.

ولكن مع انتشار مصادر المعلومات الإلكترونية وتزايدها كماً ونوعاً، فإن هناك اتجاه إلى تأمين الوصول إلى المحتوى بدلاً من امتلاك أوعية المعلومات. وقد يكون الوقت مبكراً لحدوث التحول الكامل، ولكن من المؤكد أننا نعيش بدايته ولا ينبغي الاستمرار في الجدل حول هذه القضية لأنها تتعلق بفعالية خدمات المعلومات مقارنة بتكلفتها؛ بل يجب التركيز على التوازن المثمر بين الامتلاك وتأمين الوصول إلى المحتوى.

7- المكتبات الرقمية (الإلكترونية):

بعد انتشار تطبيقات الإنترنت، دأبت كثير من المكتبات إلى إنشاء مواقع لها في الشبكة، وربط فهارسها على الخط المباشر، وعبر هذه المواقع حيث يستطيع المستفيد أن يصل إليها والإفادة منها من أي مكان من العالم وفي أي وقت. وهذا الاستخدام للإنترنت لا يحول المكتبات التقليدية إلى مكتبات رقمية التي تختزن معلومات إلكترونية وتتيحها للمستفيد عبر الإنترنت كما سنرى لاحقاً.

إن فكرة المكتبة الرقمية لم تكن وليدة عقد التسعينيات الميلادية، بل كانت – مثلها مثل أي تطور– نتيجة تراكم جهود عدد كبير من العلماء والرواد في هذا المجال.

تعريفات المكتبة الرقمية حسبما هو متداول بين المهتمين:

- مجموعة من المواد التي تم تحويلها إلى بيانات رقمية أو المواد المرمزة بصيغة قابلة للتبادل إلكترونياً.
- المؤسسة التي تملك هذه المواد أو التي تتحكم في استخدامها.
- الجهة التي تربط في شبكة المؤسسات القائمة لتوفير الاتصال بالمعلومات الإلكترونية، وتضع الأسعار، وتوفر أدوات البحث، وتحمي حقوق التأليف.
- مجموعة المؤسسات التي تجمع المعلومات.
- المكتبة التي تمسح جميع أشكال المواد ضوئياً، وتدخلها عن طريق لوحة المفاتيح، وترمزها بهدف إتاحة الوصول إلى جميع مقتنياتها إلكترونياً من أي مكان.
- أو هي المكتبة التي يتوافر لديها اتصال بالإنترنت ومجموعة قواعد معلومات مليزرة.

وتتميز المكتبات الرقمية بميزات عديدة، منها:

- إيصال المعلومات إلى المستفيد أينما كان في عمله أو في منزله إذا توافر له حاسب شخصي واتصال شبكي.
- استغلال طاقات الحاسب الهائلة في البحث عن المعلومات واستعراضها.
- المشاركة في المعلومات خصوصا النادر منها وقليل الاستخدام.
- حداثة المعلومات التي تشكل محتويات المكتبة الرقمية.
- إتاحة المعلومات في جميع الأوقات.
- إمكان إنشاء أشكال جديدة من المعلومات.
- إمكان تخفيض تكلفة المكتبة الرقمية وإدارتها.

8- تسويق المعلومات العلمية والتكنولوجية:

يقوم النشاط التسويقي معبراً عن أحد ملامح الإدارة الذكية الفاعلة من أجل إرضاء وإشباع الحاجات المتطورة والمتغيرة للباحثين، وليصبح التسويق إحدى القوى الدافعة للارتقاء بخدمات المعلومات، فمن المهم التعرف على دوافع القارئ والباحث وتحديد مكان تواجده وما الذي يؤثر في قراراته للاستفادة بالخدمة المعلوماتية، حتى يمكن أن يتم التوجه إليه بإستراتيجية وسياسات جاذبة، فمن المفيد والمهم للقائمين على المكتبات ومراكز المعلومات فيها، أن يعلموا أنهم يخدمون قراء ودارسين وباحثين متنوعي الرغبات، لذا يلزم السعي لتطوير ما لديهم من مقتنيات مما يجعل هذا القارئ أو الباحث هو دائماً الزائر المرتقب.

إن تفحص ما هو متاح من خدمات معلومات وتحليل معناها يمكن القائمين على الخدمات المعلوماتية من رسم شكل المستقبل، مع توقع حجم ونوعية النشاط، تمهيداً لصياغة إستراتيجية التسويق ورسم السياسة الهادفة للوصول للمستفيد المرتقب بأقل جهد وأدنى تكلفة، كذلك يتعرف الباحث أو المستفيد على ما أعد له من خدمات معلوماتية لإشباع حاجاته ورغباته المتنوعة والمتعددة.

لقد أصبح التسويق صيحة العصر في مجال المعلومات العلمية والتكنولوجية لإشباع الحاجات، من خلال المزيج المتكامل من الخدمات الذي يقدم عليه المتخصصون ومسؤولياتهم في إشباع الرغبات، والحاجات المتطورة والمتغيرة للمستفيدين، والتي تعتبر المبرر الاقتصادي والاجتماعي المجدي لمجهوداتهم، على افتراض أن الاهتمام بالزائر أو الباحث أو المستفيد هو أصل ومبرر قيام النشاط ذاته.

ويمكن أن يتضمن النشاط ثلاث مهام رئيسة في ظل إدارة فاعلة للمعلومات العلمية والتكنولوجية في المكتبات ومراكز المعلومات، **وهذه المهام هي:**

- تدبير الاحتياجات وتوفير الموارد البشرية والمادية والمدخلات المعلوماتية اللازمة.
- تنظيم الموارد وتوجيهها وتشغيلها.
- التصرف في المخرجات بالعرض الذكي بما يعطي أقصى عائد ممكن من المعلومات العلمية والتكنولوجية.

أ) الحاجات والرغبات:

تعد الرغبة والحاجة لخدمات المعلومات العلمية والتكنولوجية هي نقطة البدء في النشاط التسويقي لها، كما تعتبر الرغبة في تقديم خدمات المعلومات بمثابة السبيل لاختيار الوسيلة اللازمة لإشباع هذه المتطلبات، لذا فالقائمين على إدارة المعلومات العلمية والتكنولوجية لا يعتنوا بتنمية الحاجات وتوليدها فقط، بل يقوموا أيضاً بإشباع الرغبات وتوجيهها والتأثير في القرارات الخاصة باختيار نوع الخدمة المعلوماتية اللازمة، حيث تتحقق قيمة الخدمة وفقاً لقدرتها على إشباع منافع مباشرة لدى المستفيدين.

ب) تبادل المنافع:

تعتبر عملية التبادل لبّ قضية التسويق، فعلى مقدم الخدمة المعلوماتية أن يعطي للمستفيد شيئاً ذا قيمة بالنسبة له، مقابل شيء ذي قيمة يقدمه المستفيد للقائمين على الخدمة المعلوماتية، ألا وهو مزيد من الإقبال والازدهار في العمل ومزيد من التدفق على طلب الخدمة التي تقدمها المكتبة.

بناء على مفهوم تبادل المنافع، فإن هذا التبادل يقوم على:

- وجود طرفين في التعامل (المستفيد ومقدم الخدمة المعلوماتية).
- يكون لكل طرف القدرة على الاتصال والتلقي في الوقت المناسب وبالشكل الصحيح، من المرة الأولى وفي كل مرة.
- الانطلاق نحو جهة المستفيد (القارئ، الدارس، الباحث).
- الترابط بين النشاط التسويقي للمعلومات العلمية والتكنولوجية والعملية التنظيمية والإدارية الفاعلة والحاكمة (التحليل- التخطيط- التوجيه).
- استمرار الوظيفة الترويجية للمعلومات، أي استمرارية الارتباط بالمستفيد والعمل على جذب مستفيدين جدد.

ج) العرض والطلب:

تعتبر المواءمة بين العرض والطلب على خدمات المعلومات العلمية والتكنولوجية ضرورة يطلبها مجتمع المستفيدين، لذا فمن المهم التنبؤ بحجم الطلب في الأجلين القصير والطويل في إطار إدارة ذكية للمعلومات العلمية والتكنولوجية. وتتمثل الصعوبات التي تعترض عملية التبادل بين مقدمي الخدمة والمستفيدين على مدى إثارة الطلب الانتقائي وفق النقاط التالية:

- زيادة عدد مستخدمي المعلومات (الرغبة والقدرة على الاقتناء).
- زيادة معدلات الاقتناء (توسيع قاعدة الخدمة – تشجيع المستفيد على التعامل).
- المحافظة على المستوى الإشباعي للمستفيد ثم الارتقاء بهذا المستوى.
- التغلب على فجوة المنافسة مع المؤسسات المشابهة.
- مجاراة المنافسين ثم التميز عليهم في تقديم تنوع في خدمات المعلومات.

وتسعى جهود التسويق في خدمات المكتبات، إلى تخطي الفواصل المختلفة

من خلال توليد بعض المنافع مثل المنفعة الزمانية والمنفعة المكانية ومنفعة التملك، هذا فضلا عن المنفعة في بعض الأحيان.

د) زيادة الخدمة التسويقية:

يمكن أن يتحقق مزيد من الخدمة التسويقية في مجال المعلومات العلمية والتكنولوجية في المكتبات ومراكز المعلومات، من خلال:

- ارتياد مناطق جديدة لتواجد المستفيدين والعمل على جذب مستفيدين جدد.
- عرض استخدامات جديدة ونماذج متنوعة لخدمات المعلومات العلمية والتكنولوجية.
- تنوع الإتاحة الممكنة من خدمات المعلومات.

تأثير التكنولوجيا على المكتبات

1- **المباني والتجهيزات:** لم تكن معظم المكتبات مصممة لتستوعب التكنولوجيا الحديثة، التي يدفع إدخالها إلى التفكير والأخذ بالاعتبار نوع وعدد وتطبيقات أجهزة معالجة البيانات وكافة أشكال تكنولوجيا المعلومات، كما يؤخذ في الاعتبار عند التصميم تزويد كافة أجزاء المكتبة بوصلات ونقاط كهربائية غير متقطعة، وفي ضوء ذلك لابد من إعادة النظر في حجم المكتبة وشكلها وتصميمها.

2- **التشريعات والقوانين:** لقد تحقق من خلال تكنولوجيا الحاسوب وتكنولوجيا الاتصالات مفهوم القرية الكونية، فالمستفيد المتواجد في مدينة ما في العالم يستطيع الآن الوصول إلى معلومات مخزنة على حواسيب في مدينة أخرى بعيدة آلاف الأميال، ومع أنه قد لا يجمع بين هاتين المدينتين إلا القليل من

حيث اللغة والدين والثقافة والبيئة، أو غيرها من القوانين والأنظمة والتشريعات والقواعد الأخلاقية والقيم، إلا أنهما يتشاركان في استخدام مصدر واحد للمعلومات بما ينطوي عليه ذلك من فوائد ومخاطر. ذلك أن انتقال المعلومات عبر الحدود أصبح حقيقية واقعة من خلال الإنترنت أو غيرها، وأصبح من الضروري التفكير في كيفية استيعاب معلومات وأفكار وثقافات من أصل ليس متوافقاً بالضرورة مع الآخرين، كما أن بعض فئات المعلومات كالسجلات الحكومية أو المعلومات الشخصية أو المعلومات التي تحكمها قوانين الحماية المؤقتة أو الطويلة تعامل بطرق مختلفة في دول متعددة؛ ولذا يتوجب أخذها في الاعتبار عند التشريع.

3- **تعليم علم المكتبات والمعلومات**: كان لابد في عصر المعلومات الجديد من توافر نوع جديد من العاملين في مجال المكتبات، وهنا يبرز جانبان يتطلبان اتخاذ خطوات حاسمة هما:

أ- هناك حاجة ماسة وحقيقية لتأسيس برنامج لعلم المكتبات والمعلومات في واحدة من الجامعات في كل قطر عربي على الأقل، على أن يكون هذا البرنامج على مستوى الدرجة، الثانية؛ من أجل تخريج متخصصين أكاديميين وخبراء مؤهلين للتعامل مع تكنولوجيا المعلومات في المكتبة.

ب- يجب تصميم البرنامج بطريقة مدروسة تعكس الحاجات الحالية والمتوقعة لمتخصصي المعلومات، على أن يكون التركيز على إدارة المعلومات والمعرفة والمعلوماتية والاتصالات.

4- **الموظفون والتوظيف**: يجب إيلاء الاهتمام الكافي لمتطلبات التوظيف في المكتبات ومراكز المعلومات من حيث المؤهلات والاختيار ونوع التوظيف،

والتدريب أثناء الخدمة والدوافع والرضي عن العمل، ويتعين على المكتبات والقائمين عليها الأخذ بما يلي:

أ - **مواصفات المكتبي المؤهل**: لابد للمواصفات التقليدية للمكتبي أو المسئول عن خزن المعلومات من أن تتغير، وينبغي البحث عن المكتبي الذي تتوفر لديه الخبرة والقدرة على التعامل مع التكنولوجيا، على أن يكون قادراً على التعامل مع موارد المعلومات الجديدة والبحث فيها والاستفادة منها، فعلى أمين المكتبة أو متخصص المعلومات أن يكون جزءاً من المكتبة العالمية أو مكتبة الواقع التخيلي، بحيث يساهم فيها ويستفيد منها لصالح المستفيد النهائي.

ب- **حاجات التدريب**: لابد في عصر المعلومات من دعم التعليم المستمر، والتعليم عن بُعد، والتعلم من خلال الخبرات المكتبية، ويتوجب على أمناء المكتبات تعلم كل ما هو جديد؛ ليكونوا قادرين على التعامل مع الحواسيب وشبكات المعلومات والاتصالات وقواعد البيانات وحاجات المستفيدين، وهذا لا يتأتى إلا من خلال التعلم المستمر مدى الحياة.

ج- **دور المكتبي في نقل التكنولوجيا**: على كل مكتبة أن تضع سياسات، وتحدد أهدافاً واقعية لإدخال التكنولوجيا إلى المكتبة ودعمها لصالح المستفيد النهائي. ويتطلب هذا الأمر التعاون المستمر والنقاش العلمي بين العاملين في المكتبات ومراكز المعلومات والعاملين في مراكز الحاسوب والتكنولوجيا، وسوف يتدعم دور المكتبي في المستقبل حين تسود التكنولوجيا ليكون أكثر قدرة على توفير المعلومات للمستفيد بشكل أكثر كفاءة وبكلفة أقل، من خلال إرشاد المستفيدين لأفضل الطرق للبحث في موارد المعلومات والوصول إليها.

5- **المخصصات المالية**: لعل من أكثر القضايا التي تؤثر على المكتبات في عصر المعلومات أهمية المخصصات المالية والموارد البشرية وطريقة توزيعها، إذ بدأت الميزانيات تأخذ أشكالاً جديدة من حيث توزيع بنودها، التي تتأثر بنوع وعدد الموظفين الذين سيتم استخدامهم، والموازنة بين المواد المطبوعة وغير المطبوعة في المكتبة، والوصول إلى موارد المعلومات خارج المؤسسة والمتشابكة ومشاركة الموارد وتنمية الموارد البشرية، وتعليم المستفيدين، وتسويق المعلومات. ولا يتطلب الأمر بالنسبة للجامعات تخصيص موارد مالية أكثر للمكتبات فحسب، بل النظر في طريقة توزيعها أيضاً.

6- **سلوك البحث عن المعلومات**: نتيجة للتغيير في مصادر المعلومات وطريقة الوصول إليها في أماكن بعيدة ومتعددة، وسرعة التغير في حاجات المعلومات بناء على كميات المعلومات المسترجعة، فقد تأثرت الطريقة التي يبحث بها المستفيد عن المعلومات والطريقة التي يغير بها إستراتيجية البحث من وقت لآخر، كما تغير سلوك المستفيد في البحث عن المعلومات بسبب التغير في مكان وجود المعلومات. ولعل أوضح الأمثلة على ذلك، هو وجود الموسوعات والمصادر المرجعية الأخرى بين يدي المستفيد في البيت كالموسوعة البريطانية وقاموس أكسفورد والأطالس العديدة الأخرى، بالإضافة إلى العديد من قواعد البيانات الإحصائية والببليوجرافية الأخرى المحملة على الأقراص المتراصة أو على الإنترنت، ولعل كل ذلك يعني أن المستفيد لن يحضر بنفسه إلى المكتبة إلا إذا كان قد استنفد وسائل البحث الأخرى المتاحة أمامه، ومن هنا فإن دوراً جديداً ومختلفاً ينتظر أمين المكتبة بناء على التغير في سلوك المستفيد، في ضوء التغيرات التكنولوجية.

7- التفاعل بين المستفيد والنظام: إن المستفيد هو النقطة المحورية في نظام المعلومات، وهو جوهر النظام، ورضاه هو الهدف الأساسي من تطوير الخدمات وتحسينها، وعليه فإن التكنولوجيا مهدت وسهلت عملية التغذية الراجعة من المستفيد لكي يقوم النظام بالاستفادة من ردود الفعل وتقديم نتائج بحث وخدمة أكثر جودة، كما مكن هذا التفاعل بين المستفيد والنظام المستفيد من التعبير عن آرائه في واجهات البحث وطريقة عمل الكشافات وسرعة النظام والدقة في الاسترجاع. ومن خلال التفاعل بين النظام والمستفيد، أصبحت الفترة التي يتعين على المستفيد خلالها الانتظار للحصول على نتائج قصيرة جداً، وربما غير موجودة.

مراجع الفصل الأول

بدريه أحمد عبدالله المطروشى: دور التكنولوجيا في تصميم الهياكل التنظيمية مع دراسة ميدانية على الأجهزة الحكومية الاتحادية بدولة الإمارات العربية المتحدة – رسالة ماجستير غير منشورة – كلية الاقتصاد والعلوم السياسية – جامعة القاهرة – 2001م.

عوض مختار: المراكز التكنولوجية ودورها في نقل وتوطين التكنولوجيا – الطبعة الأولى – المكتبة الأكاديمية – 1999م.

طلعت عبدالحميد، وآخرون: إشكاليات التعليم المستمر والتدريب المعاود – الطبعة الأولى – دار فرحة – المنيا – 2004م.

محمد السيد سعيد: الثورة التكنولوجية، خيارات مصر للقرن 21 – الطبعة الأولى – مركز الدراسات السياسية والإستراتيجية – القاهرة – 1996م.

عز الدين عبدالمجيد صابر: أثر استخدام نظم دعم القرار على فعالية القرارات الإدارية – رسالة ماجستير – كلية التجارة – جامعة الإسكندرية – 1995م.

عبدالوهاب نصر، وشحاتة السيد شحاتة: دراسات متقدمة في الحاسبات وتكنولوجيا المعلومات – الدار الجامعية – الإسكندرية – 2003م.

على محمد عبدالمنعم: تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية – دار النعمان – القاهرة – 1996م.

سالم محمد سالم "تطوير الموارد البشرية في قطاع المعلومات في البيئة الإلكترونية: دراسة للاهتمام المؤسسي في المملكة العربية السعودية" في: التحديات والفرص المتاحة للمكتبات الخليجية في الألفية الجديدة: أعمال المؤتمر السنوي الثامن لجمعية المكتبات المتخصصة. أبوظبي: جمعية المكتبات المتخصصة، 2000.

محمد فتحي عبدالهادى.المعلومات وتكنولوجيا المعلومات على أعتاب قرن جديد . دراسات في علم المكتبات والمعلومات.5. القاهرة: مكتبة الدار العربية للمكتبات، 2000.

محمد محمد أمان. "التعليم المستمر وتحديث المعلومات لأخصائي المعلومات في الوطن العربي ."المجلة العربية للمعلومات مج 8، (1987) ع1.

محمد محمود الحيلة. تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق. عمان: دار المسيرة، 1998.

إبراهيم عبد الوكيل الفار: تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين دار الكتاب الجامعي – العين – 2003م.

أحمد جمعه أحمد، وآخران: التعليم باستخدام الكمبيوتر (في ظل عالم متغير) – الطبعة الأولى – دار الوفاء – الإسكندرية – 2006م.

أحمد حامد منصور: المدخل إلى تكنولوجيا التعليم – سلسلة تكنولوجيا التعليم – جامعة المنصورة – 1992م.

أحمد محمد الشامي وسيد حسب الله: الموسوعة العربية لمصطلحات علوم المكتبات والمعلومات والحاسبات - المجلد الثاني - المكتبة الأكاديمية - القاهرة - 2001م.

أحمد محمد سالم: تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني – الطبعة الأولى – مكتبة الرشد – الزقازيق – 2004م.

نبيل علي. ثورة المعلومات الجوانب التقانية (التكنولوجية). في العرب والعولمة. بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، 2000. ص 103–126.