

أقراص الليزر المدمجة : محطة فى سجل الزمن بعد رحلة ٥ آلاف عام منذ ألواح الطين وأوراق البردى

إعداد

د. ياسر يوسف عبدالعطى

قسم المكتبات - كلية التربية - الكويت

ملخص البحث

بالشمع، وورق البردى وجلود الحيوانات وغيرها شتى، إستحدثها إنسان تلك العصور فى سعيه الحثيث لتدوين حضارته وأفكاره لما اكتشف نواقص ذاته وذاكرته بل ووجوده نفسه على هذه البسيطة، جاء بعدها الورق معلما بارزا وإختراعا عظيما فى سعيه ذلك، حبسه الصينيون دهرا وأطلقه المسلمون ليفيد البشرية ويخزن حضارتها، ودعمه اختراع الطباعة ومادخل عليها من تطوير إلى يومنا هذا.

ولاشك أن إنسان كل من تلك العصور الغابرة كان سيرفض فكرة إختفاء أشكال أوعية المعلومات السائدة فى عصره تماما كما يرفض البعض اليوم فكرة إختفاء الأوراق من عالمنا عندما تنبأ العديد من العلماء بأننا مقبلون على عالم بلا أوراق، يفسح المجال لمستقبل جديد نستشرف بوادره ليزهر ثم يذبل، وتتفتح براعم جديدة وأوعية جديدة يبتدعها الإنسان مابقى على هذه الأرض أو لربما فى عوالم أخرى فسيحة رحابها الكون من حولنا.

أقراص الليزر المدمجة CD-ROMs

أقراص الليزر المدمجة (أو المضغوطة) أو الأقراص

يتناول البحث تكنولوجيا أقراص الليزر المدمجة وهى تكنولوجيا واعدة آخذة فى الإنتشار بشكل يبشر بدور كبير لها فى مجال المعلومات إضافة إلى العديد من المجالات الأخرى. فيتطرق البحث إلى ظهور أقراص الليزر المدمجة وتطورها وإمكاناتها ونماذج من أهم مصادر المعلومات على تلك الوسائط وتطبيقاتها العملية - وخصوصا باللغة العربية - بشكل عام، وفى مجال المكتبات والمعلومات بشكل خاص.

مقدمة

لم تكن الكتب المصقولة الأوراق، ذات الأغلفة المزدانة الألوان والصور، ولا الأشكال الأحدث من أوعية ومصادر المعلومات مثل الأقراص الممغنطة وأقراص الليزر المدمجة دوما بين يدي الكبار والصغار، بل هى نتيجة رحلة طويلة من عمر الزمن طور فيها الإنسان تلك الأوعية، منذ رسومه التى حفلت بها جدران الكهوف الصخرية التى عاش فيها، إلى الألواح الطينية والألواح الخشبية المملوءة

عوائق تم التغلب عليها فى هذه التكنولوجيا

رغم أن تكنولوجيا أقراص الليزر المدمجة قد ظهرت أهميتها منذ البداية إلا أن من أهم العوائق التي حدثت من إنتشارها بسرعة هو إرتفاع أسعار مشغلات أقراص الليزر والتي يحتاج إليها أى نظام إلكترونى حتى يستطيع قراءة تلك الأقراص، حيث تراوحت أسعارها بين ١٠٠٠ إلى ٣٠٠٠ دولار أميركى تقريبا فى بداية ظهورها رغم أنها كانت مشغلات بطيئة إذا ما قورنت بمشغلات الأقراص الممغنطة. ولكن نظراً لإنخفاض أسعار تلك الأجهزة إلى حوالى ٣٠٠ دولار أميركى وأقل (فى نهاية عام ١٩٩٢ م). وقد إنخفضت إلى نحو ٧٥ دولار أميركى فقط فى عام ١٩٩٥ م بالنسبة لبعض الأنواع (Herther، ١٩٩٥). كما إتصفت تلك الأجهزة بزيادة سرعة تشغيلها حتى فاقت تلك المستخدمة مع الأقراص الممغنطة، كما تم الإتفاق على المعايير اللازمة لضمان التوافق بين الأجهزة والأقراص مهما كان مصدرها مما أدى إلى زيادة المبيعات من تلك الأجهزة، حيث بيع منها نحو ٦٦٠٠٠٠ جهاز فى عام ١٩٩١ فى الولايات المتحدة الأمريكية أى بزيادة فى المبيعات تقدر بحوالى ٣٢٪ عن عام ١٩٩٠ م (Alpert، ١٩٩٢)، بينما يتوقع أن تصل المبيعات من تلك الأجهزة فى عام ١٩٩٥ م إلى ٣٧ مليون جهاز! وتشير الدراسات إلى أن مبيعاتها المتوقعة لعام ١٩٩٦ هى حوالى ٦٠ مليون جهاز، وفى عام ١٩٩٧ م ٨٢ مليون جهاز، بينما التوقعات لعام ١٩٩٨ م هى نحو ١٠٠ مليون جهاز! (Herther، ١٩٩٥) وهو ما يشير بلاشك إلى الازدهار الكبير فى سوق هذه التكنولوجيا.

الضوئية وغيرها من المسميات هى الأقراص التى يمكن إسترجاع ماتخترنه من المعلومات دون إمكانية محورها أو إعادة التدوين عليها. وهى ما يطلق عليه باللغة الإنجليزية مسمى Compact Disc-Read Only Memory والتي يمكن التعبير عنها بالأحرف الأولى من تلك الكلمات فيما يعرف باسم CD-ROM.

وكانت كل من شركة فيليبس Philips وشركة سونى Sony قد عرضت أول قرص مقروء بواسطة أشعة الليزر دون ملامسة القرص من قبل إبرة أو رأس للقراءة كما هو الحال مع بقية الأقراص التقليدية فى أول إستخدام لهذه التكنولوجيا الواعدة فى عام ١٩٨٢ م.

ومن أهم مميزات تلك الأقراص قدرتها الهائلة على إختزان المعلومات حيث تختزن مايعادل نحو ٦٦٠ ميغابايت على كل قرص وهو مايعادل نحو ٣٥٠٠٠٠٠ صفحة مطبوعة أو حوالى ساعة ونصف من الصوت والصورة مما يتيح إمكانات الصوت والصورة والصور المتحركة مع النص المطبوع على وعاء واحد مدمج فى ثورة حقيقية للمعلومات وأوعيتها (عبدالمعطى، ١٩٩٣)، وهذا مايعنى أن قراءة المعلومات على مثل ذلك القرص سوف يستغرق نحو ٩ أشهر إذا ما إفترضنا أن معدل القراءة سيكون صفحة فى الدقيقة ولمدة ١٢ ساعة من القراءة يوميا! (متولى، ١٩٩٥)، كما أنها توفر الوعاء المناسب لإختزان الوثائق والبرامج الضخمة على قرص واحد مما ييسر من عمليات البحث والإسترجاع من على قرص واحد، إلا أن تلك الأقراص لايمكن إعادة الكتابة عليها أو محو ماكتب عليها، حيث أن المعلومات محفورة على تلك الأقراص بعكس الأقراص الممغنطة التى تعتمد على ترتيب المادة الممغنطة على سطحها فى عملية التسجيل.

تطبيقات عملية لتكنولوجيا أقراص الليزر المدمجة

تحتج العديد من المؤسسات والشركات اليوم ثمار نجاح هذه التكنولوجيا الرائعة، فنجد على سبيل المثال (عبدالمعطي، ١٩٩٢): شركة (فوررد) قد استخدمتها لنقل كميات كبيرة من المعلومات عن الصيانة وكاتالوجات قطع الغيار على أقراص الليزر المدمجة بدلا من إرسالها بطرق أخرى لوكلاء الشركة شهريا مما أدى إلى خفض الكلفة من ٥٠٠٠٠ دولار إلى ٦٠٠٠ دولار أميركي فقط.

وتجد شركات أخرى مثل (كوداك) قد وفرت الكثير من مصاريف إتصالاتها المباشرة بمكاتبها الفرعية وخصوصا لنقل البيانات اللازمة عن الجرد الذي يكلف الشركة ١,٣ مليون دولار أميركي، حيث إعتمدت تلك الشركة مؤخرا على هذه التكنولوجيا عندما أخذت تسجل بيانات الجرد على الأقراص المدمجة منذ يناير من عام ١٩٩١ م ويتم إرسالها بالبريد الخاص مما خفض من التكلفة إلى ٢٥٠٠٠٠ دولار أميركي فقط مما وفر على الشركة أكثر من عشر أضعاف استثمارها في هذه التكنولوجيا وهو ١٠٠٠٠٠ دولار أميركي.

واتجهت شركات معروفة في مجال تكنولوجيا المعلومات مثل شركة (ميكروسوفت) إلى إعداد برامج جذابة تشجع المزيد من المستفيدين على استخدام هذه التكنولوجيا الحديثة، منها قرص ليزر مدمج به برنامج معالجة الكلمات المشهور (ميكروسوفت ورد) إضافة إلى Microsoft Word إضافة إلى برامج أخرى مثل القرص المكتبة المسمى Bookshelf for Windows وهو بمثابة مكتبة بها موسوعة كاملة وأطلس وخمسة مراجع أخرى مهمة، إضافة إلى إمكانية نطق كل الكلمات في قاموس اللغة

الإنجليزية المعروف باسم American Heritage Dictionary إضافة إلى إمكانات أخرى مثل عزف موسيقى النشيد الوطني لدول العالم، وغيرها من المعلومات. ولاشك أن وجود تلك المراجع على هذا القرص الواحد سوف يمكن المستفيد من الإطلاع عليها والتنقل بينها بسهولة بالغة، بل والإقتباس منها وإمكانية الكتابة في نفس الوقت أمام شاشة الحاسب الآلي.

وقد دخل ناشرون كبار إلى هذا المجال أمثال (ماكجروهيل) McGraw-Hill حيث أصدر مجموعة مرجعية على أقراص ليزر مدمجة في مجال العلوم والتكنولوجيا باسم McGraw-Hill Science and Technical Reference Set تضم موسوعة متكاملة في العلوم والتكنولوجيا، والقاموس العلمي التكنولوجي المعروف باسم McGraw-Hill Dictionary of Science and Technical Terms إضافة إلى مجموعة كبيرة من الإيضاحات والرسوم والصور، حيث تحتوي على نحو ٧٧٠٠ مقال، ١٧٠٠ صورة ورسوم، والمئات من الجداول والمخططات والرسوم البيانية، وعدد يفوق ١٧٠٠٠ مصطلح وتعريف. كما يمكن البحث في المعلومات والبيانات بكل سهولة من خلال فتح نافذة على شاشة الحاسب الآلي يمكن بها للمستفيد ربط المصطلحات والكلمات معا من أجل الوصول إلى أفضل نتيجة، كما يمكن للنظام عرض قائمة هجائية بالمصطلحات ذات الصلة بموضوع بحث المستفيد، إضافة إلى إمكانات أخرى عديدة.

كما أخذت شركات أخرى صغيرة في إنتاج أقراص ليزر مدمجة تحتوي على برامج مفيدة مثل تلك التي أنتجتها شركة (ديلمور مايننج) Delmore Mapping بولاية (مين) الأميركية والتي تحتوي على قرص مدمج من إنتاجها به دليل للشوارع

برنامج القرآن الكريم - من شركة «باجوهش» الإيرانية

Pajoohesh Co. Ltd.

يتضمن هذا البرنامج النص الكامل للقرآن الكريم بالعربية مع ترجمات لمعانيها بست لغات مختلفة هي: الإنجليزية والفرنسية والألمانية والفارسية والتركية والأسبانية على قرص مدمج واحد. كما يتضمن القرص الترتيل الكامل للقرآن الكريم في ٣٠ ساعة من التسجيل الصوتي على القرص نفسه، كما تتوفر إمكانية مطالعة النص باللغات المختلفة مع الإستماع إلى التلاوة.

شركة باجوهش - (دبي ٥٢٥٧١٧ - ٩٧١٤)

برنامج الكتاب الحديث - من شركة خليفة

يتضمن البرنامج التلاوة الكاملة للقرآن الكريم كاملا بصوت الشيخ الحصري رحمه الله، وهو برنامج يهدف إلى تخفيف القرآن الكريم من خلال الإستماع إلى الآيات بصوت الشيخ الحصري مع إمكانية تسجيلها بصوت مستخدم البرنامج حتى يتم الإستماع إلى التسجيلين مما يعين على حفظ الآيات بتلاوة سليمة.

شركة خليفة - (القاهرة ٢٨٣٧٧٩٤ - ٢٠٢)

كما تقدم بعض المؤسسات العربية خدماتها في مجال إنتاج الأقراص المدمجة للجهات الراغبة في ذلك مثل الخدمات التي تقدمها (النظم العربية المتكاملة) والتي تقدم الأنظمة لتالية:

نظام إنتاج أقراص الليزر المدمجة (مداد)

وهو نظام لإنتاج تلك الأقراص CD-ROM Au- thoring System تقدم من خلاله خدمات نشر المعلومات إلكترونياً، وإنتاج قواعد معلومات

الرئيسية والفرعية بالولايات المتحدة الأمريكية، كما تمكن المستخدم بمجرد طباعة الأرقام الأولى من هواتف المنطقة المرغوبة أو الرمز البريدي لها من رؤية الخرائط الخاصة بها على مستويات مختلفة من التفاصيل والدقة.

كما اتجهت مؤسسات معروفة إلى إستنساخ قواعد بياناتها على تلك الأقراص لتباع إلى المكتبات ومراكز المعلومات بصورة دورية تتضمن آخر لتعديلات والإضافات التي أدخلت عليها من خلال إستراكات سنوية لهذا الغرض. مما يعتبر فرصة ذهبية للمستفيد في الدول النامية البعيدة عن مراكز وجود بنوك المعلومات وقواعد البيانات العالمية كبديل للإتصال المباشر بها عن بعد وهو مايكلف تكاليف باهظة بالنسبة للمستفيد. وقد نحت هذا المنحى العديد من المؤسسات مثل (يو. إم. آي.) - Universi ty Microfilms International والتي توفر قواعد بياناتها الببليوجرافية مع المستخلصات اللازمة لرسائل الماجستير والدكتوراه، كما تنتج تلك المؤسسة أيضا قواعد البيانات الموضوعية المختلفة للدوريات وغيرها من المصادر مع نصوصها الكاملة أحيانا (Full Text).

بعض التطبيقات العربية العامة على أقراص الليزر المدمجة

برنامج القرآن الكريم - من شركة العالمية

يتضمن هذا البرنامج نصوص القرآن الكريم كاملة، إضافة إلى التلاوة الكاملة المصاحبة لتلك النصوص على قرص مدمج واحد يعمل من خلال برنامج النوافذ العربية.

العالمية - (الرياض ٤٧٩٢٨١٣ أو ٤٧٩١٠٢٤ - ٩٦٦١، الكويت ٢٤١٤١٤٠ - ٩٦٥).

* CD-ROM in Print West Port. CT: Meckler Co.

وتتنافس في الأسواق العديد من المنتجات التي تهتم بها المكتبات ومراكز المعلومات على أقراص ليزر مدمجة، منها على سبيل المثال:

* ديوى الألكترونى Electronic Dewey والذي أنتجته مؤسسة (فورست) Forest Press التابعة لشبكة (أ.و.سى. ال.سى.) On-line Computer Library Center OCLC وهو يحتوى على الحطة الكاملة لتصنيف ديوى العشرى إضافة إلى الجداول والكشاف ودليل الإستخدام. مما يوفر إمكانيات إستخدام نظام تصنيف ديوى العشرى بسهولة بالغة، بل وسهولة ربط أرقام التصنيف برؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس ألكترونيا.

دليل الدوريات - من (أبيسكو)

The Serials Directory EBSCO

وتعتبر هذه الأداة من المصادر المفيدة فى بناء المجموعات المكتبية حيث تعين على التعرف على المصادر وإختيار مصادر المعلومات فى الموضوعات المختلفة، ومقارنة أسعارها. ويحتوى هذا النظام على مايزو على ١٥٠ ألف عنوان للدوريات المتاحة من دور النشر المختلفة حول العالم.

قائمة الكتب المتاحة فى سوق النشر - من (باوبكر)

Bowker's Books in Print Plus (B I P)

وتوفر هذه الأداة المعلومات البليوجرافية الكاملة عن الكتب المتاحة فى سوق النشر لدى مختلف الناشرين.

قائمة الكتب المتاحة فى سوق النشر (مع نقد لها) Books in Print with Book Review Plus

بليوجرافية أو كاملة النص Full Text أو متعددة الوسائط Multi Media على الأقراص المدمجة.

نظام إدارة الوثائق ثنائى اللغة (المكنز)

وهو نظام لحفظ ومعالجة الوثائق على أقراص مدمجة يعين على بناء أرشيفات حديثة للوثائق بعد حفظها على تلك الأقراص، مع توفير إمكانات البحث الآلى السريع فى تلك الوثائق.

شركة النظم العربية المتطورة (الرياض ٤٧٧٠٤٧٧-٩٦٦١ والكويت ٩٦٦١-٥٧٣٤٦٣١-٩٦٥).

أقراص ليزر مدمجة رائجة فى مجال المكتبات ومراكز المعلومات

تشير بعض التقديرات بأن عدد العناوين التى كانت موجودة فى عام ١٩٩٠ م كانت حوالى ٩٠٠ عنوان، إرتفعت أعدادها لتصل إلى نحو ٢٠٠٠ عنوان فى عام ١٩٩١ م، ووصلت إلى ما يزيد عن ٣٠٠٠ عنوان فى عام ١٩٩٢ م (عبد المعطى، ١٩٩٣) بينما وصلت فى عام ١٩٩٤ م إلى نحو ١٤٠٠٠ عنوان يتوقع أن تصل أعدادها خلال العام الحالى إلى نحو ٢٧٠٠٠ عنوان مختلف (Herther: ١٩٩٥). وبينما كانت المبيعات من العنوان الواحد فى عام ١٩٩١ م تتراوح بين ٣٠٠٠ إلى ٥٠٠٠ نسخة فإن عدد النسخ المباعة من كل عنوان تراوحت ما بين ١٠ آلاف و ٢٠ ألف نسخة للعنوان الواحد فى ١٩٩٤ م (صادق، ١٩٩٥).

كما تنوعت الأدوات البليوجرافية التى تصدر بشكل دورى للتعريف بتلك المنتجات وحصرها وتقديم العون فى عمليات الإختيار منها للمكتبات ومراكز المعلومات، وفيما يلى بعض الأمثلة على تلك الأدوات:

* CD-ROM directory London: TFPI. Publishing.

ويقدم هذا المصدر المعلومات عن الكتب المتاحة في أسواق النشر العالمية مع نقدها من الدوريات.

ألريكس Ulrich's Plus

يقدم هذا المصدر المعلومات البليوجرافية الكاملة عن الدوريات المختلفة وتواترها، وأسعارها، والجهات التي تنشرها، والكشافات التي تغطيها، إلى غير ذلك.

كما تتوافر العديد من المصادر الأخرى المشابهة على أقراص الليزر المدمجة مثل Bibliofile, Any Book, A V On-line وغيرها من المنتجات الأخرى العديدة التي لا يتسع المجال هنا إلى تناولها.

وقد اتجهت بعض المؤسسات إلى إنتاج أجهزة استخدام أقراص الليزر المدمجة حتى من خلال أجهزة للحاسب الآلي التي تعمل بالعملات المعدنية Coin Operated Microcomputers يمكن من خلالها تشغيل أقراص ليزر مدمجة مختارة متصلة بالجهاز تكون متنوعة التغطية في موضوعات مثل أسواق المال، والأيدز، والصيدليات، والأدوية، إلى غير ذلك من الموضوعات الأخرى التي غالباً ما تقع في نطاق الإهتمامات العامة.

تطبيقات مختارة لتكنولوجيا أقراص الليزر المدمجة في المكتبات ومراكز المعلومات العربية

بالإضافة إلى إمكانية الإفادة من كل ما اسلف تناوله حول هذه التكنولوجيا الحديثة في مكتباتنا ومراكز معلوماتنا العربية فإنه بالإمكان التركيز على بعض الجوانب المعنية التي يمكن الإفادة فيها من تكنولوجيا أقراص الليزر المدمجة، والتي من أمثلتها الجوانب التالية:

بناء الفهارس الموحدة آلياً

تضم مثل تلك الفهارس الموحدة في قواعد

بياناتها غالباً البيانات البليوجرافية عن جميع المصادر بالمكتبات المشاركة في الفهرس الموحد والذي قد يغطي مجموعات المكتبات الجامعية أو المدرسية أو العامة أو غيرها على سبيل المثال وتحديد أماكن توافر تلك المصادر في المكتبات المشاركة، مع إمكانية تحديث بيانات قاعد البيانات فيها باستمرار على أقراص ليزر مدمجة جديدة فيما يعتبر طريقة اقتصادية كلما زادت التغطية وأعداد المستفيدين منها. ويمكن هنا الإفادة من هذه التكنولوجيا في تطبيقات الفهرسة المركزية وخدمة الباحث والمستفيد من المكتبات ومراكز المعلومات.

إستخدام المصادر وخصوصاً المرجعية منها على أقراص الليزر المدمجة

يتيح إستخدام المراجع على أقراص الليزر المدمجة إمكانات غير متاحة في الأشكال الورقية منها. فإضافة إلى إمكانات الإستخدام التعاوني لها بواسطة شبكات خاصة، فإن أسعار تلك المراجع على أقراص الليزر المدمجة تقل بشكل كبير جداً عن أسعار نظيراتها الورقية التي تقل عنها في المميزات إلى حد كبير! إضافة إلى سهولة البحث عن الموضوعات والكلمات المعنية المطلوبة من خلال البحث الآلي في أقراص الليزر المدمجة، وسهولة الإنتقال بين الموضوعات المراد البحث فيها بإستخدام تكنولوجيا النصوص المهجنة Hyper Media Technology. والتي يمكن من خلالها إذا ما كان الباحث يقرأ موضوع عن بلد معين بموسوعة - على سبيل المثال - موجودة على قرص ليزر مدمج وذكر في النص مكان آخر أو شخصية أو غيرها فإنه بالإمكان الإنتقال إلى الموضوع الجديد بمجرد التأشير عليها والضغط على مفتاح الفأرة، كما توفر بعض تلك المراجع رموزاً معينة تبين وجود صورة أو لقطة فلمية أو غيرها لتوضيح النص - كما في موسوعة

إنتاج Facts on File أو قاموس الأطفال Macmillan Dictionary for Children من إنتاج (ماكميلان)، أن يختار أى كلمة معينة ليبحث عنها بصورة آلية سريعة وبسيطة، ودون كتابتها أحيانا بل بمجرد فتح القاموس على الحرف المناسب بواسطة الفأرة والتأشير على الكلمة المطلوبة، كما تتيح إمكانات تلك المراجع على الأقراص المدمجة خير نطق أى كلمة وسماعها من الحاسب الآلى، كما يمكن عرض معناها. وتتبع العديد من المراجع الأخرى على أقراص مدمجة نفس الأسلوب اليوم، ومنها الموسوعات التالية على سبيل المثال لا الحصر:

موسوعة كومبتون

Compton's Interactive Encyclopedia for Windows

موسوعة جروlier

Grolier's Electronic Encyclopedia

Microsoft Encarta موسوعة انكرترا

Learn Your P C تعلم حاسبك الشخصى

وغيرها من المراجع الأخرى العديدة. وبينما اخترنا هنا بعض التطبيقات المحتملة للأقراص المدمجة، إلا أن هناك العديد من التطبيقات الأخرى التى يمكن الإستفادة من هذه التكنولوجيا فيها ولايتسع المجال فى مثل هذه الدراسة الموجزة للتطرق إليها.

خاتمة

تعرض هذه الدراسة الآفاق التى يستشرفها عالمنا اليوم فى مجال حفظ المعلومات وإسترجاعها بالإعتماد على تكنولوجيا أقراص الليزر المدمجة لتتعرف عليها وإمكاناتها وأمثلتها وإستخداماتها حتى نستطيع الإفادة منها وتوظيفها فى تلبية إحتياجاتنا. وقد عرضت الدراسة أدوات حصر ونقد بعض

كمبتون - ويمكن مشاهدتها بمجرد الضغط على مفتاح الفأرة بعد التأشير عليها. كما يمكن الرجوع إلى النص الأصلي بعد الإنتهاء من الموضوع الجديد الذى تم الإنتقال إليه، كما يمكن الإقتباس والطباعة من النص الأصلي أو الإحتفاظ المؤقت بتلك المعلومات على مفكرة الكترونية فى النظام Electronic Note pad بعد إدخال التعديلات المرغوبة عليها والطباعة منها فيما بعد.

إستخدام الكشافات وسهولة البحث فيها

توفر الكشافات المتاحة على أقراص الليزر المدمجة مزايا سهولة الإستخدام والدقة فى البحث، كما لايتحتاج الباحث إلى الرجوع إلى مجلدات مختلفة يبحث بينها كما هو الحال فى الكشافات الورقية، بل وتعين بعضها على الإتصال المباشر بقواعد البيانات الحديثة وإسترجاع أحدث المعلومات إذا إحتاج إليها البحث ولم تتوافر على الأقراص المدمجة. وتحتوى بعض أقراص الليزر على النص الكامل للمصادر، حيث يمكن البحث عن الموضوعات المطلوبة وتحديدتها ثم طباعة نصوص تلك المصادر مما يتيح للباحث إمكانية أن يبدأ بحثه وينتهى منه فى فترة قياسية ودون الحاجة إلى الإنتقال إلى أماكن أخرى للبحث عن نصوص المصادر المطلوبة.

إتاحة مصادر المعلومات على إختلاف أشكالها والإفادة من تطبيقاتها التعليمية الحديثة

تنوع أشكال المعلومات المخزنة على أقراص الليزر المدمجة، حيث يمكن إختزان النص والصورة والصوت والمخططات البيانية وغيرها. وذلك مايشتر بتطبيقات رائعة فى المجالات التعليمية بشكل خاص، حيث يمكن على سبيل المثال للطالب الذى يستخدم القاموس المرئى Visual Dictionary من

مصادر أجنبية

- Alpert, Mark. "CD-ROM: The Next PC Revolution." **Fortune** June 29, 1992, 68 - 73.
- Aman, Mohammed M. and Wilfred W. Fong. "CD-ROM Networking." (A paper prepared for the international Conference on New frontiers in Library and Information Services, Taipei, May 1991 .
- Baumbach, Donna. "CD-ROM: Information at Your Fingertips!" **School Library Media Quarterly**, 1990, 18:3, 142 - 157.
- Becker, Karen A. "CD-ROM: A Primer." **C & RL News**, 1987, 48:7, 388 - 393.
- Beiser, Karl. "Three CD-ROMs for Academic Pursuits: Reviews." **Online**, Sept. 1992, 103 - 104.
- "CD-ROM Report: CD-ROM in 1994 - The Year Ahead." **Online** 18:1 January 1994, 109-112.
- Desmarais, Norman. "CD-ROM Reviews." **CD-ROM World**, July 1993, 51-53.
- Faulkner, Marie. "The Laitg CD-ROM 1989: Seminar and Exhibition, 25 September, 1989." **The Newsletter of the Library Association I. T. Group**, 1990, 21, 9-11.
- Graves, Gail T.; Laura G. Harper; and Beth F. King. "Planning for CD-ROM in the Reference Department." **C & RL News**, 1987, 48:7, 393 - 400.
- Herther, Nancy K. "CD-ROM at Ten: The Technology and the Industry Mature." **Online** 19:2, March/April 1995, 86-93.
- Kuhlman, James R. and Everett S. Lee. "Data - Power to the People." **American Libraries**, November 1986, 757-760.

المنتجات المهمة المتوافرة على أقراص الليزر المدمجة اليوم، كما تناولت بعض التطبيقات العملية المهمة لتكنولوجيا أقراص الليزر بشكل عام ثم بصورة خاصة في المكتبات ومراكز المعلومات، من بناء لفهارس الموحدة الآلية، واستخدام المصادر والمراجع والكشافات على أقراص الليزر المدمجة، وبعض إستخداماتها في مجال التعليم. والدراسة مقدمة إلى الجهود العربية الساعية إلى دخول عصر لمعلومات واستخدام تقنيته وتوظيفها لتلبية احتياجات التنمية والتطوير لمجتمعاتها.

مصادر عربية

أمنية مصطفى صادق «حقائق وقضايا عن الأسطوانات المليزرة: مع دراسة مستقبلية للمادة العربية المقترح نشرها» الإتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات العدد الثالث يناير ١٩٩٥ المجلد الثاني، ٨٣ - ٩٨.

«برامج القرآن الكريم على الأقراص المدمجة» P C Magazine مارس ١٩٩٥، ٢٠ - ٢١.

عبدالله حسين متولى «الأقراص المليزرة» Com- pact Discs (CDs) :نشأة والتطور، فكرة العمل، التطبيقات في مجال المكتبات والمعلومات «الإتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات العدد الثالث يناير ١٩٩٥ المجلد الثاني، ٩٩ - ١٢٢.

ياسر يوسف عبدالمعطي. تنمية المجموعات في المكتبات ومراكز المعلومات، الكويت: شركة المكتبات الكويتية، ١٩٩٣.

ياسر يوسف عبدالمعطي. مقدمة في الحاسب الآلى وتطبيقاته: مع التطبيقات والتجارب العربية في المكتبات ومراكز المعلومات. الكويت: شركة المكتبات الكويتية، ١٩٩٤.

- 1989.) Oxford and J. J.: Learned Information. 1991, 331-336.
- Rosen, Linda. "Library and Information Technology Association Presents Networking CD-ROM: Technologies and Copyright Issues Institute." **Database**, 1991, 14:5, 102-105.
- Rowley, J. E. "CD-ROM versus Online: An Evaluation of the Effectiveness - A Pilot Study" in **Online Information** 89, 183-194.
- Schmidt, J. "Full Text Searching as Seen from Non-Bibliographic Searchers' Point of View" in **Online Information** 89, 495-504.
- Stewart, Linda. "Picking CD-ROMs for Public Use." **American Libraries**, October 1987, 738-740.
- Tenopier, Carol. "Full Text on CD-ROM." **Library Journal**, 1992, 117:112, 50-51.
- La Guardia, Cheryl. "CD-ROM Review." **Library Journal**, 1992, 117:112, 136-137.
- Miller, David C. "Running with CD-ROM." **American Libraries**, November 1986, 754-756.
- Nickerson, Gord. "Bibliographic Instruction for CD-ROM: Developing In-House Tutorials." **CD-ROM Professional**, 1991, 4:5, 45-47.
- Price, David J. "CD-ROM Networking Developments amongst the Oxford Libraries" in **Innovation for Information: International Contributions to Librarianship**. Essen: Essen University Library, 1992.
- Regai, J. J. "New Technologies and Information Delivery Systems" in **Online Information** 89. (Proceedings of the 13th International Online Meeting, London, 12-14 December

