الفصل الثانى

مصادر التعلم فى المكتبة المدرسية الحديثة

obeikandl.com

obeikandl.com

تجتمع فى المكتبة المدرسية الحديثة ستة مصادر للمعلومات تتكامل فيما بينها لتقديم المعلومات الضرورية واللازمة لمساندة العملية التعليمية فى المدرسة الحديثة هذه المصادر هى:

١ ـ الكتب.

٢ ـ الدوريات.

٣ ـ المواد السمعية والبصرية

٤ ـ المصغرات الفيلمية.

٥ ـ ملفات البيانات الآلية.

٦ ـ أقراص الليزر.

ولكى تكون المكتبة المدرسية هى فعلاً قلب العملية التعليمية فلابد من تدريب الطلاب على استخدام تلك المصادر وعلى كيفية استخراج المعلومات منها، لأن كنوز الدنيا كلها لا تكون لها قيمة إلا إذا عرفنا طريقنا إليها وإلى كيفية استغلالها والافادة منها.

أولا: الكتب

الكتاب فى عرف منظمة اليونسكو هو المطبوع غير الدورى الذى يشتمل على تسع وأربعين صفحة فأكثر بدون صفحات الغلاف. والكتيب هو المطبوع غير الدور الذى يقل عدد صفحاته عن هذا العدد وبطبيعة الحال فإن الكتاب أو الكتيب يحمل معلومات فى أى فرع من فروع المعرفة البشرية أو كما نقول عادة يحمل رسالة فكرية من المؤلف إلى القارئ.

والحقيقة أن الانسان كتب أول ما كتب ـ فى العصور القديمة ـ على المواد التى وجدها جاهزة فى بيئته ولم يسع فى ذلك الزمن السحيق إلى صناعة مواد يكتب عليها، فكتب آنذاك على الحجارة وعلى ورق الشجر وعلى القماش وعلى العسب والكرانيف ـ ولما تدرج الانسان فى مدارج الحضارة صنع مواد يكتب عليها رسائله الفكرية فصنع المصريون القدماء ورق البردى. وكان البردى نباتا اسفنجياً ينمو على شواطئ الأنهار والترع والبرك، يصل طوله إلى نحو مترين، وكان الساق يؤخذ ويقطع إلى شرائح وترص هذه الشرائح رأسيا وأفقيا ويضغط عليها بشدة بين لوحين من خشب فتؤدى المادة الصمغية إلى التصاق هذه الشرائح ويتكون منها فى النهاية ورق على شكل لفافة طويلة بعضها يصل إلى ثلاثين متراً وكانت تصقل لتصير صالحة للكتابة. وصنع اليابليون والآشوريون فى بلاد ما بين النهرين ألواحاً من الطين كتبوا عليها وهى نيئة ثم أحرقوها لتثبت عليها الكتابة ولا تنمحى أبداً. أما أهل برحاموم فقد دبغوا جلود الحيوانات وصنعوا من هذه الجلود مادة للكتابة عرفها العرب باسم الرق.

كتب الانسان البدائى عن طريق الصور فكان الرسم يعبر عن فكرة كاملة أو موضوع، ثم تطورت الصور لتعبر عن كلمات فصورة رجل يمد يده إلى فمه تعبر عن كلمة (يأكل)، وصورة ساقين منفرجتين تعبر عن فعل (يمشى) وهكذا. والكتابة التصويرية التى استخدمها المصريون القدماء عرفت باسم الكتابة الهيروغليفية واشتقت منها كتابتان أخريان فى مصر هما الكتابة الهيراطيقية التى كان يستخدمها رجال الدين والكتابة الديموطيقية التى كان يستخدمها عامة الشعب. أما الكتابة التصويرية التى استخدمها البابليون والآشوريون فقد عرفت باسم الكتابة المسمارية. بدأت الكتابة التصويرية عموما منذ الألف السادسة قبل الميلاد، وأقدم كتاب مكتوب بهذه الطريقة عثر عليه حتى الآن يرجع إلى الألف الرابعة فى مصر وبلاد ما بين النهرين.

ولما ضاق الإنسان بالكتابة التصويرية بعد أن تدرج فى مدارج الرقى والتقدم فكر فى التعبير عن الأصوات المنطوقة أى عن الحروف وليس عن الأفكار أو الكلمات الكاملة فاخترع الأبجدية التى يعبر كل حرف فيها عن صوت من الأصوات اللغوية وكانت أول

أبجدية عرفتها البشرية هى الأبجدية السينائية التى اشتقت منها الأبجدية الفينقية أم كل الأبجديات فى العالم سواء تلك التى اندثرت أو التى ما زالت قيد الاستعمال.

وقد اخترعت الأبجدية السينائية فى الألف الثانية قبل الميلاد، واشتقت منها الأبجدية الفينيقية فى حوالى ١٥٠٠ قبل الميلاد.

خرج من بطن الأبجدية الفينيقية من بين ما خرج الأبجدية اليونانية (التى أخذت منها اللاتينية) والأبجدية الآرامية، ومن هذه الآرامية أخذت الكتابة النبطية وهذه الأخيرة أخذت منها الكتابة العربية التى نكتب بها اليوم، وقد اشتق الخط العربى من النبطى بين القرنين الثالث والسادس الميلادى. وقد دخل الخط العربى إلى الحجاز قبل البعثة المحمدية ووجد فى مكة والمدينة من يكتب ويقرأ بالخط العربى قبل الاسلام وقد استعمل الرسول الكريم بعضهم فى كتابة الوحى.

كانت بداية اختراع الورق الذى نكتب عليه الآن فى الصين سنة ١٠٥ ميلادية أى مع فاتح القرن الثانى الميلادى. وانتقلت صناعته من الصين إلى اليابان وظلت حبيسة تلك المنطقة فترة طويلة من الزمن ولكن بعد أن امتد الفتح الاسلامى إلى الشرق إلى بخارى وسمرقند وقع بعض الصينيين فى الأسر، وفى مقابل حريتهم وفك أسرهم علموا المسلمين سر صناعة الورق. وأقام العرب أول مصنع للورق فى بغداد سنة ٧٩٣ م فى عهد هارون الرشيد أى فى نهاية القرن الثانى الهجرى. وقد انتقلت صناعة الورق من العراق إلى الشام ثم إلى مصر وشمال إفريقيا ثم عبرت إلى الأندلس. ومن بلاد الأندلس عرفتها أوربا بعد أربعة قرون كاملة من دخولها إلى بلاد المسلمين. وأول البلاد الأوربية التى عرفتها هى ايطاليا فى مطلع القرن الثالث عشر الميلادى، وبعدها ألمانيا فى القرن الرابع عشر وقد مهدت لظهور الطباعة بالحروف المتحركة، ثم دخلت هذه الصناعة إلى فرنسا وبريطانيا بعد ألمانيا ولم ينصرم القرن الخامس عشر الميلادى إلا وكانت صناعة الورق قد انتشرت فى جل البلدان الأوربية ثم عبرت الأطلنطى إلى العالم الجديد.

وكان الورق منذ اخترعه الصينيون وحتى القرن السادس عشر الميلادى يصنع يدوياً من الخرق القطنية البالية ومن شباك الصيد القديمة ومن الحلفا ونبات الكتان والقطن. هذه المواد كانت تقطع وتمزق إلى قطع صغيرة بقدر الإمكان وتوضع فى أوان نحاسية أو فخارية

وتخلط بالماء ثم تغلى حتى تصير عجينة لينة ثم ترسخ هذه العجينة السائلة فى أحواض خشبية أو معدنية بالسمك المطلوب للورق، وكان فى قاع هذه الأحواض شباك من السلك تسمح بترسب الماء فى قاع الحوض وبقاء العجينة فوق السلك. وبعد جفاف العجينة فوق السلك وتماسكها على شكل أفرخ، تؤخذه هذه الأفرخ وتجفف أكثر إما فى جو دافئ أو فى الشمس وبعد ذلك تصقل وينعم سطحها ثم تقطع حسب المقاسات المطلوبة.

وفى القرن السادس عشر اخترع الهولنديون آلة يدوية لتقطيع الخرق البالية والألياف النباتية الأخرى وتمزيقها، أما سائر العمليات فاستمرت يدوية. ولم تتم ميكنة كل علميات صناعة الورق إلا فى عصر الثورة الصناعية فى القرنين الثامن عشر والتاسع عشر فأصبح تمزيق وتقطيع الخامات يتم آليا وأصبح خلط الماء وغليه مع هذه الخامات يتم أيضا آليا وأصبح نقل العجينة من الغلايات إلى أحواض السلك يتم كذلك آليا كما غدا تجفيف الورق وصقله وتنعيمه كله يتم آليا، وفى المرحلة النهائية أى تقطيع الورق من شريط طويل ممتد أو ملفوف إلى رزم وفروخ تستخدم الآلات كذلك.

واعتباراً من ١٨٤١ أصبح لب الخشب مادة أساسية فى صنع عجينة الورق ولم تختف المواد الأخرى بل سارت جنبا إلى جنب مع خشب الشجر وخاصة فى الدول التى لا غابات فيها أو ترتفع فيها أسعار الخشب. وفى القرن التاسع عشر أيضاً تحسنت طرق تحويل لب الخشب إلى عجينة وذلك باضافة بعض المواد الكيمائية كما استخدمت مواد أخرى لتبييض تلك العجينة وتحسين قوامها.

كان الكتاب فى أوربا قبل القرن الخامس عشر وفى العالم الاسلامى قبل القرن التاسع عشر تسجل فيه المعلومات عن طريق الخطاطة بخط اليد سواء كانت المادة المستخدمة فى هذا الكتاب هى ورق البردى أو الرق أو الورق. وكان الكتاب فى تلك الحقبة يعرف باسم المخطوط إشارة إلى أنه كان يكتب بخط اليد. وكانت الكتابة تتم بواسطة قلم من غاب (بوص) يبرى ويغمس فى الحبر أو بواسطة ريش الطيور ولم يعرف القلم أو الريشة ذات السن المعدنى إلا فى وقت متأخر. والكتاب العربى المخطوط هو أطول مخطوطات العالم عمراً إذ يغطى مساحة من الزمن تمتد نحو اثنى عشر قرنا من الزمان.

لم تعرف الطباعة الحديثة ومن ثم الكتاب المطبوع الذى نراه بين أيدينا الآن إلا فى النصف الثانى من القرن الخامس عشر. ويعزى إلى يوحنا جوتنبرج الألمانى إختراع الطباعة بالحروف المتحركة، ذلك أنه بدأ بانتاج بعض الصور وورق اللعب عن طريق رسمها على ألواح خشبية وإزالة الأجزاء غير المرسومة من الألواح فتبقى الصور بارزة ثم يضع عليها الحبر ويضغط قطع الورق على الصور الخشبية تلك فتظهر الصورة على الورق. وانطلق جوتنبرج من إنتاج الصور المطبوعة بهذه الطريقة إلى انتاج الكتب بهذا الأسلوب نفسه حيث يكتب صفحة الكتاب على لوح خشبى ثم يزيل ما بين السطور والكلمات من خشب فتبقى النصوص بارزة ثم تغطى بالحبر ويضغط الورق عليها حسب النسخ المطلوبة. وبينما جوتنبرج يعد أحد الكتب بهذه الطريقة تكسرت الحروف أثناء الحفر على الخشب ففكر لماذا لا يصنع حروفا متفرقة يجمعها معاً حين يريد وبعد الانتهاء من طبع النص الذى جمع من تلك الحروف المتفرقة تفك الحروف ثم تستخدم مرات أخرى فى نصوص أخرى وهكذا. وكان ذلك التطور فتحاً عظيماً فى مجال الكتاب لأن الألواح الخشبية لم تكن تستعمل إلا مرة واحدة فى انتاج الكتاب بينما الحروف المتحركة تستخدم كثيراً فى انتاج نصوص مختلفة مرات متعددة، وبالتالى دخل عنصر السرعة وانخفاض التكاليف كعوامل أساسية فى انتاج الكتاب، وانتقل الكتاب نقلة عظيمة من عصر الخطاطة إلى عصر الطباعة. لقد كان الكتاب المخطوط ينتج نسخة نسخة وبالتالى لم يكن هناك تطابق بين نسخ المخطوط الواحد بل كانت هناك فروق كثيرة ليس فقط فى الخط وشكل الكتابة ولكن فى الأخطاء الاملائية واحتمالات الزيادة والنقصان فى المادة العلمية بالكتاب، وحجم الأخطاء والزيادة والنقصان كان يتوقف على الناسخ نفسه وأمانته وذمته. ولكن لما دخلت الطباعة أصبح عنصر التطابق بين كل نسخ الطبعة الواحدة هو الأساس، حتى لو كانت، هناك أخطاء طباعية فإنها توجد فى كل النسخ، ولقد أدى الكتاب المطبوع إلى اتساع قاعدة القراءة لانخفاض سعره وإتاحة أداة عظيمة جدا للتعليم ولاحظ يوحنا جوتنبرج بعد فترة من استخدام الحروف الخشبية أن هذه الحروف تمتص كميات كبيرة من الحبر وبعد كثرة استعمالها تلين وتتفلطح مما يتطلب تغييرها ومن هنا فكر فى صناعة الحروف من المعدن وخاصة الرصاص والأمونيا. واستخدمت الحروف المعدنية فى الطباعة

لأول مرة سنة ١٤٥٩م، أى بعد عقدين فقط من تجاربه مع الحروف الخشبية. وكانت مطبعة جوتنبرج تتألف من ثلاث وحدات: مسبك الحروف، وحدة جمع الحروف، وحدة الطبع.

وقد تعلم فى مطبعة جوتنبرج عمال كثيرون، هاجروا من ماينز بعد ذلك إلى أنحاء متفرقة من أوربا وأدخلوا الطباعة فيها.

كانت مطبعة جوتنبرج بطيئة لا تطبع أكثر من عشرين أو ثلاثين ورقة فى الساعة، ولم تتغير طريقة جوتنبرج فى الطباعة إلا فى أوائل القرن التاسع عشر حين طورت آلات الطباعة لتطبع مائتى ورقة فى الساعة ثم استخدم البخار بعد ذلك فى آلة الطباعة بدلاً من الاستخدام اليدوى ليصل عدد الورقات المطبوعة إلى ستمائة فى الساعة ثم إلى ألف ورقة بعد ذلك. وفى نهاية القرن التاسع عشر أصبحت المطابع تدار بالكهرباء بدلاً من البخار مما ضاعف قدرتها. كان جمع الحروف حتى ذلك الوقت يتم يدويا إلى أن أخترعت آلات الجمع الآلى بنوعيه الجمع السطرى والجمع الحرفى. ثم الجمع عن طريق الحاسب الآلى فى منتصف النصف الثانى من القرن العشرين. وكل هذا التطور فى عمليات الطباعة انعكس وبشكل مباشر على إنتاج الكتاب سواء من حيث السرعة فى طباعته أو التحسين الملحوظ فى شكله المادى.

إن العالم اليوم فى عقد التسعينات ينتج فى كل سنة نحو مليون كتاب فى مختلف مجالات المعرفة البشرية وفى مختلف المستويات التعليمية ويصل عدد النسخ المطبوعة من هذه الكتب فى كل سنة إلى نحو عشرين مليار نسخة. ويستهلك فى صناعة هذا العدد من النسخ ثلاثين مليون طن من الورق. وتعتبر قارة أوربا أولى قارات العالم فى انتاج الكتب تليها قارة آسيا وتأتى أمريكا الشمالية ثالث قارات العالم فى إنتاج الكتب بينما أمريكا الجنوبية تأتى رابع القارات، وإفريقيا واستراليشيا هما آخر قارتين فى انتاج الكتب، لأن إفريقيا هى أكبر قارات العالم أميّة واستراليشيا أقل قارات العالم سكاناً.

دخلت الطباعة إلى العالم العربى فى فترات متفاوتة ابتداء من ١٨٢٢م ، وحتى ١٩٦٠م وترتفع نسبة الأمية فى دول العالم العربى بشكل ملحوظ، والاقبال على القراءة

ضعيف نسبيا ولذلك فإن عدد الكتب المنشورة بين أرجاء العالم العربى يقل عن ١ ٪ من مجموع الكتب الصادرة سنوياً فى العالم ككل.

ومهما يكن من أمر فإن ما صدر من كتب على سطح الكرة الأرضية فى الخمسين سنة الأخيرة يعادل أربعة أمثال ما نشر فى القرون الخمسة التى سبقت منذ اخترع يوحنا جوتنبرج الطباعة فى منتصف القرن الخامس عشر الميلادى. وما زال الكتاب المطبوع هو سيد مصادر التعلم ففيه الكثير من المميزات التى لا تنازعه فيها المصادر الأخرى. وأغلب الظن أنه سوف يستمر كذلك فترة طويلة أخرى من الزمن قبل أن تدخل المصادر الأخرى معه فى منافسة حادة تفقده هذ السيادة. يدلنا على ذلك الزيادة المطردة فى عدد الكتب والنسخ عقداً بعد عقد، زيادة أكبر بكثير من عدد الأفراد الذين يتعلمون القراءة والكتابة من جهة، وأكبر من زيادة أجهزة التليفزيون من جهة ثانية فزيادة النسخ من الكتب تصل إلى ١٠ ٪ كل سنة بينما فى الوسائل السمعية البصرية لا تصل إلا إلى ٥ ٪ فقط.

٢ ـ الدوريات

الدوريات عموما عبارة عن مطبوعات تصدر على حلقات أو أعداد بعنوان واحد ويشترك فى إعدادها العديد من الكتاب والمحررين ويقصد بها أن تصدر إلى مالانهاية وتنقسم الدوريات من هذا المنطلق إلى فئتين كبيرتين هما الجرائد والمجلات. والجرائد إما يومية إذا كانت تصدر أربع مرات على الأقل فى الأسبوع وإما أسبوعية إذا جاء صدروها أقل من أربع مرات فى الأسبوع. أما المجلات فهى إما مجلات عامة موجهة إلى القارئ العام ورجل الشارع، وإما مجلات متخصصة موجهة إلى القارئ المتخصص وعادة ما تتخصص فى مجال واحد أو موضوع بعينه. والمجلات قد تصدر أسبوعية أو كل أسبوعين أو نصف شهرية أو كل ثلاثة أسابيع أو شهرية أو كل شهرين أو كل ثلاثة شهور (فصلية) أو كل أربعة أشهر أو نصف سنوية أو سنوية أو كل سنتين ومن النادر أن تصدر المجلة كل ثلاث سنوات أو كل خمس سنوات.

والجرائد تحمل نوعا محدداً من المعلومات هى أساساً المعلومات الإخبارية فإن هى حملت مقالات أو دراسات فتلك وظيفة جانبية وعرضية وليست أصلية فيها. أما المجلات

فيقصد بها أن تحمل دراسات ومقالات فإن هى حملت أخباراً أو تحقيقات فتلك وظيفة ثانوية عرضية. وكلما تدرجنا من الجريدة اليومية إلى الجريدة الأسبوعية إلى المجلة العامة إلى المجلة المتخصصة كلما ضاقت دائرة انتشار الدورية وانخفض عدد النسخ الموزعة منها.

ولقد ظهرت أول دورية مطبوعة بعد ظهور الكتاب المطبوع بنحو قرن ونصف فى ألمانيا أيضا حين صدرت فى مدينة أوجزبرج سنة ١٦٠٩ ميلادية. وكانت جريدة أسبوعية ثم انتشرت فكرة الدوريات من ألمانيا إلى فرنسا سنة ١٦٢٠ وهولندا فى نفس السنة. أما فى بريطانيا فقد صدرت أولى الدوريات سنة ١٦٦٠، وفى الولايات المتحدة تأخر ظهور الدوريات إلى سنة ١٦٩٠.

أما فى عالمنا العربى فقد تأخر صدرو الدوريات كما تأخر ظهور الكتاب المطبوع. وكانت مصر هى أول بلد عربى عرف الدوريات فقد صدرت «الوقائع المصرية» سنة ١٨٢٨. وفى لبنان بدأت الدوريات على يد الأفراد وليس الحكومات، فكانت أول صحيفة هى «حديقة الأخبار» لخليل الخورى سنة ١٨٥٨. وفى سوريا كان أول عهد السوريين بالدوريات سنة ١٨٦٥ حين صدرت جريدة «سورية» باللغتين العربية والتركية. وفى العراق بدأ ظهور الدوريات سنة ١٨٦٩ عندما صدرت جريدة «الزوراء». وفى الأردن صدرت أول دورية سنة ١٩٢٠ وهى صحيفة «الحق يعلو». وقد عرف اليمن المطبوعات الدورية منذ سنة ١٨٧٧ عندما نشرت جريدة «صنعاء» الأسبوعية. وصدرت أول دورية سودانية سنة ١٨٩٩ بعنوان «الغازيتة السودانية». وأول عهد السودان بالصحف اليومية كان سنة ١٩٣٥ حين صدرت جريدة «النيل».

وكانت الجزائر هى أول بلد عربى فى المغرب يعرف الدوريات حين أصدر الفرنسيون صحيفة «المبشر» باللغة العربية سنة ١٨٤٧. أما الصحافة الوطنية فلم تبدأ هناك إلا سنة ١٩٠٧ عندما صدرت «كوكب إفريقيا». وفى تونس بدأت الدوريات سنة ١٨٦٠ بصدور صحيفة «الرائد التونسى» وكانت صحيفة رسمية غير منتظمة الصدور. وكانت أول صحيفة تعرفها ليبيا هى «طرابلس الغرب» وذلك فى نهاية القرن التاسع عشر. وفى المغرب صدرت الصحيفة الأولى سنة ١٨٨٩ بعنوان «المغرب». وفى دول الخليج العربية كانت

مجلة «الكويت» الشهرية التى بدأ صدورها سنة ١٩٢٨ أولى الدوريات فى المنطقة وفى البحرين كانت «صحيفة البحرين» سنة ١٩٣٩ . وفى قطر كانت أولى الدوريات القطرية هى «الجريدة الرسمية» التى بدأ أول أعدادها فى الثانى من يناير سنة ١٩٦١ .

ويصل عدد الدوريات التى صدرت منذ مطلع القرن السابع عشر حتى الآن إلى نحو مليون دورية بيد أن الدوريات الجارية الآن فى نهاية القرن العشرين تبلغ نصف مليون عنوان ويزداد هذا العدد كل سنة ما بين خمسة عشر ألف وعشرين ألف دورية. أما عدد النسخ التى تطبع من هذه الدوريات كل سنة فإنه يدور حول مائتى مليار نسخة ونحن نستخدم فى صناعة هذه النسخ من الدوريات خمسين مليون طن ورق فى كل سنة. ويقدر ما ينشر فى الدوريات كل سنة بمائتين وخمسين مليون مقال بمعدل عشرين مليون مقال فى الشهر الواحد وفى اليوم الواحد بنحو نصف مليون مقال.

ولقد برزت الدوريات كمصدر هام من مصادر المعلومات بعد فترة قصيرة من ظهور الكتاب المطبوع وذلك لعدد من المميزات الموجودة فيها والتى لا تتوافر فى الكتاب ومن بين تلك المميزات:

١ ـ سرعة صدور الدوريات مما يعنى أنها تحمل أحدث المعلومات بصفة دائمة؛ ذلك أن الكتاب بطبيعته يستغرق وقتاً طويلا فى النشر مما يعنى تقادم المادة العلمية بعام كامل على الأقل فى أحسن الأحوال.

٢ ـ تعدد الآراء فى الدورية الواحدة لتعدد الكتّاب، حتى حول الموضوع الواحد مما يعنى اثراء فكر القارئ بوجهات نظر متعددة ومختلفة بل وفى بعض الأحيان متناقضة ومتضاربة. بينما فى الكتب نصادف أحادية الرأى والفكر حتى ولو اشترك فى تأليف الكتاب عدة مؤلفين إذ هم يشتركون فى تأليفه لأنهم من مدرسة واحدة ومن فكر واحد ولهم نفس وجهة النظر.

٣ ـ انخفاض أسعار الدوريات عن الكتب وذلك راجع إلى طريقة صناعتها فهى دائما مغلفة وحجمها معقول ونوعية الورق مخصوصة يضاف إلى ذلك كثرة عدد النسخ التى تطبع منها عموما.

٤ ـ اتساع الدائرة التى تتحرك فيها الدورية عن تلك التى يتحرك فيها الكتاب، وذلك كنتيجة للعامل السابق وسبب له فى نفس الوقت؛ وحيث تصل الدوريات إلى أسواق ومناطق وقراء ومنافذ تسويق لا يمكن للكتاب أن يصل إليها.

لهذه الأسباب وغيرها مما لم يذكر تضطرد أعداد الدوريات الصادرة فى العالم سنة بعد سنة فهناك نحو ثمانية آلاف جريدة يومية و١٥٠ ألف دورية متخصصة و٣٥٠ ألف دورية عامة؛ لدرجة أن ما يطالعنا من تلك الدوريات فى اليوم الواحد يقدر بمائة ألف عنوان.

وهكذا أصبحت الدوريات فى الوقت الحاضر مصدراً هاماً فى مصادر المعلومات ودخلت فى منافسة حادة مع الكتب فى جميع أنواع المكتبات ومن بينها المكتبات المدرسية حيث يتكاملان فى تقديم المعلومة المطبوعة للطالب والمعلم.

٣ ـ المصغرات الفيلمية

ظل الكتاب المخطوط ومن بعده المطبوع يعتمد على الورق كمادة تحمل المعلومات طوال نحو عشرين قرنا من الزمان، كما ظلت الدوريات تعتمد كذلك على الورق طيلة أربعة قرون وأصبحت الكميات اللازمة لانتاج الكتب والدوريات كميات هائلة تصل إلى ثمانين مليون طن من هذه المادة الثمينة حتى لقد قدر أن هذه الكمية من الورق لو صنعت فى شكل لفافة لأمكن تغليف الكرة الأرضية بها سبع مرات فى كل سنة. ولما كنا نعتمد الآن على الشجر فى الحصول على لب الورق فإننا نقطع فى كل سنة أعداداً كبيرة من الشجر مما يهدد الغابات والبيئة بأضرار جمة، ولذلك فكر العلماء فى مادة جديدة لتسجيل المعلومات، مادة غير ورقية وفى نفس الوقت تحمل كميات أكبر من المعلومات فى حيز صغير. ومن هنا اتجهوا إلى الأفلام المستخدمة فى التصوير. وكان أول من فكر فى التصغير هم الوراقون المسلمون ولكن أول من فكر فى استخدام الأفلام فى تحميل النصوص المصغرة هو «جون بنيامين دانسر» البريطانى فى منتصف القرن التاسع عشر الميلادى.

تحمل النصوص على الأفلام مصغرة عدداً من المرات تتراوح بين ١٢ و ٢٥٠ مرة وذلك عن طريق آلات تصوير خاصة تعمل بنفس طريقة الكاميرات العادية. وتتنوع أشكال المصغرات الفيلمية الآن لتلائم أغراض تسجيل المعلومات وأبرز الأشكال هى:

١ ـ **الميكروفيلم**: وهو عبارة عن فيلم شريط ملفوف على بكر وطوله عادة مائة قدم أو ثلاثون متراً ويستوعب حتى ٣٥٠٠٠ صفحة أو لقطة بما يعادل سبعين كتابا مطبوعا بضم كل منها خمسمائة صفحة، ويستخدم عادة فى تحميل الأعمال المتصلة كالدوريات والإرشيفات.

٢ ـ **الميكروفيش**: وهو عبارة عن بطاقة فيلمية مساحتها عادة ١٠ × ١٥ سم وتحمل عليها المعلومات بمستويين من التصغير: «الترويسة» وتقرأ بالعين المجردة وتضم بيانات عن الميكروفيش نفسه مثل اسم المؤلف، والعنوان وبيانات النشر وعدد اللقطات وهكذا. بينما جسم الميكروفيش تحمل عليه النصوص المصغرة التى لا تقرأ بالعين المجردة. ويحمل الميكروفيش الواحد حتى ١٣٠٠٠ صفحة أى ما يعادل ستة وعشرين كتاباً كل منها يقع فى خمسمائة صفحة.

٣ ـ **الأوصال**: وهى عبارة عن قطع فيلمية صغيرة مساحة كل منها ٢ × ٢ سم. وتحمل عليها نصوص قصيرة مثل رخصة قيادة السيارة أو بطاقة الهوية، أو جواز السفر...

ولما كانت النصوص المسجلة على المصغرات الفيلمية لا تقرأ بالعين المجردة فإن هناك أجهزة خاصة تعرف باسم «الرائيات» تستخدم لتكبير النص إلى حجمه الطبيعى حتى يمكن قراءتها. هذا الجهاز يعرض الصفحة تلو الأخرى على الشاشة الموجودة به، وبعض الأجهزة «الرائيات الطابعات» تسهل الحصول على نسخ مطبوعة لأية صفحة معروضة على الشاشة.

وبعد قرن ونصف القرن من ظهور المصغرات الفيلمية على مسرح المعلومات ومنافستها للمطبوعات، اتضحت مزاياها العديدة التى تفوقت بها عليها ومن بين تلك المميزات:

أولا: التوفير فى الحيز: وحيث أن المعلومات تحمل مصغرة عدة مرات على الفيلم فإن التوفير فى الحيز يكون على قدر معدل التصغير أى أن التوفير قد يصل إلى ٢٥٠٪. فالميكروفيلم الذى يحمل خمساً وثلاثين ألف صفحة لا يحتل على الرفوف سوى ١٥سم٣ بينما الكتب المطبوعة السبعين تصل إلى ٣٠٠ مثل هذه المساحة (٢١٠×٩٠×٣٠) سم. وكذلك الميكروفيش الذى يحمل حتى ثلاثة عشر ألف صفحة

ويمكن أن يوضع فى ظرف خطاب عادى لا يحتل حيزا يذكر بينما ستة وعشرون كتابا كل منها خمسمائة صفحة تحتل رفين على الأقل من رفوف الكتب (٦٠×٩٠×٣٠)سم ومشكلة المشاكل اليوم هى مشكلة الحيز، ذلك أن المطبوعات اليوم كما رأينا من قبل تنمو نموا مطرداً ويضيق بها المكان سنة بعد أخرى.

ثانيا: التوفير فى التكاليف والاقتصاد فى النفقات: هذا التوفير يرجع إلى مجموعة من العوامل من بينها استخدام المادة الفيلمية الرخيصة بدلاً من المادة الورقية الثمينة، ومن بينها كذلك التوفير فى الحيز الذى يجب أن يترجم إلى توفير عال فى النفقات لأن إيجارات وأسعار الأماكن الآن مرتفعة جداً وخاصة فى المدن والمناطق التجارية، ونحن ندرك الآن تماما الحيز المحدود الذى تتحرك فيه المكتبات المدرسية بالذات. هذه العوامل أدت إلى انخفاض أسعار المصغرات إلى نحو ٢٥ ٪ من أسعار المطبوعات.

ثالثا: تحقيق أمن المعلومات: ذلك أن المعلومات المحملة على ورق عرضة لنوعين من الأضرار والأخطار؛ **أخطار طبيعية وأخطار صناعية**. من بين الأخطار الطبيعية الحشرات التى تعيش على الورق مثل العثة والأرضة والنمل الأبيض وهى تأكل الورق وتفنيه وكذلك عوامل الرطوبة والحرارة التى تعمل على تحلل الورق وسرعة فساده، وهناك أيضا من بين العوامل الطبيعية الغازات العالقة فى الجو والتى تتأكسد مع الكيماويات الموجودة فى ورق المطبوعات وتسرع بفساده. ومن بين العوامل الصناعية التى تتعرض لها المطبوعات الحريق والغرق والسرقة وسوء الاستخدام وكم تعرضت المجموعات الثمنية فى المكتبات للقصف الجوى العنيف والتخريب أثناء الحروب سواء الدولية أو الأهلية فأهلكتها على مر التاريخ وفقدت البشرية أعز انتاجها وانجازها ومن هنا فإن تحميل المعلومات على مصغرات يجنبها الكثير جداً من تلك الأضرار الطبيعية منها والصناعية: فالأفلام تصنع من مادة الآستات المقاومة للنار والحشرات والرطوبة، كما أن المصغرات يمكن لصغر حجمها حفظها فى خزائن حديدية تحتفظ بدرجة الحرارة العادية حتى ولو وصلت درجة الحرارة خارج الخزانة ألفى درجة مئوية، كما تساعد على إعداد العديد من النسخ من العمل الواحد فإن تلفت أو سرقت نسخة كانت هناك أخريات.

رابعا: سهولة التناول والتداول: فالمطبوعات وخاصة مجلدات الجرائد والمجلات والمراجع ثقيلة الوزن جافية الحجم تحتاج إلى عضلات قوية لنقلها من مكان إلى مكان كما تحتاج إلى تجهيزات خاصة لعرضها وتقليب صفحاتها واستخدامها؛ بينما المصغرات للطافة حجمها وخفة وزنها يسهل تناولها ويتيسر تداولها من مكان لمكان.

خامسا: يسر الارسال بالبريد: ذلك أن إرسال المطبوعات بالبريد يحتاج إلى صناديق ويحتاج إلى تعبئة وحزم، مما يرفع الحيز الذى تتطلبه تلك المطبوعات فى وسائط النقل، كما ترتفع تكلفة النقل بهذه الطريقة، بينما المصغرات لا تحتاج إلى كل تلك الإجراءات فالميكروفيش الواحد الذى يستوعب ستة وعشرين كتابا فى ثلاثة عشرة ألف صفحة لا يحتاج لأكثر من ظرف خطاب عادى وكذلك الميكروفيلم الذى يحمل سبعين كتابا فى خمس وثلاثين ألف صفحة يمكن أن يغلف ويعبأ فى عليبة لا تحتل حيزا يذكر.

وهكذا قدمت المصغرات امكانيات جديدة لعالم المعلومات تفوقت بها على المطبوعات وبالتالى دخلت فى منافسة حادة معها، وبالتالى أصبحت مصدراً من مصادر المعلومات جنبا إلى جنب المطبوعات على رفوف المكتبة المدرسية. ولقد اتسعت استخدامات تلك المصغرات على نطاق واسع فى النصف الثانى من القرن العشرين خاصة.

لقد استخدمت المصغرات الفيلمية فى اتجاهين: الأول النشر الراجع؛ والثانى النشر الجارى. وقد فرض الاتجاه الأول ما سبق أن أشرنا إليه من كمية المخطوطات والمطبوعات الرهيبة التى أنتجتها البشرية عبر عشرين قرنا من الزمان مما يتطلب للحفاظ على ما تحمله من معلومات وتيسير استخدامها؛ إعادة تحميل تلك المعلومات من صيغتها الورقية إلى صيغة فيلمية لكل العوامل التى سبق شرحها. وقد بدأت البشرية فى هذا الصدد بتحميل الوثائق الأرشيفية التى تكتظ بها أرشيفات المصالح والمؤسسات فى كل دول العالم. كما أسرعت المكتبات بتحميل جانب كبير من مقتنياتها على مصغرات فيلمية وكانت الجرائد والمجلات بالذات من بواكير تلك المواد التى حملت على مصغرات وذلك لثقل وزنها وضخامة حجمها. كذلك تعتبر المخطوطات على وجه الخصوص من أهم مجالات النشر الراجع على مصغرات فالمخطوطات تعتبر من الكتب النادرة والتى عادة لا تصلنا إلا فى نسخ

محدودة ولتوسيع نطاق استخدامها والانتفاع بها فلابد من تعديد نسخها عن طريق الاستنساخ الفيلمى. ومن بين مجالات النشر الراجع أيضا الرسائل الجامعية وتقارير الأبحاث العلمية، تلك التى تحمل أثمن وأعز ثمار العقل البشرى ولا تتاح إلا بنسخ محدودة مما يتطلب معه تعديد النسخ حتى يتسع نطاق استخدامها والافادة منها ولا يتأتى تحقيق هذا الهدف إلا عن طريق المصغرات الفيلمية. وكانت المراجع وخاصة المتعددة المجلدات سريعة الطبعات هدفا آخر من أهداف النشر الراجع ذلك أنها تحتل مساحة كبيرة على الرفوف واستخدامها كثير، ولتحقيق أقصى استفادة منها كان لابد من تحميلها على المصغرات الفيملية. لقد كانت الخرائط والرسومات والتصميمات الهندسية هى الأخرى من بين المواد التى مدت يدها إلى المصغرات الفيلمية تنشد مساعدتها فى التغلب على كثير من المشاكل التى تعترض طرق الافادة منها.

أما الاتجاه الثانى وهو النشر الجارى فإنه الأصل والأساس فى اختراع المصغرات الفيلمية إذ يجرى نشر كثير من الكتب والدوريات والتقارير العلمية والرسائل الجامعية لأول مرة على مصغرات ولا ترى النور بداية إلا على هذه الصورة. وهناك من المراجع ما يجمع فى النشر بين الصيغة الفيلمية والصيغة الورقية حيث تنشر طبعة على أفلام وأخرى على ورق ومن الطريف أن تكون الطبعة الفيلمية أكثر وضوحاً من الطبعة الورقية وهى الأرخص منها. كذلك فإن بعض الدوريات تصدر فى طبعتين إحداهما فيلمية والأخرى ورقية؛ وتخصص الطبعة الفيلمية للمكتبات ومراكز المعلومات حيث أغراض الحفظ طويل الأجل، بينما الطبعة الورقية لأغراض الاستخدام اليومى الشخصى.

استخدمت المصغرات الفيلمية بنجاح كبير كذلك فى التعليم بالمراسلة حيث يتحتم على الجامعة أن تؤمن لطلاب المراسلة الكتب الدراسية، وبدلاً من تجشم مشاق إرسالها الكتب المطبوعة فإنها تحملها على ميكروفيش وتبعث بها إليهم. كما استخدمت بنجاح منقطع النظير فى المكتبات المدرسية التى تقام فى مدارس التعليم المفتوح وحيث يكون الاعتماد على المكتبة ومصادرها اعتماداً أساسياً فى عمل البحوث والمشروعات والتكليفات؛ هذه المكتبات لا تستطيع تأمين نسخ عديدة ورقية من المصدر الواحد ولذلك

تعمد إلى استنساخه على مصغرات بحيث تتيح نسخة لكل طالب يعتمد عليها فى إعداد بحوثه ومشروعاته، وهذه النسخ تبقى بدون شك للسنوات المتعاقبة تستخدمها الطلبة صفاً بعد صف.

ويصدر فى العالم اليوم نحو مليونى مصغر فيلمى من أشكال مختلفة يتوفر على نشرها خمسة آلاف ناشر.

٤ ـ المواد السمعية البصرية

الكتب والدوريات والمصغرات الفيلمية تعتمد على الكتابة أساساً فى تسجيل المعلومات كما تعتمد على القراءة حتماً فى استرجاع تلك المعلومات والاستفادة منها، وبالتالى فإن من يفتقر إلى مهارة القراءة والكتابة لن يتمكن من تحصيل المعلومات من تلك المصادر. ولذلك سعت البشرية إلى اختراع مصدر معلومات لا تكون الكتابة هى أساس تسجيل المعلومات ولا تكون القراءة هى أساس استرجاع المعلومات منه. وكان القرن الماضى التاسع عشر الميلادى هو أيضا حقبة هذا الاختراع الجديد: المواد السمعية البصرية أى المواد التى تعتمد على الصوت أو الصورة أو هما معاً فى تسجيل المعلومات، كما تعتمد على السمع أو البصر أو هما معاً فى وقت واحد لاسترجاع المعلومات والافادة منها. وربما بدأت تلك المواد لتعويض النقص لدى فاقدى مهارة القراءة والكتابة من الأميين أو المعوقين سمعياً أو بصرياً، ولكننا اكتشفنا فيها فوائد جمة عديدة حتى بالنسبة للأسوياء ممن يجيدون القراءة والكتابة وممن يتمتعون بسمع حاد وبصر قوى. وبعد قرن ونصف قرن من تطور هذ المواد يمكننا تقسيمها إلى ثلاث فئات هى:

١ ـ مواد سمعية فقط: تعتمد على الصوت وحده فى تسجيل المعلومات، والسمع فقط فى استرجاع تلك المعلومات ومن أمثالها: الأسطوانات الصوتية، الأشرطة الصوتية، الأسلاك الصوتية.

٢ ـ مواد بصرية فقط: تعتمد على الصورة وحدها فى تسجيل المعلومات ومن ثم على البصر وحده فى استرجاع المعلومات ومن أمثلتها الصور والخرائط والشرائح والفليمات والأفلام الصامتة.

٣ ـ مواد سمعية بصرية: تعتمد على الصوت والصورة فى آن واحد لتسجيل المعلومات وبالتالى على السمع والبصر فى نفس الوقت لاسترجاع تلك المعلومات ويمثلها فى وقتنا الحالى الأفلام الناطقة وأفلام الفيديو.

لقد بدأت عملية انتاج المواد السمعية بكافة أشكالها سنة ١٨٧٧م ومن الطريف أنه قد عمل فى إنتاجها مخترعان وفى وقت واحد كل على حدة أحدهما فرنسى هو تشارلز كروس والثانى أمريكى هو توماس اديسون. ولم ينته القرن التاسع عشر إلا وكانت المواد السمعية قد انتشرت وعم استخدامها ودخلت عليها تطويرات وتحسينات من لدن علماء آخرين. وتصنع الأسطوانات السمعية الآن من البلاستيك وتتاح بثلاثة أحجام هى ١٢ بوصة، ١٠ بوصات، ٧ بوصات، كما يقاس حجم الأسطوانه بعدد اللفات فى الدقيقة وهى٣/١ ٣٣ لفة فى الدقيقة و٤٥ لفة و ٧٨ لفة على التوالى ويرتبط حجم الأسطوانة بمدة التشغيل وبالتالى كمية المادة العلمية التى تحملها. أما الأشرطة الصوتية فتتاح إما على بكر أو على كاسيت أو على خرطوش. وأكثر أشكال الأشرطة الصوتية انتشاراً الكاسيت وعادة ما تكون علبة الشريط هنا بمقاس ١٠,٢×٦,٤سم وعرض الشريط ٣,٨ م وجميع سرعات الشريط بمعيار موحد هو ٤,٧٥سم/ثانية.

كذلك شهد القرن التاسع عشر بداية اختراع المواد البصرية حين بدأ اختراع الشرائح الفيلمية سنة ١٨٨٠وكانت عبارة عن لقطات أو إطارات مستقلة يقوم كل منها بذاته وهى أقرب ما تكون إلى الصور منها إلى الأفلام. وتوضع هذه اللقطات فى إطار من الكرتون أو البلاستيك وقد تغطى كلية بطبقة شفافة من البلاستيك أو الزجاج لحمايتها من الخدوش. وقد دخلت على الشرائح الفيلمية تطويرات هامة فى عقد الثلاثينات من قرننا على يد معامل كوداك. وهناك اليوم حجمان من تلك الشرائح ٣٤×٢٣م م و١٧×١٣م م.

ولقد ظهرت الفليمات بعد الشرائح الفيلمية وهى تقف فى منطقة وسط بينها وبين الأفلام إذ هى مجموعة شرائح متصلة تحمل معلومات مستمرة وهى فى نفس الوقت فيلم قصير جدا. وتستخدم جهاز العرض الرأسى أو الأفقى لعرض تلك الفليمات. وقد انتشرت الفليمات انتشاراً كبيرا مع مطلع قرننا العشرين. أما البداية الحقيقة للأفلام فتقع بين سنتى

١٨٢٥ و ١٨٣٩ فى فرنسا على يد لويس داجير وجوزيف ينبس: ودخلت فى النصف الثانى من القرن التاسع عشر تطويرات هامة وتحسينا على يد جورج ايستمان.

ويرجع تاريخ عرض أول فيلم طويل من هذا النوع إلى يوم ٢٣ من ابريل سنة ١٨٩٦ فى مدينة نيويورك وبعد ذلك عرضت أفلام مثيلة فى لندن وباريس فى وقت متقارب. وقد بدأت الأفلام صامتة وكذلك لمدة عقدين أو ثلاثة فى قرننا العشرين حين دخل عليها الصوت منفصلاً ومتزامنا فى بداية الأمر ثم جزءا من الفيلم بعد ذلك. وتتاح الأفلام فى عدة أحجام، منها ٣٥ م و١٦و٨م العادى أو السوبر.

وفى النصف الثانى من القرن العشرين بدأ انتاج أفلام الفيديو على نطاق واسع وإن كانت المحاولات الأولى ترجع إلى مطلع هذا القرن عندما نجحت أول تجربة لنقل الصورة الكترونيا من لندن فى ١٩٠٨ وظهور التليفزيون سنة ١٩٢٦. ويتاح الفيديو الآن بعدة أشكال منها ما هو على هيئة شريط على بكر بعرض ٢ بوصة أو بعرض بوصة واحدة أو نصف بوصة أو ربع بوصة. ومن الفيديو ما يتاح على هيئة كاسيت يتنوع بين أربعة أنظمة كذلك يتاح الفيديو على هيئة كارتردج (خرطوش) وهو يتنوع بين ثلاثة أنظمة حاليا.

هذه المواد السمعية البصرية لا تقتصر فى المعلومات التى تحملها على مجرد الأغانى والموسيقى والقصص السينمائية ولكنها فى الحقيقة تحمل كل المعلومات التى تحملها الكتب والدوريات والمصغرات وزيادة فهى تحمل معلومات فى الكيمياء والطبيعة والأحياء والسياسية والتاريخ والاقتصاد والفلسفة وعلم النفس ولكنها بالصوت والصورة وليست بالكتابة أى أن الوسيط والطريقة هما اللذان يختلفان بينما المادة العلمية واحدة.

ولقد غدت المواد السمعية البصرية فى نهاية قرننا العشرين مصدراً هاما من مصادر المعلومات ينافس منافسة حادة المصادر الأخرى لميزات عديدة موجودة فيها ولا توجد فى المصادر الأخرى نأتى على أهمها:

أولا: أنها تحمل نوعاً من المعلومات لا يمكن للمطبوعات أن تحملها، فهى تحمل الأصوات: أصوات البشر والحيوانات والطيور والظواهر الطبيعية كخرير الماء وحفيف الشجر

وهدير الشلالات وصوت الرعد والعواصف كما تحمل الموسيقى. وهذه جميعا وغيرها لا يمكن أن تحملها المطبوعات أو المصغرات ولكن فقط يمكن وصفها فيها، أما المادة العلمية نفسها أى خامة الصوت فهى تقتصر على المواد السمعية. وقد مكننا ذلك من حفظ هذه المعلومات القيمة للأجيال القادمة وبثها عبر الأثير كما مكننا ذلك من اخضاعها للتجارب المعملية واجراء المقارنات اللازمة.

ثانيا: أن هذه المواد تثبّت المعلومات فى ذهن المتلقى لفترات أطول مما يحدث فى حالة المطبوعات وقد يكون السبب فى ذلك اشتراك عدة حواس فى وقت واحد فى تلقى تلك المعلومات، كما يعزى ذلك إلى تلقى هذه المعلومات عن طريق «الوجدان». وقد أجريت فى سبيل التأكد من تلك الحقيقة تجارب عديدة فى ظروف مختلفة أسفرت جميعها عن تلك النتيجة. فقد قدم مكتوب لمجموعة من الأشخاص لقراءته وطلب إليهم فى اليوم التالى، تسجيل ما يتذكرونه من هذا النص، فسجل ٦٠٪ منهم ٥٠٪ من المعلومات الموجودة به بينما ٤٠٪ كان ما تذكروه منه يقل عن ٥٠٪ بنسب متفاوته. وعرض على نفس المجموعة فيلم ثقافى ناطق وطلب إليهم فى اليوم التالى تسجيل ما يتذكرونه من وقائع الفيلم فسجل ٩٠٪ منهم ٨٠٪ فأكثر من معلومات الفيلم. وكلما صغر سن الشخص كلما كان تثبيت المعلومات فى ذهنه أطول وأعمق ولذلك استخدمت تلك النتيجة كأحسن ما يكون فى العملية التعليمية.

ثالثا: هذه المواد تقلل المجهود الذهنى اللازم للفهم والاستيعاب وكذلك الوقت. فإن المرء يحتاج إلى مجهود ذهنى كبير ووقت طويل لاستيعاب وفهم عملية جراحية وصفت وحللت فى كتاب بينما لا يحتاج إلى نفس المجهود أو الوقت لو شاهدها فى فيلم ناطق كما أن المرء يحتاج إلى قراءة عدة مجلدات ليفهم جغرافية واجتماع دولة معينة ويحتاج إلى مجهود ذهنى كبير فى سبيل ذلك ولكنه حين يخبرها عن طريق فيلم ثقافى فإنه يستوعبها فى وقت قليل وبمجهود أبسط. ومثال آخر من الحروب الصليبية، ذلك أننا نحتاج إلى عدة مجلدات تقرأ عدة مرات للاحاطة بتفاصيلها، فى حين يمكن الاحاطة بنفس التفاصيل فى وقت أقل ومجهود أيسر لو شاهدنا فيلماً علمياً يحللها ويبسطها.

رابعا: تخدم هذه المواد قطاعا عريضا من البشر ممن لا يملكون مهارة القراءة والكتابة سواء من الأميين أو من المعوقين من فاقدى السمع أو البصر. وتزداد هذه الميزة إذا علمنا أن ٤٥٪ من سكان الأرض البالغين هم من الأميين وترتفع الأمية إلى ٧٠٪ بين سكان بعض القارات بل وإلى ٩٠٪ بين سكان بعض الدول. ومن هنا تعتبر هذه المواد هى نافذة هؤلاء البشر على دنيا المعلومات.

خامسا: تستخدم هذه المواد بنجاح كبير فى العملية التعليمية وخاصة فى مجال العلوم التطبيقية وبعض العلوم البحتة والعلوم الاجتماعية واللغات. وتعتبر هذه المواد أساسية فى تعليم النطق الصحيح للألفاظ واللهجات. ومن هنا وجدنا معامل اللغات تنتشر انتشاراً واسعاً فى المدارس والجامعات فى الفترة الأخيرة. وتساعد هذه المواد مساعدة قيمة فى مجال التدريب والتعليم الذاتى حيث تحل محل المعلم وتقدم كل خصائص التجاوبية مع المتدرب والمتعلم.

من هذه المنطلقات وغيرها مما لم يتسع المقام لبسطه غدت هناك صناعة نشر خاصة بالمواد السمعية البصرية ويوجد فى العالم اليوم مالا يقل عن خمسة آلاف ناشر متخصصين فقط فى هذا النوع من مصادر المعلومات بل إن بعضهم يقصر عمله ونشاطه على شكل واحد منها مثل الخرائط أو الصور أو شريط الفيديو. هذا إلى جانب الناشر الذى ينشر هذه المواد إلى جانب المطبوعات كالكتب أو الدوريات أو يمارس أنشطة ثقافية أو إعلامية أخرى. ويقدر عدد القطع التى تقذف بها صناعة النشر من هذه المواد سنوياً بنحو مليونى قطعة من مختلف الأشكال: خرائط، صور، تسجيلات صوتية، شرائح، أفلام، فليمات... ونظراً لأن المكتبات المدرسية تعمل فى نطاق العملية التعليمية فإن المواد السمعية البصرية الآن أصبحت من أهم المقتنيات التى تقتنيها وتتكامل مع المصادر الأخرى على رفوف تلك المكتبة. كما غدت الأجهزة اللازمة لاسترجاع المعلومات من هذه المواد هى أيضا من الأدوات الأساسية فى المكتبة ولم تعد هناك مشكلة فى اقتنائها وصيانتها بعد توحيد المواصفات على المستوى الدولى فى إنتاج المواد السمعية البصرية نفسها ومن ثم فى الأجهزة اللازمة لاستخدامها.

٥ ـ ملفات البيانات الآلية

نظراً لضخامة كمية المعلومات والبيانات الى يفرزها العقل البشرى سنوياً مما أشرنا إلى جانب منه سابقاً والصعوبة البالغة فى التعامل اليدوى مع هذه المعلومات ومعالجتها؛ سعى العلماء المهتمون إلى اختراع آلات تساعد الانسان فى هذا الصدد. وقد توصل العلماء فى القرن التاسع عشر إلى ابتداع آلات إحصاء بدائية ظلت تتطور وتتحسن إلى أن استوت على هيئة حاسب آلى أو ما نعرفه الان بالكمبيوتر. وقد دخل هذا الحاسب الآلى إلى الخدمة لأول مرة أثناء الحرب العالمية الثانية.

ويرجع تاريخ الحاسبات الآلية إلى أوائل القرن التاسع عشر حين فكر تشارلز باباج فى انتاج أول آلة حاسبة وابتكرها فعلاً ١٨٢٢ وأطلق عليها اسم آلة الطرح وكانت تعمل بطريقة نصف يدوية ونصف آلية مما حدا به فى سنة ١٨٣٣ إلى ادخالات تعديلات جوهرية عليها لتعمل بطريقة آلية كاملة وأطلق عليها اسم الآلة التحليلية وكانت تقوم بكل العمليات الحسابية وكانت تؤدى ستين عملية فى الدقيقة الواحدة، ومكونات آلة باباج كانت فى الواقع نفس مكونات الحاسب الآلى فى الوقت الحاضر وتعتبر تصميمات باباج هى أساس الحاسب الآلى لولا أن الظروف لم توات باباج فى انتاجه آنذاك لعدم مقدرة مهندس ذلك الوقت على انتاج قطع ميكانيكية دقيقة الصنع لزمت لصنع الحاسب. كان هذا فى بريطانيا وتوفى باباج البريطانى سنة ١٨٧٠ دون أن يرى انتاج الحاسب الآلى. أما فى الولايات المتحدة فقد فكر هيرمان هوليريث فى انتاج آلة حاسبة تستخدم فى احصاء السكان لعدم كفاية الوسائل اليدوية لهذا الغرض وبالتالى فقد هداه تفكيره إلى اختراع تلك الآلة التى تستخدم البطاقات المثقوبة. وفى سنة ١٩٣٧ أدخلت تعديلات جوهرية على آلة هوليريث وفعلا تم انتاج أول حاسب آلى يحمل اسم (مارك) سنة ١٩٤٤ واستخدم أثناء الحرب العالمية الثانية. وكان هذا الحاسب كبير الحجم معقد التصميم الكترونيا ميكانيكيا فى نفس الوقت طوله ١٧ مترا وارتفاعه ثلاثة أمتار واستخدمت فى صناعته مليون قطعة معدنية و٥٠٠ ميل من الأسلاك... وبعده بسنتين تم انتاج أول حاسب آلى الكترونى خالص سنة ١٩٤٦ عرف باسم (انياك) فى الولايات المتحدة أيضا

وكان أكثر تقدما من سابقه وأصغر حجما إذ كان ينجز فى ساعة واحدة ما ينجزه (مارك) فى أسبوع كامل. وفى بريطانيا تم انتاج أول حاسب الكترونى تحت اسم (ادساك) سنة ١٩٤٩.

وشهدت العقود الأربعة الماضية قفزات هائلة فى انتاج الحاسبات الآلية حتى أصبح الحاسب الصغير الذى يقترب فى حجمه من الآلة الكاتبة ذا طاقة تخزينية واسترجاعية تعدل حاسب مارك وانياك وادساك الذى كان الواحد منها يحتاج إلى مساحة ٥٠ م٣. ولقد تعددت أجيال هذه الحاسبات وأحجامها فى تلك العقود تعدداً كبيرا ومثيرا للدهشة.

وأيا كان جيل الحاسب أو حجمه فإنها جميعا تتألف من نفس الوحداتْ وتعمل بنفس الطريقة. فالحاسب يتألف أساساً من ثلاث وحدات هى:

١ ـ وحدة الادخال: وهى الوحدة التى تدخل عن طريقها المعلومات كما أنها الوحدة التى تطلب منها المعلومات أو تستدعى.

٢ ـ وحدة الإعداد المركزى والذاكرة: وهى الوحدة التى تستقر فيها كميات المعلومات المختزنة وهى الوحدة التى تعد المعلومات بطريقة يستطيع الحاسب التعامل معها.

٣ ـ وحدة الإخراج: وهى الوحدة التى تخرج لنا المعلومات المطلوبة بعد أن تم استدعاؤها عن طريق وحدة الادخال. وتخرج المعلومات من هذه الوحدة إما على شاشة وإما على ورق وفى هذه الحالة يكون مركبا على هذه الوحدة طابعة. وإما على مصغرات فيلمية وفى هذه الحالة يركب فى هذه الوحدة جهاز خاص بالتصوير والتحميض يعرف بجهاز «نحم».

يحاكى الحاسب الآلى العقل البشرى فى طريقة عمله فالعقل البشرى يقرأ كتاباً أو يمر بتجربة أو يتناقش مع عقل بشرى آخر فيستوعب المعلومات ويختزنها فى ذاكرته على خلايا بشرية. وعندما يمر هذا العقل بموقف يحتاج إلى استرجاع تلك المعلومات المختزنة كأن يسأل سؤالاً أو يحتاج إلى سلوك محدد أو يدخل فى امتحان، فإنه يستدعى المعلومات المختزنة من قبل للاستفادة بها. وإزاء هذا الموقف ستكون النتيجة واحدة من ثلاثة:

أ ـ إما أن يخرج العقل البشرى المعلومات السليمة المطلوبة لأنها دخلت من قبل سليمة ومضبوطة واختزنت بالأسلوب الصحيح.

ب ـ وإما أن يخرج العقل البشرى المعلومات خاطئة ومغلوطة لأنها دخلت من قبل خاطئة ومغلوطة.

ج ـ وإما ألا يخرج العقل البشرى أية معلومات لأنه لم تدخل فيه أساساً أية معلومات ه

هكذا الحاسب الآلى عبارة عن عقل الكترونى تختزن المعلومات فيه وتسترجع منه عند الحاجة إليها فإذا اختزنت فيه معلومات صحيحة استرجعت منه صحيحة وإذا اختزنت فيه معلومات خاطئة استرجعت خاطئة وإذا لم تختزن فيه معلومات لا ينبغى أن نتوقع استرجاع أية معلومات منه. فالحاسب الآلى مخزن معلومات لا يفكر ولا يدبر ولا يقدم إلا ما قمنا بوضعه فيه سلفاً.

الحاسب الآلى لا يستطيع التعامل مع المعلومات بالطريقة التى يتعامل بها العقل البشرى إذ هو مكون من قطع معدنية وأسلاك ويعمل بنبضات الكترونية وكهربائية، بينما العقل البشرى يقرأ ويكتب ويسمع ويبصر ويحس ويدرك. ومن هنا كان لابد من إدخال المعلومات إلى ذاكرة الحاسب بأسلوب يناسبه أى بشفرة أو رموز معينة يمكنه التعامل معها. هذه الشفرة أو الرموز تعرف باسم لغات الحاسب: لغة الكوبول، لغة الفورتران، لغة البيسك.. وبدون هذه الشفرات لن يقبل الحاسب المعلومات التى تدخل إليه عن طريق وحدة الإدخال.

تسجل المعلومات بالشفرة على وسائط معينة يستخدمها الحاسب من بينها الأسطوانات الممغنطة والأشرطة الممغنطة والأشرطة الورقية والبطاقات الورقية. وهذه الوسائط حاملة المعلومات بعد تسجيلها تعرف باسم ملفات البيانات الآلية. وهذه الملفات تستقر فى الوحدة الثانية من وحدات الحاسب التى أطلقنا عليها من قبل وحدة الذاكرة والاعداد المركزى حيث تسترجع المعلومات. وعندما نريد معلومات معينة فإننا ندخل سؤالنا عن طريق وحدة الادخال فيتقابل السؤال مع المعلومات المختزنة فى الذاكرة لتخرج لنا الإجابة فى التو والحال عن طريق وحدة الاخراج فإن جاءت الإجابة على الشاشة سميت العملية فى هذه الحالة

بالاسترجاع المباشر وإن كان الهدف هو الحصول على إجابة على الورق سميت العملية فى هذه الطريقة بالاسترجاع غير المباشر.

أصغر رمز أو علامة شفرية على ملفات البيانا الألية يسمى «البت» والثمانية رموز تسمى «البايت» والألف يطلق عليها كيلو بايت أما المليون فتسمى ميجابايت أما المليار فتسمى جيجابايت. هذه الكميات يقاس بها حجم ذاكرة الحاسب فالحاسبات الصغيرة تقاس ذاكرتها عادة على أساس الكيلو بايت أما الحاسبات المتوسطة فتحسب ذاكرتها على أساس الميجابايت والحاسبات الكبيرة تحسب ذاكراتها على أساس الجيجابايت.

ولأن الحاسبات وملفات البيانات الآلية دخلت الآن عصر التوحيد القياسى فإنه قد غدا بالإمكان إنتاج ملفات بيانات آلية فى أى مكان واستخدامها فى مكان آخر طالما أن المكان الآخر يملك الحاسب الآلى الذى يساعد فى استرجاع المعلومات المحملة على تلك الملفات. ولهذا السبب غدت هناك صناعة نشر واسعة النطاق لملفات البيانات الآلية وأن هناك على الأقل خمسة آلاف ناشر تجارى ينشرون مائة ألف ملف سنوياً يمكن لأية مكتبة تملك الحاسب الآلى أن تقتنيها. ولما كانت المدارس الآن فى كثير من دول العالم قد أدخلت الحاسب الآلى ضمن المقررات التى تدرسها للطلاب فقد أصبحت تلك الملفات والحاسبات بين مقتنيات المكتبات المدرسية وأصبحت لمميزات عديدة فيها تنافس الكتب والدوريات والمصغرات والمواد السمعية البصرية. ومن بين ميزات ملفات البيانات الآلية والحاسبات ما يأتى:ـ

أولا: أنها تختزن كميات هائلة من المعلومات فى حيز صغير جداً وهى تفوق فى هذا الصدد المصادر السابقة جميعا من كتب إلى دوريات إلى مصغرات إلى مواد سمعية بصرية ولا يتفوق عليها فى طاقة الاختزان سوى المصدر الذى سنتكلم عنه فى النقطة التالية (أقراص الليزر) وملفات البيانات الآلية يستقر بعضها فى ذاكرة الحاسب حسب سعتها ويحتفظ بالباقى خارج الحاسب لاستعمالها حين الحاجة فيما يعرف باسم الذاكرة الإضافية.

ثانيا: السرعة الفائقة فى استرجاع وفرز المعلومات، إذ تحسب هذه السرعة بجزء على مليون من الثانية (ملّيثانية). والسرعة النظرية للحاسب هى ٥٠٠,٠٠٠ حرف/ ثانية.

وتتوقف السرعة الفعلية على عدد المطارف المركبة على الحاسب الواحد والطابعات التى تطبع البيانات التى يفرزها الحاسب، ومهما يكن من أمر السرعة الفعلية فستبقى أسرع من أى مصدر آخر.

ثالثا: امكانية نقل المعلومات من مكان إلى مكان آخر سحيق، فقد تكون المعلومات مختزنة فى حاسب بالولايات المتحدة ويمكن الحصول عليها فى أى من الدول العربية أو الأوربية والاسترجاع أو عملية النقل هذه تتم فى نفس اللحظة التى تطلب فيها المعلومات. ويستعان فى هذا الصدد بالأقمار الصناعية التى جاءت فى موعدها مع القدر مع التطور العظيم الذى دخل على الحاسبات الآلية وملفات البيانات الآلية.

رابعا: الامكانيات الهائلة فى تحليل وتركيب المعلومات. وحيث يمكن الدخول إلى المعلومات الخام المختزنة داخل الحساب من مداخل مختلفة وتركيب بعضها على بعض والخروج منها بمعلومات جديدة من أصل المعلومات القديمة. والقيام بعمليات حسابية ورياضية شديدة التعقيد لا يمكن للعقل البشرى القيام بها إلا بعد مجهود ذهنى شاق ووقت طويل جدا وربما بعد حشد طاقات بشرية عديدة للقيام بها.

خامسا: امكانيات التجاوبية الكبيرة. وخاصة فيما يتعلق بالبرامج التعليمية والتدريبية التى تقدم احتمالات الصواب والخطأ والاختيار من متعدد ووضع الأسئلة والاجابات وتصحيح الأخطاء كما قدمت ملفات البيانات الآلية والحاسبات امكانيات هائلة فى مجال الرسوم البيانية والتصميمات والصور وغيرها من المعلومات غير النصية.

٦ ـ أقراص الليزر

أقراص أو اسطوانات الليزر هى أحدث مصدر من مصادر المعلومات وقد بدأت تظهر فى الأسواق اعتباراً من سنة ١٩٨٥ رغم أن الأبحاث والتجارب بدأت عليها طيلة ربع قرن قبل تلك السنة. وهذه الأقراص تصنع أساساً من الزجاج النقى الذى يكسى بعد ذلك بطبقة من معدن التليريوم الفضى العاكس للضوء. وتسجل المعلومات على هذه الأقراص بواسطة أشعة الليزر. وهذه المعلومات تسجل على شكل نقط غائرة (وهدات) يصل طول النقطة الواحدة إلى نحو واحد على المليون من البوصة، وتطير أشعة الليرز أثناء عملية التسجيل

على سطح القرص بسرعة ٦٠٠,٠٠٠ ميل فى الساعة وعلى ارتفاع خمسة أقدام من القرص. وهذه الأشعة تستطيع اختراق سطح معدنى فى سمك القرش المعدنى، ولو أن كل نقطة مسجلة على القرص كبرت إلى حجم بوصة لأصبح طول القرص الواحد نحو ميلين.

ويقع قرص الليزر الآن فى ثلاثة أحجام: ١٢ بوصة، ٨ بوصات، ٤٣/٤ بوصة. والطاقة النظرية للقرص من الحجم الأول هى خمسة ملايين لقطة (صفحة)، ومن الحجم الثانى ثلاثة ملايين لقطة (صفحة)؛ ومن الحجم الثالث مليون ونصف المليون لقطة (صفحة)، وذلك على الوجهين. ولكن الطاقة الفعلية الآن ولأسباب فنية تتراوح بين مليون وربع مليون صفحة وتسعى الصناعة إلى تطوير الأقراص بحيث تعمل بكامل طاقتها فى نهاية قرننا العشرين بعد الحصول على شعاع ليزر طويل الموجة وساعتها يمكن أن تصل طاقة القرص الواحد من الحجم الكبير إلى مائة مليون لقطة (صفحة) أى نحو مائتى ألف كتاب متوسط كل منها خمسمائة صفحة.

وحتى لو قنعنا بالطاقة الفعلية الحالية للقرص فإن القرص الواحد من أقراص الليزر يحمل ما تحمله ألف وخمسمائة قرص من أقراص الحاسب الآلى. ومن ثم فإن قرص الليزر هو أخطر مصادر المعلومات وأكبرها طاقة.

ولابد من التأكيد على أن قرص الليزر تسجل عليه معلومات نصية وصور ومعلومات صوتية فى وقت واحد، أى أنه ثلاثة فى واحد. والمعلومات لا تسجل هنا عن طريق التصوير أو الاستنساخ كما هو الحال فى المصغرات الفيلمية، فالمصغرات تعتمد على تصوير النص كما هو مصغرا عدداً من المرات على الفيلم وتعتمد فى الاسترجاع على جهاز قراءة يكبّر ذلك النص إلى حجمه الأصلى فإن كان النص مصغراً ٢٥٠ مرة وهو أقصى معدل تصغير فى المصغرات الفليمية قام جهاز القراءة بتكبيره ٢٥٠ مرة كذلك بواسطة العدسات الموجودة فيه. بينما الحال فى أقراص الليزر مختلف إذ يحول النص أو الصورة أو الصوت إلى حروق غائرة على السطح الزجاجى للقرص تحت الغطاء المعدنى وذلك بواسطة مسّاح ضوئى. وجهاز الليزر يفك شفرة هذه الحروق الغائر ليعيدها سيرتها الأولى عند استرجاع المعلومات.

ورغم العمر القصير لأقراص الليزر مقارنة بكل مصادر المعلومات السابقة فقد تلمسنا الكثير من الميزات والفوائد الموجودة فيها وربما تكون هذه الأقراص قد أخذت من المصادر التى سبقتها كل مميزاتها وأضافت إليها. ويمكننا تعديد بعض المميزات التى تتسم بها هذه الأقراص على النحو الآتى:

* طاقة اختزان عالية جدا للمعلومات.
* تكاليف اختزان واسترجاع منخفضة نسبياً.
* الاسترجاع العشوائى للمعلومات.
* شدة الوضوح والنقاء.
* القدرة الهائلة على التحمل وطول العمر.
* التجاوبية.
* النقل البعيد للمعلومات.
* تجنب استخدام أية كيماويات وأية مادة ورقية.

ونستطيع تكوين صورة عامة عن الطاقة الاختزانية لقرص الليزر إذا علمنا أنه يستوعب فى الوقت الحالى ما تستوعبه عشرة آلاف كتاب كل منها بمتوسط ٥٠٠ صفحة، وأن القرص الواحد منها يستوعب ما يستوعبه ١٥٠٠ قرص من أقراص الحاسب الآلى. وتكاليف تسجيل المعلومات على أقراص الليزر تسجل هى الأخرى انخفاضا مستمراً مع تطور التكنولوجيا. وكما هو الحال حتى فى مجال المطبوعات تعتمد التكاليف على نوعية القرص وعلى عدد النسخ المولدة من القرص الأم فكلما زاد عدد النسخ انخفضت التكاليف وانعكس ذلك على سعر النسخة الواحدة المباعة للجمهور. ويكفى القول فى هذا الصدد أن دائرة معارف من عشرين مجلداً سجلت على قرص واحد يباع بتسعين دولارا بينما المجلد الواحد المطبوع قد يربو على مائة دولار.

obeikandl.com

وتتيح أقراص الليزر خاصية الاسترجاع العشوائى لأية نقطة على القرص، بينما الأشرطة لا تقدم تلك الخاصية إذ يتطلب الأمر فى حالة الأشرطة الاسترجاع المتتابع للوصول إلى اللقطة المطلوبة، وليس الاسترجاع العشوائى وحده هو الميزة الكبرى بل والسرعة فيه أيضاً ورغم أن وقت الاسترجاع يتوقف على نوع الجهاز المستخدم فى الاسترجاع فإن أطول وقت استرجاع عشوائى هو خمس ثوان ويمكن أن ينخفض إلى ثانيتين فقط، وتأمل التكنولوجيا فى خفض هذا الوقت إلى أقل من ثانية فى المستقبل القريب.

وإذا كان يعاب على المصغرات الفيلمية أو مخرجات الحاسب على الشاشة عدم الوضوح بالقدر الكافى المريح للعين مما يسبب حساسية فى العين أو شدًا فى أعصابها فإن أقراص الليزر تعرض المعلومات المسجلة عليها بدرجة عالية جدا من الوضوح فى النص والصورة كما لو كانت كتابا مطبوعاً كأحسن ما تكون الطباعة وبدرجة عالية جدا من النقاء فى الصوت، أنقى من الصوت الطبيعى. وقد قام العلماء بقياس درجة وضوح اللقطات على أقراص الليزر بنظيرتها على المصغرات الفيلمية من جهة وعلى أشرطة الفيديو من جهة ثانية، وخرجوا بنتيجة مذهلة مؤداها أن درجة وضوح النصوص على الأقراص تصل إلى ثمانية الاف مرة من وضوحها على المصغرات وتصل إلى أربعة آلاف مرة من وضوحها على أشرطة الفيديو مما يريح أعصاب العين ويجعل القراءة واسترجاع المعلومات عملية ممتعة.

وتشير كل الدلائل إلى قدرة قرص الليزر على تحمل الاسترجاع الشاق كما تشير إلى طول عمره رغم حداثة عهدنا به. من بين تلك الدلائل أن عملية انتاج القرص كلها تتم آليا ويقوم شعاع ضوئى رقيق بتسجيل المعلومات عليه، كما يقوم نفس الشعاع باسترجاع المعلومات منه فليست هناك ابرة تقوم بهذه العملية كما هو الحال فى اقراص الجراموفون العادية حيث تحفر الابرة بسنها فى جسد القرص وتؤدى إلى إحداث شروخ وخدوش به. وقد ألمحنا من قبل إلى أن تسجيل المعلومات يتم على السطح الزجاجى تحت الغطاء المعدنى فإن حدثت أية خدوش على السطح المعدنى لم تتأثر المعلومات لأنها موجودة تحت المعدن

وليس فوقه. ورغم أن العمر هو عمر الزجاج وعمر معدن التليريوم والذى يقدر بآلاف السنين فإن جاء قرص الليزر مزيحاً رائعا بين الزجاج والتليريوم أدركنا أن عمره يمكن أن يطول طولاً كبيراً.

وتمتاز أقراص الليزر كذلك بميزة التجاوبية وخاصة أنها تحمل نصوصاً وصوراً وأصواتاً فى وقت واحد ومن ثم تفيد فى مجالات التعليم والتدريب وتغنى عن المعلم أو المدرب أو تتكامل معهما؛ فهى تضع الأسئلة وتصحح الإجابة وقد تقدم الإجابة عن طريق الصواب والخطأ أو عن طريق الاختيار من متعدد. ومن المعروف أن أقراص الليزر تتيح دون الوسائط الأخرى أربع مستويات من التجاوبية وذلك حسب درجة التعقيد فيها والمستوى الرابع أشدها تعقيدا وأرفعها شأنا حتى لتحس أنك أمام معلم حقيقى يتفاعل ويتجاوب مع المتدربين أمامه.

ولقد أتاح قرص الليزر أيضاً امكانية نقل النصوص عبر الأثير من مكان إلى مكان قصى بمساعدة وسائل الاتصال الحديثة وبتكاليف منخفضة بحيث يمكن نقل أى نص وأية صورة من مكتبة فى الولايات المتحدة إلى أخرى فى العالم العربى فى نفس الوقت الذى تطلب فيه المعلومات وبالتالى جعلت من العالم قرية صغيرة فى زمن الانفجار الفكرى وثورة المعلومات.

إن تسجيل واسترجاع المعلومات على الأقراص ومنها بواسطة شعاع الليزر جنبنا استخدام الأحبار والأوراق والرصاص كما فى حالة المطبوعات، كما جنبنا استخدام الكيماويات والتحميض كما هو الحال فى المصغرات الفيلمية. لقد قلص كميات الورق المستخدمة فى مجال المعلومات وجنبنا قطع الأشجار واستخدامها فى صنع أوعية المعلومات الورقية ووضع لبنة فى طريق الوصول إلى مجتمع اللاورق.

لقد تعددت استخدامات أقراص الليزر رغم أنها قد دخلت إلى عالم المعلومات منذ فترة وجيزة. فهى تحمل الآن المخطوطات والكتب النادرة وأوائل المطبوعات التى يخشى عليها من الفناء والتحلل بسبب هشاشة الورق المكتوبة عليه منذ قرون. كما أنها تحمل الجرائد والمجلات أيضا لأنها عرضة للتحلل والتقصف بسبب هشاشة الورق المصنوعة منه مما يهدد

بضياع ثروة هائلة من المعلومات كما أن هذه الجرائد والمجلات تحتل حيزا ضخما وثمينا على الرفوف. لقد استخدمت أقراص الليزر كذلك فى نشر دوائر المعارف والأعمال المرجعية الضخمة متعددة المجلدات.. ومن الاستخدامات الرائعة لها الأفلام العلمية ذات النصوص والصورة والصوت كما أنها تستخدم وبنجاح كبير فى تحميل الوثائق الأرشيفية التى تبتلع الحيز والجهد والوقت، ولعل ابرز تلك الوثائق «براءات الاختراع» مخ التقدم وعماد التطور.

ورغبة من العلماء فى التأكد من قيمة هذه الأقراص كمصدر من مصادر المعلومات مقارنة بالمصادر الراسخة وخاصة المطبوعات قاموا باجراء العديد من التجارب التطبيقية على المستفيد والقراء، وقد كشفت جميع التجارب عن أن استخدام أقراص الليزر أسهل من استخدام المطبوعات وأن استرجاع المعلومات منها أسرع وأن تلقى المعلومات عن طريقها يكون أدعى إلى الثبات والديمومة من تلك التى تستقى عن طريق المطبوعات. ومهما يكن من أمر تلك النتائج فقد يكون ذلك كله راجعا إلى جاذبية التكنولوجيا الجديدة، ولكن مما لا شك فيه أنها قدمت امكانيات جديدة واحتمالاتها المستقبلية أكبر. لقد أخذت من مصادر المعلومات الحالية كل مميزاتها وحاولت تجنب سلبياتها؛ وعلينا أن ننتظر فترة من الزمن حتى تتضح حدود ومعالم وأبعاد التكنولوجيا الجديدة فهى لما تزال فى مرحلة التجريب ولما تصل إلى المحطة النهائية بعد.

***