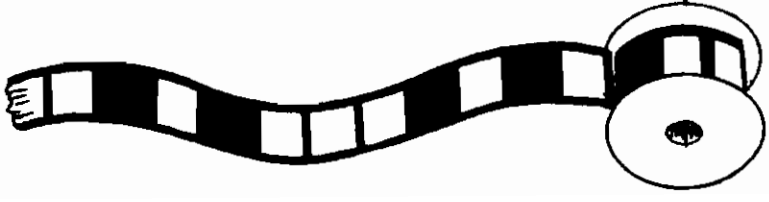
الفصل الأول

الوثائق ونظم التصوير الميكروفيلمى



obeikandl.com

obeikandl.com

التصوير الميكروفيلمى وتاريخ التفكير فيه

التصوير الميكروفيلمى Microphotography عملية يمكن تعريفها بأنها أحد تطبيقات العملية الفوتوغرافية التى يتم فيها تسجيل اللقطه عن طريق تأثير الطاقة الضوئية على مادة ــ أفلام خاصة ــ مُعَالجه كيمائيا بحيث تستجيب للضوء ثم معالجة هذه المادة حتى لاتختفى الصورة من عليها .

أما التسجيلات الميكروفيلمية فيقصد بها سلسلة من الإنتاج الفوتوغرافى المسجلة بنسب تصغير خاصة وفقا لنظام أو منطق معين ولا يمكن رؤيتها بالعين المجردة . ويمكن استخدامها فى تجهيز نسخ إضافية ميكروفيلمية أو مكبرة وفقا للحاجة فضلا عن أنه من الممكن عمل نسخ مطبوعة مكبرة منها بشكل واضح مرئى يمكن من قراءتها بالعين المجردة .

ولابد من التنويه هنا إلى أن التصوير المصغر لا يقتصر على استخدام المادة الفيلمية الشفافة والتى تعتمد فى قراءتها على نفاذ الضوء ، بل أن هناك تطبيق للعملية الفوتوغرافية على نوع من الورق سواء حساس أو عادى ، والصورة المصغرة الناتجة تعتمد فى قراءتها على انعكاس الضوء الساقط على الورق الذى صنعت منه الدعامة . ويطلق على هذا النوع من المصغرات اسم المصغرات المعتمه micro-paque استناداً إلى عدم شفافيتها وانعدام إمكانية نفاذ الضوء من خلالها .

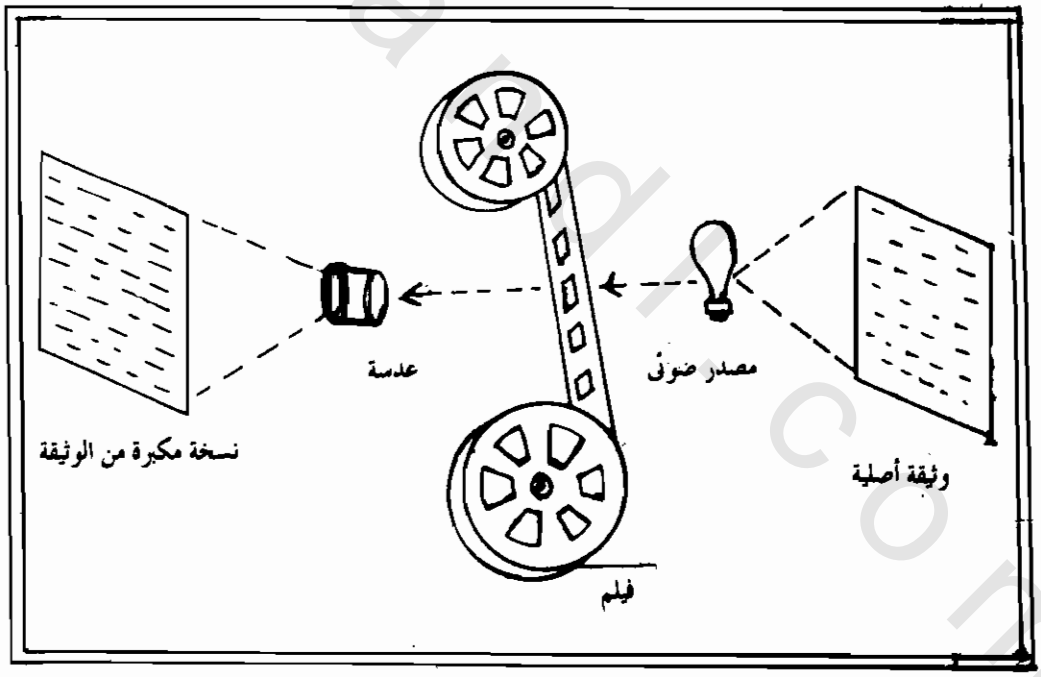
ومصطلح ميكروفيلم Micro Film الذى يستخدم بصفة عامة فى مقابل المصغرات الفيلميه ، مصطلح شاع تداوله فى الاستخدام منذ بداية العهد بالتصوير المصغر حيث كان الفيلم الملفوف هو الوسيط الوحيد فى التصوير الفوتوغرافى وبالتالى فهو يعنى الأفلام الملفوفة فقط Roll Film أما كل الأشكال الميكروفيلميه بشكل عام فيطلق عليها Micro Form الذى يعنى الشكل الذى توجد عليه الشريحه الفيلمية .

هذا وقد دأبت الكتابات المتعددة على استخدام مصطلح ميكروفيلم إلى جانب الاستخدام الشائع المذكور بأنه نظام وأسلوب إنتاج واستخدام المصغرات الفيلمية كما

يستخدم مصطلح تكنولوجيا الميكروفيلم للدلالة على العملية التكنولوجية لتصوير الوثائق واسترجاعها .

وتقوم نظرية التصوير المصغر على نفس الأساس الذى تعتمد عليه نظرية التصوير الضوئى من حيث إمكانية تسجيل الوثائق بنفس شكلها الأصلى مع كافة تفاصيل الأصل المصور على مادة فيلمية شفافة مع تصغيرها بنسب تحدد مسبقا بشكل يجعل من السهل الاستفادة من الكفاءة العالية من هذا الوسيط الفيلمى المصغر ، مع إمكانية إعادة تكبير هذه الصور أو عمل نسخ منها مطبوعة بنسب التكبير المطلوبة وباستخدام أجهزة القراءة والطبع (انظر شكل ١) .

ويطلق على عملية النسخ Reprography أما نسبة التصغير فتعنى النسبة بين خط الوثيقة الأصلية وبين حجم خط نفس الوثيقة المصغرة ويعبر عنها فى الشكل المتعارف عليه ١ : ٢٤ .



(شكل ١) نظرية التصوير الميكروفيلمى

تاريخ التصوير الميكروفيلمى :

تاريخ التصوير الميكروفيلمى ليس بطويل نسبيا ، ففى خلال النصف الثانى من القرن العشرين اعتمد تسجيل البيانات والمعلومات على الأوساط الثلاثة الآتية :

- الوسائط التقليدى «الورق» .
- الوسائط الاليكترونية «حاسب آلى وشرائط ممغنطة» .
- المصغرات الفيلمية «أفلام ملفوفة ومسطحة» .

ولقد أسهمت هذه الوسائط بالكثير من الخدمات فى مجال حفظ وتداول المعلومات .

وبالرغم من أن الحاسب الاليكترونى يعد من أبرز الأجهزة والمعدات فى نظم المعلومات الحديثة ، إلا أنه مع كل إمكانياته لم يستطع أن ينافس تكنولوجيا الميكروفيلم أو يحل محلها ذلك لأن الأخيرة تتميز بأنها تضع أمام المستفيد صورة للوثائق مكتملة التفاصيل وبنفس الشكل الذى أنتجت به فى الأصل وتتم قراءتها عن طريق شاشات عرض تكبر من خلالها صورة الوثيقة المسجلة إلى الحجم المطلوب ، كما يمكن أن تنتج فى الحال وفى نفس وقت عرضها على الشاشة عن طريق أجهزة الطباعة الملحقة بأجهزة القراءة صور ورقية مكبرة مطبوعة إذا مادعت الحاجة إلى ذلك .

وترجع بداية التفكير فى التصوير الميكروفيلمى إلى منتصف القرن التاسع عشر عندما توصل العالم الإنجليزى جون بنيامين دانسر [1] John Benjamin Dancer عام ١٨٣٩ باستخدام عدسات ميكروسكوب من تصغير بيانات وثائق مدونه إلى معدلات صغيره (١٦٠ : ١) .

أما استخدام هذا الأسلوب لأول مرة كوسيط لضمان الأمن والسلام للمعلومات فجاء أثناء حصار الجيش الألمانى لباريس عندما تعذر استخدام البالون ــ لنقل الرسائل ــ فى مواجهة الرياح ودعت الحاجة إلى ضرورة أن يكون تداول الوثائق السرية فى حجم صغير يمكن أن تستوعبه أضيق مساحة ممكنة ، واستطاع العالم الفرنسى رينيه داجرون Renè Dagron عام ١٨٧٠ / ١٨٧١ ــ بالتفكير فى تحميل الحمام الزاجل رسائل مصورة تصويراً دقيقاً مصغراً ــ وقد ادى ذلك إلى إجراء تجربة لتصغير رسالة من

(1) Luther, F. : Microfilm; A history 1839 - 1900, National Micro film Association, Annapolis, Maryland, 1959.

الحجم التقليدى تصغيرا بالغاً ثم إعادة تكبيرها حوالى ثلاثمائة مرة . وشكلت هذه التجربة أول خدمة بريديه تستخدم التصوير المصغر فى إعداد الرسائل .

ولقد مكن هذا الاسلوب فى التصغير من وضع الرسائل فى انابيب خفيفة الوزن تثبت بأرجل الحمام الزاجل ، الذى قام بدوره بحملها ونقلها خلف خطوط المدافع الألمانية إلى باريس ومن الطريف أن نذكر أن هذا النموذج الأول الذى قام داجرون بإعداده والذى يعرف برسالة داجرون البريدية Speciement of Dagron لازالت موجودة إلى الآن فى حالة جيدة [1]

ظل التصوير المصغر يستخدم على نطاق ضيق حتى عام ١٩٢٨ إلى أن قامت شركات كوداك [2] بتقديم وسائل متطوره للتصوير المصغر فبعد خمس سنوات فى مجال تطور أجهزة ومعدات التصوير تمكن جورج مكارثى نائب مدير بنك نيويورك من التوصل لوسيلة لنشر دليل مصور للشيكات المدفوعة فى البنك حيث كانت كمياتها الورقية مصدر ازعاج كبير للبنك فلجأ إلى التصوير الميكروفيلمى باستخدام أول جهاز تصوير ميكروفيلمى دوار Rotary Camera ومنذ ذلك الحين بدأت تكنولوجيا المصغرات الفيلميه فى التطور ووجدت الأجهزة التى تساعد فى عمل النسخ المطلوبة وكان أيضا من الضرورى حدوث تطورات تخدم استرجاع المعلومات المصورة فكانت أجهزة القراءة بشاشاتها Readers ودعت الحاجة فى بعض الاستخدامات إلى الحصول على نسخ ورقيه فكانت أجهزة القارىء الطابع Reader Printer.

لقد شاع استخدام المصغرات الفيلمية فى أول الأمر كهدف اقتصادى بحت إذ كانت الوسيلة المتبعة فى الإستنساخ هى الآلة الكاتبه أو التصوير الفوتوغرافى ، وحينئذ كانت اللقطة المصورة تتكلف حوالى ١٢ سنت بينما تنخفض قيمة التكلفة إنخفاضاً بالغاً باستخدام التصوير المصغر ولهذا السبب قامت الحكومة الفدرالية بالتحول إلى التصوير

---

(1) Cole, Warren A.: Amicrofilm in Business application In: Automatic Data processing Hand book. 1976.

(2) Baker, J.W. "Kodak and the changing world of microfilm. Microdoc : Journal of the microfilm Association of great Britain, Vol. II No. 1, 1972. PP. 13 - 20.

المصغر من أجل معالجة الكم المتراكم لديها من وثائق الأمن القومى وتلك التى يتم إنتاجها بصفة مستمرة .

وأصبح بعد ذلك من المألوف استخدام التصوير المصغر فى خدمة الوثائق الأرشيفيه منذ لجأت النيويورك تايمز إلى تصوير إعدادها السابقة عن ١٩٣٩ تصويراً مصغراً . كما صورت الهيرالد تريبيون إعداد المائة سنة الأولى .

وقامت إدارة الإحصاء بمدينة نيويورك بتصوير كافة مالديها من وثائق وكان آخرها شهادة وفاة الكسندر هاميلتون Alexander Hamilton عام ١٨٠١ .

وفى اطار الاستفادة بخدمات التصوير المصغر قامت اليونسكو بتوفير أشخاص مدربين جهزتهم بوحدات ميكروفيلميه وأسندت إليهم تصوير أهم الوثائق الجديرة بالتصوير فى العديد من البلاد وتم من خلال هذا البرنامج تصوير مايقرب من ٢ مليون وثيقة تصويراً مصغراً .

ولقد قدمت تكنولوجيا التصوير المصغر فى حوالى عام ١٩٤٠ البطاقات ذات الفتحة التى استخدمت فى مكتب الخدمات الاستراتيجية فى واشنطون والتى قامت بالربط بين المادة الفيلمية والبطاقات الورقية المثقبة وكان لها دويا كبيراً وصدىً واسع فى مجال خدمة الرسومات والتصميمات الهندسية .

وفى حوالى عام ١٩٤٧ وبعدما قامت إدارة الأمن القومى الأمريكية بتحويل ٩٠ مليون وثيقة إلى ميكروفيلم مع إمكانية تحديثها فإن المصغرات الفيلمية قد لقيت استحساناً كبيراً فى خدمات الوثائق الحيوية والجاريه فى المكاتب الادارية كوسيلة لأداء الخدمات المرجعية المطلوبة من الوثائق .

وبذلك فقد أدى استخدام الأمن القومى لهذا الأسلوب فى تحويل الوثائق الى وجود قاعدة عريضة من الإدارات الحكومية التى لجأت إلى الاستعانة بهذه التكنولوجيا .

وبدأ التطور الفعلى لتكنولوجيا التصوير المصغر فى عام ١٩٤٩ عندما أصبح من الممكن استرجاع البطاقات المثقبة اليكترونيا ، وكان من أهم من أدخل هذا الأسلوب فى التعامل مع رسوماته الهندسية مؤسسة هاميلتون Hamilton Standard Division وتبعتها الكثير من الهيئات .

وقد زاد من التوسع فى انتشار استخدام المصغرات فى مجال الصناعة قيام وزارة الدفاع الأمريكية عام ١٩٦١ بوضع تحفظات بالنسبة للمتعهدين والمقاولين تقضى بأن يقدم كل مقاول نسخ ميكروفيلمية على بطاقات مثقبة من تصميماتهم الهندسية .

وظهر استخدام الميكروفيلم بوضوح فى مجال المحليات بعد عام ١٩٦٨ حيث قامت الإدارات المحلية بإدخال الميكنة فى خدمة حفظ وثائقها وكان ذلك فى الدفاع القومى ، المؤسسات التعليمية ، المستشفيات وتأمين حركة الشوارع .

ولقد ساهمت شركات إنتاج الأجهزة الميكروفيلمية بجهد كبير فى تطوير وخدمة التصوير المصغر خاصة فى مجال الحفظ والاسترجاع فنجد أنها قدمت العديد من أشكال الحماية للمصغرات فمثلا قدمت الكارتريدج والكاسيت وغيرهما لتحد من الحاجة إلى التدخل اليدوى سواء فى تناول شريط الفيلم الملفوف أو فى لضمه فى الجهاز كما انها عملت أيضا على تسهيل عمليات الاسترجاع بتقديم أجهزة تتيح امكانياتها تكويد أو ترميز المصغرات بالعديد من الأساليب مباشرة أثناء عملية التصوير .

هذا ويسير فى خط متوازى مع تطور أجهزة الأفلام الملفوفة والبطاقات المثقبة تطوير أشكال فيلميه أخرى مثل الميكروفيش أو الفيشات المصغره وهى عبارة عن شريحة فيلميه مقاسها ٤ × ٦ بوصه يمكن أن تحمل ما يقرب من ٦٨ لقطة أو أكثر وكذلك الحوافظ المصغرة ذات القنوات التى يمكن تحميلها صورة أو سلسلة متتابعة من الصور المصغرة والتى اصبحت شائعة الإستعمال فيما بعد كوسيط مناسب فى تصوير الملفات التى تحتاج إلى ادماج بعض الأوراق فيها أو الإضافة والحذف .

ولقد شهدت الستينات من هذا القرن أيضا انفجاراً كبيراً فى المعلومات المتداولة والمتدفقة من وحدة لأخرى وإزاء اتساع رقعة المعاملات بين المؤسسات والهيئات بأنواعها المختلفة ونتيجه لتراكم الكم الهائل من الوثائق الورقية وصعوبة عمليات الاسترجاع السريع للمعلومات التى تتضمنها هذه الوثائق التى غالبا ما تكون غير منظمة فى كثير من الهيئات أخذ التصوير المصغر مكانه المتميز واحتل مكان الصداره فى تكنولوجيا تخزين الصورة واسترجاعها وحقق لخدمة المعلومات كثيراً من متطلباتها مثل :

- سرعة الوصول إلى الوثيقة والتعامل معها .

- السيطرة الكاملة على مجموعات الوثائق .
- القدرة على استرجاع الوثيقة بعدد من المداخل .
- جودة عالية ودقة كبيرة لصورة الوثيقة المعروضة .
- تكشيف آلى .
- تكامل نظم .

وبذلك شكلت نظم الوثائق التى تستخدم تكنولوجيا المصغرات الفيلمية مجالاً مناسباً للتحول التدريجى للتطبيق الآلى ، حاصة إذا كانت هناك حاجة لاختزان واسترجاع كم كبير من الوثائق ، وبدأت نظم الاسترجاع الآلى بالفعل تتطور مع تطبيق نظم المصغرات وظهور أجهزة القراءة الآلية ذات المفاتيح التى تمكن من تمييز العلامات الترميزيه المسجلة على الأفلام بواسطة الكاميرات التى طورت خصيصا من أجل إظهار هذه العلامات .

وفى منطقة الشرق الأوسط ومصر خاصة يشاهد بوضوح ازدياد مستوى الاهتمام بالتصوير الميكروفيلمى والاتجاه إلى نظمه يوما بعد يوم فالعديد من المجالات والأعمال قد استفادت من هذه النظم إما بجهودها الذاتية أو عن طريق الالتجاء إلى مراكز الخدمة التى انتشرت لحل مشكلات نظم الوثائق التقليدية .

ولقد أقيمت فى عدد من الدول العربية العديد من مراكز الخدمة هذه من أبرزها مايلى :

- **بيـــــــــــروت** : مركز الخدمات الميكروفيلمية وهو مركز يعمل بنجاح رغم ما تمر به لبنان من ظروف الحرب الأهلية القائمة .
- **المملكة العربية السعودية** : مركز «النظم المتقدمة للفيلم المصغر» بالرياض وهو مركز تجارى كامل يقوم بتنفيذ برامج دورية .
- **قطـــــــــــــر** : مركز قطر لخدمات الكمبيوتر وهو مركز يضم إلى خدمات الحاسب الاليكترونى خدمات التصوير الميكروفيلمى .
- **ليبيـــــــــــا** : مركز شركة لامكم Lamkm للفيلم المصغر فى بنغازى .

- **تونـــــــــــس** : مركز ميكروفيلم متصل بالحاسب الآلى أقامته شركة البيت العربى للبرامج والأجهزه والمعدات .

- **ايـــــــــــران** : وحدات متفرقة فى طهران ، والأهواز .

- **القاهـــــــــرة** : من أقدم هذه المراكز مركز التنظيم والميكروفيلم بمؤسسة الأهرام وهو مركز يقدم خدماته تجاريا .
وتبع هذا المركز العديد من المراكز مثل الشهر العقارى ، جامعة عين شمس ــ البنك المركزى . الخ .

هذا ونجد الاهتمام المتزايد فى مصر بالاتجاه إلى نظم الميكروفيلم حيث قرر مجلس الوزراء إدخال نظم الميكروفيلم فى جميع أجهزة الدولة وذلك بعد صدور قرار رئيس الجمهورية رقم ٦٢٧ لسنة ١٩٨١ بضرورة إنشاء مراكز للمعلومات والتوثيق فى كافة أجهزة الدولة متضمنة وحدات للتوثيق الميكروفيلمى كما وجدت بعض التوصيات فى كافة المؤتمرات العالميه تدعو إلى ضرورة الاستعانة بنظم الميكروفيلم فى وثائقنا القومية .

ولقد تم الاستفادة بنظم الميكروفيلم فى مصر فى المجالات الآتية :

- **القوات المسلحة .**
- **الأرصاد الجوية .**
- **الشهر العقارى .**
- **الجامعات .**
- **البنوك .**
- **المستشفيات .**
- **شركات الطيران .**
- **قطاع الكهرباء والمرافق**
- **التسويق .**
- **الصناعة والمصانع «حربية ومدنية» .**
- **الوزارات .**

- التأمين الصحى .
- مراكز البحوث .
- التليفزيون العربى .
- الحياة النيابية .
- جامعة الدول العربية .
- الشركات المختلفة .
- مراكز التنمية .
- المساحة .
- التعليم .

وغير هذا وذاك من النظم الادارية والنظم الفنية ومن الجدير بالذكر أنه يمكن القول بأن الأجهزة التى لم تدخل إلى الآن النظم الميكروفيلمية تضم خططها المستقبلية مثل هذه النظم .

وظهر الحاسب الآلى وشكلت مخرجاته الورقية عبئا جديداً على تراكم الكم الورقى وطرح السؤال نفسه فى هذا المجال وهو ، إلى أى حد يمكن المزج والاستفادة من المزايا التى يقدمها كل من الحاسب الآلى ونظم الميكروفيلم فى اطار مايعرف بتكامل تكنولوجيا المعلومات بحيث تتحقق المتطلبات المختلفة لإدارة المعلومات ؟

وكانت الإجابة فى نظم تسجيل مخرجات الحاسبات الآلية على الميكروفيلم Computer output microfilming أو ما يعرف بـ (COM)[1].

فبعد أن كانت مخرجات الكمبيوتر تزداد زيادة كبيرة وتزداد معها أعباء وتكاليف حفظها ، أمكن بالتكامل بين الكمبيوتر وأجهزة المصغرات الميكروفيلمية من أن تقرأ مخرجات الحاسب الآلى بعد تصويرها فيلميا على أجهزة القراءة وعند الحاجة فقط يمكن الحصول على نسخ ورقية مطبوعة .

---

(1) Gildenberg, Robert F.: Computer out put microfilm systems. Los Angeles, Melville Publishing Co., 1974 P.P. 15 — 18, 75.

— Anderson, R.G.: Data processing and management information Systems. Me Handbook, 1976 329

وتعتبر هذه العملية بالغة السرعة والدقة إلى حد أمكن معه إنتاج مئات الأفلام ثوان معدودة .

هذا ويتم تصوير مخرجات الكمبيوتر ميكروفيلميا بإحدى الطرق الآتية :

١ ــ طريقة التسجيل المباشر للمخرجات وفيها لا تدعو الحاجة استخدام وسيط ممغنط أو طباعة يتم من خلاله التصوير بل تنتقل المخرجات مباشرة من وحدة التشغيل إلى الميكروفيلم وتسمى هذه الطريقة التسجيل المباشر On Line.

٢ ــ يتم التسجيل مرحليا على الأفلام عن طريق تدخل وسيط ورقى مطبوع أو غيره تتم عليه طبع المخرجات ثم يعاد تسجيلها مصغرة على الميكروفيلم وهذا هو مايعرف بالتسجيل غير المباشر Off Line.

وفى كلتا الحالتين لابد من أن تحول البيانات إلى اشارات ضوئية تؤثر على الفيلم وتثبت الصور عليه .

ولقد كان التسجيل يتم على أفلام عرض ٣٥ مم أو ١٦ مم أما الآن فقد أصبح من الممكن أن يتم التصوير على أفلام يصل عرضها إلى ١٠٥ مم وفى هذه الحالة الأخيرة يتم تقطيع الفيلم إلى شرائح (ميكروفيش) .

ولقد حقق هذا التزاوج الفائدة الكبيرة للعديد من مراكز الخدمة والهيئات الحكومية فضلا عن شيوع استخدامه بين البنوك خاصه فيما يخص الائتمان كما استخدم أيضا فى مجال الشركات التجارية الكبيرة ومجالات الصحة من مستشفيات وتأمين صحى كذلك فى أنشطة النقل والتليفونات والتأمين والجامعات والنشر ويعد نظام (بل) فى الاتصالات من أهم الأنظمة التى استفادت [1] بنظم COM.

ومما لاشك فيه أن نظم التصوير المصغر المتصله بالحاسب الآلى تؤثر على العاملين بتسجيل البيانات لأن مدخلات النظام هى عبارة عن مخرجات الحاسب الاليكترونى كما أن كتابة البرامج تتأثر أيضا نتيجة لتوقفها على نوع النظام الذى يقع الاختيار عليه .

وتزداد المرونة فى نظم التصوير المصغر المتصله بالحاسب الاليكترونى كلما زادت

---

(1) Avedon, M.: Micropublishing ; why, what and How. IMC Journal 2nd Quarter, 1979. P. 32

الصناعة نضجا ، ونجد الآن معظم النظم أصبحت تتيح إلى جانب إمكانية التصوير على الأفلام الملفوفة المختلفة المقاسات إمكانية إنتاج الميكروفيش .

وتعتبر نظم الميكروفيلم المتصلة بالحاسب الآلى ميزه فى حد ذاتها فهى تضع أمام مصمم النظم الخيار بين استخدام نظام استرجاع بالحاسب فقط أو نظاما مشتركا بين الحاسب ونظام التصوير المصغر أو نظاما منفرداً آخر للتصوير المصغر فقط .

فإذا أضفنا إلى ذلك أن نظام الفيلم المصغر المتصل بالحاسب الآلى يعمل بسرعة تعادل عشر مرات سرعة وحدات الطباعة المتصلة بالحاسب الاليكترونى لتأكدنا من المكانة البارزه التى يحتلها نظام التصوير المصغر كنظام مكمل أو بديل لنظم الاسترجاع الآلية .

ولا يجب أن ننسى فى هذا المجال الوفر البالغ فى وقت الحاسب الاليكترونى الذى كان يستخدم فى إنتاج وحدات الطباعة السريعة لمخرجات الحاسب خاصة تلك التى كانت تتطلب نسخ متعددة من الكشف الواحد أو الوثيقة الواحدة وبالتحول إلى نظم الـ COMأمكن استغلال وقت الحاسب فى مشروعات وعمليات أخرى .

وفى نفس الاتجاه نحو حل مشاكل استرجاع بيانات الفهرسة و «الوصف الدالة على الوثائق المسجلة ميكروفيلميا كان لابد من التطورات الخاصة بالحاسبات الاليكترونية التى تتميز بالسرعة الكبيرة والمقدرة الفائقة على استخلاص العلاقات أو المعلومات واسترجاع الوثائق المتصلة بموضوع معين من خلال إمكانيات المعالجة الالكترونية لبيانات الفهرسة .

ولقد أدى تداخل نظم الحاسبات الاليكترونية ونظم التصوير المصغر إلى ظهور ما عرف بنظم الاسترجاع الآلية بواسطة الكمبيوتر [1]

Computer Assisted Retrieval C A R

فقد قام معظم منتجى المصغرات الفيلمية المتصلة بالحاسب الاليكترونى بتزويد الوحدات بإمكانيات التكشيف Indexing Capability فمثلا شركة ايستمان كوداك تستخدم نظم الميراكود فى نظم الاسترجاع التلقائى لوثائقها المصورة تصويراً مصغراً فتقوم بتزويد وحداتها الفيلمية المتصلة بالحاسب الاليكترونى بهذا النوع من الترميز أو التمييز .

---

(١) انظر نظم استرجاع الميكروفيلم ص ١٧٧ .

وهناك أيضا العديد من النظم التى ستذكر فى موضعها والتى مكنت من سرعة وسهولة ودقة واسترجاع الوثائق المطلوبة فضلا عن أن هذه النظم مكنت من تحقيق الآتى :

- تسجيل الوثائق على المادة الفيلمية بدون ترتيب .
- تخزين بيانات الوصف الرئيسية لكل وثيقة فى الكمبيوتر .
- سهولة تحديد الكمبيوتر لموضع الوثيقة على المادة الفيلمية .
- ربط بين جهاز القارىء أو القارىء الطابع والكمبيوتر بشكل مباشر .

ومازالت نظم الاسترجاع الآلية تتطور بمعدلات زمنية سريعة حيث تقوم الشركات المنتجة أو المصنعة لنظم الاسترجاع الآلى بتطوير برامج تجمع بين المصغرات الفيلمية والكمبيوتر وما يلزم ذلك من برامج وتطبيقات C A R فى حدود تكاليف تتيح استخدامها فى كثير من التطبيقات .