

## النظم الحوسبة في مؤسسات المعلومات

حوسبة العمليات المكتبية في مفهومها العام تعني استخدام الحواسيب وملحقاتها المادية والبرمجية في تنفيذ الخدمات والإجراءات المكتبية التي كانت تنفذ بالاعتماد على الوسائل والأدوات التقليدية. والهدف الأول لمؤسسات المعلومات كافة، وبغض النظر عن تخصصاتها وارتباطاتها الإدارية والمهنية والموضوعية، هو في تهيئة الوسائل والأساليب والمعدات التي تسمح للقاعدة العريضة من المستخدمين في الوصول السريع والدقيق إلى المعلومات أو مصادرها. وكفاءة أي مؤسسة تعتمد بالدرجة الأساس على قدرتها في اختزال عدد الحلقات أو الخطوات التي يتوجب على المستخدم المرور بها في سبيل الحصول على المعلومات، وكلما كان وصوله مباشرا، بمعنى الحصول على المعلومة لا على المصادر المتوفرة فيها، كان ذلك مؤشرا على كفاءة الخدمة في هذه المؤسسة. وإذا ما نظرنا إلى المكتبات ومراكز المعلومات على إنها نظم معلومات، بمعنى إنها مجموعة العناصر البشرية والآلية اللازمة لجمع وتحليل ومعالجة البيانات لغرض تحويلها إلى معلومات تساعد المستخدمين على اتخاذ القرارات. عندها يمكن القول إن ما سيحصل عليه المستخدم من معلومات ومصادر معلومات، هي في واقع الأمر مخرجات هذه الأنظمة، وتكفي الإشارة إلى إن الخطوات والإجراءات المتبعة في تحليل وتصميم نظم المعلومات كافة، تعطي أهمية خاصة لموضوع المخرجات بدرجة أكبر وأكثر تفصيلا من المراحل الأخرى، بل إن مراحل التصميم تبدأ دائما بالمخرجات على الرغم من إنها آخر ما نحصل عليه. ويبرر محلي النظم هذا الإجراء بقولهم :

" إن مخرجات النظم هي في واقع الأمر تمثل العائد (الربح) و على الرغم من إن العائد هو آخر ما نحصل عليه لكنه أول ما نفكر فيه ونخطط له " وطبقا لأسلوب النظم فإن حل أي مشكلة يبدأ دائما بتعريفها وبدون تحديد المخرجات سيكون من الصعب إن لم يكن من المستحيل تحديد المدخلات وعمليات المعالجة.

وتأكيدا لهذا النهج فإن المستخدم بوصفه صاحب الحاجة الفعلية للمعلومات لا يعنيه أي من المراحل التي تسبق مرحلة إشباع الحاجة لديه، والكثير منهم لا يدرك إن هناك مجموعة من الأنشطة والعمليات التي تسبق النشاط الأخير، أو الأداة التي استخدمها في التعرف على وجود أو عدم وجود ما يلبي طلبه، ففي مجال العمل المكتبي على سبيل المثال لا يعرف الكثير من المستخدمين معنى نظام تصنيف أو قواعد فهرسة، لكن معظمهم يستطيع أن يعطي معنى يكاد يكون حقيقي (الفهرس البطاقي) على الرغم من وجود ارتباط مباشر للفهارس البطاقي بعمليات التصنيف والفهرسة .

## فوائد استخدام الحواسيب في المكتبات

تتميز الحاسبات بقدرتها الهائلة في اختزان المعلومات، والسرعة في التجهيز والاسترجاع في هذه المؤسسات التي حرصت منذ وقت مبكر على الإفادة من الحاسبات. وقد ساعد على استمرار هذا الاتجاه ونموه، النمو المطرد في قدرات الحاسب، وما يقابل ذلك من تناقص مطرد في حجم وتكاليف استخدامه. وقد بدأ استخدام الحاسب في تلك المؤسسات في بداية الستينيات، حتى بات هذا الاستخدام ضرورة.

- أسباب استخدام الحاسبات في مؤسسات المعلومات:
- 1. تقديم خدمات معلومات أفضل، لأكبر عدد ممكن من المستفيدين.
- 2. مواجهة الزيادة الهائلة في مصادر المعلومات (الضبط والإتاحة).
- 3. تقاسم الموارد بين المؤسسة الواحدة والمؤسسات الأخرى.
- 4. توفير الوقت والموارد المالية المبذولة في الوظائف والخدمات.
- 5. التخفيف من الأعمال التكرارية.
- 6. إتاحة الموارد للمستفيدين بالاتصال المباشر الفهارس، الإعارة
- 7. تقليص التجهيزات الفهارس والسجلات
- 8. توفير مقومات الإدارة العلمية لمرفق المعلومات (المتابعة، التقييم، قياس الأداء)

- القطاعات الأساسية لاستخدام الحاسبات في مؤسسات المعلومات:

- هناك قطاعان أساسيان لاستخدام الحاسبات في تلك المؤسسات هما:
1. قطاع الإجراءات التكرارية؛ كالتزويد، وتسجيل الإعارة، ومتابعة ضبط الدوريات.
  2. قطاع خدمات المعلومات

## نظم استرجاع المعلومات

بعد تطور التطبيقات الآلية في مؤسسات المعلومات ، ونجاح بناء أنظمة معلومات محوسبة فيها، سارع العديد منها إلى إعطاء أولوية خاصة في استخدام الحواسيب لعمليات استرجاع المعلومات. و الاهتمام باسترجاع المعلومات باستخدام الحواسيب جاء نتيجة لأربع عوامل متداخلة:

1. تغير طبيعة الحاجة إلى المعلومات .

2. التغيير في أهمية مصادر المعلومات .

3. انخفاض المدى الزمني لعملية تجميع المعلومات .

4. التغيير في كمية المعلومات المتاحة .

والعامل الأخير يكاد يكون العامل الأهم من بين العوامل الأخرى فالتغيير في كمية المعلومات بزيادتها هو الذي أدى إلى ظهور مشكلة ما يعرف اصطلاحاً بتفجر المعلومات Information Explosion، إن هذا الموقف قد رافقته تعقيدات عدة كان من أبرزها :

فقدان الباحثين السيطرة على النتاج الفكري في مجالاتهم الموضوعية مما دفع معظمهم إلى تضيق مجاله البحثي مراراً وتكراراً، حتى يتمكن من استطلاع واستيعاب كل ما يصدر في مجال تخصصه ، إلا إن هذه الطريقة سرعان ما ترتب عليها مشكلة أخرى، يمكن وصفها بمشكلة انهيار الحدود بين الموضوعات، وتداخلها مما أدى إلى ظهور العديد من الدوريات العلمية المتخصصة في مجالات و موضوعات لم تكن لها مسميات علمية إلى وقت قريب، وهذه القضية أصبحت عامل مساعد على زيادة النتاج الفكري، وأضافت معضلة أخرى للباحثين الذين تغير لديهم التساؤل من "كيف يمكن إن استطلع كل ما ينشر في مجال تخصصي؟" ليصبح " أين يمكن أن أجد ما ابحت عنه؟" والتساؤل الثاني يعكس في جوهره عجز الباحثين على التنبؤ بالمصادر والدوريات الأكثر قرباً من موضوع تخصصهم .

ويعد العجز الاقتصادي للباحثين أمام تكلفة الكم الهائل من مصادر المعلومات المناسبة مشكلة أخرى، فلا يمكن إشباع الحاجات العلمية باقتناء مصادر معلومات ستصبح بعد مدة وجيزة من الزمن ليست ذات جدوى علمية، بسبب التغيير السريع في الحقائق والمفاهيم، لاسيما في التخصصات العلمية سريعة التطور.

أما بالنسبة لمؤسسات المعلومات فلقد أصبحت الطرق والوسائل التقليدية في العمل عاجزة عن تلبية الاحتياجات الكلية للباحثين وكذلك لفقدانها القدرة على التحقق من المعلومات المناسبة لتجهيز الباحثين بها .

### **النظم المحلية لخرن واسترجاع المعلومات**

حتى مطلع العقد السادس من القرن العشرين، كانت الأساليب التقليدية (اليدوية) في العمل مازالت سائدة في اغلب مؤسسات المعلومات على مستوى العالم، وعلى الرغم من وجود بعض من هذه المؤسسات ومنها على وجه الخصوص المكتبات الجامعية في الولايات المتحدة، كانت قد استخدمت تطبيقات آلية بمستويات ومجالات محددة من العمل المكتبي . إلا إن بداية استخدام الحواسيب في

مؤسسات المعلومات، كان موجه للاستفادة منها في بناء نظم محلية لخرن واسترجاع المعلومات. حيث استثمرت هذه المؤسسات تقنيات الحاسوب في معالجة المعلومات، التي كانت مخزنة على الأنواع المختلفة من البطاقات، مثل البطاقات المثقوبة الحواف أو البطاقات المثقوبة ذات الثمانين عامودا، التي كانت تعالج في السابق باستخدام أجهزة كهروميكانيكية. فضلا عن ذلك استخدمت الحواسيب في إصدار منتجات مطبوعة مثل نشرات المعلومات للمواد المستلمة حديثا وكشافات متنوعة الأغراض وخدمات البث الانتقائي للمعلومات .

ومع أواخر عقد الستينيات من القرن العشرين، سارعت العديد من مؤسسات المعلومات في أمريكا الشمالية وأوروبا الغربية خاصة، إلى استخدام الحواسيب في بعض العمليات المكتبية وتطوير نظمها المحوسبة محليا، بعد أن تجاوزت المشكلات العديدة التي رافقت تطبيقاتها المحوسبة في المراحل الأولى لها. والتي نتجت عن:

1. عجز العاملين في هذه المؤسسات من أن يكونوا واضحين ومحددين في مطالبهم للاستفادة من تقنية الحواسيب.

2. تقنية الحواسيب كانت هي أيضا تعاني من بعض المشكلات المرتبطة بحداتها، ولجهل العديد من المؤسسات بقدرات هذه التقنية ومدى الاستفادة منها.

3. ظهور بعض ردود الفعل السلبية التي سادت في أوساط اغلب العاملين في مؤسسات المعلومات، بسبب تخوفهم من أن هذه الأجهزة يمكن أن تحل محلهم وتجعلهم خارج الخدمة.

ومع تجاوز هذه المعوقات تدريجيا، حققت تجارب الحوسبة في مؤسسات المعلومات نجاحات مهمة في التطبيق، وذلك بسبب:

1. أن تقنية الحواسيب قد بدأت تتطور بسرعة كبيرة على مستوى المعدات والبرمجيات، فضلا عن ظهور الحواسيب الشخصية وانخفاض الكلفة المادية لها.

2. مشاريع الحوسبة أصبح لها متحمسين بين العاملين في مؤسسات المعلومات من الذين أدركوا الفوائد العديدة لتطبيقات الحواسيب في مؤسساتهم، وانعكاسات ذلك على المهنة ورضا المستفيدين عنهم .

إن التجارب الأولى لمؤسسات المعلومات في بناء أنظمتها المحلية ركزت على مجالات أنظمة الفهرسة والفهارس وأنظمة الإعارة والتزويد وبعض الأنظمة الفرعية المتعلقة بخدمات المعلومات مثل خدمة الإحاطة الجارية والبث الانتقائي للمعلومات. وعلى الرغم من إن هذه الأنظمة كانت قد

حققت قفزة نوعية في أنشطة وعمل مؤسسات المعلومات، بالمقارنة مع الأنظمة التقليدية (اليديوية) في تلك المدة، إلا إنها في الواقع لم تكن سوى أنظمة تحاكي الأنظمة التقليدية في الأداء، ولكن بطريقة آلية فنظام التزويد الآلي على سبيل المثال، ينجز العمليات الخاصة بطلب مصادر المعلومات من خلال ملفين، الأول خاص بالطلب ويحتوي على مجموعة من الحقول خاصة بالمؤلف والعنوان والسعر وتاريخ الطلب. والملف الثاني خاص بالتزويد ويحتوي على حقول للمجهزين وعناوينهم، وكما يلاحظ أن هذه المعلومات كانت متوفرة أصلا على شكل بطاقات في فهرس التزويد، ولعل الإنجاز الذي تحقق هو في سرعة الاسترجاع في الأنظمة الآلية، وحتى هذه السرعة لم تشجع العديد من مؤسسات المعلومات للتحويل الآلي في بداية الأمر، وذلك بسبب الكلفة العالية لأجهزة الحواسيب والحاجة إلى إعداد ملاكات تمتلك الكفاءة والقدرة في عمليات الإدخال، والخبرة في عمليات الاسترجاع .

عموما لم تزد الأنظمة الآلية، في مرحلة الستينيات عن كونها مجموعة من الملفات، التي تعمل بشكل مستقل ومنفصل عن بعضها، ومكتوبة باستخدام لغات البرمجة ذات المستوى العالي، التي ظهرت في المدة من 1960 – 1963 والتي كان من أبرزها لغة كوبول Cobol و لغة بيسك Basic. و في منتصف الستينيات ومع التزايد الكبير في حجم البيانات المخزنة، ظهرت الحاجة إلى أساليب جديدة لخرن واسترجاع المعلومات، تتجاوز السليبيات المرافقة للنظم المحوسبة القائمة على أساس الملفات المنفصلة.

وبشكل عام يمكن أيجاز ابرز تلك السليبيات في الآتي:

1. التكرار في البيانات . البيانات نفسها يمكن أن تتكرر في أكثر من ملف و عدة مواقع تخزينية ، والسبب في ذلك يرجع إلى وجود عدة برامج في النظام الرئيسي، أو كتابة البرامج بلغات مختلفة ، مما يؤدي إلى هدر المساحات التخزينية، والتي يترتب عليها زيادة التكلفة لتوفير وسائط خزن إضافية، وكذلك زيادة تكلفة الحصول على البيانات.

2. صعوبة الوصول إلى البيانات . بسبب تواجد البيانات في عدة ملفات، يقوم المبرمج بكتابة برامج متعددة لغرض توفير إمكانية الوصول إلى البيانات، وهذا يؤدي إلى استهلاك الوقت والجهد وزيادة التكلفة.

3. مشكلة فرز البيانات . عادة تنتزع البيانات على عدد من الملفات المكونة للنظام المحلي للدرجة التي يصعب معها فرز وتبويب البيانات لمتطلبات المستخدمين، في مرحلة الاسترجاع ، ويمكن القول أن البيانات ذات العلاقة تكون شبه معزولة عن بعضها ، مما يؤدي إلى صعوبة عرض المعلومات بشكل متناسق لتحقيق الاستفادة منها.

4. من المشكلات الأخرى صعوبة تمثيل البيانات المخزنة لواقع المؤسسة ومتطلبات الصيانة الزائدة للملفات وتطبيقات المستخدمين أضف إلى ذلك صعوبة الحفاظ على سرية وأمن البيانات.

### نظم إدارة قواعد البيانات

لقد كان لهذه المشكلات وما يرتبط بها من تأثيرات مباشرة على مؤسسات المعلومات، والشركات المنتجة للبرمجيات ، خاصة فيما يتعلق بمسألة الكلفة المادية، دافعا للتفكير في تطوير أنظمة متكاملة لإدارة قواعد البيانات (Data Base Management Systems)، والتي يمكن تعريفها على إنها مجموعة من البرامج التي تعمل بتكامل للسيطرة على قواعد البيانات تحمياً وتنفيذاً وتسمح هذه البرامج للمستفيد بتداول قاعدة البيانات بطريقة منطقية تتلاءم مع تطبيقاته المحدودة وتعفيه من التفاصيل الفنية للقاعدة. وهذا النوع من البرامج يبسط إجراءات عمل المبرمجين ومدبري قواعد البيانات، وحتى مدخلي البيانات ، والسبب يعود إلى إمكانية مشاركة عدد كبير من قواعد البيانات في وظائف الملفات التنفيذية للنظام الخاصة بالبيانات المدخلة، مثل ملفات التعديل والتحويل والتحميل والنسخ والطباعة والفرز... الخ . فعلى سبيل المثال نظام Win\ISIS وهو نظام توثيق إلكتروني لإدارة قواعد البيانات الجغرافية، تشترك كل قواعد البيانات التي يتم بنائها باستخدام هذا النظام في مؤسسة ما، بملف التعديل الشامل وملف البحث وملف التصدير والاستيراد وملف الفرز والطباعة. التي تكون جاهزة مع النظام ومتاحة لقواعد البيانات كافة. وللحاسن الكثيرة لأنظمة إدارة قواعد البيانات، سارعت مؤسسات المعلومات إلى تحويل أنظمتها محلية البناء إلى قواعد بيانات تعمل في بيئة أحد نظم إدارة قواعد البيانات والتي أصبحت تسوق تحت أسم النظم أو البرمجيات الجاهزة (Package Software) أو الرزم الجاهزة .

### الأنظمة الجاهزة

تتوفر في الأسواق العالمية للبرمجيات العديد من هذه الأنظمة التي تلائم مؤسسات المعلومات بأحجامها المختلفة (صغيرة ، متوسطة ، كبيرة) والتي توفر الدعم لأكثر من لغة وتغطي العمليات والأنشطة كافة التي تقوم بها هذه المؤسسات، ضمن نطاق النظام المتكامل، ومن ابرز هذه الأنظمة وأكثرها تطبيقاً على المستوى العالمي في المكتبات ومؤسسات المعلومات:

1. نظام CDS/ISIS . طوره المكتب الدولي للعمل في جنيف في أواخر الستينيات من القرن العشرين ، ثم تولى المركز الدولي لتوثيق البحث في كندا مسؤولية تطويره، منذ السبعينيات حيث تم تطوير نسخة من النظام للعمل على الحواسيب متوسطة الحجم أطلق عليها اسم MINISIS

- . وآخر المنجزات التطويرية على هذا النظام تحديثه للعمل في بيئة نظام التشغيل Windows 95 وإصداراته اللاحقة باسم Winisis .
2. نظام DYNIX. طور هذا النظام في الولايات المتحدة أوائل الثمانينات واستخدم فعلا عام 1983 ، يعمل مع نظام التشغيل UNIX ويمكن استخدامه على الأحجام المختلفة من الحواسيب .
3. نظام TECHLIB PULS. طور هذا النظام من قبل شركة Information Dimensions عام 1979 للعمل على الحواسيب الكبيرة وينتشر استخدامه في شمال أمريكا وأوروبا الغربية بشكل خاص
4. نظام INNOPAC. هو نظام متكامل للعمليات والخدمات المكتبية كافة يعمل من خلال نظام التشغيل UNIX وباستخدام أجهزة الحواسيب من نوع IBM أو المتوافقة معها .
5. نظام NOTIS. عام 1967 طور هذا النظام في جامعة Northwestern University في الولايات المتحدة ، ثم اشترته شركة Ameritech ، وصمم هذا النظام للاستخدام في المكتبات الجامعية والأكاديمية الكبيرة وانتشر استخدامه في مؤسسات المعلومات الأمريكية والأوروبية في عقد التسعينيات وبعد إنتاج النسخة المحدثة منه عام 1992 بالتعاون مع جامعات ولايتي Indiana و New York في الولايات المتحدة .
6. نظام ORACLE. طورته شركة أوراكل لإنتاج قواعد البيانات المرتبطة ومنها Oracle R. DBMS وتقوم هذه الشركة بإصدار نظام أوراكل خاص بالتطبيقات في المكتبات ومراكز المعلومات حيث يتضمن أنظمة فرعية للفهرسة والبحث الآلي المباشر والتزويد والدوريات وبسبب كلفته العالية وحدائته يقتصر استخدامه حاليا على بريطانيا وأستراليا.

### مميزات الأنظمة الجاهزة

- يمكن إبراز مميزات النظم الجاهزة مقارنة ببناء نظام محلي باستخدام لغات البرمجة بما يأتي:
1. في الغالب كلفتها أقل خصوصا للمتطلبات غير المحسوبة كما إنها توفر فرصة لصانعي القرار باحتساب الكلف مسبقا كون كلفتها معروفة في سوق البرمجيات أو يمكن التعرف عليها قبل اتخاذ قرار الشراء .
2. اعتماد البرمجيات الجاهزة يقلص الوقت اللازم لإنجاز عملية التحول من الأنظمة اليدوية إلى الأنظمة الآلية بسبب شرائها وتنصيبها بشكل مباشر وفوري .

3. البرمجيات الجاهزة تمثل نظاماً قد تم استخدامه وتجربته في العديد من مؤسسات المعلومات الأخرى وفرصة التعرف على مواصفاتها الفنية وكفاءتها أسهل مناصلاً ومصادقية.
  4. تقلص البرمجيات الجاهزة من فريق العمل المكلف بعملية الحوسبة في أي مؤسسة معلومات خاصة المبرمجين منهم .
  5. العديد من البرمجيات الجاهزة تكون معدة من قبل مؤسسات ومنظمات متخصصة في مجال تطوير الأنظمة وفي الغالب تكون مسؤولة عن تحديث برمجياتها الجاهزة لتواكب التطورات في مجال تقنية الحواسيب كأجهزة وبرمجيات وأنظمة تشغيل دون أن يترتب على ذلك في معظم الأحيان كلف مادية مضافة تتحملها مؤسسات المعلومات المستفيدة .
  6. البرمجيات الجاهزة يتم بنائها بطريقة تجعل منها سهلة التطبيق والاستيعاب من قبل العاملين في مؤسسات المعلومات حتى الذين لا يمتلكون خبرة كبيرة في مجال التطبيقات المحوسبة .
  7. بسبب توفرها في الأسواق وتنوعها فأن فرصة مؤسسات المعلومات تكون كبيرة في الاختيار والمفاضلة بين هذه البرمجيات ، واختيار المناسب منها والذي لا يعنى الأفضل دائماً وإنما الأنسب لظروف وإمكانية وطبيعة تطبيقاتها في هذه المؤسسة أو تلك .
- ويمكن أن يضاف إلى ما تقدم :

1. البرمجيات الجاهزة توفر ركيزة أساسية من ركائز التعاون (التشابك) بين مؤسسات المعلومات داخل البلد الواحد بحيث تكون عملية ترأسل البيانات أسهل مما لو كان لكل مؤسسة نظامها المحلي الخاص .
2. تسهل عملية تدريب وتطوير أداء العاملين في مؤسسات المعلومات نتيجة دعم المؤسسات المنتجة لها أو تنامي الخبرة المحلية واستيعاب هذه البرمجيات من قبل الملاكات المحلية والتي تقوم بدورها بنقل الخبرة والمهارة لبقية العاملين .
3. على المستوى الأكاديمي يمكن استيعابها وتدريسها في المدارس والمعاهد المتخصصة في مجال المعلومات ، لتوفر الأدبيات ومصادر المعلومات عن هذه الرزم وتحديث مستمر .

### الشروط العامة الواجب توافرها في النظام:

1. أن يتمتع النظام بكل إمكانات إتاحة الفهرس للمستفيدين بالاتصال المباشر، وأن يتيح البحث بأي عنصر من البيانات.



2. أن يمكن النظام من التحكم في تنفيذ جميع العمليات (كتحديث الملفات الخاصة بالمواد المعارة) بالاتصال المباشر ، مع تأمين هذه البيانات.
3. أن تكون لغة برمجة النظام لغة معيارية واسعة الانتشار.
4. أن يستخدم النظام المقترح نظام تشغيل معروف على نطاق واسع.
5. توافر إمكانيات صيانة التجهيزات والبرامج من خلال مورد محلي.
6. أن تكون تجهيزات النظام متوافرة في دولة المكتبة ، ويفضل أن تكون من إنتاج الدولة.
7. ضمان توفير البرامج التدريبية للموظفين على النظام.
8. توفير أي تحديث للنظام.
9. أن يتمكن النظام من التعامل مع كافة المرافق البليوجرافية الأخرى ، وفقاً للمعايير الدولية المتعارف عليها لنقل البيانات.
10. الاعتماد على أحدث تقنيات الاتصالات للحد من تكلفة الاتصال.
11. أن يكون للمورد خبرات ناجحة سابقة في توريد وتشغيل النظام المقترح في مكاتب مناظرة.

### الشروط الخاصة الواجب توافرها في النظام:

وهي شروط تتعلق بالقطاعات الوظيفية التي يشتمل عليها النظام، وتختلف هذه الشروط من مكتبة لأخرى وفقاً لاحتياجاتها ، ومن هذه الشروط :

في قطاع الفهرسة:

1. إمكانية انتقاء التسجيلات البليوجرافية من مصادر خارجية.
2. إمكانية نقل هذه التسجيلات من خلال الاتصال المباشر أو على أي وسيط آخر.
3. إمكانية التحويل الآلي لهذه التسجيلات إلى أي مختلف الصيغ مثل صيغة مارك مثلاً.
4. ألا تكرر التسجيلات المضافة تسجيلات موجودة بالفعل.
5. إمكانية إنشاء تسجيلات فهرسة أصلية.
6. توفير إمكانية تحرير التسجيلات، بحذف أو إضافة أو تصويب التسجيلات المخترزة.
7. يمكن المستفيد من استرجاع التسجيلات، من خلال الشبكة محلية أو عن بعد، ودون إدخال تعديلات عليها.

8. أن يوفر إمكانية طباعة التسجيلات الناتجة عن البحث.
9. أن تتوفر إمكانية بناء ملفات الاستناد للأعلام والموضوعات.
10. أن يوفر النظام إمكانات عرض تتأشب جميع المستفيد منه.
11. أن يمكن النظام من الابحث بمختلف الأساليب (الكلمات المفتاحية، البتر، الربط بين مصلحات البحث

### في ملف المستخدمين:

يجب أن يشتمل ملف المستخدمين على:

1. رقم خاص بكل مستفيد.
2. اسم المستفيد وعنوانه، ووسائل الاتصال به (أرقام الهواتف).
3. القبول المفروضة على كل فئة من المستخدمين.
4. المكتبة أو الفرع الذي يقدم له الخدمة.
5. الرسوم والغرامات المفروضة.
6. بيانات المواد المعارة.
7. بيانات المواد المحجوزة.
8. تاريخ انتهاء صلاحية تسجيل المستفيد.

### في قطاع التزويد:

1. مراعاة جميع طرق التزويد، ومصادر الاقتناء.
2. مراعاة جميع أنواع أوعية المعلومات
3. الإجابة عن كل ما يتعلق بمتابعة المواد المطلوبة.
4. أن يتاح هذا القطاع لكل العاملين، على شاشات النظام.
5. أن يتيح النظام إعداد أوامر الشراء، وإرسالها، وإلغائها.
6. أن يتيح متابعة الطلبات.
7. أن يتيح التحويل من وإلى مختلف العملات.
8. أن يكون هذا القطاع مؤمناً من خلال كلمات مرور.
9. أن يتيح اتمام الإجراءات بالاتصال المباشر مع الموردين.

10. أن يتضمن بيانات الموردين.
11. أن يتضمن بيانات فواتير الشراء.
12. أن يتضمن بيانات المواد المطلوبة.
13. إمكانية طباعة أي بيان من البيانات السابقة.
14. استرجاع تسجيلات التوريد بأي حقل أو أي عنصر من البيانات تدمك و متابعة أعداد الدوريات.

### في قطاع التقارير:

يشترط أن يمكن النظام من إعداد التقارير اللازمة لمتابعة العمل في مختلف القطاعات حول:

1. عدد عمليات البحث في الفهرس، بالمؤلف والعنوان والموضوع.
1. عدد رسائل الخطأ التي يعرضها النظام، وأنواعها.
2. طلبات المساعد التي يتلقاها النظام.
3. عدد المواد الموجودة بالمكتبة.
4. عدد التسجيلات الموجودة بالنظام.
5. عدد التعديلات التي أجريت على التسجيلات في مختلف القطاعات.

### مستويات الحوسبة في مؤسسات المعلومات

لاشك إن للتقدم العلمي والتقني لدول العالم المختلفة الأثر الكبير على مستويات حوسبة مؤسسات المعلومات فيها، لهذا كان هناك تباين واضح بين الدول المتقدمة والدول النامية في هذا المجال. وإذا ما أخذنا مؤسسات المعلومات والمكتبات منها على وجه الخصوص في الدول المتقدمة أنموذجاً، يمكننا تصنيف الحوسبة فيها إلى ثلاث مستويات أساسية وهي :

#### 1. المستوى الأول : المكتبات المحوسبة.

في هذا المستوى يتم التحول من الشكل التقليدي والعمل اليدوي الذي ينجز في المكتبات تدريجياً، باتجاه استخدام الحواسيب، وقد يكون هذا التحول جزئياً أو كلياً في كل أو بعض الأعمال المكتبية. على سبيل المثال استخدام نظام محوسب للإعارة بدلاً من النظام اليدوي، أو تحويل الفهرس البطاقي إلى فهرس آلي وهكذا، بالنسبة للخدمات والإجراءات الأخرى. لكن السمة الأساسية لهذا المستوى هي في حفاظه على الهدف العام من الخدمة وإجراءات تقديمها. بمعنى إن جوهر الاختلاف يكمن في آلية التنفيذ بين الحاسوب والعمل اليدوي، لكن المشكلة هنا ترتبط في الحاجة المستمرة للعمل اليدوي كونه

ركيزة التحول إلى العمل المحوسب، فبناء نظام الفهرس الآلي يقوم على أساس وجود فهرس بطاقي، الذي تحتفظ به معظم المكتبات إلى جانب الفهرس الآلي، وهذا الحال ينطبق على نظام الإعارة وغيرها من أنظمة المكتبة الأخرى، التي يتم حوسبتها. وعليه يمكن القول إن ناتج العمل اليدوي (المخرجات) تكون ذاتها مدخلات النظام المحوسب في هذا المستوى، أو يكون النظام المحوسب في المكتبات مكملًا للنظام اليدوي فيها.

وعليه فإن الهدف الأساسي لحوسبة المكتبات هو تحقيق سرعة ودقة عاليتين في تنفيذ الإجراءات وتقديم الخدمات، بالاعتماد على مميزات الحواسيب في هذا المجال. فالفهرس الآلي (المحوسب) على سبيل المثال يختلف عن الفهرس البطاقي في جوانب السرعة والدقة والشمولية. لكن معطياته تؤدي إلى نتيجة مماثلة لتلك التي نحصل عليها باستخدام الفهرس البطاقي وهي الوصول إلى المصدر الورقي مع الأخذ بنظر الاعتبار فارق الجهد والسرعة والدقة.

## 2. المستوى الثاني : المكتبات الرقمية

يختلف مفهوم المكتبات الرقمية Digital Libraries عن مفهوم المكتبات المحوسبة Computerize Libraries في علاقة الأخير بالنظام التقليدي، فالنظام الرقمي يتكامل عندما يتم الاستغناء نهائية عن الطرائق اليدوية في العمل المكتبي إلى الطرائق المحوسبة، بحيث يكون الحاسوب و كل ما يتصل به من معدات و وسائط خزن رقمية أدوات لتنفيذ العمل في مراحله المختلفة. ويبقى الجهد البشري مسؤول عن تشغيل وتوجيه هذه الأدوات لتنفيذ الوظائف والأعمال وتقديم الخدمات. واهم ما يميز هذا النوع من المكتبات هو الطبيعة الرقمية لمصادر المعلومات التي كانت قد حافظت على شكلها الورقي في المكتبات المحوسبة. و المستفيد هنا يتعامل بشكل مباشر مع معطيات رقمية، فعندما يستخدم المستفيد الفهرس الآلي في المكتبات المحوسب تكون غايته الحصول على معلومات تمكنه من الوصول السريع والدقيق إلى مصدر أو مصادر معلومات موجودة بشكلها الورقي. لكن الفهرس الآلي في المكتبات الرقمية يُمكن المستفيد من الوصول المباشر إلى مصادر المعلومات المنشورة إلكترونياً، بغض النظر عن وجود أو عدم وجود نسخة ورقية لها. وعلى هذا الأساس فإن السمات التي تميز المكتبات الرقمية عن المكتبات المحوسبة هي :

أ- الجهد الإجرائي أقل حيث تنتفي الحاجة للعديد من الإجراءات الفنية التي كانت موجودة، مثل تسجيل المصادر وفهرستها وترتيبها في المخازن... الخ.

ب- ميزانية أقل بسبب انخفاض كلفة المصادر المنشورة رقمياً مقارنة مع المصادر الورقية، مثال على ذلك الموسوعة البريطانية التي تجاوز سعر نسختها الورقية عشرة أضعاف سعرها عندما تكون مجهزة على قرص مدمج.

ت- ملاكات وظيفية أقل بسبب الاستغناء عن العديد من المهام والوظائف التي كانت موجودة لأغراض العمل التقليدي.

ث- توفر معلومات بشكل أوسع وأشمل، كونها مفتوحة على مقتنيات ومصادر معلومات عدد كبير من المكتبات ومؤسسات المعلومات، من خلال الاتصال المباشر، أو الاشتراك في شبكات المعلومات.

ج- بنايتها أصغر من المعتاد لعدم حاجتها إلى مخازن كتب ومصادر المعلومات الأخرى، بحجم كبير، لقلت المصادر الورقية فيها.

### 3. المستوى الثالث: مكتبات الواقع الافتراضي

مع بداية العقد الأخير من القرن العشرين ظهر إلى الوجود نوع آخر من المكتبات يعرف بمكتبات الواقع الافتراضي *Virtual Reality Libraries* أو المكتبات الافتراضية، ويعد هذا النوع قمة التطور التقني لمؤسسات المكتبات. والمكتبة الافتراضية هي بيئة مرئية ثلاثية الأبعاد تحاكي الواقع بالصورة والصوت واللمس. حيث يتمكن المستفيد باستخدام المعدات الخاصة التي تتكون من جهاز العرض المثبت على الرأس *Head Mounted Display* و قفاز البيانات *Data Glove* المرتبطة بحاسوب، من التجوال في المكتبة والتعرف على مصادر معلوماتها بالتصفح والاستطلاع. والجدير بالذكر إن المكتبات الافتراضية ليست نوعاً جديداً من المكتبات مستقل بذاته، وإنما هي مكتبات مفترضة تحاكي مكتبات عالمية موجودة فعلاً مثل مكتبة الإعارة البريطانية. كما إن المكتبات الافتراضية تعتمد بشكل كامل على البيئة الرقمية للمعلومات.

بعد استعراض المستويات الثلاث للحوسبة في المكتبات نلاحظ إن كل مستوى قائم على المستوى السابق وأحياناً مكمل له. فالمكتبات المحوسبة هي في واقع الأمر مكتبات تقليدية استثمرت تقنيات الحواسيب في تبسيط إجراءاتها وتحسين خدماتها بما يتلاءم ومتطلبات عصر المعلومات، والحاجات الملحة للمستفيدين. أما المكتبات الرقمية فتعد نوعاً متقدماً في مستويات الحوسبة لتشمل جميع مفاصل ومراحل العمل المكتبي بدءاً من الاختيار والتزويد والمعالجة والخزن والاسترجاع وانتهاءً بالتوزيع الرقمي لمصادر معلوماتها. وتأتي المكتبات الافتراضية لتحاكي المكتبات باستخدام نظم الحاسوب المتطورة التي يمكن من خلالها بناء بيئة خيالية ثلاثية الأبعاد، يكون المستفيد منها في تماس مباشر مع مصادر

المعلومات بطبيعتها الرقمية، وبمعزل عن أي حدود أو إجراءات تفرض على أسلوب البحث والإفادة من مصادر المعلومات.

ويشكل عام فإن عملية التحول من مستوى إلى آخر تأخذ منها تسلسليا بدأ من حوسبة بعض المهام والوظائف الأساسية للمؤسسة، مروراً ببناء البيئة الرقمية لمصادر المعلومات، وصولاً إلى البيئة الافتراضية التي يتمكن المستفيدين من خلالها الاستفادة من المكتبات ومصادرنا من خلال الانترنت. وعموماً ما زالت تجاربنا المحلية عند المربع الأول لعملية الحوسبة، إذ لم تتخطى مستوى الحوسبة الجزئية للخدمات والإجراءات.

## التهيئة لعمليات الحوسبة

واحدة من أهم إخفاقات مؤسسات المعلومات في تنفيذ برنامج الحوسبة الشاملة، يكمن في التسرع وعدم إجراء التهيئة المناسبة للعملية. فالحوسبة في مفهومها الشامل تعني التحول إلى نمط عمل جديد غير مألوف لمعظم العاملين، يؤدي فيه الحاسوب دوراً مركزياً ومهماً، وما لم يتم استيعاب دور هذه التقنية واكتساب مهارة التعامل معها، فإن فرصة نجاح الحوسبة ستكون ضئيلة جداً. لهذا فإن التهيئة لعمليات الحوسبة في مؤسسات المعلومات بغض النظر عن مستواها يجب أن تمر بسلسلة من المراحل وكالاتي:

### تقويم أداء النظم التقليدية

يقصد بالنظم التقليدية مجموعة الوظائف التي تنفذ يدوياً في مؤسسة المعلومات، ضمن مفهوم عام يصف المؤسسة، بأنها نظام معلومات متكامل، يشمل على مجموعة من الأنظمة الفرعية، مثل نظام التزويد والإعارة والإجراءات الفنية... الخ. والتقويم هنا هو إجراء يراد منه الكشف عن الانحرافات الموجودة في النظام، والتي تؤدي إلى إخفاق النظام في تأدية وظائفه، ومن ثم معالجة هذه الانحرافات من خلال تحديد الأخطاء في مفاصل النظام التي لها علاقة بضعف كفاءته. وهناك مجموعة من العوامل المؤثرة في كفاءة النظم التقليدية والتي يمكن إجمالها بالآتي:

1. العاملون. وهم مجموعة من الأفراد الذين أوكلت إليهم مهمة العمل لتنفيذ الوظائف والأعمال التي تحقق الهدف من النظام.
2. إجراءات العمل. وهي الآلية المتبعة في تنفيذ المهام والوظائف الرئيسية للنظام.
3. أدوات العمل. وهي المعدات والأجهزة المستخدمة لتنفيذ الإجراءات.

4. التعليمات. وهي مجموعة الأوامر الإدارية والضوابط والمعايير المرتبطة بالطريقة التي ينفذ فيها العاملين مهامهم والأساس المعتمد في تقسيم العمل بينهم.
5. الهيكل التنظيمي. يقصد به موقع النظام الفرعي ضمن الهيكل العام للنظام وارتباطاته مع الأنظمة الفرعية الأخرى.
6. البيئة الخارجية. وهي الظروف المحيطة بالنظام والتي في الغالب تكون خارج سيطرة الإدارة، مثل التخصيصات المالية، ساعات الدوام، الإجازات و الرواتب.

#### وبشكل عام يمكن تحديد مشكلات النظم بطريقتين هما:

1. الطريقة المباشرة. والتي تعتمد على تشخيص الانحراف في الأداء ومن ثم دراسة كل عامل من هذه العوامل للتحقق من مدى تأثيره في مستوى الأداء.
2. الطريقة غير المباشرة. والتي تعتمد على درجة رضا المستفيد النهائي على أداء النظام.

#### التقويم بالطريقة المباشرة

إن تقويم الأداء وفقا للطريقة المباشرة يعتمد في المرحلة الأولى على تحديد الانحراف أو الإخفاقات في الأداء، ولنأخذ مثلا قسم الفهرسة والتصنيف، ونفترض إن الإدارة لاحظت وجود تأخير في انجاز الإعداد الفني للمصادر ( الفهرسة والتصنيف)، مما يؤدي إلى تأخر وصولها إلى قسم الإعارة وبالتالي حرمان المستفيدين من الاستفادة منها، وإذا ما أخذنا بنظر الاعتبار إن حادثة المعلومات لها تأثير على مستوى النشاط البحثي للمستفيدين. عندها يمكن القول إن طول المدة الزمنية بين استلام المصادر وإتاحة استخدامها للمستفيدين يعد إخفاق أو انحراف يتطلب التدخل لمعالجته. وطريقة المعالجة كما اشرنا سابقا تعتمد على دراسة العوامل المؤثرة كل على حد للتعرف بشكل دقيق على العامل أو مجموعة العوامل التي لها علاقة مباشرة بهذا الانحراف. مثلا إن الموظف المسؤول عن تصنيف المصادر يتغيب باستمرار أو إن جهاز طبع بطاقات الفهرس الآلي كثير الأعطال... الخ. وللتأكد من إن هذه العوامل هي التي تسبب التأخير نعمل على التعديل ومعالجة السبب مثلا استبدال الموظف أو استبدال الجهاز ومن ثم ملاحظة الفارق بالأداء وصولا إلى المستوى المطلوب. أو الانتقال إلى عامل آخر في حالة عدم وجود أي فارق في الأداء.

#### التقويم بالطريقة غير المباشرة

يعد رضا المستفيد النهائي مؤشر جيد على المستوى العام لأداء مؤسسة المعلومات، لكنه في الغالب لا يقدم مؤشر دقيق عن الإخفاقات في مفاصل العمل، كون المستفيد ليس على تماس مباشر معها، ويبقى رضا المستفيد مقياس مهم للتحقق من كفاءة أداء الأقسام الخدمية مثل قسم الإعارة وقسم

المراجع... الخ. فضلا عن ذلك فان عدم الرضا لا يعني بالضرورة انحراف الأقسام الخدمية عن مستوى الأداء المطلوب، لتأثر العمل في هذه الأقسام بعمل الوحدات غير الخدمية، مع هذا يمكن للمؤسسة إن تستند على رضا المستفيدين لتحديد الإخفاقات في أي مفصل من مفاصل النظام سواء ما كان منها على تماس مباشر أو غير مباشر معه. على سبيل المثال إذا تضرر المستفيدين من عدم وجود المصادر التي يطلبونها من قسم الإعارة في مواقعها المحددة في المخازن حسب نظام التصنيف المستخدم، فان السبب قد يرتبط بالعاملين في القسم أنفسهم عندما يخطئون في إرجاع أو ترتيب المصادر حسب أرقام الطلب المثبتة عليها، أو قد يكون الخلل في العاملين بقسم الفهرسة والتصنيف عندما يخطئون في اختيار الرقم المناسب الذي يضمن وجود المصدر في الموقع المحدد له. ومع القليل من الجهد بالفحص والتدقيق يمكن للإدارة إن تحدد الجهة المسؤولة عن الانحراف. وعندها يمكن إن تتخذ أي من الإجراءات المناسبة لتقويم الأداء، والتحقق لاحقا من جدوى الإجراء المتخذ باستطلاع آراء المستفيدين للتعرف على مقدار التغير في درجة الرضا.

### تطوير مهارات العاملين

مهارات العمل التقليدي التي اكتسبها العاملين في مؤسسة المعلومات، من خلال الممارسة اليومية للمهام والوظائف تعد عاملا مهما لنجاح المؤسسة في تحقيق أهدافها، لكن هذه المهارة وحدها لا تكفي لنجاح عملية الحوسبة. فالوسائل والأدوات وحتى الإجراءات الخاصة بتيسر أعمال مؤسسات المعلومات المحوسبة تختلف اختلافا كبيرا، عن تلك الوسائل المستخدمة في تنفيذ الوظائف التقليدية، وعليه وقبل المباشرة الفعلية بالحوسبة، لابد من تطوير مهارات العاملين في التعامل بحرفية مع تقنيات المعلومات المختلفة، وأي برنامج لتطوير مهارات العاملين لابد له من مراعاة الأمور الآتية:

1. تطوير المهارات العامة. ويقصد بها الحد الأدنى من المعرفة النظرية والعملية بالتقنيات التي سوف تستخدم في تنفيذ عملية الحوسبة، منها على سبيل المثال، معرفة نظرية بآلية عمل الحواسيب الشخصية، ومهارة عملية في طريقة تشغيل الحواسيب وربط ملحقاتها، والتعامل مع الوظائف الأساسية لنظم التشغيل. والبرنامج الخاص لتطوير هذه المهارة يشترك به معظم العاملين في المؤسسة، بغض النظر عن وجود دور مباشر لهم في التنفيذ أم لا.
2. تطوير المهارات الخاصة. بعد إن يكتسب العاملين في مؤسسة المعلومات المهارات الأولية للتعامل مع تقنيات الحواسيب وملحقاتها. يبدأ برنامج تطوير المهارات الخاصة، الذي يوجه إلى تقسيم العاملين إلى مجموعات تتخصص كل مجموعة في مفصل من مفاصل عملية الحوسبة. منها على



سبيل المثال. مجموعة مدخلي البيانات، التي يفترض تدريبها أولاً على مهارة استخدام لوحة المفاتيح و جهاز الماوس، فضلاً عن وظائف نظام إدارة قواعد البيانات المستخدم في المؤسسة، المرتبطة بعملية إدخال وحفظ وصيانة البيانات. ينطبق هذا الحال على المجموعة التي ستكلف لاحقاً باسترجاع المعلومات (الوسطاء).

3. تطوير المهارات المتقدمة. لضمان سرعة الانجاز وتخطي المشكلات التي قد تظهر في أي مرحلة من مراحل الإدخال سواء ما يرتبط منها بالأجهزة أو البرمجيات، لابد من وجود مجموعة من العاملين توكل لهم مهمة الإشراف على سير عملية الإدخال، ومن واجباتهم التدخل لحل المشكلات الآتية، وهذه المجموعة بحاجة إلى مهارة تشخيص العطلات الفنية والقدرة على صيانة الأجهزة، فضلاً عن الإلمام بوظائف نظام إدارة قواعد البيانات المستخدم والقدرة على معالجة الأخطاء والتوقفات في حالت حدوثها.

4. تطوير مهارات التدريب. لإغراض تطوير مهارة العاملين لابد من وجود مجموعة متخصصة في التدريب، التي ستوكل إليها مهمة تدريب العاملين، وكل فرد في هذه المجموعة يجب إن يتمتع بمؤهلات خاصة وخبرة جيدة في مجال التدريب وخبرة فنية في التعامل مع مختلف التقنيات، ولعل تأهيل هذه المجموعة يعد الأهم في حلقات تطوير المهارات. عموماً لابد من الاستعانة بالخبرات الخارجية لتطوير مهارات المدربين حتى إذا تطلب الأمر إرسال هذه المجموعة إلى الدول المتقدمة في هذا المجال للحصول على الخبرة والمهارة اللازمة للتدريب.

### تهيئة المتطلبات الإدارية

تنفيذ برنامج الحوسبة الشاملة، لا يعني توقف المؤسسة عن تقديم خدماتها للمستخدمين، وعليه لابد من وضع خطة إدارية تضمن تحقيق المسارين، مسار الاستمرار بالإعمال اليومية، ومسار العمل على حوسبة المؤسسة، ومن أولويات الإدارة في هذه المرحلة ضمان تقسيم الأعمال والمهام والوظائف بين العاملين بالطريقة التي تحقق انسيابية العمل من جهة، وتوفير الوقت اللازم لبرامج التطوير ومهام التهيئة الأخرى. ويمكن تحقيق هذه الموازنة بالسبل الآتية:

1. اعتماد نظام البديل والذي يقصد به العمل بازدواجية المهام، كل موظف يؤدي مهامه اليومية، والاستعداد لتأدية مهام موظف آخر وبالعكس.
2. الاستفادة من ساعات العمل الباردة (بداية الدوام ونهايته). والتي يقل فيها استخدام المؤسسة من قبل المستخدمين.

3. اعتماد الموازنة بين نسبة المتحقيين ببرنامج التدريب، والعاملين المستمريين بالعمل، حسب حجم الطلبات وعدد الرواد، مثال نسبة 1 إلى 3. كل موظف يلتحق ببرنامج التدريب يقابل ثلاث موظفين مستمريين في العمل من كل وحدة أو قسم.

4. اعتماد مبدأ التدريب المتناوب. والذي يتم من خلاله استبدال مجموعة التدريب بأخرى كل مدة زمنية محددة. حيث تلتحق المجموعة المتدربة الأولى بالعمل وتحل محلها مجموعة أخرى في برنامج التدريب.

فضلا عن هذه الخيارات تعمل الإدارة على استثمار الوقت المخصص للعمل وتحد من تسرب العاملين و تقلل من الإجازات الاعتيادية غير الضرورية. مقابل توفير حوافز مادية ومعنوية للعاملين الذين يظهرون تقدما في استيعاب المهارات التدريبية.

### تهيئة المتطلبات المادية

تشمل المتطلبات المادية للحوسبة، المواد والمعدات والأجهزة والمواقع اللازمة لتنفيذ عمليات الحوسبة. وبشكل عام يمكن تقسيم هذه المتطلبات إلى:

1. الموقع المخصص للتدريب. ويمكن إن يكون قاعة تتسع لنصب عدد مناسب من الحواسيب، وتتوفر فيها المستلزمات التعليمية الأخرى مثل لوحة الكتابة، وجهاز عارض البيانات Data Show. ويفضل إن يتوسط هذا الموقع بناية المؤسسة، وتتوفر فيه وسائل الراحة مثل التهوية والإضاءة والتبريد. وفي مرحلة لاحقة يمكن الإفادة من هذا الموقع لتنفيذ عمليات إدخال المعلومات.
2. توفير أجهزة الحاسوب وملحقاتها الضرورية، مع ضمان مصادر طاقة كافية لتشغيلها.
3. طباعة واستنساخ نماذج استمارات إدخال البيانات الخاصة بالأنواع المختلفة لمصادر المعلومات الموجودة في المؤسسة.
4. تأمين المقاعد المريحة والمناضد المناسبة لتنفيذ برامج التدريب والأعمال الكتابية الأخرى. فضلا عن عربات متحركة لمناقلة الكتب والمصادر الأخرى.

### تهيئة مجاميع مؤسسة المعلومات

عملية صيانة الفهارس التقليدية وجرده الموجودات الفعلية لها أهمية كبيرة في وضع أساس سليم لتنفيذ الحوسبة، التي تتطلب مطابقة محتويات فهارس المكتبة مع الموجود الحقيقي. لضمان دقة المعلومات في مرحلة الاسترجاع، ويمكن جرد الموجودات وصيانة الفهرس بعملية واحدة، من خلال مطابقة بطاقات الفهرس مع المصادر التي تمثلها، على أن يتم استبعاد البطاقات التي ليس لها تمثيل في المخازن، بسبب فقدان أو التلف، فضلا عن عوامل تقادم المعلومات بالنسبة للتخصصات العلمية.

فهناك الكثير من الكتب والدوريات التي لم تعد لها قيمة مصدرية لأسباب تقادم أو تعطل المعلومات. ومن المهم في هذه المرحلة استكمال المعلومات الناقصة لكل مصدر، والعمل على تدقيق الفهرسة الوصفية والموضوعية، وإعادة تنظيم المجموعة حسب تسلسلها المنطقي بالاعتماد على رقم الطلب في مخازنها، مع التأكيد على استكمال متطلبات إعاة المصادر الناقصة مثل (جيوب) بطاقة الإعارة، وبطاقات الإعارة، ومعلومات كعب المصدر. إن هذه الإجراءات قد لا يكون لها تأثير مباشر على عملية الحوسبة، إذا ما تم استخدام المصدر ذاته أو مُثل في استمارة معلومات لإغراض الإدخال. لكن هذه الجوانب التنظيمية ستساعد لاحقاً على نجاح عملية الاسترجاع الدقيق والسريع، وبالتالي ضمن عدم تكرار معوقات فاعلية النظم التقليدية مع النظم الحوسبية.

ومن النتائج المهمة التي نحصل عليها في هذه المرحلة:

1. الحصول على أرقام دقيقة عن حجم مجموعة المؤسسة من مصادر المعلومات بأنواعها المختلفة.
2. القدرة على قياس المدة الزمنية اللازمة لتنفيذ عملية الحوسبة.
3. إمكانية تحديد أولويات التنفيذ بالاعتماد على حركة المصادر بتقديم الموضوعات المتحركة على الموضوعات الجامدة.
4. الكشف عن الموازنة الموضوعية بين الأنواع المختلفة لمصادر المعلومات.
5. إعادة تنظيم الفهارس البطاقية واستكمال البطاقات الناقصة.

### التهيئة لطريقة الحوسبة

اختيار الطريقة الملائمة لإجراء عملية حوسبة مؤسسات المعلومات تعد من العوامل المساعدة على النجاح، فكلما ابتعدنا عن العشوائية والارتجال أصبح أقرب إلى تحقيق أهداف الحوسبة. وبشكل عام تتأثر خيارات صانعي القرار للطريقة التي تتم فيها حوسبة مؤسساتهم بالعوامل الآتية:

1. نوع المؤسسة إذا ما كانت مركز معلومات أو مكتبة جامعية أو مكتبة متخصصة... الخ.
2. توفر الأجهزة والمعدات اللازمة للتنفيذ، وخبرة العاملين في استخدامها.
3. حجم المستفيدين من المؤسسة ودرجة استيعابهم للتقنيات الحديثة المستخدمة في خزن ومعالجة واسترجاع المعلومات.
4. الدعم المالي المقدم للمؤسسة.
5. حجم المجموعة وتنوعها.
6. الارتباطات الإدارية للمؤسسة بالمؤسسة الأم، ودرجة المركزية أو اللامركزية في علاقتها بالمؤسسات الفرعية.

7. الهيكل التنظيمي والإداري للمؤسسة.
8. مستوى تدفق مصادر المعلومات وطرائق التزويد المتبعة.
- و هناك ثلاث طرائق أساسية لتنفيذ عمليات الحوسبة وهي:

### طريقة التحول التدريجي الجزئي

وهي الطريقة التي تعتمد على مبدأ علاقة الأقسام التنفيذية والخدمية بعضها ببعض، على سبيل المثال المكتبات الجامعية، تتكون من مجموعة من الأقسام أو الشعب، ترتبط مع بعضها بعلاقات المدخلات والمخرجات، فمخرجات قسم التزويد هي مدخلات قسم الفهرسة والتصنيف، ومخرجات هذا القسم هي مدخلات قسم الإعارة وهكذا. وعلى أساس هذه الطريقة يتم الشروع بتنفيذ حوسبة عمليات قسم التزويد أولاً، ثم الانتقال إلى قسم الفهرسة والتصنيف، وصولاً إلى الحلقة الأخيرة في سلسلة الإجراءات والخدمات. ولهذه الطريقة فوائد عديدة :

1. سرعة التنفيذ في حدود وظائف وإجراءات القسم المعني، إذ يمكن اختيار مجموعة صغيرة من العاملين في المؤسسة والذين يملكون مهارة عالية في التعامل مع تقنيات الحاسوب قد لا تتوفر بالدرجة نفسها لدى باقي العاملين. والإفادة منهم في تنفيذ عمليات الحوسبة، دون الحاجة إلى خسارة الوقت في برامج تأهيل جميع العاملين في المؤسسة قبل الشروع في الحوسبة.
  2. تجنب التكرار في الإجراءات والمعلومات المدخلة، وضمان الدقة في المدخلات، فضلاً عن السيطرة الإدارية على العملية لمحدودية عدد العاملين.
  3. ضمان استمرار مفاصل المكتبة الأخرى بتأدية مهامها بالشكل المعتاد، وبالطريقة التي لا تؤثر على مستوى الأداء.
  4. تمكن الإدارة من تشخيص الأخطاء في إجراءات التنفيذ بدقة مع ضمان سهولة معالجتها وعدم تكرارها في المراحل اللاحقة.
  5. تختزل الكثير من الخطوات اللاحقة لتنفيذ عملية حوسبة الأقسام الأخرى. خاصة في مجال المعلومات المدخلة عن مصادر المعلومات.
  6. تعد طريقة مفيدة في حال وجود عدد قليل من الأجهزة اللازمة لعملية الحوسبة.
- أما السلبيات المحتملة لتنفيذ الحوسبة بهذه الطريقة فهي:
1. تحتاج إلى مدة زمنية طويلة للانجاز النهائي، فعملية تنفيذ الحوسبة في أي قسم تعتمد على اكتمالها في القسم السابق.

2. أي إخفاق في نتائج حوسبة احد الأقسام، سيولد شعور بالخوف من الاستمرار بحوسبة الأقسام الأخرى. علما بأن بعض فوائد الحوسبة قد لا تظهر إلى في المراحل النهائية للعملية.

### طريقة التحول التدريجي الشامل

تعتمد هذه الطريقة على إجراء عمليات الحوسبة في وظائف وخدمات محددة في جميع الأقسام. مثال على ذلك حوسبة وظائف طلب المصادر في قسم التوريد، والفهرسة الآلية في قسم الإجراءات الفنية، و الضبط الببليوغرافية للدوريات...الخ. بمعنى آخر لا تتم حوسبة جميع مفاصل العمل للقسم الواحد بل يتم اختيار مفصل محدد من جميع الأقسام في آن واحد. فالجانب التدريجي هنا يخص الوظائف المتعددة للقسم، والشمول يخص أقسام المؤسسة كافة. واهم إيجابيات هذه الطريقة:

1. تمكن الإدارة من اختيار الوظائف الأكثر أهمية، والتي تحقق حوسبتها نجاحات متقدمة في عملية الحوسبة.
2. تمكن المؤسسة من تأدية مهامها بشكل طبيعي مع ضمان استمرار عملية الحوسبة. إذ إن جهود بعض العاملين ستوجه لأداء العمل اليومي، والبعض الآخر يتفرغ لتنفيذ متطلبات الحوسبة.
3. ضعف نتائج الحوسبة في أي مفصل لا يؤثر بالضرورة على مفاصل العمل الأخرى.
4. تنمي الشعور بالمنافسة بين العاملين لتحقيق سرعة الانجاز في حال وجود حوافر تشجيعية للعاملين على أساس السرعة والدقة.

أما سلبيات هذه الطريقة فهي:

1. التداخل بين متطلبات تنفيذ عملية الحوسبة، ومتطلبات انجاز الوظائف اليومية.
2. تحتاج إلى وقت طويل للوصول إلى الانجاز النهائي.
3. صعوبة قياس التقدم الحاصل في عمل مؤسسة المعلومات نتيجة الحوسبة.
4. تحتاج إلى توفير مستلزمات الحوسبة من الأجهزة والمعدات في كل قسم من أقسام المكتبة.
5. التباين في حجم الوظائف والخدمات المطلوب حوسبتها بين قسم وآخر. وانعكاس ذلك على شعور العاملين بفقدان العدالة في توزيع المهام.

### طريقة التحول الشامل

عندما تكون هناك حاجة ملحة لتنفيذ عمليات الحوسبة بسرعة كبيرة استجابة لرغبات المستفيدين، وبوجود الدعم الكامل من صانعي القرار في المؤسسة الأم، لبرنامج الحوسبة في مؤسسة المعلومات. تصبح هذه الطريقة الخيار الأمثل لإجراء عملية التحول من النظم التقليدية إلى النظم

المحوسبة. إذ يتم المباشرة في برنامج الحوسبة لجميع الوظائف والخدمات وفي جميع أقسام و وحدات المؤسسة. ولهذه الطريقة فوائد عديدة مقارنة بالطرائق السابقة وهي:

1. سرعة كبيرة في تنفيذ حوسبة العمليات على مستوى عموم المؤسسة.
2. اختزال العديد من العمليات والحلقات المتكررة، كونها تشجع على استخدام قواعد البيانات المتكاملة والشاملة لجميع الوظائف والخدمات، دون الحاجة إلى بناء قاعدة بيانات خاصة بكل قسم من أقسام المؤسسة.
3. الطبيعية التكاملية للبيانات المدخلة تؤدي إلى اختزال الوقت اللازم لإدخال البيانات في قواعد البيانات المخصصة، فالبيانات المدخلة لمتطلبات حوسبة قسم التزويد تكون مفيدة لقسم الفهرسة والتصنيف. ومفيدة لمتطلبات حوسبة الإعارة، ولا حاجة إلى تكرارها في كل مرة.
4. سهولة السيطرة والإشراف على فريق العمل المكلف في التنفيذ، لوجودهم في موقع واحد، وبالتالي يمكن تجميع جهود العاملين المتميزين بشكل أفضل.
5. غالبا ما يتولد شعور عالي بالمنافسة بين العاملين لسهولة مراقبة أداء بعضهم البعض، خاصة بوجود الحوافز المادية والمعنوية.

أما السلبيات المحتملة لتنفيذ الحوسبة بهذه الطريقة فيمكن إجمالها بالآتي:

1. غالبا ما تكون سرعة الانجاز على حساب دقة البيانات المدخلة .
2. قد تؤدي هذه الطريقة إلى إرباك المهام اليومية للمؤسسة، وبالتالي إيجاد شعور سلبي مسبق لدى المستفيد اتجاه برامج الحوسبة.
3. السرعة في التحول إلى النظم المحوسبة، مع ضعف خبرة المستخدمين بالتعامل مع تقنية الحواسيب، قد يحد في المراحل الأولى من الإفادة منها بشكل جيد ، وقد يولد شعور بالإحباط لديهم من جدوى عملية التحول.