الفصل الرابع عشر

تكنولوجيا المكتب الحديث

المحتويات

المقدمة .

طبيعة عمل المكتب الحديث وتكنولوچياته.

معالجة أو تنسيق الكلمات .

المصغرات الفيلمية .

الأجندات الإلكترونية .

نظم الإتصالات المبنية على الحاسبات الآلية .

مزايا تكنولوچيا المكتب الحديث.

تطور تكنولوچيا المكتب فى التسعينات .

إدارة الوثائق .

الجدولة الإلكترونية .

الإتصالات عن طريق الشبكات اللاسلكية .

إدارة المعلومات .

إدارة المشروعات .

الوثائق الإلكترونية والمكتب الحديث .

الوثائق والبيانات المتوفرة فى المكاتب المعاصرة .

وثائق وبيانات المستقبل .

الاختلافات بين وثائق اليوم ووثائق المستقبل .

الانطباعات المستخلصة من الوثائق الإلكترونية .

معمارية المكتب الحديث : من وجهة نظر تكنولوچيا المعلومات .

معالجة البيانات .

المكتب المنطقى .

المكتب الآلى .

محطات العمل والحاسبات الشخصية فى المكتب

محطات العمل .

الحاسبات الشخصية .

التسهيلات والبرمجيات .

مشاكل تكنولوجيا المكتب الحديث .

الحاجة لتحديث ربط الحاسبات الشخصية بالحاسب المركزى الكبير .

استقلالية المستخدمين النهائيين .

ضعف التكامل والمساندة .

الأمن .

المقدمة

كما أن المعلومات أحد المقومات الأساسية للبشر ، فهى أحد الموارد الأساسية للمكتب الحديث التى بدونها لايستطيع المكتب أن يؤدى وظائفه لخدمة المنظمة المتواجد بها . فالإنسان والمكتب يحصل كل منهما على المعلومات ويعالجها ويصدرها للآخرين بصفة مستمرة فى كل وقت . وبإزدياد وتراكم حجم المعلومات التى يتعامل معها الإنسان والمكتب أصبحت الحاجة ملحة فى توفير وإمداد الأدوات الإلكترونية المساعدة فى تداول المعلومات . وقد أطلق على ذلك تكنولوجيا المعلومات . وإن تطور تكنولوجيا المعلومات فيما يتصل بالمدى وقوى الأجهزة والبرمجيات وتقليل التكلفة قد أصبح يؤثر على كل وجه من أوجه حياتنا المعاصرة .

وقد صنفت تكنولوجيا المعلومات إلى ثلاثة فئات رئيسية هى[١]:

١- تكنولوجيا المعلومات فى الصناعة (الروبوت أو الإنسان الآلى) .

٢- تكنولوجيا المعلومات فى المكتب (مثل معالجات الكلمات والجداول الإلكترونية .. إلخ) .

٣- تكنولوجيا المعلومات فى المنزل (مثل نظم المعلومات المنزلية) .

وسوف يعالج هذا الفصل تكنولوجيا المعلومات فى المكتب الذى نطلق عليه تكنولوجيا المكتب الحديث كما قد نطلق عليه « آلية المكتب Office Automation أو « المكتب الإلكترونى Electronic Office .

وتشير تكنولوجيا المكتب إلى التقاء تكنولوجيات الإتصالات والحاسبات الآلية ونظم المكتب معًا ، كما ترتبط ببزوغ الأدوات وطرق العمل المبنية على الحاسبات الآلية والاتصالات والمصغرات الفيلمية فى المكتب المعاصر . وقد أثرت هذه التكنولوجيات تأثيرًا كبيرًا على المكتب المعاصر ، وبزغ عن تطبيقاتها أدوات وطرق آداء جديدة غيرت من الوضع التقليدى للمكتب إلى حد كبير . وأضحت آلية المكتب تمثلها أجهزة وبرمجيات وطرق جديدة تطبق فى المكتب .

١- Wilson, P. A. and Pritchard, J. A.T. Office Technology Benefits. (Oxford: NCC, 1983), pp. 9-10.

وأصبح لتكنولوجيا المكتب تأثيراً مباشراً على إنتاجية المنظمة والوضع التنافسى لها مما يسهم فى تحقيق أهدافها من زيادة الربحية وتحسين الجودة للمنتجات والخدمات المؤداة . ويعود ذلك بالنفع على المنظمة وعلى الوطن . وتتيح تكنولوجيا المكتب للمديرين الإتصال فيما بينهم وحل المشاكل المرتبطة بأعمالهم باستخدام الأدوات والوسائل العديدة لآلية المكتب التى سوف تستعرض فى هذا الفصل باختصار ، إلا أننا سنلقى بعض الضوء على بعض منها وخاصة الأكثر استخداماً كمعالجات النصوص أو الكلمات ، وقواعد البيانات ، والجداول الإلكترونية فى فصل خاص بها فى نهاية الكتاب .

ويلاحظ أننا حاولنا فى هذا الفصل استعراض المدى الذى أصبحت فيه تكنولوجيا المعلومات تؤثر على المكتب الحديث من حيث آداء الوظائف وطبيعة الوثائق فيه التى إتسمت بأنها وثائق إلكترونية ، كما أن المكتب الحديث أصبح يبنى حول محطة عمل أو حاسب آلى شخصى يمكن أن يتحكم فى وظائف المكتب وأضحت معمارية المكتب تتأثر بنوعية التكنولوجيات المستخدمة ومداها إلى حد كبير .

طبيعة عمل المكتب الحديث وتكنولوجياته

تتمثل طبيعة عمل المكتب الحديث فى آداء المهام التالية :

١ - كتابة الخطابات وتصويرها واستلام البريد الوارد من خارج المنظمة وتداول المذكرات والنماذج بين العاملين فيها .

٢ - حفظ الوثائق والأوراق وتنظيمها واسترجاعها والرقابة عليها .

٣- تنظيم سفريات المديرين لحضور الاجتماعات والمؤتمرات والمهام المرتبطة بالأعمال .

٤- تنظيم عمليات الإتصالات الداخلية والخارجية للعاملين فى المكتب .

٥- إتخاذ القرارات المبنية على الخبرة والحدس . . . إلخ .

ويمثل العاملون فى المكتب جزءاً مهمًا من مجموع القوى العاملة فى المنظمة والتى تقدر فى بعض الأحيان بأنها تمثل ثلث عدد العاملين فيها .

وأى تغييرات تحدث فى المكتب تتحقق من خلال إدخال التطورات الحديثة لتكنولوجيا المعلومات فى أعماله المختلفة .

مما سبق يمكن أن نجاوب على التساؤل الذى يواجهنا على الدوام ما هو المكتب الآلى أو تكنولوجيا المكتب الحديث ؟

الإجابة على هذا السؤال تكمن فى الأبعاد التالية التى يتسم بها المكتب الآلى فالمكتب الآلى يمكن أن يوصف بأنه :

١ - طريقة جديدة لإعداد الوثائق .

٢ - طرق إتصالات متقدمة .

٣- وضع قوة وإمكانيات تكنولوجيا المعلومات فى أيدى العاملين أو سكرتارية المكتب .

٤ - طريقة جديدة لحفظ وتخزين واسترجاع الوثائق .

---

٢ - Kroeber, Donald W. and Watson, Hugh J. Computer Based Information Systems: A Management Approach (New York: Macmillan, 1984) Chpt. 9.

وقد أصبحت الآلات أو الأجهزة تمثل القلب النابض للمكتب الآلى والتى تتمثل أساسًا فى التالى :

أ) معالجات الكلمات لإعداد وتخزين ومراجعة وطبع الوثائق .

ب) نظم إتصالات مبنية على الحاسب الآلى مثل البريد الإلكترونى والبريد الصوتى والفاكسيميلى والمؤتمرات عن طريق الحاسبات الآلية عن بعد .

وبذلك فإن مفهوم المكتب الآلى يمثل مجموعة من الوظائف المتعددة والمتكاملة لنظام مبنى على الحاسبات الآلية الذى يسمح لأنشطة المكتب المتعددة من أن تنجز فى نمط إلكترونى .

ويشتمل المكتب الآلى على مجموعة نامية من الوظائف وتزداد بإستمرار معتمدة على تكنولوجيا المعلوما المتقدمة المرتبطة بالمكتب . وهذه الوظائف ومزايا التكنولوجيا تتمثل فى التالى :

اولاً - معالجة او تنسيق الكلمات Word Processing

يُسهل إعداد الوثائق المطبوعة ويُستخدم لتحسين إنتاجيتها . وتوجد أربعة اختيارات من قدرات معالجة أو تنسيق الكلمات وهى :

- الآلات الكاتبة أو الكاتبات الإلكترونية لطباعة النصوص .
- نظم العرض القائمة بذاتها والمعتمدة على محطات العمل Work Stations.
- نظم المشاركة فى الموارد المرتبطة بمحطات العمل المتعددة وشبكات الكمبيوتر المحلية .
- برمجيات معالجات الكلمات .

وكل نظم معالجة الكلمات أو النصوص توفر مجموعة من القدرات الطباعية التى منها :

- الإدخال
- التصحيح
- التخزين
- الإخراج والطباعة

وسوف نتعرض إلى نظم معالجة وتنسيق الكلمات فيما بعد فى الفصل الأخير من هذا الكتاب .

ثانياً - المصغرات الفيلمية : Micrographic

تخزن الوثائق على أشكال ميكروفيلمية لسهولة استرجاعها فى المستقبل . فقد يهتم المكتب الحديث بأشكال ونوعيات المصغرات الفيلمية التى تخزن البيانات التى يتعامل معها ويسترجعها فى الشكل الأصلى إما باستخدام أجهزة الاسترجاع الميكروفيلمية كأجهزة القراءة أو القراءة الطابعة أو من خلال الحاسبات الآلية كما فى حالة الأقراص الضوئية . وسوف نتعرض بالتفصيل لهذا الموضوع فى الفصل التالى :

ثالثاً - الأجندات الإلكترونية: Electronic Calendar

التنظيم الإلكترونى للمواعيد يعتبر من المهام الحديثة الجوهرية للمكتب المعاصر ويقصد بذلك استخدام الحاسب الآلى فى تخزين واسترجاع جدول المواعيد الخاص بالمدير .

ومن خلال هذا النظام يقوم المدير أو مكرتاريته بإدخال جدول مواعيده مع الآخرين ومراجعته وتعديله فى أى وقت من خلال الحاسب الآلى . ويهتم هذا النظام بأنه فى مقدوره التعامل مع جداول المواعيد الخاصة بالمديرين الآخرين من خلال شبكة الكمبيوتر المحلية . وبالتالى فعندما يريد رئيس المؤسسة عقد اجتماع مع مجموعة من المديرين الآخرين فى المنظمة فإن برنامج تنظيم المواعيد يختبر جداول المواعيد الخاصة بالمديرين الآخرين لتحديد أنسب وقت لعقد الإجتماع .

رابعاً - نظم الاتصالات المبنية على الحاسب الآلية:

Computer-Based Communications Systems

سبق وتعرضنا فى فصلين سابقين (الفصل السادس : أساليب الاتصالات فى المكتب ، والفصل السابع : شبكات نقل المعلومات) على نظم الإتصالات المبنية على الحاسبات الآلية والمستخدمة فى المكتب الحديث ، على أننا فى هذا الفصل سوف نستعرض هذه النظم مرة أخرى فيما يتصل بالوظائف الحديثة فى المكتب الآلى المعاصر . وهذه النظم تتمثل فى التالى :

١-البريد الإلكتروني: Electronic Mail

ويسمح نظام البريد الإلكترونى بإرسال واستلام الرسائل المسجلة إلكترونيًا ، ويقصد به أيضًا استخدام شبكات الحاسبات الآلية فى نقل الرسائل بدلاً من الوسائل التقليدية حيث يمكن أن يخصص لكل شخص « صندوق بريد إلكترونى Electronic Mail Box » خاص به يمثل ملف على وحدة الأقراص الممغنطة يستخدم فى استقبال الرسائل ، وعندما يريد أى مستخدم الحصول على الرسائل الخاصة به فإنه يذهب إلى الحاسب الآلى الشخصى ويستدعى الرسائل الخاصة به . ويمكن توصيل الرسائل إلى أى مكان فى العالم باستخدام خطوط التليفون أو الموجات اللاسلكية أو عن طريق الأقمار الصناعية .

وعلى الرغم من أن مفهوم البريد الإلكترونى قديم إلى حد ما ، حيث يكمن فى مفهوم التلغراف الذى طوره صمويل موريس Samuel Morse فى الأربعينات من القرن الثامن عشر كما يرتبط بمفهوم التلكس إلا أن للبريد الإلكترونى عدد من المزايا التى منها :

أ - اتصالات أسرع ، حيث يمكن استلام الرسائل بمجرد إدخالها فى الحاسب الآلى .

ب- تقليل تكاليف الطباعة والبريد ، إذ أن كثير من الإتصالات لاتحتاج إلى طباعة وإرسال خلال البريد .

جـ- إتصالات إنسيابية ، حيث توجد فرص قليلة لفقد أو بطء الرسائل .

د - وصول فورى للرسائل ، إذ يمكن للمستقبل من استلام الرسائل فى أى وقت من أى حاسب آلى مرتبط بالشبكة .

٢- البريد الصوتى : Voice Mail

يسمح البريد الصوتى بإرسال الرسائل الصوتية إلكترونيًا . فهو نظام يتعامل مع الرسائل الصوتية حيث يقوم المرسل بإدارة وطلب رقم تليفون معين للإتصال بالنظام ، ثم يقوم بإدخال الرسالة الصوتية المطلوبة ، ويتم تحويل الرسالة الصوتية إلى إشارات ثنائية Binary وتخزينها فى ذاكرة الحاسب الآلى حتى تسترجع فيما بعد . وعند استرجاع الرسالة الصوتية وسماعها يتم مسحها من ذاكرة الحاسب الآلى أو من القرص الصلب Hard Disk الخاصة به حتى تخزن رسائل صوتية أخرى . ويلاحظ على البريد الصوتى أنه يشبه

المحادثة التليفونية التى تلعب دورًا مهمًا فى حياتنا المعاصرة ، إلا أن البريد الصوتى فى المكتب الإلكترونى يمثل أداة مرنة لإرسال الرسائل الصوتية يمكن أن تنتظر بعض الوقت لاستلامها فيما بعد .

٣- الفاكسيميلى أو الفاكس: Facsimile (FAX)

يسمح الفاكسيميلى أو الفاكس بإرسال الوثائق إلكترونيًا ، كما يمكنه أن يرتبط بالحاسب الآلى أيضًا فى إرسال الصور والرسومات والتوقيعات . والأجهزة التى تستخدم فى ذلك الإرسال تسمى فاكسيملى Facsimile أو فاكس FAX ، حيث تقوم بإنشاء نسخة من الصورة المستخدمة فى جهاز الاستقبال . ويعمل جهاز الفاكس فى كثير من الأحيان دون الحاجة إلى وجود الحاسب الآلى . ولكن بدءًا من عام ١٩٨٥ ظهرت تكنولوجيا جديدة أدت إلى تصنيع ما يسمى بكارت الفاكسFAX Board يتيح للحاسب الآلى من أن يعمل كجهاز فاكس . وهكذا أمكن للمستخدم استقبال رسالة الفاكس وتخزينها واستخراجها فى أى وقت على الشاشة أو طباعتها على الطابعة .

٤- مؤتمرات الحاسب الآلى عن بُعد : Teleconferencing

تعنى استخدام الحاسب الآلى فى عقد المؤتمرات فى المجالات المختلفة دون الحاجة إلى وجود جميع المشاركين فى المؤتمر فى نفس المكان وقت انعقاد المؤتمر ، ويمكن لبعض المشتركين متابعة المؤتمر من خلال الحاسبات الآلية المتوفرة فى أماكن تواجدهم ، ويشاركون فى المؤتمر عن طريق إبداء الآراء والمقترحات والموافقة والاعتراض . وبذلك يمكن للمديرين من عقد اجتمعاتهم ومؤتمراتهم فى مكاتبهم بدون تركها أو تجشم أعباء السفر والانتقال ، وتساعد هذه الوسيلة الهيئات فى توفير تكاليف الانتقالات وتوفر الوقت الضائع فى حالة عدم تواجد المديرين فى مكاتبهم .

٥- إتصالات الحاسب عن بعد : Telecommunicating

تسمح هذه الطريقة بأن يعمل الموظفون من منازلهم أو من أى مكان باستخدام الآلية من خلال الشبكات مع تحقيق نفس الإنتاج أو العمل المكلف به .

٦- النصوص المرئية : Video Tex

يستخدم الحاسب الآلى فى إمداد عملاء المنظمة بمعلومات مرئية فى المجالات المختلفة ، وتستطيع المنظمة الاشتراك فى خدمات المعلومات المرئية Video Tex الذى تتيح لها تقديم هذه الخدمات بأجر . وتشمل المعلومات المرئية الخاصة برجال الأعمال أسعار العملات والمنتجات وأى معلومات أخرى تهمهم .

٧- ناقل النصوص عن بعد (التليتكست) : Teletext

نظام يستخدم لنقل النصوص والبيانات على موجات التليفزيون العادى . ويزود بدوائر خاصة لحل شفرة هذه الموجات وإظهارها على شكل أرقام وحروف بيانية على شاشة التليفزيون .

٨- التلكس : Telex

النظام الذى يستخدم الطابعات عن بُعد بالإضافة إلى خطوط التليفون لتكوين نظام آلى لتبادل المعلومات على أى مسافات بعيدة .

خامساً - مزايا تكنولوجيا المكتب الحديث :

إن المزايا التى تعود على المنظمات التى أدخلت آلية المكتب OA تتمثل فى تدعيم تدفقات المعلومات بسرعة ، وتوفير وسائل مساعدة فى تداول المعلومات ذات قدرات عمل أكبر ، كما تعمل على تجنب نمو القوى العاملة ، وتستبعد المهام الشاقة . أى أن إدخال تكنولوجيا المكتب سوف يكون من أجل :

- تحسين الآداء .
- توفير خدمات أحسن للعملاء .
- تقليل تكاليف العمالة .
- الاحتفاظ بالوضع التنافس فى السوق .

ولن يمكن الوصول إلى تحقيق الأهداف السابقة إلا بمزايا المكتب الآلى التى تتمثل فى[٣]:

٣- Wilson, P.A., op. cit, pp. 17-21.

١ - تحسين الإتصالات .

٢ - الرضى الشخصى .

٣ - تحسين المنتجات .

٤ - تحسين خدمة العملاء .

٥ - دقة المعلومات .

٦ - تقليل التكاليف .

٧ - تحسين الإنتاجية .

٨ - زيادة حركة دوران العمل .

٩ - زيادة الربح .

١٠- التجريب لإكتساب الخبرة .

١١- الاحتفاظ بالوضع التنافسى .

وبذلك فإن أهداف المكتب الآلى الحديث فى إدخاله لتكنولوجيا المعلومات المتطورة تتمثل أساسًا فى :

أ - توفير الوقت .

ب - تحسين جودة العمل المنجز .

جـ- تحسين فى الوظيفة حتى يشعر الفرد بأنه أكثر دافعية ورضى عن العمل . والتى تتأتى بالمزايا التالية :

١- تحسين إعداد الوثائق .

٢- الوصول بأسلوب أحسن للمعلومات وللأفراد .

٣- التقليل فى عمل المكتب وفى إتخاذ القرارات .

٤- التوصل لخدمات أحسن التكنولوجيا .

٤- Ibid, p. 23.

تطور تكنولوجيا المكتب فى التسعينات

ركزت الموجة الأولى لنظم آلية المكتب على الأنشطة الكتابية الواضحة مثل استخدام نظم معالجة الكلمات أو النصوص ومهام التنسيق البسيطة . إلا أنه فى التسعينات من آواخر القرن العشرين بـدأت تبزغ تطبيقات جديـدة للمكتب ترتكز عـلى تكنولوجيات جديـدة كما سبق توضيحه فى الجزء السابق .

وقد إرتكزت التطبيقات الجديدة على خمسة أنشطة رئيسية هى[٥] :

- إدارة الوثائق باستخدام تكنولوجيا معالجة أشكال الوثيقة Document Imaging
- جدولة الأعمال والإرتباطات باستخدام الجداول الإلكترونية Electronic Scheduling
- الإتصالات واستخدام أجهزة الموديم الخلوية Cellular Modems
- إدارة المعلومات وتطبيق قواعد البيانات المحملة على المكتب Desktop Databases
- إدارة المشروعات عن طريق نظم مديرى مشروعات النظم المحمولة على المكتب Desktop Project Managers

ويمكن استعراض هذه التطورات التكنولوجية الحديثة كما يلى :

اولاً - إدارة الوثائق : Managing Documents

بينما كان هنا إهتمام كبير فى الماضى لمعـالجة الكلمات أو النصوص والنشر المكتبى من وجهة النظر الإدارية الصرفة ، إلا أننا يجب أن نعترف بأنه على الرغم من هذه التكنولوجيا فمازلنا نعيش فى عالم يسيطر عليه العـمل الورقى إلى حد كبير . فمازالت تحيط بنا ملايين وبلايين وحدات الأوراق . بل إن معالجات الكلمات ونظـم النشر المكتبى أدت وساهمت فى تضاخم الأوراق عن طريق خلق أوراق أكثر . فكيف يمكننا من إدارة هذه الوثائق ؟

لقد حلـت تكنولوجيـا معالجة أشكال الـوثيقة Document Imaging محل الـوثائق والملفات الورقية وخلقـت وثائق إلكترونية Electronic Documents عن طريق اسـتخدام

٥- Laudon, Kenneth C. and Laudon, Jane Price. Management Information Systems: Contempory Peropective, 2nd ed. (New York: Macmillan, 1991) pp. 435-436.

الأشكال الرقمية للأصول بواسطة الماسحات Scanners . كما استخدم التصوير الميكروفيلمى لإنتاج المصغرات الفيلمية للوثائق المتضخمة فى المنظمة حيث استحال إدخال البيانات عن طريق مفاتيح الحاسب الآلى العادية . وقد تسببت القيود القانونية والمالية كما فى حالة الرسومات والتوقيعات ، والحاجة إلى الوصول الدائم السريع للوثائق بصفة دائمة ، ومتطلبات المعالجة المتعمقة التى تتطلب مسارات ومناظر معقدة ومتعددة . . . إلخ ، إلى استخدام أساليب ونظم تقلل التكلفة كما فى تصوير الوثائق باستخدام المصغرات الفيلمية التى حلت محل التخزين المتضخم للوثائق ، ومساحات التخزين المكلفة ، والعاملين ووسائل الإتصالات القديمة .

ويلاحظ أن نظم معالجة أشكال الوثيقة للوثائق الإلكترونية لاتزال متباعدة وغير مترابطة مع النظم المنشأة فى المنظمة ، بل إن الترابط بينها لايزال متباعدًا إلى حد كبير . وتتطلب أشكال البيانات الرقمية أو الوثائق الإلكترونية ذاكرات ضخمة جدًا فالوثيقة بحجم (٨,٥ × ١١ بوصة) تطلب سعة تخزين (٥٠) ألف بايت أو حرف مما حدا بكثير من المؤسسات إلى استخدام نظم ضغط الأشكال عن طريق الأقراص الضوئية والمصغرات الفيلمية .

ثانيا - الجدولة الإلكترونية : Electronic Scheduling

تعتبر الأجندات الإلكترونية أدوات مساعدة فى تتبع مواعيد وارتباطات المدير والتذكير بها . وترتكز برامج الأجندات الإلكترونية الجديدة على التعامل مع مجموعات العمل فى المشروع عن طريق توسيع مفهوم الجداول وتضمين تسهيلات البريد الإلكترونى E-mail ، ومؤتمرات الحاسب الآلى ، وتسهيلات التصحيح Editing .

ومن الأجندات الإلكترونية الشائعة للمجموعة أجندة هيجنز Higgins التى أنتجتها شركة Conetic Systems فى الولايات المتحدة[٦] وتشغل على شبكة كمبيوتر محلية LAN وتسمح للحاسبات الشخصية المحملة على المكتب بأن تعمل معًا كمجموعة عمل وأداة تنسيق وتكامل من خلال الأجندة الإلكترونية ، التى تشتمل على نظم حفظ وقدرات البريد الإلكترونى . ومؤتمرات الحاسب الآلى عن بعد ، فى إطار شبكة من الحاسبات الآلية التى

٦- Ibid, P. 436.

تسمح بنقل آراء ومقترحات وتعليقات أى فرد فى مجموعة العمل إلى باقى الأعضاء . ويتوفر لكل مؤتمر أو اجتماع قاعدة بياناته التى تختزن الآراء والنصوص والوثائق .

ثالثاً - الإتصالات عن طريق الشبكات اللاسلكية :

Communications: Wireless Networks

سبق وناقشنا التطورات المتلاحقة المرتبطة بتكنولوجيا الإتصالات وما تمخض عنها من تغييرات فى معمارية نظم المعلومات التى ساهمت فى التركيز على اللامركزية المنسقة بدلاً من المركزية المطلقة والتى سوف نستعرضها فى هذا الفصل .

وإننا نلاحظ حاليًا أن التوسع فى إمكانيات الإتصالات فى حقبة التسعينات سوف يكون له أثر واضح على تنظيم وتناسق العمل بالمنظمة ومدى تشعب خدماتها فى البيئة المحيطة بها من سوق مستهلكة لمبيعات المنظمة على سبيل المثال . فمن خلال إستخدام الحاسبات الشخصية PC's الممكن تداولها يدويًا ، واكتشاف شبكات التليفونات الخلوية Cellular ، والإقلال من استخدام بعرض نطاق ذبذبات الراديو FM Radio Brandwidth الذى يتم نقله عبر قنوات الاتصال ، فإن النتيجة الطبيعية لهذه القوى سوف تتمثل فى إدخال طاقات تستوعب كم كبير من التعليمات بطريقة أسرع مما هو متاحة فى النظم المكتبية المركزية .

فقد بدأ يظهر إلى الواقع حاسبات شخصية محمولة يدويًا ومرتبطة بماسحات الليزر الصغيرة لشفرات الأعمدة اليدوية والتى يمكن استخدامها لاسلكيًا . بينما كانت الماسحات الأولى والنهايات الطرفية ترتبط بالحاسبات الآلية الكبيرة Mainframe عن طريق الأسلاك مما قلل من إمكانية تحريك ونقل الأجهزة بطول السلك المستخدم . وحاليًا نرى ظهور شركات تصنيع الحاسبات المحمولة باليد Hand Held Computers تجمع مع تكنولوجيا المسح المعالجة والتخزين المحلى للمكتب . أى أن السكرتير أو المدير يمكنه من حمل مكتبة فى راحة يديه حيثما يتواجد وفى أى وقت .

رابعاً - إدارة المعلومات : Information Management

بينما طورت كثير من الشركات فى الماضى قواعد بيانات ضخمة محملة على الحاسبات

الآلية الكبيرة لتخزين التصرفات الأساسية وبيانات العملاء عليها ، إلا أن تطوير الحاسبات الشخصية والنظم المحملة على المكتب Desktop قد أتاح الفرصة أمام موظفى المكتب المعاصر من تتبع سجلات العملاء وقوائم الزبائن وقواعد بيانات الموردين والبائعين وتوظيفها فى الخدمات المكتبية المحتاج إليها . إذ أن كثيرا من السجلات والقوائم وقاعدة البيانات لاتنشأ محليًا من قبل إدارة المكتب بل يمكن الوصول وتتبع المتوفر فيها على برامج جاهزة للتشغيل . وقد ساهم ذلك فى تبسيط العمل المكتبى فبدلاً من إنشاء قواعد البيانات التى تطلب خبرات ومعرفة مفضلة ببرمجة نظم إدارة قواعد البيانات DBMS المتوفرة ، أصبح فى إمكان موظفى المكتب والمهنيين من مديرين ومندوبى مبيعات وعقارات . . . إلخ من تشغيل واستخدام هذه البرامج الجديدة التى يطلق عليها برامج مديرى المعلومات الشخصية Personal Information Managers (PIM) المشتملة على حزم قواعد بيانات مصممة لمساندة مهام المكاتب .

خامسا - إدارة المشروعات : Managing Projects

من المألوف لمديرى المشروعات المطورة أن يستخدموا فى الوقت الحالى حزم برمجيات إدارة المشروعات الجاهزة فى أعمالهم . إلا أن هذه البرامجيات اشتملت على كثير من القدرات والتفاعلات التى طورت حديثًا . فالمكاتب تمثل نقاط رقابة على مشروعات المنظمة وتنسق تدفق الموارد إليها وتقوّم النتائج المتوصل إليها . وبذلك فإن برمجيات إدارة المشروعات المطورة حديثًا أصبحت تجزئ المشروع الكبير المعقد إلى مهام فرعية Subtasks ويصحب كل منها توقيت إكتمالها وما يتطلبه من موارد . وبمجرد معرفة المستخدم ما يحتاج إليه بواسطة كل مهمة فرعية ، يستطيع كتابة جداول الإمداد وتخصيص الموارد لهذه المهمة الفرعية . ويستخدم فى هذا النطاق أسلوبان تقليديان يؤديهما معظم مديرى المشروعات وهى طريقة المسار الحرج CPM ، وأسلوب تقويم ومراجعة المشروع PERT .

إلا إنه فى التسعينات من هذا القرن بدأ مديرو المشروعات المعاصرة فى استخدام التفاعلات مع المستخدمين بالرسومات بما يسمح لهم من تشغيل البرامج مع الفأرة Mouse وعرض مخرجات الرسومات بجودة عالية . وأصبح فى إمكان مستخدمين متعددين من الوصول المتزامن لحزم البرامج وتشغيلها فى نفس الوقت . ويوضح الجدول التالى آلية المكتب الحديث من حيث الوظائف العامة والأنشطة المكتبية المرتبطة بهذه الوظائف ونسبة الجهد المبذول فى آدئها ومدى المساعدة من التكنولوجيات المكتبية المقدمة .

جدول (٢) آلية المكتب : الوظائف والأنشطة والجهد والتكنولوجيا[٧]

الوظائف العامة	الأنشطة	نسبة الجهد	تكنولوجيا المعلومات المساعدة
١- إدارة وتنسيق القوى العاملة والعمل	١- إنشاء الوثائق الإدارية ، وفرزها ، واستلامها . - توصيل الأشكال والوثائق الرقمية	٤٠٪	إدارة الوثائق : - أجهزة وبرمجيات معالجة الكلمات ونظم النشر المكتبى - تخزين الأقراص الرقمية والضوئية - شبكات الكمبيوتر المحلية LAN
٢- ربط الوحدات التنظيمية والمشروعات	٢- جدولة أعمال وتوقيتات الأفراد والمجموعات - إنشاء وإدارة وتوصيل الوثائق والخطط والأجندات	١٠٪	استخدام الحاسبات الشخصية PC's - الأجندات الإلكترونية - جداول الخطط - البريد الإلكترونى
٣- ربط المنظمة بالمجموعات والأفراد فى البيئة الخارجية	٣- الاتصال بالأفراد والمجموعات - المباداة بالاتصالات الصوتية والرقمية وإدارتها	٣٠٪	الاتصالات : - أجهزة التليفون PBX والتليفونات الرقمية - البريد الصوتى - برمجيات دعم مجموعة العمل
	٤- إدارة البيانات عن المجموعات والأفراد - إدخال وإدارة البيانات للتوصل إلى العملاء والمتعهدين والبائعين فى الخارج	١٠٪	إدارة البيانات : - إنشاء قواعد البيانات على قمة المكاتب للعملاء والمتعهدين .. إلخ
	٥- إدارة المشروعات - المباداة والتخطيط والتقويم والمراجعة للمشروعات - تخصيص الموارد	١٠٪	إدارة المشروع : - أدوات وبرمجيات إدارة المشروع باستخدام الحاسبات الآلية فى المواقع - طرق المسار الحر CPM ، وأساليب مراجعة وتقويم المشروعات PERT

٧- Ibid, p. 132.

الوثائق الإلكترونية والمكتب الآلى

كما سبق شرحه فى الجزء السابق فإن الوثيقة الإلكترونية Electronic Document أصبحت تؤدى دورًا متعاظم الأهمية فى المكتب الآلى الحديث . لذلك نخصص هذا الجزء لاستعراض الوثائق الإلكترونية التى حلت محل وثائق المكتب التقليدية وارتباطها بتكامل البيانات من كل نوع وكيفية تطوير وثائق المستقبل القريب والاختلاف بين وثائق اليوم والوثائق الإلكترونية التى يتعامل معها المكتب الآلى .

اولا - الوثائق والبيانات المتوفرة فى المكاتب المعاصرة :

نلاحظ أن المكتب المعاصر يتعامل مع كم كبير من الوثائق والبيانات المتوفرة له .

١- الوثائق التقليدية :

تتمثل الوثائق التقليدية فى المكتب فى النوعيات التالية :

أ - وثائق النصوص العديدة المنظمة على شكل صفحات مطبوعة .

ب - الجداول والخرائط والرسوم البيانية الإحصائية .

جـ - الرسومات والتوصيات والعروض اليدوية .

وتتسم هذه الوثائق التقليدية بخصائص المعالجة التالية :

١- النسخ الصلبة Hard Copy فى العادة .

٢- مخرجات المطبوعة Print Outs من الحاسبات الآلية .

٣- نوعيات متعددة من البيانات المنتجة بواسطة اخصائيى الوسائل Media Specialists المتعددين .

٤- تباين أنماط التخزين والاسترجاع .

٥- تميز عمليات البحث والكتابة والعرض والتوزيع والأرشفة للوسائط المتعددة المختلفة .

٢- تعدد البيانات المتوفرة :

يحيط بالمكتب المعاصر كم كبير من البيانات المتوفرة اليوم Data Available Today . وتمثل هذه البيانات وسائط عديدة يعمل المكتب الحديث على معالجتها من حيث :

- التنظيم والحفظ والإدارة .
- أخذ المذكرات وإعدادها وكتابتها ومراجعتها وتوزيعها .
- التحليل والوصف والتصنيف والتكشيف .
- إعداد الحواشى التفسيرية للبيانات فيما يرتبط بمستخلصاتها .
- توفير أدوات الكتابة والوصف المرتبطة بذلك .

أما أنواع البيانات المتوفرة اليوم للمكتب المعاصر فتتمثل فى التالى :

أ - منتجات نهائية كالكتب والدوريات والتقارير . . . إلخ .

ب - ملفات النصوص المقروءة آليًا . Machine Readable Texts

جـ- قواعد بيانات النصوص المفرطة التعدد . Hypertext

د - قواعد البيانات العامة على الخط المباشر. On-Line Public Database

هـ - فهارس المكتبات على الخط المباشر On-Line Library Catalogues

و - قواعد البيانات المنشأة شخصيًا Personnally Constructed Databases

ز - البيليوجرافيات والمخطوطات والمذكرات .

ح - مسودات تفاسير البحوث الخام .

ط - أشكال الخرائط الممسوحة إلكترونيًا . Scanned Bitmapped Images

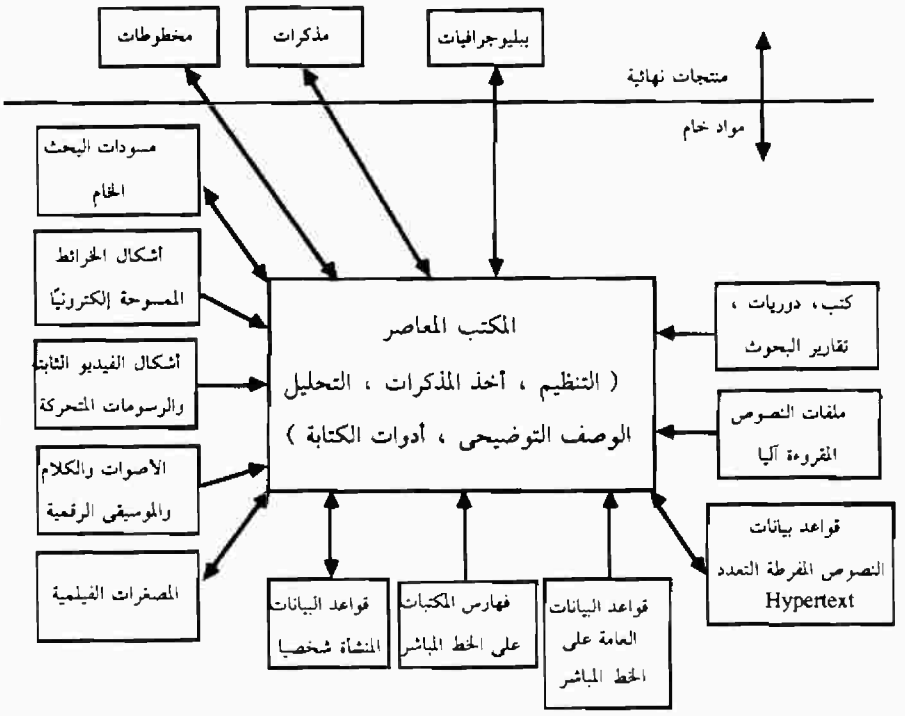
ي - أشكال الفيديو الثابتة والرسومات المتحركة Video Stand Images and Animation

ن - الأصوات والكلام والموسيقى الرقمية.

ل - مصغرات الأشكال . Microimages

ويمكن توضيح ذلك فى الشكل التالى الذى يوضح البيانات المتوفرة اليوم .

شكل (٥٥) البيانات المتوفرة اليوم



ثانيا : وثائق وبيانات المستقبل :

إن مؤشرات تطور تكنولوجيا المعلومات توضح أن وثائق وبيانات المستقبل التى بدأت تؤثر على المكتب الآلى تتسم بما يلى :

١- الوصول المتكامل Integrated Access إلى البيانات :

أ -بيانات خام من أنواع كثيرة .

ب - منتجات نهائية للمعلومات .

جـ - أدوات تحليل ووسائل تفسير متنوعة .

د - توفر أدوات كتابة متعددة عن بُعد .

هـ- تواجد وكلاء للمعلومات متسمين بالذكاء .

و - تنوع عمليات إتخاذ القرارات .

٢- خصائص وثائق المستقبل :

أ - تطور الوثائق بالتنسيق والتعاون مع الآخرين عن طريق الشبكات .

ب - الوثائق المركبة Compound Documents

جـ- تفسير الوثائق سيصير أصعب .

د - إعادة استخدام الوثائق سيكون أعظم .

هـ- استمرار تواجد الوثائق فى شكلها الورقى Hardcopy على الرغم من ازدياد انتشار الوثائق الإلكترونية .

و - إزدواجية النظم والوثائق ستستمر فى المستقبل حيث ستتواجد :

--النسخ الصلبة Hardcopy الرسمية والأقدام .

- نسخ إلكترونية أحدث .

٣- تغير معالجة الوثائق :

أ - إمكانية استخدام نفس البيانات من قبل التطبيقات المختلفة لأغراض متعددة .

ب - تكامل كل العمليات والبيانات .

جـ- بزوغ الوسائط المتعددة Multi Media المعالجة إلكترونيًا .

د - أصبح المستخدم النهائى End User أكثر ثراءًا فى استخداماته بدلاً من الاعتماد فقط على الجداول الإلكترونية Spread sheets ومعالجة الكلمات البسيطة .

هـ- انتشار المعالجات الإلكترونية من خلال محطات العمل Work Stations.

و- ازدياد الإعتماد على :

- الوسائط المتعددة Multi Media

- الرسومات Graphics

- تصميم نظم النشر المكتبى Desktop Publishing

- النصوص الفائقة التعدد . Hypertext
- الوثائق المركبة .
- الاستخدام الآلى واستخدام الفيديو

٤- بزوغ قواعد البيانات المتعددة الوسائط :

فى الوقت الحالى انتشر استخدام قواعد البيانات المعتمدة على العلاقات Relational Database وطورت نظم إدارة قواعد البيانات DBMS التى تستخدم فى المكتب . كما فى الشكل التالى :

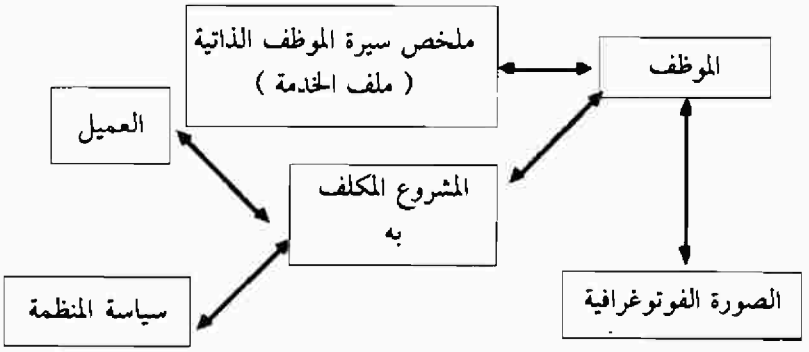
شكل (٥٦) نظم قواعد بيانات العلاقات فى المكتب

الإدارة	الرقم
الحسابات	١٠٠١
الأفراد	١٠٠٢
خدمات المكاتب	١٠٠٣
..... إلخ	

رقم الإدارة	اسم الموظف	الرقم
١٠٠٣	أحمد محمد على	٢٤
١٠٠٣	أسامة الأمير	٢٠
١٠٠٣	دينا عادل	١٩

هذا النوع التقليدى لقواعد بيانات العلاقات سوف يتحول فى المستقبل إلى قواعد بيانات الوسائط الفائقة التعدد Hypermedia التى يمثلها الشكل التالى :

شكل (٥٧) نظم قواعد بيانات الوسائط الفائقة التعدد



أى أن بيانات الموظف سوف ترتبط آليًا بصورته وتوقيعه وملخص عن خبراته ومؤهلاته والمشروعات المكلف بها ورأى العملاء فيها وسياسة المؤسسة تجاه إنجازاته وإنتاجيته .

ثالثًا - الإختلاف بين وثائق اليوم ووثائق المستقبل :

هناك مجموعة من الاختلافات التى يمكن إستنباطها بين وثائق اليوم ووثائق الغد تتمثل فى التالى :

١- الورق هو كيان طبيعى مادى ، بينما الوثيقة الإلكترونية تمثل كيان منطقى إلى حد كبير .

٢- يصعب تغيير الأوراق إلى حد كبير ، أما الوثائق الإلكترونية فتعتبر إمكانية التصحيح فيها أسهل .

٣- الأوراق هى أشياء ملموسة ، بينما تمثل الوثائق الإلكترونية عمليات مستنبطة من أنشطة عديدة .

٤- طباعة الوثيقة الورقية لإنتاج السجل الورقى الدائم تمثل توقيت محدد ومفسر فى دورة حياة الوثيقة .

٥- الوثائق الورقية الصلبة تبدأ حياتها كملفات إلكترونية .

٦- تنشأ الوثائق الإلكترونية من عمليات متكاملة يقوم بها أفراد عديدون .

٧- تعتبر الوثائق الإلكترونية هشة وأكثر عرضة للزوال Fragile .

رابعًا - الإنطباعات المستخلفة عن الوثائق الإلكترونية :

١- الوثيقة الإلكترونية تنبع من العمليات والعلاقات المتداخلة ، وبذلك فهى أقل من الشئ المادى .

٢- تشتمل الوثائق المركبة على كثير من المشاكل فى عمليات التخزين والتصحيح والترابط والإسترجاع .

٣- الوثائق الافتراضية Virtual Documents سوف تصعّب من قرارات تفسيرها وإعادة تشكيل وتخزين الوثائق الإلكترونية .

٤- الوثائق المعدة بطريقة جماعية وتعاونية سوف تعقد عمليات التصنيف والوصف وتجعل المسئولية والملكية غير محددة ومشاعة .

٥- الوسائط المفرطة التعدد Hypermedia سوف تركز على الفحوى بدلاً من الشكل .

٦- توفر شبكات الحاسبات المحلية سوقا يسهل إدارة الوثائق الإلكترونية .

٧- انتشار أجهزة مسح البيانات Scanners وتوزيع الفاكسميلات سوف يعقد عملية إدارة البيانات ويصعب من التمييز بين أصل الوثيقة والنسخة منها .

٨- توفر البيانات المتكاملة وانتشارها من خلال الوثائق الإلكترونية سوف يحد من تصنيف البيانات طبقًا للوسائط كما يتبعه الإرشيفيون ، ويركز على حل المشكال التى تواجه المنظمات والأفراد .

معمارية المكتب الحديث
من وجهة نظر تكنولوجيا المعلومات

يتوفر للمكتب الحديث ثلاث رؤى رئيسية ترتبط بمعمارية المعلومات الجديدة التى تؤثر على معمارية المكتب Office Architecutre . وتتمثل هذه الرؤى فى معالجة البيانات ، المكتب المنطقى ، والمكتب الآلى . ويتضح من مدى تطبيق هذه الرؤى بأن المكاتب المعاصرة غير متشابهة . كما يمكننا أن نستنتج من هذه الرؤى إستراتيجيات التسويق التى يتبعها موردوا وبائعوا الحاسبات الآلية ومحطات العمل للاستخدام فى المكاتب .

ويمكننا استنباط بعض التداخل بين هذه الرؤى الثلاث ، حيث يمكن للمنظمات من أن تختار وتطوع الرؤى الثلاثة مجتمعه أو متفرقة فى نفس الوقت وفى مواقع متفرقة . كما تعكس هذه الرؤى نماذج مميزة لكيفية إدخال النظم المصغرة Micro Systems فى المنظمة .

وفى العرض التالى نناقش الرؤى الثلاثة لمعمارية المكتب الحديث من وجهة نظر تكنولوجيا المعلومات المستخدمة .

اولاً - معالجة البيانات : Data Processing

فى هذه الرؤية ينظر إلى الميكروكمبيوتر ومحطات العمل كعوامل مساعدة ومتكاملة مع بيئة الحاسبات الآلية الكبيرة Mainframe Computers فى المنظمة . أى أننا عندما نحلل بيئة معالجة بيانات الحاسبات الكبيرة فى المنظمة تصبح أجهزة الميكروكمبيوتر كملحقات لهذه البيئة .

فكيف يمكن للحاسب الآلى الكبير وموارد معلوماته أن ترتبط بنظم النشر المكتبى المحملة على المكتب Desktop ومستخدمين من عمال المعرفة Knowledge Workers ؟

تكمن المشكلة النابعة من الإجابة على هذا التساؤل فى أن تكامل الحاسبات الآلية الشخصية أو الميكروكمبيوتر ومحطات العمل ، التى تستخدم نظم النشر المكتبى المحملة على

المكتب ، مع بيئة الحاسبات الكبيرة سوف يؤثر بدون شك على الخواص التى يتسم بها مستخدموا الحسابات الشخصية من إستقلالية وألفة ، إلا أنهم قد يستفيدون بالمزايا التى تتوفر من الموارد الهائلة للحاسبات الكبيرة الضخمة .

إن تكامل الحاسبات الكبيرة ، التى تختزن كميات ضخمة من بيانات المنظمة ، مع الحاسبات الشخصية حيث يتمركز فى مواقعها المعالجة الآلية للبيانات كانت وما تزال تشكل مشكلات لكل من تكنولوجيا الحاسبات الكبيرة والميكروكمبيوتر . فالحاسبات الكبيرة تستخدم شكل ملف بيانات مختلف إلى حد ما عما تستخدمه الحاسبات الشخصية ومحطات العمل ، لأن برمجيات الحاسبات الكبيرة ذاتها لم يقصد من تطويرها أن تشارك المعالجة مع الحاسبات الشخصية المحلية المتسمة بالذكاء إلى حد ما ، كما أن شبكات الإتصالات مع الحاسبات الكبيرة لم تصمم لكى تسمح بإتصالات الحاسبات الشخصية المحلية معها فى نطاق التخزين والمعالجة من البداية .

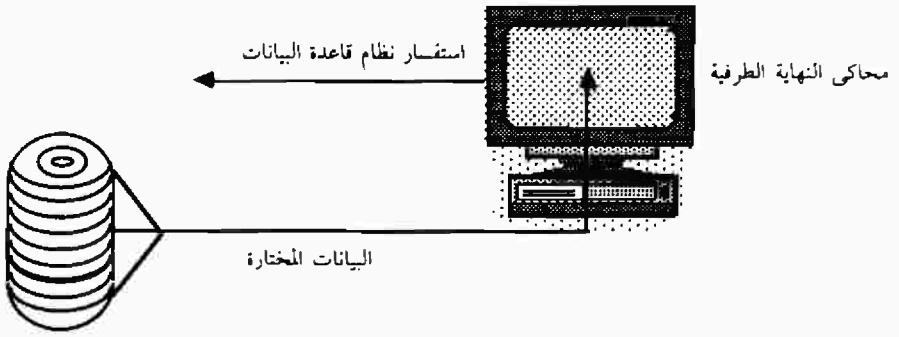
إلا أن معالجة البيانات للحاسبات الكبيرة أصبحت تتكامل مع الحاسبات الشخصية بإعتبارها كنهايات طرفية ، وأقراص افتراضية مع تحويل الملف ، وتكامل نهاية بدء البرمجيات ذاتها ، وقاعدة بيانات الحاسب الشخصى الرئيسى .

هذه الطرق المختلفة لتكامل معالجة البيانات وتأثيرها على المكتب الحديث ، تمثل الطرق المختلفة التى يمكن للحاسبات الشخصية عن طريقها من الوصول لبيانات الحاسبات الكبيرة .

١- محاكى النهاية الطرفية: Terminal Emulator

يعمل الميكروكمبيوتر أو الحاسب الشخصى كمضاهى أو محاكى للنهاية الطرفية ، وبذلك يمكن أن يختار المستخدم البيانات من قاعدة البيانات الكبيرة المحملة والمشغلة على الحاسب الآلى الكبير ويعرضها على النهاية الطرفية وينقل بعض ملفات بياناتها ، كما فى الشكل التالى :

شكل (٥٨) محاكى النهاية الطرفية



فى الشكل السابق يتضح إمكانية تطوير الأجهزة والبرمجيات لكى تستطيع الحاسبات الشخصية مضاهاة النهايات الطرفية العادية . وترتبط الحاسبات الشخصية بالحاسبات الكبيرة من خلال كوابل سلكية IRMA مما يمكنها من مضاهاة النهايات الطرفية رقم ٣٢٧٠ التى تعمل مع الحاسبات الكبيرة لشركة آى . بى . إم IBM .

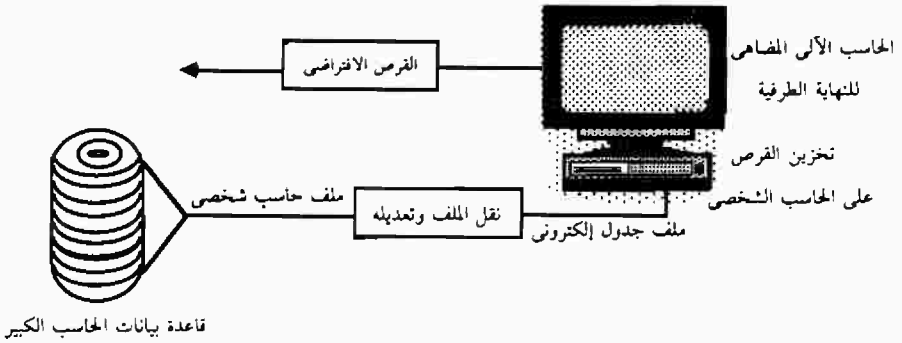
ويمثل ذلك الشكل الأكثر انتشاراً لوصل الحاسبات الشخصية كنهايات طرفية بالحاسبات الكبيرة ، وإن لم تستخدم برمجيات خاصة تحمل على الحاسب الكبير فيستحيل نقل الملفات ، ويقتصر الاستخدام على الحاسب الكبير فقط .

وقد إتبعت هذه الطريقة فى معالجة البيانات فى المنظمات الكبيرة التى أدخلت الحاسبات الكبيرة ، وأصبح عمل المكتب يرتكز على النهايات الطرفية ولكن معظم ملفاته الآلية تخزن وتعالج بعيداً عن موقعه .

٢- القرص الافتراضى بنقل ملف : Virtual Disk with File Transfer

إن استخدام محاكى النهاية الطرفية يمكن الحاسب الشخصى من أن يتشكل بطريقة تساعده فى معالجة البيانات التى قد تتوفر فى الأقراص الافتراضية الضخمة التى تفرز وتسترجع البيانات ، كما فى الشكل التالى :

شكل (٥٩) القرص الإفتراضى لنقل البيانات



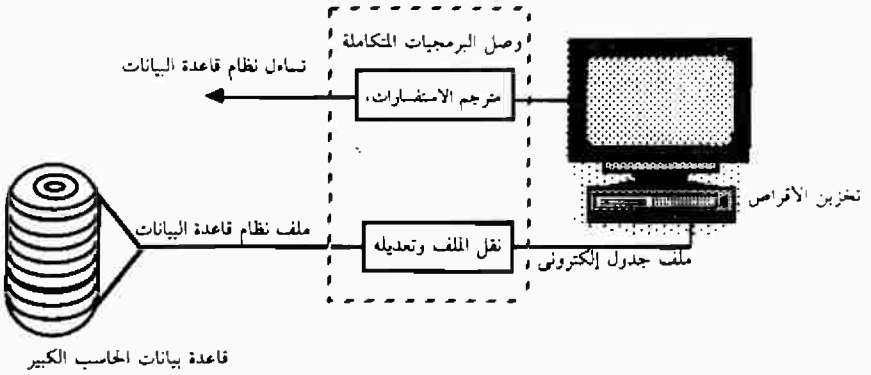
يتضح من الشكل السابق أن تكامل الحاسب الشخصى أو الميكروكمبيوتر يتم مع بيئة الحاسب الكبير المتواجد ، وبذلك يقوم الحاسب الشخصى بمعالجة بيانات الحاسب الكبير كقرص افتراضى ضخم يستفيد بميزات الحاسب الكبير . ويساعد ذلك المستخدمون للحاسبات الشخصية فى تخزين بياناتهم على الحاسب الآلى الكبير الذى يوفرها لمستخدمين آخرين ، إلا أن المعالجة تتم على الحاسبات الشخصية .

وعلى الرغم من أهمية هذه الطريقة فى إطار العمل المكتبى إلا أنها لاتسمح للمشاركة فى المعالجة التعاونية ، كما تحد الحاسبات الشخصية من الوصول لتطبيقات الحاسب الكبير ، ولاتسمح بالإتصالات بين الحاسبات الشخصية بعضها ببعض كما فى الشبكات . ويؤدى ذلك إلى الاعتماد الكلى على الحاسب الكبير كما فى الطريقة الأولى .

٣- البرمجيات الطرفية الأمامية المتكاملة : Integrated Software Front End

تقدم وصلات البرمجيات الأمامية المتكاملة علاقات بينية تفاعلية Interfaces تبسط وتسهل الترابط بين الحسابات الشخصية والبيانات المحملة على قاعدة بيانات الحاسب الكبير ، كما يوضحه الشكل التالى :

شكل (٦٠) البرمجيات الأمامية المتكاملة

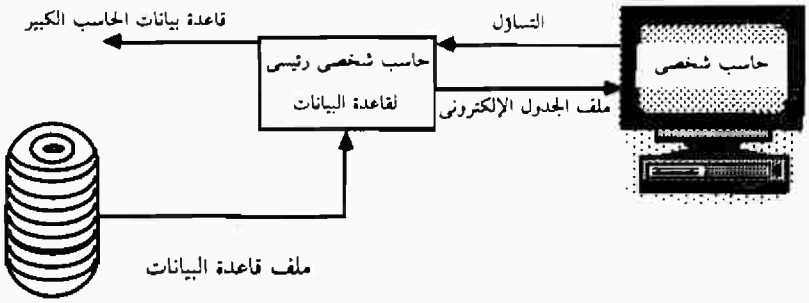


إن عملية بناء وصلات بين الحاسب الكبير والحاسبات الشخصية تشبه إنشاء علاقات وطيدة وحميمة بين المستخدمين . فالحاسبات الشخصية هى المستفيد النهائى من تطبيقات الحاسب الكبير . فعلى سبيل المثال يسمح برنامج « ماك آب Mac App » من شركة أبل Apple للمطورين أن ينشئوا علاقات وصل بينية للحاسب الآلى ماكنتوش Macintosh لكى يشغل تطبيق حاسب كبير مضيف. ويسهم ذلك فى الاستفادة من مزايا وإمكانيات الحاسبات الشخصية ، إلا أن التفاعلات بين المستخدمين تعتبر مسئولية الحاسب الكبير ، كما أن تعديل البرامج لايتم بواسطة المستخدم بل عن طريق الحاسب الكبير .

٤- ملف قاعدة بيانات الحاسب الشخصى الرئيسى/الخادم : Database Severer File

تخصيص حاسب شخصى رئيسى يحمل عليه ملفات قاعدة البيانات وإتاحتها إلى مجموعة من المستخدمين على حاسبات شخصية أخرى كما فى حالة شبكات الكمبيوتر المحلية كما فى الشكل التالى :

شكل (٦١) الحاسب الشخصى الخادم لقاعدة البيانات



فى هذه الطريقة يمكن تحميل البرمجيات الخاصة على مستوى الحاسب الكبير والحاسبات الشخصية ، ويصبح فى إمكان الحاسبات الشخصية استخلاص Extract البيانات من قواعد بيانات الحاسب الكبير وجعلها متوفرة للمستخدمين للقيام بالمعالجة الإضافية وتحديث قاعدة بيانات الحاسب الكبير .

ويمثل هذا المدخل أهمية كبيرة لأعمال المكتب إذ أنه يحقق تكامل مورد البيانات على مستوى المنظمة بين الحاسب الكبير والحاسبات الشخصية المنتشرة فى المكاتب كمعالجات للبيانات ومساعدات للإتصالات . وبذلك يمكن تحقيق هدف المعالجة التعاونية المنسقة على مستوى المنظمة مما يسمح للوصول السريع لقواعد بيانات الحاسب الكبير ، وتقدم أسلوب مألوف ومفضل من قبل المستخدم النهائى ، يساعد فى توظيف موارد المعلومات فى المنظمة .

ومن الطرق المتيسرة لتطبيق هذه الطريقة طريقة Focus/Focus PC التى تشتمل على برمجيات لغة استفسار هيكلية SQL ، وحاسب شخصى رئيسى خادم Serve للنظام ، مع لغات الحاسبات الشخصية التى تنفذ برمجيات لغة SQL . ويشبه هذا الهيكل شبكات الكمبيوتر المحلية التى تعمل معًا وتستفيد من إمكانيات قواعد بيانات الحاسبات الشخصية .

ثانيًا - المكتب المنطقى : The Logical Office

يرتكز المدخل المرتبط بدور الحاسبات الشخصية أو الميكروكمبيوتر فى المنظمة على العلاقة الجديدة التى تدعمها الحاسبات الشخصية . ويعرف المكتب المنطقى بأنه المكتب الذى يفكر فيه الفرد عن العمل أينما حدث هذا التفكير ، بغض النظر عن المكتب الطبيعى الذى يجب أن يتواجد فيه الموظف جسديًا أثناء ساعات العمل .

وبذلك فإن المكتب المنطقى قد يتواجد فى القطار أو الطائرة أو المصيف أو أى مكان يفكر فيه الموظف بشئون المنظمة . ففى حقبة انتشار الحاسبات الشخصية المحمولة يدويًا والممكن وضعها على الركبة Laptop Computers ، وتطور التليفونات الخلوية Cellular ، المنقولة لاسلكيًا أصبح فى مقدرة المدير ورجل الأعمال والسكرتير أن يؤدى وظيفته وعمله فى أماكن متعددة مرتبطة بتواجده فيها فى أى وقت ، وبذلك فإن العمل

أصبح لايرتبط بموقع مـادى واحد يحتم تواجد الشخص فيه . هذا المفـهوم أصبح شائعًا فى عالم اليوم بفضل تكنولوجيا المعلومات المتقدمة ويتوقع له الانتشار فى المستقبل .

فالمكتب المنطقى يتطلـب منضدة أو مكتب منطقى Logical Desk التى توفر بواسطة الحاسب الشخصى الذى يمكن حمله فى شنطـة يد حيث يزن حوالى ستة أرطال فقط وينقل من مـكـان لآخـر ويربـط بالإتصـالات اللاسلكـية لمخاطـبة وتبـادل الأراء والحقائـق مع الآخرين[٨] .

وتتمثل مزايا المكتب المنطقى فيما يلى :

١- آداء المهام الوظيفية أثناء الرحلات والسفريات خارج المنظمة .

٢- استخدام الحاسبات الشخصية فى الاجتماعات والندوات .

٣-العمل أثناء العطلات والأجازات .

٤- العمل فى المنزل بعيدًا عن عوامل الإلهاء التى قد تتواجد فى المنظمة .

٥- إتاحة العمل فى المنزل للإناث مع العناية بالأطفال .

٦- العمل مع آخرين فى أماكن ومكاتب مختلفة ومتعددة .

٧- آداء وظائف ومهام متعددة فى نفس الوقت .

٨- العمل فى أكثر من مكتب منطقى وإصحاب العمل مع الفرد .

٩- العمل فى المشروعات البعيدة والخاصة .

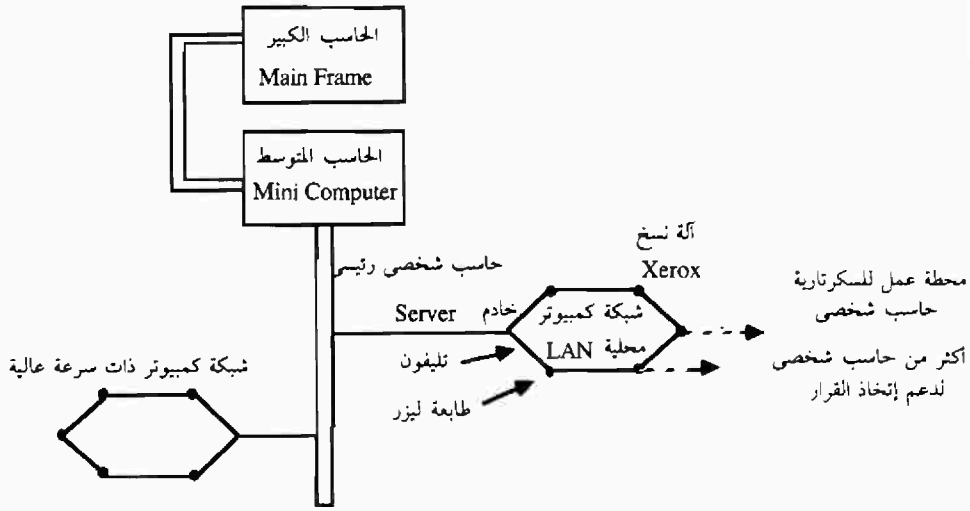
ثالثًا - المكتب الآلى : Automated Office

المدخل الثـالث لمعمارية المكتـب الحديث يتمثل فـى أن الحاسبات الشخصيـة ومحطات العمـل أصبحت تمثل الأثـاث والأدوات المركزية لأى مكتـب . وصارت الحاسبات الكـبيرة والحاسبات المتوسطة ملحقات Peripherals تؤدى وظائف التخزين المركزية وتخرج التقارير المختلفة .

٨- Ibid, pp. 447-448

فتحت رقابة محطة العمل فى المكتب تقوم الحاسبات الشخصية والمعدات الرقمية الأخرى كأدوات النسخ والطابعات بآداء دور مركزى يرتبط بشكبة كمبيوتر محلية للمكتب الواحد . كما فى الشكل التالى :

شكل (٦٢) آلية المكتب



وقد ساند هذا المدخل أو هذه الرؤيا شركات تصنيع أجهزة أبل Apple ، وهوليت باكارد Helwlett -Packard ، وآى. بى . إم IBM وغيرها . وفى إطار هذا المدخل يعتبر الحاسب الكبير والحاسب المتوسط ، أدوات ملحقة . ويعتبر الحاسب الحقيقى هو الذى يتوفر على قمة المكتب Desktop الذى يستخدمه المهنيون والمديرون وأفراد السكرتارية . ويبدأ تطوير النظم لابتحليل موارد معلومات المنظمة ولكن بتحليل مايحتاجه الفرد من معرفة على قمة المكتب . وتصبح موارد معلومات المنظمة المحملة على الحاسب الكبير والحاسبات الشخصية مفيدة عندما تخدم حاجات الأفراد . وفيما عدا ذلك يمكن تجاوز موارد المعلومات المركزية للمنظمة عن طريق تزويد المعلومات إلى محتاجيها من الخارج فى شكل قواعد بيانات خارجية جاهزة وقواعد بيانات يمكن الوصول إليها مباشرة على الخط . . . إلخ . وقد انتشر هذا المدخل الخاص بالمكتب الآلى وحل تقريبًا محل المدخل التقليدى المرتبط بمعالجة البيانات .

ويلاحظ أن هذه الرؤى أو المداخل الثلاثة لمعمارية المكتب الحديث أصبحت فى مقدرة المؤسسات الكبيرة الصغيرة على حد سواء . واختارت بعض المنظمات الكبيرة مدخل أو مسار واحد من هذه المسارات بينما اختارت بعض المنظمات الكبيرة الأخرى تجريب كل المداخل أو المسارات الثلاثة لمعمارية المكتب .

ومن الواضح أننا مازلنا فى المرحلة الأولى لثورة الحاسبات على قمة المكتب Desktop . ويعتقد كل الملاحظين العالمين بهذه التكنولوجيا بأنها سوف تستغرق عقداً من الزمن على الأقل لكى تصبح مطبقة بالكامل وتستفيد إفادة كاملة بكل إمكانيات الآلات المحملة على قمة المكتب .

محطات العمل والحاسبات الشخصية فى المكتب

إن محطات العمل Workstations والحاسبات الشخصية PC's التى سبق الإشارة إليهما فى سياق هذا الفصل أصبحت تلعب دورًا هامًا وسوف يستمر فى الأهمية فى المستقبل القريب فى إعادة هيكلية ومعمارية المكتب الحديث بحيث يصبح مكتب إلكترونى ينتقل من موقع لآخر لأداء أعمال المكتب فى أى مكان كما سبق عرضه .

لذلك فإننا نلقى بعض الضوء على تكنولوجيا محطات العمل والحاسبات الشخصية وبرمجياتها المتوفرة حاليًا للمكتب المعاصر .

اولا - محطات العمل : Workstation

أصبحت محطات العمل أحد الدعامات الأساسية لثورة النظم المحملة على قمة المكتب ، على الرغم من إنتمائها إلى الحاسبات الآلية المتوسطة Minicomputers فى أواخر السبيعينات . فقد كانت محطات العمل الأولى عبارة عن نهايات طرفية ذات درجة وضوح عالية بالنسبة للرسومات ، كما ارتبطت بمستخدمين متعددين يتصلون من خلالها بالحاسب الآلى المتوسط مثل حاسبات شركة ديجتال DEC/VAX-11/780 التى تشغل برمجيات التصميم الهندسى ويرتبط بها ثلاثون أو أربعون محطة عمل أو نهاية طرفية. إلا أن البطء كان الصفة المميزة التى تتسم بها محطات العمل فى السبعينات . أما فى الثمانينات من هذا القرن فقد دخلت كثير من شركات تصنيع الحاسبات المتوسطة مثل شركة « برايم Prime » ، وشركة « داتا جنرال Data General ، وشركة « أبولو Apollo Computers » وغيرها فى توفير محطات عمل ترتكز على الحاسبات الخاصة بهذه الشركات وترتبط معًا بشكل عنقودى Cluster مع شبكات الحاسبات المحلية LAN والحسابات الآلية المتوسطة وتختزن قواعد البيانات المركزية .

وكان العمل الأساسى ينجز من خلال النظم المحملة على قمة المكتب Desk Top فى محطة العمل حيث أصبح وقت الاستجابة فورى . كما انخفضت تكاليف محطة العمل فى الثمانينات عما كانت عليه فى السبعينات إلى حد كبير .

وعلى الرغم من تداخل الحاسبات الشخصية الحديثة مع محطات العمل ، إلا أن ما كان يميزها فى الثمانينات الاشتمال على ذاكرة لاتقل عن (٨) ميجا بايت ، ومعالجات ومسار بيانات ذات سرعة (٣٢) بيت Bit ودرجة وضوح عالية للفيديو (١) ميجابيكسيل Megapixel وتستخدم عادة نظام تشغيل DOS يساند التشغيل المتعدد الوظائف ويعتبر نظام تشغيل UNIX أكثر مناسبة لمحطات العمل .

هذا ما كان يميز محطات العمل عن الحسابات الشخصية فى بداية الثمانينات إلا أن هذا التمييز ضاق إلى حد كبير فى أواخر الثمانينات وبداية التسعينات ، فقد صارت الحاسبات الشخصية أكثر قوة وأقدر على المعالجة المتعددة وأقل حجمًا وأصبحت تشكل فى حد ذاتها محطات عمل منقولة من مكان لآخر . أى أن محطات العمل الحديثة تتسم بما يلى :

١- المعالجة من ١-٥٠٠ مليون أمر فى الثانية الواحدة MIPS .

٢- توفر ذاكرة أساسية ١٢٨ مليون بايت أو أعلى من ذلك .

٣- عرض الكتابة بخطوط ذات جودة عالية Holographic .

٤- عرض الرسومات بجودة فوتوغرافية Photographic Quality .

٥- تخزين محلى بسعات تبدأ من ألف مليون حرف Gigabyte .

٦- السرعة الحالية فى المعالجة من ٨٠-٨٠٠ مليون حرف فى الثانية الواحدة MBPS .

٧- الاستخدام الشفاف والصريح للدوائر عن بُعد .

٨- التفاعل مع المستخدم باستخدام الفأرة والنوافذ واللغة التطبيقية .

٩- جودة مجموعة حروف الطباعة Typeset واستخدام الألوان فى ذلك .

١٠- تواجد محطات عمل لاسلكية قابلة للحمل والنقل من مكان لآخر .

١١-تكامل التطبيقات والمهام .

١٢- توفر قدرات الفاكسميلى المتكاملة .

أى أن محطات العمل هى فئة من الحاسبات الشخصية التى تتيح لمستخدميها فى المكتب من التصرف بها وكأنها جهاز حاسب آلى مركزى كبير يعمل بصورة مستقلة رغم أنها فى

المؤسسة الواحدة تكوّن مع الحاسبات الشخصية المتشابهة والمتصلة بحاسب آلى مركزى أكبر الذى تستقى منه المعلومات .

ثانيًا : الحاسبات الشخصية Personal Computer (PC's)

من أهم الإنجازات فى تكنولوجيا المعلومات وخاصة المرتبطة بآلية المكتب التى حدثت فى السنوات الأخيرة هو التطور الهائل للحاسبات الشخصية أو الميكروكمبيوتر . وقد بدأ هذا التطور فى منتصف السبعينات بأجهزة مثل « ألتير Altair » التى اشتملت على ذاكرة دقيقة من ٢٥٦ بايت أى حرف وبدون نظام تشغيل وتخزين على الأقراص أو الأشرطة . وعلى الرغم من أن شركة « أبل Apple » كان لها الريادة فى تصنيع الحاسبات الشخصية منذ البداية ، إلا أن شركة « أى . بى . إم . IBM » المتخصصة فى تصنيع الحاسبات المركزية الكبيرة دخلت فى مجال تصغير الحاسبات وإنتاج الحاسبات الشخصية فى أوائل الثمانينات ، ومن ذلك الوقت وسوق الحاسبات الشخصية مقسم إلى « أبل/ماكنتوش » من جهة و « آى . بى . إم » من جهة أخرى والذى انضمت إليه بعد سنوات شركات منافسة صغيرة .

وفى خلال رحلة تطور الحاسبات الشخصية وانتشارها فى أعمال المكاتب المعاصرة أصبح فى الإمكان الحصول على حاسب شخصى بذاكرة داخلية أكثر من ١٦ ميجا بايت ، بمئات الملايين من البيانات أو الحروف الممغنطة أو على الأقراص الضوئية كذاكرة خارجية لها وبنظم تشغيل متقدمة معقدة تسمح لمستخدمين متعددين من تداولها فى نفس الوقت . وأصبح الحاسب الشخصى بنفس قوة الحاسب المركزى الكبير الذى كان متوفرًا فى أواخر السبعينات .

ويشتمل الجدول التالى على تطور مقارنة أجهزة الحاسبات الشخصية فى السنوات الأخيرة .

جدول (٣) تطور مقارنة الحاسبات الشخصية المتوافقة ل آى. بى . إم .

الخصائص	نموذج ٣٠	نموذج ٥٠	نموذج ٦٠	نموذج ٨٠
سرعة النظام System Speed	حتى مرتين ونصف قوة الحاسبات الشخصية PC - XT	حتى مرتين قوة الحسابات الشخصية PC - AT	حتى مرتين قوة الحاسبات الشخصية PC - AT	حتى ثلاثة مرات ونصف قوة الحاسبات الشخصية PC-AT
المعالج الدقيق Micro Processor	٨٠٨٦	٨٠٢٨٦	٨٠٢٨٦	٨٠٤٨٦/٨٠٣٨٦
إمتداد الذكرة المعمارية الداخلية	٨٤٠ كيلو بايت	١ - ٧ ميجا بايت	١ - ١٥ ميجا بايت	٢ - ٦ ميجا بايت
الأقراص المرنة المستخدمة	٣,٥ بوصة تسع ٧٢٠ كيلو بايت	٣,٥ بوصة تسع ١,٤٤ ميجا بايت	٣,٥ بوصة تسع ١,٤٤ ميجا بايت	٣,٥ بوصة تسع ١,٤٤ ميجا بايت
القرص الثابت أو القرص الصلب	٢٠ ميجا بايت	٢٠ ميجا بايت	٤٤ - ٧٠ ميجا بايت	٤٤ ، ٧٠ ، ١١٥ ميجا بايت
المكونات القصوى	٢٠ ميجا بايت	٢٠ ميجا بايت	١٨٥ ميجا بايت	٢٣٠ ميجا بايت
وصلات الربط Expansion Slots	٣	٣	٧	٧
نظم التشغيل OS	PC-DOS 3.3	DOS 3.3, OS/2	DOS 3.3, OS/2	DOS 3.3, OS/2, UNIX

يلاحظ أن الحاسبات الشخصية الحديثة تستخدم شرائح « إنتل Intel » لمعالجات ٨٠٨٦ ، ٨٠٢٨٦ ، ٨٠٣٨٦ ، ٨٠٤٨٦ .

إلا أن شركة « إنتل » طورت حديثًا شريحة « البنتيوم »[٩] التى اعتبرت عند إنزالها جيلاً متقدمًا من المعالجات التى تصنعها الشركة وتعتمد على تقنية « Complicated instruction-set computing "CISCS" » التى تتبع نظامًا لإملاء التعليمات التى يعتمد عليها القسم الأكبر من الشركات المنتجة للحاسبات الشخصية . وقد أدى ذلك إلى جعل شركة « إنتل » تمثل ٧٤٪ من حجم سوق الحاسبات الشخصية التى بلغت إيراداتها لعام ١٩٩٣نحو ٨,٨ بليون دولار كما بلغت أرباح الشركة الصافية ٢,٣ بليون دولار .

٩- أنطوان بطرس « حرب الشرائح آخر تطورات صناعة الكمبيوتر » العربى ، ع ٤٢٩ (أغسطس ١٩٩٤) ص ١١٤-١١٨ .

وقد تحالفت شركة « إنتل » مع شركة « مايكروسوفت » المتخصصة فى نظام تشغيل « دوس DOS » بإصدارته الجديدة DOS. 6.2 ونظام « النوافذ Windows » بإصدارته الأخيرة Windows 3.11 المدعم باللغة العربية ، فى تطوير شريحة البنتيوم طراز (PS4C) التى تعتبر أسرع من الشريحة التى طورت من التحالف بين « آى . بى . أم. » و « أبل » وهى شريحة « باور بى . س - ٦٠١ » ، كما تعمل بسرعات تتراوح بين ٩٠ ، ١٠٠ ميجا هرتز وتشتمل على ٣,٣ مليون ترانزستور مقابل ١,٦ مليون لشريحة « الباور بى - س »[١٠].

وعلى الرغم من أن الحاسبات الكبيرة تبدأ بذاكرات داخلية فى مدى ٥٠ ميجا بايت ، إلا أننا لانتسطيع أن نقارن ذلك بالحاسبات الشخصية . أى أن حجم الذاكرة لايمكن أن يكون معيارًا حاليًا لتوصيف الحاسب الشخصى . فعلى الرغم من أننا نصف الحاسب الشخصى بأن حجم ذاكرته أصغر من الحاسبات الكبيرة ، وبأنه أقل تعقيدًا فى نظم التشغيل مما هو متوفر للحاسبات الكبيرة والمتوسطة ، إلا أن هذه الحدود تختفى بسرعة كلما ازدادت قوة وقدرة نظم تشغيل الحاسبات الشخصية وبرمجياتها .

من هذا المنطلق يمكننا تعريف الحاسب الشخصى بأنه الجهاز الذى يمكن وضعه على منضدة أو مكتب أو على ركبة الشخص ويمكن حمله من مكان لآخر ويشغله مستخدمون متعددون ، بينما الحاسب الكبير لايوضع على منضدة فهو أكبر من حيث الحجم ويتطلب حجرات منفصلة ويشترط التشغيل فى درجة تكييف هواء معين ويحتاج إلى مبرمجين متخصصين ولغات ونظم تشغيل تعتبر معقدة حيث تتطلب خبرة كبيرة ووقت طويل فى التدريب عليها .

ثالثا - التسهيلات والبرمجيات :

لتشغيل محطات العمل والحاسبات الشخصية يجب مراعاة التسهيلات والبرمجيات التى تتوفر لذلك والتى منها :

١- العلاقة بين السعر والقدرة الكمبيوترية : Price-Power Relationships

لقد صاحب زيادة القدرة الكمبيوترية إنخفاض فى الأسعار . قد حدثت تغيرات جوهرية فى العلاقة بين السعر وزيادة القدرة . فازدياد القدرة لهذه الحاسبات الشخصية تعنى زيادة

١٠- Ibid

المبيعات وانخفاض الأسعار . ويعتبر ذلك الوضع مخالف لقوى السوق التجارية العادية إذ كلما زادت قدرة السلع زادت أسعارها كما فى حالة السيارات مثلاً .

٢- برمجيات المستخدم النهائى : End-User Software

إن نمو الذاكرة الداخلية للحاسبات الشخصية لوحدها لايساوى الكثير إن لم يصاحبه توفر برمجيات تؤدى أشياءً مفيدة مع الحاسبات ، وقد بدأت مبيعات الحاسبات الشخصية أو الميكروكمبيوتر تنمو بسرعة كبيرة من بداية الثمانيات لأن الذاكرة الداخلية أصبحت كبيرة بدرجة تسهم فى تشغيل هذه البرمجيات وتتطلب البرمجيات السهلة الاستخدام كمية كبيرة من الذاكرة لتشغيلها بسبب تواجد مجموعة من البرامج الإضافية كالقوائم Menus ، والشاشات المساعدة .

وفى عام ١٩٨٠ بدأت تظهر حزمة برامج الجداول الإلكترونية Spread Sheet المرتبطة بالتطبيقات المالية التى أُطلق عليها « فيزى كالك Visi Calc » . وقد سمحت هذه الحزمة من البرامج للمحاسبين والمحللين الماليين وغيرهم ممن ليست لديهم خبرة ودراية كبيرة بالحاسبات الكبيرة والبرمجة عليها من تداول ومعالجة الجداول الإلكترونية أو الجداول المالية المعقدة بكفاءة عالية .

بينما استغرقت حملات الترويج للجداول الإلكترونية عامًا أو عامين حتى تستقر فى السوق ، إلا أنه فى عام ١٩٨٣ أصبحت برمجيات الجداول الإلكترونية المالية ومعالجة الكلمات أكثر البرمجيات استخدامًا للحاسبات الشخصية . ويلاحظ أن حزم برمجيات الثمانيات إرتكزت على تحقيق المهام المكتبية والمحاسبية إلى حد كبير ، بينما إرتبطت حزم برمجيات التسعينات بالوسائط المتعددة Multi media للصوت والصور المتحركة والنصوص .

٣- الخدمات الإلكترونية : Electronic Services

نمت الخدمات الرقمية الإلكترونية القوية لتدعيم مستخدمى الحاسبات الشخصية ومحطات العمل . واشتملت الخدمات الإلكترونية على أسعار السلع ، والاستشهادات المرجعية للدوريات ، وكتالوجات الموردين ، ومعلومات عن الرحلات والسياحة وبيانات مختصرة عن الدول والمدن مثل PC Glope ، ويطلق على كل ذلك قواعد بيانات إلكترونية Electronic

Databases . وأصبح فى الإمكان الوصول إلى هذه الخدمات عن طريق محطات العمل والحاسبات الشخصية . ونمت هذه الخدمات بسرعة كبيرة فى الثمانينات . ومن هذه الخدمات خدمة Dialog, Dow Jones News , Compuserve , The Source . . . إلخ التى ارتبطت بالحاسبات الشخصية فى الأعمال أو المنازل .

٤- شبكات الإتصالات عن بعد : Telecommunications Networks

ارتبط بالقدرة فى توفير معلومات للنشر المكتبى على قمة المكتب Desktop ، التوسع السريع لشبكات الإتصالات عن بُعد التى يمكنها إمداد مؤسسات الأعمال والأفراد فى المنازل بالمعلومات التى يحتاجون إليها .

وفى البداية تطورت شبكات الإتصالات بسرعة كبيرة لربط قواعد البيانات الضخمة مع محطات العمل المختلفة حول العالم . إلا أنه فى بداية الثمانينات من هذا القرن بزغت عدة عوامل أدت إلى تحجيم استخدام هذه الشبكات منها قدرة التليفونات التحويلية العامة لوصل كل من المكاتب ومنازل المهنيين بقواعد وخدمات البيانات . ومن المشاكل الفنية التى حجمت الاستخدام ما ارتبطت بكيفية توزيع الوصول إلى قواعد البيانات المتعددة عبر حدود الدول بتكلفة عالية . وساعد على حل هذه المشكلة برمجيات الإتصالات الجديدة لمرتبطة بالحاسبات الشخصية . ومن المشاكل التنظيمية الأخرى مدى حقوق الملكية للبيانات المنقولة عبر شبكات الإتصالات عن بُعد . وحلت برمجيات « لوتس ١-٢-٣ Lotus 1-2-3 » محل برمجيات Visi Calc وأصبحت من أكثر البرمجيات مبيعًا فيما بعد .

ويوضح الجدول التالى قائمة بسيطة جدًا لحزم البرمجيات المألوفة والشائعة الاستخدام على الحاسبات الشخصية :

جدول (٤) حزم برمجيات الحاسبات الشخصية الأكثر انتشاراً

حزمة البرامج	الوصف
هارفارد جرافيك Harvard Graphics	حزمة برمجيات للرسومات ذات قدرة عالية على توفير الشرائح والخرائط وغيرها من الرسومات للمهنيين .
قاعدة بيانات - ٤ d Base IV	حزمة قاعدة بيانات معتمدة على العلاقات بين الكيانات الخاصة بالبيانات .
لوتس ١-٢-٣ Lotus 1-2-3	حزمة الجداول الإلكترونية الأكثر شيوعًا وانتشارًا للتطبيقات المالية والمحاسبية .
حزمة توبس TOPS	برمجيات الشبكة الشائعة لأجهزة الحاسبات الآلية والماكنتوش لكي تستخدم على شكل شبكة كمبيوتر محلية .
حزمة نوفيل Novell Netware	حزمة برمجيات شبكة كمبيوتر محلية للحاسب الشخصي الرئيسي الخادم Server وربطه بالأجهزة الأخرى .
حزمة صايدكيك Sidekick	مدير النشر المكتبي Desktop الذي يسمح بتشغيل وظائف عديدة على الحاسب الشخصي من خلال نوافذ منفصلة .
حزمة فوكس PC/Focus	لغة قاعدة بيانات من الجيل الرابع ومدير معلومات متوافق مع لغات الجيل الرابع للحاسبات الكبيرة .
حزمة ميكروسفت ورد Microsoft Word	حزمة برمجيات تنسيق النصوص أو الكلمات من فئات حزم برمجيات معالجة الكلمات المتوفرة للحاسبات الشخصية .
حزمة بيج ميكر Page Maker	حزمة برمجيات النشر المكتبي .

وبالحكم على مشروعية هذه الإتصالات فى نقل البيانات عن بُعد فى عام ١٩٨٩[١١] ، حيث حكمت المحكمة الفيدرالية العليا فى الولايات المتحدة بأن شركات التليفونات يمكنها إنتاج وإمداد خدمات كمبيوترية فى نقل المعلومات ، أثر ذلك على نمو استخدام « النصوص المرئية Videotex » بسرعة كبيرة . وتضمنت النصوص المرئية أو الفيدتيكس » توزيع النصوص وأشكال الفيديو عبر التليفونات لشركات الأعمال والمستقبلين من الأفراد فى المنازل . وأصبحت هذه الخدمة ذات إتجاهين من الحاسبات الشخصية ومحطات العمل إلى الحاسب المركزى الكبير وبالعكس .

١١- Laudon, Kenneth C. op. cit. pp. 424-425.

مشاكل تكنولوجيا المكتب الحديث

خلقت تكنولوجيا المعلومات المستخدمة فى المكتب الحديث مجموعة من المشاكل تواجه إدارة المكاتب . ويمكننا فى هذا المقام تمييز أربعة مشاكل رئيسية ترتبط بوصل الحاسبات الشخصية بالحاسب المركزى الكبير ، والرقابة على إستقلالية المستخدم النهائي ، وضعف التكامل والدعم الإدارى ، والأمن .

أولاً - الحاجة لتحديث ربط الحاسبات الشخصية بالحاسب المركزى الكبير :

إن المدخل المتكامل المرتبط بالحاسبات الشخصية كمحطة عمل المستخدم النهائى يصعب تنفيذه بسهولة . إذ أن برمجيات الحاسب المركزى الكبير يصعب تشغيلها على الحسبات الشخصية ، حيث أنها لم تصمم لإخراج البيانات فى الشكل الملائم والمتطابق مع برمجيات الحاسبات الشخصية . كما أن ملفات الحاسب الآلى الكبير ممتدة ومفصلة إلى حد كبير للإتصال السريع مع الحاسبات الشخصية والتخزين فيها .

ويحتاج المدخل المتكامل إلى حاسبات شخصية رئيسية خادمة Server متخصصة لتوفر الوصول المباشر لملفات الحاسب الكبير للحاسبات فوق المكتب . كما إن البنيات الأساسية للإتصالات عن بُعد لمعظم المنظمات والشركات مكتظة ومتضخمة إلى حد كبير وخاصة عندما يبدأ عدد كبير من مستخدمى الحاسبات الشخصية فى نقل ملفات كبيرة فى وقت واحد . بالإضافة إلى هذه المشاكل فإن تحويل ملفات الحاسب المركزى الكبير للمنظمة بشكل متطابق مع الحاسبات الشخصية يعتبر مكلفًا جدًا . ولايخفى أيضًا التكلفة المرتفعة المضافة فى إنشاء مراكز المعلومات المركزية التى تخزن وتعالج وتنقل وتحدث معلومات الحاسبات المركزية الكبيرة .

وكل ذلك من مشاكل الارتباط بالحاسبات الكبيرة يؤثر على العائد المادى الذى يعود على المنظمة من هذا الاستثمار المرتفع التكلفة ، كما يؤثر على تحديد ووصف البيانات التى يجب توفيرها للمستخدم النهائى على قمة المكتب . كما أن استخدام الحاسب الشخصى كمحاكى للنهاية الطرفية يعتبر أحد الحلول التى لاتحظى برضى المستخدمين إلى حد كبير

حيث يتجاهل هذا النمط فى الاستخدام سمات الحاسب الشخصى الرئيسية المرتبطة بالألفة والسهولة وإمكانية التحكم والنقل .

وترتبط الحلول التكنولوجية لمشكلة الإتصال والتكامل هذه بضرورة تطوير نظم تشغيل متسمة بالذكاء للحاسبات الشخصية فوق المكتب لإمكانية الوصول لقواعد بيانات الحاسبات المركزية الكبيرة فى المنظمة .

ثانيا - إستقلالية المستخدمين النهائيين :

المشكلة القائمة من استخدام الحاسبات الشخصية على قمة المكتب كانت على الدوام مرتبطة بالرقابة الإدارية المركزية فى مواجهة إبتكارية المستخدم النهائى وإنتاجيته . فالسماح للمستخدمين النهائيين فى اختبار الأجهزة والبرمجيات أدى إلى وجود تنوع كبير من النوعيات صاحبة إرتفاع التكاليف . ويتخوف الكثيرون من أن معالجة البيانات المرتكزة على التقنين والتطابق قد يقيد استقلالية المستخدم النهائى ويحد من إنتاجيته وابتكاره وبالتالى على قدرته فى وصف إحتياجاته من المعلومات .

وحاولت بعض شركات إنتاج الحاسبات الآلية فى تعبئة وتوظيف مستخدمى أجهزتها لتطوير نظم متكاملة تجعل الحاسبات الشخصية كنهايات طرفية متسمة بالذكاء . وأصبح فى الإمكان نقل الوثائق من الحاسبات الكبيرة إلى الحاسبات المتوسطة إلى الحاسبات الشخصية باستخدام معايير إتصالات واحدة . إلا أن لهذه الإستراتيجية عدة سلبيات منها .

١- اعتماد المستخدمين كليًا على الحاسب المركزى الكبير وعلى البائعين أو الموردين .

٢- ارتفاع أسعار وحدات الحاسبات لعدم تواجد التنافس الكبير فى برمجيات وأجهزة الحاسبات الكبيرة .

٣- انخفاض أو تلاشى القدرة على استخدام برمجيات معينة تتوفر لدى موردين أو بائعين آخرين .

٤- فقد التأثير على متطلبات معالجة البيانات من قِبَل المستخدمين .

وبذلك فإن الحل الرئيسى يتمثل فى تدعيم الاستقلالية عن إدارة معالجة البيانات المركزية وتوفير تطبيقات مستقلة للحاسبات الشخصية ومستخدميها .

ثالثاً : ضعف التكامل والمساندة :

يلاحظ أن هناك حاليًا نوع من المقاومة لدى كثير من المنظمات والعاملين فيها لإدخال الحسابات الشخصية ونظم النشر المكتبى . ويصاحب هذه المقاومة نقص فى التدريب والمساندة والفهم لدى بعض المنظمات التى أدخلت الحاسبات الشخصية فى مكاتبها . ويلاحظ أن كثير من المديرين لايقدرون الوقت الكبير المستغرق فى التدريب على برمجيات الحاسبات الشخصية . بالإضافة لذلك فإن تقدير التفاعل البشرى الآلى ومايصاحبه من آثار جسمانية ونفسية Ergonomics لايزال مفقودًا لدى كثير من المديرين . كما أن التدريب غالبًا ما يكون ناقص أو غير مكتمل فى كثير من المؤسسات .

رابعاً - الأمن :

يجب التحقق من أن بيانات المنظمة مراقبة بالكامل من قِبَل إدارة نظم المعلومات بها . وقد استخدمت بعض الحدود التكنولوجية للحد من الوصول لبيانات المنظمة وبذلك يصعب توزيع وبث المعلومات على نطاق واسع . وبالطبع تضخمت مشكلة أمن البيانات وحمايتها بإزدياد إدخال الحاسبات الشخصية حيث ظهرت كأحد المؤثرات التى تحد من التوسع فى استخدام المكتب الإلكترونى . ففى الوقت الحالى المتسم بالتنافس الشديد تزداد الحاجة إلى حماية المعلومات ذات الطابع السرى وعدم نشر كل معلومات المنظمة للحد من تسرب قرارات المنظمة الهامة والإستراتيجية ، وعدم إنتهار العاملين الفرص للتطاول والإضرار بالمنظمة عن طريق إختلاس الموارد أو بيع المعلومات للمنافسين وما شابه ذلك .