المحاضرة الثامنة: تصميم نظام المعلومات (التصميم وامتلاك الموارد)

3- المرحلة الثالثة: التصميم

مفهوم التصميم عكس مفهوم التحليل، فهو يشير إلى وضع مخطط أولي Blueprint للبناء الجديد، فالتحليل يعرض المشكلة والتصميم يبحث عن الحل.

ومن ثم تعد مواصفات المتطلبات التي حددت في مرحلة التحليل هي مدخلات مرحلة التصميم. الهدف من هذه المرحلة هو تهيئة النظام وإعداده للتطبيق، إضافة إلى عملية اختيار المعدات والأجهزة والبرامج المناسبة لعملية التشغيل، ويجب على مصمم نظام المعلومات، الذي قد يكون غير المحلل أن يأخذ بالحسبان العوامل المؤثرة في النظام الجديد، مثل: موارد المنظمة، متطلبات المستفيد، ومتطلبات الأجهزة والبرمجيات.

تنقسم مرحلة التصميم إلى قسمين:

1- مرحلة التصميم المنطقي (الفكري).

2- مرحلة التصميم المادي (الفعلي).

تشمل عملية التصميم بقسميها المنطقي والمادي المكونات الستة لنظم المعلومات، وهي: المخرجات (ويجرى تصميمها قبل المدخلات)، والمدخلات، والعمليات، والتخزين، والإجراءات، والأفراد.

1- التصميم المنطقي

في التصميم يتم مراجعة مواصفات متطلبات النظام بصورة شاملة وتفصيلية، ووضع تصور كامل لكل متطلبات البيانات والعمليات في صيغة منطقية غير مادية، أي وضع تصور بالكيفية التي يمكن بها تحقيق هذه المتطلبات في صورة أجهزة ومعدات وبرامج وأفراد. تشمل مرحلة التصميم المنطقي كل مكونات نظام المعلومات المطلوب إنشائه.

2- التصميم المادي

أما في التصميم المادي فيجري من خلاله تحويل المخطط الأولي إلى برنامج، سيؤدي من ثم إلى إنشاء النظام الجديد (خطة عمل). وتحوّيل المواصفات المنطقية (الفكرية) إلى مواصفات واقعية. فمرحلة التصميم المادي هي مرحلة بناء وتطوير النظام، يجري في هذه المرحلة اختيار وتوفير الأجهزة والمعدات التي يحتاجها النظام الجديد، كما يقوم ببناء البرامج وتحديد الإجراءات وتعريف ووصف الوظائف والأعمال للأفراد الذين سيقومون بتشغيل النظام الجديد. كما تتضمن هذه المرحلة عملية اختبار النظام قبل مرحلة التطبيق.

فعلى سبيل المثال في خطوتي التصميم المنطقي والمادي يجب أن يأخذ المصمم بالحسبان خصائص المدخلات التي ستؤدي إلى خصائص المخرجات المطلوبة مثل البيانات المطلوبة من المستفيد **(المحتوى)**، والطريقة التي ستعرض فيها **(الشكل)** ومعدل تدفق البيانات **(الحجم)**، و**التوقيت**، والأوعية المستخدمة **(الوسائط)** وكيفية **التنسيق** فيما بين هذه الخصائص.

4- المرحلة الرابعة: امتلاك موارد النظام (إنشاء أو توريد)

1- مفهوم امتلاك موارد النظام

الآن وبعد أن عَرَفت المنظمة تصميم نظام المعلومات، يبدأ العمل على بنائه، والعمل على **شراء المعدات والبرمجيات والخدمات التابعة له وامتلاكها**؛ حيث تكون في هذه اللحظة قد حددت أفضل البدائل التي تناسب الموارد المخصصة لتطوير النظام أو بنائه. ففي مرحلة التصميم يكون قد أصبح لدى المنظمة فكرة واضحة عن أنواع المعدات والبرمجيات والخدمات التي تلبي حاجات النظام الجديد أو تطوير النظام القائم.

بعد أن تكون توضّحت كل هذه البدائل يكون على المنظمة اتخاذ قرار امتلاك (شراء) التقانات الملائمة لها، بناء على دراسة سوق تكنولوجيا المعلومات، سريع التغيّر، وشديد الحساسية للتغيرات الحاصلة في تكنولوجيا المعلومات.

يكون على المنظمة بعد دراسة السوق أن تقرر، بالتعاون بين المصمم والمستفيد **فيما إذا كان سيتم شراء البرمجيات الجاهزة من الأسواق المحلية أو العالمية، أم سيتم تطويرها محلياً**، وبالطبع لكل خيار من هذه الخيارات سلبياته وإيجابياته.

بفرض أن المنظمة قررت الشراء، وهي الحالة السائدة لدينا، فإن استراتيجيات الشراء تختلف حسب نوع المواد المراد شراؤها: الأجهزة أو البرمجيات أو الخدمات أو جميعها.

2- السياسات الملائمة لامتلاك الأجهزة

نعتقد أن الدول النامية، تحتاج إلى وضع إستراتيجية واضحة في عمليات حوسبة الدوائر الحكومية والمشروعات الوطنية. ونعتقد أن الاتجاهات الآتية تلبي الدعوة لمثل هذه الإستراتيجية :

1- التدرج بالأولويات في تلبية الاحتياجات نظراً لمحدودية الموارد: كأن نبدأ في حوسبة النشاطات الأكثر حاجة، وانسجاماً مع خدمات الحاسوب.

2- التدرج في التوسع في استخدامات الحاسوب في المجالات الإدارية: كأن نبدأ بالنشاطات المحاسبية، والتخطيط،... ومن ثم ننتقل إلى نشاطات أقل تكيفاً مع خدمات الحاسوب.

3- الاعتماد على تقانة الحواسيب الشخصية: وذلك نظراً لسهولة استخدامها وتوافقها مع اتجاهات التصنيع العالمية، وتوافر برمجيات متعددة خاصة بها.

4- اعتماد أسلوب مرن في توزيع الحواسيب داخل المنظمة : أفقياً ، وعمودياً؛ وذلك لتلبية الاحتياجات الحقيقية للمنظمة والمستفيدين.

5- التأكد من أن المعدات تلبي حاجات المنظمة، أي أنها تقدم المخرجات التي تم تصميمها من أجلها.

6- ضرورة التكامل بين خطة شراء المعدات مع خطط شراء البرمجيات والخدمات الأخرى.

7- توفير الدعم الفني لتأمين استمرارية عمل التجهيزات: إن شراء التجهيزات دون التخطيط لآلية صيانتها، هي سياسة مكلفة جداً، ذلك لأنها لا تضمن استمرار عمل النظام مستقبلاً.

3- السياسات الملائمة لامتلاك البرمجيات

تتلخص السياسات الملائمة لامتلاك البرمجيات في الاعتماد، قدر الإمكان، على البرمجيات المحلية أو البرمجيات المنتجة من قبل اختصاصي المنظمة؛ وذلك نظراً لكون تكاليف الاستثمارات في البرمجيات قليلة نسبياً، لأنها تعتمد على العنصر البشري بشكل أساس. **ولكن في حال اتخاذ قرار الشراء**، من المفضل اعتماد السياسات الآتية:

1- اعتماد الحزم المشهورة وواسعة الاستخدام: ويفضل أن تكون حزم تطبيقات متكاملة ، وتفي بأغراض وحاجات المنظمة والمستفيد وحاجاتهما.

2- شراء أحدث النسخ من هذه البرمجيات: ومتابعة تطورها للاستفادة من الإمكانات والتحديثات التي تجري عليها بصورة دورية ومستمرة، ويفضل أن تكون قابلة للتطوير ذاتياً.

3- يفضل أن تكون حزم البرمجيات معرّبة وسهلة الاستخدام: نظراً لكون اللغة العربية هي اللغة الرسمية ولغة التداول ولغة الإدارة: أن تكون ذات تكلفة مبررة: يجب أن ينظر إلى عملية شراء البرمجيات على أنها نوع من أنواع الاستثمار، لذلك لابد من أن يكون مشروع شراء البرمجيات يحقق الجدوى الاقتصادية.

4- التعاون: إن التعاون بين المنظمات المتشابهة في النشاطات ثنائياً من أجل تبادل الخبرات والتجارب، له نفع عظيم على المنظمتين معاً، هذا التعاون يسهل عملية نقل وتبادل الخبرات المتراكمة ويمكن أن يكون على المستوى المحلي والدولي.

4- اختبار النظام

بعد بناء النظام أو امتلاكه، لا يكون جاهزاً لوضعه موضع التشغيل الحقيقي، إلا بعد اختباره وتجريبه، مثله مثل تجريب جهاز الحاسوب قبل شرائه، **للتأكد من أنه يعمل: كأجزاء أو كوحدة متكاملة، بشكل صحيح، ويعطي النتائج الصحيحة**.

الاختبار يبدأ مع المبرمجين الذين يكتبون الوحدات البرمجية، ليتأكدوا أن سلسلة المدخلات تعطي المخرجات المطلوبة. كما عليهم أن يتأكدوا من أن النظام يمنع الإدخالات الخاطئة ويخبر المستخدم عن أنها خاطئة (رسائل الخطأ).

كما يجب على فريق التطوير أن يتأكد أن كل أجزاء النظام تعمل بتناغم، عندما تعمل بآن واحد، وأن جميع البرمجيات متوافقة مع الأجهزة ومع بعضها بعضاً.

هناك من يضع هذه المرحلة مع مرحلة التطبيق، وقد آثرنا أن تجري بعد امتلاك موارد النظام نظراً لأهميتها في عملية التأكد من سلامة النظام وتكامله قبل أن يدخل في عملية التشغيل، لذلك لا بد من أن يشارك المستخدمون للنظام بعملية الاختبار، وبالوقت نفسه يجب التأكد على أن الاختبار والرقابة لا يقتصران على مرحلة واحدة، بل يشملا كل مراحل تطوير النظام، ولكن المقصود هنا هو اختبار الجاهزية التشغيلية للنظام كوحدات جزئية ووحدة متكاملة.

تتضمن عملية الاختبار، عادةً، الاختبارات الآتية:

1- **اختبار المدخلات،** من أجل التأكد من مطابقة مستندات المدخلات كافة مع تصميم قواعد البيانات والإجراءات.

2- **اختبار المعالجة،** تتضمن الإجراءات التي يقوم بها الأفراد، وتلك التي يقوم بها الحاسوب، من أجل التأكد من أنها بالطريقة الصحيحة، وتؤدي الوظائف المطلوبة فعلاً، ويمكن أن يجري هذا الفحص يدوياً، أو بوساطة الحاسوب.

3- **اختبار قاعدة البيانات،** وذلك من أجل التأكد فيما إذا كانت محتويات قاعدة البيانات وطريقة تحديثها والدخول إليها، والحصول على بيانات منها، مطابقة لمتطلبات المستفيد.

4- **اختبار المخرجات،** يعبّر هذا الاختبار عن خلاصة الاختبارات السابقة، لأن غايته التأكد من أن المخرجات (التقارير، الأشكال، الجداول،...) التي ينتجها نظام المعلومات الجديد، هي نفسها التي يرغب المستفيد في الحصول عليها، التي حددت في المرحلة الأولى.