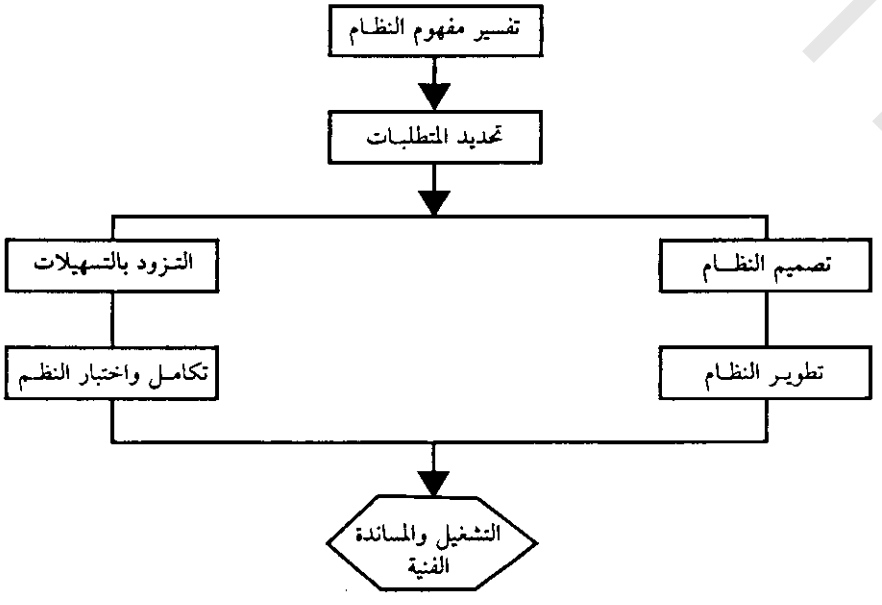
نموذج تطبيقى لدورة حياة نظم المعلومات

يعتمد هذا النمـوذج على الوجهة التطبيقية لتطوير وتشغـيل دورة حياة نظام المعلومات الحالى أو النظام الجديد المراد إدخاله فى المنظمة. وبذلك، فإن هذا النموذج، على الرغم من تشابهه مع النماذج السـابقة، إلا أنه يعتبر ذا توجه عملى وتطبـيقى، حيث طبق بالفعل فى عدة مشروعات ترتبط بإنشاء نظم المعلومات أو تشغـيل وصيانة المتواجد منها بالفعل. وقد ثبت مدى فعالية هذا النموذج وإمكانية تطبيقه فى بعض المشروعات الكبيرة .

ويتضمن هذا النموذج سبعه مراحل أساسية تتمثل فى التالى :

* تفسير المفهوم ،
* تحديد المتطلبات ،
* تصميم النظام وتوصيفه ،
* التزود بالتسهيلات المحتاج إليها ،
* تطوير النظام ،
* تكامل النظام واختباره ،
* التشغيل والمساندة الفنية .

ويمكن تحديد هذه المراحل الأساسية فى الشكل التالى :

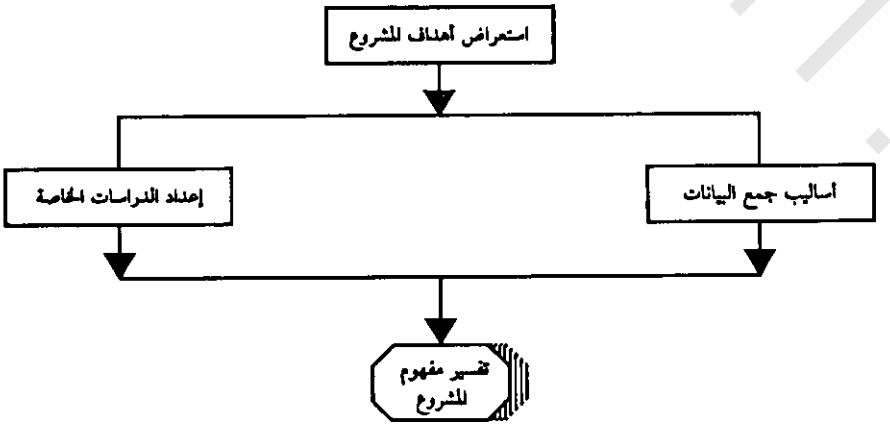


شكل (١١) : مراحل مشروع دورة حياة تطوير نظام معلومات .

١ ـ مرحلة تفسير المفهوم :

الهدف الرئيسى من هذه المرحلة يرتبط بتعرُّف أهداف المشروع ومتطلباته الرئيسية ، مما يلقى الضوء على تفسير مفهومه وأبعاده . ويجب أن توافق إدارة المنظمة المعنية على هذا التفسير قبل البدء فى أى جهد يكرس لذلك . على أنه قد تظهر فى المستقبل وفى مراحل تالية بعض الأهداف المحسنة أو الإضافية التى قد تحل محل الأهداف المبدئية السابق تحديدها .

وعند تعرف الأهداف المحددة لمشروع نظام المعلومات ، يجب أن تسجل هذه الأهداف بطريقة وصفية سليمة حتى تحدد الدوافع التى تدعو إلى المبادرة بهذا المشروع، كما تحدد الملاحظات العامة المتصلة بتخطيط المشروع وتنظيمه . وتتضمن هذه المرحلة عدة مهام ترتبط باستعراض المعلومات المتعلقة بالمنظمة ، وتحديد نطاق وأبعاد المشكلة التى سوف يتعرض لها المشروع بالدراسة محاولا حلها ، وتقرير الأهداف المبدئية المطلوب تحقيقها . وتنجز هذه المهام عن طريق مراجعة المعلومات السابق تجميعها التى تعرف طبيعة النظم المتوفراة فى المنظمة ، وتوضح متطلبات المستخدمين من المعلومات. ويتم ذلك من خلال دراسة تعرف احتياجات معالجة المعلومات اليدوية أو الإلكترونية الحالية والمستقبلية . وتستخدم نتائج هذه المرحلة كمدخلات أساسية عند إعداد تقرير وصف المشروع الذى يعتبر الأساس الذى تبنى عليه المراحل التالية . وتتضمن هذه المرحلة أربع مهام أساسية تبين فى الشكل التالى :



شكل (١٢) : مهام مرحلة تفسير المفهوم من المشروع .

[١] استعراض أهداف المشروع :

تتمثل هذه المهمة فى استعراض أهداف المشروع وتعريف خطواته الرئيسية وتطوير

خططه وجداوله ، بحيث تؤدى إلى تحقيق إنشاء المشروع الذى يقدم إلى إدارة المنظمة لمراجعته واعتماده . ويصعب التوصل لتحقيق هذه المهمة إلا بعد تحديد المشكلة وتفسيرها عن طريق الإجابة عن الأسئلة التالية :

* ما أهداف الإدارة لإنشاء نظام المعلومات أو تطويره ؟
* هل يمكن التعبير عن أهداف النظام الجديد بطريقة كمية ؟
* ما المتطلبات المعينة التى تتفرع إليها هذه الأهداف ؟
* هل تطلب الإدارة بيانات للتأكد من تواجد وفر فى التكاليف المباشرة قبل الموافقة على مشروع إقامة نظام معلومات جديد ؟
* هل تتطلب الإدارة براهين عن العائد المتوقع من المشروع ؟
* ما حدود الموازنة التى سوف تخصص للمشروع ؟

وحتى يمكن الإجابة عن هذه الأسئلة، يتطلب القيام بالإجراءات والخطوات التالية:

١ ـ استعراض المشكلات المتضمنة فى النظام الحالى ،

* تحديد أهداف المشروع الجديد ،

٣ ـ تطوير خطة عمل لتحقيق أهداف المشروع الجديد السابق تحديدها ،

٤ ـ تعريف المعالم الرئيسية Milestones للمشروع الجديد ،

٥ ـ إعداد مسودة المشروع فى شكلها النهائى مشتملة على كل المعالم الرئيسية وحدوده الزمنية ،

٦ ـ تقديم خطة وجدول المشروع للإدارة ،

٧ ـ استعراض الخطة مع الإدارة لقبول المشروع واعتماده .

[٢] أساليب جمع المعلومات :

تطورفى هذه المهمة طرق جمع البيانات والمعلومات التى تسهم فى تفسير مفهوم المشروع الجديد ، وقد تنظم هذه البيانات المجمعة فى قاعدة بيانات أساسية تساند كل مراحل المشروع ومهامه المستقبلية .

وتتضمن الإجراءات والخطوات المتعلقة بهذه المهمة ما يلى:

١ ـ تحليل متطلبات الإنشاء أو التطوير ،

٢ ـ استعراض البيانات المتوافرة وتوثيق مواصفات المشروع وخطته ،

٣ ـ تحديد متطلبات البيانات المحتاج إليها ،

٤ ـ تخطيط استراتيجية الدراسة المطلوبة ،

٥ ـ تطوير الأساليب والأدوات المحتاج استخدامها فى جمع البيانات ،

٦ ـ تنظيم اللقاءات والاجتماعات مع الأفراد لجمع بيانات منهم ،

٧ ـ فرز البيانات وتحليلها ،

٨ ـ إعداد التقرير المرحلى بما أنجز فى هذه المهمة ،

٩ ـ عرض التقرير على الإدارة لمراجعته وإقراره .

[٣] القيام بالدراسات عن المشروع :

يتعلق هدف هذه المهمة فى مراجعة البيانات والمعلومات المجمعة عن المنظمة التى تحدد أهداف المشروع . وبذلك سوف تجمع وتحلل كل التقارير والوثائق والنماذج المتاحة عن نظم المعلومات ووظائفها وتدفق البيانات فيها ، وتحدد المشكلات والصعاب التى تعوق أداءها . وتساهم هذه الدراسات القديمة فى عمل الإطار المرجعى الذى يوجه كل الجهود اللاحقة المرتبطة بالمشروع الجديد .

وتتمثل الخطوات والإجراءات المختلفة لهذه المهمة فى التالى :

١ ـ استعراض التقارير والوثائق المتنوعة التى توثق معالم النظم المتوفرة ، والمحفوظة فى المؤسسة ،

٢ ـ تعريف معالم النظم الحالية المطبقة فى المنظمة ،

٣ ـ تحليل البحوث والدراسات الراجعة Retrospective التى ترتبط بخلفية المشروع،

٤ ـ إعداد تقرير مرحلى يعرف ملامح هذه المهمة ،

٥ ـ استعراض التقرير المرحلى المعد المسئولين عن إدارة المنظمة .

[٤] تفسير مشروع نظام للمعلومات :

يرتبط هدف هذه المهمة فى تكامل ما أنجز من مهام سابقة ، وتطوير مفهوم مبدئى عن أهداف مشروع إنشاء نظام المعلومات المطلوب ، يوظف كإطار مرجعى تمهيدى لكل مراحل ومهام مشروع مرحلة التطوير اللاحقة . وتشمل هذه المهمة على مراجعة كل الوثائق والتقارير المرحلية السابقة ، وتفهم متطلباتها من خلال مناقشة محتوياتها مع العاملين فى المنظمة .

ويستخدم فى هذه المهمة الخطوات والإجراءات التالية :

١ ـ تجميع نتائج البحوث والمناقشات والبيانات المجمعة فى السابق ،

٢ ـ استعراض التقارير المرحلية النابعة من المهام السابقة ،

٣ ـ التعرف على النتائج المتوصل إليها وتضمينها فى إطار مشروع التطوير الجديد ،

٤ ـ تحديد أهداف مشروع التطوير بدقة وعناية فائقة ،

٥ ـ إعداد مسودة تقرير هذه المرحلة الخاصة بتفسير مفهوم مشروع التطوير ،

٦ ـ استعراض مسودة مشروع التطوير مع إدارة المنظمة المعنية ،

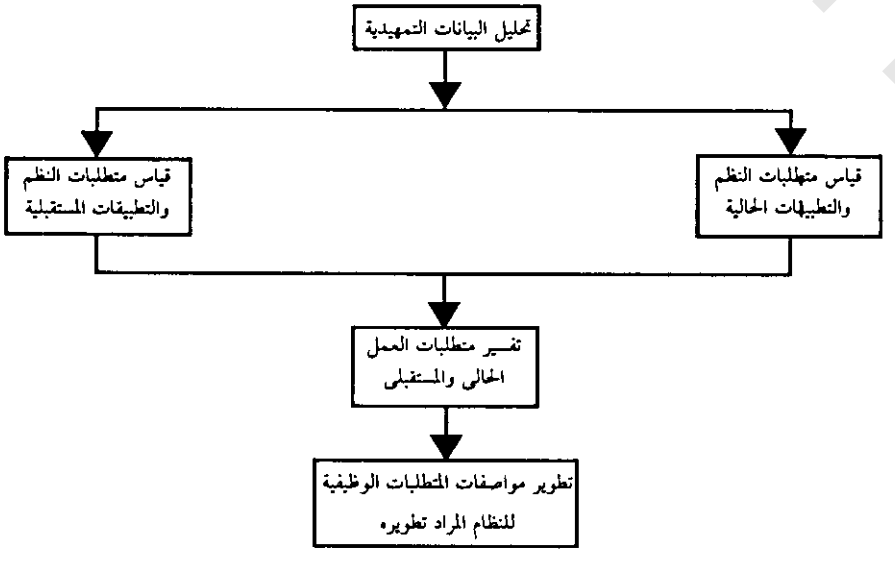
٧ ـ مراجعة مسودة مشروع التطوير بناءً على مقترحات وآراء الإدارة ،

٨ ـ إعداد التقرير النهائى لهذه المرحلة واستعراضه مع الإدارة المعنية .

٢ـ مرحلة تحديد المتطلبات : تهدف هذه المرحلة إنتاج وثيقة أساسية تعرف وتقرر متطلبات المنظمة والعاملين بها والمتعاملين معها كمستخدمين للنظام ، كما تحدد مدى تأثير النظام المقترح على أعمال المستخدمين له ، وعلى قدراتهم فى مواجهة الأهداف العامة للمنظمة . وتخدم الوثيقة المنتجة كأساس للمراحل التالية لمشروع التطوير . أى إن الوثيقة تقرر مدخل تصميم النظام فنيا ، واستراتيجية التزود به أو الحصول عليه ، وتطويره لصالح العمل .

وتختلف هذه المرحلة عما سبق من مراحل فى أن التركيز فيها ينصب على متطلبات المستخدمين التى لم تلبيها النظم الحالية . وبذلك تطلب هذه المرحلة مراجعة التنظيمات الجديدة المقترحة فى إطار تفكير إبداعى وخلاق .

وتشتمل هذه المرحلة على خمس مهام رئيسية يوضحها الشكل التالى :



شكل (١٣) : مهام مرحلة تحديد المتطلبات .

[١] تحليل البيانات التمهيدية :

تحلل فى هذه المهمة البيانات التى سبق تجميعها من مهام المرحلة الأولى بطريقة أكثر تعمقا . ويشتمل ذلك على البيانات التى جمعت عن طريق الأساليب المنهجية التى خططت وأعدت من قبل ، بالإضافة إلى مصادر المعلومات الأخرى المجمعة . وتستخدم البيانات التى تجمع فى هذه المهمة لإعداد خطة المشروع التى تشتمل على معالمه الأساسية ، وجدولة توقيتات أعماله ، والمراجعة النهائية التى تحدد تفسير مفهوم المشروع .

وتشتمل هذه المهمة على الخطوات أو الإجراءات التالية :

١ ـ استعراض تقرير مرحلة تفسير مفهوم المشروع ،

٢ ـ تحليل البيانات المجمعة ،

٣ ـ إعداد تقرير حالة Status Report عن المشروع ،

٤ ـ الانتهاء من خطة وجدول معالم المشروع ،

٥ ـ مراجعة التقرير المعد مع الإدارة ،

[٢] قياس متطلبات النظم والتطبيقات الحالية :

الهدف من هذه المرحلة هو وصف البيئة المرحلية للمشروع بغية تحديد الجهد المطلوب بالتفصيل ، ويتحقق ذلك بالاستفادة من الدراسات المسحية التى أنجزت فى المرحلة السابقة ، علما بأنه فى هذه المرحلة يجب أن تتمثل معالم تخطيط المشروع الذى يؤدى إلى مرحلية الأهداف والأنشطة .

وعند تعرض لتخطيط المشروع ، يجب البدء بتحديد معالم التخطيط طويل المدى الذى يتضمن مكونين رئيسيين ، هما :

* النظرة المستقبلية لبيئة المشروع وارتباطها بمتطلباته وأهدافه ،

* تحديد الخطوات التى تستطرد من الموقف الحالى إلى البيئة المرحلية المستهدفة .

علما بأن التركيز فى هذه المهمة ينصب أساسا على النظرة المستقبلية لبيئة المشروع ، حيث توجه جهود المشروع إلى التزود بالأجهزة والبرمجيات المحتاج إليها . كما تتبع القرارات المتوقعة ومعالم بيئة المشروع من المتطلبات طويلة الأجل التى سوف ترجم متصلة بمشروع نظام المعلومات المطلوب تطويره أو إنشائه ، فيما يخص :

* متطلبات تنظيم المعالجة لقاعدة البيانات ،

* تدفقات البيانات ومعالجتها من حيث المعدلات ، أساليب الدفعات Batches ، التفاعل Interaction .. إلخ ،

* الاتصالات عن بعد المشتملة على شبكات نقل البيانات بين المواقع أو فى نطاق الموقع الواحد المحلى ، وأوقات الاستجابة Response time والتفاعلات الخارجية .. إلخ .

* توقيتات الأداء الفعلى ،

* المعالجة الطارئة Contingency processing وما تتضمنه من قدرات خاصة تتعلق بالتدقيق ، الاستعادة Recovery أو إعادة البدء Restart ، المساندة Back - up ، .. إلخ .

* أمن البيانات وخصوصيتها النابعة من السياسات والتوجيهات الإدارية ،

* زيادة إنتاجية برمجة وتطوير نظما أكثر فعالية مثل : الترميز التفاعلىInteractive Coding ، تصحيح الأخطاء Debugging ، اختيار برامج التطبيق ، .. إلخ .

وتشتمل هذه المهمة على الخطوات أو الإجراءات التالية :

١ ـ قياس قدرات الأجهزة ومتطلباتها ،

٢ ـ قياس استخدامات النظام والجهاز ،

٣ ـ قياس ملامح Profiles التطبيقات والمتطلبات التنظيمية ،

٤ ـ قياس متطلبات خصائص كل من قاعدة البيانات والمعالجة الفنية ،

٥ ـ قياس متطلبات موارد التطبيقات المستخدمة ،

٦ ـ قياس متطلبات الاتصالات عن بعد Telecommunications

٧ ـ تقرير متطلبات أمن وسلامة النظام والتطبيقات ،

٨ ـ تقرير مدى أداء النظام والتطبيقات ،

٩ ـ تطوير ملامح متطلبات النظم والتطبيقات ،

١٠ ـ توصيف بيئة معالجة البيانات التشغيلية .

[٢] قياس متطلبات النظم والتطبيقات المستقبلية :

تهدف هذه المهمة الاستمرار فى وصف البيئة المستهدفة فى المستقبل بالتفصيل . ويشتمل ذلك على تعريف أساليب وأنشطة التنبؤ التقنى ، وتكامل النتائج فيما يتصل بمتطلبات المتنبأ بها . ويرتكز هذا الجهد أساسا على تعريف مجالات التوسع فى المستقبل ، وعلى وجه الخصوص المجالات المعرفية المستخدمة كمعايير أو مواصفات تقويم معترف بها على المستوى المهنى . ويؤكد الجهد الذى يبذل فى هذه المهم مدى تماسك أو توافق متطلبات المنظمة فى المستقبل مع أهداف مشروع تطوير نظام المعلومات.

وتشتمل هذه المهمة على الخطوات أو الإجراءات التالية :

١ ـ تحديد متطلبات التوسع فيما يتصل بالأجهزة والبرمجيات اللازمة للمشروع فى المستقبل ،
٢ ـ تحديد مدى استخدام الأجهزة والبرمجيات فى المستقبل ،
٣ ـ تعريف ملامح التطبيقات التى سوف تتواجد فى المستقبل ،
٤ ـ قياس موارد التطبيقات فى المستقبل ،
٥ ـ التنبؤ بمتطلبات توسيع قاعدة البيانات وأساليب المعالجة ،
٦ ـ قياس احتياجات النظام والتطبيقات المتنبأ بها ،
٧ ـ استعراض أداء النظام والتطبيقات المتنبأ بها ،
٨ ـ وصف بيئة التشغيل فى معالجة البيانات المستهدفة ،
٩ ـ تطوير ملامح التوسع المستقبلى للنظام وتطبيقاته .

[٤] تفسير متطلبات تحميلات العمل الحالى والمستقبلى :

سوف تستخدم البيانات المجمعة من قبل لتفسير وتعريف تحميلات النظام الحالية والمستقبلية ، وعلى وجه الخصوص فيما يتصل بالمتطلبات الوظيفيةFunctional requirements ومواصفات النظام System specifications . وتتضمن هذه المهمة الخطوات أو الإجراءات التالية :

١ ـ تحديد حجم المستخدمين والتوسعات المستقبلية ،
٢ ـ استعراض كميات التطبيقات الحالية والمستقبلية وتحديد أنواعها ،
٣ ـ قياس متطلبات احتياجات المعالجة الحالية والمستقبلية ،
٤ ـ استعراض قيود النظام ،
٥ ـ تطوير معايير تخصيص موارد النظام ،
٦ ـ إعداد تقرير يتضمن تنبؤات التحميلات الحالية والمستقبلية .

[٥] تطوير مواصفات المتطلبات الوظيفية :

تهدف هذه المهمة تحديد مواصفات المتطلبات الوظيفية للنظام ، وتعتبر أساس الجهد المبذول للقيام بالمهام السابقة فى هذه المرحلة .

وتشتمل هذه المهمة على الخطوات أو الإجراءات التالية :

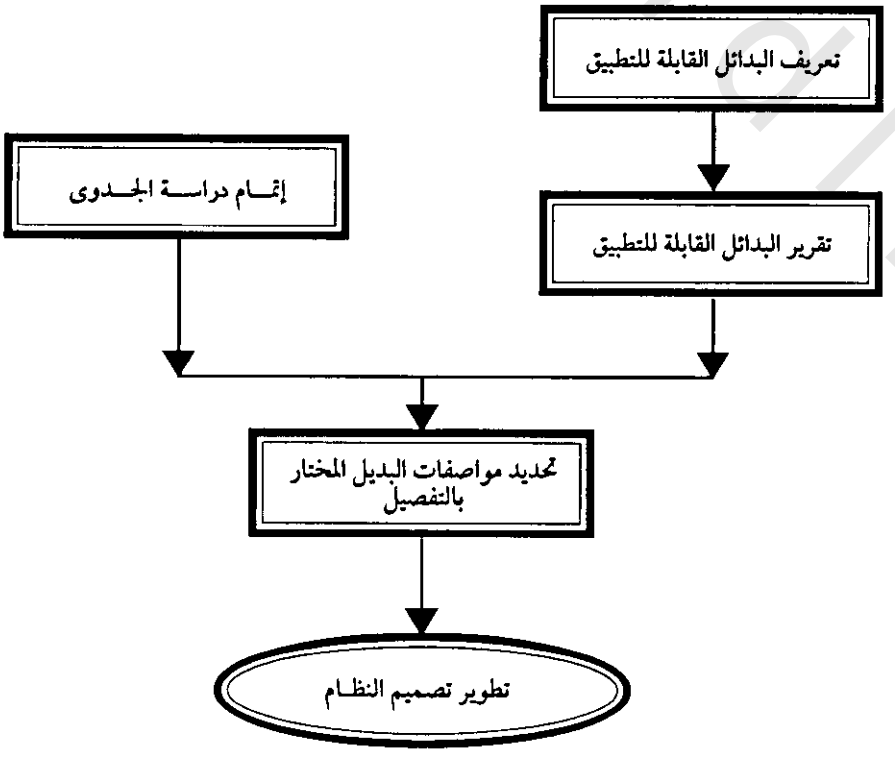
١ ـ توثيق متطلبات النظم والتطبيقات الحالية والمستقبلية ،
٢ ـ توثيق متطلبات التحميلات الحالية والمستقبلية ،
٣ ـ بلورة النظرة العامة عن النظام ومفهومه وأهدافه ،
٤ ـ تطوير المواصفات الوظيفية المنبثقة من متطلبات المستخدمين ،
٥ ـ تقرير المتطلبات والمواصفات الفنية والوظيفية ،
٦ ـ إعداد تقرير يرسل إلى الإدارة للمراجعة والاعتماد النهائى .

٣. مرحلة توصيف تصميم النظام :

يتمثل الهدف من هذه المرحلة فى إعداد تصميم شامل للنظام وإنتاجه ، ينبثق من المتطلبات التى حددت ، وقيست كميا ونوعيا ، وفسرت فى المرحلة السابقة . وفى هذه المرحلة ، تحلل المعلومات الخاصة بالمفاهيم الوظيفية والمنطقية التى أمكن التوصل إليها من قبل ، لرسم أبعاد التصميم المثالى للنظام . لذلك يجب تعريف كل أو معظم بدائل التصميم القابلة للتطبيق ، وتحديده فيما يتعلق بمزايا كل بديل ومدى تحقيقه للأهداف المحددة والخاصة بالمشروع .

وتجمع النتائج التى توصل إليها فيما سبق لتكمل دراسة الجدوى التى تحدد بديل التصميم الأفضل الموصى به . وتبنى توصيات دراسة الجدوى التى تقرها الإدارة على مواصفات النظام المحدد ، وبعدئذ تنفذ أنشطة التصميم المختلفة بطريقة تفصيلية . ويتضمن تصميم مشروع تطوير نظام المعلومات كل الأنشطة المحتاج لها فى تحديد الخصائص الوظيفية للنظام وتقرير أولوياته . وبذلك تختص مرحلة التصميم بالتوسع فى تفسير معالم نظام المعلومات بالتفصيل لتأكيد مدى تلبيته لمتطلبات المنظمة واحتياجاتها بسرعة فائقة وكفاءة أكبر وبتكلفة أقل ، علما بأن الجهد المبذول فى مرحلة التصميم يصبح أساس بناء كل المراحل ومهامها اللاحقة .

وتشتمل مرحلة تصميم نظام المعلومات على خمس مهام رئيسية تتضح فى الشكل التالى :



شكل (١٤) : مهام مرحلة التصميم التفصيلى لنظام المعلومات .

[١] تعريف البدائل القابلة للتطبيق :

تستعرض هذه المهمة المواصفات العامة الفكرية والمنطقية لنظام المعلومات غير المفصل . ويحدد معيار قبول البديل القابل للتطبيق مدى قدرته على مخاطبة متطلبات المستخدمين وتلبية حاجاتهم من النظام المطلوب . وإلى جانب هذا المعيار ، تتوافر عدة معايير أخرى مهمة لأهداف نظم معالجة البيانات على المدى الطويل ، منها :

* مدى نمذجة مكونات النظام من الأجهزة والبرمجيات والاتصالات التى تعتمد على التكنولوجيا المتقدمة المرتبطة بتغير المتطلبات فى المستقبل ،
* تحديد مخاطر التطوير والتنفيذ المحسوبة لنظام المعلومات وتطبيقاته ،

وعند تحديد البدائل القابلة للتطبيق الخاصة بمكونات النظام المختلفة التى ترتبط بالبيئة المستهدفة المشتملة على احتمالات عدم التأكد ، فإن استخدام التكنولوجيا المتأكد من قابليتها للتطبيق سوف يتضمن مسارا حرجا لتخطيط المراحل وخاصة فى مرحلة تشغيل نظام المعلومات باستمرارية وأمن خلال عملية الانتقال إلى النظام الجديد . وحتى يمكن استبعاد مكونات الأجهزة والبرمجيات القديمة التى لا تساير متطلبات التوسع والتطور التكنولوجى فى المستقبل ، يجب أن يتضمن التنبؤ الخاص بالتصميم الفكرى والمنطقى للنظام الترابط مع التطورات التكنولوجية المتقدمة والمتوقعة فى المستقبل. ويجب تواجد اتصال مستمر مع شركات تطوير التكنولوجيا المتقدمة ، من خلال الموردين والمنشورات المتعلقة ببرامج البحوث والتطوير وبراءات الاختراع وما شابه ذلك .

من هذا المنطلق ، يجب مراعاة التنبؤات التكنولوجية المستقبلية والبرامج الملائمة المتعلقة ببيئة المؤسسة المعنية ، ويجب أن يتضمن ذلك فى إطار التصميم ، ويرتبط مع بدائل التكنولوجيا القابلة للتطبيق بالإضافة مع تحميلات العمل . وتبنى بدائل التكنولوجيا من أجهزة وبرمجيات واتصالات على مفاهيم تصميم نظام المعلومات القابلة للتطبيق . وتشتمل بدائل التكنولوجيا على متطلبات التصميم المركزية ، اللامركزية ، الموزعة ، أو تجميع منها ، كما قد يتوسع فيها بطرق بديلة لنقل البيانات والاتصالات عن بعد مع قدرات المعالجة فى المواقع المختلفة الخاصة بنظام المعلومات المراد تطويره أو إنشائه .

وتتضمن هذه المهمة مجموعة من الخطوات أو الإجراءات ، مثل :

١ ـ التعريف ببدائل مشروع تطوير نظام المعلومات المقترح ،
٢ ـ استعراض طرق التزود بالبدائل المختلفة الممكنة التطبيق ،
٣ ـ إعداد دراسة فنية تمهيدية لتحديد المتطلبات ،

٤ ـ إعداد معاييرمقننة لاختيار البدائل وتحديد أولوياتها .

٥ ـ اختيار البدائل المتصلة بتصميم النظام وتضمينها فى دراسة الجدوى .

[٢] تقويم البدائل القابلة للتطبيق :

تهدف هذه المهمة :

* دراسة كل بديل من بدائل التصميم المعرفة فى المهمة السابقة ،
* ترتيب بدائل التصميم طبقا للأولويات فيما بينها وارتباطها بأهداف المنظمة الطويلة المدى .

وحتى يمكن تحقيق هذين الهدفين ، يجب استخدام المعلومات التى تصف المكونات الأساسية للتصميم بطريقة مفصلة . وترتبط هذه المعلومات بالتالى :

* وصف بيئة التكنولوجيا المتاحة من أجهزة وبرمجيات واتصالات ومتطلباتها ،
* تعريف الأنشطة والأداء والقدرات المتاحة ،
* وصف أعطال التكنولوجيا الممكن حدوثها ،وتحديد تأثيراتها على العمل والأداء بالمنظمة ،
* تحديد قدرات المساندة الفنية الممكن استدعاؤه بسرعة لإصلاح الأعطال والأخطاء،
* وصف المؤثرات المحتملة على القوى العاملة والتسهيلات المتاحة ،
* تحديد الافتراضات والقيود المرتبطة بالبديل المقترح .

ويختص مجال تحليل جدوى النظام ، تعريف تأثير الحلول أو البدائل المقترحة على الهيكل التنظيمى للمؤسسة ، والعمليات الفنية المتضمنة ، ومتطلبات تنفيذ نظام المعلومات المقترح ، وفيما يخص الهيكل التنظيمى للمؤسسة ، يجب تقدير أى تعديلات ضرورية يحتاج إليها لبلورة المسئوليات والسلطات الذى سوف يؤثر على مستويات القوى العاملة وإمكانيات التدريب وإعادة التدريب .

ويجب تحديد مؤثرات النظام على مجالات التشغيل التالية :

* تفاعل النظام مع مراكز معالجة البيانات العديدة المتواجدة فى المنظمة ،
* التحويل من النظم القائمة إلى النظام الجديد المطور ،
* الارتباط بقاعدة البيانات ومراكز المعالجة وخصائص الأداء .

وتعرف المؤثرات المرتبطة بمجال التطوير فيما يخص : التدريب ، التحويل والتشغيل المتزامن خلال فترة التحويل . إضافة إلى ما سبق من مؤثرات ، يجب تقدير مدى تأثير اختيار النظام المطور على أنشطة المستخدمين المتوقعين له .

ويعتمد مقارنة البدائل بعضها ببعض ، على توافر مجموعة معايير تعكس المتطلبات

الفنية للمستخدمين ، وتحدد أهداف المعالجة الآلية للبيانات . ويساعد النظام المصمم بدقة على الأداء الكفء الذى يلبى متطلبات المستخدمين بأقل قدر من المخاطر . وعند مقارنة البدائل المختلفة ، يجب أن يرتبط ذلك بتحديد مدى جودة كل بديل فى تلبية وتحقيق أهداف ومتطلبات مشروع نظام المعلومات ، ويعتمد الحكم على اختيار أحد البدائل على تحليل عناصر التكلفة والعائد المتوقع التى تحدد فى التالى :

١ ـ ***تكاليف النظام*** ، التى تتضمن ما يلى :

أ ـ التكاليف الملموسة ، مثل :

- القوى العاملة المحتاج إليها لتطوير النظام الجديد وتشغيله وإدارته ،
- تدريب العمالة للتعامل مع النظام الجديد ،
- شراء التكنولوجيات المتصلة بالنظام الجديد ،
- تهيئة الموقع وتجهيزه لاستيعاب التكنولوجيات والقوى العاملة والتسهيلات المختلفة ،
- صيانة الأجهزة والبرمجيات ،
- توفير وشراء أدوات العمل من أقراص ، أحبار ، أوراق . . الخ .

ب ـ التكاليف غير الملموسة أو غير المباشرة ، وتتضمن :

- حماية التكنولوجيا وتسهيلات النظام وتطبيقاته ،
- تأمين موجودات وأصول النظام ،
- استهلاك موجودات والأثاث والبرمجيات ،
- ضعف الروح المعنوية ومقاومة التغيير وغير ذلك من الآثار السلبية المختلفة .

٢ ـ ***عوائد النظام*** ، وتشتمل على ما يلى :

أ ـ العوائد الملموسة :

- تقليل عدد العاملين الذين يؤدون أعمالاً خاصة بمعالجة البيانات ،
- تقليل الاستثمار فى التكنولوجيا المتوافرة ،
- تقليل تكلفة الصيانة ،
- تقليل الحيز المتاح للأجهزة والأثاث المخصص لمعالجة البيانات وحفظها واسترجاعها ،
- تقليل عدد الأخطاء والأعطال .

ب ـ العوائد غير الملموسة ، التى تتضمن :

- تحسين الرقابة على تشغيل النظام ،
- السماح بالتوسعات للأنشطة باستبعاد القيود المرتبطة بالحجم ،

- التوسع فى زيادة فعالية التشغيل بتقليل وقت المعالجة ،
- رفع الروح المعنوية لدى العاملين ،
- تأكيد السمعة الحسنة والمكانة المميزة للمنشأة أو المنظمة ،
- تحسين الأداء ، وزيادة الإنتاجية ، والسرعة فى اتخاذ القرارات .

ويعتمد الحل أو البديل الموصى به على التالى :

* تلبية متطلبات العمل وأهداف مشروع تطوير نظام المعلومات بكفاءة وفعالية :
* التكاليف الأقل ،
* المخاطر الفنية والزمنية المعدومة بقدر الإمكان ،
* التماسك والترابط مع أهداف نظام المعلومات الجديد .

وتشتمل هذه المهمة على الخطوات أو الإجراءات التالية :

١ ـ استعراض الأهداف الطويلة الأمد ،
٢ ـ مقارنة الأهداف ببدائل التصميم كالتحليل الوظيفى للأنشطة والمهام .
٣ ـ تعريف عيوب كل بديل والمساوئ الخاصة به والتضارب مع التصميم ،
٤ ـ تعريف المؤثرات التنظيمية والتشغيلية على كل بديل من البدائل ،
٥ ـ تحليل عناصر المخاطرة Risk والمصداقية Reliabtility والفعاليةEffectiveness لكل بديل ،
٦ ـ تحليل حساسية Sensitivity كل بديل ،
٧ ـ تحليل درجة التشبع Saturation لكل بديل فيما يتصل بمكونات النظام من المدخلات والمخرجات والنماذج وأساليب الرقابة ،
٨ ـ ترتيب كل بدائل التصميم القابلة للتطبيق وفقًا لأولوياتها .
٩ ـ اختيار بديل التصميم الأحسن المقترح للنظام .

[٣] إتمام دراسة الجدوى :

ترتبط دراسة الجدوى بكل مهام تحليل وتصميم النظام ، وتتشابه معها فى الأسلوب إلى حد كبير ، على الرغم من أن هناك اختلافًا فى الغرض . وتقدم دراسة الجدوى المعلومات التى تتطلبها الإدارة لكى تتخذ قرار البدء فيما يتصل ببذل الجهد فى إعداد النظام من عدمه . وتؤدى مراحل ومهام تحليل وتصميم النظام إلى إعداد تقرير متطلبات النظام الجديد التى يلبيها تصميم النظام . وتوجد ثلاثة مداخل رئيسية لإعداد دراسة الجدوى ، هى :

١ ـ إعداد تقويم عام ليستخدم كمبرر نظرى لإعداد النظام الجديد أو تطوير النظام القائم وتحسينه ، أو إدخال التكنولوجيا المتقدمة .

٢ ـ دراسة مجالات محددة فى المنظمة أو النظام المعين كالأنشطة الفنية ، الحسابات ، إرسال الفواتير أو الإشعارات لعملاء المنظمة ،، إلخ ؛ بهدف توضيح أن تطوير النظام الجديد وإنشائه حتى ولو اقتصر على هذه التطبيقات الفرعية ، سوف يكون مفيدا وذا عائد ملموس للمنظمة ،

٣ ـ دراسة كل مجالات وتطبيقات المنظمة بأسلوب شمولى لتحديد العائد الإجمالى ، ويتمثل هذا المدخل فى القيام بتحليل مبدئى أو تمهيدى ، وتقرير المتطلبات بالتفصيل ، حتى يسمح بالتقويم الفنى والاقتصادى للنظام الجديد المقترح تطويره. وفى هذا الصدد ، يجب مراعاة المشكلات ونقاط الضعف التى توجد فى التنظيم الراهن ، مع ملاحظة المتغيرات التنظيمية المستقبلية التى يجب إدخالها عند تطوير النظام الجديد .

أما نتائج دراسة الجدوى التى يمكن عرضها فى شكل خطة رئيسية للنظام الجديد ، فسوف توفر الأساس السليم لأى جهد مطلوب لإعداد النظام . ويتمثل الهدف المرغوب تحقيقه فى القرار النهائى الذى تتخذه الإدارة فيما يتعلق بتطوير النظام . وبذلك تعتبر الخطة الرئيسية لدراسة الجدوى وسيلة مهمة للوصول إلى الهدف المحدد . وتشتمل محتويات خطة دراسة الجدوى على ما يلى :

* أهداف النظام ،
* تحليل الوضع الحالى للنظام الراهن المراد تطويره ،
* تفسير المتطلبات ،
* إطار تصميم النظام متضمنا البدائل الممكن تنفيذها ،
* مواصفات تمهيدية تتعلق بالأجهزة والبرمجيات المتطلبة ،
* جدول شامل يشتمل على جهود إعداد النظام ،
* تقرير بالتكلفة والعائد المتوقع ،
* التوصية بتبنى البديل الأمثل لتنفيذ تطوير النظام .

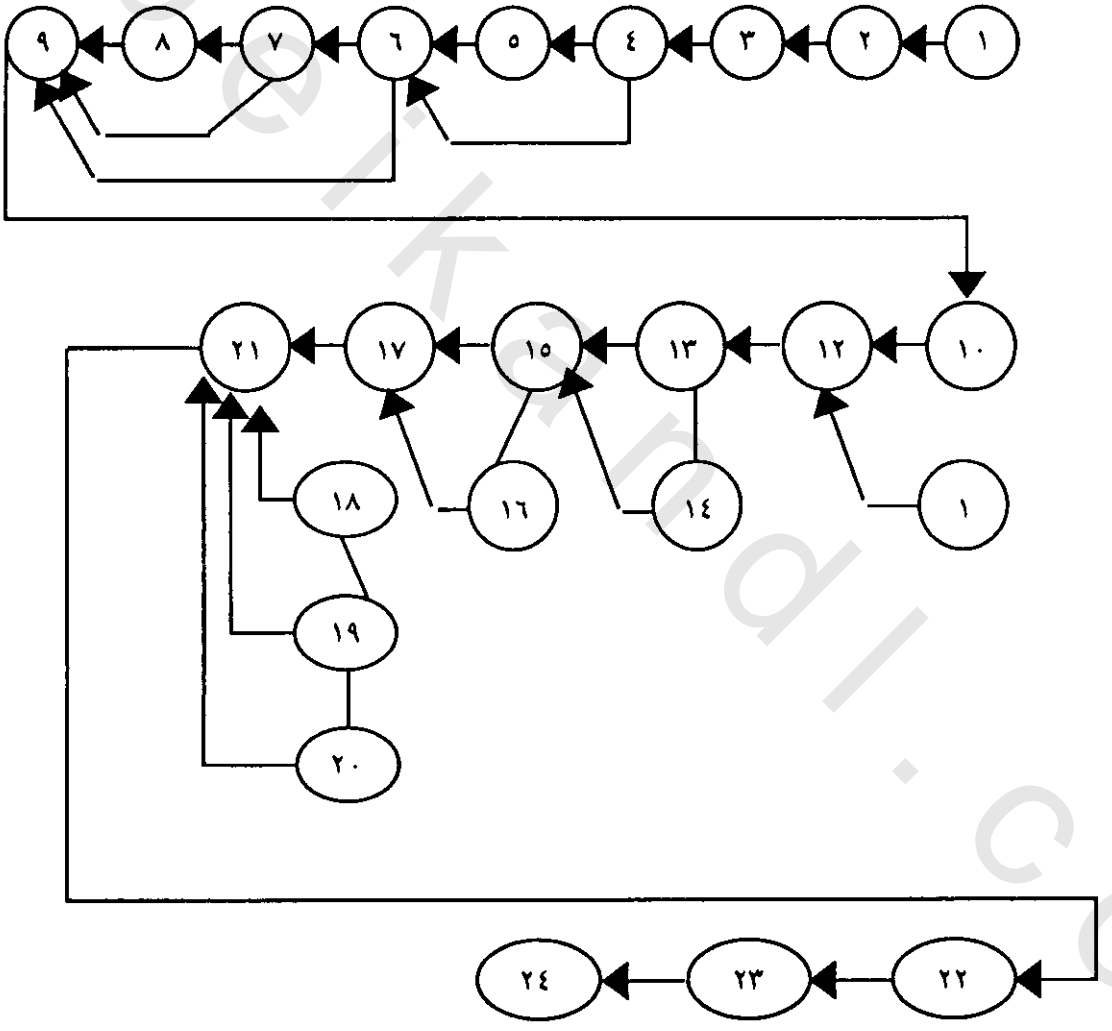
وتشتمل هذه المهمة على عدة خطوات أو إجراءات ، تتمثل فى :

١ ـ إعداد إطار تفصيلى لدراسة الجدوى ،
٢ ـ تحديد التحميلات المختلفة للعمل ، ومتطلبات التطبيقات أو النظم الفرعية القائمة بالفعل وتلك المستهدفة فى المستقبل الآنى أو البعيد ،
٣ ـ توثيق مواصفات التصميم العامة أو المنطقية المقترحة للنظام ،
٤ ـ تحليل المؤثرات التنظيمية والتشغيلية على النظام ،
٥ ـ تحديد بدائل تصميم النظام المقترح ،
٦ ـ توثيق القدرات والإمكانيات الخاصة بكل بديل من بدائل النظام ،

٧ ـ إعداد مسودة دراسة الجدوى لكى تراجعها الإدارة ،

٨ ـ مراجعة المسودة وإعداد التقرير النهائى لدراسة الجدوى .

وقد يتوسع فى هذه الخطوات أو الإجراءات بأسلوب التخطيط الشبكى المخصص بالكامل لنشاط دراسة الجدوى ، كما يتضح فى الشكل التالى :



شكل (١٥) : التخطيط الشبكى لدراسة الجدوى .

يحدد الشكل السابق ٢٤ خطوة أو إجراء مفصل يجب أن تتم حتى يتخذ قرار قبول دراسة الجدوى والقيام بتطوير النظام المطلوب . وفيما يلى تسمية العمليات أو الخطوات المختلفة :

obeikandl.com

١ ← ٢ توجيهات الإدارة بإعداد دراسة الجدوى ،

٢ ← ٣ تشكيل اللجنة الاستشارية المناط بها الرقابة والتوجيه ،

٣ ← ٤ إقرار البدء بإعداد دراسة الجدوى ،

٤ ← ٥ تشكيل فريق دراسة الجدوى ،

٤ ← ٦ تعريف وتفسير المشكلة والأهداف ،

٥ ← ٦ القيام بدراسة الجدوى ،

٦ ← ٧ دراسة النظام الحالى ،

٧ ← ٨ تعريف النتائج الحالية ،

٨ ← ٩ تقويم النظام الحالى ،

٦ ← ٩ تفسير مدى أداء النظام الحالى ،

١٠ ← ١٢ تقرير متطلبات المعلومات وتحديد القيود والرقابة على النظام ،

١١ ← ١٢ تقرير متطلبات النظام وقيوده ،

١٢ ← ١٣ تصميم تدفقات المعلومات فى النظام الجديد ،

١٣ ← ١٥ التصميم المنطقى للنظام ،

١٤ ← ١٥ دراسة معالجة البيانات ،

١٥ ← ١٦ تجزئ النظام إلى نظمه الفرعية ،

١٥ ← ١٧ إعداد متطلبات الأجهزة والبرمجيات ،

١٧ ← ٢١ تحديد وإعداد جداول الجهود الأصلية ،

١٨ ← ٢١ إعداد جداول الجهود الإضافية ،

١٩ ← ٢١ إعداد تقرير التكلفة والعائد ،

٢٠ ← ٢١ وضع الخطة الرئيسية لدراسة الجدوى ،

٢١ ← ٢٢ تقويم الخطة الرئيسية لدراسة الجدوى ومقارنتها بالأهداف ،

٢٢ ← ٢٣ التوصية بإقرار الجهود الإضافية ،

٢٣ ← ٢٤ طلب المكونات الخاصة بالنظام .

obeikandl.com

[٤] تفسير متطلبات النظام :

تعرف متطلبات النظام أكثر تفصيلا فى هذه المهمة ، حيث تشكل المواصفات الأساس ، الذى تقوم عليه المراحل التالية التى تختص بالتزود بالأجهزة والبرمجيات أو تطوير برمجيات التطبيقات داخليا فى المنظمة . وتعتبر مواصفات النظام حلقة وصل بين مفهوم المستخدمين ومتطلباتهم وبين طريقة تنفيذ النظام . وتتمثل الوظائف الأساسية للمواصفات بما يلى :

* تعتبر المواصفات وسيلة توضيح معالم ومحاور النظام بدقة ، حيث توثق مفهوم النظام تفصيليا . كما يمكن مقارنة المواصفات بمتطلبات النظام ، وتحديد مدى تطابقها مع احتياجات المستخدمين ؛
* تساعد المواصفات على تحديد هيكلية النظام،كما تستخدم كركيزة للاختيار تسهم فى تصحيح مسار التصميم. وواقعيا،يوجد نوع من التكرار بين المواصفات والتصميم فيما يتصل بمشكلات البنية الأساسية التى تساعد فى توضيح المواصفة المعينة.
* تعتبر المواصفات الأساس الذى ينجز بواسطة الاختبار والتحقق . ومن الواضح ، أن الإنسان لا يمكنه تحديد دقة وصحة البرامج فى معزل عن فهم واضح لخصائصها . وعلى الرغم من توافر أساليب محددة للاختبار تساعد فى تعرف الأخطاء وتحديد أماكنها ، إلا أن اختبار النظام System test واختبار القبولAcceptance test يتطلبان مقارنة النظام مع مواصفات الأهداف المحددة من قبل .
* تتطلب كل من تدقيقات Verifications النظام وتعزيزاته Enhancements خلال دورة حياة تشغيله ، فهم وظائفه كما هى موثقة فى المواصفات . وبذلك تساعد المواصفات فى تحديد مواقع وظائف أو عمليات النظام التى يجب تغييرها .

وتحقق مواصفات النظام عدة أهداف ترتبط بعملية تطوير النظام ، من بينها ما يلى:

- الاكتمال Completeness فى توثيق خصائص النظام ،
- إمكانية فهم وإدراك Comprehensibility مغزى مفهوم النظام ، حيث يمكن تأكيد إمكانية فهم المواصفات من خلال المعتمدين لها ومستخدميها أيضا ،
- إمكانية الاختبار Testability التى تقيس متطلبات النظام بدقة كافية حتى يمكن التحقق من صحة النظام المطور .
- التماسك أو التوافق Consistency حتى يمكن تقرير أن وصف مكونات النظام أو النظم والبرامج الفرعية لا تفرض متطلبات تتعارض مع النظام الكلى،

- إمكانية التنفيذ Implementability لتقرير أن النظام ممكن تنفيذه بكفاءة وفعالية ،

- عدم الغموض Unambiguousness لتأكيد أن النظام واضح ويوصف بألفاظ واضحة ليس فيها أى غموض ،

- إمكانية كتابة Writeability توثيق للنظام يقدم خطة سهلة لكتابة مواصفات النظام ،

- إمكانية تعديل Modifiability وضع المواصفات بطريقة مهيكلة يمكن تغييرها أو تعديلها لكى تلائم المتطلبات المتغيرة ،

وتتمثل خطوات أو إجراءات هذه المهمة فى التالى :

١ ـ تفسير تصميم النظام ،

٢ ـ تطوير مواصفات مكونات النظام المختلفة من أجهزة وملحقات ،

٣ ـ تعريف وتفسير برامج النظم الفرعية ، هياكل الملفات وقاعدة البيانات ، ونماذج البرامج المختلفة ،

٤ ـ إعداد خطة توثيق وتدريب المستخدمين ،

٥ ـ تطوير معايير النظام والاختبار المتوازن لها ،

٦ ـ إعداد مسودة تقرير المواصفات ومراجعتها لإدخال أى تعديلات عليها ،

٧ ـ إمداد إدارة المنظمة المعنية بالتقرير النهائى للمواصفات حتى يمكن الإعلان عليها فى المناقصة أو الممارسة .

[٥] تطوير التصميم العام للنظام :

بمجرد تعريف مواصفات النظام المقترح وتفسيرها ، يبدأ فى تطوير تصميم النظام الفرعية . وبذلك يمكن تلخيص التقارير التى سبق إعدادها ، بحيث توضح وتفسر كل نموذج من نماذج النظام ، وبسهم ذلك فى تطوير مواصفات تمهيدية للنظام تساعد فى توفير الشكل النهائى للتصميم . ويتدرج تصميم النظام النهائى ، حيث يراعى بصفة مستمرة التعديلات والتعزيزات والمراجعة المستمرة له ، حتى يلقى القبول النهائى من المستخدمين وإدارة المنظمة . وعندما تكتمل هذه العملية يمكن تقرير تصميم النظام على مستوى المنظمة .

وتتضمن إجراءات أو خطوات هذه المهمة التالى :

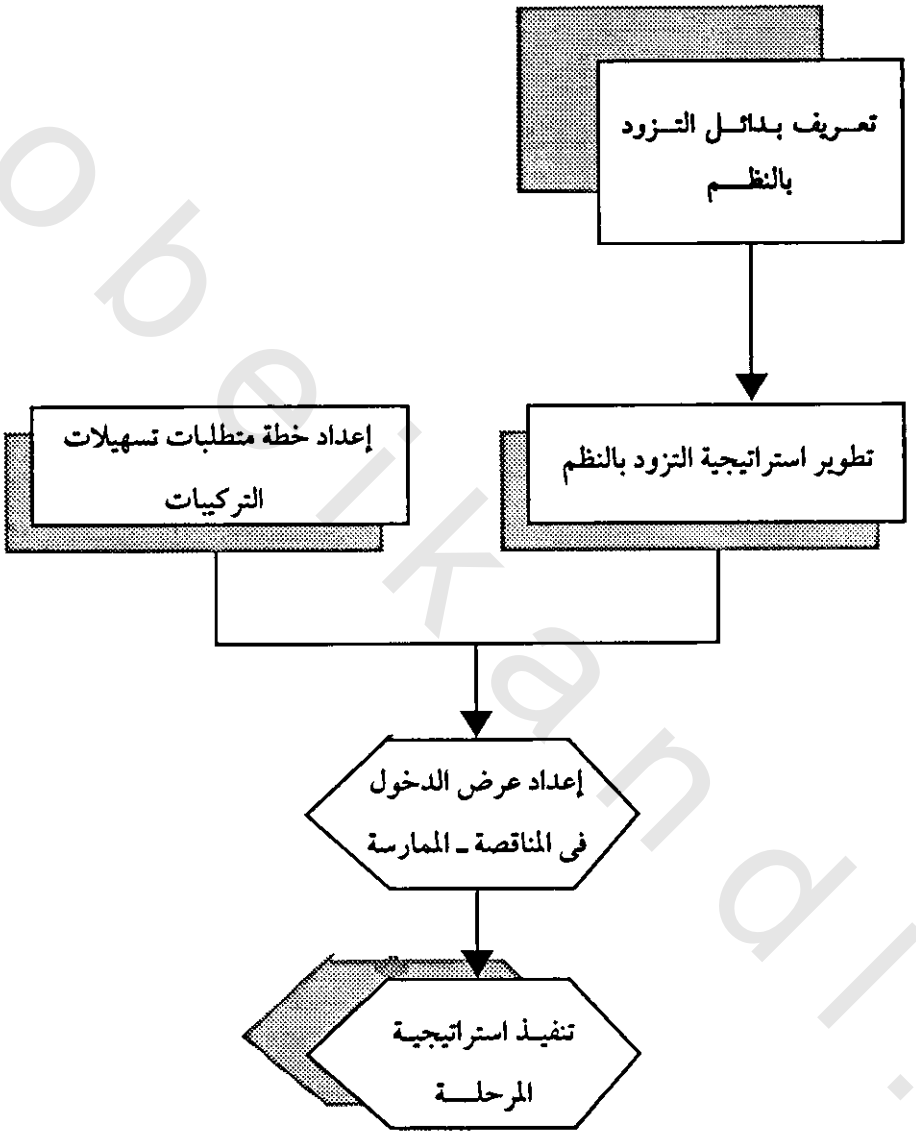
١ ـ تطوير المنظور العام للنظام ونظمه الفرعية ،

٢ ـ تعريف وتفسير مواصفات التوثيق المبدئى للنظام ،
٣ ـ استعراض الملامح الأساسية للتصميم وتقرير خواص نقل التكنولوجيا المرتبطة به ،
٤ ـ تطوير خرائط تدفق البيانات وفقا للمنهجية المتبعة ،
٥ ـ المراجعة غير الرسمية للنظام مع المستخدمين ،
٦ ـ تقويم كل الوظائف المتعلقة بإدخال البيانات وإخراجها ،
٧ ـ إعداد قائمة بمواصفات كل من مدخلات ومخرجات النظام ،
٨ ـ تطوير توصيف مخطط قاعدة بيانات النظام ،
٩ ـ تقرير أساليب الرقابة على النظام وطرق المساندة الفنية والتحقق من صحته ،
١٠ ـ استعراض تصميم النظام ومراجعته نهائيا مع المستخدمين وإدارة المنظمة .

٤ـ مرحلة التزود بالنظم :

يؤدى فى هذه المرحلة الخطوات الضرورية المتعلقة بمواصفات النظام الرئيسية التى تتضمن تحليلا مفصلا يرتبط بتهيئة الموقع ، والتزود بالتسهيلات اللازمة له ، وتنظيم البنية المحيطة به . والهدف الرئيسى للجهد فى هذه المرحلة يتصل بتطوير خطة متكاملة للتزود بمكونات النظام المحتاج إليها ، وجدولة توقيتات الحصول عليها ، وتركيبها بحيث يمكن التقليل من أى مخاطرة قد يتعرض لها النظام ، مع التأكيد على سلامة إجراءات التمويل والانتقال إلى النظام الجديد المطور . وتشتمل هذه الخطة على تحديد بيئة النظام الجديد المرتبطة بالأجهزة والبرمجيات المحتاج إليها والموقع المخصص لها ، كما تراعى هذه الخطة كل الأوجه الخاصة بالاتصالات وأساليب أمن وسلامة النظام المطور ، بالإضافة إلى تحديد العوامل الطبيعية المؤثرة على بيئة النظام الآلية من أجهزة وبرامج وخاصة ما يتعلق بالحرارة والرطوبة والتهوية والتداخل المغنطيسى . . إلخ .

وتشتمل هذه المرحلة على خمس مهام رئيسية تتمثل فى الشكل التالى :



شكل (١٦) : مهام مرحلة التزود بالنظم .

[١] تعريف بدائل التزود بالنظم :

تهدف هذه المهمة تطوير بدائل التزود بالنظام التى وضحت فى المتطلبات الخاصة بمكوناته والتى سبق تحديدها فى المرحلة السابقة ، حيث يحدد لكل بديل من بدائل التصميم الأجهزة والبرامج الخاصة به . لذلك يجب تعريف المواصفات الفنية بطريقة مفصلة وتحديد البيانات اللازمة عن التكاليف المتضمنة لمكونات كل بديل . ويجب أن تطور مجموعة محددة من المعايير الرئيسية التى عن طريقها ترتب البدائل المختلفة وتسهم فى تحليل التكلفة والعائد لكل بديل وتساعد فى اختيار البديل الأحسن.

obeikandl.com

وتشتمل قائمة المواصفات الفنية التى أمكن التوصل إليها فى المرحلة السابقة ، وتعرف فى نطاق هذه المهمة المتعلقة ببدائل التصميم على ما يلى :

[أ] مواصفات الأجهزة : Hardware Specifications

** *وحدة المعالجة المركزية* Central Processing Unit (CPU)

- سعة الذاكرة (الحد الأدنى والحد الأقصى)

Memory Capacity (Min./Max.)

- معدل نقل الذاكرة Memory Transfer Rate

- تسهيلات اختبارالأخطاء Error Checking Facility

- حجم الكلمة فى المعالج Processor Word Size

- متوسط وقت تنفيذ التعليمات Average Instruction Execution Time

[الإضافة ، القسمة ، الضرب . . الخ .]

(Addition, Subtraction, Multiplication, etc)

- عدد سجلات الأجهزة المتوفرة

Number of Hardware Registers Available

- أنماط عنونة المدخل أو الموقع Addressing Modes

- عائلة النظام وتوقعات تحديثه

System Family and its Upgrading Potentialities

- خصائص أخرى Other Features

** *الأقراص* ***Discs***

- سعة مسار أقراص التخزين وعدد الوحدات المساندة

Capacity of Drive and No. of Support Devices

- متوسط وقت وسرعة الوصول Average Access Time and Speed

- معدل نقل البيانات Data Transfer Rate

- خصائص أخرى Other Features

** *الطابعات* ***Printers***

- متوسط سطور طابعة المصفوفة A/L Matrix Printer

obeikandl.com

- متوسط سطور طابعة الأسطر A/L Line Printer
- عدد الحروف فى السطر Number of Characters per Line
- عدد السطور الرأسية فى البوصة Number of Vertical Lines/Inch
- اتجاه الطباعة Printing Direction
- قدرات الطابعة على الكتابة باللغة العربية

Arabic Capabilities of the Printer

- قدرة الطابعة فى عمل الرسومات

Graphical Capabilities of the printer

- عدد النسخ Number of Copies
- تعديل عرض الورق حتى ١٣٢ موقع

Adjustable Paper Width Up to 132 Print Positions

- خصائص أخرى Other Features

** ***النهايات الطرفية*** ***VDU Terminals***

- سرعة ومدى وإمكانية اختيار النهاية الطريفة

Terminal Speed, Range and Selectability

- معايير التفاعلات Interfaces Standards
- حجم الشاشة ومصفوفة النقاط Screen - Size and dot Matrix
- مجموعة الحروف أو الأشكال Characters Set
- تسهيلات العرض Display Facilities
- درجة الذكاء Degree of Intelligence
- مفاتيح الوظائف المبرمجة Programmable Function Keys
- مفاتيح الوظائف الخاصة Special Function Keys
- اكتشاف واستعادة الأخطاء Error Detection and Recovery
- خيارات الترميز Code Options
- قدرات الرسومات (الألوان ، أحادية اللون . . إلخ .)

Graphics Capabilities (Color, Monochrome, .. etc.)

obeikandl.com

- العنونة Cursor Addressing
- مجموعة المحو Erase Set
- الفيديو المعكوس Reverse Video
- الانبهار Blinking
- الحقول المحمية Protected Fields
- خصائص أخرى Other Features

** *معدات الإدخال والإخراج* *I/O Devices*

- عدد المعدات لكل نوع من Number of Channels by Type
(مفاتيح الاختيار ، مدة الاتصال المتعددة ، إلخ .)
(Selector, Multiplexes, ..etc.)
- السرعة القصوى لكل نوع Maximum Speed of Each
- قدرات التحويل الآلية واليدوية Switching Capabilities
- تزامن التشغيل Simultaneously of Operation
- معالجة الإدخال والإخراج الشخصية Individual I/O Processing
- خصائص أخرى Other Features

[ب] مواصفات البرمجيات : ***Software Specifications***

** *نظم التشغيل* *Operating Systems (OS)*

- نوع نظام التشغيل : المدى والقدرات
OS Type : Range and Capabilities
- وظائف نظام التشغيل الرئيسية ، مثل : OS Main Functions, e.g.:
  - إدارة الذاكرة Memory Management
  - الصيانة Maintenance
  - التساؤل Inquiry
- قاموس البيانات Data Dictionary
- الوصول المتزامن للنهاية الطرفية Simultaneous Terminal Access
- إدخال التصرفات Transaction Logging

- خصائص أخرى Other Features

** البرامج النفعية *Utility Programs*

- توفير قائمة بالبرامج النفعية وخصائصها

** برامج الاتصالات ***Communications Programs***

- العدد الأقصى للحاسبات الممكن وصلها : سواء كانت محلية أو بعيدة ، أو متصلة مباشرة بالمعالج المضيف أو من خلال معدات الاتصال
- معايير التفاعل Interfacing Standards
- آلية تداول الأخطاء Error Handling Mechanism
- معمارية الشبكة Network Architecture
- الخصائص والخدمات ، مثل : Features and Services, e.g.:
  - نقل الملف File Transfer
  - وظيفة الإدخال عن بعد Remote Job Entry
  - معالجة التصرفات عن بعد Remote Transaction Processing

** برمجيات التطبيق *Application Software*

يجب تحديد الخصائص التالية لكل تطبيق :

- معالجة الحروف العربية أو اللاتينية
- مدى البناء حول قاعدة بيانات
- نظام إدارة قاعدة البيانات DBMS
- كمية ذاكرة وحدة المعالجة المركزية المكرسة لبرامج التطبيق
- تدقيق مدخل إدخال البيانات Data Entry Input Validation
- شكل وهيئة الشاشة
- أمن البيانات
- لغة البرمجة
- التقارير المنتجة
- التوثيق المتوفر

obeikandl.com

(ج) المتطلبات العامة ***General Requirements***

* *بيئة التشغيل* *Operating Environment*

- التفاعل بين الإنسان والآلة Man - machine interface
- مساندة المستخدمين Users' Support

* *قدرات اللغة العربية* *Arabic Language Capablilties*

- إمكانية تداول الحروف العربية واللاتينية :
- المدخلات من خلال لوحة المفاتيح
- المخرجات من خلال الشاشات والطابعات
- وسائط التخزين المختلفة
- أفضلية الأجهزة المعربة
- مساندة اللغة العربية فى معالجات النصوص

* *قدرات الشبكات* *Network Capablilties*

- التزامن وغير التزامن Synchronous and Asynchronous
- الاتصال بشبكات تحويل البيانات Data Switching Communication
- نقل البيانات عن طريق الوسائط المختلفة

* *التوسع فى النظم وتعزيزها*

Systems Expandability and Upgradability

* *التـــــدريب* *Training*

- تشغيل الأجهزة والبرمجيات

* *صيانة النظم* *Systems Maintenance*

- التعاون مع الموردين
- مستويات صيانة الأجهزة والبرمجيات

وتتمثل الخطوات أو الإجراءات التى تشتمل عليها هذه المهمة فيما يلى :

١ ـ استعراض المتطلبات ، كما حدد فى المواصفات السابق التوصل إليها ،

٢ ـ إنشاء معايير التقويم ،

obeikandl.com

٣ ـ أداء عمليات تحليل التكلفة والعائد لبدائل التزويد ،
٤ ـ ترتيب بدائل التزويد
٥ ـ تقنين المعايير المحددة ،
٦ ـ تعريف البديل الأحسن الممكن التزود به ،
٧ ـ إعداد التوصيات المتعلقة بالبديل الأحسن المطلوب التزود به ،
٨ ـ تقويم التوصيات المرتبطة بأداء النظام .

[٢] تطوير استراتيجية التزود بالنظم :

فى نطاق هذه المهمة تطور استراتيجية محددة للتزود بالنظام ومكوناته المختلفة . ويتمثل هدف هذه المهمة فى هيكلة التزود بالنظم ، وتقليل عناصر المخاطرة التى قد يتعرض لها النظام ، وبذلك تستخدم الموارد المتاحة بكفاءة وفعالية بطريقة أكثر اقتصادية. كما تؤكد هذه المهمة تعريف وجدولة المشكلات المرتبطة بخطوات التنفيذ . وتنتهى المهمة بتقديم اقتراح خطة التزود بالنظم المطلوبة مع جدول محدد بتوقيتات تنفيذ ذلك ، حتى يمكن أن تتبناه المنظمة ونرجع إليه باستمرار .

وتشتمل هذه المهمة على مجموعة الخطوات أو الإجراءات التالية :
١ ـ تحليل النظم وقواعد الإمداد والتزود بما يحتاج إليه ،
٢ ـ تطوير استراتيجية محددة للتزود بالاحتياجات وتنفيذ ذلك ،
٣ ـ إقرار استراتيجية التزود وتحديد مراحل تنفيذها ،
٤ ـ إقرار الجدول المحدد للتزود بالنظم ومتطلباته ،
٥ ـ تعريف مجالات المخاطرة المحتملة ،
٦ ـ إعداد إطار الخطة وجدول تنفيذ مراحلها ،
٧ ـ تقديم الخطة وجدول تنفيذها للمراجعة ولإقرار من قبل إدارة المنظمة .

[٣] إعداد خطة متطلبات تسهيلات التركيبات المحتاج إليها :

تهدف هذه المهمة مساندة أنشطة تطوير النظام وخدمة إدارة المشروع بكفاءة وفعالية. ويعرف جدول التسهيلات الخاص بهذه المهمة الأنشطة المتضمنة فيها ، كما يحدد مستويات الجهد المطلوب لكل نشاط .

وتتضمن خطوات أو إجراءات هذه المهمة ، ما يلى :

١ ـ إعداد مجموعة معايير شكل ومحتوى التسهيلات المحتاج إليها ،
٢ ـ تحديد المكونات العامة للأجهزة ،
٣ ـ تطوير خطة تجهيز التركيبات المطلوبة للأجهزة فيما يتصل بالنظم الكبيرة ،
٤ ـ تعريف نظم الرقابة البيئية المتعلقة بالحرارة والرطوبة والتهوية .. إلخ .

٥ ـ تحديد متطلبات الطاقة الكهربائية ،
٦ ـ تحديد العوامل البيئية الأخرى ، مثل : الذبذبات Vibration ، تغطية الأرضيات Floor Tilt ، الاضطرابات المغناطيسية الإلكترونية Electromagnetic Distribution . . . إلخ ،
٧ ـ تقرير أمن النظام ومتطلبات مساندته ،
٨ ـ إعداد مسودة تقرير خطة وجدولة متطلبات تسهيلات النظام ،
٩ ـ تقديم مسودة تقرير الخطة إلى الإدارة لكى تراجعها ،
١٠ ـ الانتهاء من الخطة والجدول النهائى للتسهيلات لكى يعرض على الإدارة للموافقة والاعتماد النهائى .

[٤] إعداد وثيقة طلب الدخول فى المناقصة :

تعد فى هذه المهمة وثيقة طلب الدخول فى المناقصة Request for Tender (RFT) أو وثيقة طلب تقديم عروض Request for Proposals (RFP) للمناقصة أو الممارسة المطروحة . وتخدم هذه الوثائق أو التقارير الإطار الرسمى المرجعى الذى تلتزم به بيوت الخبرة أو الشركات المشتركة فى تقديم عروضها التى تتفق مع متطلبات النظم المعروضة للتعاقد . وبذلك تهدف هذه المهمة تقديم أداة تشتمل على مواصفات المتطلبات المحتاج إليها التى توفر للموردين لكى يلتزموا بها فى عروضهم .

وقد تتضمن هذه المهمة من الشركات وبيوت الخبرة المقدمة عروضها للدخول فى المناقصة ، إعداد عروض اختبار حية Live Test Demonstration (LTD) للنظم التى تتقدم بها ، ويشتمل الاختبار الحى على استخدام مجموعة من معايير التقويم تؤدى على حالات تجريبية محددة مسبقا .

وتتضمن هذه المهمة الخطوات أو الإجراءات التالية :
١ ـ استعراض توثيق النظام ومواصفاته ،
٢ ـ تقرير شكل ومحتوى وثيقة عرض المناقصة ،
٣ ـ تحديد مجموعة من المعايير المحتاج إليها لتحديد الشركات أو الموردين المؤهلين للتقدم والدخول فى المناقصة،
٤ ـ إعداد قائمة بالشركات أو بيوت الخبرة المؤهلة للتقدم فى المناقصة ،
٥ ـ إعداد مسودة وثيقة عرض المناقصة ،
٦ ـ تقديم المسودة للمراجعة النهائية واعتماد الإدارة ،
٧ ـ الإعلان عن وثيقة عرض المناقصة النهائية فى وسائل الإعلام وطلب التقدم والدخول فى المناقصة المطروحة عن طريق شراء نسخة الوثيقة نظير مبلغ تحدده الإدارة ويلتزم به جميع المتقدمين .

٨ ـ إعداد مسودة معايير الاختبار الحى (LTD) المطلوب ومراجعة هذه المسودة والموافقة عليها بصفة نهائية ،

٩ ـ القيام بعروض التجريب أو الاختبار الحى وفقا لقائمة المعايير المتفق عليها مسبقا ،

١٠ ـ إعداد تقرير بصلاحية التجريب والاختبار الحى ،

١١ ـ تقرير معايير ومنهجية تقويم العروض المقدمة ،

١٢ ـ مراجعة عرض التجريب أو الاختبار الحى مع تقويم العرض المصاحبة من قبل الإدارة لترسيه العطاء من الناحية الفنية والمالية .

[٥] تنفيذ استراتيجية مساندة عملية التزود بالمتطلبات :

تهدف هذه المهمة تحقيق التالى :

* تنفيذ تسهيلات خطة المتطلبات ،
* ترسية العطاء أو المناقصة على المورد الذى يلبى المتطلبات طبقا لمعايير التقويم المحددة سلفا ،
* تنفيذ خطة التهيئة والتركيبات المحتاج إليها .

وتتحقق هذه الأهداف من خلال القيام بالخطوات أو الإجراءات التالية :

١ ـ تقويم عروض الموردين أو بيوت الخبرة المتقدمة للعطاء أو المناقصة،

٢ ـ تحديد مدى القصور ونقاط الضعف فى التقارير المقدمة ،

٣ ـ اختبار الموردين الأساسيين المطلوب منهم عمل عرض اختبار حى لنظمهم المتقدمين بها ،

٤ ـ عمل عروض الاختبار الحى ،

٥ ـ إعادة تقويم وثائق العروض المقدمة مع عروض الاختبارات الحية المقامة ،

٦ ـ تحديد العروض الأكثر تطابقا مع المواصفات المعدة من قبل ،

٧ ـ اختيار العروض الأحسن تطابقا ،

٨ ـ مفاوضة الموردين فيما يتصل بالتكاليف المقدرة للحصول على تخفيضات وخصومات ملائمة ،

٩ ـ تقديم توصيات رسو العطاء من النواحى الفنية والمالية للإدارة للموافقة والاعتماد ،

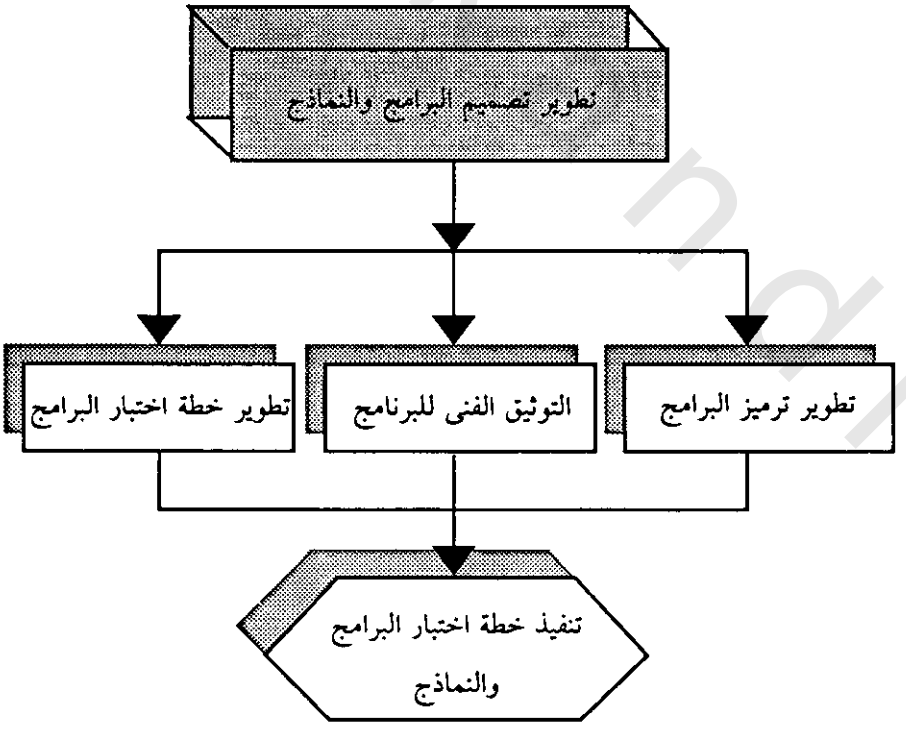
١٠ ـ رسو العطاء على الموارد الذى اعتمدته الإدارة ومخاطبته رسميا .

٥. مرحلة تطوير النظام :

تمثل هذه المرحلة الوجهة الفنية المتصلة بالتصميم التفصيلى للنظام ، حيث يفصل فيها كل الوظائف والمهام والإجراءات الخاصة بتعريف البرامج وهيكلتها وما تتضمنه من نماذج تشكل المعالجة الآلية .

ويهدف تصميم البرنامج تحقيق الوظائف التى تعرف فى إطار متطلبات البرمجة

الخاصة به ، ويتضمن ذلك تحديد الألجوريثمات Algorithms والمعدلات المطلوب التوصل إليها فى معالجة بيانات البرنامج ، وأساليب الرقابة ، وبيانات الأفعال والتصرفات المطلوب إنجازها . وبذلك يقدم التصميم التفصيلى للنظام المواصفات الفنية لبرامجة . ويسجل كل ذلك فى التوثيق الملائم الذى يضمه التقرير أو الملف المعد له . ويترجم التصميم التفصيلى للنظام فى لغة البرمجة المختارة سواء كانت من لغات المستوى العالى HLL أو لغات الجيل الرابع 4th Generation Languages المرتبطة بالتوجه نحو البرمجة الشيئية Object - Oriented Programming . وفى نطاق تصميم وتطوير برامج النظام وترميزها تستخدم مجموعة من الإجراءات والأساليب المختلفة لمساندة استقلالية البيانات وتكامل قواعد البيانات المطلوب توفيرها ، بالإضافة إلى تصميم أساليب الرقابة على عمليات التحرير والصحة واستعادة البيانات . وتشتمل هذه المرحلة على خمس مهام أساسية تتمثل فى الشكل التالى :



شكل (١٧) : مهام مرحلة تطوير النظام .

[١] تطوير تصميم البرامج والنماذج :

قبل البدء فى تنفيذ أو تكويد بيانات البرامج ، يجب أن تطور مواصفات البرامج التى تستمد من تصميم النظام والنظم الفرعية بالإضافة إلى ما سبق تطويره من

مواصفات . وتشتمل المواصفات التفصيلية للبرنامج المعين على العناصر التالية :

* وظائف البرنامج Program Functions
* الإجراءات المستخدمة Procedures
* هياكل البيانات Data Structures
* خرائط التدفق Flowcharts
* الخرائط الهيكلية Structure Charts
* خرائط « الترتيب الهرمى للمدخلات والمعالجة والمخرجات » HIPO
* شبه الشفرة Pseudo - code
* خرئط هياكل البيانات Data Structures Diagrams
* خرائط تدفق البيانات Data Flow Diagrams

. . . إلخ .

وبمجرد تطوير تصميم البـرنامج ، يقوم المبرمج بترميزه باستخـدام إجراءات الترميز المرتبطة بلغة البرمجة المستخدمة ويعد التوثيق الضرورى اللازم للبرنامج .

وتشتمل هذه المهمة على التالى :

* وظيفة البرنامج ،
* المعالجة المستخدمة ،
* مدخلات ومخـرجات البرنامج التى تحدد بالتفصـيل فى إطار الملف والسجل والحقل أو عناصر البيانات حتى عناصر أو وحدات البيانات ،
* هياكل البيانات المستخدمة فى قاموس البيانات ،
* تداول الأخطاء المستخدمة ،

وحتى يمكن إتمام هذه المهمة يجب القيام بالخطوات أو الإجراءات التالية :

١ ـ تطوير المواصفات التفصيلية للبـرنامج من التصميم والتوثيق السابق إعدادها فى المراحل والمهام السابقة ،

٢ ـ إكمال خرائط التدفق العامة والتفصيلية للبرنامج ،

٣ ـ إعداد المواصفات الفنية للبرنامج ،

٤ ـ المراجعة المتعمقة Walkthrough لاكتشاف الأخطاء وتصحيحها ،

٥ ـ تقديم مواصفات البرنامج للمراجعة والاعتماد .

[٢] تطوير ترميز / تكويد البرنامج :

ترمز أو تكود كل البـرامج وفقا لمواصـفات التصـميم المفصلـة التى تراجع وتحسن

باستمرار حتى بعد إقرارها. وتعامل عملية الترميذ بحذر كبير حتى تتوافق مع مواصفات التصميم ، وتهدف هذه المهمة التوصل للمخرجات التالية :

* برامج التطبيق ،
* تجميع التشخيصات الحرة Diagnostic free compilation
* إعداد قائمة المتطلبات Listing
* خريطة تحرير الوصل Linkage edit map
* تطوير لغة ضبط الوظائف Job control language
* تطوير عمليات التفاعل Interactive Processes التى تسهم فى أداء الوظائف التفاعلية كتدفق الدفعات .

وبعد انتهاء عملية تكويد البرنامج أو البرمجة ، يبدأ فى اختيار البرنامج طبقا لخطة الاختبار المعدة ، وتسلم نتائج البرمجة إلى إدارة المشروع لاعتمادها .

وتتكون هذه المهمة عدة خطوات أو إجراءات هى :

١ ـ ترميز أو تكويد كل البرامج وفقا لمواصفات التصميم ،
٢ ـ توثيق كل البرامج وفقا لمتطلبات التطبيق ،
٣ ـ مراجعة وتحسين كل المواصفات المفصلة للبرامج ،
٤ ـ تطوير لغة ضبط الوظائف Job Control Language (JCL) واستخدامها ،
٥ ـ تطوير عمليات التفاعل الموسعة لأداء الوظائف التفاعلية ،
٦ ـ إعداد برامج التشغيل أو التطبيق ،
٧ ـ تطوير تجميع التشخيص الحر وإعداد القوائم وخرائط تحرير الوصل .

[٣] التوثيق الفنى للبرامج :

توفر هذه المهمة الأسلوب الذى يسجل عملية تطوير البرامج ، وبذلك يجب أن تجمع المعلومات الضرورية وتحلل وتعرض لكى توضح كيفية التوصل إلى البرامج وأسلوب استخدامها . ويحدد التوثيق الموضوعات التالية :

* الهدف من النظام والبرامج ،
* تاريخ صيانة البرامج ،
* القدرات والقيود التى تكمن فى تصميم البرامج واستخدامها ،
* منطق ولغة البرامج المستخدمة ،
* كيفية استخدام البرامج ،
* النمو المتبع عند استخدام البرامج ،
* كيفية الإحالة لمعلومات إضافية .

وفى إطار عملية توثيق البرامج ، يجب التأكد من أن التقرير أو الوثيقة المنتجة ذات صفة إعلامية وسهلة الفهم ويوضح فيها كل أوجه البرامج ، كما يجب أن يدرج كل ذلك فى نطاق المعايير الحاكمة المتوصل إليها فى تسجيل وعرض البيانات .

وتتضمن هذه المهمة الخطوات أو الإجراءات التالية :

١ ـ إعداد تقرير فنى يفصل فيه تاريخ تطوير النظام وبرامجه ،

٢ ـ إعداد دليل إجراءات يساعد المبرمجين ويحدد خطوات عملهم ،

٣ ـ كتابة مسودة التوثيق ومراجعتها ،

٤ ـ إدخال التحسينات والتعزيزات الضرورية التى تتم فى التوثيق ،

٥ ـ عرض التوثيق المعد على إدارة المشروع والمنظمة المعنية لاعتماده .

[٤] تطوير خطة اختبار البرامج :

تتضمن هذه المهمة تحديد خطة اختبار البرامج وكيفية توفير البيانات والملفات اللازمة لها ، ويرتبط ذلك بتحديد أوضاع ومستويات وجدولة خطوات الاختبار المختلفة . وقد تستغرق عملية الاختبار وقتا وجهدا كبيرين ، إلا أن التخطيط الجيد لها سوف يقلل أى تعارض أو تناقض أو قصور يؤدى إلى وجود أخطاء كبيرة فى البرامج . وقد تنجز الاختبارات بطريقة آلية باستخدام برامج التصحيح الآلية . ويكشف الاختبار المعد والمخطط بطريقة جيدة ومحكمة المشكلات والأخطاء Bugs التى قد تكمن فى تصميم البرامج، كما يجب أن تنجز الاختبارات فى مرات عديدة ولا يقتصر على أدائها مرة واحدة . ويعتمد الاختبار على تصميم وضع بيانات حالات الاختبار فى ملفات الاختبار كمدخلات له . وتعالج الاختبارات على دفعات ، مع الإدخال عن طريق الكمبيوتر فى نطاق ملفات الضبط كما يحدث فى إطار بيانات وظائف المعالجة للبرامج. وتحلل نتائج الاختبارات لتعرف المشكلات والأخطاء الكامنة فى البرامج.

وتشتمل هذه المهمة على الخطوات أو الإجراءات التالية :

١ ـ تحديد أهداف الاختبارات ،

٢ ـ وصف معالم وإجراءات الاختبار المحدد ،

٣ ـ وضع قائمة بالملامح Profiles الرئيسية للاختبار ،

٤ ـ إعداد خطة الاختبار وتوثيق الإجراءات والخطوات التى يجب أن تشتمل عليه الخطة،

٥ ـ مراجعة خطة الاختبار وما تتضمنه من معلومات ،

٦ ـ اعتماد الخطة من قبل إدارة مشروع التطوير وإدارة المنظمة المعنية .

obeikandl.com

[٥] تنفيذ اختبارات البرامج :

بمجرد تطوير خطة الاختبارات واعتمادها ، تنجز عملية الاختبار وفقا لما هو مخطط . ويبدأ التنفيذ باختبار النماذج المعدة مسبقا ، كما تسلم بيانات هذه الاختبارات ونتائجها إلى إدارة المشروع والمنظمة أولاً بأول . وعند التأكد من خلو النماذج من أى أخطاء يبدأ فى اختبار البرامج ذاتها .

وتشتمل هذه المهمة على الخطوات أو الإجراءات التالية :

١ ـ اختبار كل نماذج البرامج وفقا لخطة الاختبار ،

٢ ـ وصل اختبار النماذج وتضمينه فى اختبار البرامج ذاتها ،

٣ ـ تنفيذ اختبارات البرامج ،

٤ ـ تحليل نتائج الاختبار للتوصل للمشكلات والأخطاء ،

٥ ـ تصحيح الأخطاء ،

٦ ـ توثيق عملية الاختبار للنماذج والبرامج ،

٧ ـ إعداد تقرير الاختبار واعتماده .

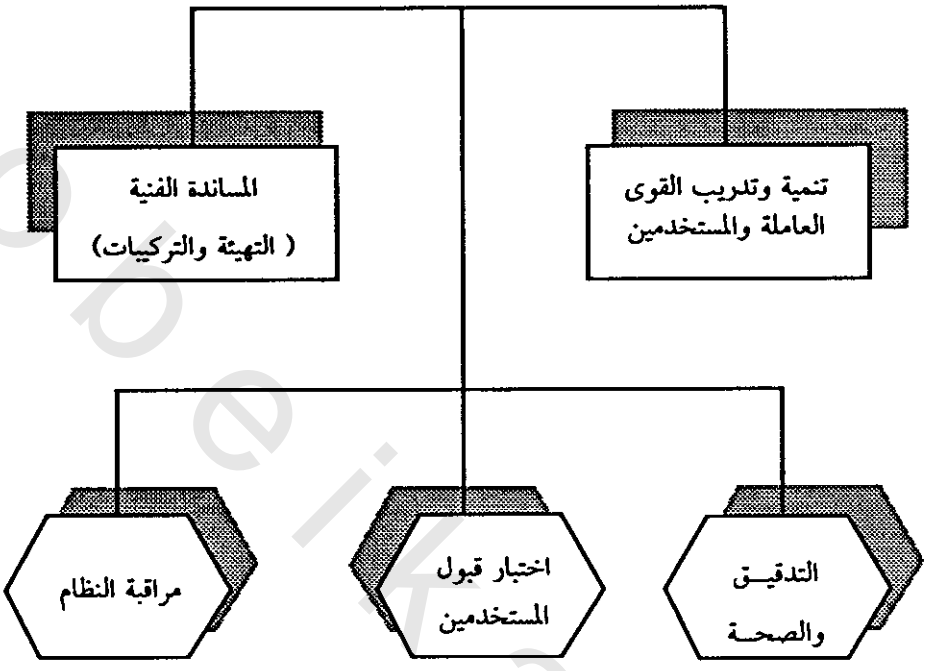
٦ـ مرحلة تكامل تنفيذ النظام :

يطلق أيضا على هذه المرحلة « مرحلة التنفيذ » التى تبدأ بعد التحقق من صحة مواصفات التصميم واختبار البرامج المعدة . وتنفذ هذه المرحلة بطريقة متوازنة مع أنشطة النظام القديم القائم إلى أن يحل محله النظام المطور الجديد بطريقة تقليدية .

وتؤدى المهام التالية فى هذه المرحلة :

* تنمية وتدريب القوى العاملة والمستخدمين ،
* المساندة الفنية المرتبطة بالتهيئة والتركيبات ،
* المراجعة أو التدقيق والتصحيح ،
* اختبار مدى قبول المستخدمين للنظام ،
* مراجعة ومراقبة النظام ،

ويوضح الشكل التالى المهام المختلفة المتضمنة فى تنفيذ النظام .



شكل (١٨) : مرحلة تكامل تنفيذ النظام .

[١] تنمية وتدريب القوى العاملة والمستخدمين :

تنظم الدورات التدريبية وتعقد للقوى العاملة المناط بها إدارة تسهيلات النظام وتشغيله بالإضافة إلى المستخدمين الحاليين والمتوقعين للنظام . ويجب أن يراعى فى تخطيط الدورة التدريبية التالى :

* وصف النظام وتعريفه ، مع تحديد الهدف منه ومعالم تطبيقاته ومكوناته وقدراته،
* تحديد كيفية استخدام برامج تطبيقات النظام ،
* عرض نماذج تطبيقات النظام وما يرتبط بها من مدخلات ومخرجات ،
* استعراض واقعى لاستخدام النظام وتطبيقه على عينة من الحالات الممثلة ،
* استخدام الوسائل المرئية المرتبطة بالنظام والمعدة له على برنامج عرض مثلPower Point ، أو على شريط الفيديو ، التى قد يوفرها الموردون والمطورون ،
* إدارة النداوات والحلقات الدراسية من قبل معدى النظام ،

وتتضمن هذه المهمة الخطوات والإجراءات التالية:

١ ـ إعداد خطة وجداول الدورات التدريبية ،

٢ ـ تحديد المكونات الموضوعية للبرنامج مع تقرير ما يرتبط بها من مواد تدريبية ومدربين ،

٣ ـ تطوير المادة التدريبية مع ارتباطها بتقارير التوثيق النابعة من مراحل تطوير النظام ،

٤ ـ تنظيم الدورات التدريبية وعقدها .

٥ ـ تقويم الدورات التدريبية ومتابعتها .

[٢] المساندة الفنية :

تهدف هذه المهمة تحقيق التالى :

* تطوير خطة بيئة النظام المرتبطة بتهيئته وتركيباته ،
* توفير المساندة والدعم الكامل لتركيبات النظام وتكامل أنشطته ومكوناته،
* الاختبار الفنى للنظام المتكامل ونظمه الفرعية فيما يتعلق بالتهيئة والتركيبات .

وتطور هذه المهمة مجموعة من الخطط ومعايير اختبار المساندة الفنية لتهيئة وتركيبات بيئة النظام المحددة فى مرحلة التطوير الأولى . وبعد اكتمال عمليات التهيئة والتركيبات والاختبارات يعمل على تكامل النظام للتأكد من فعالية وكفاءة عمل النظم الفرعية معا وقابليتها للتطبيق .

وتتضمن أنشطة التهيئة والتركيب إدارة الموقع والتسهيلات المتاحة ، إضافة إلى التقويم الفنى للمشروع لتأمين جودة النظام وتحقيق أهدافه .

وفيما يلى النقاط أو الإجراءات المتضمنة فى هذه المهمة :

١ ـ إعداد خطط تهيئة موقع النظام ،

٢ ـ إعداد معايير أو مواصفات اختبار التركيبات ،

٣ ـ إعداد خطة اختبار التركيبات ،

٤ ـ تركيب مكونات أو تسهيلات النظام ونظمه الفرعية ،

٥ ـ تكامل تنفيذ كل مكونات وتسهيلات النظام ،

٦ ـ اختبار كل مكون من مكونات النظام أو نظمه الفرعية كل على حدة ، ثم اختبار النظام المتكامل بعدئذ .

٧ ـ استعراض وتجريب النظام المتكامل فعليا ،

٨ ـ تقويم النظام بعد اختباراته ،

٩ ـ اعتماد تنفيذ النظام من قبل إدارة المشروع وإدارة المنظمة المعنية .

[٣] التدقيق والصحة :

يفحص ، فى هذه المهمة ، تصميم البرامج لتحديد منطقية تكاملها ، ومدى قدراتها فى الاستجابة لمتطلبات المستخدمين فى أداء مهامهم . وتبنى هذه المهمة على جودة التوثيق المعد فيما يتصل بتوفير بيانات التصميم المنطقى والتفصيلى للنظام والبرامج والنماذج على حد سواء . وقد تؤدى هذه المهمة بطريقة آلية باستخدام برامج اختبار معدة لذلك ؛ بحيث تسهم فى توفير الوقت والجهد والتكلفة .

وتشتمل هذه المهمة على الخطوات أو الإجراءات التالية :

١ ـ مراجعة وتدقيق متطلبات البرامج ،

٢ ـ الفحص العام لتصميم البرامج ،

٣ ـ الفحص التفصيلى لتصميم البرامج ،

٤ ـ تدقيق كود أو شفرة المصدر Source Code ،

٥ ـ تحليل نتائج اختبار البرامج ،

٦ ـ التحقيق من مدى صحة تكامل البرامج ،

٧ ـ إعداد تقرير عن أنشطة التدقيق والصحة ومـراجعته واعتماده من إدارة المشروع وإدارة المنظمة المعنية .

[٤] اختبار قبول النظام : Acceptance Testing

تمثل هذه المهمة الاختبار النهـائى لمدى قبول النظام ، حتى يمكن تحديد مدى النظام وقابليته للتطبيق الفعلى .

وتتضمن هذه المهمة الخطوات أو الإجراءات التالية :

١ ـ تنفيذ خطة التدريب على النظام ،

٢ ـ اختبار مواقع أداء الاختبار ،

٣ ـ إعداد بيانات الاختبار ،

٤ ـ توفير وتدريب الأفراد القائمين على الاختبار ،

٥ ـ تحديد مدى تحميل كل فرد بمهام الاختبار والتوقيتات اللازمة لذلك ،

٦ ـ تحليل نتائج الاختبار ،

٧ ـ إعداد تقرير مهمة اختبار القبول ومراجعته واعتماده من المسؤلين .

[٥] مراقبة النظام : System Monitoring

تتحدد أهداف هذه المهمة فى التالى :

* تطوير إجراءات مقننة لأداء الاختبارات ،
* فحص ومراقبة أنشطة تكامل النظام ،
* فحص ومراقبة أنشطة إدارة مكونات النظام .

وتتوفر مجموعة من المعايير التى يجب أن يلبيها التصميم الجيد ، مثل :

* سهولة الاستخدام والفهم من قبل مستخدمى ومشغلى النظام ،
* توجيه النظام لمساندة أهداف كل من المشروع والمنظمة ،
* قابلية النتائج للتطبيق ومعقوليتها ،
* تعديل المسار عندما تستدعى الحاجة لذلك ،

* ملاءمة التكاليف وعدم المبالغة فيها ،
* إمكانية التطبيق مستقبلا ،
* الاتسام بالمرونة التى تسمح بإدخال التعديلات المستقبلية ،
* إمكانية قياس معدل المخاطر الفنية التى قد تتواجد فى تطوير النظام ،
* القدرة على قياس أداء النظام ،
* قياس تكلفة الأجهزة والبرمجيات ،
* توفير أساليب متطورة لإدارة النظام وتسهيلاته التشغيلية ،

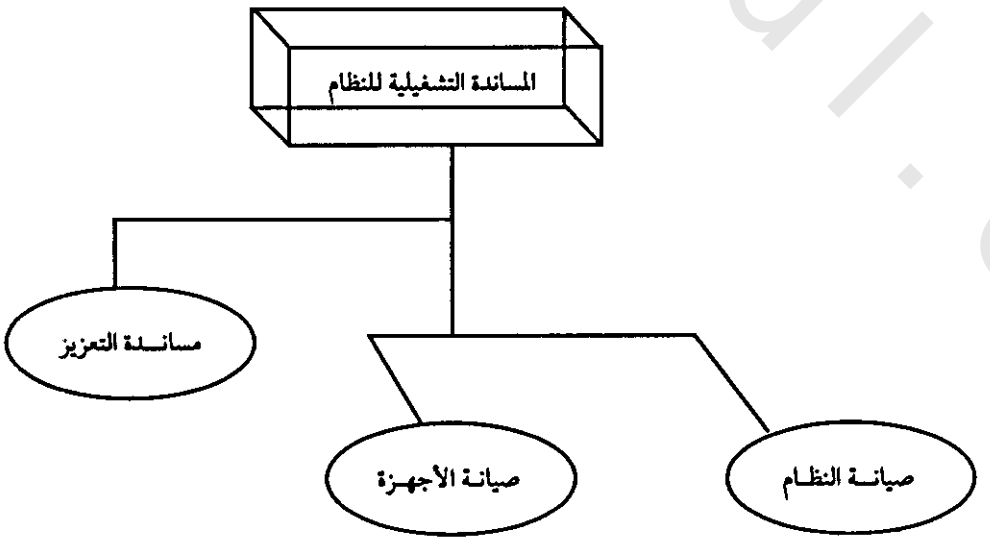
وتتضمن خطوات أو إجراءات هذه المهمة فى التالى :

١ ـ تطوير إجراءات فحص ومراقبة أنشطة تكامل كل مكون أو نظام فرعى أو النظام كله ،

٢ ـ إعداد تقارير الفحص والمراقبة التى تفصل أنشطة تكامل النظام ومراجعتها ،

٣ ـ تصميم إدارة مكونات وإجراءات النظام ومراجعتها واعتمادها ،

٧ـ مرحلة التشغيل والصيانة : تمثل المرحلة النهائية فى دورة حياة النظام ، حيث تتضمن تشغيل النظام أو تطبيقه وما يرتبط به من عمليات الصيانة المستمرة للأجهزة والبرامج . وتشتمل هذه المرحلة على أربعه مهام رئيسية كما فى الشكل التالى :



شكل (١٩) : مهام مرحلة التشغيل والصيانة .

obeikandl.com

[١] المساندة التشغيلية للنظام :

ترتبط خطوات وإجراءات المساندة التشغيلية للنظام فى التالى :

١ ـ إدارة النظام ومكوناته ،

٢ ـ تطوير صيانة ملفات الإدارة والصيانة ،

٣ ـ تحديد معايير صحة صيانة النظام ،

٤ ـ اختبار عمليات تجميع البيانات المدخلة للنظام ومراجعتها ،

٥ ـ فحص ومراجعة تشغيل النظام وتقويمه باستمرار .

[٢] صيانة البرامج :

تستخدم فى هذه المهمة عدة أساليب لصيانة البرامج ، منها :

* الصيانة المتوائمة Adaptive Maintenance التى تشتمل التطورات والتغييرات التكنولوجية ،

* الصيانة المتقنة Perfective Maintenance التى تغطى كل المتغيرات التى يتطلبها المستخدمون ، وتحسّن من كفاءة التوثيق ، وفعالية التسجيل ،

* الصيانة التصحيحية Corrective Maintenance التى تستوعب كل تصحيحات البرنامج الاضطرارية ، وتستخدم برامج روتينية لتصحيح الأخطاء Debugging ،

وتتضمن هذه المهمة الخطوات أو الإجراءات التالية :

١ ـ تطوير خطة صيانة البرامج وجدولة ذلك زمنيا ،

٢ ـ مراجعة الخطة واعتمادها ،

٣ ـ تنفيذ الخطة وأداء برامجها وأزمنتها بصفة مستمرة ،

[٣] صيانة الأجهزة :

تؤثر أنواع الأجهزة المختلفة المكون منها النظام على خطة صيانتها وتوقيتات ذلك . وتهدف هذه المهمة تشغيل الأجهزة بكفاءة وتلافى أى أعطال قد تحدث . وتشتمل على الخطوات أو الإجراءات التالية :

١ ـ تطوير خطة صيانة الأجهزة وإعداد جدول زمنى بذلك ،

٢ ـ مراجعة الخطة واعتمادها للتنفيذ ،

٣ ـ تنفيذ الخطة والقيام بعمليات الصيانة الوقائية Preventive Maintenance وذلك أولاً بأول ،

٤ ـ أداء عمليات الصيانة التصحيحة عندما تستدعى الحاجة لذلك .

obeikandl.com

[٤] مساندة تطوير النظام :

تهدف هذه المهمة تحقيق التالى :

* تعزيز النظام الجارى أى المطور ،
* تغيير المقترحات الفنية للنظام ،
* تحليل المؤثرات على النظام Impact Analysis .

وتشتمل المهمة على الخطوات أو الإجراءات التالية :

١ ـ توفير الدعم الفنى بصفة مستمرة ،

٢ ـ تعريف التعزيزات المتطلبة على النظام ،

٣ ـ استعراض المتغيرات الفنية أو الهندسية المؤثرة على مكونات النظام ،

٤ ـ تحليل المؤثرات على النظام ،

٥ ـ تنفيذ أنشطة تكامل النظام .

obeikandl.com