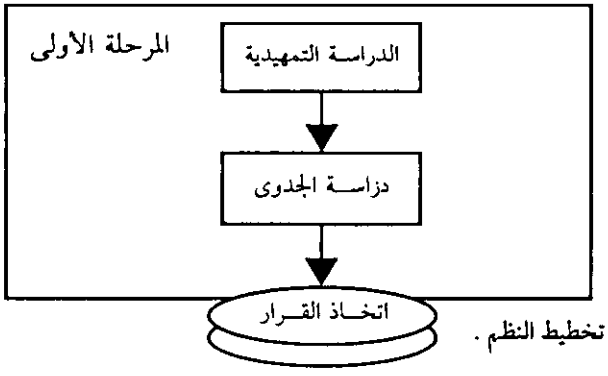
النموذج الاستشاري لدورة حياة عملية تطوير النظم

يستخدم هذا النموذج فى أحيان كثيرة من قبل بيوت الخبرة الاستشارية التى تكلف بعملية تطوير نظم المعلومات ، وخاصة عند إبداء النصيحة للمنظمات ، التى تهدف تطوير وتنمية نظم المعلومات بها . وتبدأ دورة حياة عملية التطوير على أساس تخطيط مسبق لما سوف يحدث فى المستقبل ، وينقسم هذا النموذج إلى أربع مراحل رئيسية، يتفرع كل منها إلى عدد من المهام الفرعية ، التى قد يشتمل كل منها على عدة إجراءات أو خطوات محددة . وفيما يلى استعراض لكل مرحلة من هذه المراحل وما تتضمنه من مهام وإجراءات متخصصة . ويلاحظ فى هذا النموذج أو المدخل اعتماد الإدارة العليا فى المنظمة لكل مرحلة من مراحله المختلفة قبل وبعد أدائها وذلك قبل البدء فى المرحلة التالية .

١ـ تخطيط النظام : تبدأ دورة حياة عملية تطوير النظام بمرحلة التخطيط التى تحدد المتغيرات المتضمنة فى خطط التغيير ، وتقرر الجدوى من النظام المطلوب . وفى هذا الصدد ، توجد مصادر عديدة فى المنظمة ، يمكن أن تساعد فى تحديد مدى الحاجة لنظام المعلومات المطلوب وتحدد متطلباته . وفى العادة ، تستمد حاجات ومتطلبات المستخدمين أو المستفيدين من النظام المتوقع بدراسة خطط التغيير فى المنظمة ، أو تصميم أدوات تجميع المعلومات من استبيانات ومقابلات وملاحظات ومسح وثائق وسجلات المنظمة لكى يستقرأ منها الحاجات والمتطلبات التى تبنى عليها مرحلة التخطيط . ونتيجة هذه الدراسة ، تحدد معالم التغيير عما هو مألوف ومستخدم حاليا ، ويمثل معالم النظام الجديد المتوقع تطويره وإدخاله فى المنظمة . ويشكل ذلك أساس المبادرة بدورة حياة عملية تطوير النظام . وتشتمل مرحلة تخطيط المعلومات على مهمتين أساسيتين يتضحان فى الشكل التالى :



٢ ـ شكل (٧) : نموذج مرحلة تخطيط النظم .

[١] الدراسة التمهيدية :

تسهم الدراسة التمهيدية التى تقرر إدارة المنظمة القيام بها فى تقويم طلبات ورغبات الإدارات المختلفة بها بتغيير وضعية نظام المعلومات الحالى ، وتطوير نظام جديد يلائم احتياجاتها ومتطلباتها الحديثة والمتغيرة لمجابهة تحديات الحاضر والمستقبل .

وتهدف هذه الدراسة التمهيدية توفير قدر كافٍ من المعلومات عن مسح وتحليل الوضع الحالى بما يسهم فى استنتاج مدى الضرورة من القيام بدراسة جدوى أم عدم القيام بها . وفى كثير من الأحيان ، تشكل إدراة المنظمة فريق عمل لأداء دراسة الجدوى المحتاج إليها يشتمل على ممثلين من الإدارات المختلفة بالمنظمة بالتعاون مع مطورى النظام ، سواء كانوا من داخل المنظمة فى إدارة مركز الكمبيوتر أو المعلومات ، أو من خارج المنظمة مع بيت الخبرة الاستشارية ، الذى يعهد إليه بالقيام بهذه الدراسة فى إطار دورة حياة عملية التطوير .

وتتضمن الإجراءات المختلفة لإنجاز الدراسة التمهيدية فى التالى :

* تلقى طلبات التغيير لإنشاء نظام معلومات جديد يخدم المنظمة ككل أو إحدى الإدارات بها،
* جمع البيانات والحقائق التى تدعم طلبات التطوير ، من خلال :
  - تصميم الاستبيانات وتعميمها ،
  - تنظيم مقابلات هيكلية مع العاملين المستخدمين أو المتوقع استخدامهم للنظام الجديد ،
  - تجميع الوثائق والسجلات المتوافرة ،
  - تحليل كل البيانات والمعلومات المجمعة واستخلاص المؤشرات منها .
* تقرير مدى الحاجة للقيام بدراسة جدوى للنظام المطلوب،
* إعداد إطار خطة دراسة الجدوى المحتاج القيام بها ،
* استعراض النتائج المتوصل إليها مع متخذى القرار فى المنظمة .

ويلاحظ عند القيام بالدراسة التمهيدية عدة اعتبارات رئيسية يجب مراعاتها حيث إنها تؤثر على هذه الدراسة . ومن هذه الاعتبارات ما يلى :

- علاقة الدراسة التمهيدية مع الخطط والدراسات المختلفة التى قد تتوافر للمنظمة،
- المشاركة الإيجابية من قبل العاملين الذين يستخدمون النظام الراهن والمتوقع استخدامهم للنظام الجديد ،
- تكامل أبعاد إطار خطة دراسة الجدوى الموصى بها ،
- إعداد توثيق كامل لبيانات وحقائق مهمة الدراسة التمهيدية .

[٢] دراسة الجدوى :

الهدف من دراسة الجدوى هو إعداد تقرير يبين الخصائص الخاصة بنظام المعلومات المطلوب ، والتكاليف التى سوف تتحملها المنظمة ، والعوائد التى سوف تعود عليها عند تطبيق النظام الجديد . وقد يتوسع فى دراسة الجدوى بحيث تشمل على ثلاثة دراسات تتكامل معا فى التوصل للنتائج والتوصيات المستخلصة ، وتتمثل فى :

- الدراسة الاقتصادية التى تحلل التكلفة والعائد المتوقع ،
- الدراسة الفنية أو التكنولوجية التى تلقى الضوء على توافر التكنولوجيات المتقدمة المحتاج إليها نظام المعلومات الجديد .
- الدراسة التنظيمية التى تتمثل فى مدى تأثير نظام المعلومات الجديد على الوظائف والمهام الحالية ، وإعادة تأهيل وتنمية العاملين أو توظيف عمالة جديدة.

وفى هذا الإطار توفر دراسة الجدوى عددا من الحلول البديلة المتصلة بالأبعاد الثلاثة المشار إليها ، وتوضح لمتخذ القرار البديل الأحسن التى توصى به ؛ حتى يتخذ القرار الملائم للموافقة على مشروع إقامة نظام المعلومات الجديد والبدء فى دورة حياة عملية تطويره. ويعتبر القرار المتخذ مهما جدا ، حيث إنه يوضح ويؤكد التزام المنظمة بتوفير الموارد المحتاج إليها لتنفيذ المراحل المختلفة التى تتضمنها دورة الحياة .

وتشتمل مهمة دراسة الجدوى على عدة إجراءات أو خطوات أساسية تتمثل فى التالى :

١ ـ استعراض ودراسة ملف توثيق المهمة السابقة المتعلقة بالدراسة التمهيدية ،
٢ ـ مراجعة إطار خطة دراسة الجدوى المقترح فى الدراسة التمهيدية ،
٣ ـ تحليل معالم النظام الحالى من حيث :
- تجميع البيانات المحتاج إليها ،
- تعرف العلاقات والتفاعلات الوظيفية ،
- تحديد معالم الوظائف الرئيسية والقوى العاملة المضطلعة بأدائها ،
- تقرير المدخلات والمخرجات وحجم كل منهما ،
- صياغة المشكلة أو المشكلات المتضمنة فى الوضع الحالى ،
- تحديد تكاليف العمليات الحالية المتضمنة فط النظام الحالى .

٤ ـ تقرير الحاجات والمتطلبات التمهيدية للمستخدمين الحاليين والمتوقعين المتمثلة فى التالى:

- تعريف الحد الأدنى من الأهداف المطلوب تحقيقها .
- تصميم متطلبات المخرجات من تقارير وإحصائيات وكشوف . . إلخ .

- تطوير مداخل مستحدثة فى تصميم النظام الجديد المنطقى ،
- تصميم نماذج المدخلات الرئيسية وتحديد مصادرها وحجمها ،
- تطوير مداخل مستحدثة فى تصميم النظام الجديد المنطقى ،
- تصميم نماذج المدخلات الرئيسية وتحديد مصادرها وحجمها ،
- تلخيص المدى الذى تحدث فيه المتغيرات المؤثرات على أداء الوظائف أو العمليات المختلفة ،
- تحديد مدى الانعكاسات التنظيمية والبيئية على النظام المتوقع .

٥ ـ تحديد وتعريف حاجات ومتطلبات المساندة الفنية التى قد تشتمل على التالى:

- توثيق كل ما يرتبط بعملية إدارة نظام المعلومات ،
- توصيف خصائص الأجهزة والبرامج ومدى التفاعل مع بيئة النظام ،
- تقدير المتطلبات الخاصة بالاتصالات .

٦ ـ تحديد وتعريف حزم برامج التطبيقات المحتاج إليها والمتوافرة بالفعل ،

٧ ـ تطوير خطط القيام بمشروع عملية تطوير النظام ،

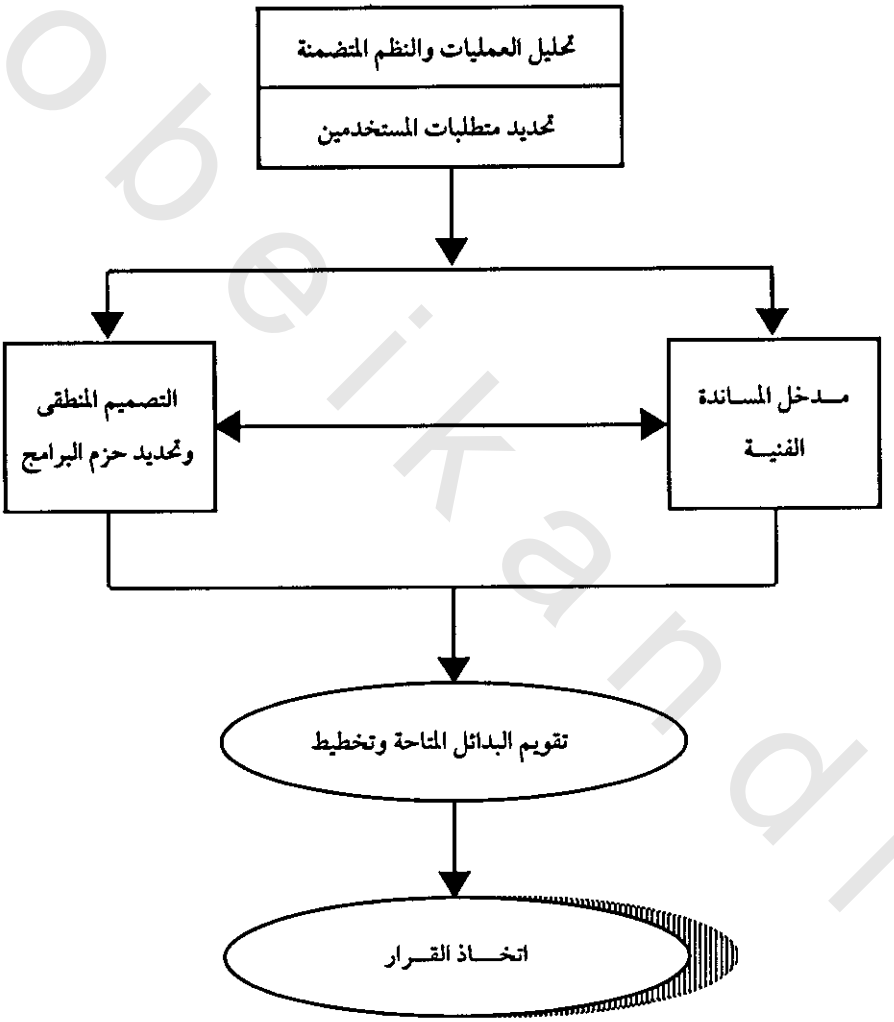
٨ ـ إعداد تقرير دراسة الجدوى وتسليمه لإدارة المنظمة .

أما مجموعة الاعتبارات الرئيسية التى قد تؤثر على فعالية وكفاءة دراسة الجدوى فتتمثل فى التالى :

* الحاجة إلى اتخاذ قرارات تجاه مراحل وأنشطة دورة حياة عملية تطوير النظام مما يؤدى إلى الالتزام الرسمى من قبل إدارة المنظمة ،
* مسئولية مستخدمى النظام الحاليين والمتوقعين فى المشاركة الإيجابية فى إعداد دراسة الجدوى ،
* ضرورة توثيق وتخطيط المشروعات الفرعية لنظام المعلومات المتكامل المتضمن لنظم المعلومات الفرعية ،
* تعريف المستخدمين المعتمدين للنظام بصورة محددة ضمانات لاعتبارات الأمن والسرية ،
* ترشيد استخدام الآلية فى المنظمة ،
* تأكيد التوحيد القياسى للأجهزة والبرامج وتوافقها مع الأنماط العالمية .

٢ـ تحديد المتطلبات : توفر هذه المرحلة الأساس المفصل الذى يبنى عليه تطوير البرامج والإجراءات الفنية لنظام المعلومات المطلوب تطويره . ويركز فى هذه المرحلة على تحليل العمليات التى يقوم بها المستخدمون ويحتاجون إليها . وبتفهم حدود النظام وبيئته بالتفصيل ، يصبح

فى الإمكان تقرير المداخل الفنية المحتاج إليها فى تطوير النظام ، كما تقوّم البدائل المختلفة للعمل والموارد ، وتعد الخطط المطلوبة لمرحلة التطوير التالية . وتشتمل هذه المرحلة على خمسة مهام أساسية يوضحها الشكل التالى :



شكل (٨) : مهام مرحلة تحديد متطلبات النظام .

[١] تحليل العمليات والنظم :

تحلل فى هذه المهمة الأهداف الحالية للنظام وتحدد عملياته أو نظمة الفرعية وتدفقات البيانات إليها وبينها ومخازن بياناتها ومدى تفاعلها مع الكيانات المختلفة المتوافرة فى بيئة النظام . وبذلك تهدف هذه المهمة الحصول على فهم واضح لعمليات النظام وتحديد القيود والمشكلات والعلاقات التى تؤثر على أداء النظام بالمنظمة. وتحلل هذه المهمة باستخدام أسلوب التحليل الهيكلىStructured Analysis المعتمد على

إعداد النظام بالاستعانة بأداة خرائط تدفق البياناتData Flow Diagrams (DFDs)، أو عن طريق استخدام مدخل التوجه نحو البياناتData Oriented Approach المعتمد على الكيانات Entities أو الأشياء Objects المستخدمة لأداة خرائط العلاقات مع الكيانات Entity - Relationship Diagrams (ERDs) . ومن خلال أى من هذين المدخلين أو الأسلوبين يمكن تحليل متطلبات النظام الوظيفية بالتفصيل . وبذلك يمكن تعرف العمليات والنظم القائمة وتحديد طرق معالجة البيانات ... إلخ . والمنتج النهائى من هذه المهمة يتمثل فى توثيق عملية التحليل المشتمل على مجموعة خرائط تدفق البيانات (DFDs) ذات الطبيعة المنطقية ، وقاموس البيانات (Data Dictionary) ومواصفات العمليات النهائية (Minispecifications) أو موصفات النظم الفرعيه (Transform Description) . ويمكن تحديد مجموعة من الإجراءات أو الخطوات المختلفة فى هذه المهمة كما يلى :

١ ـ مراجعة تقرير أو ملف مرحلة التخطيط السابقة ،

٢ـ إعداد إطار خطة إنجاز هذه المهمة ،

٣ ـ تحليل العمليات والنظم القائمة من خلال :

ـ توثيق الوظائف القائمة والعاملين المسئولين على أدائها ،

ـ جمع البيانات والوثائق المختلفة المستخدمة فى نطاق العمليات ،

ـ تحديد حدود النظام وبيئته والكيانات المتعاملة معه التى تزود النظام بالمدخلات وتتلقى منه المخرجات،

ـ وصف كامل لمدخلات النظام ومخرجاته المتمثلة فى تدفق البيانات ،

ـ رسم خريطة سياق (Context Diagram) تحدد حدود النظام والكيانات الخارجية المتعاملة معه وتدفقات البيانات منها وإليها من النظام ،

ـ رسم مجموعة من خرائط تدفق البيانات ، تحدد المستويات المختلفة للعمليات ومخازن البيانات ،

ـ المراجعة المستمرة لمحتويات أو مكونات خرائط تدفق البيانات واستبعاد المكونات غير الضرورية ،

ـ إعداد قاموس بيانات النظام الذى يشتمل على مداخل مسميات تدفق البيانات ومخازن البيانات ،

٤ ـ تأكيد منطقية النظام الحالى وتقويمه لتحديد ما يلى :

ـ تحديد المتطلبات النهائية للنظام الحالى ،

ـ توضيح طبيعة ومدى الاتصالات المتوافرة فى نطاق المنظمة وربط المستخدمين المتوقعين مع مهام النظام المختلفة ،

ـ تحديد مسارات وتدفق البيانات فى النظام ،

- توفير مجموعة من المعايير التى تخدم عملية تقويم النظام الحالى ،
- تحديد نقاط القوة ونواحى القصور فى النظام الحالى ،
- استبعاد المتطلبات غير الضرورية المؤدية لقصور النظام .

[٢] تحديد متطلبات المستخدمين :

تشتمل هذه المهمة على تعريف مخرجات النظام التى تؤثر على وظائفه وأنشطته ، وتعمل على تأكيد أهداف وحاجات المستخدمين ، وتوضح مدى تقويم المداخل الفنية المختلفة ، وتحدد البدائل المتنوعة المطلوب دراستها لاختيار البديل الأحسن من بينها حتى يلبى المتطلبات المتواجدة . وتعكس حاجات ومتطلبات المستخدمين متطلبات العمليات وتدفق البيانات ومخازن البيانات المتاحة للنظام . وبذلك يمكن تحديد نقاط القوة فى النظام الراهن والتخلص من أوجه القصور التى قد تكمن فيه .

وتوثيق هذه المهمة يرتبط ويتداخل مع إجراءات المهمة السابقة المتصلة بتحليل العمليات والنظم وتحديد المتطلبات المختلفة . وقد يعد توثيق مستقل لهذه المهمة يتمثل فى وثيقة أو دليل يوضح فيه مدى نتائج استقراء اراء المستخدمين لحاجات النظام ومتطلباته الحالية والمتوقعة منه .

وقد تتضمن هذه المهمة الإجراءات التالية :

١ ـ إعداد خطة العمل اللازمة لأداء هذه المهمة ،
٢ ـ تقرير المتطلبات الوظيفية التى يحتاج إليها النظام الراهن والنظام المتوقع تطويره ،
٣ ـ تحديد وتعريف متطلبات البيانات من حيث :
- تفسير هياكل بيانات المدخلات والمخرجات وعناصر البيانات المشتملة عليها ،
- تقدير حجم العمل والنمو المتوقع له ،
٤ ـ تطوير تدفق الإجراءات فى النظام الجديد المتوقع ،
٥ ـ تحديد وتقرير متطلبات النظام لتلبية حاجات البيئة الخارجية فيما يتعلق بما يلى:
- القيود الداخلية والخارجية المؤثرة على أداء النظام ،
- المتغيرات التى تتضمنها خطط المنظمة الإستراتيجية ،
- المعايير ومقاييس الأداء .
٦ ـ تقرير متطلبات الإجراءات التنظيمية لأداء عمليات النظام ،
٧ ـ إعداد توثيق كامل يحدد فيه متطلبات المستخدمين ،
٨ ـ مراجعة توثيق متطلبات المستخدمين معهم للمساند أو التعديل أو الحذف .

وتوجد عدة اعتبارات رئيسية تؤثر على أداء هذه المهمة ، التى منها ما يلى :

* المنتجات التى تلبى وترضى حاجات المستخدمين ،

* مدخلات البيانات وإمكانية الحصول عليها من مصادها ومداها ،
* التفاعل والتنسيق مع مصادر المعلومات المستمد منها مدخلات البيانات،
* تعاون المستخدمين فى تحديد حاجاتهم ومتطلباتهم .

[٣] مدخل للمساندة الفنية :

تهدف هذه المهمة تقرير أبعاد البيئة الفنية التى يجب أن يشغل فيها النظام المقترح بعد تطويره . وبذلك تتعلق هذه المهمة بتحديد الأجهزة Hardware وحزم البرمجيات Software Packages المتصلة بالتطبيقات المطلوبة ، ونظم إدارة قواعد البيانات DBMS ، ونظم التشغيل OS، ونظم تشغيل الشبكات NOS ، . . إلخ .

وتتطلب هذه المهمة خبرة فنية لفهم مواصفات الأجهزة والبرمجيات والقيود المفروضة عليها ، كما تحتاج أيضا إلى تحليل مفصل للمتطلبات الفنية لإعداد كراسات المناقصات وطلبات العروض الفنية للتزود بها من المتعهدين أو الموردين لها .

كما توجد مجموعة من المتطلبات الأخرى المتصلة بالقوى العاملة الفنية المحتاج إليها لتشغيل وصيانة الأجهزة والبرمجيات ، التى يجب تنظيم دورات تدريب لتوعيتها بالتطورات الحديثة على الدوام .

ويتلازم مع إعداد هذه المهمة ، القيام بمهمة التصميم المنطقى للنظام وتحديد حزم برامج التطبيقات المحتاج إليها . ويستخدم المخرجان النهائيان لهاتين المهمتين لإكمال مهمة تقويم البدائل وتخطيط مرحلة التطوير التالية .

وتشتمل هذه المهمة على مجموعة الإجراءات التالية :

١ ـ مراجعة وثائق وملفات النظام النابعة من المراحل والمهام السابقة ،
٢ ـ إعداد خطة عمل مفصلة ،
٣ ـ تحديد ووصف مداخل المساندة الفنية ، كما يلى :
ـ استعراض احتياجات ومتطلبات التطبيق المعين ،
ـ تعرف القدرات الفنية المتاحة فى المنظمة ،
ـ تقويم المتغيرات فى التكنولوجيا وتحديد مداها .
٤ ـ تأكيد تلبية البدائل للمتطلبات المحتاج إليها ،
٥ ـ تقويم البدائل المتاحة الخاصة بالمساندة الفنية ،
٦ ـ إعداد كراسات المناقصات أو عروض الطلبات الفنية
٧ ـ تطوير متطلبات المساندة الفنية من حيث :
ـ تحديد وتعريف متطلبات القوى العاملة الفنية المحتاج إليها ،

- تحديد عناصر التكاليف المطلوبة ،
- رسم طريقة المسار الحرج Critical Path Method (CPM) التى تساعد فى أداء أحداث خطة العمل .

وحتى يمكن أداء هذه المهمة بكفاءة يجب أن يتوافر الاعتباران الرئيسان التاليان المؤثران على إجراءات الأداء :

- تحديد مسارات الاتصال بين الفنيين والمستخدمين ،
- التأكد من المبررات والأوجه الفنية المقدمة لمساندة المدخل المعين .

[٤] التصميم المنطقى وتحديد حزم البرامج :

توضح هذه المهمة التصميم المنطقى للنظام المعلومات الجديد ، وبذلك تشتمل على ترجمة احتياجات ومتطلبات المستخدمين إلى مداخل فكرية قابلة للتطبيق . وفى هذه المهمة تستعرض حزم برامج النظام المحتاج إليها بشكل نهائى ، حيث يمكن تحديد مواصفات التصميم والبرامج بالاسترشاد بها ، علمًا بأن النظام الجديد المقترح قد يشتمل على نظم فرعية عديدة تكمل بعضها البعض مستعينة بحزم برامج التطبيقات المتزود بها، بينما قد يتطلب الأمر تطوير برامج جديدة كلية . وفى هذا الصدد ، يجب إعداد كراسات المناقصات وطلبات تقديم العروض التى ترسل إلى المتعهدين أو الموردين . وقد تشتمل أنشطة التصميم المنطقى على تقرير عمليات وتدفقات البيانات ومخازن البيانات التى تلبى المتطلبات الجديدة المحتاج إليها لتلبية احتياجات المستخدمين.

وتشتمل هذه المهمة على الإجراءات التالية :

١ ـ إعداد خطة عمل مفصلة لهذه المهمة ،

٢ ـ تحديد تصور كامل للتصميم المنطقى للنظام الجديد بحيث يشتمل على التالى :

- تقرير عمليات وتدفقات نظم معالجة البيانات الآلية ،
- تحديد أمن وخصوصية النظام الجديد ،
- توثيق التصميم المنطقى الجديد فى نموذج شامل للنظام .

٣ ـ تجميع معلومات مفصلة عن حزم البرامج المحتاج إليها بواسطة :

- وصف مكونات حزم البرامج ،
- إعداد كراسات المناقصات أو طلبات تقديم العروض الفنية والإعلان عنها ،أو إرسالها إلى المردين أو المتعهدين .

٤ ـ تقويم حزم البرامج المقدمة فيما يتصل بما يلى :

- تطوير المعايير لكى تستخدم فى تقويم حزم البرامج ،

ـ تحديد نتيجة التقويم واختيار الحزم الملائمة .

٥ ـ إعداد توثيق التصميم المنطقى وتحديد بدائل حزم البرامج .

٦ ـ مراجعة التصميم المنطقى وحزم البرامج البديلة مع إدارة المنظمة لاتخاذ القرار المناسب .

ويوجد اعتباران رئيسيان يؤثران على هذه المهمة ويحددان أسلوب الأداء كما يلى :

ـ مدى تلبية التصميم المنطقى لاحتياجات ومتطلبات المستخدمين الحاليين والمتوقعين فى المستقبل .

ـ مدى توافر العلاقات الجيدة بين المنظمة والموردين أو المتعهدين لتوريد الأجهزة والبرمجيات المطلوبة .

[٥] تقويم البدائل وتخطيط مرحلة التطوير التالية :

تهدف هذه المهمة تحقيق الغرضين التاليين :

* إعداد المداخل الفنية المختلفة لتصميم النظام سواء للتزود بحزم برامج التطبيقات ، أو
* القيام بتطوير التطبيقات وإعداد حزم برامجها ذاتيا .

وفى هذا الصدد يجب أن تقوم إدارة المنظمة على إعداد خطة تطوير مفصلة لدورة حياة مشروع تطوير نظام المعلومات ، بحيث تشتمل هذه الخطة على الجدوى الاقتصادية المعدة سلفا ؛ حتى يمكن الموافقة على البديل الأحسن المقدم قبل البدء فى مرحلة التطوير التالية . وبذلك توجه جهود تطوير النظام نحو تحسين المفاهيم والخطط المقدمة للنظام ومراجعتها باستمرار . ويجب أن تؤكد هذه المهمة صحة الافتراضات التى اعتمدت عليها دورة حياة النظام منذ البداية ، أما إذا نبع من مهمة تقويم البدائل ضرورة إحداث تعديلات جوهرية على الافتراضات السابقة ؛ خاصة ما يتصل منها بالتكلفة والعائد المتوقع أو أداء النظام ، فيجب عرض الموضوع على إدارة المنظمة لاتخاذ ما تراه من قرارات مناسبة .

وتشتمل هذه المهمة على عدة إجراءات أساسية تتعلق بما يلى :

١ ـ مراجعة وثائق وملفات توثيق مدخل المساندة الفنية ،

٢ ـ استعراض أبعاد التصميم المنطقى ومراجعة العروض المقدمة للتزود بحزم البرامج المطلوبة ،

٣ ـ إعداد خطة عمل مفصلة لهذه المهمة ،

٤ ـ اتخاذ قرارات التزود بحزم البرامج وشرائها ، أو تطوير حزم برامج ذاتيا،

٥ ـ تحديد استراتيجيات التحويل والتنفيذ من النظام القديم إلى النظام الجديد المطور،

٦ ـ تطوير سياسات وخطط تدريب الأخصائيين المهنيين والمستخدمين ،

٧ ـ إعداد خطط تطوير وتنفيذ النظام ،

٨ ـ توثيق بيانات ومؤشرات هذه المهمة ،

٩ ـ الحصول على موافقة إدارة المنظمة فى التزود بحزم البرامج وشرائها .

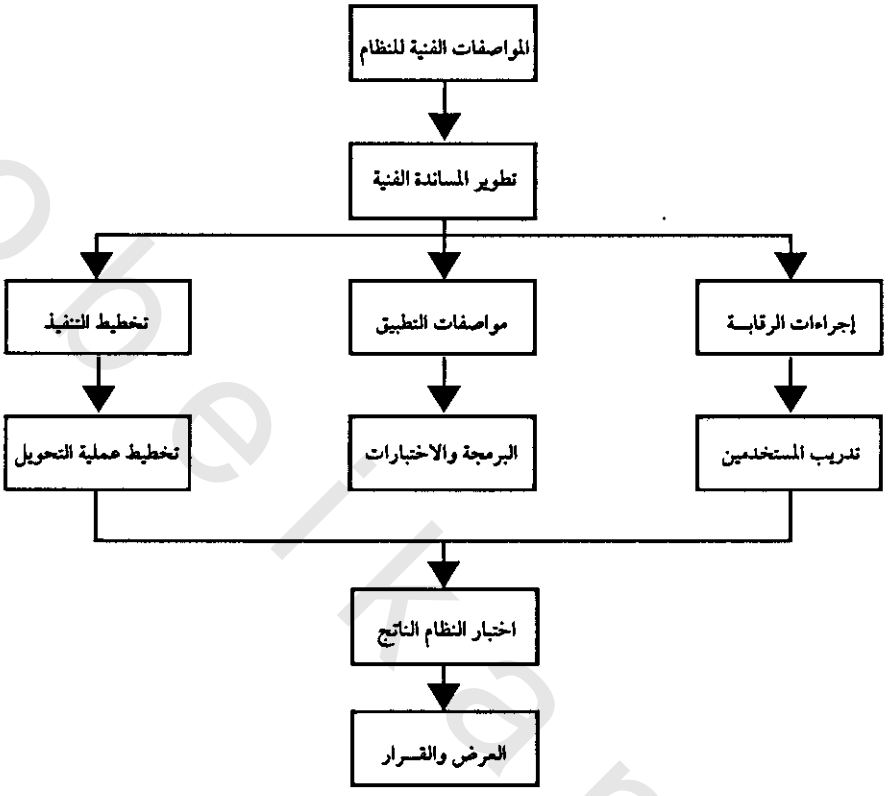
٣ـ تطوير النظام:

تمثل هذه المرحلة الجهد الفنى المتخصص والأكثر تعقيدا فى جهود إعداد دورة حياة عملية تطوير نظام المعلومات المطلوب إنشاؤه فى المنظمة . وتبدأ هذه المرحلة بقبول مدخل التصميم المنطقى المتوصل إليه فى المرحلة السابقة مع إمكانية التزود أو شراء الأجهزة وبرمجيات نظم التشغيل وحزم التطبيقات المحتاج إليها ، كما تنتهى مرحلة التطوير بتوفير وإنتاج نظام معلومات جديد مطور ومختبر بعناية وقابل للتنفيذ والإحلال محل النظام القديم .

وتشتمل هذه المرحلة على تسع مهام رئيسية تتمثل فى : مواصفات التصميم التفصيلى ، تنفيذ وظائف المساندة الفنية ، كتابة مواصفات التطبيقات ، إعداد الإجراءات ، تدريب المستخدمين ، تخطيط عمليات التحويل والتنفيذ اللاحقة ، واختبار النظام . وقد تتكرر كثير من إجراءات وأنشطة مهام هذه المرحلة عدة مرات عند تطوير النظم الفرعية ، التى تعرف فى المرحلة السابقة الخاصة بتحديد متطلبات النظام. وقد يغير إجراء شراء حزمة التطبيق المعين من الجهد المخطط فى تطوير النظام ويقلله ، إلا أن ذلك لا يستبعد أى مهمة من مهام هذه المرحلة .

وتنتهى هذه المرحلة بتوفير تقرير يلخص نتائجها ويحدد الجهد المبذول فى الاختبارات وتقويم كل المستخدمين أو المتعاملين مع النظام الجديد ، كما يوضح فيه مدى تلبية النظام الجديد المطور للمتطلبات ، ويبين أهمية تنفيذ النظام وتشغيله ، وكل ذلك بغرض المساعدة فى اتخاذ القرار من أجل تنفيذ وتطبيق النظام المطور وإحلاله محل النظام الحالى .

والشكل التالى يوضح المهام المختلفة التى تتضمنها هذه المرحلة الأساسية فى إنتاج أو تطوير نظم المعلومات الجديدة :



شكل (٩) : مهام مرحلة تطوير أو إنتاج نظام المعلومات .

[١] المواصفات الفنية :

تشتمل هذه المهمة على إعداد المواصفات الفنية التى يتطلبها كل نظام من نظم التطبيقات الجديدة ، كما تحدد مدى المساندة الفنية المحتاج إليها فى إقامة وإنشاء نظام المعلومات . ويستخدم فى هذه المهمة التصميم المنطقى السابق التوصل إليه من المرحلة السابقة لكى يستعان به فى تطوير مواصفات التصميم المفصلة المرتبطة بأنشطة الإدخال والإخراج والمعالجة ، وتعريف مكونات التطبيقات الوظيفية ، وتحديد كل عناصر البيانات والملفات ، كما يعد فى هذه المهمة المواصفات الفنية للبرمجيات التى تشتمل على تصميم كل من قاعدة البيانات وشبكة المعلومات عندما تستدعى الحاجة لذلك. وتنتهى هذه المهمة بعدة ارتباطات وتكليفات ترتبط بتسليم الأجهزة والبرمجيات المتعاقد عليها . وعندما تحدث أى تغييرات رئيسية تحيد عن الخطة الأساسية المقررة مسبقا ، فإن ذلك يتطلب موافقات جديدة من قبل إدارة المنظمة المعنية بالنظام المطور .

وتتمثل الإجراءات والخطوات المختلفة التى تتضمنها هذه المهمة فى التالى :

١ ـ استعراض ملفات توثيق المراحل السابقة ،

٢ ـ إعداد خطة عمل مفصلة لهذه المهمة ،

٣ ـ الانتهاء من إعداد مداخل البرامج ذات الصبغة العامة فيما يتعلق بالتالى :

* شبكة نقل البيانات ،
* قاعدة البيانات ،
* برامج التطبيقات العامة.

٤ ـ الانتهاء من تصميم النظام ، فيما يتعلق بما يلى :

* المحاور والتفاعلات لكل من النظم والمستخدمين ،
  ـ مواصفات الإخراج ،
  ـ موصفات الإدخال ،
* وصلات المعالجة الفنية المتعلقة بكل من :
  ـ مواصفات نماذج المعالجة الداخلية ،
  ـ مواصفات التفاعلات البينية للنظم .
* موصفات النظم المتصلة بالتالى :
  ـ مواصفات البيانات ،
  ـ مواصفات الاتصالات .
  ـ أمن وأساليب التحكم فى النظم ،
  ـ مواصفات الاستدعاء والإعادة .

٥ ـ إعداد مواصفات برامج النظم :

* تصميم قاعدة البيانات ،
* تصميم شبكة نقل البيانات .

٦ ـ استعراض المواصفات المختلفة وتقدير الأداء المتوقع ،

٧ ـ استعراض المتطلبات والالتزامات المتعلقة بتوريدات الأجهزة والبرمجيات والاتصالات ،

٨ ـ الانتهاء من تطوير وتنفيذ التكليفات والمسئوليات .

وتشتمل هذه المهمة على ثلاث اعتبارات رئيسية تتمثل فى :

* التفاعلات المختلفة مع الموارد البشرية المناط بها عملية التنفيذ ،
* الأساليب والطرق المستخدمة لأداء هذه المهمة ،
* النتائج النهائية المتوصل إليها .

[٢] تطوير المساندة الفنية :

الهدف الرئيسى لهذه المهمة يتمثل فى إتمام الإجراءات الفنية وتحديد سياسة البرمجة التى يجب القيام بها لأداء تطوير النظام بفعالية وكفاءة عالية ، بينما يتحدد الهدف

obeikandl.com

الثانوى لهذه المهمة فى الحد من الأخطاء التى قد تحدث فيما يتصل بالافتراضات المتعلقة بالتشغيل أو مدى أداء الأجهزة والبرامج .

وتشتمل هذه المهمة على عدة أنشطة من بينها إنشاء واختبار نموذج قاعدة البيانات وبرامج الوصول المباشر للنظم المختلفة التى يتشكل منها النظام المتكامل مثلا . وتستخدم النماذج المطورة لاختبار كل افتراضات التشغيل وخصائصه قبل البدء فى القيام بجهود البرمجة . وبمجرد الانتهاء من كل ذلك فإن هذه المهمة تستخدم كأساس لعمليتى الاختبار والتدريب .

كما تمثل هذه المهمة عملية التحول والانتقال من وجهة التصميم المنطقى للنظام إلى الوجهة التطبيقية لبناء النظام الجديد واختبار وإدخال أى تغييرات رئيسية على التصميم التفصيلى دون تحميل المنظمة المعنية أى تكاليف أو أعباء إضافية تتعلق بإعادة البرمجة والتنفيذ .

وتشتمل هذه المهمة على الإجراءات والخطوات التالية :

١ ـ إعداد خطة العمل المفصلة لهذه المهمة ،
٢ ـ إنشاء واختبار نماذج قاعدة البيانات أو الملفات التى قد يشتمل عليها النظام،
٣ ـ تحديد واختبار قدرات الوصول المباشر للبيانات ،
٤ ـ تقويم نتائج الاختبارات السابقة ،
٥ ـ إكمال إعداد معايير ومواصفات البرمجة واختبار برامجها ،
٦ ـ الانتهاء من تحديد مواصفات المناقصة الخاصة بتوريد الأجهزة والبرمجيات وتركيباتها،
٧ ـ مراجعة خطط مشروع تطوير النظام المنتهية وتحديد المهام المتبقية .

وبذلك تشتمل الاعتبارات الرئيسية لأداء هذه المهمة فى الإجابة عن السؤالين التاليين:

* ما الذى سوف يحدث إن لم يطور هذا النظام ؟
* ما هى البيئة المطلوب توفيرها حتى يتفاعل النظام المطور معها بإيجابية ؟

[٣] مواصفات التطبيقات :

ترتبط الأنشطة الرئيسية لهذه المهمة فى تحويل مواصفات النظم التى سبق إعدادها فى المهمة الأولى من مهام هذه المرحلة إلى مواصفات تحدد إجراءات البرمجة المفصلة للتطبيقات المصممة . وبذلك تعتبر هذه المهمة ذات توجه فنى بحت حيث إنها تتعلق بالبيئة الآلية للأجهزة والبرمجيات . ويشتمل توثيق مواصفات التطبيقات على الانتهاء من كل سجلات الإدخال والإخراج وترتيب الملفات ووصف وظائف البرامج

بالتفصيل، بالإضافة إلى تخطيط عمليات اختبار البرامج وإعداد بيانات حالات الاختبارات وتحديد متطلبات تخطيط القوى العاملة والأجهزة والبرمجيات .

وتشتمل إجراءات وخطوات هذه المهمة على :

١ ـ إعداد خطة العمل المفصلة بهذه المهمة المرتبطة بالتالى :

* مواصفات التطبيقات.
* برمجة التطبيقات .

٢ ـ تحديد مواصفات برمجة كل تطبيق من تطبيقات النظام ،

٣ ـ مراجعة مواصفات كل تطبيق مع فريق العمل الفنى والمستخدمين المعنيين .

وتوجد ثلاثة اعتبارات رئيسية تؤثر تأثيرا كبيرا على هذه المهمة ، وهى :

* عدم القيام بعمليات تحرير البرامج بتفصيل كبير ،
* تبسيط مواصفات التطبيقات وجعلها سهلة الفهم والاستخدام ،
* تصحيح الأخطاء التى قد تظهر فى المواصفات والبرمجة أولاً بأول .

[٤] برمجة واختبار التطبيقات :

تتضمن هطه المهمة تحويل مواصفات التطبيقات السابق إعدادها إلى مجموعة من التعليمات Instructions أو الأكواد Codes المستخدمة مع لغة البرمجة المختارة . ويشتمل ذلك على تحديد تسلسل التعليمات وإتمام عملية توثيق البرامج ، بالإضافة إلى إعداد نماذج التشغيل المطلوبة لاختبار البرامج الخاصة بالنظام . وتنجز هذه المهمة فى توقيت أداء المهمة الأولى نفسه ، وخاصة عند اتباع مدخل تصميم النظم من القمة للقاعدة Top - Down .

وتشتمل هذه المهمة على الإجراءات والخطوات التالية :

١ ـ التأكد من توفر كل الموارد الضرورية المحتاج إليها فى تنفيذ هذه المهمة ،

٢ ـ تكليف المبرمجين ببرمجة التطبيقات ومراجعة برمجتهم بصفة مستمرة ،

٣ ـ تطوير برامج التطبيقات المحددة فيمايتعلق بما يلى:

* التكويد Coding،
* اختبار وحدة البرنامج Unit Test،
* تكامل البرمجة والاختبار Integrating Programming and Testing،
* توثيق البرامج Programs Documeniation.

٤ ـ المراجعة والموافقة على البرمجة والاختبارات .

[٥] تطوير الإجراءات وأساليب الرقابة للمستخدمين :

ترتكز هذه المهمة على تطوير مجموعة الإجراءات المفصلة المطلوب أن يؤديها النظام الجديد التى تؤمن أساليب تشغيل النظام والرقابة على عمليات الإدخال والإخراج وترتيب ملفات البيانات والوصول إلى النظام وصيانته واستدعاء البيانات والتقارير . وتشتمل هذه المهمة على تطوير إجراءات المستخدمين المتصلة بالعمليات العادية والمساندة الجارية وتصحيح الأخطاء واستخدام التقارير وتشغيل النهايات الطرفية Terminals أو أجهزة الحاسبات الشخصية PCs فى حالة تطوير نظم معتمدة على الحاسبات الكبيرة أو المتوسطة .

وتتضمن هذه المهمة عددا من الإجراءات والخطوات التالية :

١ ـ مراجعة ملفات توثيق المهام السابقة المتصلة بما يلى :

* متطلبات النظم من حيث متغيرات التنظيم ، واستراتيجيات التدريب ،
* المواصفات الفنية للنظم المرتبطة بالمحاور والتفاعلات البينية Interfaces للمستخدمين والأجهزة .

٢ ـ إكمال إجراءات التطوير والتدريب ،

٣ ـ إعداد خطة العمل المفصلة لهذه المهمة ،

٤ ـ تطوير مجموعة أساليب وإجراءات الرقابة المتصلة بما يلى :

* الإدخال والإخراج ،
* قواعد البيانات وملفاتها المختلفة ،
* الوصول المباشر للبيانات ،
* صيانة الملفات ،
* استدعاء البيانات واسترجاع التقارير .

٥ ـ تطوير الإجراءات المختلفة المتعلقة بالمستخدمين وخاصة ما يلى :

* العمليات العادية التى يجب القيام بها ،
* المساندة اليدوية التقليدية المطلوبة ،
* تصحيح الأخطاء ومراجعتها باستمرار ،
* كيفية استخدام التقارير والأدلة ،
* تعليمات تشغيل الأجهزة والبرمجيات .

٦ ـ تحديد وتطوير أساليب الرقابة على الاختبارات ،

٧ ـ تجميع الأدلة المختلفة الخاصة بالإجراءات .

[٦] تدريب المستخدمين :

تستخدم هذه المهمة الإجراءات اليدوية المعدة من قبل التى يجب أن يضطلع بها المستخدمون فى اختبار نظم التطبيقات وتنفيذها . وبذلك تشتمل هذه المهمة على

تخطيط وتنفيذ دورات التدريب التى توجه للقوى العاملة المستخدمة للنظم والمتعاملة معها على كافة المستويات الإدارية فى المنظمة المعنية .

وتشتمل هذه المهمة على الإجراءات والخطوات التالية :

١ ـ مراجعة استراتيجيات تدريب المستخدمين وتخطيط الدورات التدريبية ،
٢ ـ إعداد خطة عمل مفصلة لهذه المهمة ،
٣ ـ تطوير دورات التدريب المحتاج إليها فيما يتصل بالتالى :
* متطلبات موارد التدريب ،
* المتدربون ،
* أساليب التدريب ،
* جدول التدريب ،
* المدربون والمشرفون .
٤ ـ إعداد مواد التدريب المحتاج إليها ،
٥ ـ إعداد الجدول النهائى للدورات التدريبية ،
٦ ـ تنظيم دورة تدريب تمهيدية قبل التعميم والتنفيذ الكامل ،
٧ ـ تقويم التدريب وأداء المتدربين ،
٨ ـ تعديل برامج الدورات التدريبية بما يتفق مع رغبات المتدربين ،
٩ ـ إعداد دليل تدريب للدورات التدريبية .

ويرتبط بهذه المهمة عدة اعتبارات رئيسية تؤثر على عملية التدريب ، منها التالى :
* تحديد مسئوليات التدريب ،
* التدريب على النظام المتكامل وعدم الاقتصار بتطبيق واحد فقط ،
* الترويج لنظام المعلومات الجديد .

[٧] تخطيط تنفيذ النظام :

تحدد هذه المهمة الدعامة الأساسية لمرحلة التنفيذ التالية ، هذا مع العلم بأن المهام السابقة فى نطاق عملية التطوير قد اشتملت على مداخل واستراتيجيات مختلفة ذات طبيعة عقلية تختص بالتحويل والتنفيذ . أم مهمة تخطيط تنفيذ النظام ومهمة التحويل فإنهما يختصان بإكمال الخطط والالتزام بكل المجالات التى تتصل بالجهود المبذولة والجداول المعدة مسبقاً . ويلاحظ أن هاتين المهمتين تنجزان فى الوقت نفسه الذى تطور فيه المواصفات والبرامج والإجراءات .

وتشتمل مهمة تخطيط عملية تنفيذ النظام على عدد من الأنشطة التى تتصل بخطط اختبار النظام وتركيبات الأجهزة والبرمجيات وتهيئة الموقع وتجهيزه ، بالإضافة إلى

معـايير قبول عطاءات النـظم واعتمادها بصـفة نهائيـة . وتتلخص إجراءات وخطوات تنفيذ هذه المهمة فيما يلى :

١ ـ مراجعة واستعراض تقارير المراحل والمهام السابقة ،
٢ ـ إعداد خطة عمل مفصلة لأداء هذه المهمة ،
٣ ـ استعراض حالة مشروع تطوير نظام المعلومات فيما يتعلق بالتالى :
* مواصفات التطبيقات وبرمجتها ،
* الإجراءات المختلفة الخاصة بالمستخدمين وتدريبهم عليها .
٤ ـ إعداد خطة التنفيذ بصفة نهائية فيما يتصل بالتالى :
* خطط تدريب المستخدمين وجداول دوراتهم التدريبية ،
* مداخل اختبار النظم وخططها ،
* خطط تركيب الأجهزة والبرمجيات ،
* تجهيز متطلبات وتجهيز الموقع وجداول ذلك ،
* إعداد خطط تمويل النظام المطور .
٥ ـ تحديد معايير ومواصفات قبول العروض واعتمادها .
٦ ـ مراجعة الخطط المطورة وتحديد مدى الالتزام بتطبيقها .

[٨] التحويل إلى النظام الجديد :

تعتبر هذه المهمة من المهام الرئيسيـة الخاصة بالتخطيط المسبق لمرحلة التنفيذ التاليه . وتشتمل على كل المهـام السابقة الخاصة بالمداخل والاستراتيـجيات ذات الطابع الفكرى المرتبطة بعـمليـة التـحـويل Conversion للنظام الجـديد المتـصلة بتـعريف البـرامج والإجراءات اليدوية المستخدمة . وتشتمل إجراءات وخطوات هذه المهمة على ما يلى :

١ ـ مراجعة واستعراض استراتيجيات وخطط التحويل السابق التعرض لها ،
٢ ـ تحديد حالة كل برنامج من برامج التحويل وتقرير إجراءاته المتعلقة بالتالى :
* البرمجة والاختبارات،
* تنقية البياناتData Purification ،
* التحويل اليدوى Manual Conversion ،
٣ ـ تطوير خطة عمل مفصلة تشتمل على :
* تطوير البرامج والمعالجة الآلية ،
* المساندة اليدوية من خلال النماذج والإجراءات المطورة ،
* الرقابة على الملفات ،
* متطلبات التدريب المتخصص .

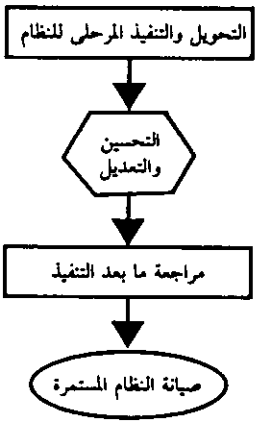
وحتى يمكن اكتشاف هذه الأوضاع بالكامل ، يجب أن يشتمل الاختبار على مجموعة من الأخطاء المحددة مسبقا ، التى توجه للنظام وتمثل أسلوبا فعالا لاكتشاف الأخطاء واستدعائها . وتهدف هذه المهمة التأكد من أن الأخطاء التى يتوقع حدوثها سوف يخلو منها النظام المطور حتى يمكنه من البقاء والتعايش فى خدمة المنظمة والمستخدمين فيها . وتنتهى عملية اختبار النظام بالموافقة على تطبيقه واعتماد ذلك بصفة نهائية .

وتشتمل إجراءات وخطوات هذه المهمة على ما يلى :

١ ـ مراجعة واستعراض تقارير ووثائق المراحل والمهام السابقة ،
٢ ـ التوسع فى خطط اختبار النظام عما جاء فيما قبل ،
٣ ـ اختبار النظام ومقارنته بالمواصفات الخاصة بما يلى :
* متطلبات المستخدمين ،
* المواصفات الفنية للنظام .
٤ ـ الاختبار الفنى للنظام لتحديد التالى :
* اختبار الأخطاء المحددة مسبقًا
* اختبار مدى سعة وقدرة النظام المحتاج إليه ،
* اختبار التأكد من جودة النظام ،
* اختبار المساندة الفنية للنظام ،
٥ ـ استعراض ومراجعة نتائج الاختبارات مع المستخدمين .

٤ ـ تنفيذ النظام المطور :

تتمثل المرحلة الأخيرة لدورة حياة تطوير النظام فى هذا المدخل الاستشارى على تنفيذ وتطبيق النظام وتشغيله كليا فى نطاق المنظمة . وفى هذه المرحلة تحول كل ملفات النظام وتعقد الدورات التدريبية المخططة من قبل . وبذلك يبدأ تطبيق البرامج والإجراءات الجديدة وينتهى من العمليات التقليدية القديمة . كما تنجز فى هذه المرحلة بعض التحسينات أو التعديلات الطفيفة التى تسهم فى زيادة كفاءة وفعالية النظام الجديد. وتتكرر هذه العملية عدة مرات فيما يتصل بمشروعات النظم الجديدة ، حتى يمكن تنفيذه فى مواقع عديدة أو تنفيذ عدد من النظم الفرعية المترابطة معا فى إطار نظام المعلومات المتكامل . وبعد ثبات تشغيل النظام ، تبدأ مهام ما بعد التنفيذ حيث تقارن النتائج الفعلية بالخطط والمتطلبات المستهدفة من قبل . وبذلك تشتمل هذه المرحلة على كل المهام الخاصة بالتشغيل والصيانة للبرامج والنظم فى آن واحد كما يحددها الشكل التالى :



شكل (١٠) :مهام مرحلة التنفيذ .

[١] التحويل والتنفيذ المرحلى :

الهدف الرئيسى من هذه المهمة يتمثل فى تشغيل النظام الجديد فيما يتعلق بما يلى :

* تهيئة الموقع وتركيب الأجهزة والبرمجيات بكفاءة ،
* تنفيذ إنشاء الملفات الجديدة للنظام والتأكد من صحتها ،
* تنظيم وعقد الدورات التدريبية للمستخدمين والقوى العاملة المتخصصة .

وتتكرر هذه المهمة عدة مرات فى كثير من المشروعات ، كما قد تحدث فى الوقت نفسه عند القيام بالمهام والمراحل السابقة فى عملية تطوير النظام . وقد تبدأ هذه العملية بأنشطة التحويل فى وقت مبكر من المشروع ؛ خاصة عند القيام بتنقية البيانات على سبيل المثال .

وتشتمل هذه المهمة على الإجراءات والخطوات التالية :

١ ـ مراجعة واستعراض خطط التنفيذ والتحويل وتحديثها باستمرار ، وخاصة ما يتعلق بالتالى :
* المراحل المخططة ،
* جداول التحويل وإجراءاته ،
* جداول التدريب وإجراءاته وأساليبه .

٢ ـ مراجعة إجراءات استخدام النظم المطورة من قبل المستخدمين ،

٣ ـ تأكيد الإلتزامات وجداول الاستخدام من حيث :
* الموارد ،
* التنظيم ،

* الأجهزة والبرمجيات .

٤ ـ تحويل النظام القديم إلى النظام الجديد المطور تدريجيا .

* تحويل ملفات البيانات والتأكد من أكتمالها وصحتها .
* عقد دورات التدريب وندوات التوعية بالنظام الجديد ،
* تسليم النظام الجديد إلى المسئولين عن تشغيله ،
* مراقبة تشغيل النظام الجديد ،
* مراجعة الخطط الخاصة بالنظام الجديد للتحسينات والتعزيز المستمر .

[٢] التحسين والتعديل :

على الرغم من أهمية هذه المهمة إلا أنها قد تهمل أحيانا فى عملية التطوير . وكلما زاد اهتمام المستخدمين بالنظام الجديد ، زادت قدراتهم على تعريف وتحديد حاجاته المتطلبة للتغيير والتحسين . وتهدف هذه المهمة تحسين النظام الجديد المطور أولاً بأول حتى يمكنه تلبية المتطلبات ومعايير الأداء المحددة مسبقا له . وقد تنجز هذه المهمة مرات عديدة ومتكررة حتى يمكن التوصل إلى التحسين والإصلاح الأمثل الذى يتفق مع رغبات وتطلعات المستخدمين .

وتشتمل هذه المهمة على الإجراءات والخطوات التالية :

١ ـ مراجعة واستعراض أداء النظام الجديد المطور فما يتصل بالتالى :

* المستخدمون ،
* أداء الأجهزة والبرمجيات ،
* كفاء العمليات المتضمنة وفعاليتها .

٢ ـ تقرير التغييرات الرئيسية التى تتطابق مع :

* معايير قبول النظام ،
* تعزيزات النظام المتوقعة .

٣ ـ تطوير خطة عمل لتحسين أداء النظام من حيث :

* تفسير الأولويات ،
* الحصول على المواصفات ،

٤ ـ تفسير فعالية وجودة النظام وتحسينه باستمرار ،

٥ ـ برمجة عمليات التحسين والتعديل .

[٣] مراجعة ما بعد التنفيذ :

تؤدى هذه المهمة بعد تنفيذ النظام الجديد وتطويره حتى يسهل لإدارة المنظمة من

تقدير مدى نجاح جهود تطوير النظام . وحتى يمكن تقدير هذا العمل يمثل التوقيت عاملاً مهمًا فى استمرارالعمل بالنظام الجديد . ومن غير المألوف أداء هذه المهمة بعد مدة طويلة من تشغيل النظام ، لذلك يجب أن تكون مراجعة ما بعد التنفيذ مباشرة بعد الانتهاء من تطوير النظام والبدء فى تشغيله .

وتتضمن هذه المهمة الإجراءات والخطوات التالية :

١ ـ مراجعة واستعراض تقارير ووثائق المراحل والمهام السابقة ،

٢ ـ إعداد خطة عمل مفصلة تستعرض مهمة ما بعد التنفيذ ،

٣ ـ جمع الحقائق والبيانات باستخدام أساليب مثل :

* تحليل عناصر بيانات الوثائق والنماذج والسجلات المجمعة ،
* تصميم الاستبيانات وتعميمها على عينات من المستخدمين ،
* المقابلات واللقاءات ،
* الملاحظات ،

٤ ـ إعداد تقرير يستعرض ما بعد التنفيذ يشتمل على :

* النتائج المتوصل إليها ،
* التوصيات .

٥ ـ عرض التقرير على إدارة المنظمة لاعتماده والموافقة على خطط ما بعد التنفيذ .

أما الاعتبارات الرئيسية المؤثرة على هذه المهمة فتتمثل فى التالى :

* استعراض مدى تقبل المستخدمين للخطط المطورة من هذه المهمة ،
* متابعة عملية التقويم باستمرار ،
* قياس فعالية التشغيل ،
* تقويم الأهداف والمتطلبات .

[٤] صيانة النظام :

تؤدى عملية الصيانة دورا مهما فى الاحتفاظ بكفاءة وفعالية النظام . وتشتمل الصيانة على كل من الأجهزة والبرمجيات . وتتم عملية الصيانة بصفة دورية ومستمرة للتأكد من عدم توقف النظام أو من قصور التشغيل عند حدوث أى عطل طارئ . وفى هذا الإطار ، قد تتعاقد المنظمة مع موردى الأجهزة والبرمجيات فى صيانتها ، أو قد تتعاقد مع بعض الشركات أو بيوت الخبرة التى تنشأ لأغراض صيانة النظم . كما قد تقوم المنظمة بصيانة نظمها بنفسها ، إلا أن ذلك ما زال محدودا ومكلفًا ؛ نظراً لأن موردى الأجهزة والبرمجيات يحتكرون عمليات صيانتها إلى حد كبير .

وتشتمل هذه المهمة على كثير من الإجراءات والخطوات المختلفة التى منه ما يلى :

١ ـ تعرف الأغراض التى تصاحب طلبات التغيير والصيانة ،

٢ ـ تحديد مجالات المشكلات أو الأعطال المطلوب إصلاحها ،

٣ ـ تحديد أولويات عمليات الصيانة ،

٤ ـ القيام بإجراءات وخطوات الأنواع المختلفة للصيانة ،

٥ ـ اختبار النظام فيما يتصل بالأجهزة والبرمجيات ،

٦ ـ متابعة ما بعد الصيانة للتأكد من الإصلاحات وعدم تكرر الأعطال.

وتتوافر عدة اعتبارات أساسية تؤثر على عمليات الصيانة التى منها ما يلى :

* مفاهيم وأنواع الصيانة المختلفة ومدى تطبيقها على النظم المطورة ،
* الأخطاء والأعطال المختلفة التى قد تتعرض لها النظم ،
* مدى توافر برامج تصحيح الأعطال Error - Prone Programs أو برامج التشخيص Diagnostic Programs،
* تنظيم إجراءات أداء عمليات الصيانة ،
* متابعة عمليات الصيانة والرقابة عليها ،
* تحليل التكلفة والعائد على عمليات الصيانة .
* إدارة عملية الصيانة .

obeikandl.com