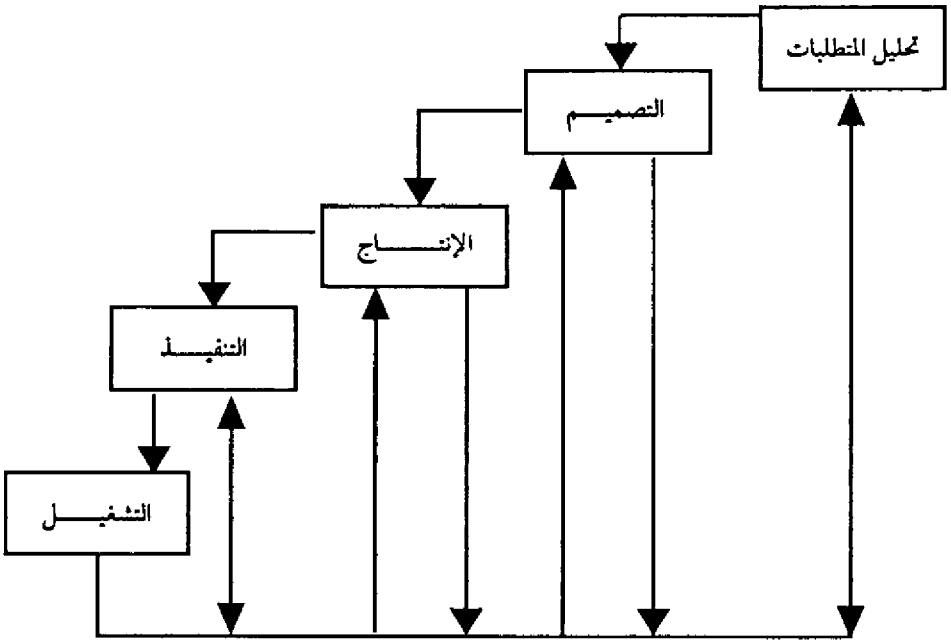
النموذج التقليدي لدورة حياة عملية التطوير

هناك كثير من النماذج التقليدية المستخدمة فى دورة حياة عمليات تطوير النظم المعتمدة على أساليب التحليل والتصميم التقليدية ، بالإضافة إلى استخدام لغات البرمجة ذات المستوى العالى High Level Languages (HLL) . ويشتمل النموذج التقليدى لدورة حياة عملية التطوير على خمسة مراحل أساسية تغذى بعضها البعض فى نطاق دورة حياة تطوير النظام ، وتتمثل هذه المراحل فى الشكل التالى :



شكل (٥) : مراحل النموذج التقليدى لدورة حياة عملية التطوير .

وتمثل المراحل المختلفة فى الشكل السابق مدى التداخل والترابط الوثيق بينها . والعرض التالى يحدد معالم وأبعاد كل مرحلة من هذه المراحل :

١ـ تحديد المتطلبات : تبدأ دورة حياة عملية تطوير النظام المعين بالتحقق من أن المنظمة التى تقوم بذلك

فى حاجة فعلية إلى تطوير نظام معالجة المعلومات المتدفقة فيها . ويتحقق من ذلك من خلال التأكد من عدم ملاءمة وكفاءة النظام القائم بالفعل فى المنظمة ، ويتحقق من ذلك من الطلب المتزايد على المعلومات لأداء الأنشطة والمهام التى تطلبها إدارات وأقسام المنظمة ، وعدم استجابة النظام الحالى بتلبيتها بسرعة . وتترجم هذه الحاجة فى عبارات تحدد أهداف نظام المعلومات المحتاج إلى تطويره وإنشائه ، مع تحديد المهام المختلفة التى تتضمن فى مرحلة تحديد المتطلبات ، ومنها ما يلى :

(١) تعريف المشكلات المتضمنة بالتفصيل ،

(٢) تحديد الأهداف المطلوب تحقيقها من النظام الجديد بالتفصيل ،

(٣) توضيح حدود النظام فى بيئته الخارجية ،

(٤) تحديد العلاقات المختلفة بين النظام والكيانات المختلفة المتعاملة معه فى بيئته ،

(٥) تطوير المفهوم الأساسى للنظام المحتاج إليه ،

(٦) تعريف عناصر النظام ووظائفه المختلفة ،

(٧) تحليل القيود والمعوقات التى يواجهها النظام الجديد والقيام بدراسة الجدوى منه،

(٨) تحديد استراتيجية دورة حياة عملية التطوير المطلوب القيام بها .

وفيما يتصل بتحديد استراتيجية التطوير للنظام المطلوب ، فتتمثل فى الإجابة عن السؤالين التاليين :

* هل يجب تطوير كل أبعاد النظام لإنشاء نظام معلومات متكامل ؟
* هل يجب أن يكون التطوير فى إطار سلسلة من الجهود ترتبط معا بطريقة متعاقبة ؟

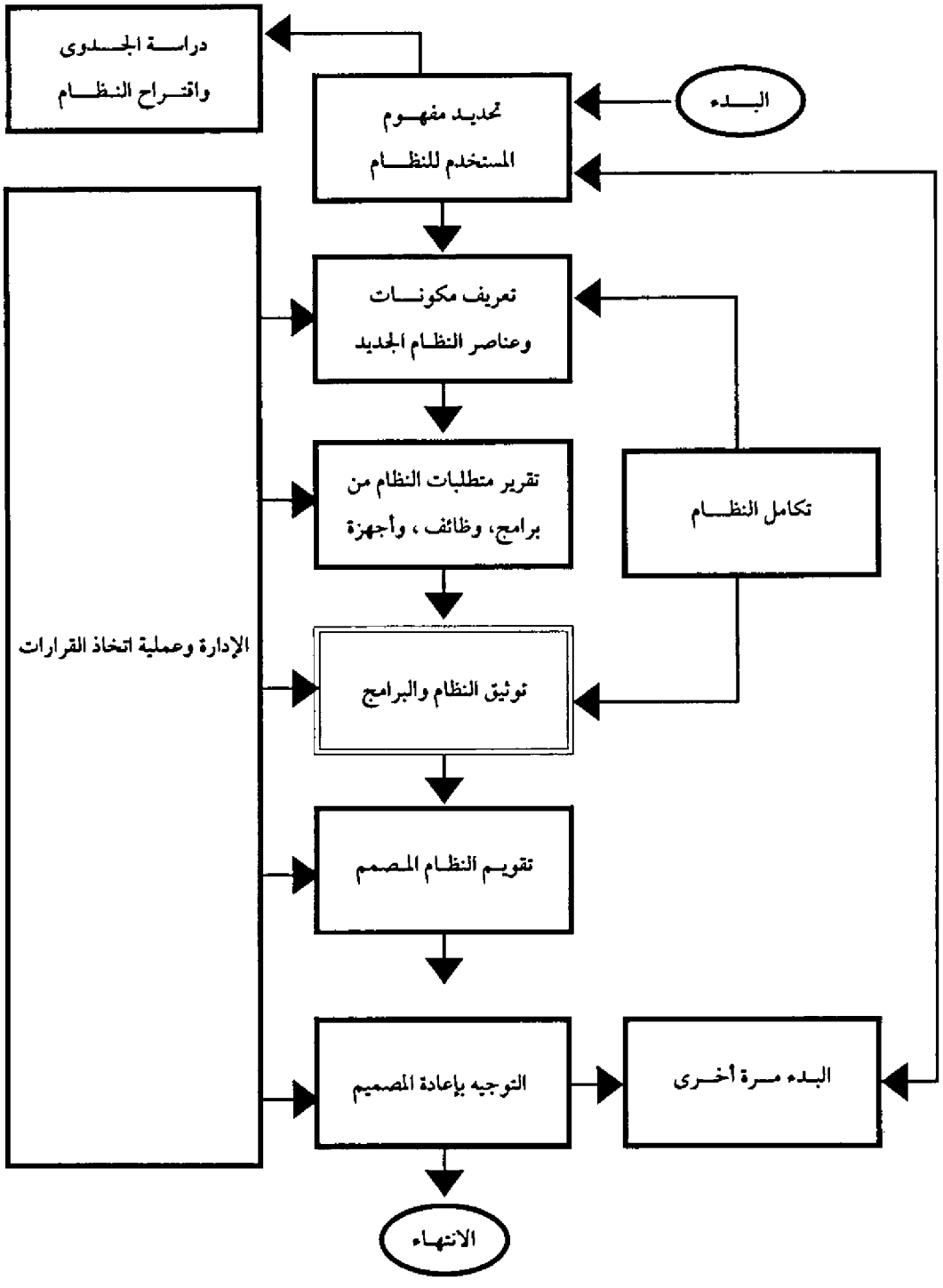
إن الإجابة عن هذين السؤالين تعتمد على ما يلى :

- تحديد المتطلبات وتعريفها بدقة ،
- تثبيت النظام وبيئته وعدم تعرضها لأى متغيرات ،
- مدى توافر التمويل اللازم ،
- حدود الوقت المطلوب للانتهاء من عملية التطوير .

كما تعتمد الإجابة عن هذين السؤالين أيضا على استخدام أى أسلوب من أساليب التطوير : الأسلوب الاستقرائى Inductive أم الأسلوب الاستنتاجى Deductive كأساس لعملية التصميم على الأساليب المستخدمة بالفعل سواء كانت تقليدية أم لا .

على أن الاستراتيجية التى يوصى بها فى إطار دورة حياة عملية تطوير نظم المعلومات المتكاملة تتمثل فى التخطيط المتدرج ، الذى يبنى على سلسلة من المراحل المتعاقبة والذى يعتمد على العمليات الجارية كأساس لعملية التصميم ، كما أن الخبرة المكتسبة للنظام .

٢ـ التصميم : من المراحل المتتابعة فى عملية التطوير تؤكد مدى التفاعل والترابط مع المتطلبات المحددة، تتضح معالم مرحلة تصميم نظام المعلومات المطلوب إنشاؤه فى نطاق الشكل التالى:



شكل (٦) : مهام تصميم النظم.

اشتمل الشكل السابق لمرحلة تصميم نظام المعلومات المطلوب على خمسه مهام يجب تأديتها بتتابع معين حتى تكتمل هذه المرحلة . وتتمثل هذه المهام فى التالى :

(١) إقرار النظام مبدئياً :

تقرر إدارة المنظمة النظام المطلوب المقترح من قبل دراسة الجدوى بصفة مبدئية ، وخاصة عندما تتأكد من جدواه الاقتصادية والفنية والتنظيمية والعائد منه على أداء المنظمة . ويشكل ذلك إطارا عاما لحدود النظام المحتاج إليه وتفاعلاته وعلاقاته مع النظم الفرعية الأخرى المتوفرة فى المنظمة ، كما يحدد الفوائد التى ستعود على المنظمة من استخدام هذا النظام المطور .

(٢) تحديد مكونات وعناصر النظام الجديد وتعريفها :

بعد التوصية بإنشاء النظام المحتاج إليه ، يجب تحديد مكونات النظام وعناصره وإبراز مواصفات كل منها ، وعلى وجه الخصوص ما يرتبط بما يلى :

* المدخلات من بيانات ، نصوص ، أشكال ، أصوات . . إلخ .
* النماذج التى تشكل عن طريقها البيانات ، كالنماذج الإجرائية ، المنطقية ، الرياضية، . . إلخ .
* المخرجات المحتاج إليها من تقارير دورية أو عند الطلب ،
* الأجهزة Hardware من حاسبات وملحقاتها وأدوات الإرسال المحتاج إليها ،
* البرمجيات Software من برامج جاهزة أو لغات برمجة سواء لغات عالية المستوى HLL أو من لغات الجيل الرابع 4th Generation Languages .
* أساليب واجهات التفاعل وطرق استرجاع البيانات وأمن البيانات . . إلخ .
* القوى العاملة المهنية المحتاج إليها فى تطوير النظام وتشغيله وإدارته .

(٣) تقرير متطلبات النظام :

تحدد هذه المهمة مجموعة المتطلبات المتعلقة بما يلى :

* تدفق البيانات من مدخلات ومخرجات متنوعة ،
* العمليات المختلفة التى يقوم بها النظام فى إطار تحويل المدخلات إلى مخرجات،
* مخازن بيانات النظام من سجلات ودفاتر وملفات ،
* البرامج المصمم فيها النظام المتوافقة إما مع لغات البرمجة أو البرمجيات الجاهزة المستخدمة .

(٤) توثيق النظام مع برامجه :

يشتمل النظام على إنتاج عدد من التقارير أو الوثائق المختلفة والمتنوعة التى توثق

المراحل والمهام الخاصة بدورة حياة النظام . ويجب أن تحدد المفاهيم والمصطلحات المستخدمة فى هذه التقارير وتعرف بدقة ما يجب الاهتمام به بسهولة الكتابة المقدمة وخلوها من الأخطاء وسهولة فهمها .

(٥) تقويم النظام المصمم :

بعد الانتهاء من مرحلة التصميم ، يجب مراجعتها وتقويمها عن طريق أساليب الحكم على التصميم من قبل الخبراء أو الممارسين المستخدمين له أو بواسطة مقارنة النظام مع نظم أخرى شبيهة . ويجب أن يتم التقويم من خلال مجموعة من المعايير التى تحدد فى هذا الصدد .

٣ ـ الإنتاج :

تتضمن هذه المرحلة عدة مهام رئيسية ترتبط بإنتاج النظام المصمم بغية وضعه موضع التنفيذ والتشغيل فيما بعد ، وتتمثل مهام هذه المرحلة فيما يلى :

[١] البرمجة : Computer Programming

تتمثل المدخلات اللازمة لإنتاج برامج الكمبيوتر ما يلى :

أ ـ تحديد شكل نماذج برامج الإدخال والإخراج ،

ب ـ توصيف متطلبات التصميم التى تشتمل على المتطلبات العامة للنظام والتصميمات المنطقية والأنشطة المستخدمة فى نطاق مدخلات النظام مثل :

* **التفسير والترجمة التى تقدم التالى :**
  - فهم واضح لمتطلبات التصميم ،
  - تعريف مدى الترابط والتفاعل ،
  - إعادة التجميع المنطقى لبرمجة الوظائف التى يتطلبها التصميم .

* **متطلبات التصميم التى تتفرع إلى :**
  - المجموعات الفرعية التى يجب أن تحلل بالتفصيل كأساس لمنطقية النظام ،
  - تجميع المهام المنطقية فى نطاق الوظائف وطبقا للتفاعل بينها ،
  - الترميز الذى يترجم البرامج فى عبارات أو تعليمات لغة الكمبيوتر المراد استخدامها .
  - توثيق البرامج وفقا لفهرس التوثيق ومواصفات البرامج والبيانات والترميز وأدلة التشغيل والصيانة التى تحدد لذلك .

[٢] الاعتبارات التنظيمية فى الإنتاج :

أى تغيير فى نظام معلومات المنظمة سوف يستتبعه تغييرات أخرى تتصل بالهيكل التنظيمى والقوى العاملة بالمنظمة المحملة بأداء الوظائف المختلفة . وفى هذا النطاق

يجب العمل على تنمية القوى العاملة وتدريبها على تشغيل النظام الجديد والتفاعل معه فيما يتصل بمهامهم الجديد المختلفة . كما يجب تحديد وضعية النظام ومدى تفاعله وتكامله مع النظم الفرعية الأخرى بالمنظمة ووضعه التنظيمى الجديد .

[٣] إجراءات الإنتاج :

تصف إجراءات مرحلة الإنتاج الارتباطات المتداخلة لمكونات النظام الجديد العديدة. وتعتبر مجموعة الإجراءات ضرورية للتشغيل والرقابة على النظام المطور من حيث إعداد مدخلاته ومخرجاته ، فعلى سبيل المثال تتضمن إجراءات الإدخال ما يلى :

* متطلبات التفاعل مع المستخدمين
* متطلبات برامج الكمبيوتر ، متطلبات الأجهزة ،
* ... إلخ .

٤ـ التنفيذ : تحدد فى هذه المرحلة مخرجات مرحلة الإنتاج السابقة لها وتضعها موضع التنفيذ ، لكى تحل محل النظام التقليدى القديم القائم بالفعل . وفى هذا الصدد يجب أن يتفاعل النظام الجديد المطور مع النظام القديم المعمول به بالفعل بحيث يعتمد كل منهما على الآخر فى مرحلة التحويل . وبذلك تعتبر مرحلة التنفيذ أو ما قد يطلق عليه مرحلة التحويل مرحلة مهمة لنجاح تطبيق النظام وتشغيله فيما بعد . وتتضمن هذه المرحلة عدة مهام ، منها ما يلى :

* اختبار ومراجعة النظام المنتج فى نطاق تحديد مدى الواقعية منه ،
* تقبل النظام المنتج بصفة مرحلية متدرجة والتأكد من مدى تحقيقه للأهداف والمتطلبات المحددة مسبقًا ،
* تطوير القدرة العملية والتطبيقية فى التعامل مع النظام المنتج الجديد .

وبذلك تتمثل الأنشطة الرئيسية لمرحلة التنفيذ فى التالى :

- إعداد التعليمات المرتبطة بخصائص النظام حتى يتعرفها المستخدمون ،
- اختبار النظام ومحاولة تشغيله بواسطة المستخدمين ،
- اختبار ومراجعة تصميمات النظام ومنتجاته ،
- تعرف الأخطاء وتصحيحها ،
- تطوير القدرة التطبيقية على تشغيل النظام .

٥ـ التشغيل : يشغل النظام بكامل قدراته فى هذه المرحلة بعد أن حل محل النظام القديم . وبذلك سوف يحتاج إلى إدارة ومراقبة موارد وتسهيلات النظام المتوفرة من حيث :

* إدارة القوى العاملة ،
* صيانة البرامج والأجهزة ،
* المتابعة والرقابة على مكونات النظام وأسس تشغيله وصيانته .