

نظم المعلومات الإدارية

0607102

الفصل الدراسي الثاني
العام الدراسي 1430 - 1431 هـ
د. خالد سعيد خليل



نظام التعليم المطور للانتساب
كلية العلوم الإدارية والتخطيط
قسم نظم المعلومات الإدارية

المحاضرة الثانية عشرة

الفصل الخامس:

إعادة تصميم المنظمات باستخدام نظم المعلومات

Redesigning the Organization with Information System



عناصر المحاضرة

1. تطوير النظم

أ- التحليل، التصميم، البرمجة، الاختبار، التحول، الانتاج والصيانة

2. نمذجة وتصميم النظم

أ- الطرق الهيكلية

ب- الطرق كائنية التوجه

3. الطرق البديلة لتطوير النظم

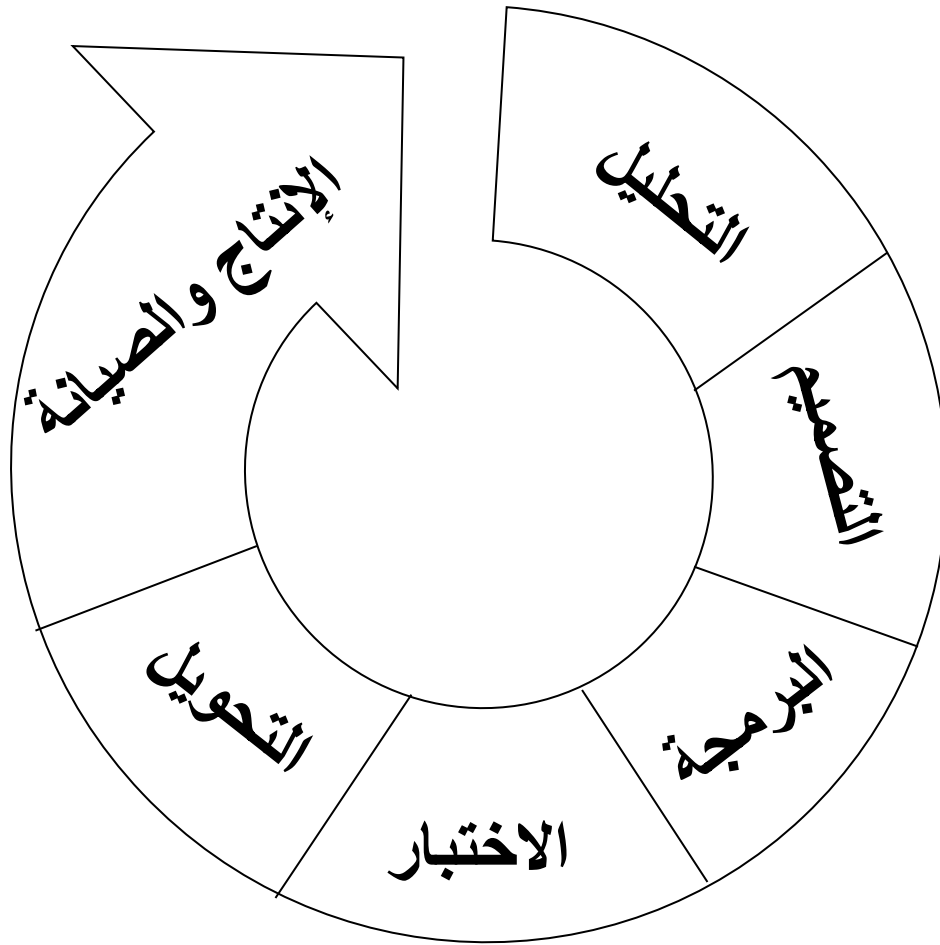


1- تطوير نظم Systems Development

- أيا كانت أهداف أنظمة المعلومات الجديدة ومداها، فيعتبر تطوير هذه الأنظمة كحل لعدد من المشاكل التي لاحظ موظفو ومدراء المنظمة عدم إتمامها كما هو محدد لها، كما ويتم تطوير الأنظمة لاستغلال بعض الفرص في زيادة نجاح المنظمة.
- تسمى الأنشطة التي يتم اتباعها في تطوير النظم بمختلف أحجامها بدورة تطوير النظم التي تتألف من تحليل النظم، تصميم النظم، البرمجة، الاختبار، التحول والإنتاج والصيانة.
- تمثل هذه الدورة الطريقة المتبعة في تطوير النظم سواء كان النظام جديداً أو كان نظاماً قائماً يتم تعديله.



1- تطوير النظم Systems Development



- مراحل تطوير النظم
- عادة ما يتم تنفيذ هذه الأنشطة بشكل متتابعي، كما ويمكن تكرار بعض هذه الأنشطة أو العمل على بعضها بنفس الوقت حيث يعتمد ذلك على نوع طريقة التطوير المتبعة.

1- تطوير النظم Systems Development

1. تحليل النظم Systems Analysis: هو تحليل المسألة أو المشكلة التي تحاول المنظمة حلها باستخدام نظم المعلومات. ويتكون تحليل النظم من:
- تعريف المسألة أو المشكلة التي تواجه النظام.
 - التعرف على مسببات المسألة.
 - وصف الحل والتعرف على المعلومات المطلوبة لهذا الحل.
- ينشئ محلل النظم خارطة للتنظيم والنظم حيث يتعرف على المستخدمين والمالكين الأساسيين للبيانات بالإضافة إلى الأجهزة والبرمجيات. ثم يفصل محلل النظم المسائل التي تواجه الأنظمة القائمة. ويمكن أن يتعرف محلل النظم على المسائل التي تواجه المنظمة والأهداف التي ستحققها الحلول من خلال فحص الوثائق وأوراق العمل والإجراءات، ملاحظة عمليات النظام ومقابلة مستخدمي النظام الأساسيين.



1- تطوير النظم Systems Development

1. تحليل النظم Systems Analysis:

- يساعد التحليل الأولي للنظام على تصور المسائل التي تشوب النظام القائم ومحدوديته ووضع الحلول لتطويره أو تطوير نظام جديد للمنظمة.
- من أسباب البدء بتطوير النظام:
 - حل مشكلة في جزئية من عمل النظام لا يتم تنفيذ كما هو متوقع.
 - إضافة تعديلات وإجراءات جديدة على النظام القائم.
 - تحسين النظام الحالي مثل سرعة الاستجابة وتقليل التكاليف.
- تتضمن مرحلة تحليل النظام دراسة الجدوى التي تحدد إذا الحل يمكن تنفيذه وإنجازه من الناحية المالية والتقنية والتنظيمية.



1- تطوير النظم Systems Development

1. تحليل النظم Systems Analysis: دراسة الجدوى:

- الجدوى الفنية **Technical Feasibility**: هي دراسة إمكانية إنجاز الحل المقترح بالمعدات والبرمجيات والموارد التقنية المتاحة.
- الجدوى الاقتصادية **Economical Feasibility**: هي مقارنة المردود المالي من النظام المطور نسبة إلى تكاليفه.
- الجدوى القانونية **Legality Feasibility**: مدى مطابقة القوانين والتشريعات المعمول بها.
- الجدوى التشغيلية **Operational Feasibility**: هي دراسة مدى تناسب النظام المقترح مع الهيكل الإداري والتنظيمي الحالي.



1- تطوير النظم Systems Development

1. تحليل النظم Systems Analysis: دراسة الجدوى:

– يتم تقديم تقارير رسمية لدراسة الجدوى خلال تحليل النظام على مرحلتين:

○ في مرحلة تعريف المشروع: وذلك عند الاقتراح الأولي لنظام جديد حيث يقيم التحليل المبدئي جدوى تطوير النظام من الناحية الاقتصادية والتقنية، وينتج عن هذه المرحلة خطة مشروع تطوير النظام التي تقدم للإدارة.

○ في مرحلة دراسة النظام: يتم تحديد عدة حلول بديلة حيث تقيم دراسة جدوى كل منها. ويتم كتابة تقرير كاقترح للنظام يوصف التكلفة والعوائد، والميزات والعوائق لكل من الحلول البديلة. وعلى الإدارة تحديد أي تركيبة من التكلفة، والعوائد، والخصائص التقنية والتأثير التنظيمي تمثل البديل الأفضل.

– تجيب هذه المرحلة عن أسئلة مثل: ما What يقوم به النظام؟ ما هي المدخلات

والمخرجات والعمليات، ما هي عناصر القوة والضعف، وما يجب أن يقدمه النظام المطور لمقابلة متطلبات المستخدم user requirements



1- تطوير النظم Systems Development

1. تحليل النظم Systems Analysis:

• بناء متطلبات المعلومات Information Requirements:

- ربما تكون مهمة بناء متطلبات المعلومات هي المهمة الأكثر تحدياً لمحلل النظم حيث يجب أن توافق متطلبات المعلومات الحل المنتقى للنظام. تشمل هذه المهمة التعرف على ما يحتاجه النظام من المعلومات (من يحتاجها، ومتى وكيف وأين). يعرف تحليل المتطلبات أهداف النظام المطور بشكل دقيق ويبني وصف مفصل عن الوظائف التي يجب على النظام إنجازها. وأي خلل بتحديد المتطلبات يؤدي إلى إخفاق النظام وتكبد تكاليف باهظة لتطويره.
- قد تتطلب بعض المشاكل ضبط الإدارة وتكثيف التدريب وتحسين الإجراءات التنظيمية القائمة. ولكن المشاكل المتعلقة بالمعلومات تحتاج لتحليل النظام لتشخيص المشكلة والوصول إلى حل مناسب.



1- تطوير النظم Systems Development

2. تصميم النظم Systems Design:

– يصف تحليل النظام ماذا what يجب على النظام إنجازه وفقا لمتطلبات المعلومات، بينما يبين تصميم النظام كيف how سينجز النظام هذه المتطلبات ويحقق أهدافه.

– تصميم نظام المعلومات هو النموذج أو المخطط شامل لهذا النظام حيث يشبه النسخة الكربونية عن مبنى أو بيت، وهو يتألف من كل التوصيفات التي تحدد وتبين شكل وهيكل النظام.

– يفصل مصمم النظم توصيفات النظام التي ستؤدي إلى إنجاز الوظائف المحددة خلال مرحلة تحليل النظام.

○ يجب على هذه التوصيفات أن تتطرق إلى جميع المكونات التقنية والتنظيمية والإدارية لحل مشاكل النظام.



1- تطوير النظم Systems Development

2. تصميم النظم Systems Design:

الوصف	الخاصية
الوسيلة (طباعة) / المحتوى (تقارير) / التوقيت (يومية)	المخرجات
المصدر / التدفق (دفعة / متداخل) / مدخل البيانات	المدخلات
البساطة / الفعالية والكفاءة / المنطقية / ردة الفعل / الاخطاء	واجهة المستخدم
نموذج البيانات المنطقي / متطلبات الحجم و السرعة / تصميم وتنظيم الملفات / توصيفات السجلات	تصميم قاعدة البيانات
الحسابية / مكونات البرنامج / التقارير المتطلبة / توقيت المخرجات	العمليات
ما هي الأنشطة؟ / من ينجزها؟ / كيف؟ / متى؟ / أين؟	الإجراءات اليدوية



1- تطوير النظم Systems Development

2. تصميم النظم Systems Design:

الوصف	الخاصية
رقابة قيود المدخلات / المخرجات / رقابة التشغيل (الثبات وعدد السجلات) / رقابة الاجراءات (كلمات السر)	الرقابة والتحكم
التحكم بالوصول / خطة الطوارئ / مراجعة وتدقيق الحسابات	الأمن
توثيق العمليات / وثائق النظام / دليل المستخدمين	التوثيق
تحويل الملفات / بدء إجراءات جديدة / اختيار طريقة الاختبار / الانتقال للنظام الجديد	التحويل
اختيار تقنيات التدريب / تطوير وحدة تدريب / التعرف على مرافق التدريب	التدريب
إعادة تصميم المهام / تصميم الأعمال / تصميم العمليات / تصميم هيكل المنظمة / علاقات المرؤوسية	التنظيمي



1- تطوير النظم Systems Development

2. تصميم النظم Systems Design:

- كما هي الحال مع المباني والبيوت، فيمكن الحصول على عدة تصاميم محتملة لنظم المعلومات. وكل تصميم يمثل مزيج فريد من المكونات التنظيمية والتقنية. ولكن الذي يميز التصاميم عن بعضها هي السهولة والكفاءة التي يتم إنجاز متطلبات المعلومات ضمن مجموعة محددة من الضوابط التقنية والتنظيمية والمالية والزمنية.
- التصميم المنطقي والمفاهيمي conceptual or logical design: يحدد عناصر النظام والعلاقات التي بينها، طريقة تقديمها للمستخدمين. وصف المدخلات والمخرجات والعمليات وإجراءات التشغيل والرقابة والتحكم ونماذج البيانات.



1- تطوير النظم Systems Development

2. تصميم النظم Systems Design:

- التصميم المادي physical design: ترجمة التصميم المنطقي إلى تصميم فني للنظام لتحديد البرامج والأجهزة والتقنيات، ومعدات الاتصالات، ووحدات الإدخال والإخراج والإجراءات اليدوية وطرق التشغيل ووسائل التحكم والرقابة وإجراءات النسخ الاحتياطي.
- دور المستخدم (النهائي) end user: تقود متطلبات المعلومات التي يحددها المستخدم كامل مجهود بناء النظام. لذلك يجب إشراك المستخدم بعملية تطوير النظام وإعطائه التحكم الكافي بعملية التصميم لضمان عمل النظام وفقا لأولويات الأعمال والحاجة للمعلومات وليس وفقا للتقنيين. ويزيد العمل على التصميم المستخدم فهما وقابلية للنظام ويقلل من المشاكل. فالمستخدم دورا أساسيا بتحديد متطلبات النظام المطور وقبوله.



1- تطوير النظم Systems Development

- متابعة عملية تطوير النظام:

تترجم الخطوات المتبقية من تطوير النظام توصيفات الحل المبنية خلال تحليل وتصميم النظام إلى نظام معلومات جاهز للعمل كليا. والخطوات القادمة هي البرمجة، الاختبار، التحويل والإنتاج والصيانة



1- تطوير النظم Systems Development

3. البرمجة Programming:

- هي عملية ترجمة مواصفات النظام التي أعدت أثناء مرحلة التصميم إلى شفرة برامج مكتوبة بلغة برمجة مناسبة لطبيعة النظام.
- تتضمن البرمجة التالي: وصف مختصر لوظيفة وعمل البرنامج، لغة البرمجة المستخدمة، توصيف المدخلات والمخرجات، جدولة العمليات، وصف تفصيلي للعمليات، الحدود والقيود
- المنتج النهائي لهذه المرحلة هو برنامج قابل للتحميل والتنصيب.
- لا تقوم معظم المنظمات ببرمجة النظم بنفسها حيث هناك عدة طرق لذلك:
 - شراء البرامج الجاهزة،
 - شراء خدمات البرامج من مزودي خدمات البرامج،
 - إسناد تطوير البرامج إلى منظمات خارجية مختصة بذلك.



1- تطوير النظم Systems Development

4. الاختبار Testing:

- يجب اختبار النظام بشكل شامل ومفصل للتأكد من صحة عمل النظام وإعطائه النتائج المتوقعة ضمن الظروف المعروفة.
- لم يتم تقليدياً تقدير الوقت المخصص لاختبار النظام في تخطيط مشاريع تطوير الأنظمة. والاختبار يستهلك كثيراً الوقت: يجب إعداد بعناية بيانات الاختبار، ومراجعة النتائج وإجراء التصحيحات في النظام. ويمكن أن يتطلب ذلك إعادة تصميم أجزاء من النظام. ويوجد أخطار شنيعة ناتجة عن التسرع بهذه المرحلة.
- يمكن تقسيم اختبار نظام المعلومات إلى ثلاثة أنواع من النشاطات: اختبار الوحدات أو البرنامج **unit or program testing** ، اختبار النظام **system testing** واختبار القبول **acceptance testing**.



1- تطوير النظم Systems Development

4. الاختبار Testing:

- اختبار الوحدات أو البرنامج: يتوقف على اختبار كل وحدة أو برنامج بطريقة منفردة في النظام. ويعتقد أن الهدف من هذا الاختبار هو ضمان خلو البرنامج من الأخطاء ولكن هذا مستحيل واقعياً. يجب النظر للاختبار على أنه التركيز على إيجاد كل السبل لجعل البرنامج يفشل بدلاً من البحث عن الأخطاء في البرنامج. وعند تحديد فشل النظام يمكن تصحيح المشكلة.
- اختبار النظام: يقوم باختبار عمل نظام المعلومات ككل. يحاول تحديد إذا كانت الوحدات المنفصلة ستعمل سوية كما هو مخطط لها وإذا يوجد تعارض بين طريقة عمل النظام الحالية والطريقة التي صمم لي عمل وفقاً لها. ويتم أيضاً اختبار وقت الانجاز، قدرة تخزين الملف وإدارة قمة التحميل، الاسترجاع، وقدرات إعادة التشغيل والإجراءات اليدوية.

1- تطوير النظم Systems Development

4. الاختبار Testing:

- اختبار القبول: يزود اختبار القبول الشهادة النهائية بأن النظام جاهز للاستخدام في إعدادات الإنتاج. يتم تقييم اختبار النظام من قبل المستخدمين ومراجعتها من قبل الإدارة. عندما يصبح مرضي عن كل أجزاء النظام مما يعني أن النظام يتوافق مع معاييرها، فيقبل النظام رسمياً لإجراء تركيبه.
- خطة الاختبار: يتم إعدادها من قبل فريق التطوير بالاشتراك مع المستخدمين وتتضمن الترتيبات الضرورية لسلسلة التي تؤدي إلى عمل النظام بشكل صحيح.



1- تطوير النظم Systems Development

4. التحول conversion:

– هو عملية الانتقال من النظام القديم إلى النظام الجديد. يوجد أربعة استراتيجيات لتطبيق هذا الانتقال:

(1) إستراتيجية التوازي Parallel Strategy:

- يتم تشغيل النظام الجديد أثناء تشغيل النظام القديم، أي أن النظامين يشغلان معا بنفس الوقت، وذلك خلال فترة زمنية حتى يطمئن الجميع بأن النظام الجديد يعمل كما يجب ومخطط له أن يعمل.
- تعتبر هذه الطريقة أكثر أمانا حيث لا يؤثر ظهور أي مشاكل في النظام الجديد نظرا لعمل النظام القديم بنفس الوقت، لذلك تستعمل هذه الطريقة مع الأنظمة التي لا تحتمل طبيعتها التوقف عن العمل.



1- تطوير النظم Systems Development

4. التحول conversion:

(2) إستراتيجية الانتقال المباشر Direct Cutover Strategy:

○ يتم إحلال النظام الجديد مكان النظام القديم بشكل كامل ومباشر في وقت محدد حيث يتم إيقاف العمل النظام القديم تماما ويتم البدء بتشغيل النظام الجديد فوراً.

○ تعتبر هذه الإستراتيجية خطرة جداً وتصبح مكلفة جداً، أكثر من إستراتيجية التوازي، في حال وجود أخطاء جسيمة بالنظام الجديد.

(3) إستراتيجية الدراسة التجريبية Pilot Study Strategy:

○ يتم تطبيق النظام الجديد في منطقة محدودة من المنظمة مثل قسم واحد على سبيل التجربة، وإذا ثبتت فاعلية عمل النظام من دون مشاكل فيعمم العمل بع على باقي الأقسام إما في وقت واحد أو على مراحل.



1- تطوير النظم Systems Development

4. التحول conversion:

(4) إستراتيجية الطريقة المرحلية Phased Approach Strategy:

○ يتم العمل بالنظام الجديد على مراحل سواء:

- على مستوى الوظائف مثلا، لتطبيق نظام الرواتب الجديد بشكل شامل للمنظمة، يتم أولا تطبيق النظام على الموظفين الذين يأخذون رواتب أسبوعية على حساب الساعة، ثم بعد عدة أشهر يتم تطبيق النظام على الموظفين الذين يتقاضون رواتب شهرية.
- على مستوى الوحدات التنظيمية مثلا، يطبق النظام في الفرع الرئيسي للمنظمة أولا ثم على وحدات التشغيل البعيدة بعد عدة أشهر.



1- تطوير النظم Systems Development

- يتطلب الانتقال من النظام القديم للنظام الجديد تدريب المستخدمين على استخدام النظام. ويتم خلال وقت التحول إنهاء التوثيق المفصل الذي يبين كيف يعمل النظام من وجهة النظر التقنية والمستخدم لاستخدامه في التدريب والعمليات اليومية. ويساهم النقص في التدريب المناسب والتوثيق بفشل النظام ، من هنا يمكن اعتبار هذا الجزء من عملية تطوير النظام مهم جدا.

5. الإنتاج والصيانة Production and Maintenance:

- الإنتاج: تأتي هذه المرحلة بعد تركيب النظام الجديد، يقيم النظام من قبل المستخدمين والفنيين لتحديد مدى تحقيق أهدافه التي طور من أجلها.
- الصيانة: هي متابعة تحسين النظام من خلال تصحيح الأخطاء، وإضافة الوظائف لتحقيق الاحتياجات الجديدة، وزيادة فاعلية وكفاءة النظام وتغيير الأجهزة والبرمجيات والتوثيق.



1- تطوير النظم Systems Development

• نمذجة وتصميم النظم Systems Modeling and Designing :

– يوجد العديد من الطرق المستخدمة لنمذجة وتصميم النظم مثل:

– المنهجية الهيكلية Structured Methodologies : تستخدم هذه المنهجية في توثيق، تحليل وتصميم النظم منذ 1970 م.

○ سميت هيكلية لأنها تستخدم وسائل توضيح منهجية التطوير خطوة خطوة حيث كل خطوة تعتمد على سابقتها.

○ تركز هذه المنهجية على العمليات والإجراءات حيث تقوم بتجميع وتخزين وتشغيل وتوزيع البيانات عبر النظام.

○ تفصل هذه المنهجية البيانات عن العمليات.



1- تطوير النظم Systems Development

• نمذجة وتصميم النظم Systems Modeling and Designing:

– تستخدم هذه الطريقة بعض الأدوات مثل:

○ مخطط تدفق البيانات Data Flow Diagram لعرض تدفق البيانات خلال تطبيق العمليات.

○ قاموس البيانات Data Dictionary الذي يحتوي على معلومات عن كل البيانات ومجموعات البيانات في النظام.

○ الرسم الهيكلي Structured Chart أو مخطط التقسيم الوظيفي Functional Decomposition Diagram الذي يستخدم في نمذجة وعرض تصميم النظام على صورة هيكلية من أعلى إلى أسفل حيث يوضح فيها تقسيم النظام إلى عدة وظائف أساسية ثم يتم تقسيم كل وظيفة إلى وظائف فرعية.



1- تطوير النظم Systems Development

• المنهجيات كائنية التوجه Object Oriented Methodologies:

- تستخدم هذه الطرق منهجية الكائن Object كوحدة في عملية التحليل والتصميم. يجمع مفهوم الكيان بين صفاته البيانية والعمليات التي تعمل عليها حيث يتم الوصول إلى بيانات الكائن من خلالها فقط للعمل عليها.
- تتمدج النظم كمجموعة كائنات متعلقة ببعضها البعض وتعمل بالتعاون فيما بينها لإنجاز وظائف النظام.
- تشمل هذه المنهجية نفس مفاهيم لغات البرمجة كائنية التوجه مثل الصنف والوراثة.
- يمكن نمذجة النظام باستخدام لغة النمذجة الموحدة Unified Modeling Language - UML باستخدام مخططات هذه اللغة الهيكلية أو السلوكية.



1- تطوير النظم Systems Development

• برامج مساعدة هندسة النظم Computer Aided Software Engineering:

- تهدف هذه البرامج على جعل طرق تطوير النظم تعمل بطريقة آلية لتقليل كمية العمل المكرر خلال تطوير النظم.
- تساعد هذه البرامج على عمل توثيق واضح وعلى التنسيق بين جهود أعضاء فريق التطوير.
- تستخدم معظم هذه البرامج مع الحاسبات الشخصية مع إمكانيات رسومية (بيانية) كبيرة.
- تقدم هذه البرامج إمكانيات رسومية لإنتاج الصور والرسومات، التقارير، قواميس البيانات، وسائل تحليل وتدقيق وتوليد شفرة البرمجة والتوثيق.



1- تطوير النظم Systems Development

• برامج مساعدة هندسة النظم :

– تعمل هذه البرامج على زيادة الإنتاجية والجودة بواسطة:

○ إتباع طريقة التطوير والتصميم المستخدمة في هذه البرامج.

○ تحسين الاتصالات بين المستخدمين والفنيين.

○ ربط وتنظيم مكونات التصميم ببعضها البعض لتسهيل الوصول السريع إليهم عن طريق مخازن التصميم الخاصة بهم.

○ مكنة الأجزاء الروتينية والقابلة للأخطاء من عمليات التحليل والتصميم.

○ مكنة إنتاج شفرة البرمجة وإجراء الاختبارات والتحكم.



1- تطوير النظم Systems Development

• برامج مساعدة هندسة النظم :

- تحتوي مخازن البيانات الخاصة بهذه البرامج على جميع البيانات التي تجمع وتعرف بواسطة المحللين خلال المشروع مثل مخططات تدفق العمل، المخططات الهيكلية للنظام، مخططات الكيان-العلاقة، مخططات UML، تعريف البيانات ومواصفات العمليات، أشكال الشاشات والتقارير، الملاحظات ونتائج اختبارات النظام.
- لاستخدام هذه البرامج بكفاءة فلا بد من توفر التزام من المنظمة ودعم من الإدارة وتغيير في ثقافة المنظمة لتقدير دور هذه البرامج في تطوير النظم.



1- تطوير النظم Systems Development

• الطرق البديلة لتطوير النظم :

– تختلف النظم من حيث حجم ومدى التعقيد الفني لها وتختلف كذلك مشاكل المنظمة التي تحاول هذه الأنظمة حلها.

– يوجد العديد من الطرق المستخدمة للتعامل مع هذه الاختلافات:

1. دورة حياة النظم التقليدية Traditional Systems Life Cycle.
2. إعداد نموذج النظام Prototyping.
3. تطوير النظم بواسطة المستخدمين End-Users Development.
4. حزم البرامج التطبيقية Application Software Packages.
5. تطوير النظم بواسطة منظمات أخرى Outsourcing.



بِسْمِ اللَّهِ
بِحَمْدِ اللَّهِ

