الفصل الثالث

منهجية تطوير نظم المعلومات المالية وتصميم قواعدها

بيئة تطوير نظم المعلومات

تحليل وتصميم نظم المعلومات :

وهي طريقة تستخدمها الشركات لإنشاء وصيانة أنظمة تعمل على إنجاز أعمال أساسية في الشركة (مثل:- حسابات الأجور والمرتبات) والهدف الرئيسي من تحليل و تصميم نظم المعلومات هو تحسين كفاءة الموظف عن طريق استخدام حلول برمجية للأعمال الرئيسية و يجب إتباع طريقة منهجية مرتبة غي التصميم لضمان النجاح

تحليل وتصميم النظم يتم بناءا على:-

1) فهم أهداف وهيكل وإجراءات عمل المؤسسة
2) فهم كيفية استخدام واستغلال والاستفادة من تكنولوجيا المعلومات

الإجراءات المستخدمة لبناء أنظمة المعلومات :-

1) المنهجيات Methodologies وهي مراحل وخطوات مرتبة تساعد في بناء أنظمة المعلومات.
2) الأساليب Techniques وهي طريقة كل محلل نظم في تطبيق الخطوات أعلاه ليضمن تحليل وتصميم شامل وكامل للنظام.
3) الأدوات Tools وهي برامج الحاسب آلي التي تساعد في تطبيق الأسلوب أعلاه.

المكونات الرئيسية لنظام المعلومات هي:-

1) البيانات Data وهي الحقائق المجردة Raw facts أما المعلومات information وتشتق من البيانات وترتب بطريقة يفهمها ويستفيد منها الإنسان ويجب على المحلل أن يلم بفهم مصدر البيانات وكيفية استخدامها وهي المقدمة الجيدة لتصميم نظام جيد وهناك طرق مختلفة لوصف البيانات والعلاقات بينها.
2) تدفق البيانات Data Flows وهي عبارة عن مجموعات البيانات التي تتحرك وتتدفق خلال النظام ويشمل ذلك مصدر ومنبع البيانات وكذلك وجهتها التالية.
3) الإجراءات Processing Logic وتصف الخطوات التي تنقل البيانات وكذلك السبب الذي سبب هذه الخطوة و يشمل التركيز على حركة واستخدام البيانات و ذلك عن طريق إنشاء عروض رسومية مثل DFD والمخططات و التي تتتبع البيانات من مصادرها الأولي مرورا بالخطوات الوسيطة وانتهاء بوجهتها النهائية ولا توضح ولا تهتم بالهيكل والبنية الطبيعية للبيانات وتصف النظام الأمثل للبيانات بغض النظر عن أين وكيف تستخدم ومخططات ونماذج البيانات تصف أنواع البيانات والعلاقات بينها وأنظمة العمل تصف كيف تحصل المؤسسة على البيانات وكيف تعالجها.

المسؤوليات المختلفة لفريق العمل تحليل وتصميم نظم المعلومات.

أولا : مدير نظم معلومات- أو مدير مشروع IS Manager وربما يكون له دور فني مباشر في عملية تطوير النظم إذا كان المشروع صغير

وعادة تكون مسئوليته توزيع المسئوليات على المـــوظفين ومراقبـــة والإشراف على مشروع التطوير.

ثانيا : محللي النظم Systems Analyst وهم أفراد أساسين في أية عملية تطوير ألأنظمة.

ثالثـــا: المبرمجين Programmers وهم الأشخاص الذين يمتازون بالقـــدرة على تحويل الطلبات والمواصفات إلى تعليمات ولغة يفهما الحاســـب وكذلك القدرة على التوثيق وعلى اختبار البرامج.

رابعا:مديري الأعمال وهم لديهم القدرة على تمويل المشـــاريع وتخصـــيص الموارد وهم الذين يضعون المتطلبـــات والقيـــود والحـــدود العامـــة للمشاريع.

خامسا :مديرين وفنيين آخرين **وهم كل من :**

1- مسئول قواعد البيانات DBA
2- فني الشبكات والاتصالات
3- أخصائي العناصـــر البشـــرية Human Factors Specialists وهم المسئولين عن تدريب المستخدمين وكتابة وثائق النظام .
4- المدققين الداخليين Internal Auditors تقـــع ضـــمن مســـليتهم مراقبة جودة النظام والتأكد من أنه يتضمن نظام أمـــن وحمايـــة مناسب.

مواصفات الفريق الناجح:

1) تنوع الخبرات والخلفيات
2) مرونة تجاه التنوع والاختلاف

3) تواصل واتصال واضح وكامل

4) ثقة متبادلة

5) احترام متبادل

6) ذو هيكل مكافئ يسمح بالمسئولية المشتركة

أنواع أنظمة المعلومات:

1) **الأرشيف الإلكتروني** .Document or Archiving M.S

Electronic storage of data & Documents

2) **الحركة** Transaction Processing Systems (TPS)

Automate handling of data about business activities (transactions)

3) **الإدارية** Management Information Systems (MIS)

Converts raw data from transaction processing system into meaningful form

4) **دعم اتخاذ القرار**Decision Support Systems (DSS)

Designed to help decision makers
Provides interactive environment for decision making

5) **أنظمة الخبرة** Expert Systems (ES)

Replicates decision making process
Knowledge representation describes the way an expert would approach the problem

منهجية تطوير النظم أعمال وآلية محددة قياسية تتبع في المؤسسة وأهمها

- التحليل Analysis.
- التصميم Design.
- التنفيذ Implementation .

- الصيانة Maintenance

دورة حياة تطوير النظم Systems Development Life Cycle

و تتكون من ستة مراحل وهي :

1. تعريف واختيار المشروع Project Identification and Selection
2. بدء المشروع والتخطيط له Project Initiation and Planning
3. التحليل Analysis
4. التصميم Design
5. التنفيذ والتطبيق Implementation
6. الصيانة Maintenance

1. **تعريف واختيار المشروع**

وتشمل مهمتين أساسيتين وهما (تعريف وتحديد الاحتياجات + ترتيب وترجمة الأولويات في خطة تطوير زمنية).

2. **بدء المشروع والتخطيط له**

وتشمل مهمتين أساسيتين وهما (البدء الرسمي للدراسة الأولية +عرض لأسباب وجوب أو عدم وجوب تطوير النظام داخليا أو خارجيا)

3. **التحليل وذلك عن طريق المراحل التالية :**

أ- دراسة الإجراءات الحالية وأنظمة المعلومات.

ب- تحديد الاحتياجات.

ت- دراسة النظام الحالي.

ث- تصور المتطلبات وإزالة التكرار.

ج- تطوير وتوليد بدائل للحل.

ح- مقارنة البدائ

خ- التوصية بالبديل الأفضل

4. **التصميم**

أ- التصميم المنطقي

ب- التصميم الفني والمادي

5. **التنفيذ والتطبيق ويشمل :-**

أ- تركيب الأجهزة والبرامج

ب- البرمجة (التكويد – الترميز)

ت- تدريب المستخدمين

ث- التوثيق

6. **الصيانة والدعم**

أ- النظام يجب أن يتغير ليعكس ويحاكي الظروف المتغيرة

ب- الأنظمة تؤول للزوال

أساليب هامة للتطوير

1) **النموذج المصغر** Prototypin

بناء نموذج مصغر (أحد الأجزاء مثلا) الميزات (إشراك المستخدمين في التصميم + التأكد بشكل جازم من المتطلبات)

2) **العاجل** Rapid Application Development (RAD)

يعوض التأخير في النموذج المصغر (خطوات مختصرة)

3) **الجماعي** Joint Application Design (JAD)

- العمل الجماعي لعدة أيام متواصلة (المحللين+المستخدمين+ المديرين)

- مراجعة لمتطلبات النظام الجديد
- اجتماعات مخططة ومنظمة

Succeeding as a Systems Analyst

- كيف تنجح كمحلل نظم

أولا : المهارات التحليلية لمحللـــي الـــنظم Analytical Skills for Systems Analysis وهي أربع مجموعات من المهارات :

1. التفكير المنظم– من خلال الأنظمة Systems Thinking
2. المعرفة المؤسسية Organizational Knowledge
3. القدرة على تعريف المشكلة Problem Identification
4. القدرة علـــى تحليـــل وحـــل المشـــكلة Problem Analyzing and Solving

أ) **التفكير المنظم** (من خلال الأنظمة)

ما هو النظام : (النظام هو مجموعة مترابطة من إجراءات العمل تســـتخدم داخل أحد الوحدات المؤسسية ، لتعمل معا من أجل تحقيق هدف)

خواص النظام :

1. مكونات وأجزاء Components
2. علاقات بين الأجزاء Interrelated Components
3. حدود Boundary
4. هدف Purpose
5. بيئة محيطة Environment
6. واجهة Interfaces

7. مدخلات Input
8. مخرجات Output
9. قيود وضوابط Constraints

التجزئة والتفكيك عملية تجزئة النظام إلى مكونات وأجزاء أصغر، وهذا يسمح لمحلل النظام:-

1. التعامل معها وإدارتها بسهوله.
2. التركيز على جزء واحد (مساحة واحدة) في الوقت الواحد.
3. التركيز على الأجزاء ذات الصلة لمجموعة معينة من المستخدمين.
4. بناء أجزاء مختلفة (عدة أجزاء) في نفس الوقت.

ومن اجل الفهم الصحيح للتجزئة والتفكيك يجب فهم العمليات التالية:

1) التجزئة و التقسيم Modularity وهي عملية تقسيم النظام إلى أجزاء متناسبة، مما يسهل عملية التصميم.
2) الاقتران Coupling الأنظمة الفرعية ذات العلاقة (معتمدة على بعضها)، مقترنة (تأتي) معا.
3) التماسك Cohesion إلى أي مدى يستطيع النظام الفرعي القيام بمهمة فردية.

أنواع الوصف للنظام :

الوصف المنطقي Logical System Description

- يصور الغرض من وظيفة النظام
- لا يربط هذا الوصف مع طريقة فنية طبيعية معينة لبناء النظام الوصف الطبيعي الفني Physical System Description.

- يركز على الكيفية التي سبنى بها النظام فعليا (ماديا).

ب) **المعرفة المؤسسية** Organizational Knowledge

- معرفة كيف تعمل المؤسسات والشركات وأنواعها.
- معرفة الوظائف المحددة والإجراءات داخل المؤسسة وداخل إداراتها المختلفة.
- كيف تنجز الأعمال رسميا.
- السياسات الداخلية.
- البيئة المنافسة والبيئة المنظمة.
- الإستراتيجيات المؤسسية وأساليب العمل.

ج) **القدرة على تعريف وتحديد المشكلة** – Problem Identification

أولا: ما هي المشكلة: هي الفرق بين الوضع الحالي والوضع المنشود.

ثانيا : تعريف المشكلة: وهي عملية تعريف هذه الفروق.

د) **تحليل وحل المشكلة**– Problem Analyzing and Solving

وذلك عن طريق الأساليب التالية :

- Intelligence – الاستخبار والاستعلام (تجميع المعلومات ذات العلاقة)
- Design – التصميم (تصور بدائل الحل)
- Choice – الاختيار (اختيار أفضل البدائل)
- Implementation – التطبيق والتنفيذ (تطبيق وتنفيذ الحل المختار)

ثانيا : المهارات الفنية Technical Skills for Systems Analysis

التخفيض والتقليل المستمر كنتيجة طبيعية لسرعة تغير التقنية

أ) **أعمال وأنشطة للمحافظة على تحديث المهارات الفنية:**–

المجلات والدوريات التجارية + الجمعيات المهنية + التعلم أو علم + حضور الدورات التي تعقدها المؤسسات + المؤتمرات والمعارض التجارية + استعراض المواقع (على الإنترنت) + المشاركة في المجموعات والمؤتمرات الجديدة والحديثة.

ب) **فهم متنوع واسع للتكنولوجيا المطلوبة:-**

- Microcomputers, workstations, minicomputers and mainframe computers
- Operating systems + Programming languages
- Database and file management systems
- Data communication standards
- Systems development tools and environments
- Web development languages and tools
- Decision support system generators

ثالثا: المهارات الإدارية Management Skills for Systems Analysis وتتضمن المواضيع **التالية :**

1) Resource Management – إدارة الموارد
2) Project Management – إدارة المشاريع
3) Risk Management – إدارة المخاطر
4) Change Management – إدارة التغيير

1- **إدارة الموارد البشرية والمالية والمادية** Resource Management

القدرة على الحصول على أفضل شيء من الموارد بما في ذلك البشر (وخاصة فريق العمل) ، **وذلك يشمل:-**

- التوقع الجيد لاستعمال الموارد

- القدرة على مراقبة الاستهلاك
- الاستخدام الأمثل للموارد
- القدرة على تقييم جودة الموارد
- تأمين الموارد ضد الاستغلال السيئ لها
- التخلي عن الموارد التي لم تعد مطلوبة

2- **إدارة المشاريع** Project Management

وهما هدفين:-

- منع تأخر إنهاء المشروع عن موعده.
- منع المشروع من أن يأخذ أكثر من التكلفة المخططة.

هذه المهارة الفنية تساعد الإدارة على متابعة ومراقبة تقدم المشـــروع

وهي ثلاث خطوات :-

- تقسيم المشروع إلى خطوات ومهام منفصلة
- تحديد العلاقات بين هذه المهام
- تعيين وتخصيص الموارد والأفراد المطلوبين لهذه المهام

3-**إدارة المخاطر** Risk Management

a) القدرة على توقع ما يمكن أن يهدد المشروع
b) القدرة على منع أو تقليل هذا التهديد
c) الوضع الأمثل للموارد
d) ترتيب الأولويات بما يحقق أكبر فائدة

4- **إدارة التغيير** Change Management

1. القدرة على مساعدة الناس في تحركهم للنظام الجديد

2. القدرة على التعامل مع القضايا الفنية ذات العلاقة مع التغيير **مثل:-**

- Obsolescence الأيلولة للزوال
- Reusability القابلية لإعادة الاستخدام للأجهزة و المعدات

رابعا : المهارات الشخصية

Interpersonal Skills for Systems Analysis

1. الاتصال Communication skills
2. العمل الفردي والعمل الجماعي Working alone and with a team
3. مهارة تسهيل عمل المجموعات Facilitating groups
4. إدارة التوقعات Managing expectations

1. **مهارات الاتصال** Communication Skills

ومنها :

- المقابلة والنقاش والاستماع Interviewing and Listening
- الاستبيان Questionnaires
- العرض الكتابي والشفهي Written and Oral Presentations

وهنالك وسائل لتحسين مهارات الاتصال منها :

- التمرين والممارسة
- مشاهدة أشرطة فيديو
- التسجيل صوت وصورة والتقييم الذاتي
- استخدام النماذج الموجودة في المراكز الجامعية
- أخذ دورات.

2. **العمل بمفردك والعمل مع فريق**

Working Alone and with a Team

أ) العمل بمفردك والقدرة على الوفاء بـــالوقت والالتـــزام بالمهمـــة وبالموعد النهائي للتسليم Deadlines .

ب) العمل الجماعي، يشمل وضع معايير وأســس لكيفيـــة التعـــاون والتنسيق.

3. **تسهيل وتيسير العمل الجماعي** Facilitating Groups.

أ) كيف تقود وترشد مجموعة بدون أن جزءا منها.

ب) مهارة مفيدة للقاءات مثل اللقاءات المشتركة في تطوير البـــرامج الجماعي.

4. **إدارة التوقعات** Managing Expectations.

أ) تؤثر بشكل مباشر في نجاح تطبيق النظام الجديد.

ب) مهارات مطلوبة **لذلك:**-

- فهم للتكنولوجيا + فهم لإجراءات تدفق العمل
- القدرة على توصيل صورة واقعية للنظام الجديد للمستخدمين
- شرح وتدريب فعال للمديرين والمســتخدمين عــن دورة حيـــاة تطوير الأنظمة.

اتخاذ تحليل النظم كمهنة Systems Analysis as a Profession

الحرفة لها معايير وثوابت وتعليم وتدريب وشهادات و هي كأي حرفة أو مهنة ، **تشمل** :-

أولا: أفضل الممارسات وتشمل :

- وجود منهجية مجربة وجيدة Methodology (إجـراءات محـددة ومعرفة مسبقا + الثبات والاعتمادية فترة حياة المشروع)
- وجود بيئة تطوير معتمدة Platforms (التركيز على أدوات محـددة لتوفير الجهد والوقت والمال
- أدوار محددة ومعرفة مسبقا)
- أدوات تطوير معروفة، ومعايير متفق عليهـا Standards (مثـل (Unified Modeling Language (UML)

ثانيا : أخلاقيات المهنة:

أخلاقيات المهنة أو الحرفة وهي نفس أخلاقيات الأعمال بشـكل عـام **وتشمل :**

- أي عمل قانوني ويزيد الربح مقبول.
- أي عمل يخرق ويتعدى على حقوق المعنيين يجب رفضه.
- رفض أية ممارسات فيها خداع للموظف أو تقليل من آدميته أو تمييز.

إدارة مشاريع نظم المعلومات

Managing the Information Systems Project

إدارة مشروع أنظمة معلومات

Managing the Information Systems Project

إدارة المشروع تركز على التأكد من أن مشروع نظـام المعلومـات سيحقق توقعات العميل وخاصة التوريد في الوقت المحـدد وبالمواصـفات والشروط المطلوبة **وتشمل :**

أولا: Project Manager **مدير المشروع :**

وهو المسئول عن :-

- بدء المشروع Project initiation
- التخطيط Planning.
- التنفيذ Execution.
- إغلاق المشروع Closing down.

ومن المهام المناطة به هي :-

- الإدارة .
- Management .
- القيادة Leadership.
- النواحي الفنية Technical.
- حل المشاكل Problem solving.
- إدارة النزاعات Conflict management.
- العلاقات مع العملاء Customer relations.
- إدارة فريق العمل Team management.
- إدارة المخاطر والتغيير Risk and change management.

1 - **بدء مشروع.**

- تكوين فريق بدء المشروع (الفريق الأولي).
- إنشاء العلاقة مع العميل (عقد).
- إنشاء خطة المشروع الأولية (الموارد – الوقت – التكلفة – المخرجات) .
- تحديد وتعريف الإجراءات الإدارية (الاتصال – الأشخاص المخولين – كيف وماذا ومتى).

- إنشاء بيئة إدارة المشروع ومنجية وآلية العمل.

2 – **التخطيط** (أي وضع خطة المشروع)

أ) وصف نطاق المشروع والبدائل والجدوى منه وتشمل :

- فهم المشروع
- ما هي المشاكل المعروفة والمسجلة
- ما هي النتائج المطلوب إنجازها
- كيف نقيس نجاح المشروع وانتهائه؟ ومعايير الاكتمال؟

ب) تقسيم المشروع إلى مهام يمكن إدارتها بشكل مستقل:

- Work breakdown structure.
- Gantt chart.

تقدير الموارد المطلوبة ووضع خطة لهم (تكليفات).

أ. إنشاء خطة زمنية أولية (Utilize Gantt and PERT charts).

ب. تطوير وإنشاء خطة اتصال (الخطوط العريضة والمنهجية للاتصال بين العملاء وأفراد فريق العمل والإدارة)

ج. تحديد أساليب وإجراءات المشروع المعتمدة والمقبولة Standards

د. تحديد كيف ستنتج وتختبر مخرجات المشروع

ه. تحديد وتقييم المخاطر (مصادرها وتأثيراتها أو نتائجها)

و. إنشاء موازنة – ميزانية تقديرية أولية

3– **تنفيذ المشروع.**

أ) تنفيذ الخطة المتفق عليها

- الحصول على الموارد وتوزيعها

- تدريب الأفراد الجدد في الفريق.
- المحافظة على المشروع متوافق مع الجدول الزمني.

ب) **مراقبة تقدم المشروع**

- ضبط وإعادة ضبط الموارد والميزانية والمهام.

ت) **إدارة التغيير في الخطة الزمنية المعتمدة للمشروع.**

- تواريخ إنهاء مزاحة.
- تغير في الأشخاص.
- مهام جديدة.
- المهام والأعمال المرفوضة (التي لم تقبل).

ث) **صيانة سجلات المشروع وتحديثها ..**

ج)**نشر وإعلام الوضع الحالي للمشروع.**

Communicate project status .

4- **إغلاق المشروع** Closing Down the Project

أ) أنواع الإنهاء.

- طبيعي (هل تم تحقيق المتطلبات ؟).
- غير طبيعي (هل تم إيقاف المشروع ؟).

ب) التوثيق Documentation.

ت) تقدير الأشخاص Personnel Appraisal.

ث) مراجعة ما بعد الإغلاق.

■ **تحديد نقاط القوة والضعف**

- مخرجات المشروع Project deliverables.

- أسلوب إدارة المشروع Project management process.
- كيف نتطور ؟ Development process

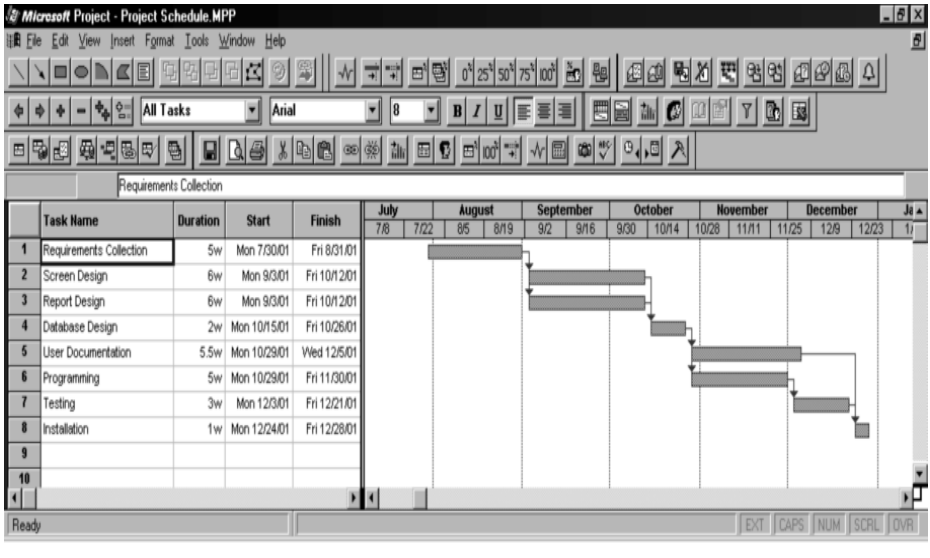
ج) إغلاق العقد مع العميل

أساليب عرض خطة المشروع وتوزيعها زمنيا

Representing and Scheduling Project Plans

أولا: مخطط جانت Gantt Charts

- يوضح أجزاء المشروع وتاريخ بداية ونهاية كل جزء
- يوضح مدة كل جزء والتداخل في المدد إن وجد
- يوضح الأوقات البينية

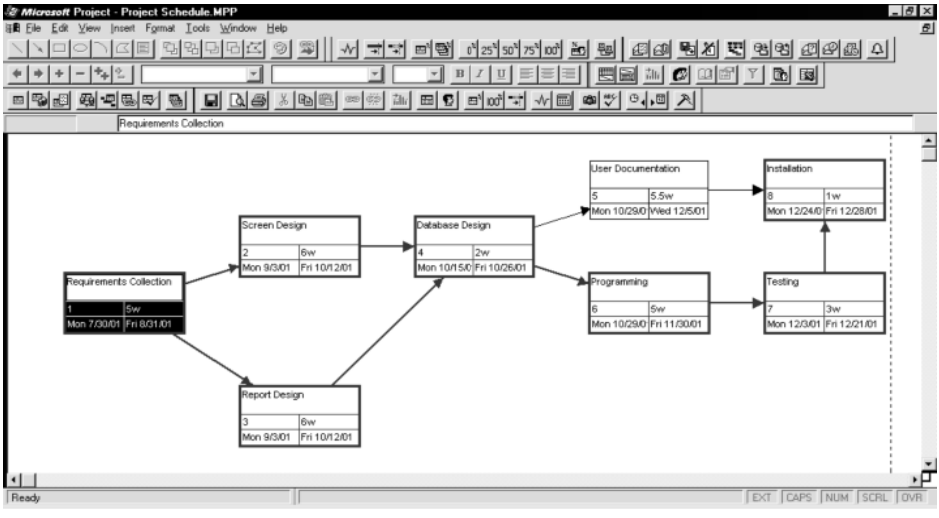


a) A Gantt Chart

ثانيا : مخطط بيرت PERT Charts

- يوضح ترتيب الأجزاء
- يوضح العلاقات والاعتمادية بين الأجزاء

- يوضح ما يمكن أن يؤدي من أعمال في نفس الوقت



b) A PERT chart

Graphical diagrams that depict project plans

المحاضرة الرابعة :

بدء المشروع والتخطيط له

Initiating and Planning Systems Development Projects

أولا: بدء المشروع يعني Project Initiation

- إنشاء فريق المشروع.
- إنشاء علاقة مع العميل.
- وضع الخطة الأولية للمشروع.
- وضع الإجراءات الإدارية.
- إنشاء دفتر أو سجل العمل وبيئة المشروع.

ثانيا: التخطيط للمشروع يعني Project Planning (تعريف أعمال ومهام (الأجزاء) المشروع بشكل واضح ومنفصل والأعمال اللازمة

(التفاصيل) لإنجاز كل مهمة)

ثالثا : المخرجات للمشروع Deliverables and Outcomes

رابعا: الخطة التفصيلية المعتمـــدة Baseline Project Plan (BPP)

ويضمن :

- النطاق Scope.
- الفوائد Benefits.
- التكلفة Costs.
- المخاطر Risks.
- الموارد Resources.

خامسا : بيان المشروع Statement of Work (SOW).

- وصف المخرجات .
- العمل المطلوب للإنجاز.

تقييم جدوى المشروع Assessing Project Feasibility

وتشمل ستة محاور Six Categories **هي :**

- إقتصادي Economic
- فني Technical
- تشغيلي Operational
- زمني Schedule
- قانوني وتعاقدي Legal and contractual
- سياسي Political

بناء خطة المشروع Building the Baseline Project Plan

وتشمل أجزاء الخطة

- المقدمة Introduction (نظرة عامة مختصرة + توصية بكيفية السير بالمشروع + نطاق المشروع معرف يشمل الوحدات المتأثرة والمعنيين داخل وخارج المؤسسة والتكامل مع الأنظمة الأخرى وقدرات النظام الجديد)
- وصف للنظام System Description (وصف للبدائل المقترحة للحل+ الوصف بشكل قصصي)
- تقييم الجدوى Feasibility Assessment (الفوائد والتكلفة + الصعوبات الفنية + خطة أولية زمنية)
- إدارة القضايا Management Issues (عرض للموضوعات التي تهم الإدارة + تكوين الفريق + خطة الاتصال + إجراءات العمل في المشروع والمعايير التي ستحترم أو تطبق)

المحاضرة الخامسة :

تحديد متطلبات واحتياجات النظام

Determining System Requirements

خصائص عملية تجميع المتطلبات:-

- عدم الارتباط (افحص واسأل عن كل شيء).
- عدم التحيز (ابحث وأوجد أفضل حل للمؤسسة).
- لا تنس القيود.
- انتبه للتفاصيل.
- النظرة الدائرية (من جميع المحاور) أي النظر للمؤسسة من جميع وجهات النظر

أنواع المخرجات:

- معلومات جمعت من المستخدمين.
- المستندات والملفات الحالية.
- معلومات موجودة في الحاسب الآلي.
- فهم المكونات والأجزاء المؤسسية.
- Business objective هدف المؤسسة.
- Information needs الاحتياجات المعلوماتية.
- Rules of data processing قواعد معالجة البيانات (كيف تعالج)
- Key events الأحداث الهامة

الطرق التقليدية في تحديد المتطلبات :

Traditional Methods for Determining Requirements

أولا : المقابلات والاستماع (Interviewing and Listening)

- تجميع الحقائق ، الآراء والتوقعات.
- لاحظ وراقب لغة الجسد والعواطف.
- أسئلة المقابلة (Close-Ended + Open-Ended).
- **إرشادات:-**
  - خطط للمقابلة (Appointment + Checklist).
  - كن طبيعيا.
  - استمع وأنصت جيدا..
  - ابحث عن وجهات نظر متنوعة.
  - لا تضع السؤال بطريقة التي يتضمن إجابة خاطئة أو صحيحة.
  - أكتب ملاحظاتك في خلال 48 ساعة.

- لا تضع توقعات عن النظام الجديد في هذه المرحلة.

ثانيا: الاستبيانات Questionnaires:

- التصميم
  - غالب الأسئلة من النوع closed-ended questions
  - يمكن أن تكون من خلال الهاتف
- بالمقارنة مع المقابلات:-
  - المقابلة تكلف أكثر ولكن تعطي معلومات أكثر
  - الاستبيانات وسيلة اقتصادية (أرخص)

ثالثا : مقابلة المجموعات

- المميزات (استغلال أفضل للوقت + تتيح للجميع أن يسمع وجهات نظر الآخرين ويوافق أو يعترض عليها)
- العيوب(صعوبة تحديد موعدها) وماذا أيضا؟.
- طريقة المجموعة المعلنة.
- إجراءات تسهيلية وإرشادية لدعم توليد الأفكار من المجموعة.
- يعمل الأفراد وحدهم لتوليد أفكار ثم تجمع تحت إشراف مرشدين مدربين

رابعا : المراقبة والملاحظة المباشرة للمستخدمين :

- ستخدم كطريقة جيدة لتكملة المقابلات
- غالبا ما تحصل على معلومات حقيقية

الطرق الحديثة في تحديد المتطلبات

Modern Methods for Determining Requirements

اولا: التصميم الجماعي للتطبيقات Joint Application Design (JAD)

- (المستخدمين + المديرين + محللي النظم) معا
- يفضل عقدها خارج مكان العمل؟ لماذا؟

ثانيا: النموذج المصغر Prototyping

- إجراء متكرر (لا يكتمل من أول نموذج)
- تبنى فيه نسخة أولية من النظام (أولية شبه شاملة أو جزء مكتمل أو..)
- بديل أو مكملة لدورة حياة تطوير النظام

ثالثا : المشاركين الأساسين

- مسئول اللقاء + المستخدمين + المديرين + الراعي + محللي النظم + الموثقين والكتبة + IS Staff)

تخطيط متطلبات النظام (تخطيط الإجراءات)

Structuring System Requirements:
Process Modeling

التعاريف :

تخطيط الإجراءات:

وهي عملية عرض الإجراءات (للحصول على البيانات ومعالجتها وتخزينها ونشرها بين النظام وأجزاءه والبيئة المحيطة) بشكل مصور أو رسومي .

1) **مخططات تدفق البيانات**Data flow diagrams (DFD)
   a) تعرض حركة البيانات بين الكيانات الخارجية والإجراءات والبيانات المخزنة داخل النظام.
2) **تخطيط إجراء في النظام**
   a) تستخدم المعلومات المجمعة خلال مرحلة تحديد المتطلبات.

b) تخطيط البيانات أيضا كما الإجراءات.

3) **المخرجات (مجموعة من مخططات تدفق البيانات مترابطة ومتماسكة)**

4) **مخطط السياق** Context data flow diagram (DFD)

(يوضح حدود ونطاق النظام Scope of system

5) **مخطط النظام الحالي**DFDs of current system (لفهم النظام الحالي)

6) **مخطط النظام الجديد المنطقي** DFDs of new logical system

a) منفصل عن التكنولوجيا Technology independent

b) يوضح تدفق البيانات والهيكل والمتطلبات الوظيفية للنظام الجديد

7) **قاموس النظام ومخزن البيانـــات** Project dictionary and CASE repository

ميكانيكية مخطط تدفق البيانات

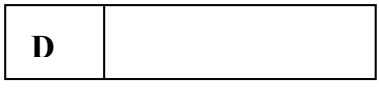
Data Flow Diagramming Mechanics

1) **تدفق البيانات** Data Flow

- ترسم كسهم
- يستخدم اسم له معنى معبر لتمثيل البيانات

2) **مخزن البيانات** Data Store

- ترسم البيانات الساكنة (سواء في ملف ورقي – دفتر – أو جهاز كمبيـــوتر)

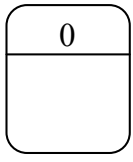


Computer-based + File folder

Notebook+ file

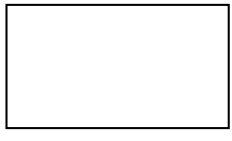
- اسم ورقم المخزن يسجل داخل خطوط المستطيل أو الخطين.

3) **الإجراء** Process



- يصور العمل أو الحركة التي تتم على البيانات والتي تجعلها تحول أو تخزن أو تنشر
- الرقم والاسم يسجل

4) **المصدر أو الوجهة** Source/Sink



- تصور مصدر (و – أو) وجهة البيانات
- أحيانا تشير إلى كيان خارجي
- ترسم كمربع أو مستطيل
- لها اسم معبر
- إذا كانت كيان خارجي ، فإن العديد من صفاته غير مهمة لنا

قواعد التخطيط Data Flow Diagramming Rules

القواعد العامة

- المدخلات لإجراء دائما غير المخرجات
- أسماء مميزة وفريدة للكيانات
- يمكن تكرار أسماء مخازن البيانات أو أسماء مصادر ووجهات البيانات حتى لا يصبح المخطط فوضى

أولا: مخزن البيانات Data Store

- لا يمكن انتقال البيانات من مخزن لآخر بدون إجراء
- لا يمكن انتقال البيانات مباشرة من الخارج لمخزن بيانات
- ولا من مخزن بيانات إلى وجهة مباشرة
- التسمية لمخزن البيانات هي اسم

- انتقال البيانات الى المخزن معناه تحديث (Update)
- انتقال البيانات من مخزن البيانات معناه استخدام (Use)

ثانيا : الإجراء Process

- لا يوجد إجراء بمخرجات فقط(a miracle)
- لا يوجد إجراء بمدخلات فقط(black hole)
- التسمية هي فعل

ثالثا: تدفق البيانات Data Flow

- لها اتجاه واحد فقط بين الرموز
- الشوكة – مفرق الطريق يوضح أن نفس البيانات تذهب من مكـــان إلى مكانيين

رابعا: المصدر أو الوجهة Source/Sink

- لا يمكن أن تتحرك البيانات بينهما مباشرة
- التسمية هي اسم

تعريفات

◆ مخطط السياق Context Diagram

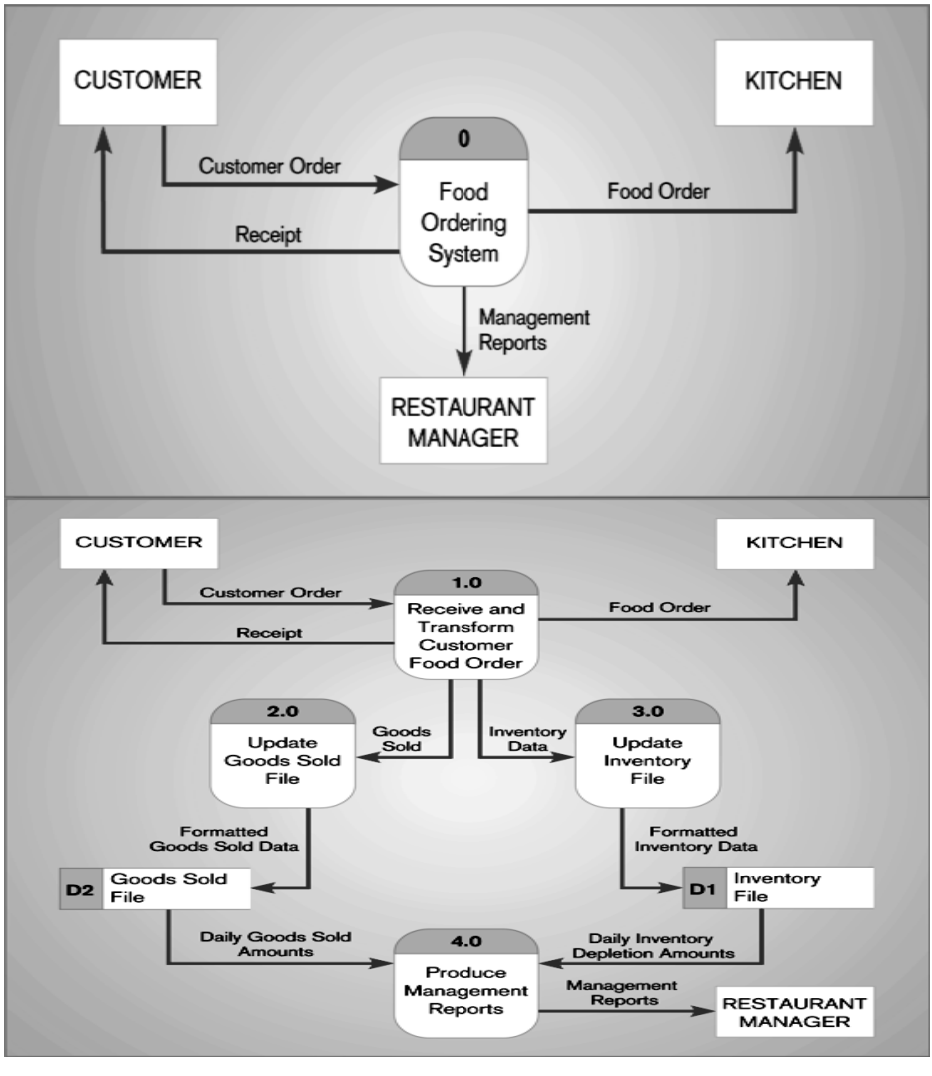
- لتوضيح نطاق وحدود النظام والكيانات الخارجية وكيف تعمل مـــع النظام وتدفق البيانات الرئيسية بينها وبين النظام مثال (1)

◆ مخطط المستوى الأعلى Level-O Diagram

- يمثل الإجراءات الأساسية والتدفقات الرئيســية ومخـــازن البيانـــات الرئيسية بدون تفصيل مثال (2)
- التوازن Balancing DFDs

- مخطط متوازن (عند التحليل ، يجب المحافظة على المدخلات والمخرجات لإجراء معين في المستوى الثاني)
- مخطط غير متوازن (عند التحليل ، المدخلات والمخرجات لإجراء معين في المستوى الثاني تختلف عن المستوى الأول) مثال (3)

مثال (1)

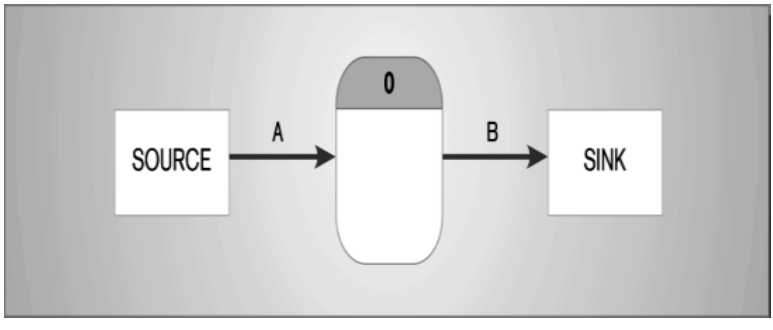


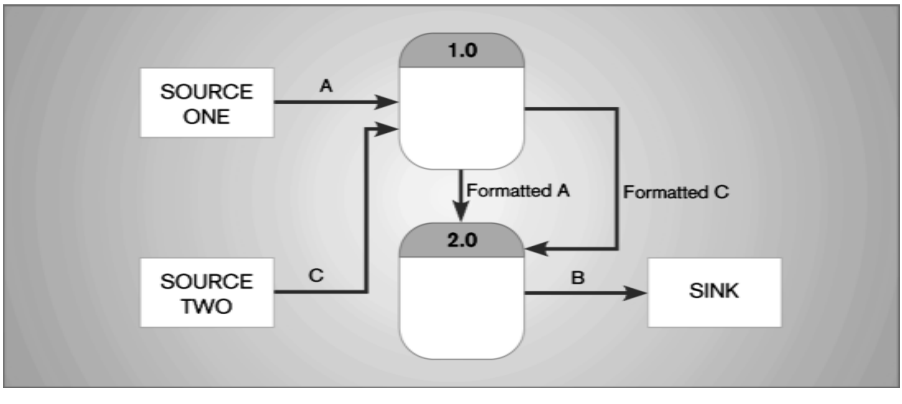
مثال: على عدم التوازن (3)

An unbalanced set of data flow diagrams

(a) Context diagram

(b) Level-0 diagram





أنواع المخطط – Four Different Types of DFDS

1) **الطبيعي (الفعلي) الحالي** Current Physical

- تمثيل لكل التكنولوجيا (الناس والأنظمة) التي ستستخدم لمعالجة البيانات+المسميات هي حقيقية وهي التي تستخدم في الوسائط الفعلية

2) **المنطقي الحالي** Current Logical

- التركيز فقط على البيانات والإجراءات التي تجري عليها مجردة مع عدم ذكر المكونات الفعلية

3) **المنطقي الجديد** New Logical

- مع إضافة الوظائف الجديدة + حذف الوظائف الملغاة + إعادة ترتيب وتنظيم التدفق الغير فعال للبيانات

4) **الطبيعي الجديد** New Physical.

- تمثيل ما سيتم تركيبه وتنفيذه فعليا من النظام الجديد.

إرشادات لرسم المخطط Guidelines for Drawing DFDs.

1) الشمولية والاكتمال Completeness (يجب شمول كل المكونات + مع وصف شامل لها في قاموس النظام).
2) التناسق والتكامل Consistency (عدم التعارض بين ما هو موجود في مستوى مع بقية المستويات).
3) الوقت Timing (الوقت لا يتم تمثيله هنا وكأن النظام لا يبدأ أبدا أو ينتهي في وقت محدد بل هو مستمر).
4) التطوير المتكرر Iterative Development (توقع أن تعيد رسم المخططات عدة مرات مع التحسين حتى تصل إلى أقرب شيء للفعلي المطلوب).
5) المستوى النهائي أو الأدنى Primitive DFDs (آخر مستوى للتحليل + ويجب اتخاذ قرار التوقف عن التحليل في الوقت المناسب).
6) قواعد وقف التحليل.

- عند الوصول إلى تقليل الإجراء إلى قرار مفرد واحد أو عملية حسابية واحدة أو عملية من عمليات قواعد البيانات.
- عندما يمثل كل مخزن بيانات كيان واحد مفرد.

- عندما لا يهتم المستخدم بتفاصيل أكثر
- عند عدم الحاجة لتقسيمات أكثر لتوضيح كيف تعالج البيانات
- عندما نشعر أننا قد أوضحنا كل شاشة وكل نموذج وكل تقرير
- عندما نشعر أن هناك إجراء منفصل لكل خيار في القائمة في كـــل المستويات.

تخطيط متطلبات النظام (التخطيط المنطقي)

Structuring System Requirements:
Logic Modeling

أساليب التخطيط المنطقي للنظام

- الإنجليزية المنشأة Structured English
- جداول القرارات Decision Tables
- شجرة القرارات Decision Trees

أ) تستخدم لغة مختصرة

- أفعال الحركة Action verbs
- تعبيرات اسمية Noun phrases
- لا توجد صفات أو ظروف No adjectives or adverbs

أ) لا توجد لها معايير جامدة أو متفق عليها

ب) تشبه لغة البرمجة الإنجليزية

- If conditions
- Case statements

جداول القرار Decision Tables Modeling Logic with

أ) عرض في شكل مصفوفة لمنطقية القرار

ب) يعرض فيها الاحتمالات الممكنة والفعل التي سيحدث

ت) وهو الأفضل لشرح تفريعات معقدة من القرارات

ث)تتكون من:-(الشرط Condition+ الفعل Action + القاعدة Rules)

ج) الشرط الغير مختلف Indifferent Condition.

- الشرط الذي قيمته لا تؤثر في أية فعل في قاعدتين أو أكثر.

ح) كيف تنشأ جدول القرارات.

- سمي كل الشروط والقيم التي كل شرط يمكن أن تأخذها.
- حدد كل الأفعال الممكنة التي يمكن أن تحدث.
- ضع كل القواعد.
- ضع كل الأفعال لكل قاعدة .
- بسط الجدول .

شجرة القرارات Modeling Logic with Decision Trees

أ) تمثيل تصويري لحالة قرار.

ب) نقاط حالة القرار ترتبط معا بأقواس وتنتهي بشكل بيضاوي.

ت)**جزأين رئيسيين** :-

- نقاط القرار تمثل بنقطة التقاء.
- الأفعال تمثل بشكل بيضاوي.

ث)تقرأ من اليسار لليمين.

ج)كل نقطة التقاء تقابل خيار في مفتاح الرسم.

ح)كل الاحتمالات الممكنة تمثل على أقصى اليمين.

	Conditions/ Courses of Action	Rules					
		1	2	3	4	5	6
Condition Stubs	Employee type	S	H	S	H	S	H
	Hours worked	<40	<40	40	40	>40	>40
Action Stubs	Pay base salary	X		X		X	
	Calculate hourly wage		X		X		X
	Calculate overtime						X
	Produce Absence Report		X				

- مثال / جدول قرارات .
- مثال على شجرة القرارات.