الجمهورية اليمنية

# مُقدمة
# في
# تحليل وتصميم نُظم المعلومات

تم إعداد هذا الكتاب سنة ٢٠١٣

بسم الله الرحمن الرحيم

# مُقـَدَمة في
# تـَحليل وتصميم نـُظـْم المـَعلومات'

# Introduction in
# Analysis & design of information systems'

**أعداد:**

**أ/صادق عبدالجليل علي بشر**

sadeqagali@hotmail.com

قال تعالى:

( يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ )

صدق الله العظيم

المجادلة آية (١١)

# الإهداء

بكل قطــرة سحاب وعدد أحرف كتــاب

أهديي.....

كلً ما تملكه نفســي لمستقبلي وأمسي

إلى....أملي المتجــدد ومستقبلي الواعد.....

إلى ملاذي الآمــن وسر نجاحي الكــامن إلى....مشوار حيــاتي

وأسوتي وقدوتي كل تفكيــري وهمــــي

إلى.....أغلى ما في الكــون

أمـــــي الغالية!!!!

و إلى روح والدي رحمة الله و أسكنه فسيح جناته

... ... ...

إهداء إجــلال وإكبـــار إلى خير من أعانونـــــي وإلى العلياء

ساندونـــــي

زوجتي الغالية وكل

أهلي وإخواني وجميع أفراد أسرتي

إلى منهل العلم الذي لا ينضب..لمعلمي وأساتذتي..

# شكر و تقدير

الحمد لله محكم آياته، و الصلاة و السلام على سيدنا محمد صلى الله علية وسلم خير مخلوقاته وعلى آلة وصحابته وسلم تسلياً كثيرا.

إقتداءً بقول الحبيب المصطفى(**من لا يشكر للناس لا يشكر لله**) صدقة يا رسول الله أتقدم بخالص الشكر والتقدير...

إلى كل قلم افرغ محتواة لجيل العلم والمعرفة.

كل قلب نابضا بالهداية، وكل عقل يرى بنور الحكمة

إلى تلك الحروف المشعة ومصابيح السمو الرفيعة.

إلى كل نور متوهج في دجى الجهالة الحالكة.

آبائي وأساتذتي الأجلاء.....معالم النور على طريق التقدم والعطاء

هاهي ثمار العلم التي ارتوت من منهل خيراتكم، وترعرعت بين أحضان رياضكم وتفيئت تحت ظلال دوحتكم ،

وأخيراً نسجل الشكر والتقدير لمن له معزة في قلوبنا و لجميع الزملاء والأصدقاء...

# مقدمة في نظم المعلومات

# *Introduction to Information Systems*

## المعلومات(Information):

احد أهم موارد المؤسسات و الشركات، أخذت المنظمات وقتاً طويل لكي تدرك أهمية إدارة المصادر الرئيسية مثل:(العمل و المواد الخام) و تجاهلت أهمية المعلومات، و اتضح فيما بعد أن المعلومات ليست من الأمور الثانوية في عملية إدارة الإعمال بل هي الوقود التي يحرك الإعمال، والمعلومات هي التي تحدد نجاح أو فشل الإعمال.

## إدارة المعلومات كمورد اقتصادي( Information management as an economic resource):

لتحقيق أقصى فائدة من المعلومات في الإعمال و النشاطات لا بد من إن تدار بشكل صحيح و الذي سوف يودي بالتالي إلى إدارة الموارد بشكل صحيح أيضا، فا متخذو القرار (المدراء)يحتاجوا إلى فهم التكاليف المرتبطة بالإنتاج ،التوزيع،المخزون، و استرجاع جميع المعلومات و يحتاجوا أيضاً إلى المعلومات عن السوق من اجل وضع إستراتجية المنافسة و في كثير من الأحيان قد تكون هذه المعلومات غير متوفرة لديهم.

## إدارة المعلومات حاسوبياً( Computerized management information):

إن انتشار شبكات الحاسوب و خاصة الانترنت أدى إلى ثورة معلوماتية ضخمة استهدفت جميع مناحي حياة المجتمع بشكل عام و الإعمال بشكل خاص، ففي المعلومات الإدارة تدار بشكل آلي يختلف عن المعلومات التي تدار بشكل يدوي، فا متخذو القرارات(المدراء) يحصل على كمية كبيرة من المعلومات في وقت قصير، كذلك عملية تنظيم المعلومات و تعديلها و حفظها و استرجاعها أسهل بكثير من الطرق اليدوية و كذلك المعلومات أكثر دقة و أكثر حماية.

## تعريف النظام(Definition system):

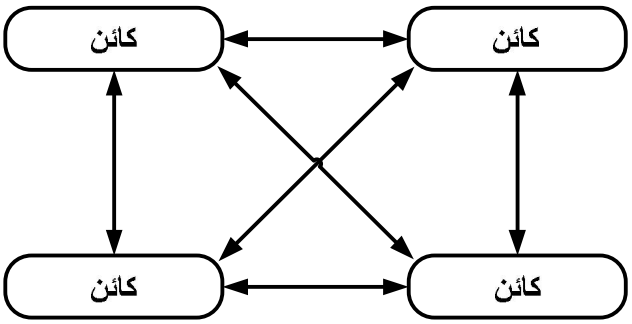
هو مجموعة من العناصر و المكونات المرتبطة و المتفاعلة مع بعضها البعض و التي تعمل ضمن معاً ضمن ظروف بيئة معينة لتحقيق هدف معين.

## مكونات النظام(System components):

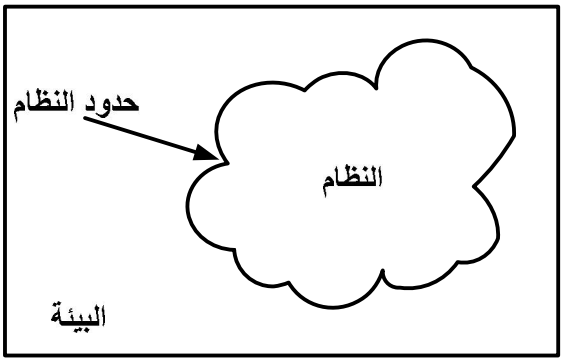
- مجموعة الكائنات(العناصر)لتشكيل النظام.
- مجموعة العلاقات المنطقية و الفيزيائية التي تربط بين مكونات النظام.
- بيئة عمل النظام الخاص به.

## تمثيل الكائنات(Representation of objects):

تمثل بالإجراءات،الموارد،الأجهزة،الإفراد،الأموال و الوقت و كل ما يحتاج النظام من تسهيلات، وبين هذه الكائنات علاقات تبادلية منطقية و فيزيائية و لا يمكن عزل عنصر منها عن الأخر، والشكل التالي يعطي فكرة مبسطة لتعريف النظام فالنظام كما لشكل التالي له أربع مكونات(A,B,C,D) تنظمها مجموعة من العلاقات التي هي عبارة عن الأسهم بين الكائنات.




مكونات النظام و العلاقات التبادلية.




العلاقة بين النظام و بيئة.

## النظام المغلق و النظام المفتوح(Closed system & open system):

### # النظام المغلق(Closed system):

وهو النظام الذي لا يتفاعل مع بيئته، و هذا النظام نادر الوجود و لكن الأنظمة المغلقة نسبياً(جزئياً) شائعة الوجود، و مثال على هذا النوع نظام الساعة التي تعمل على البطارية، والتي تستمر في عملها و أدائها بدون إن يكون لها أية علاقة ببيئتها، حتى تصبح البطارية فارغة أو تحتاج إلى إصلاح و كلا الأمرين يحتاج تدخلا من البيئة.

### # النظام المفتوح(open system):

وهو النظام الذي يكون له علاقات مستمرة و فاعلة مع بيئته و يوثر و يتأثر بها، يعتبر وجود أي نظام مفتوح معتمداً بشكل رئيسياً على العلاقات المتبادلة بينه و بين بيئته فهو يحتاج بعض المدخلات من بيئته ليستمر في العمل و يعطي المخرجات المطلوبة للبيئة كنتيجة للعمليات التي يقوم بها، و يعتبر الإنسان و الحاسوب مثال على النظام المفتوح التي تتبادل علاقات مستمرة بين كل منها و بين بيئته.

## مكونات النظام(System components):

١. **المدخلات (Inputs):** تمثل المدخلات جميع المتغيرات التي تؤثر في النظام و تشمل:-

- ✦ المدخلات الأساسية: و التي يعتمد عليها النظام في أنتاج المخرجات.
- ✦ الموارد المادية المتاحة اللازمة لاستمرار عمل النظام و قيامة بتأدية وظائفه.
- ✦ مدخلات النظام البيئية: المؤثرات البيئية التي توثر في النظام و لا تدخل في عمليات المعالجة و لها تأثير خارجي على سلوك النظام و أدائه لعملياته.

٢. **العمليات (Processes):** هي مجموعة التفاعلات بين مكونات النظام، يمثل سلوك النظام الداخلي.

٣. **المخرجات (Outputs):** هو ما ينتج عن عمليات النظام و ترتبط المخرجات بهدف النظام وتشمل:-

- ✦ المخرجات الأساسية: ما ينتجها النظام بصورة أساسية.
- ✦ المخرجات المرتدة: مخرجات يتم إدخالها مرة أخرى لنظام أو لنظام أخرى لإعادة معالجتها.

## مثال على النظام الجامعي(Example of university system):

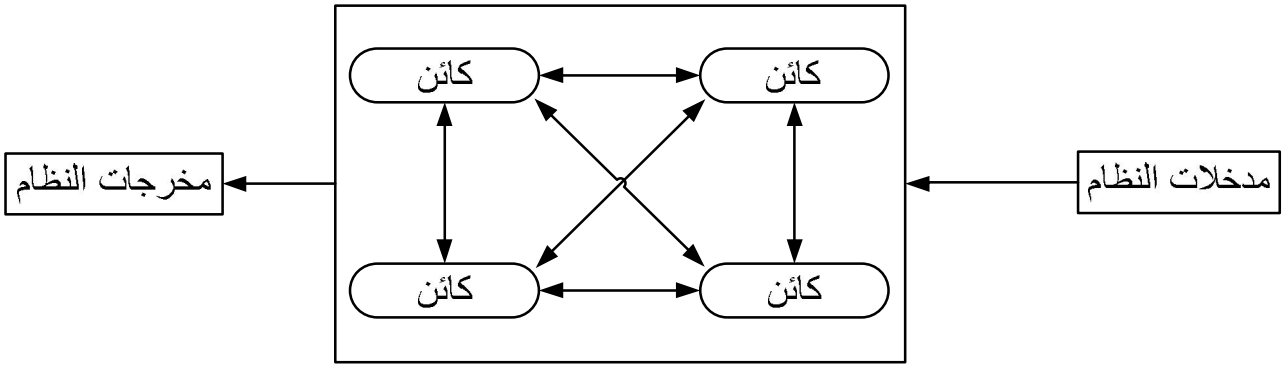
- ✦ الطلاب الجدد يمثلون المدخلات الأساسية لنظام التعليم الجامعي.
- ✦ المدرسين و العاملين في الجامعة و الأجهزة تدخل إلى النظام في مرحلة تصبح من مكونات النظام.
- ✦ الشهادة لطلاب تمثل المخرجات.

## ملاحظات(Notes):

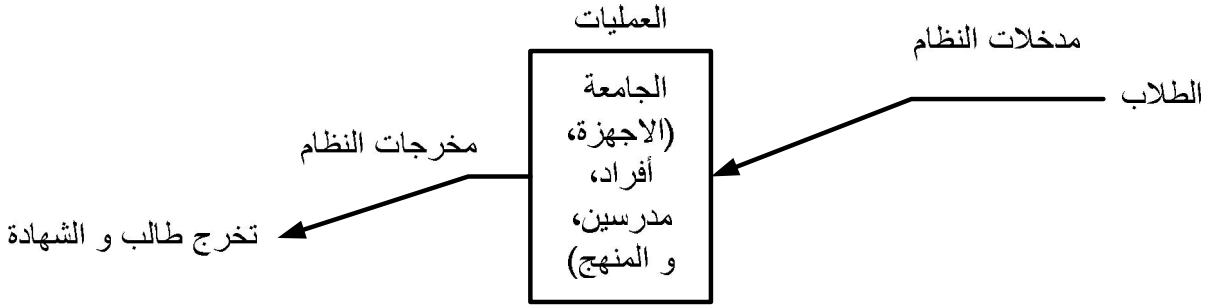
١- قد نجد مخرجات نظام ما هي إلا مدخلات لنظام أخرى و هذه الأنظمة تسمى الأنظمة المتكاملة.

٢- الفرق بين مخرجات و هدف النظام مدى انحراف المخرجات عن الهدف المرسوم لنظام.

## النموذج العام للنظام(General model of system):

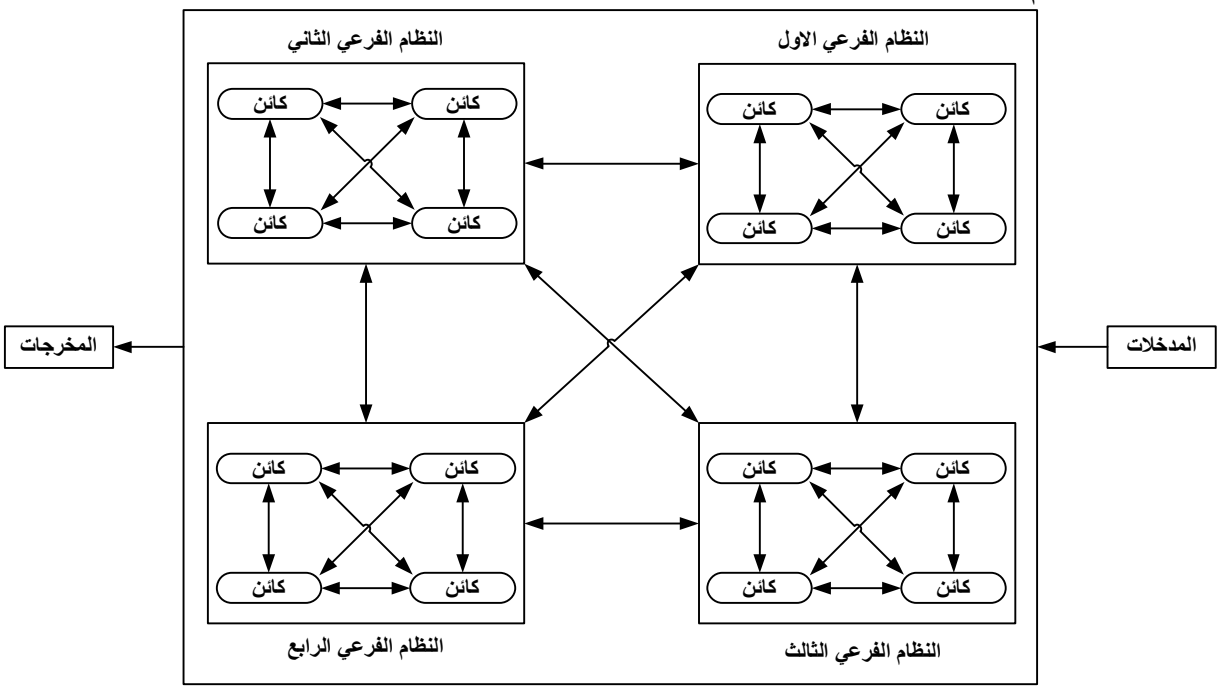



## مثال على النظام الجامعي(Example of university system):




## الأنظمة الفرعية(Subsystem):

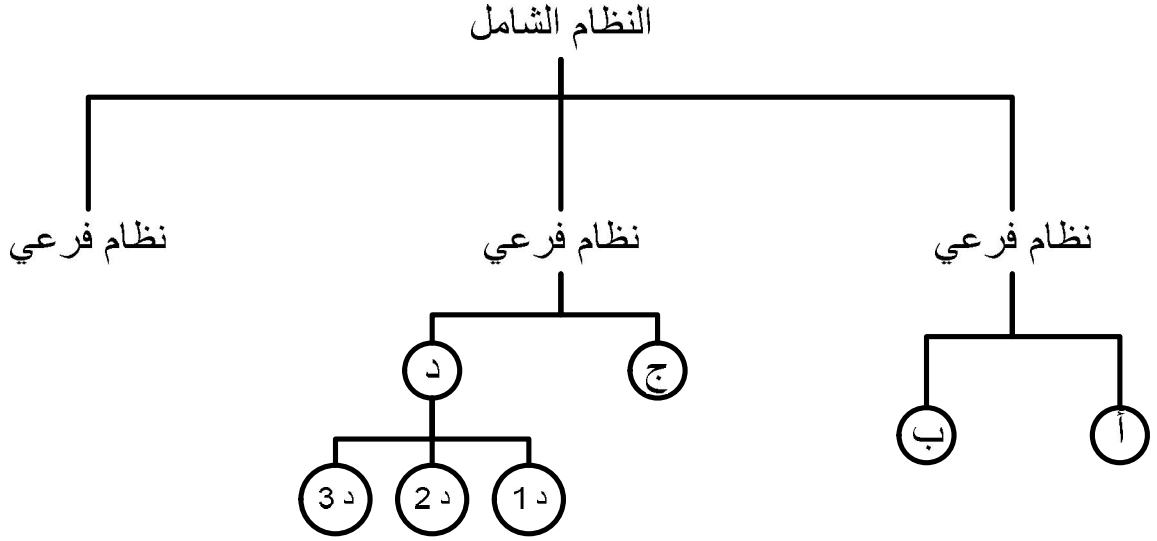
بعض الأنظمة تحتوي على مكونات كثيرة و تتميز بعلاقات متشعبة،الأمر الذي يجعل درستها عملية صعبة أحيانا، لذا يكون من الأسهل تجزئة النظام إلى أجزاء و كل جزء له مكوناته الخاصة به و التي تكفل له أداء محدداً و يسمى كل جزء في هذه الحالة بنظام فرعي، و تتفاعل مجموعة الأنظمة الفرعية مع بعضها البعض لتحقيق هدف النظام ككل.



## تعريف النظام الفرعي(Definition of subsystem):

و هو احد مكونات النظام الرئيسي و يعمل بحد ذاته كنظام له مكوناته المرتبطة و المتداخلة و له مخرجات و يرتبط بالأنظمة الفرعية الأخرى التي يتكون منها النظام الفرعي، و يمثل النظام الكلي بالنسبة للنظام الفرعي بيئة خاصة و مجموعة من الأنظمة تشمل النظام الشامل.

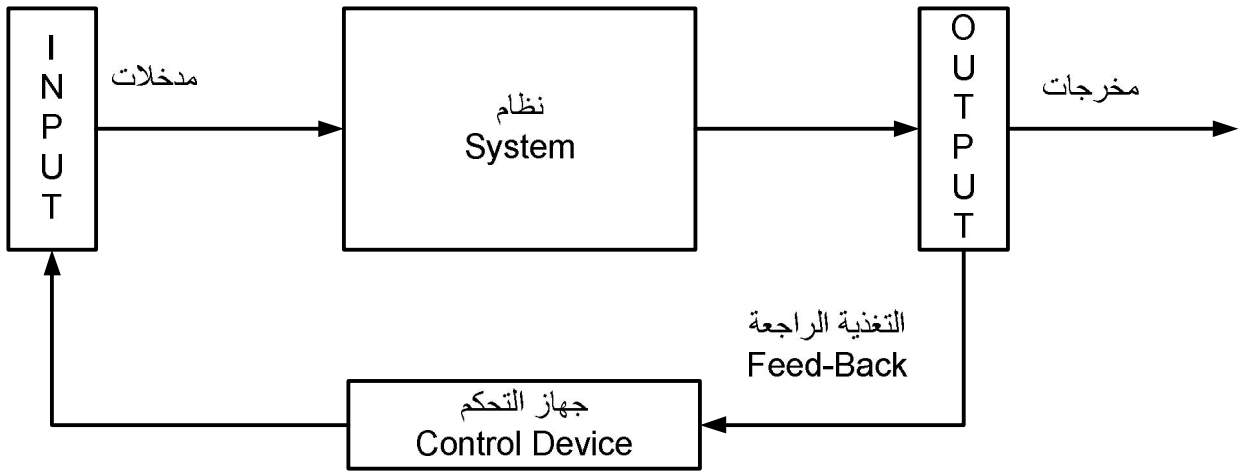
إن عملية تجزئة النظام الكلي إلى نظم فرعية تسمى بعملية التجزئة للعوامل و التي تستمر حتى تصبح النظم الفرعية مناسبة لإعمال التحليل و الدراسة، حيث يصبح بالإمكان بعد تجزئتها دراسة كل نظام على حدة و هي عملية منطقية و مستعملة في جميع إعمال التحليل العلمي، و عند استحالة تجزئته إلى نظم فرعية اصغر يسمى في هذه الحالة بنظام الصندوق الأسود حيث إن النظم الفرعية الناتجة من عمليات التجزئة تشكل بنية تسلسلية أو الهيكل الهرمي كما في الشكل التالي:




**النظام الهرمي للنظام الشامل و الانظمة الفرعية المكونه له**

## التغذية الراجعة و التحكم في النظام(Feed-back & control system):

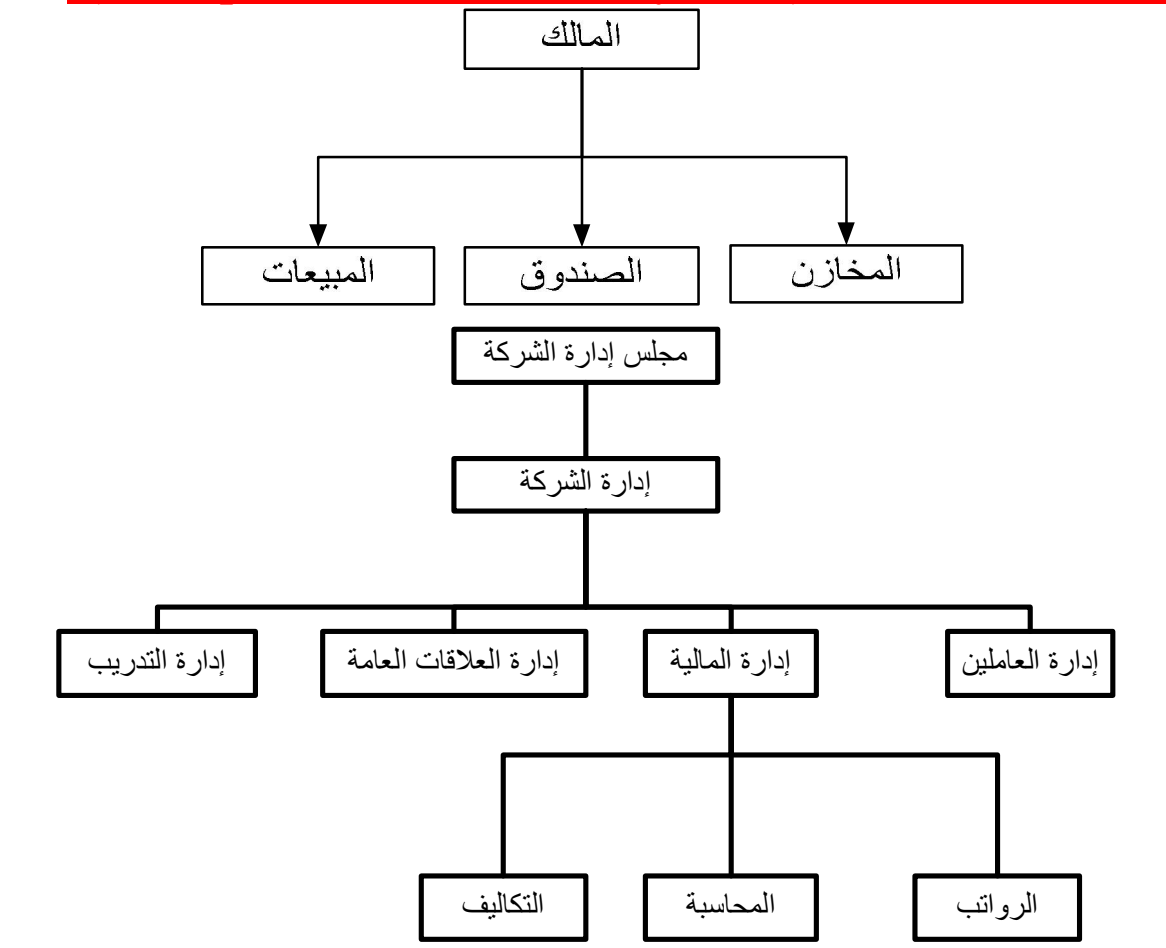
إن عملية التحكم في النظام تعتبر أساساً و ضرورية لا يمكن تجاوزها أو قطع النظر عنها، ذالك لان لا يمكن تنظيم المدخلات و المخرجات و إجراء العمليات دون نظام تحكم ينظم عمليات النظام.

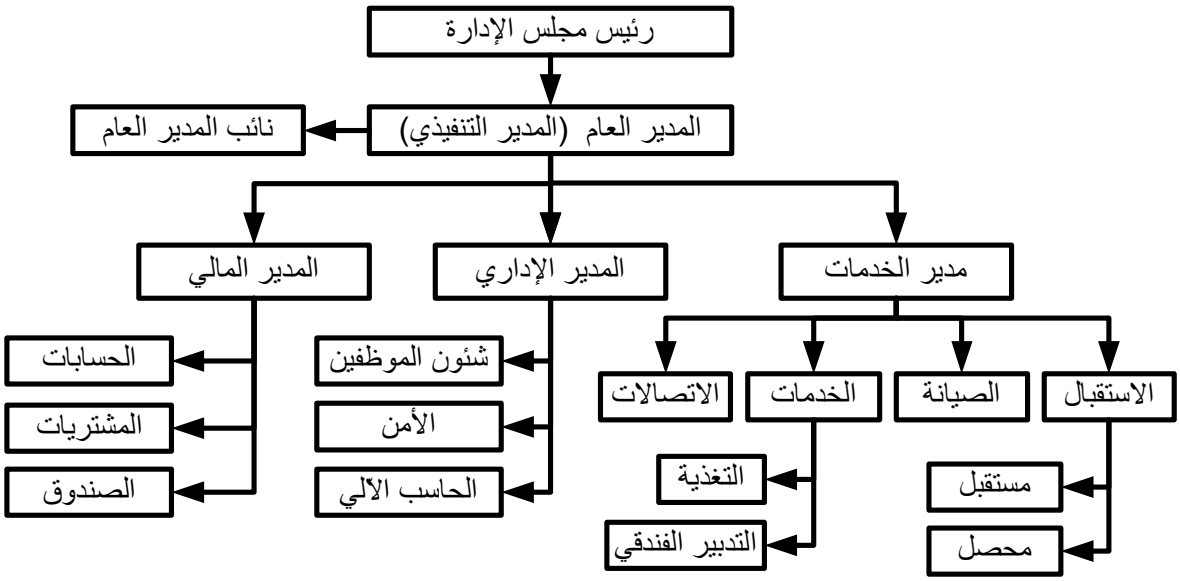


## نظام المعلومات في المؤسسات( Information system in institutions):

يطلق اسم مؤسسة على أي نظام يتكون من وحدات تتفاعل مع بعضها البعض(إدارات، أقسام) و لهذه المؤسسة هيئة إدارية تقوم بتنفيذ وظائفها الإدارية الأساسية و التي تتمثل في التخطيط، التحكم، المراجعة، التوجيه، التوظيف و التنسيق.

## أمثلة على أنظمة المعلومات(Examples of Information Systems):



## تعريف نظام معلومات المؤسسة( Definition of institution information system):

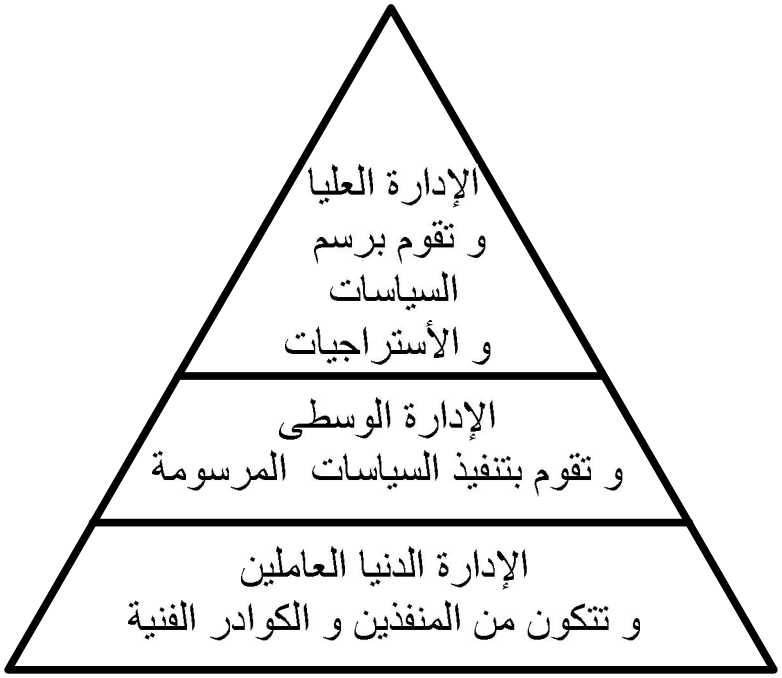
هو احد الأنظمة التي تزود المؤسسة بالمعلومات الضرورية اللازمة لصياغة و اتخاذ القرارات و إعداد الخطة المستقبلية،و في جميع المستويات الإدارية المختلفة.

## مكونات نظام معلومات المؤسسة ( Components of the institution information system):

- المدخلات: و هي عبارة عن البيانات.
- العمليات: هي المكونات المادية و البرمجية.
- المخرجات: و هي عبارة عن المعلومات بعد إن يتم معالجة البيانات.

## أنواع هياكل المؤسسة(Types of structures Institution):

1. **المؤسسة كمجموعة من الوظائف مثل:** إعمال المحاسبة و التسويق و التصنيع.
2. **المؤسسة كمستويات إدارية مثل:** الإدارة العليا و الوسطى والدنيا.




## سمات نظام المعلومات الإدارية( Attributes Management Information System):

- المعالجة الفعالية للبيانات من خلال استخدام الأساليب المناسبة و التكنولوجيا الحديثة.
- المرونة في النظام و قابلية للتطوير و النمو.
- تحقيق حاجة المستفيد من النظام.

# أنواع أنظمة المعلومات الإدارية( Types of Management Information Systems):

### ١. أنظمة المعلومات الإدارية التشغيلية(Operational information system):

**OIS:** هي عبارة عن أنظمة معلومات محو سبه طورت من اجل المعالجة لحجم البيانات الكبيرة و المتعلقة بنشاطات المؤسسة. مثل نظام الرواتب و المخازن حيث تقلل هذه الأنظمة من الوقت المطلوب لانجاز المهام يدوياً، و تفيد القرارات الصادرة عنها في معرفة النشاط داخل المؤسسة بشكل يومياً.

### ٢. أنظمة أتمتة المكاتب و أنظمة العمل المعرفي( Office Automation System & Knowledge work system):

**OAS:** تدعم عمال البيانات الذين ليس لديهم كيف يبتكرون معرفة جديدة.مثل الجداول الالكترونية،معالج الكلمات،البريد الالكتروني و الناشر المكتبي.

**KWS:** تدعم العمال الماهرين،العلماء و المهندسين من اجل مساعدتهم لبناء معرفة جديدة من خلال السماح لهم في تطوير مؤسساتهم الذين يعملون فيها أو مجتمعهم الكبير.

### ٣. نظام المعلومات الإدارية(Management Information System):

**MIS:** تزويد الإدارات بمختلف مستوياتها بالمعلومات الدقيقة المطلوبة لهم في الوقت المناسب و تساعد كل موظف في الإدارات المختلفة على اتخاذ الإجراء الصحيح في سبيل الوصول إلى أهداف المؤسسة.

### ٤. أنظمة دعم القرارات(Decision Support systems):

**DSS:** أنظمة حاسوبية تهدف إلى مساعدة الإدارة العليا في اتخاذ قرارات أفضل و ذالك من خلال تفاعل الأساليب الكمية و النماذج الرياضية الحاسوبية و خبرات و مقدرات القرارات و من عناصرها:

- قاعدة النماذج
- قاعدة البيانات
- قاعدة الحوار بين المستخدم و البيانات.

### ٥. الأنظمة الخبيرة(Expert systems):

**ES:** أنظمة حاسوبية تستخدم المعرفة و الحقائق و الطرق السببية لحل المشاكل التي عادة ما تتطلب قدرات الخبراء لحلها و هي احد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي لقيت استخداماً واسعاً في مجالات الإدارة الحكومية و الصناعية و بينما نجد إن أنظمة دعم القرارات توفر حلولاً للمشكلات يمكن إن تضمن في عملية اتخاذ القرارات فان الأنظمة الخبيرة تقترح حلولاً بديلة. و يتكون النظام الخبير منا:

- قاعدة المعرفة و تحتوي على الحقائق و المعرفة.
- إلية الاستنباط و الاستنتاج تعتمد على العلاقات بين البيانات طبقاً لحقائق و معلومات سابقة.

### ٦. أنظمة المعلومات الإدارة التنفيذية(Executive Information System):

EIS: هو نظام معلومات حاسوبية سهل الاستخدام و ذو قدرات بيانية يوفر و صولاً سريعاً للمعلومات و وصولاً مباشراً لتقارير الإدارية و تعتمد هذه الأنظمة على تقديم المعلومات على شكل رسوم بيانية لمساعدة الإدارة التنفيذية على القيام بدورها في التخطيط الاستراتجي و اتخاذ القرارات السليمة.

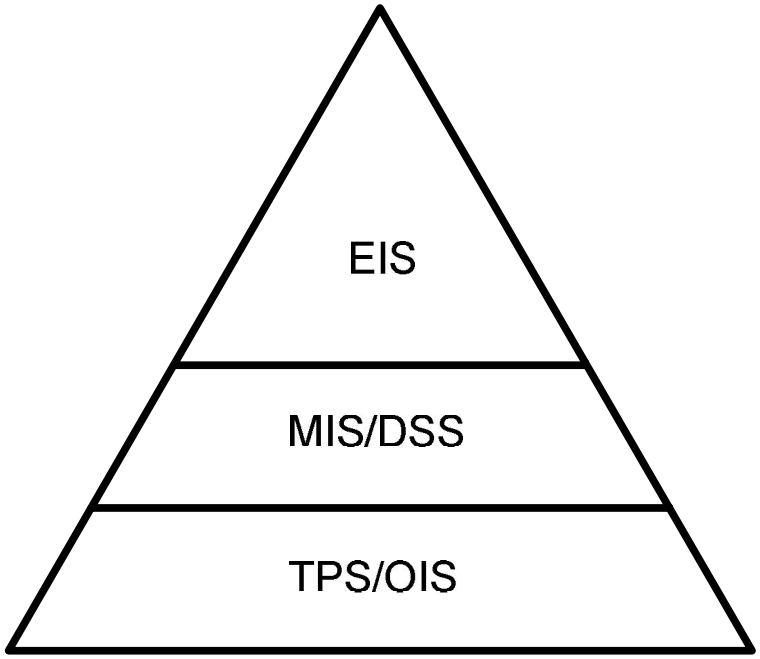
# المنظمة(Organization):

عبارة عن مجموعة من الوحدات الإدارية(إدارات،أقسام) تتفاعل مع بعضها من اجل تحقيق هدف معين.

## النشاطات الإدارية(Administrative activities):

تخطيط – تنظيم – تدريب – توجيه – تنسيق – رقابة – توظيف.

## تصنيف نظم المعلومات حسب المستوى الإداري( Classification of information systems by administrative level):




## تصنيف أنظمة المعلومات وظيفياً( Classification of information systems & functionally):

- نظام الموارد البشرية.
- نظام الإدارة المالية.
- نظام المشتريات و المبيعات.
- نظام المخازن.
- نظام التسويق.

# تحليل الأنظمة ومحلل النظام

# *Systems Analysis & System Analyst*

## تحليل الأنظمة(System analysis):

اصطلاحاً مرتبط بمفهوم الأنظمة، يشير إلى مجموعة العمليات Processes أو النشاطات Activities المنظمة منطقياً و المتعلقة بنظام قائم أو مقترح من حيث دراسته و تعريفه بهدف تطويره و تحسينه.

## تمثل نشاطات التحليل(Represent of activities the analysis):

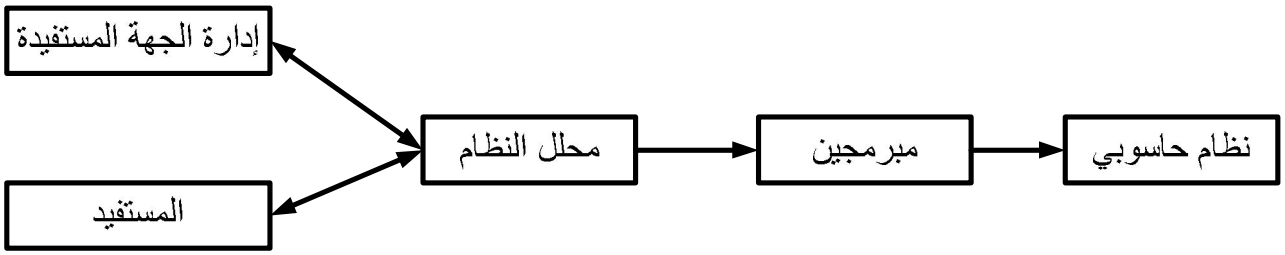
- إنشاء أو تعديل نظام معلومات يحقق أهداف المؤسسة.
- تحويل نظام معلومات يدوي إلى نظام معلوماتي حاسوبي.

## أسباب تحليل النظام(Causes of system analysis):

- النظام القائم غير فعال في تحقيق الأهداف المرجوة منه و تعيق العمل في المؤسسة.
- ظهور متطلبات جديدة للجهة المستفيدة غير متوفرة في النظام القائم.
- ظهور تكنولوجيا جديدة في تطبيقات نظام معلومات تحقق عوامل السرعة و الدقة بشكل أفضل.

## محلل الأنظمة(Systems Analyst):

هو الشخص الذي يقوم بالعمليات الخاصة بتحليل النظام من حيث التعرف على المشاكل القائمة في المؤسسة نتيجة استخدام هذه المؤسسة نظام يدوي أو نظام إلى لا يحقق الأهداف، و مع اخذ بعين الاعتبار لمعاير الأداء و التكلفة و بعد اتخاذ القرار الاستراتجي بتطوير نظام جديد للمؤسسة يتم تصميم الحل المقترح و من ثم تشغيله و اختباره، محلل الأنظمة يقوم بدور وسيط بين الجهة المستفيدة و المبرمجين في إدارة و تطوير الأنظمة.




## المؤهلات العلمية لمحلل النظام( Qualifications for system analyst):

يجب إن يكون لديه شهادة بكالوريوس علوم حاسوب أو نظم معلومات الإدارية أو متخصص في الإدارة مع خبرة كافية في مجال علوم الحاسوب، و البعض الأخر يرى ضرورة حصوله على درجة الماجستير أو الدكتورة في تلك التخصصات.

## الخبرات و المعارف للمحلل( Experiences & knowledge for analyst):

يفترض إن يكون لدية خبرة كافية من العمل في مؤسسات مختلفة في طبيعة عملها الأمر الذي يتيح له التعرف على الممارسات و الإجراءات المختلفة و العلاقات المتدخلة مما يعمق لدية مفاهيم النظام، و المعارف التي يجب التعرف عليها هي:

- التنظيم، الإدارة، و اتخاذ القرارات.
- تخطيط الإنتاج و التسويق.
- العلوم الإدارية و المحاسبية.
- البحوث العلمية و الجدوى الاقتصادية.
- الإحصاء و الرياضيات.

- المعرفة بقواعد البيانات و أنظمة دعم القرارات و الأنظمة الخبيرة.
- طرق البرمجة ولغاتها.
- معرفة نظم التشغيل.
- أساليب معالجة البيانات.

## الصفات الشخصية لمحلل(Personal qualities for analyst):

- إن يكون لديه المقدرة على فهم المشكلة و ادارك عناصرها.
- إن يكون لديه منطق يستطيع من خلاله إجراء عملية تحليل المشكلة.
- إن يكون لديه المقدرة على العمل ضمن فريق متكامل.
- إن يتمتع بشخصية اجتماعية تمكنه من الاتصال مع الآخرين.
- إن يكون حاضر البديهية دائماً صارم و جاد في تحقيق أهدافه.
- إن يكون قادراً على التنبؤ بمستجدات و متطلبات العمل المستقبلية.

## فريق العمل لمحلل(Work team for analyst):

مجموعة الأشخاص الذين العاملين معاً من اجل انجاز مشروع معين، و يمكن لأي شخص في المؤسسة إن يعمل ضمن فريق العمل لانجاز المشروع.

## دورة حياة تطوير النظام(The system development life cycle):

أ)مرحلة الدارسة الأولية(Phase of study initial):

١- تحديد المشاكل و الفرص(Identifying problems & opportunities):

٢- وضع الأهداف(Setting of objectives):

٣- دراسة الجدوى(Study feasibility):

- الجدوى الاقتصادية(Economic feasibility).
- الجدوى الفنية(Technical feasibility).
- الجدوى التشغيلية(Operational feasibility).
- الجدوى الاجتماعية(Social feasibility).
- الجدوى الإستراتجية(Strategic feasibility).

٤- إعداد الخطة(Preparation of the plan):

٥- أسلوب تقيم المشروع و المسار الحرج(Method assesses the project and the critical path).

ب)مرحلة الدارسة التفصيلية(Phase of study detailed):

١- وسائل جمع البيانات(Means of data collection):

- إيجاد الحقائق(Find facts).
- تسجيل الحقائق(Registration facts).
- جمع المستندات و السجلات و الاستمارات(Collection documents & records & forms).
- النماذج(Models).
- جمع الوثائق المتعلقة بالنظام(Collection of documents relating to system).

٢- تحليل البيانات(Data analysis):

- جداول القرارات(Tree and decision tables).
- تصميم المخططات(Design schemes).

- تصميم العمليات(Processes Design).
- تصنيف البيانات(Data classification).
- ترميز البيانات(Data Coding).
- قاموس البيانات(Data Dictionary).

جـ)مرحلة تصميم(Design phase):

١- تصميم المخرجات(Design output).
٢- تصميم المدخلات(Design input).
٣- تصميم الملفات(Design Files).
٤- تصميم قواعد البيانات(Design Database).

هـ)مرحلة تنفيذ النظام:

١- عملية حوسبة النظام(The process of computerization of the system).
٢- اختبار النظام(Testing of the system).
٣- التدريب على النظام الجديد(Training on the new system).

و)مرحلة التركيب و الصيانة:

١- التركيب(Composition).
٢- الصيانة(Maintenance).

ز)مرحلة التقويم و التوثيق:

# مرحلة الدراسة الأولية

# *Phase of study initial*

تعتبر المرحلة التمهيدية المرحلة الأولى في دراسة النظام لأي مشروع، ولها عددت أسماء مرحلة الدارسة التحضيرية أو مرحلة المسح الأولي أو مرحلة تعريف المسالة أو مرحلة الدارسة الأولية أو مرحلة الدارسة التمهيدية. و الهدف الأساسي من هذه المرحل هو التعرف على حقيقة المشاكل تحت الدراسة للحصول على حلول لتك المشاكل.

## تحديد المشاكل و الفرص(Identifying problems & opportunities):

### - المشكلة(problems):

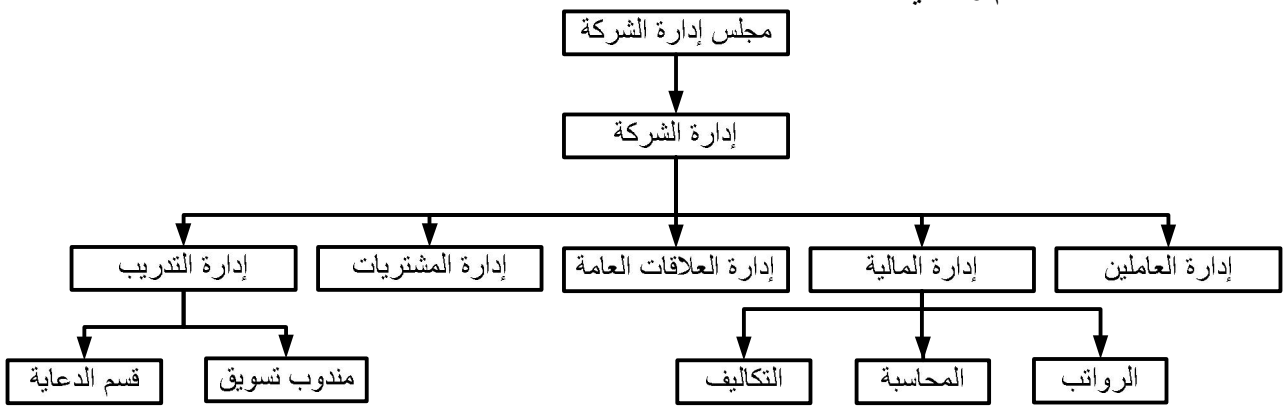
إن حل أي مشكلة لا يمكن إن يتم إلا بعد تعريف المشكلة و تشخيصها فإذا ما عرفت المشكلة أمكنة بعد ذالك البحث عن حلول لها لذلك فان تعريف المشكلة في مجال النظم يجب إن يتم قبل أي محاولة للمضي قدماً في عملية تحليل و تصميم النظام و لكي يتمكن المحلل من التعرف على المشاكل علية إن يقوم بعملية مسح للمنظمة بحيث يشمل:

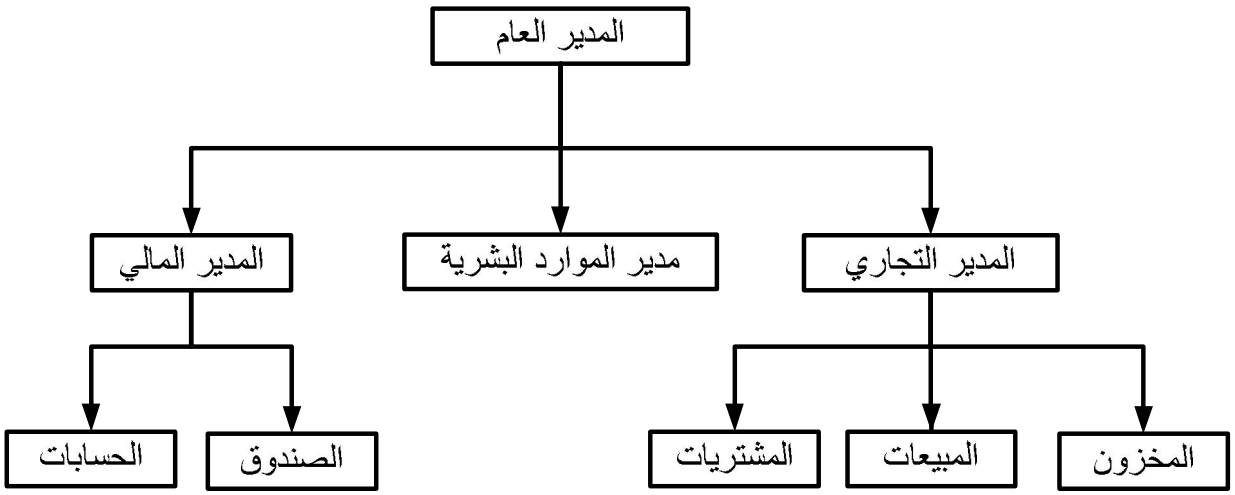
### ❖ خلفية تاريخية عن المنظمة(Historical background of organization):

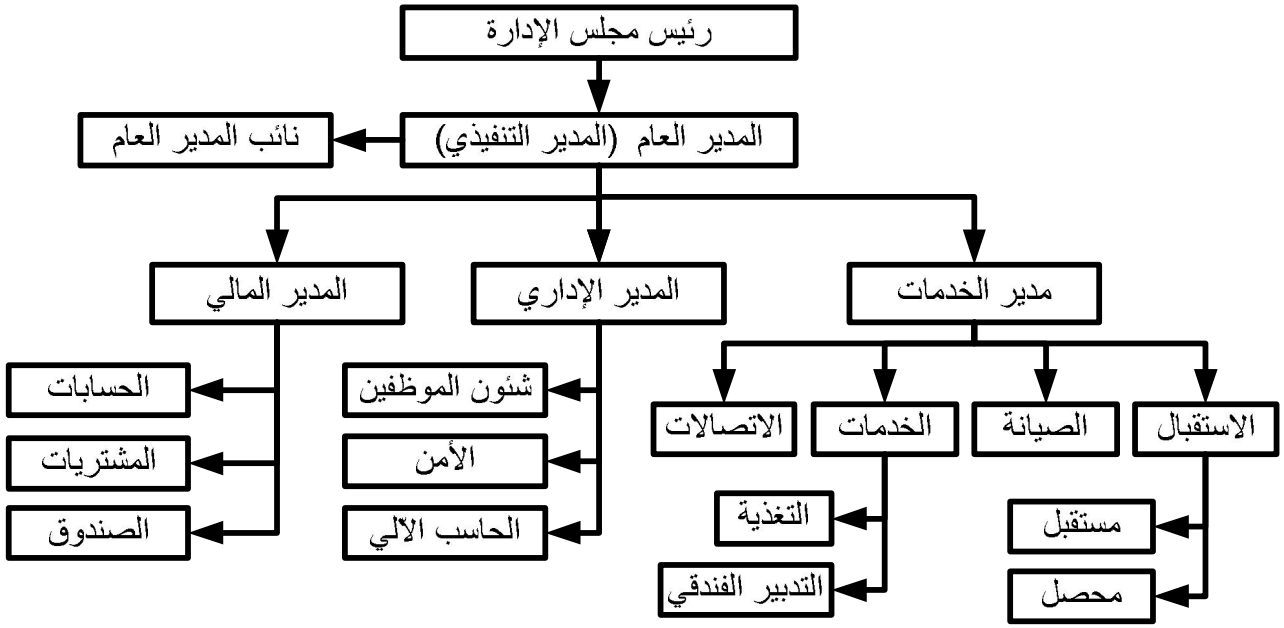
تكون الخلفية التاريخية مفيدة للمحلل، كما يقيد التاريخ المرضي للطبيب في معرفة حالة المرض، حيث يستطيع محلل النظام إن يتبع بعض الأمور المهمة باتخاذ القرارات الإدارية.

### ❖ الهيكل التنظيمي للمنظمة(The organizational structure of organization):

هي عبارة عن وصف بياني للوظائف والمستويات الإدارية للمؤسسة ويعطي الهيكل التنظيمي تصوراً عاماً للبنية التي تقوم عليها المؤسسة، وتكمن أهمية خرائط التنظيم في إن المحلل يحتاج إن يعرف المواقع الإدارية التي يمكن الحصول عليها من المعلومات التي يحتاجها المحلل لحل مسائل معينه، كما يعرف اتجاه سير البيانات بين المستويات الإدارية مما يساعد على تشخيص الأخطاء و أيضا معرفة هيكل المؤسسة كوظائف و مستويات إدارية مهم جداً، و تكون الخارطة مفيدة لمحلل النظام وذالك بإعطاء فكرة عامة عن البنية التنظيمية للنظام و هذي بعض الأمثلة:



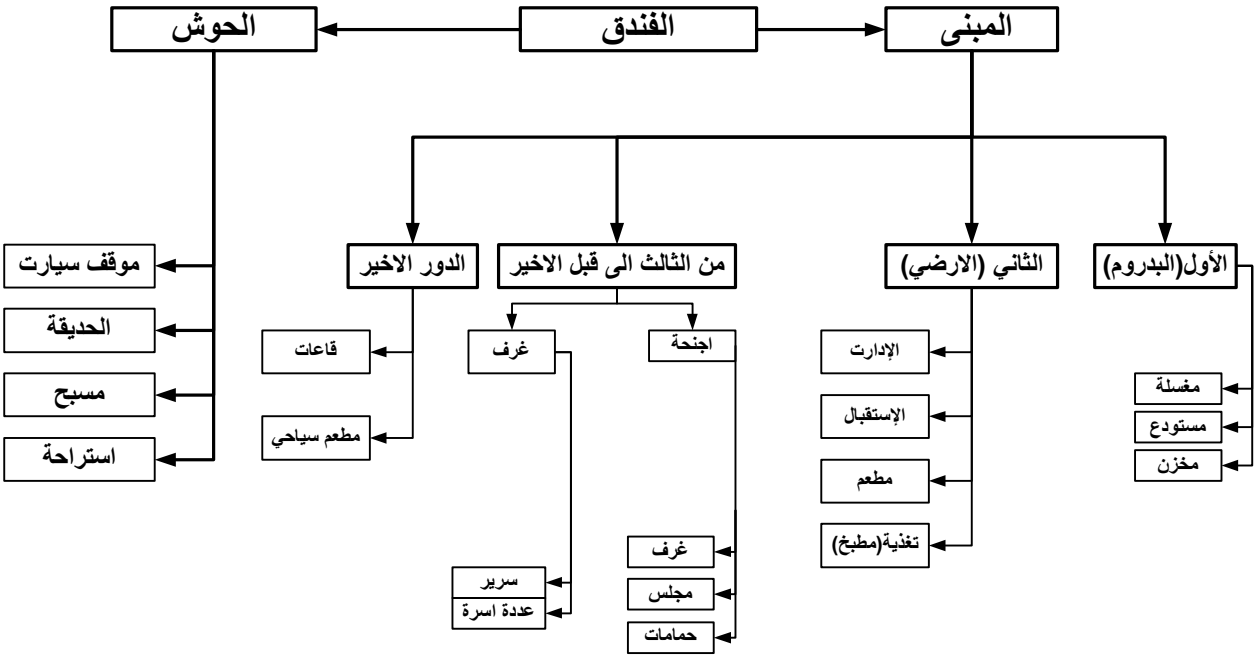



## ملاحظة(Notes):

يوجد هناك مفهوم هيكل بناء المؤسسة حيث يشر إلى تقسيم المبنى الخاصة بالمؤسسة من حيث مواقع الإدارة العامة و الأقسام و الخدمات، حيث يفيد هذا كيف سيتم وضع الجهاز الرئيسي للنظام و يسهل من تصميم الشبكة الخاصة بالربط بين الأجهزة و الجهاز الرئيسي من اجل التقليل من التكاليف.

## مثال(Example):

توجد مؤسسة مكونة من خمسة ادوار مع البدروم حيث إن إدارة الحاسب الآلي تقع في البدروم، بحيث يوجد الجهاز الرئيسي في البدروم والإدارة العامة في الدور الخامس و قسم الخدمات تقع في الدور الأول حيث إن كل من الإدارة العامة و قسم الخدمات متصلة بالحاسب الآلي الموجود في البدروم مما يجعل تمديد أسلاك ألشبكه مكلف و مرهق، لذا يتم التقليل من التكاليف و المجهود من خلال نقل الإدارة العامة إلى الدور الثالث مما يجعل تمديد الأسلاك سهل و اقل تكلفة، وهذا مثال لأحد الفنادق:



❖ **أراء العاملين(Opinions workers):**

تختلف أراء العاملين من شخص لأخر، إذا يجب على محلل النظام إن يكون قادر على إن يميز بين أراء العاملين الصحيحة و الخاطئة ليتمكن من استخلاص الحقائق، حيث ياخذ اراء عامة عن النظام القائم و ليس تفاصيل النظام القائم.

❖ **إيجاد المشاكل(Find problems):**

في هذا الجزء يقوم باستخلاص المشاكل العامة من أراء العاملين حيث يتم وضعها على شكل نقاط من اجل إن يسهل حل هذه المشاكل و هذا مثال لبعض المشاكل:

- صعوبة مراقبة الإعمال التي تدور داخل البنك.
- البطء في العمل.
- كثرة الأخطاء التي تقع من قبل الموظفين في عمليات التسجيل و الحسابات، و إصدار التقارير.
- صعوبة استرجاع البيانات التاريخية الخاصة بالعملاء.
- التأخير في عمليات الحجوزات.
- عدم رضي المستخدمين عن العمل اليدوي و الذي ينعكس في النسب العالية للغياب عن العمل.
- التكاليف الزائدة بسبب استخدام الطريقة اليدوية في عملية المعالجة.
- لا يحقق ترشيد للإنفاق ولا جودة في الأداء.
- بطئ اتخاذ القرارات السريعة بسبب عدم الحصول على التقارير وقت الاحتياج لها.
- عدم الدقة في الحسابات.
- عدم أمنية المعلومات.

و هذي بعض الأمثل تبين كثرة الأخطاء في النظام القائم مما يجعل التغير إلى النظام الجديد ضروري.

**- الفرص(Opportunities):**

عند التحدث عن الفرص نقصد عملية التحسين و إيجاد الحلول بشكل عام و مدى نجاح المشروع من فشلة و هل يوجد نظام موجود في السوق أفضل من النظام الذي سوف يتم إنشاءه يجب هنا تحديد الفرص التي سوف يجعل هذا النظام ناجح.

## وضع الأهداف(Setting goals):

نقصد هنا إن ما هي الأهداف التي يمكن لنظام إيجادها و مميزات النظام و نطاق تطبيق النظام.

**الاعتبارات التي يجب اعتبارها عند وضع الأهداف:**

✓ **يجب تعريف الهدف بوضوح:**

مثلاً: الهدف إيجاد اكبر ربح هدف غير واضح، ولكن يجب إن نقول الهدف إيجاد اكبر ربح من خلال تقليل التكاليف ز زيادة الأسعار.

✓ **يجب تعين قيمة الهدف المطلوب:**

مثلاً: يجب تقليل عدد الموظفين الى ١٠%.

✓ **تحديد الهدف بزمن معين:**

مثلاً: يجب انجاز معاملة الشراء خلال يوم واحد فقط.

✓ **يجب تحقيق الهدف:**

قبل وضع الهدف يجب إن تأكد بان الإمكان تحقيق الهدف الموضوع.

❖ **أمثلة على أهداف (Examples of objectives):**

- تسريع العمليات من خلال حوسبة العمليات اليدوية و استخدام أساليب جديدة.

- تبسيط الإجراءات و التخلص من العمليات الغير ضرورية.
- الحساب الآليً للمبالغ المستحقة.
- إصدارا التقارير و الكشوفات.
- الزيادة في سرعة تنفيذ الإعمال الروتينية من عدد الموظفين.
- يزيد من كافئه الإدارة العليا لمتابعة أداء الأقسام.
- توفير بيانات تفصيلية عن المؤشرات التي يمكن استخرجها من قاعدة البيانات.
- خفض تكاليف التشغيل الحالي مع الإقلال من العمل المكتبي.
- أساس لبناء وأعداد موازنة أداء المؤسسة.

❖ **أمثلة لمميزات (Examples on features):**

- وجود نظام مستخدم و صلاحيات(User-friendliness).
- تسجيل أي عملية تتم داخل النظام الياءً.
- النظام يعمل ضمن شبكة محلية(Local Network working).
- الدقة و الموثوقية والسرعة والسرية في البيانات(Reliability, Efficiency).
- الربط الشبكي بين جميع الإدارة و الأقسام.
- عمل نسخ احتياطي لقاعدة البيانات بشكل مستمر.
- السيطرة الكاملة على المستخدم من قبل مدير النظام.
- قليل ألكلفه (Low Cost).

❖ **نطاق تطبيق النظام(Scope of application of the system):**

نقول هنا أين سوف يتم تطبيق النظام و على أي إدارة أو قسم و ما هي مدى الربط الشبكي بين هذه الإدارة و الأقسام من اجل التفاعل بين هذه الإدارة و الأقسام، و بالتالي نقوم بوضع الخدمات على شكل نقاط و مثال على ذالك:-

- تسجيل بيانات الموردين و العملاء.
- عملية المشتريات و المبيعات.
- التوريد ألمخزني.
- عملية إصدار التقارير للخدمات السابقة.
- عملية أرشفة ملفات الطلاب فقط.

هذا يعني إن ليس من الضروري إن يقوم النظام بكل وظائف المؤسسة بكل الجزء المحدد الذي طلب من محلل النظام القيام به من جل إنشاء هذا النظام، بحيث يكون هذا النظام قابل للتطوير المستقبلي دون إنشاء نظام جديد.

## دراسة الجدوى(Feasibility study):

تعتبر هي حجر الزاوية في مرحلة الدارسة التمهيدية، و يجب دراسة الجدوى قبل اتخاذ القرارات في أي مشروع، و في مجال نظام المعلومات فان الغرض من هذه الدراسة هو معرفة إذا كان النظام الجديد المراد تطويره سيكون مجدياً أم لا، بحيث يبين هل بالإمكان في الاستمرار في إنشاء النظام أم لا، و ما هو شكل النظام المقترح و ما هي الخطوط الرئيسية لذالك النظام، و هناك أنواع من دراسة الجدوى هي:

❖ **الجدوى الاقتصادية(The economic feasibility):**

تعتبر اغلب المؤسسات تجارية، لذا فان عملية التحليل التكاليف و الإرباح تعتبر ضرورية جداً و أساسية في مرحلة الدارسة التمهيدية وهذه العملية تشمل تحليل التكاليف و الإرباح للمؤسسة القائمة. بشكل عام لا بد إن تكون الفوائد أكثر من التكاليف. أي لا بد من تحليل التكاليف و المنافع فإذا المنافع اكبر من التكاليف سوف يتم تطوير.

❖ **الجدوى الفنية(Technical feasibility):**

و هي المتعلقة بالتكنولوجيا المستخدمة و إمكانية تطويرها أو استبدالها لكي تتناسب مع النظام الجديد.مع ملاحظة إن العامل البشري يعتبر أساسا في دراسة الجدوى الفنية مثلهُ مثل الآلة.

❖ **الجدوى التشغيلية(Operational feasibility):**

تحديد فيما إذا سيكون هناك أي مشاكل في تنفيذ النظام داخل بيئة العمل.مشاكل من عدم تكامل النظام مع أنظمة أخرى داخل المنظمة موجود مسبق. هل النظام سوف يلاءم مع خطة الإعمال الإستراتجية. و خطة المعلومات الإستراتجية في المنظمة و تنفيذه كونه يوجد نظام قائم لا يلبي متطلبات عمل المؤسسة.

❖ **الجدوى القانونية(Legal feasibility):**

يأخذ في الحسبان الحقوق الملكية أو براءة تطوير و غيرها من الجوانب القانونية.

❖ **الجدوى الإستراتجية(Feasibility Strategy):**

ينظر إليها من خلال مجموعة من العوامل قدرة النظام على زيادة الحصة السوقية و إعطاء المنظمة قدرة تنافسية في السوق(عالم التجارة).

## تقرير اقتراح المشروع(Report the project proposal):

و هو الناتج النهائي لعملية دراسة الجدوى الناجحة الذي سوف يقدم إلى الإدارة، و هو تقرير يكتبه محلل النظام أو فريق العمل، و يحتوي هذه التقرير عادة على ما يلي:

١- تعريف المشكلة و وضعها.

٢- الأهداف المطلوب تحقيقها و هل هي مفيدة أم لا.

٣- وصف للنظام و يمثل الهيكل الرئيسي للتقرير و يشمل النظام القائم و الجديد.

٤- قائمة بكل التكاليف.

٥- التوصيات.

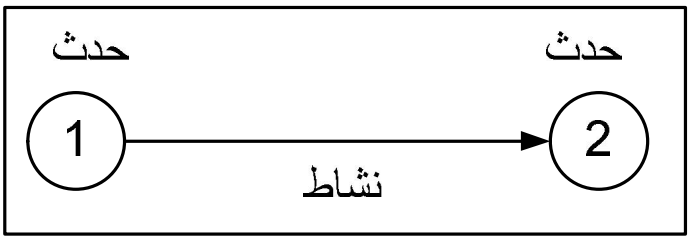
٥- الملاحق و تشمل الرسومات البيانية و الصور و الخرائط التوضيحية و المخططات.

## أسلوب تقيم المشروع و المسار الحرج( Method of evaluation of the project and the critical path):

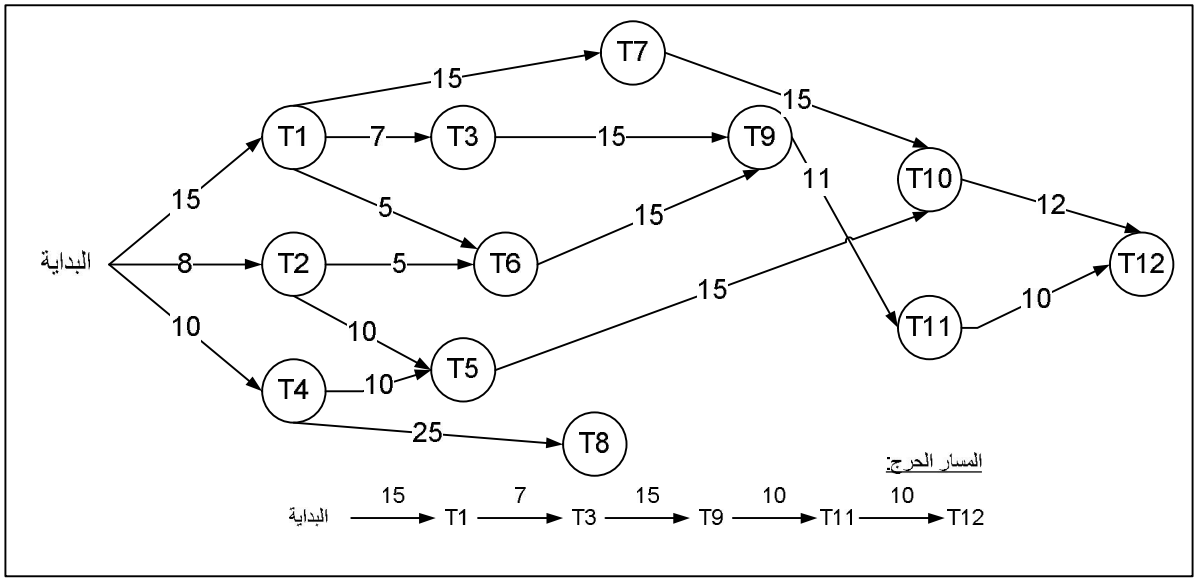
يعبر هذا الأسلوب عن الانجاز الإعمال من خلال اقصر فترو زمنية بأقصر الطرق و التكاليف ونسميها بطريق المسار الحرج.

❖ **بعض التعاريف:**

| المصطلح | التعريف |
|---|---|
| الإجراء(Procedure) | هو سلسلة من الخطوات المنطقية و به تبدأ الإعمال المتكررة و تنفيذ وتضبط و تنهى. |
| المشروع(Project) | عبارة عن سلسلة من الأنشطة و الإحداث المترابطة و المطلوب تنفيذها في تسلسل زمني معين و على أساس منطقي و عملي. |
| الحدث(Event) | نقطة زمنية ينجز عندها شي ما و تمثل بدائرة و لها رقم. |
| النشاط(Activity) | الجهد اللازم لانجاز حدث و يقاس بالزمن و يمثل بسهم يصل بين حدثين فيبدأ النشاط بحدث و ينتهي بأخر و يسير السهم للنشاط باتجاه واحد فقط. |
| المسار الحرج (Critical Path) | أطول مسار خلال شبكة Pert و يحسب بجمع أوقات النشاطات لكل المسارات المحتملة. و أطول مسار هو أقصى فترة زمنية يمكن إكمال المشروع من خلاله |




**مثال:**




Cp=15+7+15+10+10=56

أقصى فترة لانجاز المشروع

## ***إعداد الخطة الزمنية(Preparation time plan):***

إذا وافقت المنظمة على تقرير دراسة الجدوى. فعلى محلل النظام إن يحصل على اعتماد خطة لهذه التقرير و من ثم يقوم بوضع خطة زمنية لتنفيذ، تقترن هذه الخطة بالاعتبارات التالية:

١- الموارد المطلوبة من حيث: الأجهزة و معدات و موارد بشرية و غيرها.

٢- تقرير التكاليف اللازمة لكل مرحلة من مراحل تطوير النظام.

٣- الوقت اللازم لكل مرحلة من مراحل تطوير النظام.

و كل خطة يتم إعدادها المحلل ينبغي إن يحصل عليها المحلل بموافقة خطية من إدارة المؤسسة أيضا.

## ***و سائل جدولة المشروع(Means of project scheduling):***

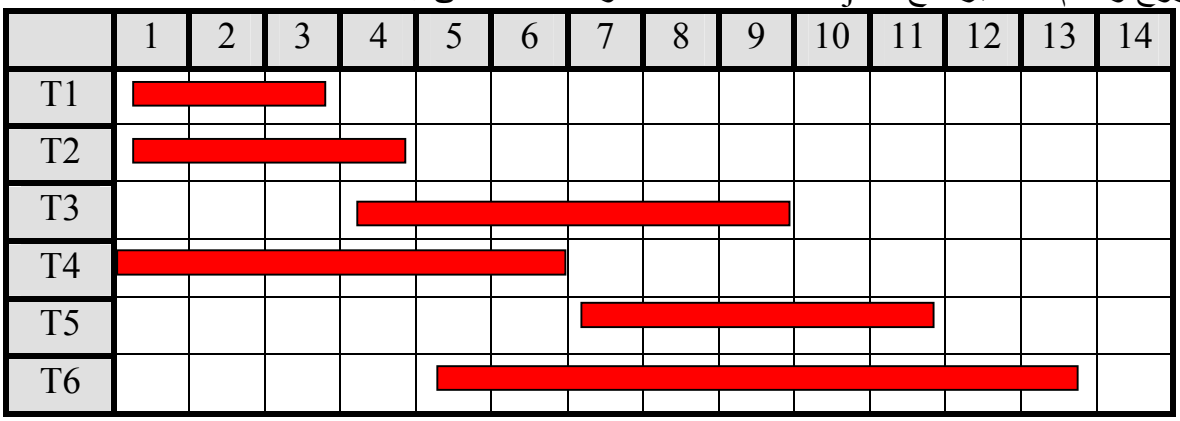
- مخطط أو أسلوب بيرت(Pert): توضح اعتماد النشاطات على بعضها البعض.

| المهمة Activity | الفترة الزمنية تقاس بالأسابيع Period in week | الأسبقية Precedence |
|---|---|---|
| T1 | 3 | - |
| T2 | 4 | - |
| T3 | 6 | T1 |
| T4 | 5 | - |

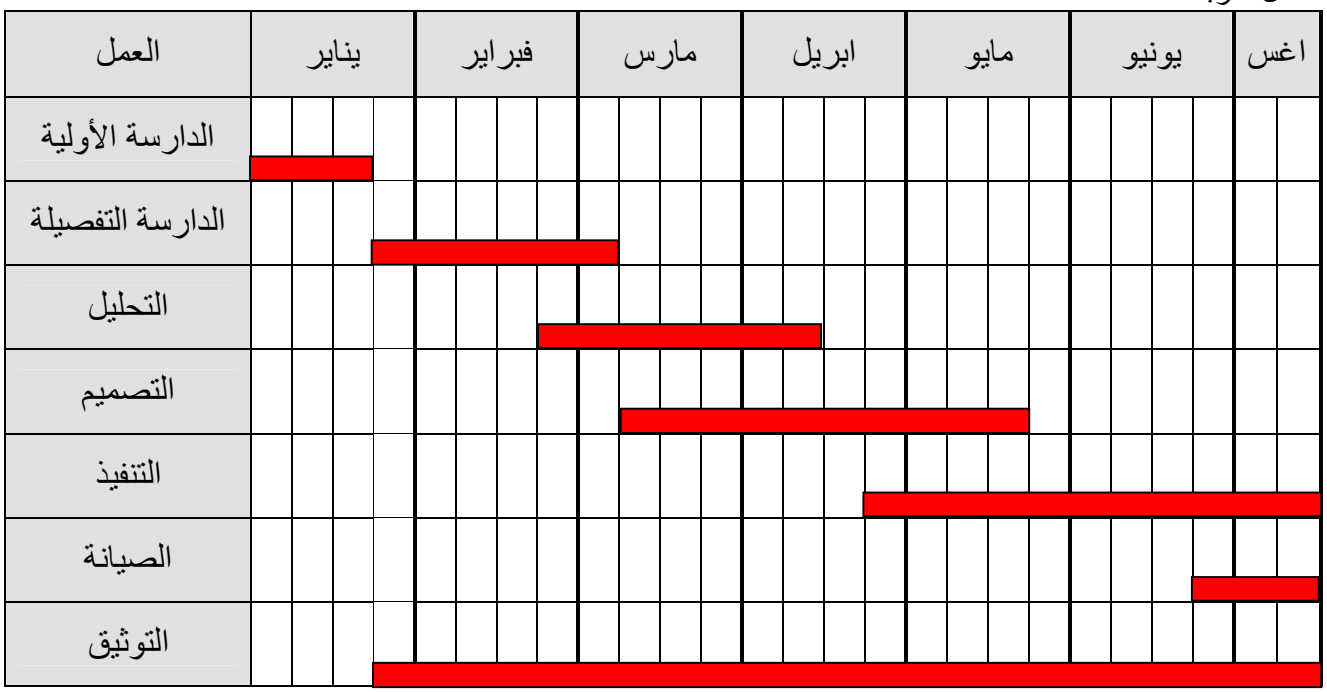
| | | |
|---|---|---|
| T5 | 7 | T2, T4 |
| T6 | 8 | T1, T2 |

- مخططات الأعمدة أو مخططات جانت(Gantt Chart): يوضح المسئول عن كل نشاط و الوقت المقدر لبداية و نهاية النشاط(المشروع).

كما تسمى أحيانا بخرائط القضبان الأفقية، حيث يتم وضع الإعمال المراد انجازها عمودياً و الوقت يتم وضعه أفقياً حيث يمكن استخدام الوحدات الزمنية اليوم أو الأسبوع أو الشهر أو السنة، و تمثل القضبان الأفقية زمن بداية و نهاية انجاز العمل حيث يمثل العمود زمن انجاز العم، يمكن بناء هذه المخططات باستخدام برمجيات إدارة المشروع و اسم هذه البرنامج Microsoft Project، و هذا مثال على جانت:




مثال اخر:



# مرحلة الدارسة التفصيلية

# *Phase of study detailed*

# الفصل الأول

# وسائل جمع البيانات

# ومصدرها

# *Means of data collection & source*

## جمع البيانات(Data collection):

يتم تحديد ما هي البيانات التي يجب جمعها و لتطوير النظام من اجل تحقيق مطالب المستخدمين للنظام، أي في هذه المرحلة سوف يتم التعرف على ما يحدث في النظام القائم و لمعرفة ماذا يحدث في النظام الحالي لا بد من الإجابة على الأسئلة التالية:

١- ماذا يحدث في النظام الحالي؟
٢- أين يحدث؟
٣- متى يحدث؟
٤- كيف يحدث؟
٥- و من الذي يقوم بذلك؟
٦- هل ما يحدث يحدُث دائماً؟ و بنفس الصورة؟
٧- ما هي المعلومات و البيانات التي ينبغي الحصول عليها؟

## وسائل جمع البيانات(Means of data collection):

### ١)المقابلة الشخصية(Personal interview):

أهم الأساليب لإيجاد البيانات و أكثرها فعالية، وعلى المحلل إن يأخذ وقتاً كافياً و جهد لازم لان يتعلم كيف تكون المقابلة السليمة، و إغراض المقابلة إيجاد البيانات و التثبت من البيانات المجمعة بلقاء الأشخاص الذين يقومون بالإعمال، و هذه الأسلوب مفيد جداً في جمع البيانات عن عمليات النظام المختلفة و عن أراء و مواقف العاملين في النظام، و الجدول التالي يوضح نوع الأسئلة التي تجرى في المقابلة:

| السؤال | التوضيح | أمثلة |
|---|---|---|
| من | لسؤال عن شخص معين | من يقوم بمراجعة السجلات اليومية لنزلاء؟ |
| لماذا | يبحث هذه السؤال عن الغرض من أي عملية في النظام | لماذا يتم إنشاء تقارير يومية للمبيعات؟ |
| متى | يبحث هذه السؤال عن الجوانب الزمنية | متى يتم إصدار تقارير سجلات النزلاء؟ |
| أين | يهتم هذه السؤال بالأماكن التي تجري العملية | أين يتم وقف قيد الطالب؟ |
| كيف | يكشف هذه السؤال عن الخطوات المنطقية التي تتبع في انجاز عمل معين | كيف يتم تسجيل الطلاب الجدد؟ |
| ما هو ما هي | لسؤال عن عناصر إي إجراء في نظام | ما هي متطلبات فتح القيد الموقف؟ |

#### مستويات المقابلة الأساسية:

- الإدارة العليا.
- الإدارة الوسطى.
- إدارة التدريب.

#### الخطوات الأساسية عند إجراء المقابلة:

- ذكر الغرض من المقابلة.
- معرفة الشخص الذي سوف يتم مقابلة بمعلومات أساسية.
- اختيار وقت مناسب للمقابلة.

- إعداد خطة للأسئلة المراد طرحها.

## واجبات الشخص الذي يقوم بالمقابلة:

- إن يخبر الشخص الذي سوف يقابله عن طبيعة المقابلة و عن ضرورة التعاون معه.
- إن يحفز الشخص المقابل على التعاون.
- إن يحصل على المعلومات و البيانات التي يرغب بها.

## الوجبات التي يجب الأخذ بها عند تنفيذ المقابلة:

- تحضير الأسئلة بشكل واضح و مفهوم.
- أعط الشخص الذي تقابله وقتاً كافياً للإجابة على أي سؤال.
- خذ ملاحظات خطية على الإجابات.
- نفذ المقابلة بشكل منسق و بتأن.
- التزام جانب الحياد حول أي إجابة من قبل الشخص الذي تقابله و لا تتحيز لأي إجابة.
- وجه أسئلة عامة أولا ثم انتقل إلى الأسئلة المحددة و الدقيقة.
- لا تحاول إن تجادل خلال المقابلة.
- أعطي فرصة لشخص المعني لإضافة أي ملاحظات نهاية المقابلة.

## تقسم المقابلة وفقاً لنوع الأسئلة إلى ثلاثة أنواع:

- **المقابلة المقفلة:** هي التي تطرح فيها أسئلة تتطلب إجابات دقيقة و محددة بـ(نعم، لا).
- **المقابلة المفتوحة:** طرح أسئلة غير محدده الإجابة، أي تستدعي إجابة مفتوحة.
- **المقابلة المقفلة ـ المفتوحة:** أكثر الأنواع شيوعاً و هي تجمع بين النوعين السابقين،غزارة البيانات و إمكانية تصنيفها و تحليلها إحصائياً.

## أنواع المقابلات من حيث طرق تنفيذها:

- المقابلة الغير رسمية و غير مهيكلة:
  - مرونة عالية.
  - أسئلة واسعة و غير محددة.
  - صعوبة في تقيم النتائج.
  - احتمالية إغفال الأسئلة المهم.
  - تعطي فرصة لتوجيه المقابلة بما يرام المحلل مناسباً.
  - عدم وجود أسئلة ثابتة و محددة و متسلسلة
  - تتطلب إن يقوم بتنفيذها محلل أنظمة ذو خبرة عالية.
- المقابلة الرسمية المهيكلة:
  - أسئلة محضرة و مرتبة بشكل تسلسلي.
  - سهولة في تقيم النتائج.
  - لا تعطي مرونة في النقاش.
  - الأسئلة محدده بموضوع معين.
  - أسهل و ابسط في التنظيم.
  - تأخذ وقتاً طويلاً في تحضير الأسئلة.
  - لا تتطلب محلل أنظمة ذو خبرة عالية لتنفيذها.

## الخطوات الأساسية عند إجراء المقابلة:

بعد إن يجمع المقابل جميع البيانات عليه إن يلخص منها استنتاجات ليخلص المشاكل ويوضحها ويؤكدها ويرتبها وينظمها، و في هذا الجزء يجب على المحلل إن يتأكد من إن جميع الأسئلة قد طرحت و على المستوى الصحيح و المناسب و عليه إن يميز بين الحقائق و الآراء و الأفكار.

**ملاحظة:**

قد يقوم المحلل بمقابلة بعض المراجعين لمؤسسة لأخذ أرائهم، و هذا يرجع إلى إن بعض الموظفين قد يخفوا بعض العيوب في النظام القائم للمؤسسة.

**أمثلة على تحليل نظام فندقي:**

- ما هي أنواع السجلات التي تصدر يومية؟ و إلى من توجه؟ و من يقوم بإصدارها؟
- ما هي الخدمات المجانية التي تقدم للنزلاء؟
- هل موظف الاستقبال يقوم بمحاسبة النزلاء أم يوجد محاسب خاص لهذا العمل؟
- ما هي أنواع التخفيضات التي تقدم لنزلاء؟
- ما هي الوثائق التي تطلب عند دخول الفندق؟ و لماذا هذه الوثائق بالضبط؟

**أمثلة على تحليل نظام جامعي:**

- ما هي الوثائق التي تطلب عند تسجيل طالب؟
- متى يحق لطالب وقف القيد؟ و ما هي عدد مرات وقف القيد؟و كم مدة وقف القيد؟
- متى لا يحق لطالب سحب الملف الخاص به؟
- كم عدد المواد التي يجب على الطالب إلا يرسب بها حتى ينتقل إلى مستوى أعلى؟
- هل توجد رسوم سنوية على بطاقة الطالب الدراسية؟و هل هي ثابتة أم متغيره؟

## ٢)الاستبيانات(Questionnaires):

يلجأ إلى هذه الأسلوب عندما يكون إجراء المقابلة الشخصية صعباً، و إذا كان عدد الأشخاص الذين يجب مقابلتهم كبيراً أو نتيجة لتعدد فروع المؤسسة المعنية و تباعدها جغرافيا، حيث يقوم المحلل بتحضير استبيانات توزع على الموظفين و العملاء و المدراء المعنيين و غيرهم من اجل ملؤها.

### أنواع الاستبيانات:

- استخدام الأسئلة القصيرة.
- استخدام أسئلة بـ نعم أو لا.
- أسئلة إملاء الفراغ.
- أسئلة تتطلب اختيار الإجابة من قائمة.
- أسئلة تتطلب اختيار الإجابة الصحيحة من عدده إجابات ضرورية.

### شروط تصميم الاستبيانات:

- إن يكون سهل الاستخدام من قبل المحلل.
- ترتيب الأسئلة بشكل سليم و واضح.
- إن تكون الأسئلة قصيرة و مفهومه.
- إن يكون الاستبيان قصيرة سهل يفهم من قبل أي شخص.

### فوائد الاستبيانات:

- المرونة في استيعاب عدد غير محدود من المواضيع.
- القدرة على تغطية قطاعات واسعة من المستخدمين.
- الاقتصاد في الوقت و التكاليف عند مقابلة الأشخاص.

### عيوب الاستبيانات:

- صعوبة تصميم نموذج الاستبيان.
- معدل الاستجابة بطيء جداً
- لا يفهم كل الأشخاص الاستفتاء.
- الخلط بين تفسير السؤال و جوابه.

- الإجابة على الأسئلة بشكل غير دقيق.

**ملاحظة:**

قد يوجه المحلل الاستبيانات إلى بعض غير العاملين في المؤسسة و ليس من الضروري إن توجه كل الاستبيانات إلى موظفين المؤسسة فقط.

**أمثلة على الاستبيانات:**

## نموذج تقييم أداء الموظفين

اسم الموظف: المسمى الوظيفي:

| السؤال | مستوى التقدير | | | | | ملاحظة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | |
| المسئوليات العامة للموظف | | | | | | |
| يلتزم بالمهام والإجراءات الوظيفية | | | | | | |
| يؤدى خدمات مساعدة | | | | | | |
| يحتفظ بسجلات جيدة | | | | | | |
| لدية مهارات تنظيمية جيدة | | | | | | |
| الموظف ايجابي في عملة | | | | | | |
| يستخدم برامج الكمبيوتر بفاعلية | | | | | | |
| يؤدى ما يطلب منة برغبة | | | | | | |
| يعمل وفقا لنظام ومواعيد انضباط الموظف | | | | | | |
| السمات الشخصية والوظيفية للموظف | | | | | | |
| العلاقات: ينسجم مع باقي الموظفين | | | | | | |
| العمل الجماعي | | | | | | |
| خدمة العملاء | | | | | | |
| مهارات الاتصال | | | | | | |
| الاهتمام بالوقت | | | | | | |
| التكيف مع المتغيرات | | | | | | |
| المظهر الخارجي اللائق | | | | | | |

## تقييم أداء الممرضين و الممرضات

الاسم: القسم:

المقيم:

| الخصـــائص | مستويات التقدير تصاعديا | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ |
| الالتزام بالزى الرسمي | | | | | |
| الالتزام بالمواعيد | | | | | |
| الالتزام بلوائح ونظم العمل | | | | | |
| الإبلاغ عن حدوث أي أعطال بالمعدات الطبية | | | | | |
| التدوين السليم بالتقارير | | | | | |
| تنفيذ العلاج بأنواعه المختلفة طبقا لتعليمات الطبيب | | | | | |
| الإطلاع المستمر لما هو جديد في مجال التمريض | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الاستجابة لتوجيهات الأطباء | | | | | |
| التعامل مع المريض بالرفق واللين والرحمة | | | | | |
| التعامل بحكمة مع أهل المريض | | | | | |
| التصرف المناسب في المواقف الحرجة | | | | | |
| التواصل مع باقي إفراد المجموعة بفاعلية والعمل في فريق | | | | | |
| الانسجام مع باقي الموظفين | | | | | |
| الدقة والحرص على المواعيد والقيام بالعمل في الوقت المطلوب | | | | | |
| التكيف مع المتغيرات كالسياسات والممارسات الجديدة والاحتياجات الطارئة للمرضى | | | | | |
| المظهر الخارجي اللائق | | | | | |
| جودة العمل بشكل عام | | | | | |

## ٣)المراقبة أو الملاحظة المباشرة(Control or direct observation):

تتطلب هذه الطريقة من محلل الأنظمة الذهاب إلى موقع العمل لمراقبة و ملاحظة تنفيذ خطوات العمل عن قرب حيث يرى و يسمع ويلاحظ، و بذالك تتاح له الفرصة للحصول على معرفة أكثر موضوعية و واقعية عن طبيعة و مناخ العمل، و هنا يستخدم المحلل الستة الأسئلة السابق ذكرها في فقرة المقابلة.

**مثال: مراقبة إعمال موظف في دائرة معنية:**

| | |
|---|---|
| يتكلم مع موظفين آخرين | ١٠% من وقت العمل |
| يجري مكالمات هاتفية | ٢٠% من وقت العمل |
| يأخذ راحة | ١٥% من وقت العمل |
| يعمل على الحاسب | ١٥% من وقت العمل |
| قراءة الصحف | ٢٠% من وقت العمل |
| الانتقال من مكان إلى أخرى في الإدارة | ٢٠% من وقت العمل |
| | ١٠٠% |

**فوائد هذا الأسلوب:**

- تصحيح الأخطاء التي تقع إثناء المقابلة.
- تساعد المحلل على إيجاد مواطن الخلل الذي تعرقل سير عمل النظام القائم.

**عيوب هذا الأسلوب:**

- صعوبة المراقبة عندما يكون عدد الأشخاص المراد مراقبتهم كبير جداً و كثرة فروع هذه المؤسسة في مناطق متابعة و مختلفة.

## ٤)البحث في السجلات و الوثائق(Search records and documents):

إن عملية البحث في السجلات و الوثائق هي أسهل طرق للحصول على البيانات الرسمية الحقيقة، لذا على المحلل إن يتبع هذه الطريقة لأنها تعتبر اسلم طريقة لجمع البيانات.

**تصنف السجلات و الوثائق إلى:**

- **السجلات و الوثائق المكتبة:**

و هي التي تبين عملية سير الإعمال داخل المؤسسة.

- **السجلات و الوثائق الداخلية:**

مثل سجلات الشراء،ملفات المذكرات الداخلية، أوراق الأصول و على المحلل إن يرتب هذه السجلات بشكل سليم من اجل إن يستطيع دراستها و استخلاص العمليات و البيانات منها.

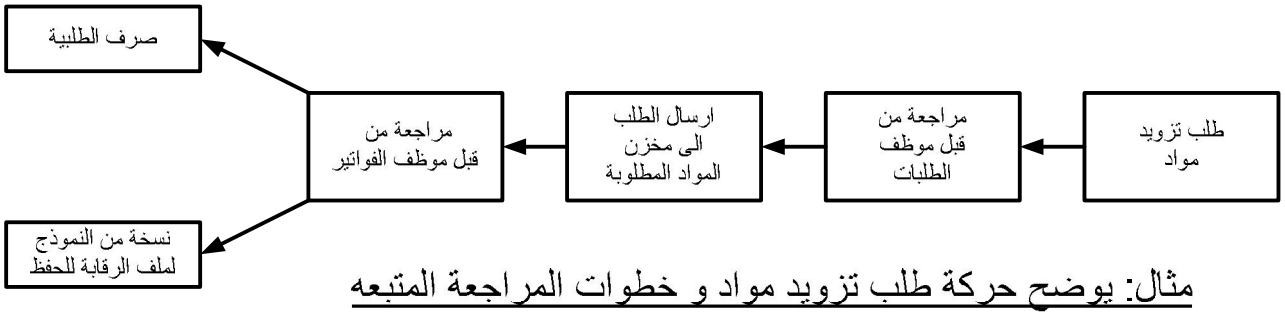
- **السجلات و الوثائق الخارجية:**

و هي السجلات التي توجه إلى خارج المؤسسة، و يجب على المحلل دراستها بشكل سليم حتى يعرف كيف تؤثر على النظام و بيئته من حيث النظام القائم و النظام الجديد.

## مراجعة وثائق النظام(Review system documentation):

إن هذه الإدارة أو الطريقة مهمة جداً في دراسة و تحليل و فهم النظام، حيث يقوم المحلل بالحصول على نسخ من النماذج و السياسات و الإجراءات المستخدمة و أدلة الموظفين و النشرات والتقارير و النماذج الرسمية و غيرها من الوثائق و يتفحص وظيفة كل منها على حدة و يتابع حركة كل منها خلال أقسام و دوائر المؤسسة المعنية بالدراسة.هذه الأسلوب يعطي للمحلل مؤشرات فيما إذا كانت عمليات النظام تعكس الأهداف الأساسية له و تساعد في تحديد نقاط ضعف و أخطاء النظام بدقة.

**مثال:**




مثال: يوضح حركة طلب تزويد مواد و خطوات المراجعة المتبعه

## ٥)العينات(Samples):

يستخدم هذا الأسلوب لتوقع التكاليف و الأوقات و المتغيرات الأخرى التي تناسب النظام المقترح و يكون هذا الأسلوب مفيد عندما تكون السجلات غير كافية و غير مكتملة و غير سليمة، و أيضا يستخدم هذا الأسلوب عندما يكون عدد الأشخاص الذين يراد مقابلتهم عددهم كبير جداً أو عدد الوثائق المراد دراستها كبير جداً.

يعني هذه الأسلوب تجميع عدد محدود من المعطيات عن النظام، و يعتمد حجم البيانات المأخوذة للدراسة و الاختبار على درجة الدقة المطلوبة.

**ملاحظة:**

قد يستخدم كل أو بعض هذه الأساليب في جمع البيانات على حسب طبيعة و حاجة النظام المراد دارسته.

## ***تحديد مصادر البيانات(Identify data sources):***

تحديد الإفراد الذين سيكون موضوع الدراسة و تستقي منه البيانات، و يمكن إن يتخذ مصدر البيانات احد الشكلين التاليين:

### أ)المجتمع الأصلي(Original community):

يقوم المحلل بجمع البيانات عن كل فرد في نطاق التحليل دون ترك أي منها، و تعتبر دراسة المجتمع ككل عملية صعبة من حيث الوقت و التكاليف.

**مثال:** إذا أردنا إن ندرس اتجاهات طلبة الجامعة نحو موضوع معين فان يجب علينا إن نحصل على قائمة دقيقة و حديث تجمع طلبة الجامعة ثم نحصل على البيانات اللازمة من كل طالب.

### ب)العينة(Sample):

هي عبارة عن جزء من المجتمع أو هي عدد من الحالات تؤخذ من المجتمع الأصلي.و يشترط إن العينة ممثلة للمجتمع المأخوذة منه.

#### أنواع العينات:

- **العينة العشوائية(Random Sample):**

هي التي يتم اختيار إفرادها عشوائياً من المجتمع الأصلي بحيث يعطي كل فرد من إفراد المجتمع الأصلي نفسه الفرصة في الاختيار للعينة، فالعشوائية تعني إعطاء فرص متكافئة لجميع إفراد المجتمع عند الاختيار، و لتحقيق العشوائية يتم كتابة الأسماء على الأوراق منفصلة و خلطها جيداً ثم اختيار العدد المطلوب بشكل عشوائي.

- **العينة الطبقية(Stratified Sample):**

و هي التي يتم الحصول عليها بتقسيم المجتمع الأصلي إلى طبقات أو فئات وفقاً لخاصية معينة كالسن أو النوع أو مستوى التعليم ثم يتم تحديد عدد الإفراد التي سيتم اختيارهم من كل طبقة أو فئة و ذالك بقسمة عدد المفردات العينة على عدد الطبقات. وبعد ذالك يتم اختيار الإفراد من كل طبقة معينة.

**مثلاً:**إذا كانت حجم العينة ١٠٠ طالب و طالبة و كان عدد الطبقات اثنتين (طلاب،طالبات) فإننا نأخذ ٥٠ طالباً ٥٠ طالبة بشكل عشوائي.

- **العينة الطبقية التناسبية(Proportional Stratified Sample):**

و هي أكثر تمثيلاً للمجتمع الأصلي من العينة الطبقية لأنه يتم تقسيم المجتمع إلى طبقات فان المحلل يقوم بالاختيار عدد من كل طبقة بطريقة عشوائية بحيث يتناسب هذه العدد مع حجمها الحقيقي الأصلي.

**مثلاً:** إذا كان نسبة الطالبات ٣٠% من الطالب و كان حجم العينة ١٠٠ فإننا نختار ٣٠ طالبة و ٧٠ طالب و بذالك تعطي كل طبقة وزنا يتناسب مع حجمها الحقيقي في المجتمع الأصلي.

- **العينة النظامية(Interval Sample):**

يتم اختيار العينة وفقاً لنموذج أو نسق معين. أي يتصف بانتظام الفترات بين وحدات الاختبار، أي ان الفرق بين كل اختيار و ما يليه يكون متساوياً في كل الحالات.

**مثلاً:** اخذ خامس طالب أو عاشر طالب من الطلاب من العينة

## ***تسجيل البيانات و المعلومات(Registration data & information):***

### أسباب تسجيل البيانات:

- حفظ البيانات من التلف أو الضياع.
- جعل البيانات أكثر وضوحاً.
- ظهور أفكار جديدة إثناء تسجيل البيانات.
- لعرض البيانات المجمعة على الإدارات.
- توثيق البيانات و المعلومات.

### طرق تسجيل البيانات:

- الكتابة اليدوية.
- التسجيل الصوتي.
- التصوير.
- الاستنساخ.
- الخرائط.

# الفصل الخامس

# تحليل البيانات

# *Data analysis*

إن عملية تحليل البيانات المتعلقة بالنظام إلى العناصر المكونة و إيجاد العلاقة المنطقية التي تربط فيما بينها. أي سوف تمثل البيانات التي تم جمعها من خلال المخططات، و في هذه المرحلة أيضا سوف يتم تحديد هيكل القرارات و تمثيلها من خلال جدول القرارات.

# أدوات تحليل النظام(System Analysis Tools):

## ***جدول القرارات(Table and decision tree):***

هو عرض جدولي يوضح المنطق الذي بناء علية اتخاذ القرارات في نظام ما أو برنامج معين، و تعتبر جداول القرارات إحدى الوسائل التي يستخدمها محلل النظام لتحليل تدفق المعلومات في النظام الذي يقوم بدراسته و ذالك لفهم و توضيح كيفية اتخاذ القرارات فيه، خاصة التي تحكمها اعتبارات و شروط متعددة.

## أهمية جدول القرارات(Importance of agenda & decision tree):

- وسيلة تساعد المحلل على فهم و تحليل النظام القائم.
- تساعد المحلل على فهم النظام المقترح و إيضاح المنطق من وراء صناعة القرار.
- تساعد المحلل لتوضيح كيفية اتخاذ القرارات فيما يتعلق بالسياسات التي يحكمها الاعتبارات و شروط معينة.

ويمكن توصيف جدول القرارات على شكل مصفوفة تحتوي على عدد من الصفوف و الأعمدة كما هو مبين في النموذج القياسي التالي:

| الشروط<br>Conditions | إجابات الشروط<br>Conditions entries |
|---|---|
| الأفعال<br>Actions | القرارات المحتملة<br>Action Entries |

مثال:جدول يمثل نظام التدفئه:

| الشرط | الجو بارد؟ | نعم | لا | إجابات الشرط |
|---|---|---|---|---|
| الفعل | تشغيل نظام التدفئة | ✓ | | اتخاذ القرار |

مثال:جدول يوضح غياب الطلاب في فصل دارسي الغرض حرمان من دخول قاعة الامتحان:

| عدد ساعات الغياب الطالب في مادة تجاوز الحد الأقصى المسموح به | نعم | نعم | لا | لا |
|---|---|---|---|---|
| الغياب بعذر مقبول | نعم | لا | نعم | لا |
| يسمح لدخول الامتحان النهائي | ✓ | | ✓ | |
| يحرم من دخول الامتحان النهائي | | ✓ | | |

مثال:جدول القرارات لصلاحيات الدخول على النظام:

| هل الموظف ضمن المجموعة | نعم | نعم | نعم | لا | لا | نعم | نعم | لا |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| هل اسم المستخدم صحيح | نعم | نعم | لا | لا | نعم | نعم | لا | لا |
| هل كلمة السر صحيحة | نعم | لا | نعم | لا | نعم | لا | نعم | لا |
| لدية صلاحية الدخول | ✓ | | | | | | | |
| ليس لدية صلاحية الدخول | | | | | | | | |

جدول قرار الخصم:-

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| لدى الطالب موظف معروف | نعم | نعم | نعم | لا | نعم | نعم | لا | لا |
| هل لدى الطالب مدرس معروف | نعم | نعم | لا | نعم | لا | نعم | نعم | لا |
| هل الطالب لدية اخوين مسجلين | نعم | لا | نعم | نعم | لا | نعم | لا | نعم |
| خصم ٥٠% | ✓ | | | | | | | |
| خصم ٣٠% | | ✓ | ✓ | | | ✓ | | |
| خصم ٢٠% | | | | | ✓ | | ✓ | |
| خصم ١٠% | | | | | | | | ✓ |

مثال:جدول قرار تسكين الغرفة أو جناح:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| هل هناك غرفة أو جناح شاغر | نعم | نعم | نعم | لا | نعم | نعم | لا | لا |
| هل لدى النزيل إثبات هوية أصل | نعم | نعم | لا | نعم | لا | نعم | نعم | لا |
| هل لديه استثناء | نعم | لا | نعم | نعم | لا | نعم | لا | نعم |
| يمكن الحجز | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | |
| لا يمكن الحجز | | | | | | | | |

## مزايا جدول القرارات(Advantages of agenda & the decision tree):

- تظهر بوضوح العلاقة بين الشروط والأفعال أو القرارات المترتبة عليها.
- لذا يمكن استخدامها كوسيلة اتصال مناسبة بين محللي النظم وواضعي البرامج.
- تساعد في تسهيل عملية إدراك أن كثيراً من العمليات التي تنفذ هي نتاج لتوافر شروط معينة.
- تساعد في ضمان تغطية شاملة لكل البدائل المتاحة.
- تساعد في فحص واكتشاف أوجه عدم تناسق وعدم أهمية بعض القواعد.
- يسهل ترجمتها إلى برامج للحاسب.

## عيوب جدول القرارات(Defects agenda and decision tree):

- لا تظهر بوضوح التسلسل المنطقي الذي تنفذ به العمليات بعكس خرائط تدفق البرامج.
- لا تعتبر وسيلة فعالة في حالة المشاكل التي تتصف بوجود تداخلات كبيرة بين الشروط والقرارات المترتبة عليها.
- قد يصبح حجم الجدول كبير جداً لدرجة يصعب معه تتبعه خاصة إذا كانت المشكلة محل الدراسة تنطوي على عدد كبير من الشروط أو الحالات.

## ***خرائط سير العمليات و البيانات( Maps functioning of processes & data):***

تبين الخطوات المنطقية المستخدمة في إجراء عملية معينة، كما تبين العلاقات بين الخطوات المختلفة.

## ***أنواع خرائط سير العمليات و البيانات:***

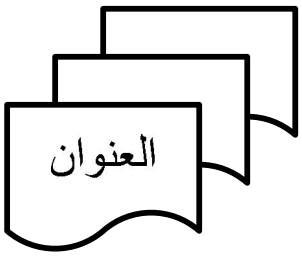
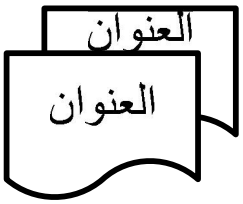
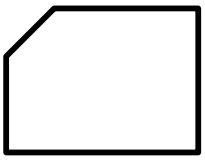
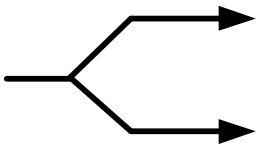
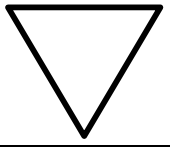
- خرائط سير الوثائق(تدفق المستندات).
- خرائط تدفق الإجراءات.
- خرائط تدفق البيانات.
- خرائط سير النظام.
- خرائط سير البرامج.

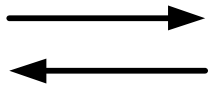
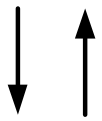
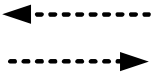
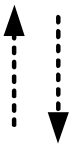
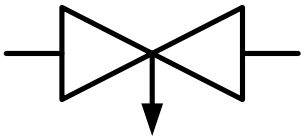
## فوائد وأهمية سير العمليات و البيانات:

- مرجعاً في حل مسائل أخرى مشابهة ومفتاحاً لحل مسائل جديدة لها علاقة بالمسائل القديمة.
- في المسائل المعقدة و المتفرعة بكثيرة تظهر الحل بشكل واضح و سهل.
- تسهل عملية التعديل في أي جزء من النظام دون الحاجة لإعادة دراسة المسائلة مرة أخرى.
- تساعد في تشخيص الأخطاء التي تقع في العمليات أو البرامج.
- تعطي المحلل صورة كاملة و واضح لخطوات حل مشكلة معينـــة.

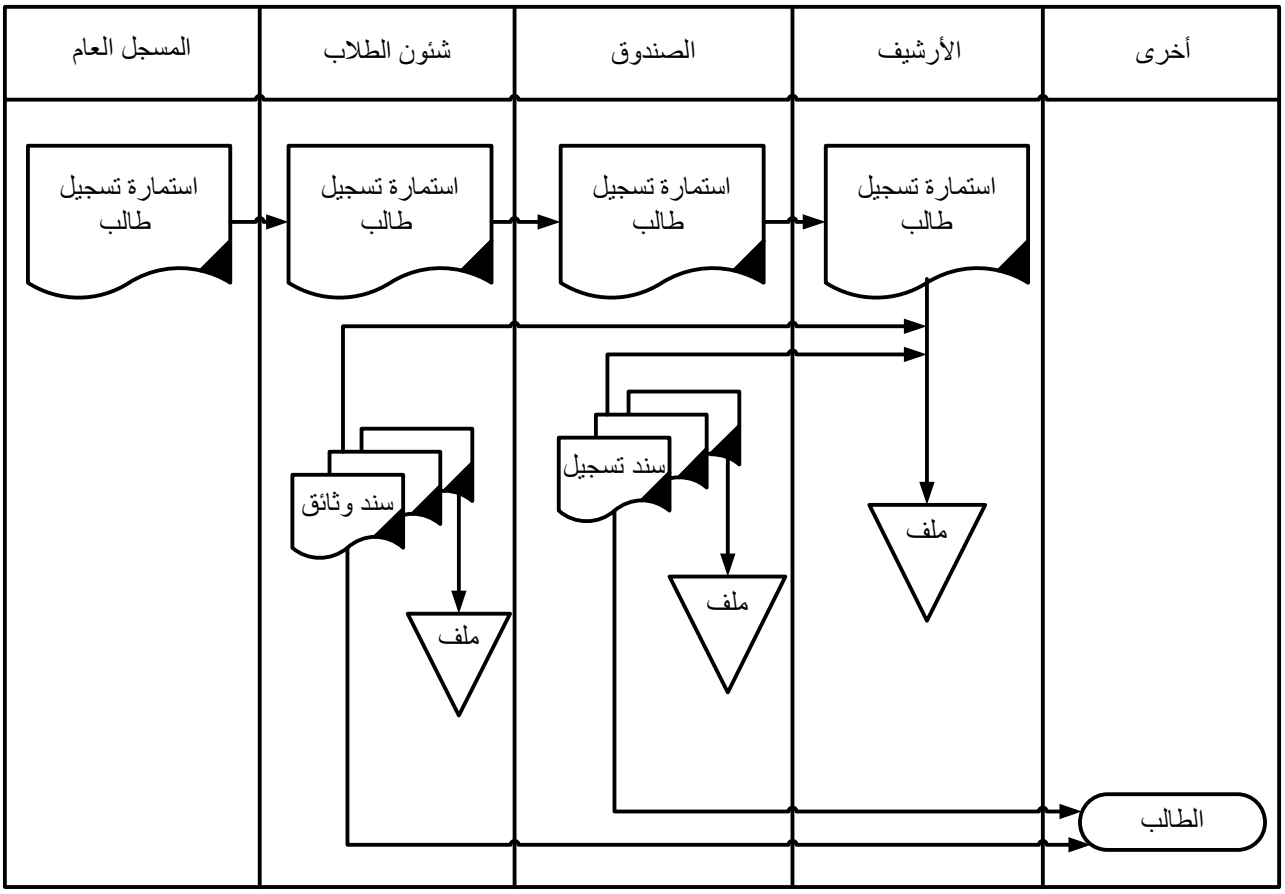
## خرائط سير الوثائق(Maps the progress of documents):

تبين هذه الخرائط سير الوثائق و المستندات داخل المؤسسة من دائرة إلى أخرى، ومن فوائدها أنها تمكن المحلل من تعين العلاقات المختلفة بين العمليات و عدد الخطوات اللازمة لتنفيذها، حيث تمكن من إيجاد أماكن الضعف في النظام القائم،و غالباً ما يستخدم في نظام التجارة، و هذا يعني إن استخدام هذا النوع من الخرائط يسبق مرحلة التحليل، و الرموز المستخدمة للتعبير عن تدفق المستندات:

| الرمز | معناه | ملاحظة |
|---|---|---|
| | مستند أو تقرير ورقي نسخة | مستند يتضمن البيانات(المدخلات) أو تقرير (المخرجات) |
| | مستند أصلي | - |
|  | نسخ متعددة من مستند | يعبر غالباً عن السندات و الفواتير المالية |
|  | مستندان تسيراً معاً | - |
|  | بطاقة | - |
|  | فرع من سير مستند | - |
|  | ملف (حافظة) | آلية خزن الأوراق في المنشئات |

| | | |
|---|---|---|
|  | سير الوثيقة من أعلى أو أسفل | يبين سير الوثيقة داخل الإدارة نفسها |
|  | سير الوثيقة من اليمين أو اليسار | يبين سير الوثيقة بين الإدارات |
|  | تدفق البيانات من أعلى أو أسفل | يبين سير البيانات داخل الإدارة نفسها |
|  | تدفق البيانات من اليمين أو اليسار | يبين سير البيانات بين الإدارات |
| | مستقبل أو معطي المستند | من يستقبل أو من يعطي المستند بعد من إن تمر عبر إدارة المنشئة |
|  | نقطة تجمع | - |

**مثال على تسجيل طالب:**

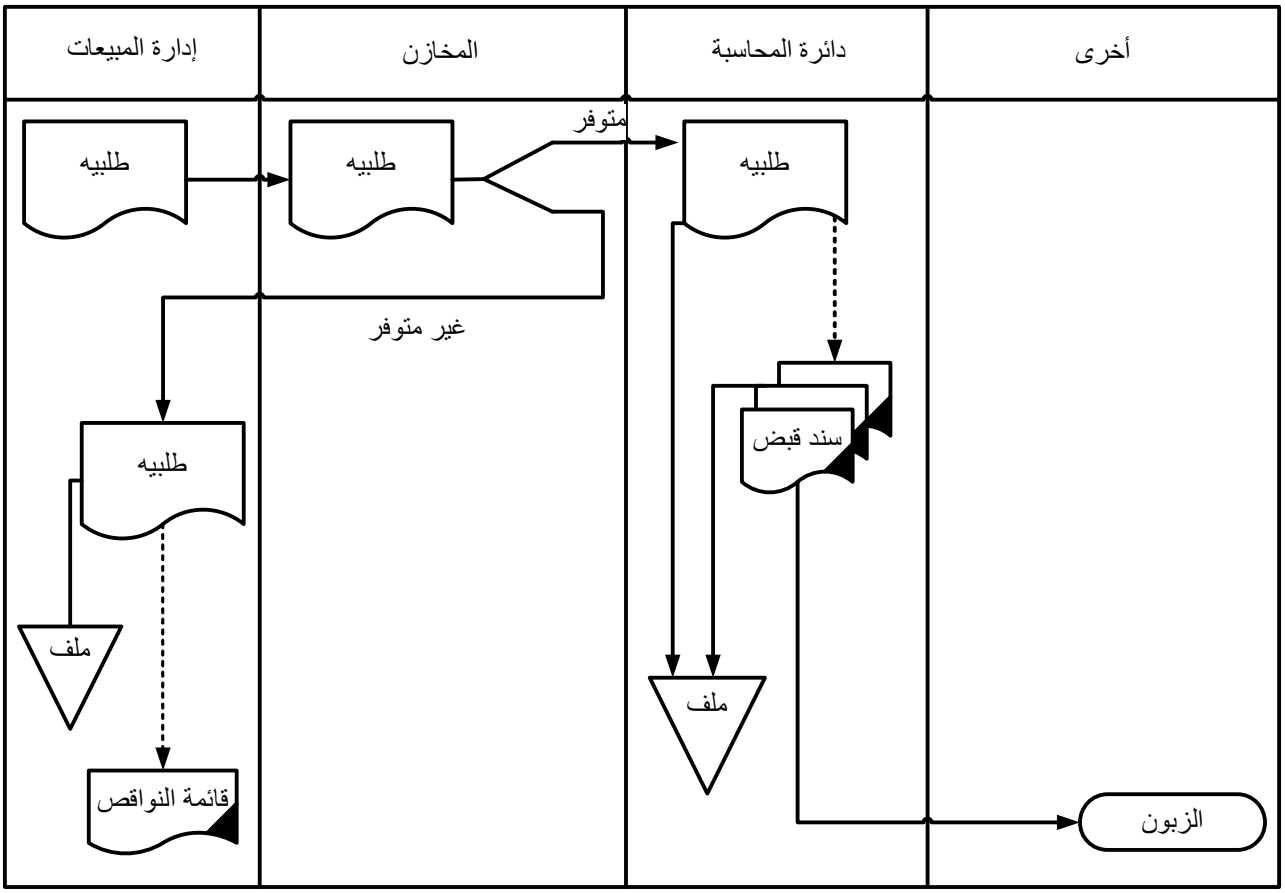



**مثال:**

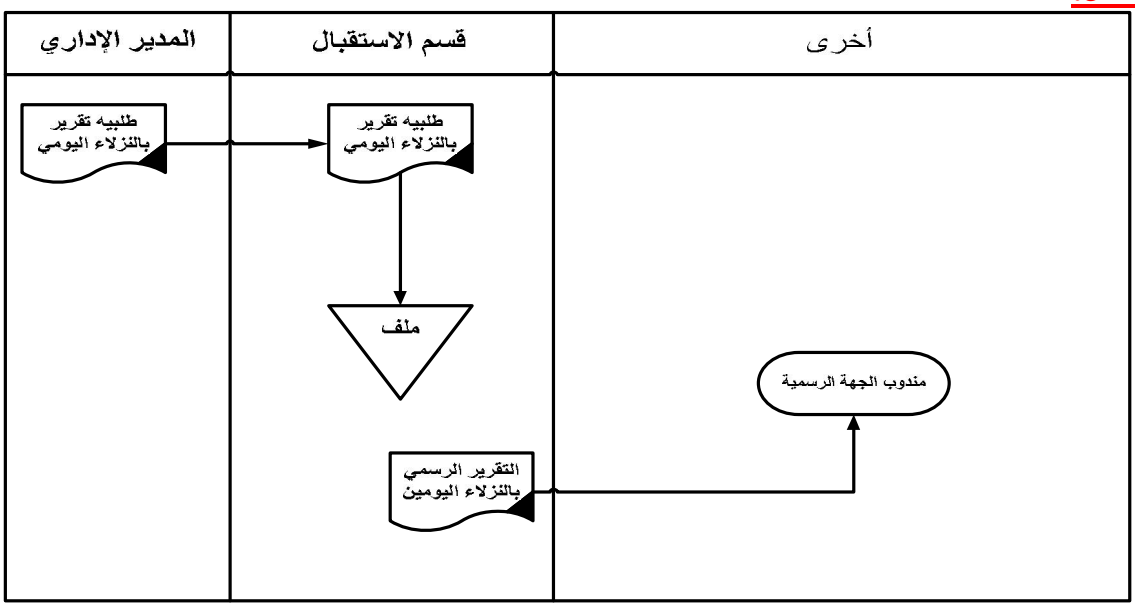
- أرسلت طلبيه إلى إدارة المبيعات في المؤسسة،موقعها المدير و أرسلها الى المخازن العامة، وهناك قام موظف المخازن بمقارنة المفردات الواردة في ألطلبيه مع ملفات حساب المخازن.
- إذا كان باستطاعة هذه الموظف إن يوفر جميع المفردات و جميع الكميات المطلوبة يقوم بإرسال ألطلبيه إلى دائرة المحاسبة، حيث تحسب قيمة المفردات، و تدخل في حساب العميل، بينما تحفظ ألطلبيه في ملف.
- إذا كان هناك نقص في المفردات(الأصناف) المطلوبة يقوم الموظف بتسجيل الأصناف الناقصة و يعيد ألطلبيه إلى دائرة المبيعات، حيث يضعها مدير المبيعات في ملف بعد ان يسجل ملاحظات بالمفردات(الأصناف) الناقصة في قائمة المفردات الناقصة.

المطلوب:

ارسم خريطة سير المستندات كما ذكر سابقاً؟

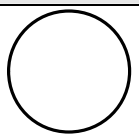
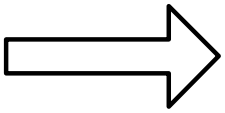
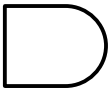
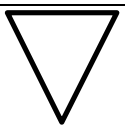
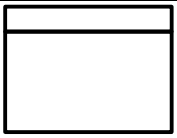

إدارة المبيعات
المخازن
دائرة المحاسبة
أخرى
طلبيه
طلبيه
متوفر
طلبيه
غير متوفر
سند قبض
طلبيه
ملف
قائمة النواقص
ملف
الزبون

**مثال:**


المدير الإداري
قسم الاستقبال
أخرى
طلبيه تقرير بالنزلاء اليومي
طلبيه تقرير بالنزلاء اليومي
ملف
مندوب الجهة الرسمية
التقرير الرسمي بالنزلاء اليومين

## خرائط تدفق الإجراءات (Procedures Flowcharts):

هي الخرائط التي تستخدم لبيان تسلسل العمليات أو الخطوات بين مجموعة من الإحداث الواقعة داخل النظام و يستخدم بشكل رئيسي في الدراسات المتعلقة بتحسين عملية التصنيع، إما في مجال تحليل النظام فنستخدم بشكل فعال في مجالات تتدفق النماذج أو التقارير أو الكشوفات داخل النظام، و الرموز المستخدمة في تدفق الإجراءات:

| الرمز | مدلول الرمز |
|---|---|
|  | عملية<br>Operation |
| | اختبار<br>Inspection |
|  | نقل<br>Transportation |
|  | تأخير<br>Delay |
|  | ملف تخزين<br>Storage File |
| | نزع من ملف<br>Remove from file |
|  | طلبيه<br>Order |
| | اتجاه سير البيانات<br>flow direction |

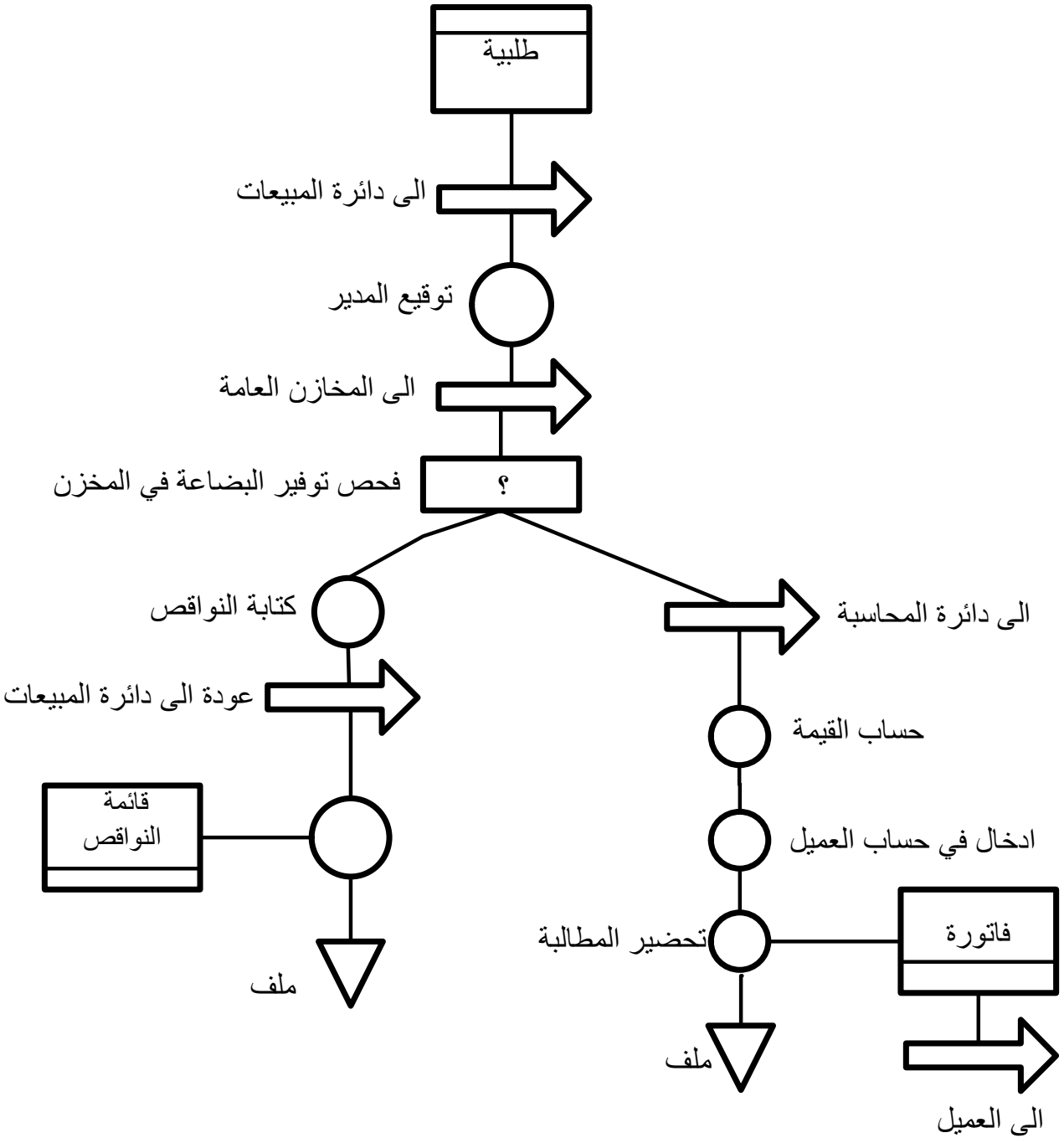
**مثال:**

- أرسلت طلبيه إلى إدارة المبيعات في المؤسسة،موقعها المدير و أرسلها الى المخازن العامة، وهناك قام موظف المخازن بمقارنة المفردات الواردة في ألطلبيه مع ملفات حساب المخازن.
- إذا كان باستطاعة هذه الموظف إن يوفر جميع المفردات و جميع الكميات المطلوبة يقوم بإرسال ألطلبيه إلى دائرة المحاسبة، حيث تحسب قيمة المفردات، و تدخل في حساب العميل، بينما تحفظ ألطلبيه في ملف.
- إذا كان هناك نقص في المفردات(الأصناف) المطلوبة يقوم الموظف بتسجيل الأصناف الناقصة و يعيد ألطلبيه إلى دائرة المبيعات، حيث يضعها مدير المبيعات في ملف بعد ان يسجل ملاحظات بالمفردات(الأصناف) الناقصة في قائمة المفردات الناقصة.

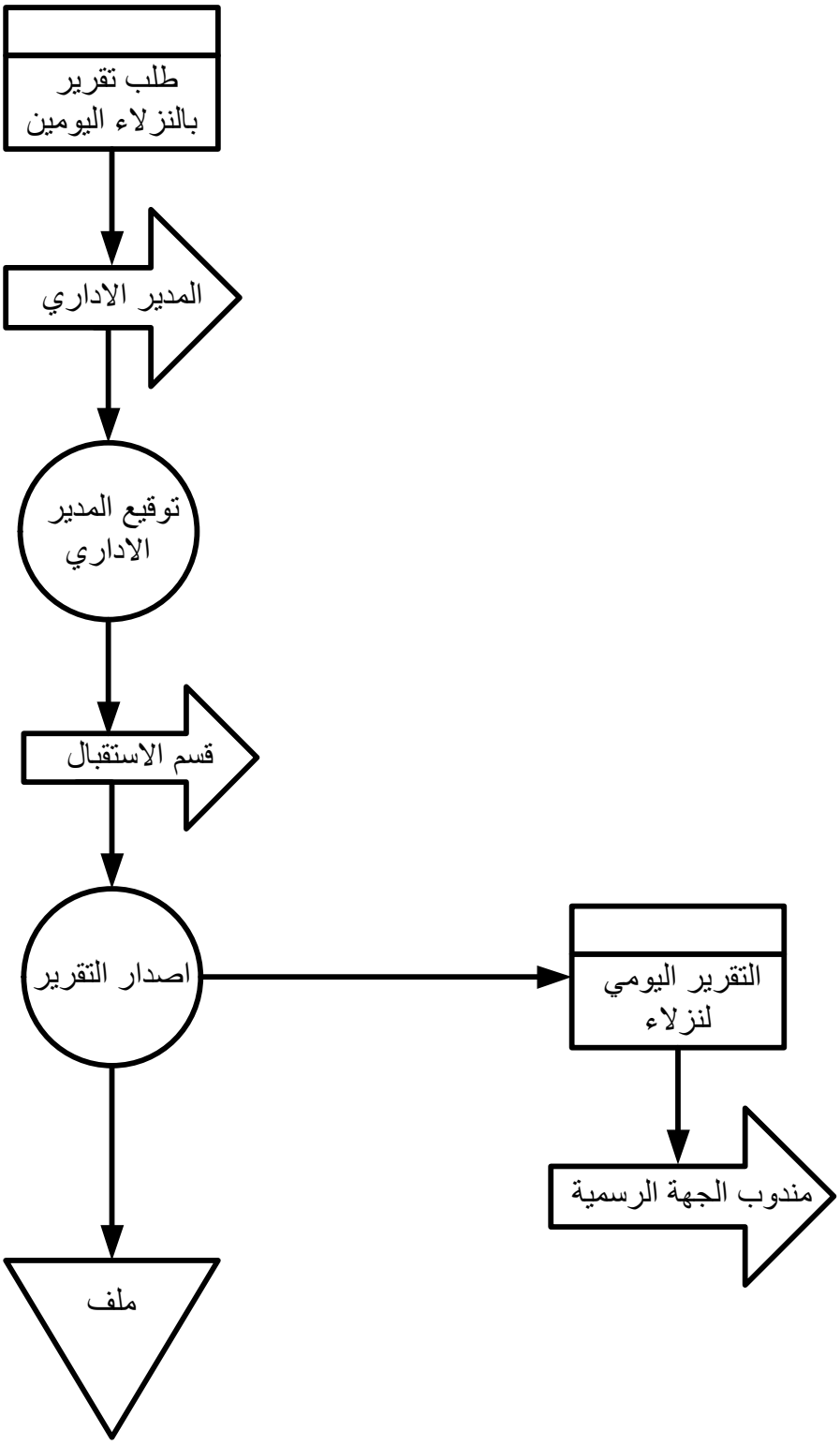
المطلوب:

ارسم خريطة سير الإجراءات كما ذكر سابقاً؟

**الإجابة:**

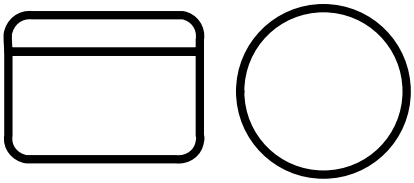



**مثال:**


طلب تقرير
بالنزلاء اليومين
المدير الاداري
توقيع المدير
الاداري
قسم الاستقبال
اصدار التقرير
التقرير اليومي
لنزلاء
مندوب الجهة الرسمية
ملف

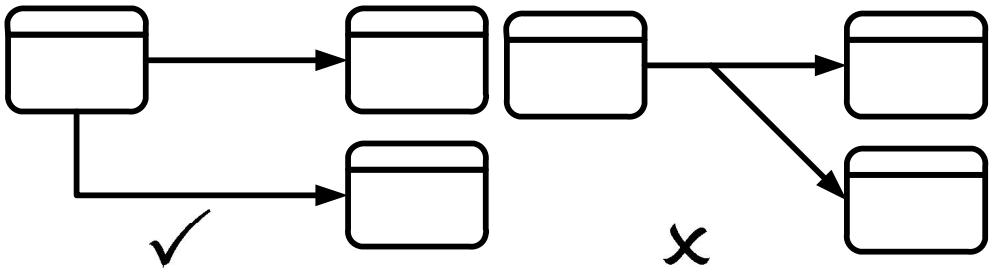
## خرائط تدفق البيانات (Data Flow Diagrams):

DFD: هو اختصار لمخططات تدفق البيانات، و هو عبارة وصف رسومي لمعالجة و انسياب البيانات في نظام العمل، و يوضح المدخلات و المعالجة و المخرجات من النظام، إذا يوضح حركة المعومات داخل النظام، و الرموز المستخدمة في تدفق البيانات:

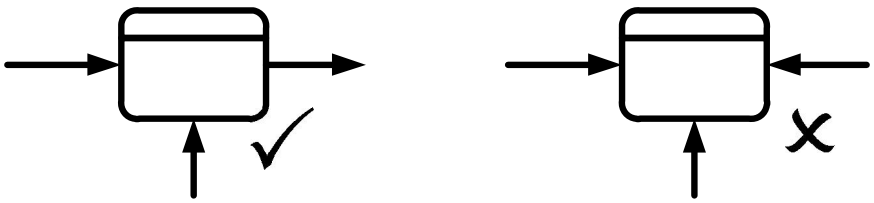
| الرمز | مدلول الرمز | ملاحظات |
|---|---|---|
| | كائن<br>Entity | يوصف كائن خارجي، إما إن يكون مرسل أو مستقبل للبيانات و لابد إن يكون له اسم معين |
| | انسياب البيانات<br>Data Flow | يوضح حركة سير البيانات داخل النظام و يجب ان يكون له اسم |
|  | عملية<br>Process | يبين إجراء عملية تحويل للبيانات |
| | مخازن البيانات<br>Data Store | مخازن لحفظ و استرجاع البيانات |

## قواعد بناء DFD:

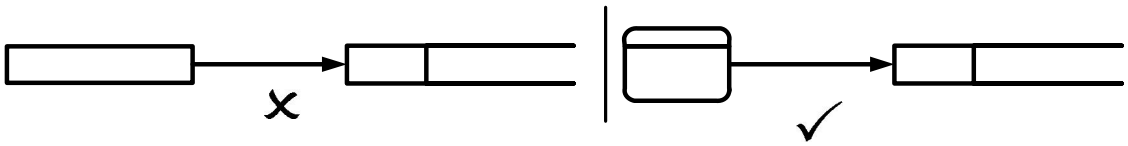
١- لا يجوز شق السهم إلى سهمين في اتجاه عمليتين:



٢- لابد إن يكون لكل عملية مدخل و مخرج:



٣- لا يجوز توصيل كائن إلى مخزن بيانات مباشرةً:



٤- لا يجوز إن يظهر مخزن البيانات في المستوى الأول(Context Diagram).

## مراحل تطوير DFD:

يوضح وصف لمعالجة و انسياب البيانات مستخدماً طريقة من أعلى إلى أسفل(Top-Down) و يمر بالمراحل التالية:

أ) بناء المخطط العام و يسمى (Context Diagram):

و يعتبر أول مخطط يساعد المحلل على حركة البيانات الأساسية، و هو يحتوي على عملية و مجموعة من الكائنات.

ب)مخطط المستوى صفر(0 Level):

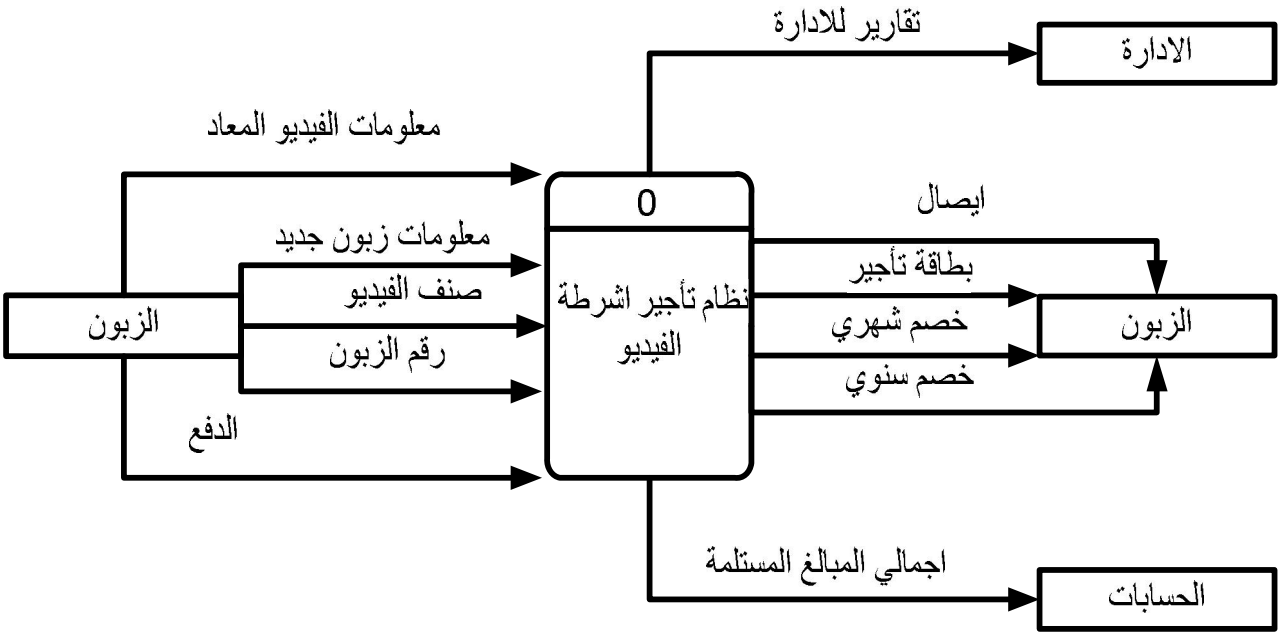
و هو المخطط الذي يلي المخطط السابق و هو أكثر تفصيلاً من المخطط العام.

ت)مخطط الأبناء(Child Diagrams):

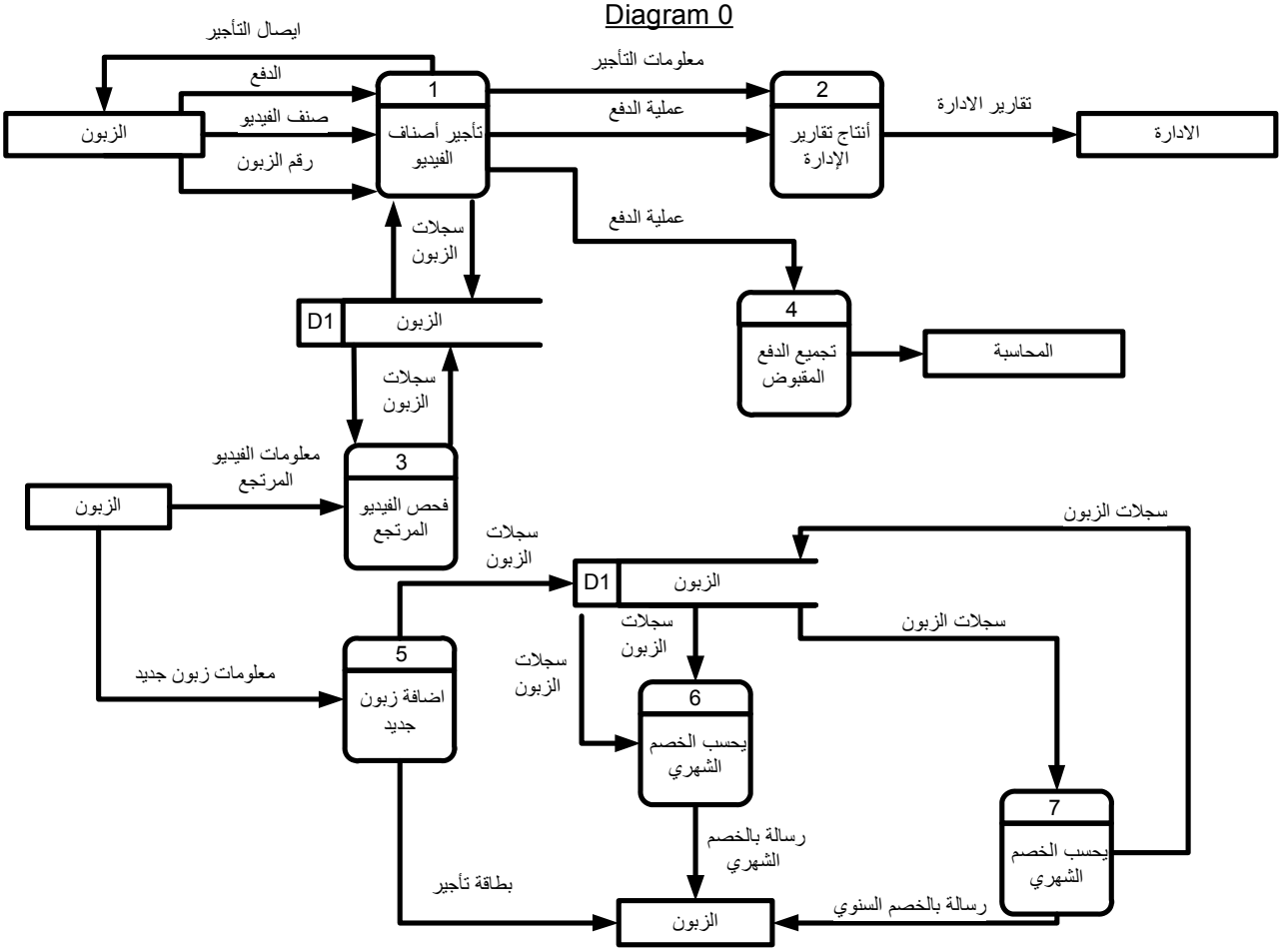
و هو المخطط الأكثر تفصيلاً من المخططات السابقة.

**مثال: مخطط DFD يمثل نظام تأجير أشرطة الفيديو؟**

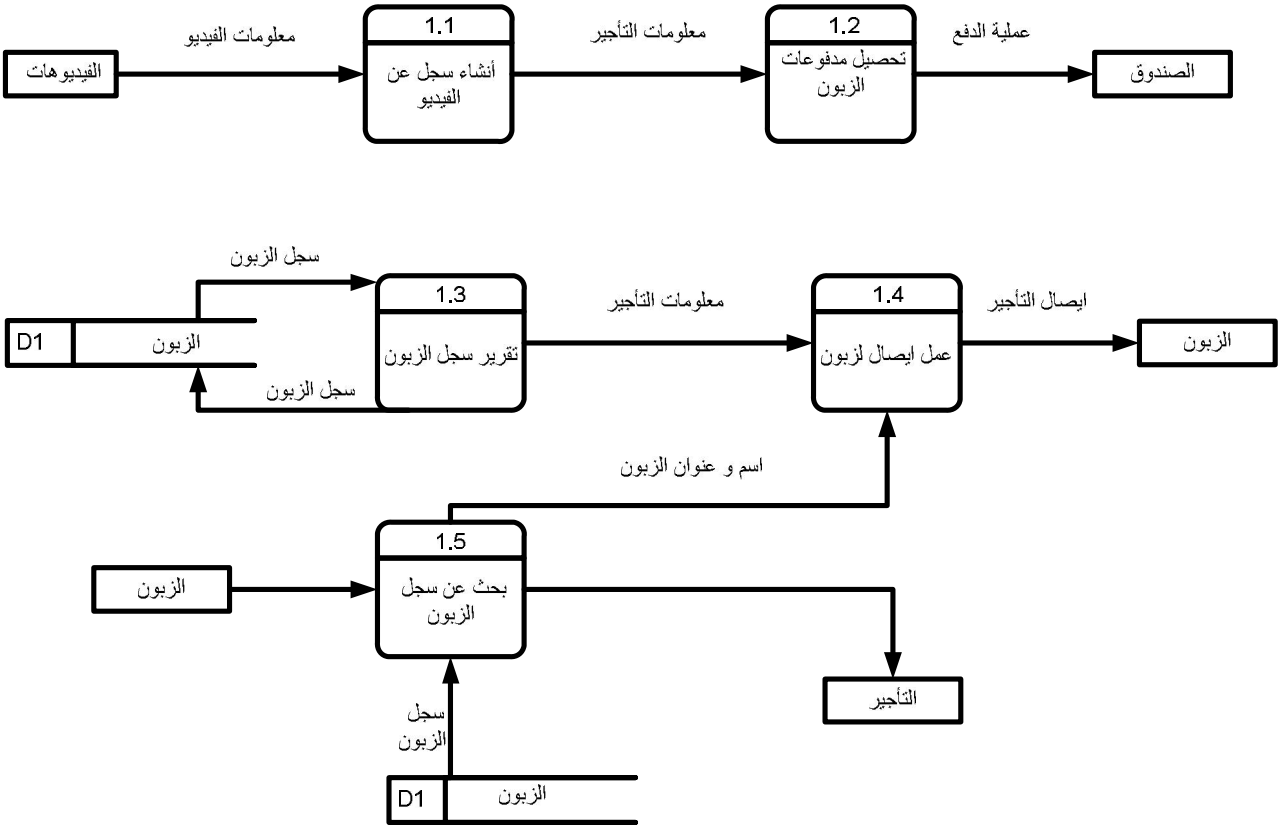
Context Diagram



## Diagram 0

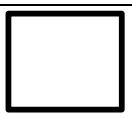
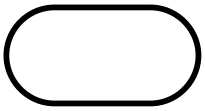
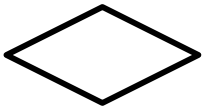
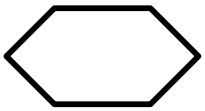
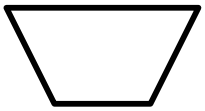
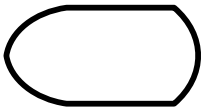
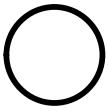
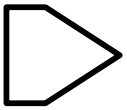

ايصال التأجير
الدفع
صنف الفيديو
رقم الزبون
الزبون
1
تأجير أصناف الفيديو
معلومات التأجير
عملية الدفع
2
أنتاج تقارير الإدارة
تقارير الادارة
الادارة
سجلات الزبون
D1
الزبون
عملية الدفع
4
تجميع الدفع المقبوض
المحاسبة
سجلات الزبون
معلومات الفيديو المرتجع
الزبون
3
فحص الفيديو المرتجع
سجلات الزبون
سجلات الزبون
D1
الزبون
سجلات الزبون
سجلات الزبون
معلومات زبون جديد
5
اضافة زبون جديد
سجلات الزبون
6
يحسب الخصم الشهري
7
يحسب الخصم الشهري
رسالة بالخصم الشهري
بطاقة تأجير
رسالة بالخصم السنوي
الزبون

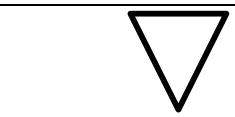
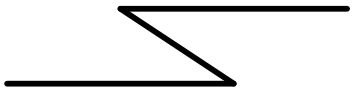
## Child Diagram



## خرائط سير النظام (System Flowcharts):

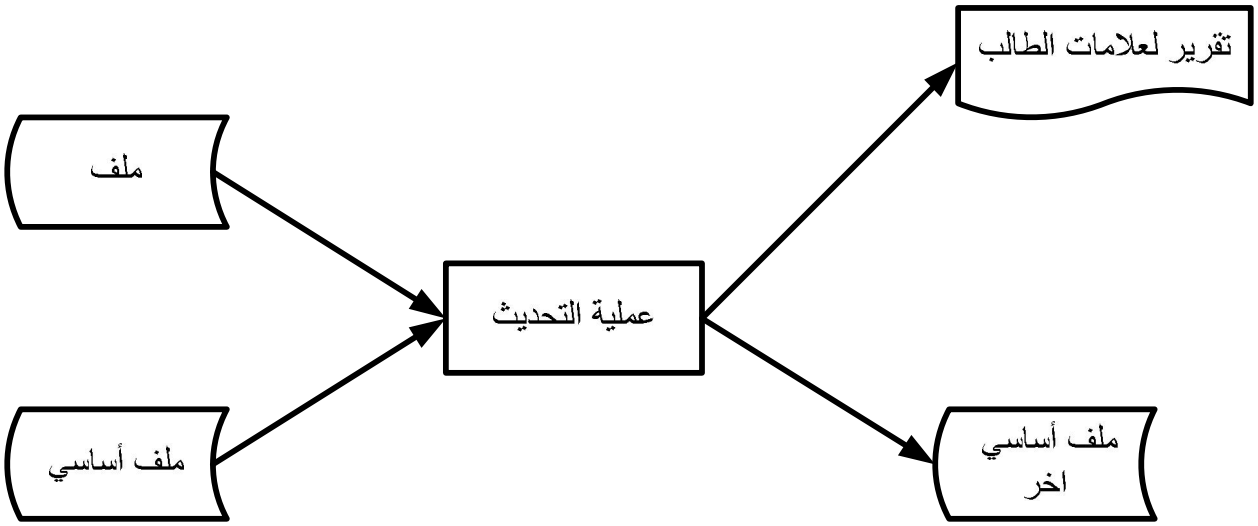
و هي تمثيل بياني لنظام معالجة البيانات و تبين المدخلات و المخرجات و العمليات الأساسية، و ليس من الضروري إن تكون المدخلات و المخرجات وثائق، و تزود هذا النوع من الخرائط المحلل تصوراً شاملاً عن معالجة البيانات وكن لا تعطي تفاصيل معالجة البيانات مثل خرائط سير البرامج، و الرموز المستخدمة في تدفق البيانات:

| الرمز | مدلول الرمز |
|---|---|
| | عملية |
|  | عملية مساعدة |
| | إدخال/إخراج |
|  | انتهاء عملية |
| | وثيقة |
|  | اتخاذ قرار |
|  | إعداد |
| | إدخال يدوي |
|  | عملية يدوية |
|  | عرض |
|  | أداة وصل |
|  | أداة وصل جانبية |
| | بطاقة |

| | |
|---|---|
|  | الى مخزن جانبي |
| | مخزن على خط العمليات |
|  | خط اتصال |

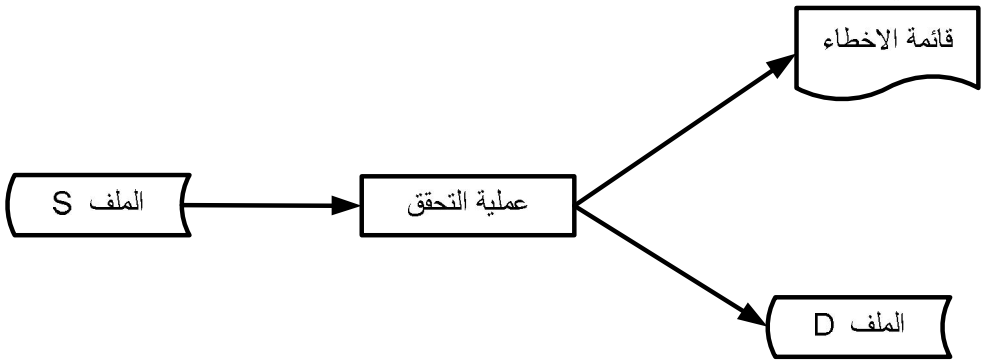
**مثال:**

برنامج يقرا بيانات من ملف و ينتج عنه ملف أساسي لطالب، و يليه عملية تحديث و ينتج عنه ملف أساسي أخر و تقرير يحتوي علامات الطالب




**مثال:**

كون مخطط يتحقق من البيانات من الملف S و بعدها يعطي الملف D للبيانات المتحقق منها و قائمة الأخطاء الموجودة في البيانات:




**ملاحظة:**

- عند مراجعة الأمثلة السابقة نجد إن المخططات صعبة الفهم و المراقبة، بسبب اختصار عدده عملية في عملية و أحدة لذا تم تفصيل هذه الخرائط بواسطة خرائط سير البرامج كونها أكثر تفصيلاً.
- تعتبر خرائط سير البرامج أكثر تفصيلاً للعمليات من خرائط سير النظام.
- تركز خرائط سير البرامج على العمليات و الخطوات المنطقية لها، بينما خرائط سير النظم على المدخلات و المخرجات و الملفات.

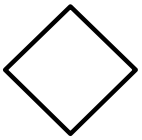
## ***خرائط سير البرامج (Programs Flowcharts):***

هي صورة مفصلة لمجموعة العمليات المنطقية و المرتبة لأسلوب المعالجة.

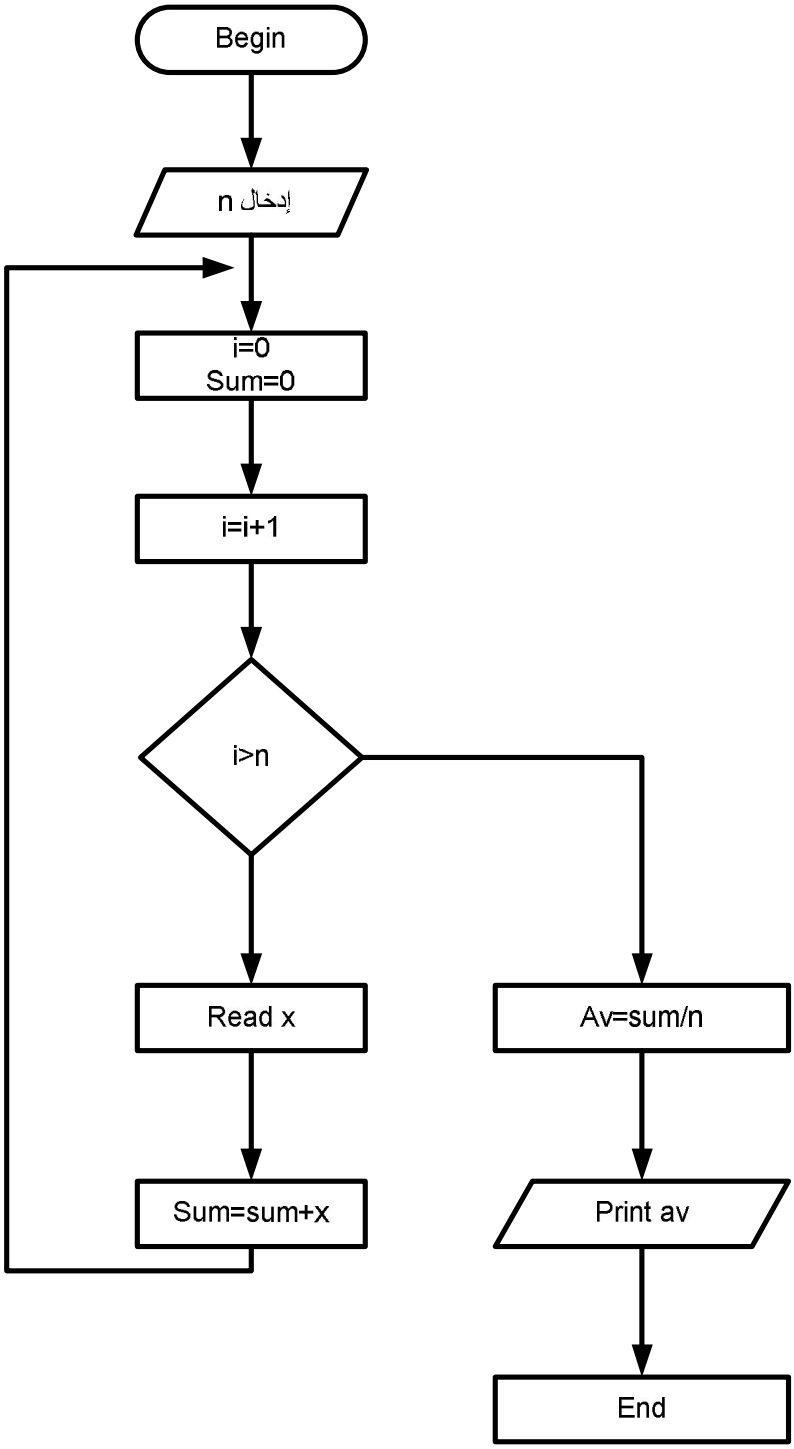
## استخدام خرائط سير البرامج:

١- تعريف البرامج في غياب المبرمج.
٢- اكتشاف الأخطاء و تصحيحها و خاصة المنطقية منها.
٣- توثيق العمليات للبرامج و بالتالي تعتبر مرجعاً في مسائل اخرى متشابهة معها.
٤- البرمجة باستخدام إحدى لغات البرمجة.

الرموز الاصطلاحية:-

| الرمز | مدلول الرمز |
|---|---|
| | عملية |
| | عملية فرعية |
| | تكرارا |
| | عملية الإدخال/الإخراج |
| | النهاية و البداية |
|  | الشرط/قرار/اختبار |
| | اداة وصل |
| | اتجاه سير العمليات |

**مثال:برنامج لحساب الوسيط الحسابي لعدد n من القيم x.**


Begin
إدخال n
i=0
Sum=0
i=i+1
i>n
Read x
Sum=sum+x
Av=sum/n
Print av
End

## تصميم العمليات(Design processes):

هي عبارة عن تعريف العمليات و الإجراءات التي يجب إتباعها للحصول على المخرجات المطلوبة و ذلك خطوة بخطوة، و عملية تلو عملية حتى يتم الحصول على تلك المخرجات، و يمكن تقسيم العمليات إلى أربع خطوات رئيسية هي:

a. **التحرير(Editing).**
b. **الترتيب(Sorting).**
c. **التحديث(Update).**
d. **التقرير(Reporting).**

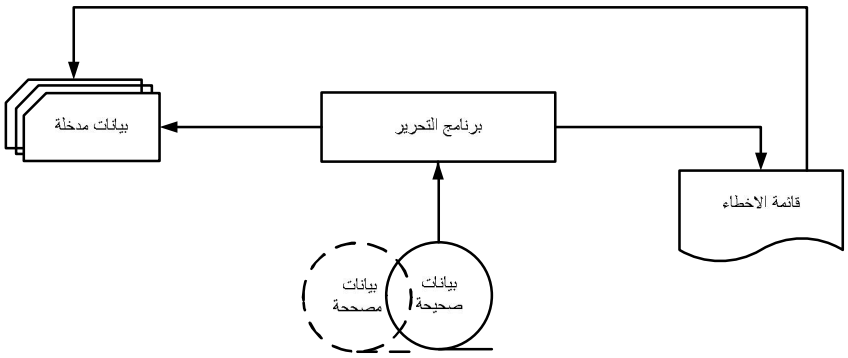
## شرح العمليات السابقة:

- التحرير(Editing):

عملية قراءة المعطيات الداخلة إلى النظام أو اختبار النصوص و التثبت و التحقق منها للتأكد من إن سجلات الإدخال تحوى على بيانات صحيحة و متأكد من سلامتها،هذا يعني إن هناك برنامج يحتوي على:

- كود قراءة البيانات المدخلة.
- كود إيجاد الأخطاء إن وجدت.
- كود إنشاء ملف المخرجات الصحيحة.
- كود إنشاء قائمة الأخطاء إن وجدت فيتم تصحيحها قبل إضافتها إلى ملف البيانات الصحيحة.

**مثال:**



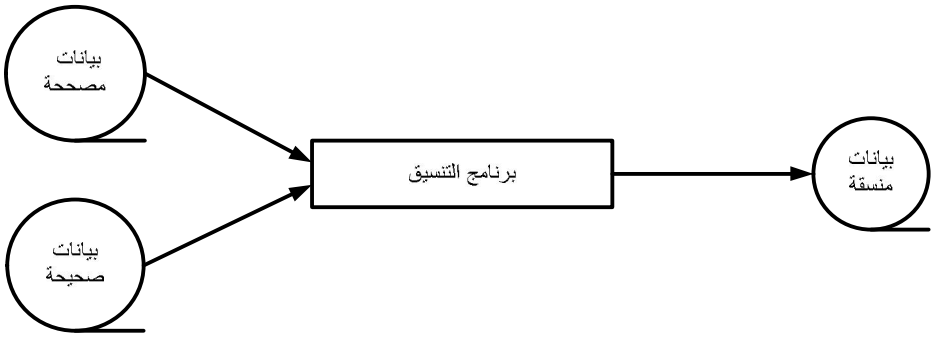

شرح الشكل السابق:

- قراءة البيانات من البطاقة.
- تمرر عبر برنامج التحرير.
- إنتاج ملف الأخطاء إن وجدت، مع ملف المخرجات الصحيحة.
- يتم تصحيح الأخطاء إن وجدت.
- تكرر هذه الخطوات عند كل إدخال بيانات جديدة.

- الترتيب(Sorting):

تأتي هذه العملية بعد عملية التحرير لترتيب البيانات بنسق معين ليتم معالجتها في العملية التالية، و عبارة عن برنامج يقوم بترتيب البيانات التي تأتي من عملية التحرير.

**مثال:**




- التحديث(Update):

و هو عبارة عن برنامج يقوم بتحديث البيانات في الملف الرئيسي، حيث يجب إن يحتوي الملف الرئيسي بيانات محدثة لذا تم إنشاء هذه العملية و أهم عملية من بين العمليات الأربع، وهناك ثلاث خطوات أساسية تتم إثناء عملية التحديث هي:

١- إضافة سجل جديد.
٢- حذف سجل موجود مسبقاً.
٣- تغير بيانات في سجل موجود.

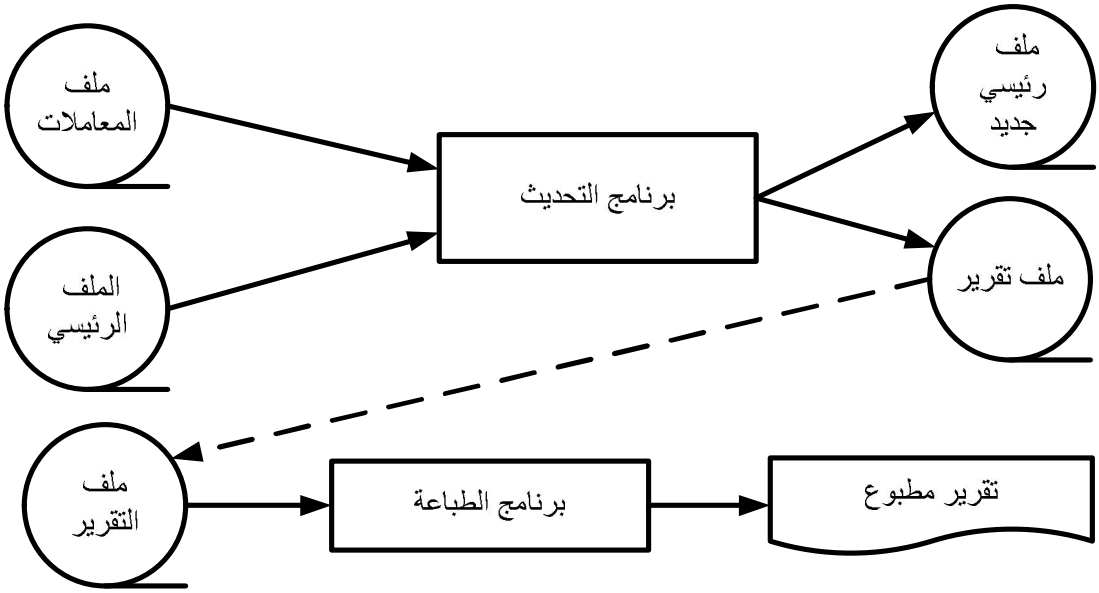
- التقارير(Reporting):

تختلف التقارير من نظام معلوماتي إلى أخر من حيث الأنواع و مصادر البيانات و هي كالتالي:

(١) استخلاص المعلومات مباشرة من الملف الرئيسي باستخدام برمجيات الطباعة.

(٢) إخراج ملف وسيط باستخدام برنامج التحديث ثم إدخال ملف الوسيط الى النظام ألمعلوماتي لإخراج التقرير المطلوب باستخدام برنامج الطباعة.

يستخدم ملف الوسيط عندما نحتاج الى بيانات غير موجودة في الملف الرئيسي.




## ***تصنيف البيانات( Data classification):***

هو تقسيمها إلى مجموعات بحث تتدرج مفردات البيانات ذات الملاح المشتركة في مجموعة واحدة يمكن تميزها عن بقية المجموعات.

### *المتطلبات الأساسية لتصنيف البيانات:*

١- يجب إن تمكننا من تصنيف جميع مفردات البيانات الحالية و المتوقعة مستقبلاً.

٢- يجب أن يكون التصنيف واضحاً و منسقاً(غير متناقض) و يحكمه منطق واضح و مفهوم.

٣- يجب عدم المبالغة في تفصيل التصنيفات.

### *طرق و أنواع تصنيف البيانات:*

أ)التصنيف ألوجهي(Faceted Classifications):

وفقاً إلى هذه الطريقة تصنف المفردات في مجموعات كل مجموعة تمثل وجهاً و كل وجه يمثل منظوراً خاصاً لهذه المفردات.

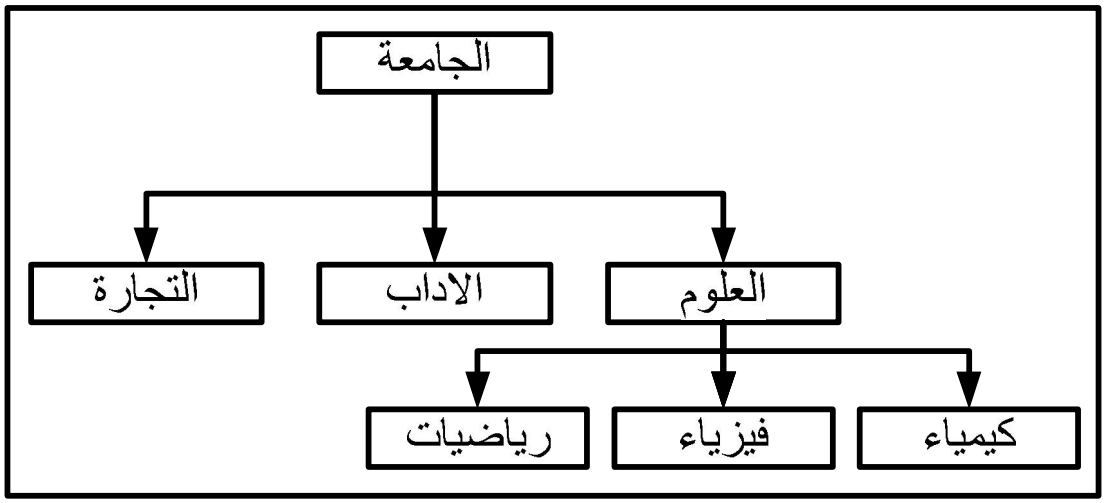
مثال: تصنيف الطلاب حسب الكلية و القسم و المستوى:

| الوجه الأول(حسب الكلية) | الوجه الثاني(حسب القسم) | الوجه الثالث(حسب المستوى) |
|---|---|---|
| الحاسوب | برمجة | الأول |
| الطب | محاسبة | الثاني |
| التجارة | اقتصاد | الثالث |
| - | طب بشري | الرابع |

ب)التصنيف الهرمي(Hierarchal Classifications):

من أهم طرق تصنيف البيانات في مجال نظام المعلومات بصفه خاصة و فيما تصنف مفردات البيانات إلى مجموعات رئيسية و كل مجموعة رئيسية تقسم إلى مجموعات فرعية و كل مجموعة فرعية تقسم إلى مجموعة فرعية اصغر و هكذا ... الخ.

مثال: تصنيف الطلاب حسب الكلية و القسم:




## ***ترميز البيانات(Data Coding):***

يعتبر نظام الترميز(Coding system) و الذي يعبر عن مفردات البيانات إحدى الأدوات التي تسهل سرعة إدخال البيانات و سرعة معالجتها و الاقتصاد في مساحة التخزين و الحصول على التقارير حسب الحاجة.

مثال: تصنيف الحالات الاجتماعية:

| الحالة الاجتماعية | الترميز بشفرة رقمية | الترميز بشفرة حرفية |
|---|---|---|
| أعزب | ١ | ع |
| متزوج | ٢ | ت |

| | | |
|---|---|---|
| مطلق | ٣ | ط |
| أرمل | ٤ | ر |

*فوائد أنظمة الترميز:*

- تميز كل كائن عن الأخر.
- تقليل من سعة التخزين.
- تقلل من جهد إدخال البيانات.
- الوصول السريع إلى البيانات بسرعة كبيرة.
- يسهل من عملية المعالجة.

*أنواع أنظمة الترميز:*

أ)الترميز المتسلسل البسيط:

إعطاء أرقام متسلسلة لعناصر البيانات المطلوبة التعامل معها بشكل تصاعدي، مثال على ذالك أعطى رقم تسلسلي لطلاب في الجامعة.

ب)الترميز المتسلسل بالتقسيم:

يعتمد هذه النوع على مبدأ تقسيم المفردات إلى مجموعات تسمى كل مجموعة كتلة بحيث يتم تخصيص أرقام متسلسلة لكل كتلة و بشكل تتابعي و بمدى محدد لكل كتلة.

مثال: تصنيف الطلاب حسب الكليات:

| المجموعة | الرمز |
|---|---|
| كلية الطب | من ٠٠١ إلى ٠٢٥ |
| كلية الهندسة | من٠٢٦ إلى ٢٥٠ |
| كلية التجارة و الاقتصاد | من ٢٥١ إلى ٩٩٩ |

ج) الترميز التصنيفي بالمجموعات:

تصنف البيانات الى مجموعات رئيسية قد يتفرع عنها مجموعات وسيطة.

مثال:تصنيف الطلاب حسب الكلية:

| المجموعة | الرمز | ملاحظة |
|---|---|---|
| كلية الطب | ١ | قبل رقم الطالب يكتب هذه الرمز ليد على الكلية |
| كلية العلوم و الهندسة | ٢ | |

مثال أكثر توضحي:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ٠ | ٩ | ٣ | ١ |
| ٠ | ٠ | ٥ | ٢ |

| |
|---|
| ٢ |
| ١ |

د) الترميز بالرقم المعنوي:

هو وضع رقم ذي معنى لخانات الرمز ليدل على صفة مادية يمكن قياسها مثل:الطول/الوزن/الحجم.

## ***قاموس البيانات(Data dictionary):***

هي عبارة عن مجموعة البيانات **الوصفية** لازمة لتصميم قواعد البيانات العلائقيه و يحتوي على معلومات منطقية بقاعدة البيانات و يصف هيكل وصفات البيانات لاستخدامها داخل قاعدة البيانات.

### البيانات الوصفية:

هو عبارة عن بيانات عن البيانات.

## الغرض الرئيسي من قاموس البيانات:

هو توفير البيانات الوصفية، أو معلومات حول البيانات من الناحية الفنية، بل هو قاعدة بيانات عن قاعدة البيانات.

## قواعد إنشاء قاموس البيانات:

- يجب إن يتضمن أسماء ذات قيمة لا تتغير.
- لا يحتوي على أسماء ذات لفظ متجانس.
- تجمع البيانات على شكل مجموعة بيانية.
- يجب تعين الاسم المعرف للمجموعة البيانية.

## محتويات قاموس البيانات النموذجي:

- اسم الجدول.
- اسم الحقل.
- نوع البياني للحقل مثل(نصي، تاريخي، رقمي، ...)
- حجم الحقل.
- الفهرسة.
- المفاتيح(الأساسي،الثانوي).
- العلاقات.
- القيمة الافتراضية.
- حق الوصل(إضافة، تعديل، حذف، قراءة فقط).

**ملاحظة:**

أي توثيق للبيانات المتعلقة بكائن معين. و هو يعد مرجعاً يحتاجه محلل النظام ليس فقط في مرحلة التحليل و إنما في جميع إطار حياة النظام.

***مثال:*** جدول الدول و الجنسيات:

| اسم الجدول | Nationalities_Tab | | |
|---|---|---|---|
| الحقل | الوصف | النوع و الحجم | الملاحظات |
| Cou_Num | رقم الدولة | Number(4) | Primary Key |
| Cou_Name | اسم الدولة | Text(30) | مفهرس |
| Nat_Name | اسم الجنسية | Text(30) | مفهرس |

***مثال:*** جدول بيانات الموظفين:

| اسم الجدول | Nationalities_Tab | | |
|---|---|---|---|
| الحقل | الوصف | النوع و الحجم | الملاحظات |
| Cou_Num | رقم الدولة | Number(4) | Foreign key |
| Emp_Num | رقم الدولة | Number(10) | Primary Key |
| Emp_Name | اسم الموظف | Text(30) | مفهرس |
| Emp_Phone | رقم الهاتف | Text(30) | - |

# الفصل السادس

# مرحلة التصميم

# *The design phase*

في هذه المرحلة محلل النظام سوف يستخدم المعلومات المجمعة و المحللة من اجل انجاز عملية التصميم المنطقي للنظام، سوف يصمم المحلل بدقة إجراءات إدخال البيانات لان البيانات التي سوف تدخل الى النظام يجب إن تكون صحيحة إضافة الى تدعيم الفاعلية في عملية الإدخال للبيانات من خلال استخدام آليات تقنية لتصميم واجهة المستخدم لان واجهة المستخدم تعتبر نقطة وصل بين المستخدم و النظام التي يجب إن تحتوي على الاستفسارات و قوائم و تحديد طريقة إدخال البيانات، في هذه المرحلة لابد من تصميم قواعد البيانات E-R Diagram و أيضا تصميم التقارير.

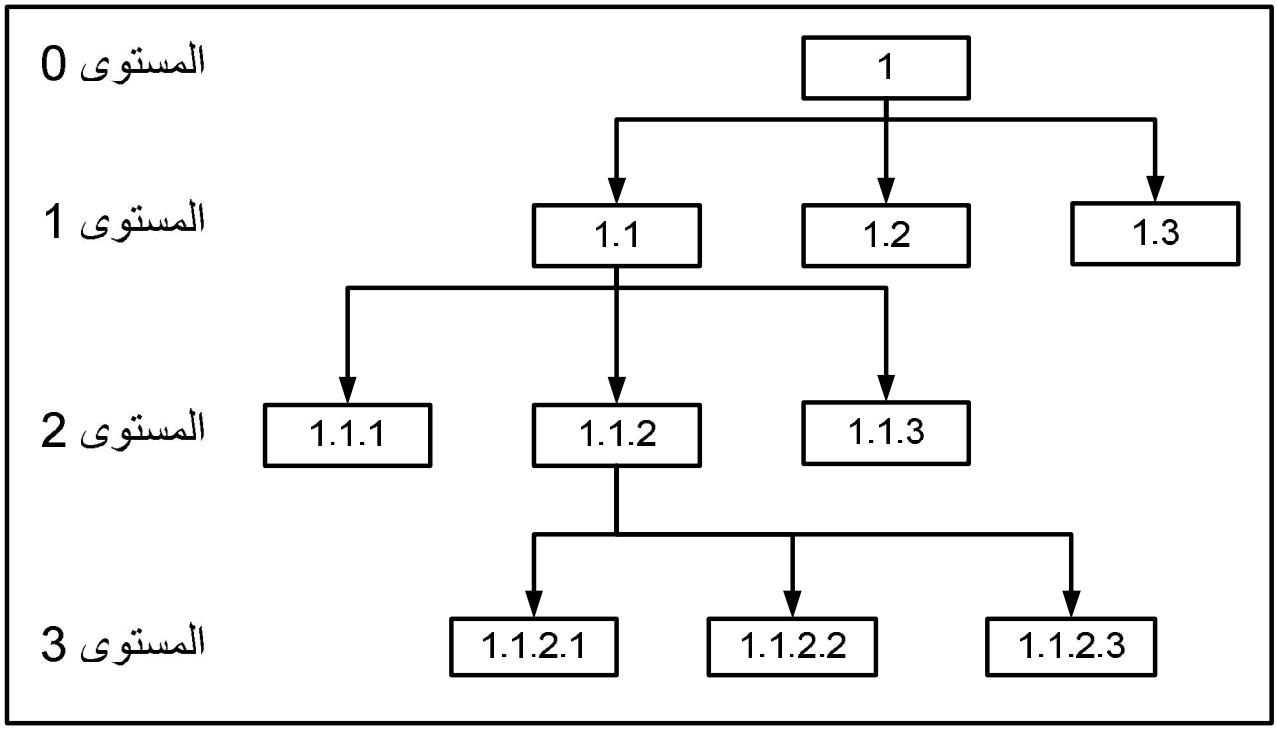
## مكونات هذه الفصل:

- تصميم المخرجات.
- تصميم المدخلات.
- تصميم الملفات.
- تصميم قاعدة البيانات.
- تصميم هيكل النظام.

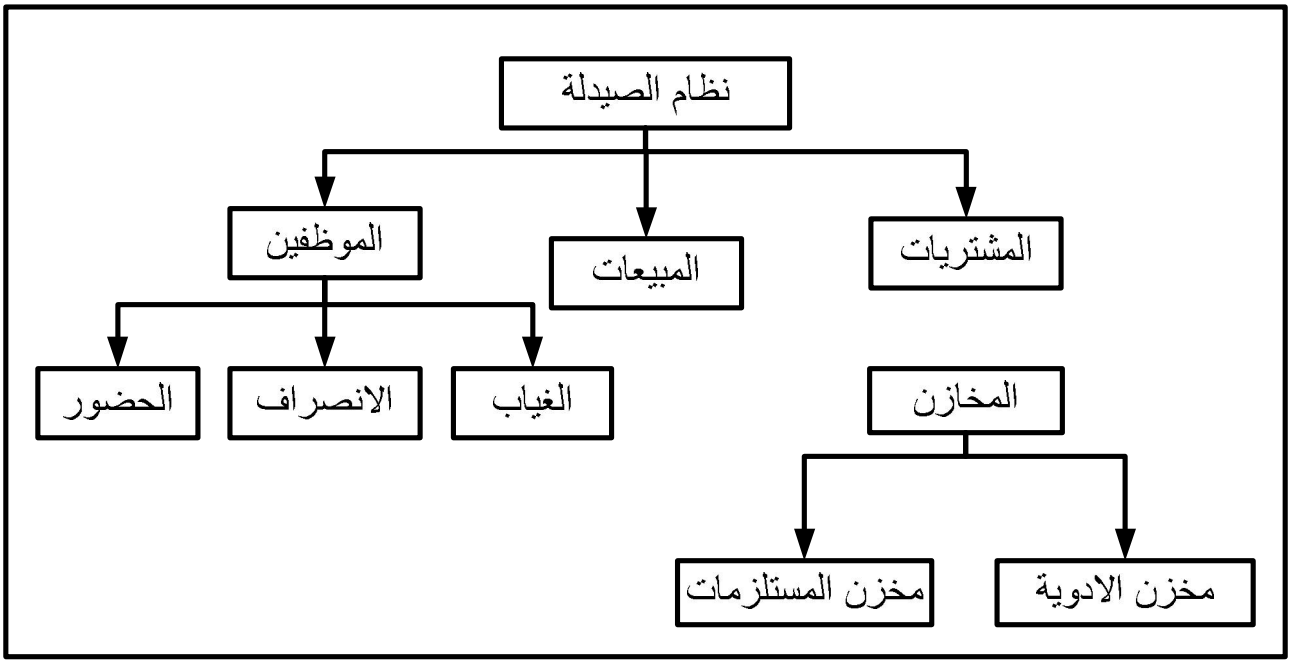
## ***طرق تصميم النظام(Methods of system design):***

- التصميم من اعلي إلى أسفل(Top-down).
- التصميم من أسفل إلى اعلي(Bottom-Up).
- التصميم النمطي(Modular).
- التصميم بالحدث(Event).

وقد تستخدم أكثر طريقة مع بعض لتصميم النظام، وما يهمنا هنا إتباع الطريقة الأولى حيث التصميم من اعلي الى أسفل مثال كما يلي:



مثال أخر أكثر وضوحاً:




## ***فوائد تصميم النظام إلى أجزاء متعددة هي:***

**(١) المرونة في التصميم:**

يسهل المتابعة و الصيانة و التعديل و سهولة البرمجة و التطوير، والتوحيد و الثبات بين مكونات النظام عند التركيب والتطوير، إضافة الى توفير عناصر الأمن و السرية في نفس الوقت.

**(٢) النمو و التوسيع:**

يجب إن يكون النظام مرن بحيث يوفر إمكانية التوسيع في النظام وفقاً لتطور احتياجات الجهة المستفيدة أو نموها.

**(٣) البساطة و السهولة:**

يجب إن يكون التصميم بسيطاً ما أمكن بحيث يختار المحلل أكثر الطرق دقة و اقصرها الوصول الى النتيجة و النظام الأكثر بساطه هو الأفضل.

**(٤) إتباع أسلوب التجريب:**

يساعد هذه الأسلوب المحلل على تتبع المعلومات و حركة تدفقها داخل النظام.

**(٥) الملائمة:**

يلائم احتياجات و متطلبات المستفيدين من النظام.

**(٦) سهولة التشغيل و الاستخدام:**

يجب إن يكون النظام سهل الاستخدام، ويلبي احتياجات المستخدمين و ليس العكس.

**(٧) الثبات:**

يجب إن تكون مكونات النظام متوافقة مع بعضها البعض منطقياً.

**(٨) الكفاءة و الفاعلية:**

يجب إن يؤدي النظام وظائفه من خلال اقصر الطرق و اقلها تكلفة، وكذالك على النظام استغلال المارد المتاحة بالشكل الأمثل.

**(٩) الأمن و التحكم:**

يجب إن يوفر النظام المستوى المناسب من التحكم و الأمن و الحماية.

## ***تصميم المخرجات أو التقارير (Design outputs Or reports):***

لابد من تصميم المخرجات قبل المدخلات و ليس العكس، صحيح إن العائد(المخرجات) أخر ما نحصل عليه ولكن أول ما نفكر فيه و نخطط له،حيث البدء بتصميم المخرجات أولا يتيح لنا إمكانية تحديد المدخلات والعمليات اللازمة للحصول على المخرجات.

### أنواع التقارير:

١- التقرير الورقي:

هي تقارير ورقية يتم طبعها بواسطة وسط الإخراج مثل أجهزة الطابعة.

٢- التقرير الالكتروني(على الشاشات):

هي عبارة عن تقرير موجود ضمن الحاسبات باستخدام برامج خاصة مثل الكتب الالكترونية و محررة النصوص(Word) و البريد الالكتروني او عملية البحث في النظام نفسة.

### خطوات تصميم التقرير:

١- تعريف عناصر التقرير و مفرداتها.

٢- تحديد وسط الإخراج.

٣- تصميم موصفات التقرير.

٤- تصميم وثيقة التقرير.

### تحديد وسط الإخراج:

١. التقارير المطبوعة(Printed Report).

٢. الشاشة(Screen Report).

٣. الراسمة(Ploter).

٤. الميكروفيلم(Microfilm).

٥. الأشرطة المغناطيسية(Magnetic Taps).

٦. الأقراص المغناطيسية(Magnetic Disks).

وقد يستخدم وسيلة أو أكثر من هذه الوسائل حسب احتياجيه و طبيعة العمل.

### معاير اختيار وسائط إخراج التقارير:

١. التكلفة.

٢. السرعة.

٣. حجم المخرجات.

٤. الأجهزة المتوفرة.

٥. نوع المخرجات(داخلية/خارجية).

و تعتبر التقارير المطبوعة و الشاشات من أهم التقارير، ويمكن إن تكون المخرجات رسائل إلى البريد الالكتروني أو إلى قاعدة بيانات أخرى.

## تخطيط وثيقة التقرير:

يجب إن تكون الصفحة الورقية التي تظهر عليها النتائج بواسطة الطابعة أو الشاشة لابد من إن تكون مقسمة بشكل واضح بحيث يسهل على قارئ التقرير ان يقره بكل سهولة و يسر.

## وعلى محلل النظام تعريف و تحديد المخرجات من خلال الإجابة وعلى الأسئلة التالية:

١. ما هي التقارير المطلوبة؟
٢. هل هناك تكرار لبعض أجزاء التقرير؟
٣. ما هي الفترة الدورية للتقارير(يومية/شهرية/سنوية/حسب الحاجة)؟
٤. كم نسخة من التقارير تحتاجها الإدارة؟

و بذالك يكون المحلل قد وضع إطار عامه للمخرجات المطلوبة من النظام الجديد.

## تحديد مواصفات التقرير:

١. تحدد الشكل العام لكل صفة من صفات التقارير أو كل شاشات النتائج و نقصد هنا التروية للصفحة وحاشيتها.
٢. تعين المفردات التي يجب ظهورها في كل صفحة أو شاشة.
٣. ترتيب هذه المفردات في شكل حقول متتابعة كما ينبغي ظهوراً في كل صفحة أو شاشة مثل(رقم الصنف، اسم الصنف، الكمية،الرصيد) و لابد من مساعدة الإداريين.
٤. تحديد نوع و شكل و حجم كل حقل من هذه الحقول:
   نوع الحقل: عددي، حرفي، مزدوج.
   تشكيل الحقل: مثلاً يحتوي على علامة عشرية أو رمز الدولار $.
   حجم الحقل: كم عدد الأحرف أو الأرقام التي يمكن للحقل احتوائها.
٥. إعداد ورقة أو نموذج بموصفات المخرجات.

## عملية إصدار التقارير:

يتم إصدار العديد من التقارير البيانية و المالية و غيرها، خلل فترات زمنية معينة و غيرها الكثير حسب الطلب. حيث تساعد هذه التقارير المؤسسة في متابعة إعمالها بالإضافة تساعد المؤسسات الأخرى في الحصول على البيانات اللازمة، بالإضافة تساعد هذه التقارير الجهات الرسمية، حيث يتم عمل هذه التقارير عن طريق قيام شخص مكلف بالبحث عن البيانات المرغوب في عمل لها تقرير و إصدارها.

## ***نماذج من أنواع التقارير:***

مثال ١:

الجمهورية اليمنية
وزارة الصناعة و التجارة
سوبر ماركت شميلة هاري

التاريخ:2/3/2009

كشف بالأصناف المتوفرة

| الرقم | اسم الصنف | النوع | الحجم |
|---|---|---|---|
| ١ | حليب البلاد | علبة كرتونية | 100mg |
| ٢ | شاي ألوزة | قرطاس | 500g |
| ٣ | مكرونة روزانا | قرطاس | 50g |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

مسئول المخازن

---

مثال ٢:

الجمهورية اليمنية

وزارة الموصلات و النقل

مطار صنعاء الدولي

تاريخ الطباعة

1/1/2014

كشف بالوافدين الى اليمن بتاريخ 2/2/1998

| الرقم | الاسم | الجنسية | رقم الجواز |
|---|---|---|---|
| ١ | Li Wang Bai Deng | صيني | 98731102201877111 |
| ٢ | حسن سيد علي الشعراوي | مصري | 000096611625521 |
| ٣ | محمد علي صالح العمري | سعودي | 9998766666544123 40 |
| ٤ | صادق صالح صلاح صويلح | يمني | 967777332961672 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ختم مطار صنعاء الدولي ---------- ضابط أمن الدخول ----------

صفحة ١

مثال ٣:

سوبر ماركت الفردوس فاتورة مبيعات التاريخ: 28/2/2014
رقم الفاتورة: 12378765432987654
رقم المستخدم: اسم المستخدم

| م | اسم الصنف | رقم الصنف | السعر | العدد | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | روتي | 100-1 | 15 | 7 | 105 |
| ٢ | حليب بيبي | 70-2441 | 60 | 2 | 120 |
| ٣ | شاي الكابوس | 50-3214 | 500 | 1 | 500 |

الإجمالي رقم : 725
الإجمالي حرف : سبع مائة و خمسة و عشرون ريال

## ***عملية البحث(Search process):***

بالإضافة إلى عملية إصدار التقارير هناك عملية موازية لها و عملية البحث السريع عن البيانات حيث تنفذ عملية البحث عن البيانات و المعلومات داخل قاعدة البيانات لتم التأكد من بعض الأشياء دون عملية طباعة تقرير لهذا الأمر حيث يستفيد منه الموظفين، حيث تسرع هذه العملية من العمليات التي قد تجرى و من هذه العمليات عملية البحث و غيرها من العمليات التي تقلل من الجهد اللازم لجراء المهام.

إن منهجية سير المخرجات من تقرير و كشوفات تقوم على مبدأ ( المخرجات = مداخلات + عمليات) حيث يتم تحديد المخرجات المطلوبة قبل عملية إجراء عملية المداخلات، بحيث نستطيع تحديد المداخلات المطلوبة و كذالك العمليات التي سوفً تجرى على هذه المخرجات ، حيث يكون تحديد المخرجات إلى المنشاة المستفيدة من النظام حتى يكون النظام مقبول لدى الزبون مرغوب في الأسواق.

## ***تصميم المدخلات(Design Inputs):***

### الخطوات الأساسية لتصميم المدخلات:

١) تحديد وسائط إدخال البيانات:-

إن عملية إدخال البيانات متعددة و يعتمد اختيار واحدة منها على عوامل مختلفة، و يجب على المحلل النظم ان يتعرف على كل الطرق من اجل إن يختار طريقة منسابة و هذه الطرق هي:

- طريقة الدفعات: يتم تجميع السجلات ثم إدخالها دفعة واحدة.
- الطريقة المباشرة: يتم إدخال البيانات أولا بأول أي عند وصول أي بيانات و لا يتم تجميعها مثل الطريقة السابقة.

و يجب على محلل النظام عند اختيار وسط الإدخال إن يراعي الشروط التالية:

١. التكاليف.
٢. الدقة.
٣. توفير الأجهزة.
٤. النتائج السريعة.
٥. حجم المعطيات.

أنواع وسائط إدخال البيانات:

١. لوحة المفاتيح(Keyboard).
٢. قارئ الشفرة(Bar Code).
٣. أجهزة لاقطات الصوت(Microphone).
٤. أقراص المغناطيسية(Magnetic Disk).

٢) تصميم نماذج المدخلات(تصنيف و ترميز البيانات):-

١. سهولة إدخال البيانات و تقليل تكاليف إدخالها.
٢. يجب إن تكون البيانات مرتبة وفقاً لإدخالها إلى الحاسوب.
٣. إن تكون وفقاً لأهميتها.

٣)التحقق من سالمة المدخلات و التحكم فيها:-

١. فحص المدى.
٢. فحص إتمام إدخال البيانات.
٣. فحص الدقة والسالمة.
٤. فحص التسلسل.
٥. التحقق من نوع البيانات.

٤)تصميم الوجهات:-

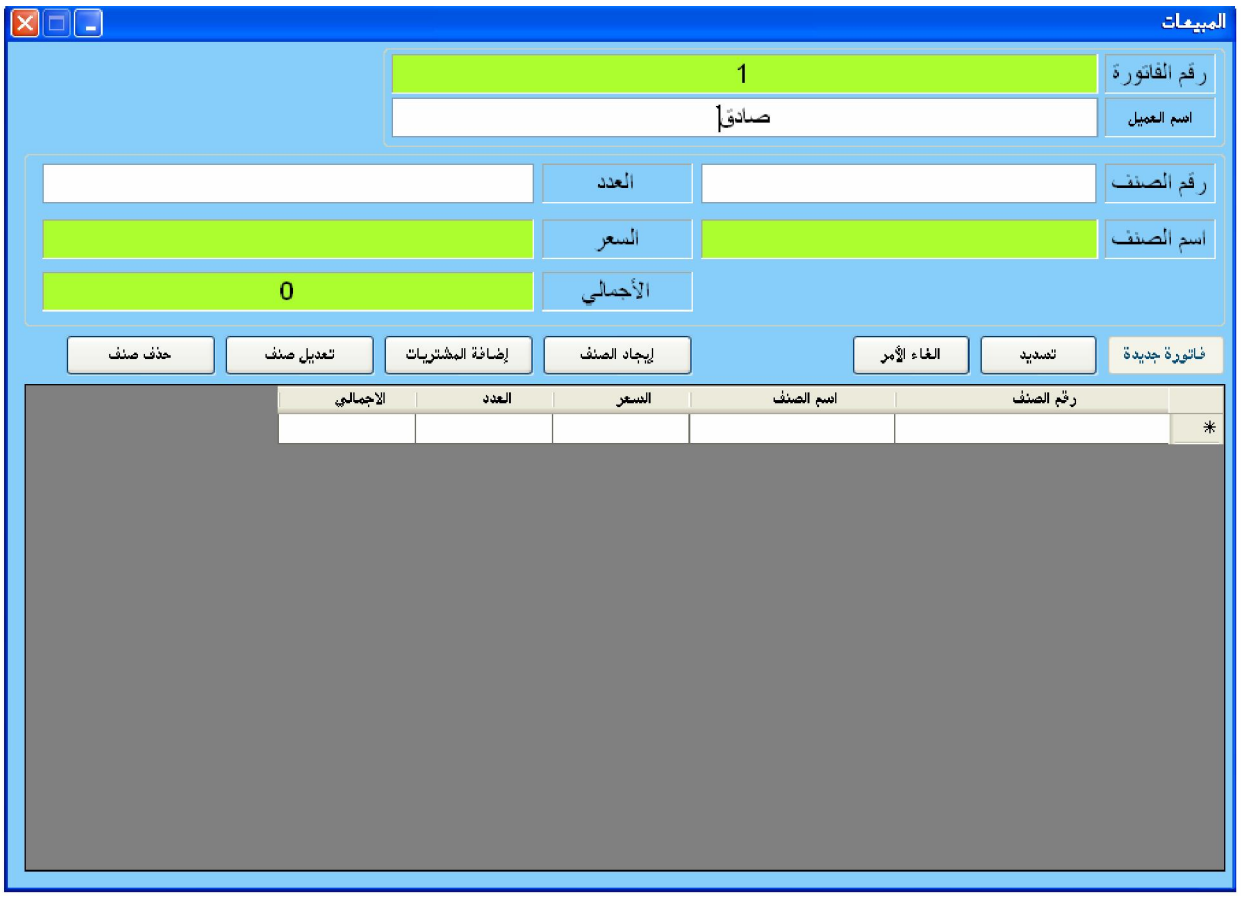
١. تصميم الشاشة بشكل مريح للمستخدم.
٢. تسلسل الحقول في الشاشة وفقاً للنموذج.
٣. توفر قوائم المساعدات.
٤. توزيع الألوان بشكل مريح.
٥. إجراء عمليات الحسابية تلقائياً.
٦. إظهار الرسائل عند حدوث خطاء.
٧. وجود رسائل التنبيهات و التحذير.

٥)قيود أنشاء الشاشات:-

١. سهولة اللغة.
٢. دعم تعدد الوجهات.

٣. دعم الوجهات للوحة المفاتيح.
٤. قلة الألوان التي تشتت نظر المستخدمين.
٥. وجود مجموعة الصلاحيات على النظام.

تعتبر وجهات الإدخال هي المدخل الأساسي للبيانات إلى داخل النظام للحصول على المخرجات السابقة حيث تخضع هذه المداخلات للقيود و الضوابط التي يتم وضعها للنظام حتى لا يحدث خلل في النظام قد يودي إلى فشل النظام من هذه القيود مثلاً لا يجوز وضع حرف في مربع إدخال رقم، و يجب وضع التاريخ بشكل صحيح حتى لا يخل في العملية التي سوف تجرى، و هذه أمثلة لبعض الشاشات:-

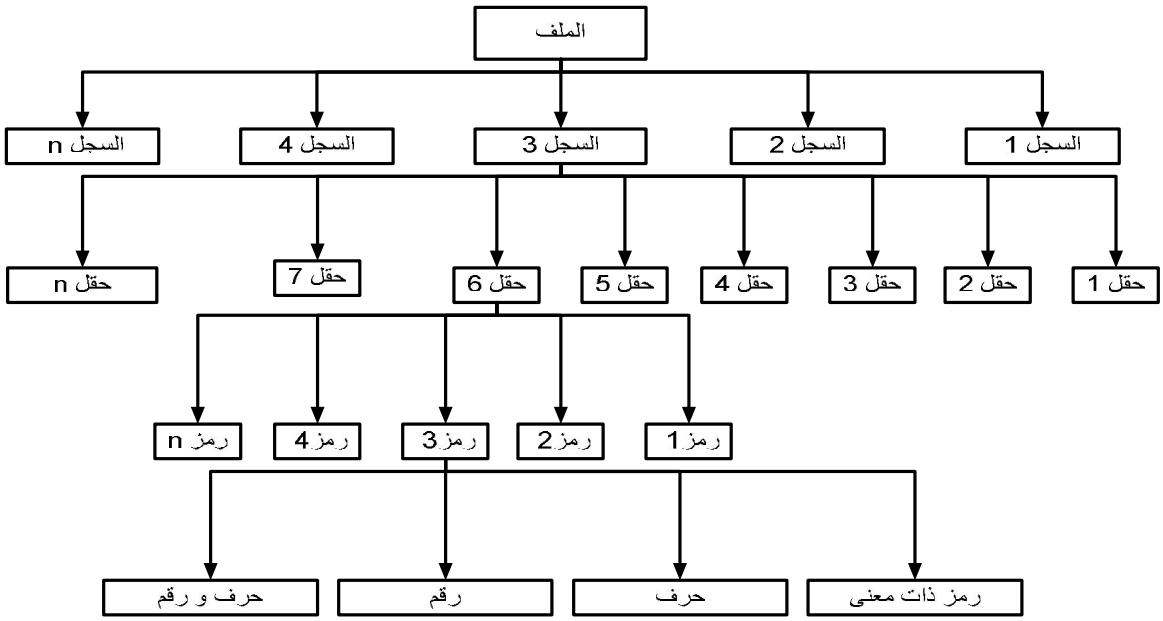



## تصميم الملفات(Design Files):

### تعاريف أساسية:

| | |
|---|---|
| الملف: | هو عبارة عن مجموعة من السجلات المترابطة مع بعضها البعض بواسطة المفاتيح. |
| السجل: | هو عبارة عن مجموعة من السجلات التي تكون ضمن علاقة معينه تربطها مع بعضها البعض. |
| الحقل: | هو عبارة عن مجموعة من الرموز لها معنى منطقي معين مثل اسم الطالب. |
| الرموز: | قد تكون حروف أو أرقام أو حروف وأرقام أو رموز ذات معنى معين مثل رمز الدولار($) |

### بنية الملف:




## فوائد الملفات:

١- خزن البيانات و المعلومات بشكل دائم يمكن معالجتها بسرعة كبيرة.
٢- جعل المعلومات متوفرة في أي وقت.
٣- توفير الأمن للمعلومات و البيانات.
٤- سهولة استرجاع البيانات منها.

## أنواع الملفات:

يوجد نوعين من الملفات من حيث الاستخدام في إدارة أنظمة المعلومات، و هذه الملفات لا تعتمد احدهما على الأخر بل كل مستقل بحد ذاته، وهذه الملفات كتالي و بالاختصار:

**الملف الرئيسي(Master File):**

يمثل لب النظام، حيث يحوي على ملفات النظام الأساسية إذ يحتوي على المعلومات التي تبين حالة النظام الآنية حيث يتم إنشاء نسخ احتياطية(Backup Files) من هذه الملف في حالة تلف الملف الأساسي الموجود على الحاسب الرئيسي، و بشكل عام يعتبر هو قاعدة البيانات.

**الملف المعاملات (Transaction file):**

و يسمى أيضا ملف الإحداث وهو يضم سجلات التي تبين سير المعاملات التجارية للمؤسسة، يستخدم هذا الملف لجلب البيانات من الملف الرئيسي.

## متطلبات تحديد الملفات:

١- تكاليف الملف.
٢- سرعة المعالجة و الاسترجاع من الملف.
٣- السعة التخزينية.
٤- الفعالية: هي تبين عدد الإجراءات التي تجرى على الملف.
٥- نوع معالجة الملف: دفعات أو المباشرة

## ملاحظة:

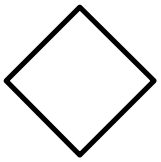
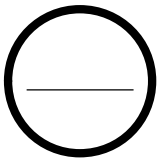
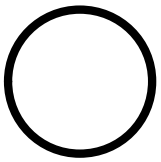
لم يتم التطرق في هذه الجزء إلى تفاصيل تصميم الملفات بسبب انهُ يوجد مقرر باسم تحليل و تصميم الملفات لهذا تم وضع مختصرات عن تصميم الملفات و لم يتم التعمق في هذه الموضوع.

## مراحل تصميم الملف الرئيسي(قاعدة البيانات):

١. التصميم المنطقي(Logical Design).

٢. التصميم الفيزياء(Physical Design).

## الرموز الاصطلاحية:-

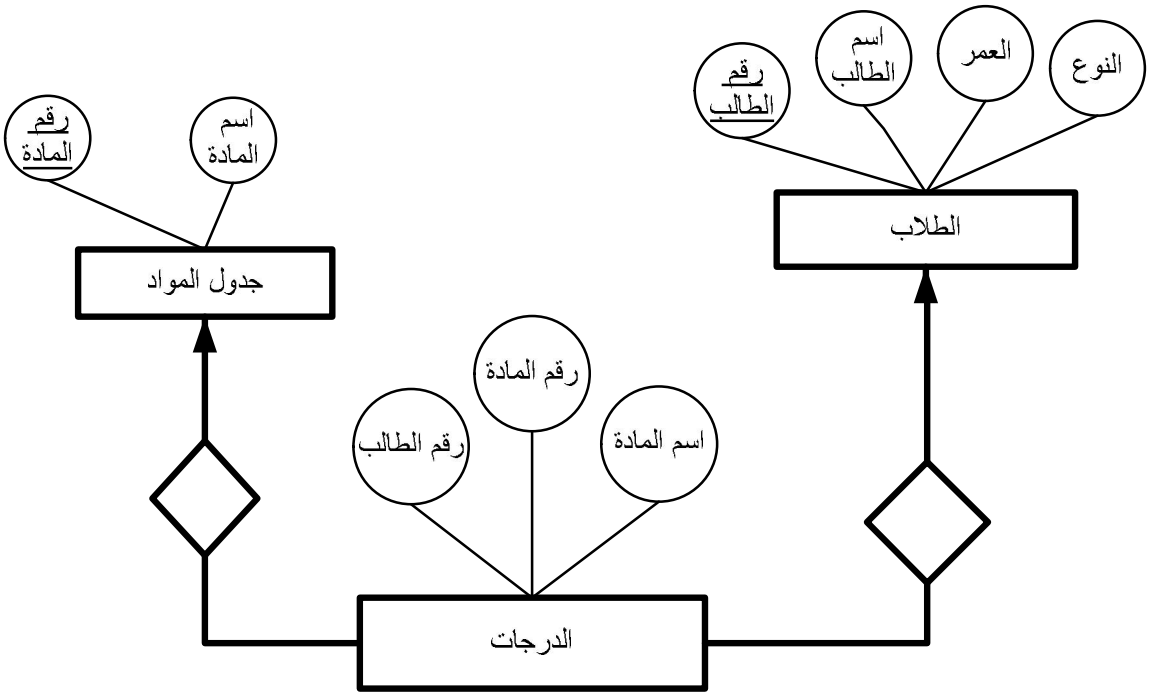
| الرمز | مدلول الرمز |
|---|---|
| | جدول |
|  | علاقة |
|  | حقل، إذا وجد خط تحت الحروف معناه انه حقل أساسي |
|  | حقل ، إما بدون الخط فانه مفتاح ثانوي |
| | مفتاح فريد ذو اتجاهين |
| | مفتاح فريد إما الى اليمين أو اليسار |
|  | لا يوجد مفتاح فريد |

## ملاحظة:

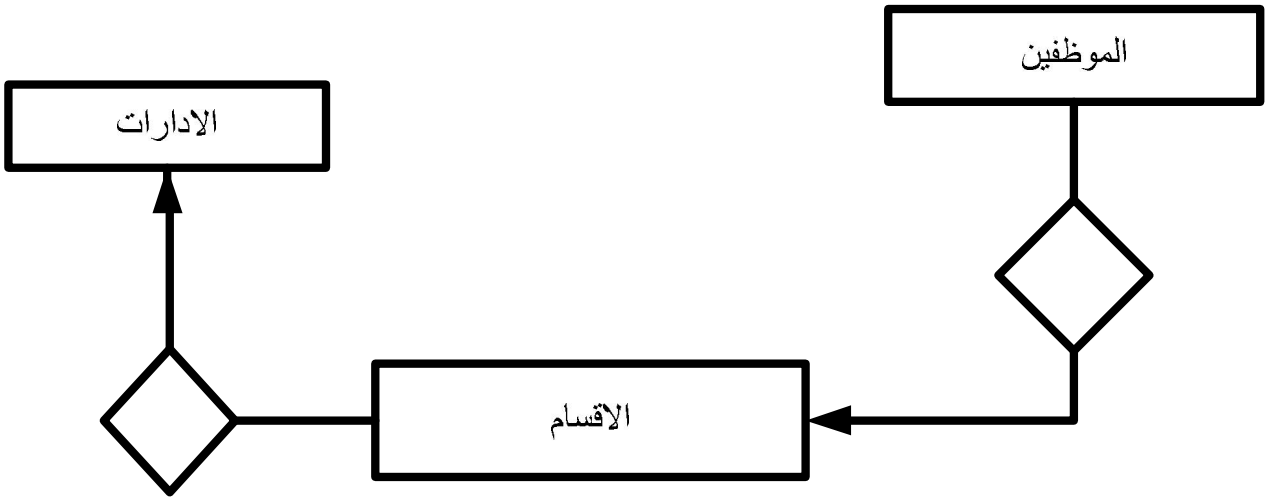
هذه الرموز سوف يتم شرحوها في مقرر قواعد البيانات، لذا لزم التنويه، ويجب على الطالب مراجعة هذه المادة بشكل صحيح و سليم.

## أمثلة:

علاقة الطالب بالمادة تصميم فيزيائي:

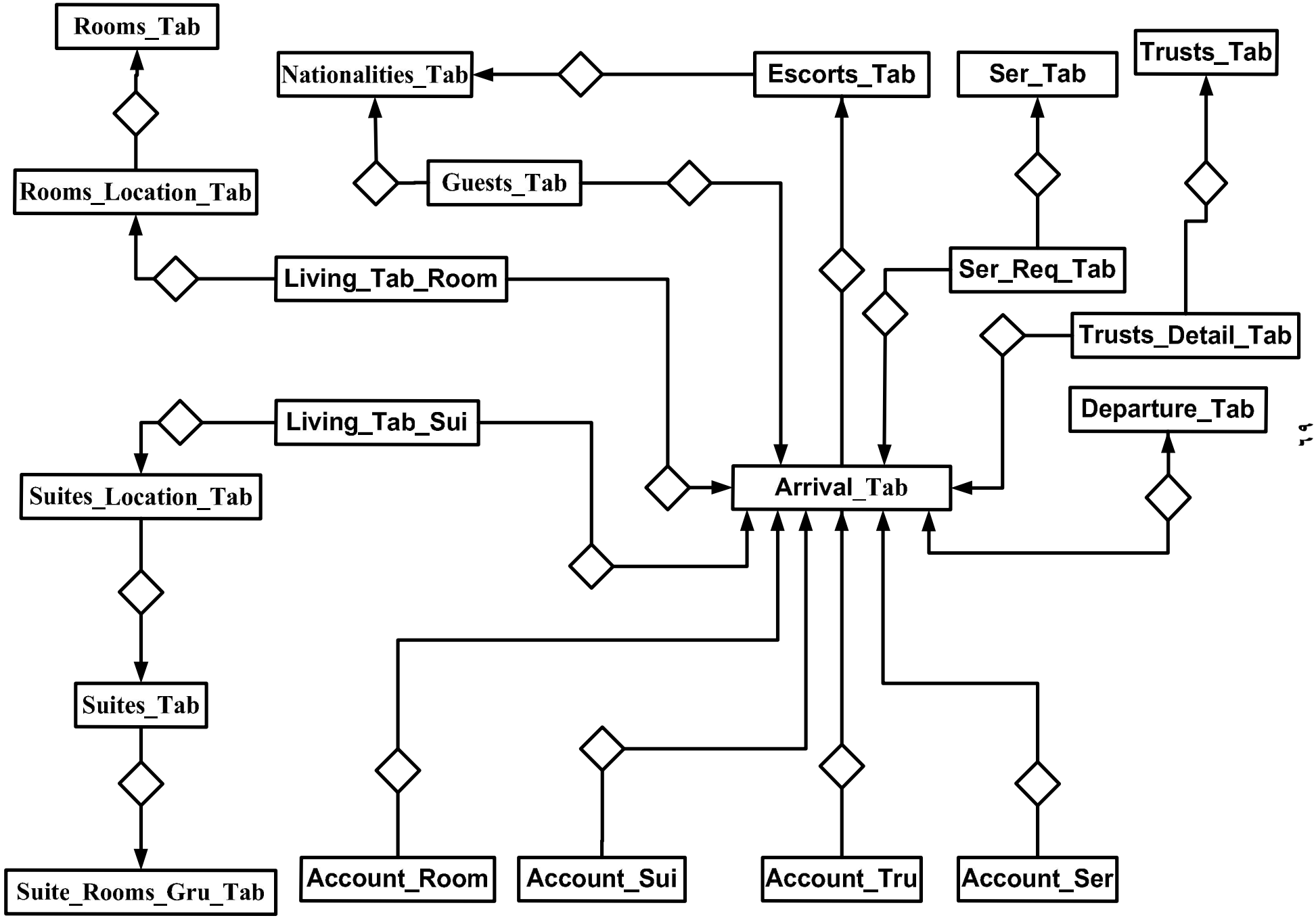



علاقة الموظف بالإدارة(علاقة منطقية):

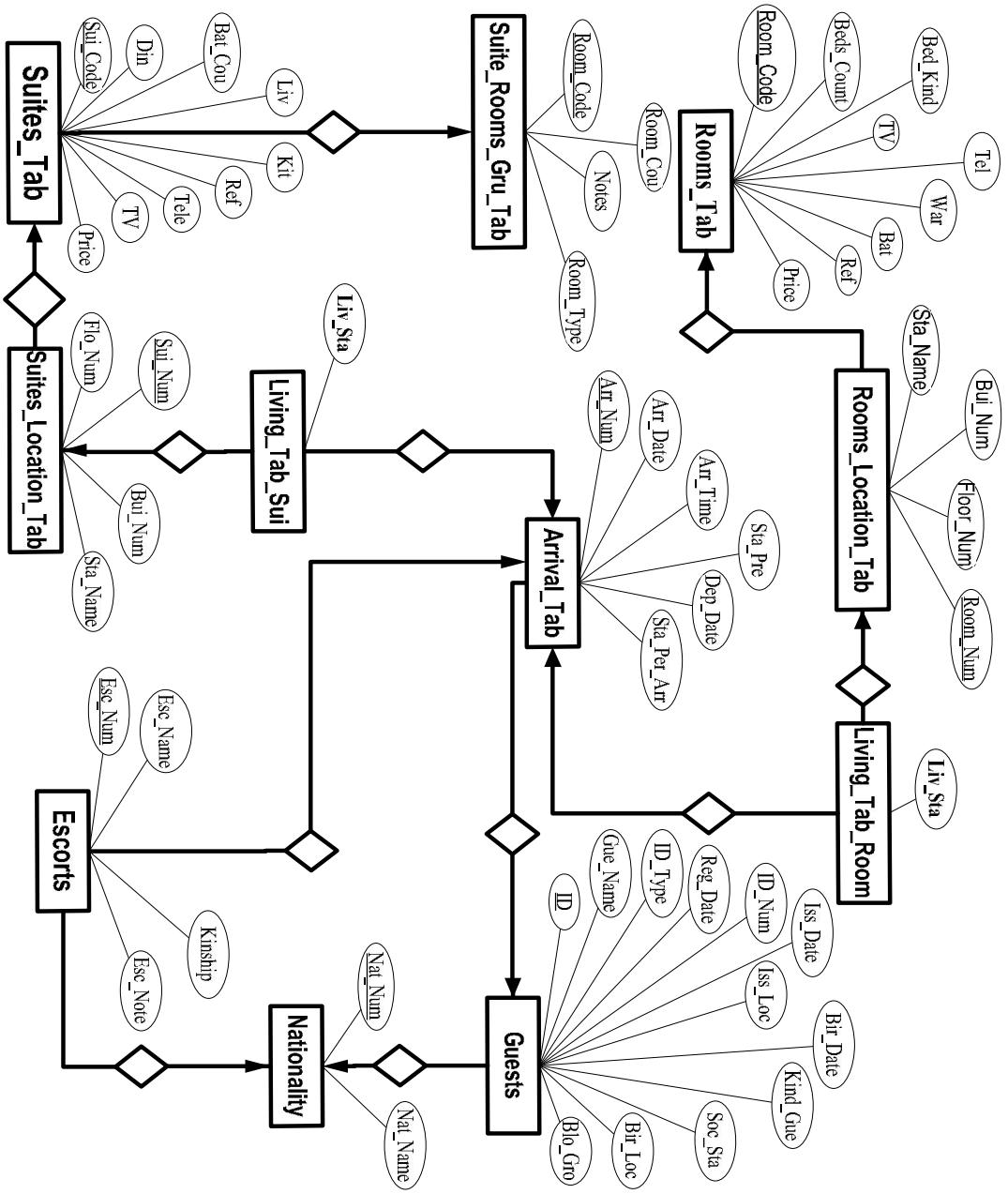



**قاعدة بيانات لإحدى الفنادق:**

**أ- تصميم منطقي:**


Rooms_Tab
Nationalities_Tab
Escorts_Tab
Ser_Tab
Trusts_Tab
Rooms_Location_Tab
Guests_Tab
Living_Tab_Room
Ser_Req_Tab
Trusts_Detail_Tab
Departure_Tab
Living_Tab_Sui
Suites_Location_Tab
Arrival_Tab
Suites_Tab
Suite_Rooms_Gru_Tab
Account_Room
Account_Sui
Account_Tru
Account_Ser

أ- تصميم فيزيائي:



# مرحلة تنفيذ النظام

# *The implementation phase of the system*

وهي المرحلة الأخيرة من مراحل تصنيع الأنظمة المضمنة وفيها يتم بناء النظام بشكله الأخير ثم يختبر بشكل عملي قبل طرحه في الأسواق أو المستفيد من النظام.
في هذه المرحلة المحلل سوف يساعد المبرمج في تنفيذ النظام أي تحويل مخططات النظام إلى شفرات، أيضا سوف يتم وضع خطة كيفية التحويل من النظام القائم إلى النظام الجديد.
عقب ترسيه مشروع تطوير نظم المعلومات على المنفذ، تبدأ مرحلة بناء وتنفيذ النظام – وهي المرحلة الأخيرة من مراحل تطوير النظام. وتتضمن هذه المرحلة كتابة البرامج اللازمة والتي تشمل عملية البرمجة لبناء برامج الحاسب التي تلبي المتطلبات المختلفة للنظام. و من جهة أخرى يجب التركيز على أن عملية البرمجة تتطلب تفاعلا متصلا بين المستفيدين وبين محللي النظم ومخططي البرامج. وتتضمن هذه الخطوة كتابة وتصحيح واختيار البرامج وتوثيقها، وإعداد دليل إجراءات عمليات الحاسب.
ويعتبر تنفيذ نظام المعلومات المرتبط بالحاسب نشاطا ذا مدى واسع. وقد تكون فترة التنفيذ قصيرة نسبيا، ولكنها تتطلب مشاركة عدد كبير من الأشخاص وبصفة خاصة مشاركة الأفراد في إدارات المستفيدين.
وفي حالة بناء مركز معالجة البيانات لأول مرة ، فأن هذه المرحلة تشمل أيضا تأمين الأجهزة وتركيبها وعمل التوصيلات اللازمة لربط المستخدمين وأيضا توظيف المبرمجين والفنيين والمشغلين الذين تحتاجهم عملية تشغيل النظام وصيانته.

## ***مكونات هذه المرحلة:***

١) عملية حوسبة مرحلة التصميم(برمجة النظام).

هي عملية تحويل مرحلة عملية التصميم الى الواقع الحقيقي من حيث إنشاء الملف الرئيسي(قاعدة البيانات) و تصميم البرامج الخاصة بادرة قاعدة البيانات و البرمجيات الخاصة بالمستخدمين للنظام و إنشاء البرمجيات الخاصة بمدير النظام و التحكم به.

٢) اختبار النظام( كلي/جزئي).

هي هذي الجزء سيتم اختبار النظام جزئياً بعد إنشاء كل جزء على حده ثم يتم تجميعه، أو انه سيتم إنشاء نظام متكامل في الجزء السابق من عملية حوسبة النظام و يتم اختباره بشكل كلي.

٣) تدريب الأشخاص الذين سوفاء يستخدمون النظام الجديد.

في هذه الجزء سيتم تدريب المستخدمين للنظام حيث سيتم إيجاد القصور و المشاكل من نظر المستخدمين للنظام و ليس من قبل مجموعة محللي النظام، بحيث إذا وجد أي قصور أو مشكلة في النظام أو نقطة غير مرغوبة فانه سيتم التعديل عليها من قبل المحللين و المصممين لنظام بحيث يصبح النظام مستقر بشكل نهائي و تام.

# مرحلة التركيب والصيانة

# *Phase of installation & maintenance*

## أولاً: التركيب(Installation):-

و تتكون من:

١- تهيئة موقع تركيب النظام.
٢- تركيب أجهزة الحواسيب و ملحقاتها في الأقسام و الإدارة التي تم التخطيط لها في مرحلة التنفيذ.
٣- تركيب أجهزة الشبكة و الربط إن وجدت.
٤- تركيب النظام الجديد على الأجهزة و الشبكات.

سيتم تركيب الأجهزة التي تم تحديدها في مرحلة الدارسة الأولية حيث سيتم وضع الأجهزة في أماكنها الخاصة و ربطها ضمن شبكة حاسوبية متكاملة حيث يمكن للمستخدمين الوصول إلى قاعدة البيانات الخاصة بالنظام.

## ثانياً: الصيانة(Maintenance):-

في حالة وجد خلل في مرحلة النظام فانه يتم التغير و التعديل عليها في هذه المرحلة، في هذه المرحلة يتم إيجاد الوظائف الجديدة التي تستحدث في بيئة العمل حيث سيتم تقديمها إلى فريق عمل النظام (من محلليه مصممي ومبرمجي النظام) حيث سيتم دراستها من المرحلة الأولى و يتم إضافتها إلى النظام الجديد، و مثال على ذالك: نظام خاص بالموظفين من حضور و غياب فقط ، إرادة المؤسسة إن نظيف الرواتب إلى النظام سيتم تحديدها في هذي الجزء، بالإضافة إن سوق الحاسبات سوق متطور بشكل دائم و مستمر حيث إن كل يوم هناك تقنية جديدة، لذا لزم تطوير النظام حسب احتياجات السوق.

### أسباب تحديث النظام:

- ظهور أخطاء في النظام حالياً او مستقبلية.
- ظهور متطلبات جديدة من وسائل التقنية الحديث.

و تتكون من:

١- تحديد المشاكل في النظام الجديد بعد التركيب.
٢- بناء نماذج التعديل.
٣- تعديل الوثائق.
٤- تعديل البرامج.
٥- اختبار البرنامج.
٦- استخدام النظام المعدل.

# مرحلة التقييم والتوثيق

# *Rating Phase & Documentation*

## ***التقييم(Rating):***

بعد تشغيل النظام الجديد لفترة قصيرة، يجب تقيم هذا النظام تقيم شامل وكلي، ويقسم التقييم الى مايلي:

*أولا: التقييم الفني:-*

حيث يتم فحص أداء النظام و تقيم هذا الأداء بغرض تقيمه في حالة الانحراف عن الأهداف المرسومة لهذا النظام، وهناك أسئلة يتم طرحها المحلل إثناء التقييم هي:

س/ هل تم تحقيق الأهداف التي تم طرحها في النظام الجديد؟

س/ هل يوجد انحرافات عن الأهداف التي تم طرحها؟

س/ هل النظام يحتاج الى تعديلات أو تغيرات.ما هي؟

س/ هل النظام يواكب متطلبات الوقت الحالي من تكنولوجيا و تقدم معرفي؟

*ثانياً التقييم المالي:-*

من حيث التكاليف و المنافع.. حيث تكاليف النظام الجديد من العوائد لهذا النظام الجديد، و مدى تحقيق النظام الجديد للأهداف الاقتصادية الموضوعة.

***بشكل اخص نقول إن التقييم هو الفوائد المرجوة من الجدوى المطروحة فى مرحلة الدارسة الأولية.***

## ***التوثيق(Documentation):***

### ***التعريف***

و هو وصف كتابي لكل مكونات النظام من عملية الدارسة الأولية الى مرحلة الصيانة، مدعماً بالوثائق و المستندات و الرسومات و المخططات و الجداول.

### ***أهمية التوثيق:***

١- يبين كيف يتم التعامل و التشغيل مع مكونات النظام.

٢- يقدم وسيلة مساعدة للمبرمجين تمكنهم من إعداد برمجيات النظام بكل سهولة ويسر.

٣- يمكن من مصممين جدد فهم النظام الجديد دون الرجوع الى المصممين الذين قاموا بتصميم النظام.

٤- يساعد الموظفين الجدد على فهم النظام بكل سهولة و يسر.

٥- يوفر لمحللي النظام مصدراً قوياً للتطوير المستقبلي لنظام.

٦- يعد مرجعاً أساسيا لإدارة المؤسسة يوضح أهداف النظام الجديد.

### ***أنواع التوثيق:***

(١)توثيق المشروع:

وتبدأ مع بداية العمل في مشروع النظام، حيث يتم تجميع الوثائق و المستندات لكل مرحلة من مراحل المشروع وتصنيفها وتبويبها أولا بأول و فيما يأتي أهم هذه الوثائق:

(أ)وثائق مرحلة الدارسة التمهيدية:

- خطاب التكليف بالقيام بهذه الدراسة.
- تعريف المشكلة و تحديد المشكلة و الهدف.
- دراسة الجدوى.
- تصديق الإدارة على الدارسة.
- الخطة الزمنية وشبكة العمل.

(ب)وثائق مرحلة الدارسة التفصيلة:

- وثائق و تقارير و مستندات جمع البيانات.
- وثائق تسجيل الحقائق و البيانات التي تم جمعها.

(ج)الوثائق التحليلية

- الخرائط التنظيمية.
- خرائط تدفق المستندات.

- جدول و شجرة القرارات.
- جدول تحليل المدخلات و المخرجات.

(د) وثائق مرحلة التصميم:

- نماذج موصفات التقارير المطبوعة.
- مخططات تصميم المخرجات.
- مخططات تصميم المدخلات.
- نماذج موصفات الملفات.
- خرائط النظام(دورات التشغيل).
- خرائط البرامج و خوارزميتها.

(هـ) وثائق مرحلة تنفيذ النظام و تقييمه:

- برامج التدريب.
- بيان أسلوب التنفيذ المتبع و إجراءاته.
- تقرير أساليب ضمان امن الملفات و حمايتها.
- بيان أو نموذج تقييم النظام.
- تقرير عن اختيار النظام وتقييمه.

(٢) توثيق النظام:

و تتضمن عملية توثيق النظام و وصف النظام و مكوناته و طريقة عمله مدعما بالوثائق و المستندات منها:

- خريطة تنظميه للنظام الجديد و موقعه في المؤسسة.
- تحديد كل وظيفة في النظام الجديد.
- برامج التدريب.
- نماذج موصفات المخرجات و المدخلات.
- مخططات شكل كل من المخرجات و المدخلات.
- نماذج موصفات الملفات.
- خرائط النظام.
- خرائط البرامج و خوارزمياتها.
- إجراءات امن البيانات و المعلومات.
- إجراءات سلامات البيانات.

(٣) توثيق البرامج:

- نماذج مواصفات المخرجات و المدخلات.
- مخططات شكل كل من المخرجات و المدخلات.
- نماذج موصفات الملفات.
- خرائط النظام.
- وصف كامل لكل دورة من دورات التشغيل.
- خرائط البرامج و خوارزمياتها.
- البرامج المصدرية.
- نسخة من كل برنامج يتم اختباره.
- لغة التحكم المستخدمة.
- البرامج ذاتها ينبغي ان تكون موثقة ذاتياً باستخدام تعليمات اللغة المستخدمة.

(٤) توثيق العمليات:

و هذا النوع من التوثيق يكون في غاية الأهمية بالنسبة لمشغلي الجهاز و مدخلي البيانات، لذلك فان التوثيق هنا يكون في شكل تعليمات و إرشادات عن كيفية التعامل مع الجهاز و مع البيانات و المعلومات.

# المـــراجـــع(References)

١) مقدمة في تحليل نظم المعلومات باستخدام الحاسوب(د/عوض منصور، د/محمد أبو النور).

٢) الدكتور توفيق الصلوي دكتوراه في علوم الحاسوب.

# الـــفـــهـــرس(Index)


| | |
|---|---|
| الإهداء | III |
| شكر و تقدير | IV |
| الباب الأول | 1 |
| المعلومات | 2 |
| إدارة المعلومات كمورد اقتصادي | 2 |
| إدارة المعلومات حاسوبياً | 2 |
| تعريف النظام | 2 |
| مكونات النظام | 2 |
| تمثيل الكائنات | 2 |
| النظام المغلق و النظام المفتوح | 3 |
| مكونات النظام | 3 |
| النموذج العام للنظام | 4 |
| الأنظمة الفرعية | 4 |
| تعريف النظام الفرعي | 5 |
| التغذية الراجعة و التحكم في النظام | 5 |
| نظام المعلومات في المؤسسات | 6 |
| تعريف نظام معلومات المؤسسة | 7 |
| مكونات نظام معلومات المؤسسة | 7 |
| أنواع هياكل المؤسسة | 7 |
| سمات نظام المعلومات الإدارية | 7 |
| سمات نظام المعلومات الإدارية | 8 |
| المنظمة | 8 |
| تصنيف نظم المعلومات حسب المستوى الإداري | 9 |
| تصنيف أنظمة المعلومات وظيفياً | 9 |
| الباب الثاني | 10 |
| تعريف تحليل الأنظمة | 11 |
| تمثل نشاطات التحليل | 11 |
| أسباب تحليل النظام | 11 |
| محلل الأنظمة | 11 |
| المؤهلات العلمية لمحلل النظام | 11 |
| الخبرات و المعارف للمحلل | 11 |
| الصفات الشخصية لمحلل | 12 |
| فريق العمل لمحلل | 12 |
| دورة حياة تطوير النظام | 12 |
| الباب الثالث | 14 |
| تحديد المشاكل و الفرص | 15 |

خلفية تاريخية عن المنظمة 15
الهيكل التنظيمي للمنظمة 15
أراء العاملين 17
إيجاد المشاكل 17
الفرص 17
وضع الأهداف 17
دراسة الجدوى 18
تقرير اقتراح المشروع 19
أسلوب تقيم المشروع و المسار الحرج 19
إعداد الخطة الزمنية 20
و سائل جدولة المشروع 20
الباب الرابع 22
وسائل جمع البيانات 24
المقابلة الشخصية 24
الاستبيانات 26
المراقبة أو الملاحظة المباشرة 28
البحث في السجلات و الوثائق 28
العينات 29
تحديد مصادر البيانات 30
تسجيل البيانات و المعلومات 31
الباب الخامس 32
أدوات تحليل النظام 33
جدول القرارات 33
خرائط سير العمليات و البيانات 34
أنواع خرائط سير العمليات و البيانات 34
خرائط سير الوثائق 35
خرائط تدفق الإجراءات 39
خرائط تدفق البيانات 42
خرائط سير النظام 46
خرائط سير البرامج 48
تصميم العمليات 50
تصنيف البيانات 51
ترميز البيانات 52
قاموس البيانات 53
الباب السادس 55
طرق تصميم النظام 56
فوائد تصميم النظام إلى أجزاء متعددة 57
تصميم المخرجات أو التقارير 58

نماذج من أنواع التقارير 60
عملية البحث 62
تصميم المدخلات 63
تصميم الملفات 65
مراحل تصميم الملف الرئيسي 66
الباب السابع 71
مكونات هذه المرحلة 72
الباب الثامن 73
التركيب 74
الصيانة 74
أسباب تحديث النظام 74
الباب التاسع 75
التقييم 76
التوثيق 76
المراجع 78
الفهرس 79