الفصل الرابع
تحليل وتصميم نظم المعلومات المحوسبة

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب بأساسيات أساليب تحليل وتصميم نظم المعلومات المحوسبة. وقد صمم ليتم تدريسه في مقرر طويل أو مقررين إذ أن الجانب العملي التطبيقي في بناء نظام حي بواسطة الطالب أو مجموعة من الطلاب من مرحلة المشكلة إلى التحليل إلى التصميم إلى البرمجة يمثل جزء أساسي ومكمل لهذا الفصل .

فالفصل يهتم بالجانب العملي التطبيقي والتدريب العملي أكثر منه في الجانب النظري. إلا أنه لم يغفل الجانب النظري في التعريف بطرق التحليل التقليدية والطرق الحديثة التي تستخدم منهج التوجه نحو الكينونه وتقانة قواعد البيانات.

أولاً:نظم المعلومات

نظرية النظم : *THEORY SYSTEMS*

تعني نظرية النظم بتحديد العناصر التالية، وإيجاد علاقة فيزيائية أو منطقية بين العناصر التالية :-

أ - النظام ومكوناته .

ب - بيئة النظام .

ج - المستخدمين لهذا النظام.

د - دورة حياه النظام .

obeikandl.com

تعريف النظام *system* :

هو عبارة عن مجموعة من الوحدات التي تعمل مشتركة لتحقيق أهداف محددة وكل وحدة في حد ذاتها نظام قائم بذاته .

المعلومات *Information* :

هي البيانات التي تمت معالجتها للاستفادة منها في دعم القرار أو زيادة المعرفة .

المعالجة *Processing* :

نعني بالمعالجة ، تجميع تخزين، استرجاع ، ترتيب ، تصنيف، بحث ، تشفير، تحسيب (حسابات و حوسبة رياضية) ، ترسيم ، تنظيم ، عرض ، إرسال استقبال ، تحديث ، حذف ، صيانة ، تكويد البيانات ...الخ .

أمـــثلة :

التجهيز والتخزين يمثل الحاجة والبداية الأساسية ثم أن الاسترجاع يمثل أدني أداة لدعم القرار ثم التحسيب بالحسابات (الجمع والطرح) تمثل مرحلة ثانية لدعم القرار.

الحوسبة العلمية:

هي عبارة عن دعم القرار أو زيادة المعرفة بطريقة غير مباشرة ومعقدة باستخدام النمذجة الرياضية والطرق الهندسيه.

نظام المعلومات :

هو النظام الذي يقوم بمعالجة البيانات لدعم القرار أو زيادة المعرفة .

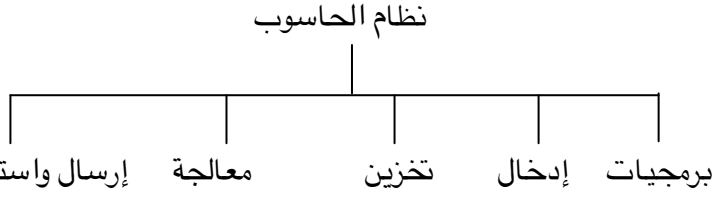
نظام المعلومات المحوسب :

هو نظام المعلومات الذي يستخدم نظام الحاسوب كلياً أو جزئياً.

نظام الحاسوب :

هو وحدات إلكترونية تقوم بالمساعدة في معالجة البيانات .

obeikandl.com



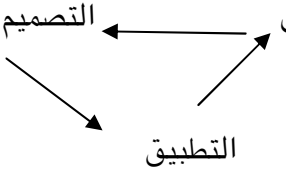
وحدات أو نظيمات نظام المعلومات المحوسب :

هو مجموعة من : وحدات الأفراد ، المستخدمين ، المبرمجين ، الفنيين متخذي القرار ، أجهزة الإدخال والإخراج والتخزين ،وحدات المعالجة ،وحدات التحكم والإرسال والاستقبال ، وحدات تجميع وتجهيز البيانات ، وحدات برمجيات الاستخدام ، وحدات تأمين الاستخدام وصيانة التشغيل التي تعمل مشتركة لمعالجة البيانات لدعم القرار بطريقة مباشرة أو غير مباشرة .

من تعريف النظام لا بد من تحديد أهداف النظام .و تحديد الوحدات التي تعمل علي تحقيق الأهداف .و تحديد العلاقات بين هذه الوحدات(المشتركة للنظام). وهذا ما يعرف بالتحليل.

التحليل (تحليل النظام):

دورة حياة نظام المعلومات



لأي نظام معلومات دورة حيوية تشبه بدورة الحياة لدى الإنسان أو غيره من الأحياء فكلما تم تصميم نظام لابد من تجديده مع تجديد متطلبات المعرفة ودعم القرار بعد التطبيق . فدعم القرار يتغير مع تغير المستجدات والمعرفة تتجدد بمزيد من المعرفة. في كل رأي تغيير أو تجديد لابد من تحليل جديد ثم تصميم جديد وهكذا تسلم الدورة.

obeikandl.com

بطبيعة الحياة وما فيها من ديناميكية وتغيرات تحدث في الحياة لهذا كانت هذه الدورة دائرية .

2-1 النظام ومكوناته :

النظام كما ذكرنا في التعريف هو مجموعة من الوحدات أو التنظيمات المترابطة والتي تألفت معا لتشكيل كل لا يتجزأ وليعمل كوحدة واحدة .

إذن النظام يتألف من مجموعة وحدات تجمعت معا بعلاقة منطقية أو فيزيائية لتعمل معا كوحدة واحدة وهذه الوحدات يمكن اعتبارها كأنظمة فرعية مكونة من وحدات اصغر منها وهكذا – وقد يجوز أن يكون النظام المعني أيضا نظاما فرعيا في نظام أكبر واشمل ... وهكذا .

وهذا يمكن وصفه كما يلي :-

نظام كلي ⟵ ونظام ⟵ ونظام فرعي

SUPER SYSTEM *SYSTEM* *SUBSYSTEM*

مثال (1):

إذا نظرنا للإنسان علي أنه يشكل نظاما يتكون من أنظمة فرعية وهي الأجهزة العضوية في الإنسان التي تشكل كل وحدة منها وحدة من وحدات الإنسان مثل الجهاز الهضمي والتنفسي والبصري والسمعي ...الخ وهذه تعمل كوحدة واحدة تؤدي هدفا يعرف بوظيفة الإنسان – والإنسان في حد ذاته يعتبر نظاما فرعيا في المجموعة البشرية التي تعمل كوحدة واحدة لتشكل نظاما اعم واشمل من نظام الإنسان والمجموعة البشرية هي جزء من مجموعة الحيوانات ومجموعة الحيوانات جزء من منظومة الحياة جميعاً التي تشمل النباتات ثم منظومة الحياة هي وحدة في المنظومة الكونية ... وهكذا. ولكن الإنسان كنظام صغير في منظومة الحياة أو المنظومة الكونية له أهداف تخصه وهي عبادة الله وتحقيق هذه الأهداف

obeikandl.com

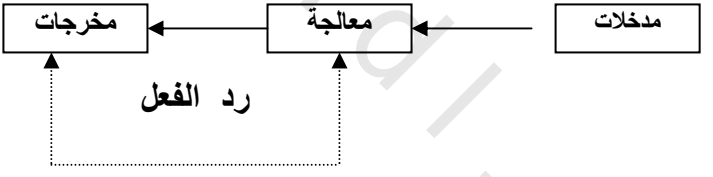
الخاصة كرمه الله برنامج خاص وهو العقل الذي يميزه من بقية الحيوانات أو الجمادات. كذلك للإنسان مدخلات ومخرجات. فالمدخلات تأتي من بيئته أما المخرجات فهي سلوكه وتعامله مع هذه المدخلات. فإذا كان تعامله وفقاً للعقل الذي حقه الله به فإن النظام قد حقق أهدافه وإلا فان النظام يحتاج إلى صياغة يقودها الأنبياء والمصلحون وهكذا دورة الإنسان.

أي نظام معلومات يجب أن يتكون من ثلاثة وحدات أساسية هي :

أ- وحدات الإدخال .

ب- وحدات المعالجة .

ت- وحدات الإخراج .



وهذه الوحدات هي الأساس في تركيب أي نظام معلومات وتعمل معا كأنظمة فرعية لتكوين الكل وهو النظام . أي نظام المعلومات هو مجموعة من المدخلات التي تدفع بقوة حاثة إلي مجموعة من العمليات الفيزيائية والمنطقية لتشكيل مجموعة من العمليات الفيزيائية والمنطقية التي تنتج مجموعة من المخرجات تهدف لتحقيق الهدف الكلي أو الأهداف الكلية للنظام.

مثال (2):-

نظام تسجيل الطلبة في كلية من كليات الجامعة :-

المدخلات هنا هي كل بيانات الطالب المطلوبة لغرض التسجيل مثل:-

الاسم – تاريخ الميلاد – التخصص .....الخ.

أي أية بيانات أساسية تصلح لإكمال إجراءات تسجيل الطالب .

obeikandl.com

- إجراءات هذا النظام هي تكوين ملف به سجلات – لهذا الطالب يمكن فرزها من بين مجموعة من سجلات الطلبة المسجلين ونسخ بعضها لغرض متابعة هذا الطالب.
- مخرجات هذا النظام هي مجموعة القوائم الصادرة من مكتب التسجيل للمتابعة. هدف هذا النظام هو ضبط عمليات متابعة الطالب في المراحل القادمة .
- القوة الحاثة التي دفعت المدخلات إلي مجموعة الإجراءات هي في النظام اليدوي مجموعة الموظفين العاملين بقسم التسجيل .

3-1 بيئة النظام :

كل نظام أو نظام فرعي موجود ومتاح في مكان وزمان محدد (*SPACE&TIME*) لخدمة مستخدمين محددين لمدة زمنية محددة – فهو إما مستقل بذاته ومكتفيا بنفسه ولا يتفاعل مع الأنظمة الأخرى الموجودة في بيئته وهذا ما يطلق عليه بالنظام المغلق وإما متفاعلاً مع الأنظمة الأخرى التي تتوفر في بيئته ففي هذه الحالة يطلق عليه النظام المفتوح – وكل أنظمة المعلومات هي أنظمة مفتوحة .

4-1 التفاعل مع البيئة يكون في شكل :

أ- تفاعل المدخلات فقط .

ب- تفاعل المخرجات فقط .

ج- تفاعل المدخلات والمخرجات .

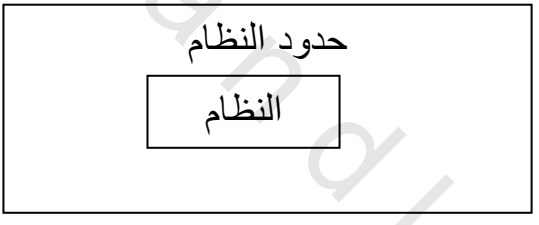
د- تفاعل الإجراءات والعمليات .

النظام الكلي الذي يجمع بين مجموعة من الأنظمة المفتوحة يعرف باسم النظام المتكامل*INTEGRATED SYSTEM*

obeikandl.com

أهم أنواع التفاعلات هي تفاعل المدخلات حيث إنها تقوم بالتأثير علي العمليات وإجراءات النظام لإخراج المخرجات أما التفاعل بالمخرجات فهي الاستجابة الطبيعية لمجموعة إجراءات النظام وتوجيهاته في كافة العمليات المنطقية والفيزيائية مثل تفاعل التغذية الراجعة حيث تتم عملية الاستفادة من مخرجات النظام لتعديل إجراءات النظام بعد أن يكون جزء من المخرجات قد استخدم مرة أخري كمدخلات لنفس النظام وخير مثال لتفاعل المخرجات أنظمة المحاكاة والأنظمة الخبيرة والذكاء الاصطناعي وغيرها من الأنظمة الاستنتاجية.

حدود بيئة النظام :-



1-5 **بيئة النظام** : هي : - الزمان و- المكان .

و مجموعة الأنظمة الفرعية و الكلية المتوفرة في ذلك الزمان والمكان . ومجموعة المستخدمين لذلك النظام (داخلين وخارجين).

1-6 **دورة حياة النظام** *LIFE-CYCLE OF THE SYSTEM*

كما ذكرنا فإن كل نظام يكون في زمان ومكان محدد ، وان لكل نظام فترة حياة محددة تبدأ من تاريخ محدد وتنتهي كلياً أو جزئياً في تاريخ محدد .

فدورة حياة النظام تبدأ عند شعور المنشاة بأن للنظام الحالي مشاكل وضرورة تعديل أو استبدال النظام الحالي بنظام جديد له وظائف متقدمة تحدث تطورا في أعمال المنشاة وإنجاز كافة وظائفها بسرعة عالية وفعالة ودقة متناهية .

من هنا تبدأ دورة حياة النظام التي تتكون من المراحل التالية :

أ/المشكلة:

1/الشعور بالمشكلة :

نعني أن هناك إحساس بمشكلة ما في أي مرحلة من مراحل النظام. مثل صعوبة استخدام النظام أو بطء النظام أو تكلفة عالية في تشغيل النظام أو عطل متكرر في النظام أو ظهور تقنية جديدة مفيدة لأهداف النظام أو نقص في المخرجات أو عدم أمن في النظام .... الخ.

2/الاعتراف بالمشكلة :

نعني أن الإدارة تقرر منفردة أو بعد استشارة سريعة ومن غير تفصيل أن هناك مشكلة حقيقية تحتاج إلى دراسة ومعالجة. إن هذه المرحلة مهمة جداً لأن كثير من المستخدمين أو المستفيدين ربما يتوهمون أو يختلقون مشاكل لأسباب نفسية أو شخصية.

3/صياغة المشكلة :-

ونعني بها تحديد المدى والأهداف المطلوبة في النظام الجديد بصورة عامة.

4/تقدير الميزانية المبدئية :

وتشمل تكلفة معالجة المشكلة بصورة عامة.

5/الموافقة المبدئية :

كل المراحل السابقة عبارة عن تحليل مبدئي للمشكلة واقتراح أولي للحل مع الميزانية المتوقعة حتى تتخذ الإدارة قراراها في الاستمرار في المشروع أو تأجيله في هذه المرحلة تنتهي الدراسة المبدئية ليبدأ التحليل التفصيلي.

obeikandl.com

ب/التحليل:-

1/تحليل المخرجات :

أن أهداف أي نظام معلومات هو إنتاج مخرجات معلومات متكاملة وآمنة ومحدثة لأقصى حد يمكن الوصول إليها في أي ظرف بكل سهوله ويسر.

لذلك أول مرحلة من مراحل التحليل هو تحليل مدى تحقيق المخرجات لكل متطلبات النظام ومدى الوصول إليها.

2/تحليل المدخلات :

هدفها التأكد من أن المدخلات تحقق كل المخرجات المطلوبة ويتم جمعها وإدخالها وتخزينها بكل يسر وبصورة آمنة.

3/تحليل المعالجة والإجراءات :

إن المدخلات حتى تحقق المخرجات تحتاج لمعالجات كذلك جمع المدخلات وتوزيعها يتم عبر إجراءات والغرض في هذه المرحلة التأكد من دقة المعالجات وسرعتها وكفاءة الإجراءات.

4/تحليل الأجهزة والبرمجيات :

إن إدخال البيانات ومعالجتها لإخراج المخرجات بسهوله ويسر وكفاءة وأمنية يقتضي وجود أحدث تقانات الأجهزة من معالجات وشاشات وطابعات وأجهزة تخزين وشبكات واتصالات وبرمجيات والتأكد من ذلك يتم في هذه المرحلة من مراحل التحليل.

5/التحليل الاقتصادي والفني :

يتم في هذه المرحلة وضع الحلول والبدائل الفنية بناء على الميزانيات المتاحة.

obeikandl.com

6/دراسة وتحليل البدائل :

تقوم الإدارة بتحليل هذه البدائل واختيار البديل المناسب وفق الخطة الإستراتيجية للمؤسسة والميزانيات المتاحة.

7/توثيق التحليل :

بتوثيق التحليل تنتهي مراحل تحليل النظام وتبدأ مرحلة التصميم.

ج/التصميم:-

1/دراسة وثيقة التحليل.

2/تصميم المدخلات.

3/تصميم المخرجات.

4/تصميم الإجراءات

5/تصميم الملفات.

6/تصميم البرمجيات.

7/توثيق التصميم (نهاية مرحلة التصميم وبداية مرحلة التنفيذ).

د/البرمجة:

1/ دراسة وثيقة التصميم.

2/ تنفيذ البرامج

3/ اختبار البرامج.

هـ/التطبيق:

1/ اختبار النظام.

2/ التدريب على النظام.

3/ تطبيق النظام.

4/ الشعور بالمشكلة (تبدأ الدورة من جديد).

obeikandl.com

1-6-1 الاستشاري:

أي مرحلة من مراحل دورة النظام مثل الدراسة المبدئية للمشكلة أو التحليل أو التصميم أو البرمجة قد تحتاج الى استشارة ويتوقف وزن الاستشارة علي حجم المشكلة والميزانية المتاحة والاستشاري قد يكون:

فريق المحللين بالمؤسسة إن وجد أو أي مجموعة أفراد ذات خبرة أو بيت خبرة محلي أو بيت خبرة إقليمي أو بيت خبرة عالمي . كل ذلك حسب حجم المشكلة والمشروع والميزانية أما حجم المشكلة قد يكون:-

- تعديل نظيم من الأنظمة مثل نظيم الرواتب لشئون الأفراد إذا تعدلت لائحة الأجور.
- إدخال نظام كامل لشئون الأفراد بالمؤسسة .
- بناء نظام كامل لمؤسسة انتقلت من النظام اليدوي للنظام المحوسب .
- بناء نظام كامل لمؤسسة أنشئت حديثاً .
- بناء نظام كامل لشبكة المصارف .
- بناء نظام كامل لحكومة إلكترونية .

1-7أمثلة لهذه النظم :-

- **نظام المخازن :-**

نظام معلومات يقوم بمتابعة البضائع المخزونة في المخزن ومتابعة حركتها : حركة وصول بضائع جديدة أو حركة بضائع خارجة من المخزن .

توثيق تلك المتابعات كملفات في الحاسوب .

- **نظام المبيعات :**

يقوم بمتابعة عمليات بيع مواد مختلفة وإصدار كافة التقارير اللازمة لتوثيق عمليات البيع والإحصائيات.

openkanal.com

- **نظام المساهمين :**

نظام معلومات يقوم بمتابعة المساهمين وحركة أسهمهم ومتابعة الأرباح والخسائر والتقارير الدورية .

- **نظام التسجيل الطبي :**

نظام معلومات يقوم بمتابعة المرضي سريريا وتسجيل ذلك في ملفات وإصدار التقارير الطبية الخاصة بمتابعة المرضي في كل قسم من أقسام المستشفي .

- **النظام الإحصائي :**

وهو نظام معلومات لمعالجة البيانات إحصائيا كاستخراج مقاييس التشتت والارتباط وإيجاد معادلات الانحدار وعرض البيانات وتمثيلها بواسطة التوزيعات والمنحنيات التكرارية والأعمدة البيانية .

2] مشكلة نظام المعلومات

2-1 تعريف وتحديد المشكلة

- تزداد مشاكل النظام القائم كلما تطورت إعمال المنشاة وزاد حجم تعاملها مع البيئة المتواجدة فيها

فأعراض و مشاكل نظام معلومات تجاري علي سبيل المثال هي :

- شكوى العملاء .
- تأخر التقارير.
- تداخل المسؤوليات وعدم وضوحها .
- عجز التقنية .
- انخفاض إنتاجية العاملين .
- زيادة في العمل غير المباشر.
- عدم إتاحة المعلومات .

obeikandl.com

- تكرار في الأنشطة .
- الاستجابة البطيئة لأسئلة العملاء .
- فقد منافسات كبيرة .
- نقاط اختناق في التشغيل .
- كثرة الأعمال الكتابية .
- زيادة أو نقص في المخزون .
- تشغيل لبيانات غير ضرورية .
- إسراف في استخدام الأدوات .
- تجاوز في الميعاد المتفق عليه .
- زيادة في الطلبات غير المنفذة.
- تنبؤات غير دقيقة في الميعاد.
- انخفاض في الأرباح.
- زيادة في انحرافات التكاليف.
- زيادة في الطاقة العاطلة .
- التأخير في الإنجاز وبالتالي نقص الإيرادات .

ولتحسس مشاكل النظام القائم يجب عمل استطلاع عام وشامل عن طبيعة إنجاز خدمات هذا النظام بالآتي :-

2-2 تحديد بدقة مستخدمي النظام الداخلين والخارجين واستطلاع عام لآرائهم حول :

أ. سرعة إنجاز الوظائف العامة والخاصة في النظام .

ب. المستلزمات اللازمة لإنجاز مهام النظام.

ج. درجة دقة النتائج التي يصدرها النظام .

د. سهولة الحصول علي المعلومات التي يوفرها النظام .

obeikandl.com

3-2 تحديد صعوبات النظام القائم ومشاكله :

وذلك يتلخص في الآتي :

أ / تحديد صعوبات الحصول علي بيانات المدخلات .

ب/ تحديد صعوبات الإجراءات الحادثة في النظام .

ج / تحديد صعوبات الحصول علي المعلومات من النظام.

د /تحديد صعوبات الإشراف والمراقبة والتطوير لفعاليات النظام القائم.

هـ/ تحديد صعوبات التطوير والتحديث في النظام .

4-2 تحديد أهداف النظام القائم عن طريق :

أ/ تحديد الوظائف الأساسية التي يقدمها النظام القائم للإدارة العليا والوسطي والتنفيذية .

ب/ تحديد الوظائف الأساسية التي يقدمها النظام للعملاء والمستخدمين الخارجيين

5-2 تجزئة النظام القائم إلي مكوناته الأساسية:

والكشف عن العلاقات التركيبية والحسابية والمنطقية بين عناصر مكونات النظام واختبار صحة تلك العلاقات .

6-2 تعريف المشكلة :-

يتضمن ذلك الآتي :-

1- تعريف موجز للمشكلة التي نشأت والمراد حلها .

2- مبررات قيام النظام الجديد .

3- تحديد أهداف النظام بدقة .

4- تحديد القيود علي النظام $(S/W, H/W)$

5- وصف بيئة تشغيل النظام وصيانته.

6- وصف متطلبات الزبون / المستخدم الجديدة .

obeikandl.com

7- تحديد الوظائف التي ستنجز بواسطة النظام .

8- تحديد مصادر المعلومات .

9- تحديد معايير قبول النظام .

7-2 الوسائل المستخدمة :

ولإنجاز ذلك يجب استخدام الوسائل التالية :-

1- الإستبانه لاستطلاع أراء مستخدمي النظام .

2- المخطط التنظيمي للمنشاة .

3- المقابلات الشخصية .

4- المشاهدة والمراقبة لفعاليات النظام .

5- إحصاءات نمو المنشأة.

6- جمع العينات الحقيقية من وثائق المنشاة .

تصميم استبيانات توزع علي :

- الإدارة العليا .
- الإدارة الوسيطة . (مدراء الإدارات)
- الإدارة الدنيا (رؤساء الأقسام) .
- المستخدمين (الكتبة) .
- المدخلين
- المشغلين (مشغلو الأجهزة) .
- المهندسين المشرفين .
- غيرهم .

obeikandi.com

أهم الأسئلة في الاستبيانات :

- **الإدارة العليا :**
  - ✓ ما هي المخرجات التي تريدها في النظام (تقارير ،استفسارات) ومتي وكيف؟
  - ✓ هل النظام الحالي يحقق ذلك ؟ إن كان لا ما هي المشكلة ؟
- **الإدارة الوسيطة :**
  - ✓ هل المخرجات تحقق كل ما تريد ؟
  - ✓ هل المدخلات تحقق كل ما تريد الإدارة العليا ؟
- **الإدارة الدنيا + المستخدمين :**
  - ✓ هل المدخلات تغطي كل المخرجات المطلوبة للإدارات الأعلى ؟
- **المدخلون : اسئلة عن :**
  - ✓ وضوح شاشات الإدخال وجمالها من حيث الشكل والألوان.
  - ✓ حسن ترتيب المدخلات في الشاشة .
  - ✓ كفاية طرفيات الإدخال:هل الطرفيات كافية بصورة معقولة أو بصورة مريحة ؟
  - ✓ التوزيع الجغرافي للطرفيات : هل الطرفيات موزعة توزيعاً عملياً مريحاً .

المشغلون : أسئلة عن :

- ✓ مدي تكرارية الأعطال في:المخدم ، الطرفيات ،الشبكة ، التخزين الطابعات.
- ✓ مدى سرعة المعالجة والتشغيل.
- ✓ مدى شموله ومرونة نظام التشغيل.

المهندسون المشرفون : هل هنالك مشكلة في :

- ✓ بيئة النظام من حيث استقرار الكهرباء والحماية من الغبار والرطوبة والمياه؟
- ✓ أمنية النظام من حيث الدخول للمدخلين والاستخدام وتوزيع التقارير ؟ .

obeikandl.com

ملاحظة :-

- ✓ يراعي في الاستبيانات وضع الأسئلة وعمل إجابات اختياريه بقدر الإمكان حتي تكون إجابات محددة وسهلة في التحليل .
- ✓ يقوم المحلل بدراسة وفهم إجابات الاستبيانات ثم يلي ذلك عمل المقابلات المباشرة مع كل الفئات للتأكد من إجابات الاستبيانات وعمل مزيد من الإيضاحات عليها .

ملاحظة :

- ✓ يجب عمل مواعيد محددة للمقابلات والالتزام بها وتجنب استفزاز المتعاملين مع النظام أثناء المقابلة بالأسئلة الحرجة وباستخدام الكلمات الفنية والإنجليزية وغير ذلك من الاستعراض الفني والمزايدات .

قد تتكرر المقابلات مع بعض الفئات عدة مرات وقد يطلب المحلل :

1. المخطط التنظيمي للمنشاة .
2. المشاهدة والمراقبة لفعاليات النظام .
3. إحصاءات نمو المنشأة .
4. جمع العينات الحقيقية من وثائق المنشاة .

3] أساليب تحليل النظـــام :-

3-الطرق التقليدية في التحليل :

تعتمد طرق التحليل التقليدية علي نوع النظام فإذا كان النظام مفهوماً ومستقراً وذي طبيعة معلوماتية *Information Oriented* فإن الطريقة المناسبة لتحليله هي طريقة من أعلي إلي أسفل *Top down Analysis* وهذه الطريقة تقوم علي مبدأ تعريف النظام أي أن النظام مجموعة وحدات تعمل مشتركة لتحقيق أهداف معينة وكل وحدة في حد ذاتها نظام قائم بذاته . إذن مبدأ من أعلي إلي أسفل يحلل هذه الوحدات إلى الحد الأدنى الذي يحقق الأهداف.

obeikandl.com

أمـا إذا كـان النظـام غـير مسـتقر أو غـير مفهـوم (مـثلاً نظـام جديـد) فإنه من الأفضل أن يحلل بطريقة من أسفل إلى أعلى *Bottom To up Analysis* حتى لا يبذل مجهود كبير بطريقة من أعلى إلى أسفل ثم لا تصل إلى كل الأهداف المطلوبة.

طريقة من أسفل إلى أعلى تبدأ التنظيمات (*sub system*) السفلي المفهومة والمعروفة ثم يتم إكمال هذه النظيمات وربطها مع بعضها البعض.

أمـا طريقـة مـن الـداخل إلى الخـارج أو العكـس فهـي تكمـل أي نظـيم أعلـى أو أسـفل تم إكمـال فهمـه ووضـوح الرؤيـا فيـه وربطـه مـع بقيـة النظيمـات في نظـام واحد.إذن كلما دخل نظيم جديد يعاد تصميم كل النظام مرة أخري لاستيعاب هذا النظيم كـان في السابق يعتبر أسلوب مـن الـداخل للخـارج وبـالعكس مـن أسـاليب التحليل الأكثر تكلفة رغم حسن تصميمه لأنه يعمل في كل لحظة نظاماً متكـاملاً ولكـن قلـت التكلفـة مـع طـرق البرمجيـات الحديثـة في قواعـد البيانـات الـتي تمكـن من إدخال وإخراج نظيم بكل بسهولة في الواقع يمثل خلفية ونظرية عامة لطريقة التوجه نحو الشيئية أو الكائنية مع الفرق في التعامل مع الوحدات البيانية فيه والتعامل مع الوحدات الفيزيائية أو الكائنات في الطريقة الأخرى.

ففـي أسـلوب مـن أسـفل إلى أعلـى لابـد أن تكتمـل كـل النظيمـات في نفـس المستوى ثـم ترتفـع إلى المسـتوى الأعلـى ، مـن الـداخل إلى الخـارج أو مـن الخـارج إلى الداخل فإنه يمكن ربط كل نظيم يكتمل مع المستوى الأعلى بدون أن تكتمل كل النظيمات في داخل المستوى.

2-3 مثال في التحليل من أعلى إلي أسفل :

فـان أخـذنا نظـام الجامعـة فانـه يتكـون مـن نظـامين أساسـيين همـا نظـام إداري ونظـام أكـاديمي والنظـام الإداري يتكـون مـن أربـع نظيمـات هـي نظـام مـالي ونظـام عـاملين ونظـام خـدمات ونظـام تنميـة وتخطـيط والنظـام المـالي يتكـون

من ثلاث نظيمات هي نظام ميزانية ونظام حسابات ونظام مخازن ومشتروات ونظام الحسابات يتكون من ثلاث نظيمات هي بيانات ميزانية وبيانات حركة وبيانات مستند صرف وبيانات الميزانية تتكون من عدة حقول تحدد فيها بند الصرف وإمكانية الصرف من البند (بناء على المتبقي في البند) وبيانات الحركة هي كذلك تتكون من عدة حقول هي نوع الحركة(دائن/ مدين) والمبلغ والتاريخ وبيانات مستند الصرف فيها حقل عن آمر الصرف و حقل عن المستلم وهكذا .... ونفس التحليل يتم لنظام الميزانية ونظام المخازن والمشتروات إلى حد البيانات التي تحقق أهداف النظام المالي وبالمثل يتم تحليل نظام العاملين ونظام الخدمات ونظام التنمية والتخطيط ليتم النظام الإداري ثم بالمثل يتم تحليل النظام الأكاديمي للأنظمة الفرعية ثم النزول إلى أسفل إلى حد البيانات التي تخرج التقارير والمخرجات المطلوبة من النظام ثم يتم ربط النظام الإداري والنظام الأكاديمي ليكتمل تحليل نظام الجامعة وهذه هي طريقة من أعلى إلى أسفل.

3-3 مثال في أسلوب من أسفل إلى أعلى :

إذا أخذنا نفس المثال وهو تحليل نظام الجامعة بطريقة من أسفل إلى أعلى فأننا نبدأ بالوحدات البيانية الدنيا في النظيم الأدنى لكل نظيم فرعي ممثلاً تبدأ بالحسابات دائن/مدين المبلغ والتاريخ وهذا يحقق فقط غرض الاستفسار عن الرصيد والحركة فإذا أضفنا له بيانات المستند وبيانات الميزانية (البنود) أصبح محققاً لأهداف المراجعة في التأكد من التزام الحركة بالميزانية وبتوثيق الصرف المالي.وهكذا تستمر من الحد الأدنى الأسفل ثم ترتفع للنظيمات الأعلى فالأعلى حتى يكتمل النظام. وهذه الطريقة كما هو واضح مناسبة للأنظمة ذات التوجه المعالجي وهي تلك التي لا يهم فيها كثيراً التكامل بين البيانات ما يهم التحكم في المعالجة كالحسابات ومسائل الحوسبة الرياضية وغيرها.

3-4 مثال أسلوب من الداخل للخارج والعكس:

هذا الأسلوب هو وسط بين الأسلوبين إذ يتم إكمال تحليل نظام الحسابات كاملاً ثم يربط معه نظام الميزانية ثم يربط معهما نظام المخازن والمشتروات ليكتمل النظام المالي وبعد فترة من الوقت يتم عمل نظام الرواتب والأداء ليربط مع النظام المالي ثم يتم عمل نظيمات نظام العاملين الأخرى وتربط مع الرواتب لترتبط بالنظام المالي غير نظام الرواتب والأداء. بالمثل يتم عمل نظام التنمية والتخطيط ويربط بالنظام المالي وهو الأقرب ليربط بنظام شئون العاملين عبر النظام المالي مكوناً النظام الإداري ثم يعمل نظام الخدمات ليربط بنظام العاملين وهو الأقرب إليه ليربط بالنظام الإداري مكوناً النظام الإداري كاملاً وهكذا. بالمثل يمكن أن يبدأ بعمل نظام نتائج الطلاب ثم يربط بنظام ..... ثم يربط بنظام الجدول. ومن جهة أخرى يتم عمل نظام تسجيل الطلاب بعمادة الطلاب ثم تربط كل هذه الأنظمة لتكون النظام الأكاديمي ثم يربط النظام الأكاديمي مع النظام الإداري ليكتمل نظام الجامعة .

3-5 التحليل بأسلوب الكينونات :

أي معلومة مفتاحيه في النظام التقليدي تسمى كينونه في النظام الحديث فالموظف كينونه والطالب كينونه والتخصص كينونه وشهادة الطالب كينونه. أذن إي شيء تحتاج المؤسسة الاحتفاظ بمعلومة مستقلة عنه هو كينونه سواء كان ذلك شيئاً محسوساً مثل الموظف أو الشهادة أو شيئاً معنويا مثل التخصص ولكنها كلها تشترك في أنها تمثل أسساً في نظام المعلومات أو مفتاحاً كما كان يعرف في السابق. كل كينونه لها وقائع (*Occurances*) مثل اسم الموظف شخصياً أو اسم التخصص بالتحديد أو اسم الشهادة بالتحديد وأي اسم من هذه الأسماء هو في الواقع اسم لكائن معين لهذا الاسم المعين يعرف بالكائن وفي نظم قواعد البيانات الحديثة أسماء أو أنواع الكينونات في الواقع الحي أو (الكائنات)

يحتفظ بها في جداول تثبت منذ فترة التحليل مثل أسماء الطلاب أو الموظفين وأسماء الكليات وأسماء الأقسام وأسماء التخصصات وهكذا. هناك علاقات *Relations* بين الكينونات فكل طالب لابد أن تكون له كلية وقسم وتخصص أذن هناك علاقات بين وقائع الكينونات أو (الكائنات) فالطالب عثمان (وهو كائن) من قائمة الطلاب (الطلاب كينونه) ينتمي لكلية علوم الحاسوب وتقنية المعلومات (وهي كائن) من قائمة الكليات (كينونه) وفي داخل الكلية ينتمي لقسم تقنية المعلومات (كائن) من قائمة الأقسام (كينونه) وداخل قسم تقنية المعلومات ينتمي إلى تخصص (كينونه) وسائط متعددة (كائن) نرى هنا أن الكينونات هي الطلاب والكليات والأقسام والتخصصات والكائنات هي عثمان وكلية علوم الحاسوب وقسم تقنية المعلومات وتخصص وسائط متعددة. ثم تأتي بعد ذلك خصائص الكينونه (*attributes*) أو المعلومات المطلوبة عن الكينونه مثل تاريخ ميلاد الطالب وعنوانه ودخل أولي الأمر وقبل ذلك رقم الطالب الذي يعتبر خصيصه مفتاحيه (*key attribute*). أذن بمعرفة أنواع الكينونات وعلاقاتها وخصائصها نكون قد اكملنا تحليل النظام وإذا أضفنا الواقع (الكائن) يكون النظام قد أصبح سهلاً للتصميم والبرمجة باستخدام قواعد البيانات والتي أساساً صممت لهذا الأسلوب من التحليل.هناك ملحوظة مصطلحيه هامه وهي أن الكائن هو الشخصية الفيزيائية مثل محمد علي كائن تخصص كلية علوم الحاسوب كائن ولكن الاسم كينونه والكلية كينونه. أذن يجب التفريق بين الكائن وهو الشخصية الحقيقة والكينونه وهي نوع هذه الشخصية. والكائن لا يعرف فقط بالبيانات الخاصة به بل كذلك بالعمليات التي تجري عليه فالكلية *encapsulation* تخص الكائن فيما يلي بياناته والعمليات التي تجري عليه. أما التوارث (*Inheritance*) فنعني به التدرج الهرمي للكائن فمحمد علي يتبع لتخصص وسائط التي يتبع إلى قسم تقنية معلومات الذي يتبع لكلية علوم حاسوب التي تتبع لجامعة النيلين.

6-3 أدوات تحليل البيانات :

مخططات انسياب البيانات *(DFD)Data Flow Diagrams*

هي عبارة عن وصف منطقي للنظام (يعني أخذ المعلومة من بدايتها وتوصيلها إلى نهايتها) الأشكال المستخدمة في مخططات انسياب البيانات هي:

توثيق التحليل:

تشمل وثيقة التحليل الآتي:

1- مقدمة عن النظام.

2- المشكلة :

- الشعور بالمشكلة
- الاعتراف بالمشكلة
- تعريف المشكلة

3- تحليل المشكلة(نتائج الاستبيان والمعاينات والدراسة والتمحيص) تشمل:

- رسومات *HIPO* من أعلى إلى أسفل.
- رسومات *DFD* (انسياب البيانات).
- الدورة المستندية.
- رسومات التوجه نحو الكينونة.
- الجدوى الاقتصادية والفنية.
- اقتراح البدائل (الحلول).

✓ تقديم الوثيقة للمراجعة مع الإدارة العليا للنظام ثم اعتماد الوثيقة والتوقيع عليها من قبل الإدارة العليا.

الدراسة التحليل:	ماذا تريد ؟
التنفيذ التصميم والبرمجة :	كيف تحقق ما تريد؟
الصيانة والدورة:	كيف تؤمن ما تريد ؟

obeikandl.com

ثانياً: تطور إستراتيجيات النظم:

1] مداخل التحليل و التصميم :

هنالك العديد من المداخل التي يمكن إتباعها عند تحليل و تصميم النظم ، منها ما يتفق مع فلسفة اللامركزية في التشغيل . يعتمد اختيار المدخل المعني علي حجم ودرجة تعقيدات النظام – هذه بعض المداخل الفكرية التي تستخدم في تصميم النظم فعلى سبيل المثال:

(1) التحليل والتصميم من اعلي إلي أسفل

TOP-DOWN DESIGN

يناسب هذا فلسفة المركزية في التشغيل ، ذلك لأن الإدارة العليا تكون متداخلة في عمليات اتخاذ القرارات لذا يكون التركيز في هذه ألحاله علي أهداف المنشاة وعلي وظائف النظام الجاري تصميمه ، يهتم مصمم النظام أولا علي استيفاء احتياجات الإدارة العليا وبعد ذلك احتياجات المستويات الأخرى .

هذا المدخل في التصميم يعطي الأولوية للإدارة العليا في تحديد مخرجات النظام ومنها يتم تحديد وظائف النظام والبرامج التطبيقية التي تعني بهذه الأهداف وبعد ذلك يتم استيفاء احتياجات المستويات الإدارية الأخرى من المعلومات مما لا يتعارض مع الأهداف العامة للإدارة العليا.

يمتاز هذا المدخل بضمان مساندة وتأييد الإدارة العليا للنظام مع ضمان تحقيق الأهداف العامة .

obeikandl.com

(2)التحليل والتصميم من أسفل إلي اعلي *:BOTTOM UP*

يركز علي الوفاء بالاحتياجات الأساسية من المعلومات عند المستويات التشغيلية أولا متجها من أسفل إلي أعلي حتى الوفاء باحتياجات الإدارة العليا .

الأولوية تكون للمدراء الذين يتخذون القرارات اليومية وهم المسئولين عن الأنشطة التطبيقية مثل المخزون والأجور والبيع والشراء ....الخ .

هذا المدخل من أكثر المداخل استخداما في الحياة العملية نظرا لسهولة تحديد تنفيذ الاحتياجات الأساسية للمستويات التشغيلية ويتجه التحليل من أسفل إلي أعلي حتى ينتهي بنظام متكامل للمعلومات .

من الأفضل الدمج بين المدخلين – بمعني الإبتدأ بتحديد أهداف المنشاة ككل واحتياجات الإدارة العليا من المعلومات ثم الاتجاه إلي أسفل مباشرة لتحديد احتياجات المستويات التشغيلية من المعلومات مع محاولة التوفيق بين أي تعارض بين هذه الاحتياجات وبين الأهداف والخطط العامة التي حددتها الإدارة العليا – هذا الدمج يؤكد الوفاء بالاحتياجات الأساسية من المعلومات في المستويات التشغيلية وضمان تأييد الإدارة العليا .

(3)التحليل والتصميم بالتجزئة والتجميع

:INTEGRATE- LATE DESIGN

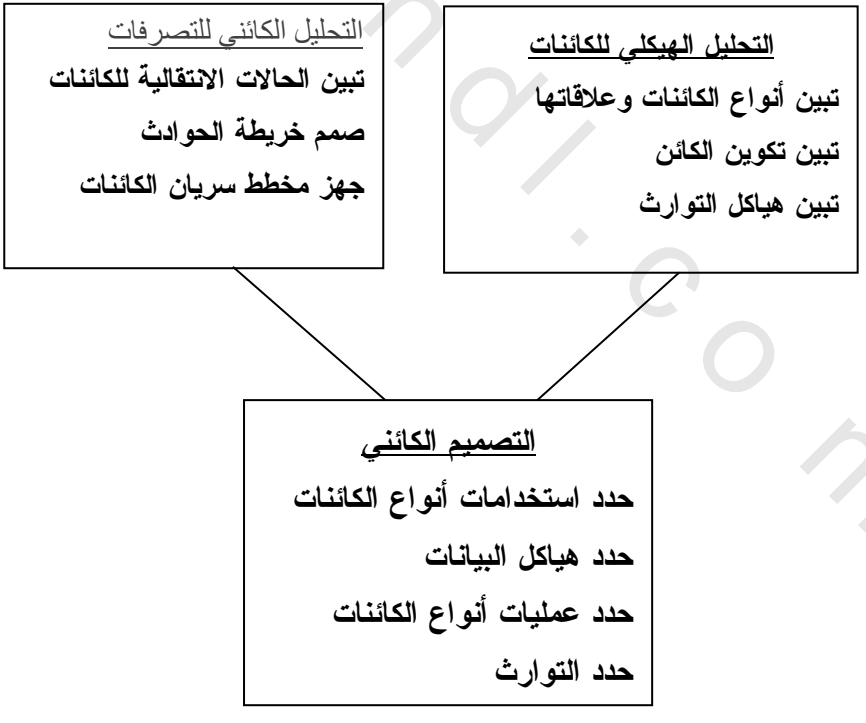
في هذا المدخل يتم تجزئة النظام ككل إلي مجموعة وظائف ، وتبدأ عملية التصميم بالتركيز أولاً علي الوظائف الحساسة أي التي بها أعمال كتابية كثيرة وتتنوع فيها عمليات التشغيل – هذا المدخل مناسب للنظم الكبيرة والتي لا يمكن تصميم كل الوظائف والأنشطة في وقت واحد . يتم تصميم كل وظيفة بصفة مستقلة عن الوظائف الأخرى ثم محاولة الدمج بين هذه الوظائف وإيجاد التكامل بينها رغم أن عملية التكامل والتنسيق بين احتياجات الوظائف المختلفة في هذه

الحالة والتي ستكون شاملة وتحتاج إلي مجهود كبير ويمكن التغلب علي هذه المشكلة بالتحديد الواضح للأهداف العامة للنظام ككل ثم الالتزام بهذه الأهداف عند تصميم الأنشطة الخاصة بالوظائف المختلفة في النظام .

(4)التحليل والتصميم الكائني للنظم :

ويتبع التحليل عملية التصميم التي تنتهي بوضع المواصفات التصميمية . ويتبع ذلك عملية التنفيذ . وإذا ما كان الاتجاه الآخذ بالأسلوب الكائني إلي آخر مداه فإن كتابة البرامج تكون بلغة تستخدم البرمجة الكائنية مثل c++ كما تكون قاعدة البيانات من النوع الكائني أيضاً وهي تتيح تخزين الكائنات ، بياناتها وعملياتها .

والشكل التالي يبين العلاقة بين التحليل الكائني والتصميم الكائني للنظم :



شكل يبين العلاقة بين التحليل الكائني والتصميم الكائني للنظم

obeikandl.com

(5) التصميم الهيكلي *STRUCTURED DESIGN* :

هو إجراء لإنتاج طبقات للنظام تكون فعالة وقابلة للاستخدام وقابلة للصيانة وتكون القابلية للصيانة أولوية للتصميم المهيكل ، فالنظام القابل للصيانة يكون مرنا وسهل التعديل والتكييف والتغييرات في بيئة العمل .

أساسيات التصميم المهيكل هي :

- تصميم قابل للصيانة .
- إنتاج مقاطع صغيرة ومستقلة .
- عزل التفاصيل الطبيعية في مقاطع ذات مستوي منخفض .
- بناء المرونة في النظام منذ البداية .

(6) محتويات مواصفات التصميم المهيكل هي :

- قاموس البيانات .
- خرائط الهيكلة .
- أوصاف العمليات .
- مواصفات نظم المكونات ونظم البرامج .
- وثائق المصدر .
- تعليمات الأمن .

2] أنواع نظم المعلومات

من أهم أنظمة المعلومات المستخدمة في تطبيقات الأعمال هي :

(1) نظم معالجة المعاملات

TRANSACTIONS PROCESSING SYSTEMS

هي النظم التي تقوم بتسجيل الأحداث / الحركات وتفاصيل الأنشطة اليومية للأعمال كالبيع والشراء والنفقات أليوميه ... مهمة هذه الأنشطة هي تسجيل البيانات اليومية وتزويد الإدارة بمعلومات روتينية عن أنشطة المنشأة .

opeikandi.com

(2) **أنظمة أتمتة المكاتب** *OFFICE AUTOMATION*

تعني بحوسبة الواجبات المكتبية الإدارية بهدف زيادة الإنتاجية الإدارية وتحسين فعالية الاتصالات والمعلومات داخل المكتب وبين المكتب والبيئة التنظيمية الداخلية . والبيئة الخارجية باستخدام معالج الكلمات والبريد الإلكتروني .

(3) **نظم المعلومات التنفيذية والإستراتيجية**

EXECUTIVE INFORMATION SYSTEMS

تزود الإدارة العليا بخلاصة عن الأنشطة والعمليات الرئيسية والمساندة في المنشأة وعرض البيانات في صورة ملخصه باستخدام الأشكال البيانية والإحصائية وسهولة تحديثها .

(4) **نظم دعم القرارات** *DECISION SUPPORT SYSTEMS*

هي نظم ذات طبيعة علمية تحليلية ، فهي اقرب إلي وسائل التحليل العلمي من نظم المعلومات .وقد تشمل نظم التحليل الإحصائي والاقتصادي والمالي ودراسات الجدوى الاقتصادية وغيرها .

(5) **نظم دعم الإدارة العليا:**

تعني باستخراج تقارير مختصرة ومتكاملة ودقيقة ومنظمة للإدارة العليا تمكنهم من اتخاذ القرارات التنفيذية .

حسب احتياجات الإدارة برزت هنالك ثلاثة تصنيفات لنظم المعلومات شديدة الترابط – كل منها يعني بمجالات تعينه علي احتياجات الإدارة وذلك علي النحو التالي :

1- **نظم معالجة البيانات :**

لرقابة التشغيل للأنشطة اليومية للمنشأة.

2- **نظم المعلومات الإدارية :**

مهمتها تطبيق الرقابة الإدارية علي الوظائف المستمرة بالمنشأة .

obeikandl.com

3- نظم دعم القرار :

لدعم التخطيط الإستراتيجي للمنشأة .

كما برز أيضا تصنيف ثاني لأنواع نظم المعلومات كالآتي :

1- نظم المعلومات التشغيلية

:OPERATIONS INFORMATION SYSTEMS

تقوم بتزويد المستوي الإداري الأدنى بالمعلومات اللازمة .

2- نظم المعلومات الإدارية :

تقوم بتزويد الإدارة الوسطي بالمعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات وعمليات الضبط والرقابة .كما تقوم بتزويد الإدارة العليا بالمعلومات لاتخاذ القرارات الإستراتيجية .

3- نظم إدارة قواعد البيانات

DATA BASE MANAGEMENT SYSTEMS

مهمتها إدارة قواعد البيانات والربط المنطقي للبيانات بحيث يمكن الحصول علي المعلومات بواسطة برامج تطبيعية .

نظم المعلومات الإدارية :

هي عبارة عن تجميع الأفراد ونظم المكونات ونظم البرامج وشبكات الاتصالات ومصادر البيانات التي تقوم بجمع وتحويل وتوزيع المعلومات داخل المنشأة .

نظم دعم القرارات :

غالبا ما تكون المعلومات التي يقدمها نظام المعلومات الإداري مهيكلة – وهذه المعلومات المهيكلة تحتاج أن يعرف المدراء ما يريدون من النظام أن يوفره لهم مقدما .

أما نظم دعم القرارات فتذهب إلي ابعد من مجرد توفير تقارير مهيكلة جيدة التصميم للمدراء ، حيث إنها تملك القدرة علي عنونة المشاكل التي لا تكون مهيكلة والمشاكل التي لا يتوقع حدوثها فهي تركز علي مشاكل لم يتم التركيز عليها عند تصميم نظم المعلومات الإدارية .

obeikandl.com

4- نظم معلومات منفذي الإدارة العليا

EXECUTIVE INFORMATION SYSTEMS

هي عبارة عن نظم دعم القرارات مصممة حسب طلب المدراء التنفيذيون ويقدم لهم معلومات لاستخدامها فقط في التخطيط الإستراتيجي خاصة تلك المعلومات المتعلقة بعوامل النجاح الحرجة .

تنقسم نظم معلومات منفذي الإدارة العليا إلي نوعين حسب المزايا والخدمات التي يقدمها النظام إلي المدراء وهي:

النوع الأول:

(نظام معلومات للتنفيذيين)

ويقوم بمتابعه المعلومات الإستراتيجية والحصول عليها مباشرة بالإضافة إلي الاتجاه للحصول علي التقارير الاستثنائية.

النوع الثاني :

نظام دعم التنفيذيين :

ويحتوي علي نفس المزايا بالإضافة إلي دعم الاتصالات الإلكترونية مثل البريد الإلكتروني والمؤتمرات المحوسبة بالإضافة إلي احتوائه علي قدرات تحليل البيانات الموجودة في نظام دعم القرار وغيرها ، ونسبة للاختلاف العميق بين مفهومي نظم دعم القرارات ونظم معلومات منفذي الإدارة العليا لابد من توضيح الاختلافات الأساسية بينهما وهي :

إن نظم دعم القرارات تصمم بصفة تقليدية شاملة لمديري المستوي المتوسط ويستخدمه المدراء في الأغراض المختلفة – أما نظام منفذي الإدارة العليا فيصمم لمقابلة احتياجات فردية لمنفذي إدارة عليا واحدة مع اخذ *مهاراتهم واحتياجاتهم الشخصية في الحسبان .

نستخلص من ذلك أن نظم المعلومات يمكن أن تصنف بناء علي النشاط الإداري ونشاط العمليات إلي مجموعتين رئيسيتين هما :

obeikandl.com

أنظمة المعلومات للعمليات وأنظمة المعلومات للإدارة .

أ/أنظمة المعلومات للعمليات :

تستخدم في المستوي التشغيلي للمنشأة لدعم أنشطتها المختلفة حسب نوع النشاط التجاري وتوفير معلومات مختلفة عن هذه الأنشطة.

من أمثلة أنظمة معالجة المعلومات للعمليات ، أنظمة معالجة المعلومات وأنظمة مراقبة العمليات – فأنظمة معالجة المعاملات هي التي تزود المنشأة بالمعلومات والبيانات حول الفعاليات والعمليات اليومية – من أمثلته أنظمة معالجة البيانات نظام الشراء ونظام البيع وغيرها . أما نظام مراقبة العمليات تستخدم في مراقبة العمليات المختلفة والسيطرة عليها من خلال التغذية المرتجعة . وتكون المقررات المتخذة في هذا النظام قرارات تشغيلية وروتينية لمواجهة مشاكل متكررة ومعروفة وتختلف عن المشاكل التي يواجهها المديرون التنفيذيون .

ب/أنظمة المعلومات للإدارة:

يختلف استخدام نظام المعلومات للإدارة عنه للعمليات ، حيث يستخدم الأول في اتخاذ القرارات التي قد تكون ذات أهميه إستراتيجية ، كما أن الإدارة تعتمد في وظائفها المختلفة كالتخطيط والتوجيه والرقابة – إما الثاني (نظام المعلومات للعمليات) فإنه يستخدم علي مستوي التشغيل اليومي فقط .

تشمل أنظمة المعلومات للإدارة علي النظم الآتية :

1- نظم المعلومات الإدارية .

2- نظم دعم القرارات .

3- نظم معلومات منفذي الإدارة العليا .

إن التطور الذي حدث في نظم معلومات الإدارة قاد إلي تطبيقات أخري في نظم المعلومات مما ساعد في دعم الأنشطة المختلفة للمنشآت وتعزيز موقفها التنافسي.

obeikandl.com

وهذه الأنظمة تتمثل في :-

1- نظم معلومات الحاسب .

2- النظم الخبيرة .

3- نظم المعلومات الوظيفية .

4- الإستراتيجية .

1) **نظم معلومات الحاسب :**

هي جميع النظم الفرعية ذات العلاقات المتبادلة مثل :

- نظم معالجة البيانات .
- نظم المعلومات الإدارية .
- نظم دعم اتخاذ القرار.

تقع جميع هذه النظم داخل نظام كلي يعرف بنظام معلومات الحاسب (حوسبة المستخدم النهائي) أي هي النظام الكلي الذي يتضمن استخدام الحاسوب ويشمل جميع عمليات معالجة المعلمات المربوطة بالحاسوب وتحكم أداء عمل الأفراد بالمنشأة .

2) **النظم الخبيرة :**

تحتوي علي قاعدة بيانات ونظم برمجيات تحاكي معرفة الخبراء ومقدرتهم التحليلية في مجال معين .

تستخدم في حل المشاكل المتكررة والتي تتطلب اتخاذ قرارات وتساعد في حل مشاكل الأعمال التجارية والعلمية والصناعية والطبية ...الخ وتنشيط اتخاذ القرارات .

3) **نظم المعلومات الوظيفية :**

عند محاولة تنفيذ نظام معلومات افتراضي يعكس النظام الطبيعي فإنه من الصعب إهمال التأثير الوظيفي – أسهل اتجاه لمعالجة ذلك هو أن ينظم نظام

obeikandl.com

المعلومات وظيفتها أيضا- فنظام المعلومات الافتراضي الذي يمثل نظام التسويق الطبيعي قد يسمي نظام معلومات التسويق وكذلك نظام التمويل ونظام معلومات التصنيع.

4) نظم المعلومات الإستراتيجية :

STRATIGIC INFORMATION SYSTEMS

يمكن تصنيف نظم المعلومات إلي ثلاثة أنواع حسب قيمتها الإستراتيجية للنظام : كالأنظمة الداعمة وأنظمة العمليات وأخيرا الأنظمة الإستراتيجية بناء علي بعدين هما :

- الاستخدام الحالي لأنظمة المعلومات .
- والتطبيقات المتوقعة مستقبلا ....

البرمجـــــة:

رأينا في التصميم أن النظام يقسم إلى نظيمات حتى مرحلة الأنشطة أي إدخال البيانات ، عمل معالجة لاستخراج تقرير أو استفسارات لكل نشاط لابد من برنامج لتمكين الحاسوب من تنفيذ ذلك النشاط وكل برنامج يقسم إلى البرمجيات بغرض الوضوح والتوثيق بحيث أن كل بريمج يقوم بمعالجة واحدة وواحدة فقط ، أي إذا كنا نتحدث عن استخراج تقرير به متوسط أعمار للموظفين فان استدعاء تاريخ الميلاد من قاعدة يكون في بريمج ثم حساب المجموع والمتوسط يكون في بريمج ثم عرض التقدير الذي به.

مثلاً : اسم كل موظف وإدارته وعمره ثم حساب المجموع والمتوسط في أدنى الجدول يكون هذا في بريمج آخر.

كل بريمج داخل البرنامج *Module* يكون له عنوان ووصف في رأس البر يمج مثلاً برنامج حساب متوسط الأعمار هنا ، عنوان البرنامج ثم عنوان البريمجيات الثلاث يكون بريمج استدعاء الأعمار في راس موديول (*Module*) الاستدعاء

obeikandl.com

من قاعدة البيانات ثم برمج حساب المتوسط يكون في رأس *Module* حساب المجموع ثم المتوسط وأخيراً برمج استخدام جدول الأعمار والمتوسطات يكون في رأس البرمج الذي يخرج هذا الجدول. ويحبذ أن يكون مع أي عنوان وصف وهدف مثلاً برنامج حساب متوسط الأعمار يكون معه . يهدف هذا البرنامج لاستخراج أعمار الموظفين ومتوسط العمر بغرض عمل دراسة إحصائية للوضع العمري للعاملين وبرمج استدعاء تواريخ الميلاد يكتب معه يهدف هذا البرمج لاستدعاء تواريخ ميلاد الموظفين في قاعدة بيانات المعلومات الشخصية في الحقل رقم ××××× في هذه القاعدة.

كل برمج يكون له مخطط تدفق البرنامج *Program flow chart*

الآثار الإدارية والفنية المترتبة على الانتقال للنظام الجديد:

1/الآثار الإدارية:

- ✓ عمل لوائح جديدة لتنفيذ النظام.
- ✓ عمل تنظيم إداري جديد يتماشى مع النظام ، قد تدمج إدارات أو شعب أو أقسام لتوفير النظام الجديد لجهد كبير في هذه الإدارات ، قد يتم نقل بعض الموظفين إلى إدارات أخرى أو إلى مؤسسات خارجية أو إلى إحالة مبكرة للمعاش مع عمل التعويض الكافي.

2/الآثار الفنية:

- ✓ لوائح الأمنية *security Administration* ، منح رقم الدخول وكلمات السر والاستخدام والصلاحيات وغيرها.
- ✓ إلغاء استخدام التلفونات والتعامل عبر الشبكة.
- ✓ إعادة التنظيم الإداري لمركز المعلومات.

الانتقال للنظام الجديد:

- ✓ يتم حسب الخطة المقررة في التحليل والتصميم وبصورة حاسمة.

obeikandl.com

ملاحظات هامة:

لا يتم كتابة البرامج إلا بعد التصميم ، ولا يتم التصميم إلا بعد التحليل ولا يتم شراء الأجهزة وعمل الشبكات إلا بعد كتابة البرامج واختبارها أي بعد الانتهاء من النظام. لماذا ؟؟؟؟:

هنالك تجارب كثيرة لجهات قفزت إلى شراء الأجهزة ولم تنفذ النظام أو تأخرت في تنفيذ النظام حتى ظهرت تقنية أجهزة جديدة أكثر كفاءة واقل تكلفة لأنها لم تكتمل كتابة البرامج ، وهنالك جهات كثيرة قفزت إلى شراء برامج جاهزة وهي لا تعلم ماذا تريد وكيف تحقق ما تريد.

- لا بد من الالتزام بدورة حياة بناء نظام المعلومات.

ثالثاً: دراسة الجـــدوى:

1-1 الجدوى الفنية الاقتصادية :

المقصود بها حل المشكلة بأقل تكلفة ممكنة وحسب الميزانية المتاحة ، وإعطاء البدائل الممكنة إذا لم تتح الميزانية لذلك ، واختيار البديل المناسب حسب الأولويات .

إذا كانت التكلفة أكبر من الميزانية المتاحة ما هو الحل ؟ نستخدم أفضل الجداول المقترحة .

عمل جدول يوضح الثغرات والحلول لمعرفة التكلفة قي كل ثغرة ثم العمل حسب الأولويات.

محلل النظم :

هو خبير في علوم الحاسوب وتقانة المعلومات متابع لأحدث التقنيات في البرمجيات وقواعد البيانات وفي الأجهزة والشبكات ويعرف تكلفتها والتفاوض في اقتنائها ومتابع وعالم بمشاكل الأنظمة ويحسن التعامل مع الآخرين .

2-1 معاني بعض المفردات :

الخبير :

يتدرج من مبرمج تحت التدريب إلي مبرمج إلي رئيس فريق برمجة إلي مصمم نظم إلي محلل نظم ويحمل درجة أساسية في تقانة المعلومات وعلوم الحاسوب مشتركة أو منفردة أو دراسة أخري ذات صلة مع خبرة أطول .

التقنيات :

هي أجهزة الحواسيب والشاشات والتخزين والطابعات والشبكات والبرمجيات والبرمجيات التطبيقية.

تكلفتها :

تقاس التكلفة مع امكانات التقانه .

التفاوض في اقتنائها :

سياسة تكلفة البرمجيات تختلف عن أي سلع أخري فالبرمجيات هي رخصة وليست جهاز أو ماكينة أو غيرها أي بعد تصميم البرنامج لا توجد تكلفة أخري في نشر هذا البرنامج أو تكرار صناعته لذلك يمكن نفس البرنامج أن يباع لشركة بمليون دولار ولشركة أخري ب10 ألف دولار ، يتوقف ذلك علي الحجم المالي للمستخدم ، فالشركة الأولي رأس مالها المتحرك بليون دولار والثانية 500 ألف دولار. أما تكلفة الأجهزة فان الأمريكية تزيد حوالي 105 من الأوربية التي تزيد حوالي 10٪ من الآسيوية ولكن على العموم فان الأسعار حسب جهة الصنع متشابهة جداً ولا توجد فروق كبيرة.

خبير بمشاكل الأنظمة :

هو خبير متمكن من معرفة الثغرات والمشاكل بسهولة ويسر ويستفاد منه في التفاوض على شراء التقنيات.

obeikandl.com

ملحوظة :

ليست التكلفة مرتبطة بعدد المستخدمين ولكنها مرتبطة بالحجم المالي .

إجراء دراسة الجدوى هو تقييم البدائل المتاحة واختيار البديل الذي سيعتبر النظام المقترح حل للمشكلة أو مشاكل النظام الحالي.

فالجدوى هي فحص وتقويم للنظام الحالي وتقديم النصيحة والتوعية بجدوى نظام مقترح ، أي بمعني آخر هي اختبار للنظام المقترح علي ضوء عمله ومقابلته لمتطلبات المستخدم للاستخدام الفعال للموارد وبالطبع فعالية التكلفة .

يجب القيام بهذه الدراسة قبل الالتزام بأي تعديل أو تغيير في النظام الحالي.

1-3 الهدف من دراسة الجدوى :

1) تمكن الإدارة من اتخاذ القرار بأولويات و أهداف واضحة وفق بدائل تكلفة .
2) هي نقطة أساس في اتخاذ القرار بصورة علمية.
3) تحدد النظرة للمشروع وتحدد تكلفة الأهداف وأهميتها.
4) تحدد نجاح أو فشل المشروع بصورة رقمية محددة.

1-4 أوجه دراسة الجدوى :-

تغطي الدراسات الكاملة لجدوى المشروع جميع النواحي وتشمل:

الفنية والاقتصادية والتشغيلية والبيئية والقانونية للمشروع – ولا بد من استيفاء كل هذه النواحي بصورة مرضية حتى تتحقق الأهداف المرجو تحقيقها من المشروع المعني.

وقد يؤدي إهمال دراسة أي ناحية من هذه النواحي إلي فشل المشروع ككل حتى ولو كانت النواحي الأخرى مستوفاة .

2] الجدوى الفنية :

تعني الجدوى الفنية بتحديد مزايا وعيوب النظام القائم ومزايا النظام المقترح من حيث العناصر التالية :

openkandil.com

1. سهولة إمكانية الحصول علي الأجهزة والمعدات المطلوبة من حيث التكلفة والتدريب والخدمات والصيانة.
2. لها المرونة الكافية لاستيعاب المتغيرات المختلفة والمتوقعة في المستقبل .
3. إمكانية توفر الكوادر الفنية وتوظيفها من دون مشكلة .
4. سهولة الإجراءات والتطبيق والإنجاز.
5. دقة النتائج .
6. إمكانية دخول تقانة المعلومات المتجددة بكل سهولة.
7. أمن المعلومات ووقايتها من التلف أو التزوير أو التعديل .

3] الجدوى الاقتصادية :-

الهدف من الجدوى الاقتصادية هو تسهيل عملية اتخاذ القرار الخاص بإحداث التقدير أو التغيير أو التبديل في النظام القائم أو تطوير نظام آخر جديد ، فعلي الأقل يجب أن تكون المنافع مأسوية للتكاليف .

يجب تحديد التكلفة رقميا للنظام المقترح وبيان إنتاجية الأرباح والعوائد وأرباح النظام القديم – فإذا أثبتت الدراسة أن مزايا النظام الجديد اعلي من مزايا النظام القديم من حيث التكلفة والعوائد والإنتاجية وقابلية التطبيق، سارعت الإدارة في اتخاذ القرار لصالح بناء النظام المقترح .

3-1 تكاليف موارد النظام :

تشتمل علي نوعين من التكاليف هي :

أ- تكاليف تدفع مرة واحدة .

ب-متكررة .

أ-التكاليف التي تدفع مرة واحدة هي :-

- تكاليف بناء النظام .
- " تركيب وتحويل النظام .

openkanal.com

- " إعداد الموقع .
- " أجهزة النظام .
- " برمجيات " المختلفة .

ب- التكاليف المتكررة :

- تكاليف إعداد ومعالجة البيانات .
- " التشغيل والصيانة .
- " الرقابة علي البيانات والمعلومات .
- " إدارة النظام.

2-3 منافع موارد النظام :

وتشمل :

- ✓ وفورات التكاليف (في تكاليف التشغيل والصيانة).
- ✓ زيادة الإيرادات من خلال إضافة طاقة تشغيل جديدة واستخدام أكفأ الموارد.

أ) المنافع الملموسة :-

- ✓ وهي الوفر في التكاليف أو الزيادة في الإيرادات والتي يمكن قياسها والتعبير عنها آليا بالوحدات النقدية .
- ✓ مثال ذلك : يمكن قياس اثر وفورات التكاليف نتيجة لتخفيض العمالة عن طريق حساب مرتبات الذين تم الاستغناء عنهم .

ب) المنافع غير الملموسة :

هي المنافع التي يصعب قياس قيمتها بسهولة مثل :

1. تقليل أخطاء المدخلات والتشغيل.
2. معلومات أفضل لاتخاذ القرار.
3. تحسين الرقابة علي الأداء.
4. تقارير أكثر وقتية لجميع المستويات الإدارية .

obeikandl.com

5. طاقة اكبر علي تحويل البيانات إلي معلومات .
6. مرونة أكثر في الاستجابة للتغييرات .
7. جدولة الإنتاج.
8. زيادة إنتاجية العمال .
9. تحديث السجلات وفقا لعمليات أكبر.
10. تكامل ونمطية أكثر في عمليات الإنتاج.
11. تعامل أسرع مع العملاء .
12. قدره أكثر علي المنافسة وزيادة عدد العملاء .

رغم صعوبة تقدير قيمة المنافع غير الملموسة إلا انه يجب القيام بهذا التقدير بأكثر دقة ممكنة.

3-3 لتحديد مدي الجدوى الاقتصادية يتم الآتي :

حصر التكلفة الكلية المادية لكلا النظامين الحالي والمقترح وعناصرها.

المنافع :

وتشمل الآتي :

- تخفيض التكاليف .
- تقليل الأخطاء .
- زيادة المرونة .
- " سرعة النشاط .
- تحسين الأداء الإداري في عمليات التخطيط والرقابة.

3-4 التكاليف المرتبطة بالتعديلات : وتشمل :

- تكاليف الشراء .
- " الإعداد والتشغيل.
- " التنفيذ.

obeikandl.com

- " التشغيل والصيانة .
- " المباني – إنشاء / إيجار.
- " الأثاثات.
- " المعدات .
- " الصيانة .
- " طباعة / برمجة / استشارات/ دراسات / تحليل.
- " الرواتب.
- " الاشتراكات
- " الاتصالات .
- " سكرتارية.
- " أعمال قانونية .
- " دراسات .
- " أجهزة ومعدات برمجيات .
- " تدريب .

مجموع هذه التكاليف = تكاليف بناء النظام + تكلفة التشغيل السنوية .

بعد تحديد تكلفة النظام يتم حصر العوائد السنوية ويشمل ذلك :

العوائد المنظورة+ العوائد الغير منظورة.

5-3 **العوائد المنظورة تشمل الآتي :**

- ✓ تقليل الموارد المستهلكة(ورق....) X 1
- ✓ تخفيض تكاليف العمالة X 2
- ✓ الحصول علي المعلومات في الوقت المناسب X 3
- ✓ سهولة استرجاع المعلومات X 4
- ✓ القيام بمعالجات حسابية وإحصائية لم تكن تجري من قبل X 5

oberikandl.com

الجملة $\sum_{N=1}^{5} X_N = X_1 + X_2 + X_3 + X_3 + X_4 + X_5$

6-3 **أما العوائد الغير منظورة فهي كالآتي :**

- تحسين عملية اتخاذ القرار Y1
- تنظيم عمليات النظام Y2
- تحسين الصورة الذهنية للمنشأة Y3
- تأمين البيانات من السرقة Y4

الجملة $\sum_{N=1}^{4} Y_N = Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4$

- إذن مجموع العوائد المنظورة والغير المنظورة = إجمالي العوائد لمنظورة + العوائد غير المنظورة

$$= \sum_{n=1}^{5} X_n + \sum_{n=1}^{4} Y_N$$

فإذا كانت نتائج مجموع التكاليف ÷ إجمالي مجموع العوائد (منظورة + غير منظورة) أقل من واحد يكون النظام طبقاً لتحليل التكاليف علي العائد مجدي اقتصادي .

بمعني 1>مجموع التكاليف

مجموع العوائد

4] الجدوى التنظيمية :

تتمركز في الأتي :

- قبول المستفيد / المستخدم للنظام .
- دعم الإدارة للمشروع .
- متطلبات البيئة والتعامل معها .

لدراسة هذه الوجهة لابد من استطلاع قبول العاملين بمختلف درجاتهم الوظيفية للتغيير للنظام الجديد .

obeikandl.com

4-1 الاستبانة

يمكن أن تصمم إستبانة تشمل الآتي :

1. قياس درجة إلمام العاملين باستخدام الحاسوب أي نسبة الذين يتعاملون مع الحاسوب .
2. نسبة وقت استخدام الحاسوب من الوقت الكلي .
3. أهمية الحاسوب للمنشأة .
4. رؤية وجدوى استخدام تقانة المعلومات الحديثة .
5. مدي تأثير قيام النظام الجديد علي وظائفهم .
6. نسبة تأثير النظام الإيجابي علي العاملين – أي مدي التقبل العام للنظام.
7. هل يفضل العاملون التعامل مع النظام علي بيئة مغلقة أم مفتوحة.
8. نسبة الخطورة في التعامل مع النظم المفتوحة والنظم المغلقة .

في النهاية إذا وجد أن النظام المقترح لا يحدث مؤثرات عكسية علي الهيكل الإداري إضافة إلي تقبل العاملين للنظام الجديد واهتمام الإدارة العليا بالنظام الجديد – يكون هذا النظام مجدي تنظيميا إذ أنه لا يتعارض مع السياسات التشغيلية للإدارة أو الفلسفة العامة للإدارة مثل تعديل هيكلة القوي العاملة وتغيير أوضاع العاملين والتحول من المركزية إلي اللامركزية أو العكس.

4-2 جدوي الجدولة :

هي ناحية هامة في دراسة الجدوى التشغيلية – إذ يجب أن تتم هذه التعديلات بدون إرباك في جدول التشغيل اليومي– وهذا يجيب علي السؤال التالي :

- هل يمكن تصميم وتنفيذ الحل في فترة زمنية مقبولة ؟
- يتم استخدام نماذج *PERT,CPM,GANTT* في تحليل أثر التعديلات أو المتغيرات المقترحة علي النظام.
- إذا امتلكنا الخبرة الفنية هل المواقيت النهائية معقولة ؟

obeikandl.com

3-4 الجدوى القانونية والبيئية:

هي الأخذ في الاعتبار للمعاملات المختلفة بين النظام وبين البيئة التي يعمل فيها النظام – أي لا يجب أن يكون نظام المعلومات عائقا نحو وفاء المنشأة بمسؤولياتها والتزاماتها القانونية نحو المجتمع .

4-4 الجدوى الاجتماعية :

- هل النظام مقبول لدي المجتمع العريض.
- وما هو تأثير التغيرات علي الناس .

5-4 الخط الأسفل *BOTTOM LINE*

كيف يتم اختيار الحل الأجدى ؟

ليس هذا دائما سهل فمواضيع التشغيل والجدوى الاقتصادية في معظم الأحيان متضاربة. القرار النهائي يمكن أن يؤخذ بالجلوس مع المستخدمين النهائيين وإعادة كتابة البيانات واختيار الخيار الأحسن من بين هذه الخيارات .

5] تقرير دراسة الجدوى:

و يشمل الآتي :

- ليس أكثر من 25صفحة .
- يحوي المراجع/ المرفقات/ الجداول ....

محتوي التقرير :

- وصف المنشأة .
- المشكلة التي حددت .
- مصادر المعلومات المستخدمة .
- الطريقة التي اتبعت خلال الدراسة .

2/ الخيارات الأساسية :

تلك التي تم اعتبارها والمعايير التي استخدمت للتقييم .

obeikandi.com

3/عملية التقييم ومخرجاتها :

جداول أو مخطط يصف نتائج التقييم .

4/التوصية :

بالاستمرار / أو عدم الاستمرار في عملية تطوير مشروع نظام المعلومات مشفوعة بأدلة داعمة لذلك .

5/مرفقات :

تصف بالتفصيل :

- المنشأة .
- طريقة جمع المعلومات.
- تحليلات تم عملها .

6] مـــــثال :

المطلوب عمل دراسة جدوى لنظام معلومات في منشأة خدمية .

6-1 الخطوات الأولي لعمل دراسة الجدوى :

1/تحديد المشكلة في المنشأة .

2/ تحديد حجم المشكلة صغيرة أم كبيرة .

3/مقابلة الأشخاص المهمين : أي الذين لهم صلة بالمشكلة ..

4/دراسة الوثائق ذات الصلة .

ويشمل ذلك :

- وثائق سياسات المنشأة.
- المذكرات .
- وثائق النظام الحالي .

5/تعريف البدائل :

تعريف المعايير التي تستخدم للتقييم والاختيار من بين البدائل المختلفة هذه المعايير يجب أن تشمل تحليل التكلفة علي المنفعة .

obeikandl.com

6/تقييم بعض الحالات غير الطبيعية :

وهذه يمكن أن تحوي متطلبات خاصة لبعض المستفيدين من النظام .

7/تقييم البدائل : اختيار البديل الذي يبدو أكثر وعداً

8/كتابة التقرير : يوصف :

- أهداف دراسة المشكلة .
- حدود المشكلة .
- الخيارات .
- التوصيات .

9/توثيق عمل الفريق بإكمال التقرير.

2-6 بداية الدراسة :

- تأكد من الأشخاص الذين ستجري معهم المقابلات.
- لابد من أن تكون المقابلة مفيدة .
- جمع معلومات خلفية عن المنشأة (مجال عملها/النظام المراد دراسته).
- خطط جدول زمني للمقابلات .

المقابلات الشخصية :

- التأكد من معرفة ماذا تريد.
- حصر الأسئلة قبل المقابلة .
- أكتب الأجوبة لأسئلتك وأي معلومات أخري بعد المقابلة .

المقابلة الأولي هي للحصول علي:

- المعلومات الخلفية .
- معلومات عامة عن النظام .
- الغرض .
- المشاكل .

obeikandl.com

- الفوائد المتوقعة .
- الحركات الرئيسية .

3-6 مشروع عمل دراسة جدوى يعتمد علي :

1/ تحديد المشكلة:(30٪).

- كيفية بحث المشكلة .
- مقابلة الأشخاص .
- ما مدي صعوبة المشكلة .

2/البدائل والمعايير (30٪):

- هل أخذت البدائل في الاعتبار.
- مدي تعريف المعايير.

3/الدليل الداعم (20٪):

ويشمل ذلك :

- الأشكال.
- الجداول .
- تحليل التكلفة علي المنفعة .
- المرفقات .
- كيفية دعم الدليل للتوصيل .

4/الغرض (20٪):

- وضوح الغرض.
- اللغة المستخدمة .

4-6 الحلول البديلة:

ما هي الحلول البديلة :

الوصول للحلول البديلة يتم عن طريق :

✓ تحديد المتطلبات في النظام الجديد .

obeikandl.com

- ✓ تجميع البدائل المختلفة .
- ✓ تقييم البدائل المختلفة من حيث التكاليف والمنافع لكل بديل .

5-6 مقومات الحل المقترح :

1/ وصف شامل للبديل – النظام المقترح .

2/ تحديد وظائف النظام المقترح والعلاقات فيما بينها.

3/ تحديد الموارد المطلوبة لتنفيذ النظام المقترح.

4/ تحديد الجدول الزمني لتنفيذ النظام المقترح .

5/ توضيح مدي تحقيق هذا البديل لأهداف المنشأة .

6/ تحديد العوامل النوعية التي يجب أخذها في الاعتبار.

6-6 تقييم الحلول البديلة:

لاختيار أفضل حل لابد من تقييم هذه البدائل من حيث قدرة كل بديل من الوفاء بالمتطلبات الأساسية الواجب توافرها في البديل لحل المشكلة – هذه المتطلبات ستكون المعايير التي سيتم استخدامها في تصميم كل بديل .

يتم تحديد هذه المتطلبات بناء علي الخصائص والمواصفات الأساسية التي يجب توافرها في الحل الذي سيتم اختباره.

عند تعارض بعض المتطلبات يمكن ترتيب هذه المتطلبات حسب أهميتها من خلال إعطاء وزن اكبر للمتطلبات الأكثر أهمية .

مثـــــال :

نظام معلومات :

يمكن تحديد متطلبات محددة لهذا الحل المقترح منها :

1- تحقيق المخرجات المطلوبة والأهداف الأخرى.

2- انخفاض التكلفة .

3- سهولة الاستخدام .

obeikandl.com

4- إمكانية الاعتمادية .

- ✓ ويمكن إعطاء وزن اكبر للمعيار الأول (35 نقطة)
- ✓ ثم وزن اقل من ذلك المعيار الثاني (25 نقطة)
- ✓ ثم وزن " " " " الثالث (20 نقطة)
- ✓ ثم وزن " " " " الرابع (20 نقطة)
- ✓ يتم اختيار الحل الامثل بناء علي نتائج تقسيم الحلول البديلة باستعمال نفس المعايير.
- ✓ يمكن اختيار أو رفض البديل بناءً علي عدد النقاط الإجمالية التي حصل عليها كل بديل.
- ✓ هنالك إمكانية اختبار البديل الذي يلي البديل الذي حصل علي أعلي تقييم وذلك أما لأسباب مالية أو سياسية أو إستراتيجية أو قانونية .

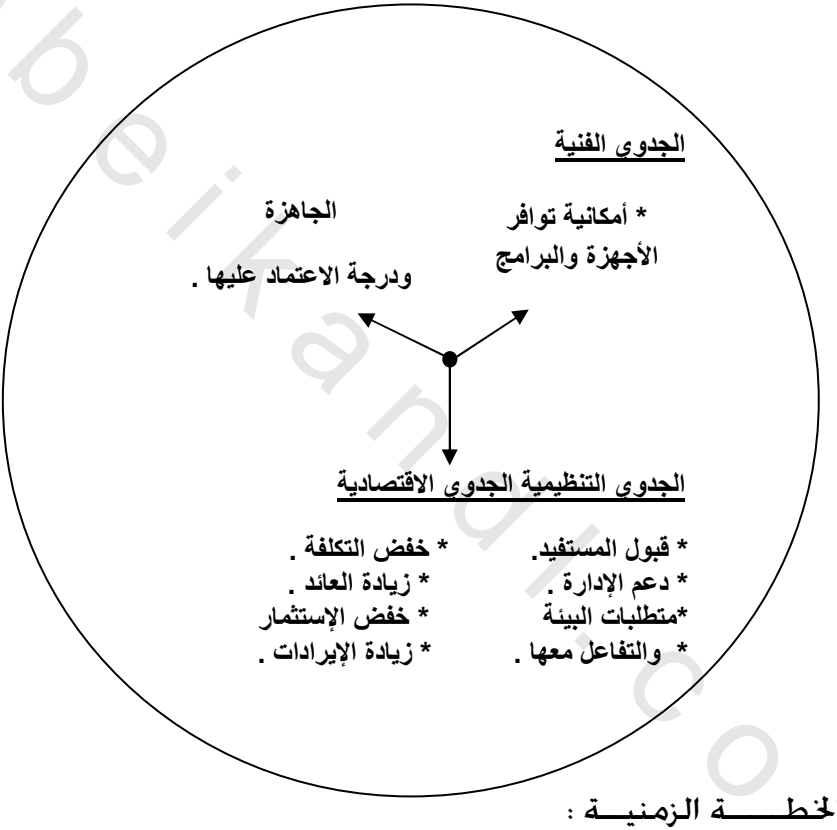
مثال ذلك :

- ✓ يمكن أن تؤدي قيود الموازنة وعدم وجود التمويل الكافي إلي عدم اختيار البديل الأول مثلا:

obeikandl.com

شكل (3-1)

الوجهات المختلفة لدراسة الجدوى .



7] الخطـــــة الزمنيـــة :

7-1 وضع خطة زمنية لإنجاز النظام المقترح :

تهتم هذه المرحلة بتوزيع النشاطات المختلفة لمراحل تحليل وتصميم مشروع نظام المعلومات علي فترات زمنية ويتم عمل ذلك بناء علي :

1/ المعلومات التاريخية التي تم رصدها عن المشاريع السابقة التي تم تنفيذها / بناؤها .

2/ الخبرة العملية في ميدان تحليل وتصميم هذه النظم. ينظم جدول زمني للمراحل المختلفة في هذا المشروع .

obeikandl.com

2-7 تقنيات تنفيذ الجدول :

هنالك عدة تقنيات لتنفيذ هذا الجدول منها :

1- خريطة جانت *GANTT CHART*

2- طريقة المسار الحرج *CRITICAL PATH METHOD*.

3- تقنيات مراجعة وتقييم المشروع .

PROJECT EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUES (PERT)

3-7 خريطة جانت :

هذه الخريطة تظهر :

1- الأعمال المطلوب تنفيذها .

2- تواريخ الابتداء والانتهاء المخططة لهذه الأعمال.

3- " " " الفعلية للأعمال التي تم تنفيذها .

يتم رصد أنشطة المخرجات علي هذه الخرائط في شكل مستطيلات باستخدام مقاييس الزمن ويمكن تعديلها أثناء التنفيذ.

تقدم كذلك نظرة عامة وشاملة عن مدي التقدم الكافي في تنفيذ المشروع لا يشترط بالضرورة أن تكون العمليات متتالية دائما.ويمكن أن تكون متزامنة بعض الشيء.

يمكن أن تكون خريطة جانت أداة إدارية مفيدة في المشروعات الكبيرة المعقدة فهي تساعد في الجدولة و في التنسيق كما أنها تقدم وسائل لتقييم مدي التقدم في المشروعات.

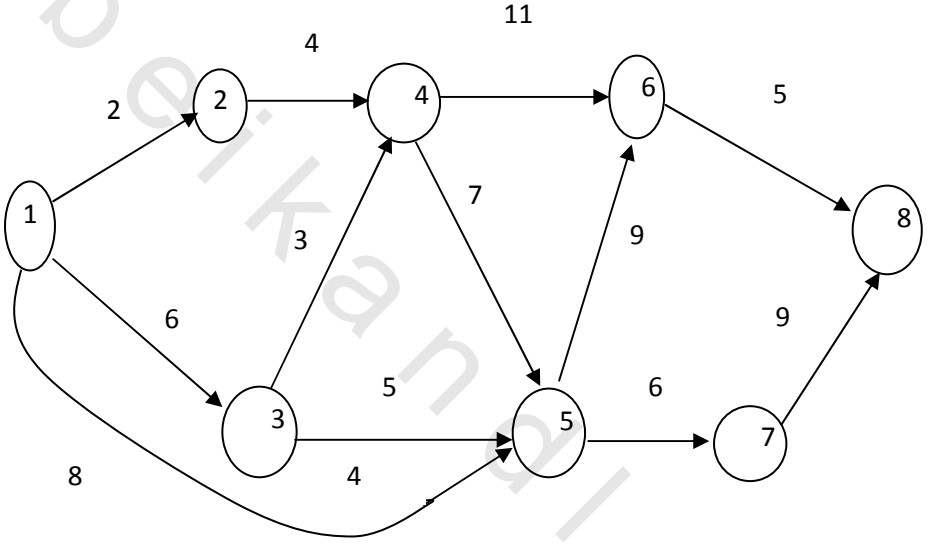
4-7 طريقة المسار الحرج وطريقة تقنيات مراجعة وتقييم المشروعات:

هذه الطرق تتطلب أن يكون لدي مدير المشروع مهارات في علم بحوث العمليات وذلك لحساب الزمن المطلوب لإنجاز كل مرحلة والتكاليف المادية ، حيث أن علم بحوث العمليات يتيح لمحلل النظم إنشاء وسيلة عمل لبيان الأهداف

obeikandl.com

المرحلية والفترات الزمنية لإنجاز كل هدف بالإضافة إلي ما يلزم كل هدف من تكلفة مادية :

مثال : لشبكة ذات 8 مراحل :



مشروع يمكن إنجازه في8 مراحل مختلفة .

- كل دائرة تمثل مرحلة من مراحل المشروع .
- كل سهم يمثل نشاط .
- الأرقام فوق السهم تعني الفترة الزمنية لإنجاز ذلك النشاط .

7-5 طريقة المسار الحرج (CPM):

تفترض أن الفترات الزمنية لإنجاز المشروع معروفة مسبقا لدي مدير المشروع .

- يحسب المسار الحرج وهو أطول مسار في الشبكة.

من النقطة (1) للنقطة (2) نقطة انتهاء المشروع. ⟵

obeikandl.com

تعتمد علي تقدير أزمان تنفيذ النشاطات لأنها غير معروفة سلفا .

يتم تحسيب تلك الأزمان وفقا لأزمان ثلاثة هي :

a.....الزمن المتفائل للنشاط المعين .

m ..... " الأكثر احتمالا .....

b ..... " المتشائم .

ووفقا لتوزيع β الاحتمالي يحسب الزمن المتوقع لكل نشاط وفقا للمعادلة التالية :

الزمن المتوقع للنشاط = (a + 4m + b)/6

ولأن هذه الأزمان هي أزمان تقديرية نحسب الانحراف المعياري لكل نشاط وفقا للمعادلة: σ =(b – a) /6

رابعاً : الدراسة التفصيلية لتحليل المشكلة:

المراحل السابقة (مرحلة الشعور بالمشكلة ،مرحلة وضع أهداف للنظام ، مرحلة دراسة الجدوى ،مرحلة وضع خطة زمنية لإنجاز النظام) هذه المراحل تسمي بالدراسة الأولية للنظام – يلي ذلك الدراسة التفصيلية للنظام. وتبدأ بمرحلة جمع الحقائق التي تصف وتحدد النظام القائم من حيث :

1- صعوبات النظام القائم .

2- مستخدمي النظام القائم .

3- أهداف النظام القائم .

4- أنظمة النظام القائم الفرعية .

وذلك بالاستعانة بإحدى طرق جمع البيانات وهي الإستبانة والمقابلات الشخصية والمشاهدة والتقدير والبحث في سجلات المنشأة واخذ عينات من وثائق النظام القائم .

obeikandl.com

2] مرحلة إيجاد الحقائق :

في هذه المرحلة يجب علي محلل النظم إعداد إستبانة تشمل أسئلة أدق وأكثر تحديدا للأهداف لان هدف المرحلة السابقة هو جمع الآراء المختلفة حول صعوبات النظام ووظائفه ونظمه الفرعية . يجب تمييز الحقائق عن مجموعة الآراء والفصل بينهم فصلا تاما.

3] هدف إيجاد الحقائق :

هو الإجابة علي الأسئلة التالية :

1- ما هي مشاكل النظام الحالي ؟

2- كيف يمكن حل هذه المشاكل ؟

3- ماذا يجب أن تقدم المنشأة لحل المشكلة ؟

4- ما هي الوسائل المتاحة التي تساعد علي حل المشكلة ؟

5- أين تقع هذه المشكلة ؟

6- ما هي الجهات والأنشطة التي تؤثر عليها مشاكل النظام؟

7- إلي متى يمكن أن تبقي المشكلة ؟

4] متى توجد الحقائق :

الحقائق مهمة جداً لتحقيق النظام ومراحل تحليل النظام وذلك لتوضيح :

- ✓ المشاكل .
- ✓ القيود .
- ✓ المتطلبات .
- ✓ أولويات العمل .
- ✓ خلال مرحلة تصميم النظام وذلك لتوضيح التقنيات المختارة للنظام الجديد .
- ✓ خلال مرحلة دعم النظام وذلك لتحديد أن النظام قد بدأ يتدهور إلي الدرجة التي يجب إعادة تطويره .

obeikandl.com

5] إستراتيجية إيجاد الحقائق :

1- تعلم ما يمكن تعلمه من الوثائق والتقارير.

2- لاحظ النظام وهو يعمل إذا كان مناسبا .

3- وزع إستبانات لتوضيح الأشياء التي لم تفهمها بعد – هذا وقت مناسب لتركيز الآراء حول المشاكل وحدودها.

4- أجري المقابلات الشخصية لمراجعة وتوضيح المهام الصعبة والمشاكل .

5- تابع – واستخدم تقنيات إيجاد الحقائق . المناسبة لمراجعة الحقائق .

6] خطوات إيجاد الحقائق في النظام القائم :

6-1 مراجعة الهيكل التنظيمي للمنشأة وذلك لتحديد :

- موقع النظام القائم في المنشأة بالنسبة للأقسام المختلفة الأخرى.

- صلاحيات الأقسام الأخرى علي قسم النظام القائم .

خطوط السيطرة التي تتحكم بأجزاء الهيكل التنظيمي للمنشاة ، فالتعرف علي الهيكل التنظيمي يحدد الآتي :

أ - الأشخاص المسئولين والمشرفين علي النظام القائم .

ب – مشغلي النظام .

ج – المستفيدون من خدمات هذا النظام .

- إعطاء تصورا مستقبليا عما يمكن أن يتم في هذا التنظيم الهيكلي للمنشاة عند إدخال النظام الجديد .

6-2 المقابلات مع مستخدمي ومشغلي النظام القائم يجب مراعاة الآتي:

- تحديد موعد المقابلات.

- " الأهداف العامة والخاصة للمقابلة .

- " الأسئلة التفصيلية للمقابلة قبل إجرائها.

- " الأشخاص الذين ستجري معهم المقابلة .

- " وضع وتسلسل الأسئلة .

obeikandl.com

بعد الانتهاء من المقابلة يجب مراعاة الآتي :

- الإسراع في ترتيب الإجابات وتصنيفها وفرز تلك المهمة .
- توضيح المفاهيم الأساسية التي وردت في المقابلة .

3-6 إعداد الإستبانة :

وهي وسيلة لجمع البيانات في حالة :

1- كثرة عدد المستفيدين ومستخدمي النظام القائم وقلة المعلومات المطلوبة منهم
2- ضيق الوقت .
3- إذا تقرر إجراء المقابلة الشخصية لأسباب مهمة.
4- عند جمع معلومات روتينية بسيطة .

ولكن هنالك مشاكل عديدة للإستبانه منها :

1- مشكلة عدم الاستجابة .
2- " التحيز نحو فئة معينة من المعلومات .
3- " عدم الثبات أي عدم إعطاء نفس الإجابة للسؤال .
4- " عدم الصدق .
5- " البطء في الإجابة .

يجب أن تكون الأسئلة مختصرة وواضحة المعني والهدف ومرتبة ترتيبا منطقيا وتميل نحو الإجابة الرقمية .

4-6 البحث في وثائق النظام القائم :

في هذه الأسئلة يمكن جمع اكبر قدر ممكن من بيانات النظام القائم وذلك بعد تحديد الآتي :

1- نماذج الإدخال التي تستخدم في النظام القائم .
2- " الإخراج .
3- " الإدخال والإخراج.

obeikandi.com

هذه النماذج الثلاثة يمكن أن تندرج في قاموس البيانات .

7] قاموس البيانات:

يعتبر معجم مثلة مثل المعاجم والقواميس فهو ليس معجم لغوي يوصل بين لغتين، لكنه معجم يضم التعريف والتوصيف لكل البيانات والعمليات والإجراءات والسياسات المستخدمة في نظام المعلومات – يجب أن يشمل كل ما يتعلق بالنظام محددا بدقة شديدة وتفصيل توحيد المفاهيم والتفاصيل والدلالات بين مختلف العاملين في النظام مما يسهل مهمة محلل النظم .

7-1 أهداف قاموس البيانات:

1- إنشاء موسوعة كاملة عن عناصر النظام .
2- عمل تعريفات قياسية موحدة عن كل عناصر النظام .
3- تحديد وتوصيف الكيانات الخارجية المتعاملة مع النظام .
4- إتاحة مداخل متعددة وفهرسة متوازنة .
5- تحديد الوحدات المتكاملة في البرامج والسياسات.
6- حسم مشكلة الترادفات من التعريفات .
7- تنشيط عملية تعديل أي عنصر في النظام وجعلها مركزية، مما يضبط ويوثق عملية التغيير.
8- يساعد علي تحديث وصيانة النظام بعد إنشائه .
9- يساند عملية تصميم النظام .

7-2 مكونات قاموس البيانات:

1- مكونات البيانات الأسماء / البيانات المرتبطة/ الطول/.....
2- هيكل البيانات .
3- مخزن البيانات .
4- توصيف معالج البيانات .

obeikandl.com

5- حركة البيانات.

6- توصيف كيانات النظام.

3-7 متى يستخدم قاموس البيانات:

1- في مرحلة تحليل النظام .

2- في مرحلة تصميم النظام .

3- في مرحلة ألمراجعه وضبط الأداء .

4-7 أهمية قاموس البيانات :

1- فرز النماذج المستخدمة في النظام القائم لنماذج إدخال أو إخراج في نفس الوقت (مثال :الفواتير).

2- تحديد بيانات كل نموذج من حيث الطول الكبر و الصغر كحقل من حقول البيانات ومن حيث نوعه .

3- تحديد وظائف النماذج المختلفة بشكل عام .

4- تحديد وجهات التقارير المختلفة وتحديد خرائط سير وثائق النظام .

5- مراقبة ومتابعة إجراءات النظام ميدانيا :

- يستطيع محلل النظم التعرف علي المشاكل الحقيقية في النظام القائم عمليا .
- يستطيع محلل النظم أن يحدد مواقع المشاكل.
- يستطيع محلل النظم أن يحدد الأشخاص الذين تقع عندهم المشاكل .
- يستطيع محلل النظم أن يحدد طبيعة المشاكل .
- يستطيع محلل النظم أن يتعرف علي تسلسل عمليات النظام وإجراءاته ميدانيا.
- يستطيع محلل النظم أن يتعرف على تبني علاقات أجزاء النظام بعضها ببعض .

obeikandl.com

5-7 تقدير حجم بيانات النظام القائم :

يستفاد من تقدير حجم بيانات النظام القائم ما يلي :

أ - تقدير الوثائق اللازمة لمتابعة ذلك الحجم من البيانات .

ب- تقدير عدد الأشخاص اللازمين لمعالجة تلك البيانات.

ج - تقدير الأجهزة اللازمة لمعالجة تلك البيانات.

د - تقدير حجم الحيز اللازم لمعالجة تلك البيانات.

هـ - تقدير حجم الوقت اللازم لمعالجة تلك البيانات.

6-7 كيفية تقدير حجم بيانات النظام القائم :

ذلك بالاعتماد علي الإحصائيات التي تبين إعداد المستفيدين من خدمات النظام خلال فترة زمنية محدده وعدد الوثائق والنماذج المستخدمة في توثيق عمليات النظام . ومن قاموس البيانات نجد أن :

- ✓ حجم البيانات الأكبر = طول السجل الأكبر المقدر مضروبا في عدد السجلات .
- ✓ من هنا يمكن تقدير عدد الأشخاص اللازمين .
- ✓ هذه هي الحقائق التي علي محلل النظم أن يحددها في مرحلة الدراسة التفصيلية .

8] مرحلة تدوين الحقائق :

أي تسجيلها مرتبة ومصنفة وواضحة المعاني .

أهمية تدوين الحقائق :

1- لتسهيل عملية مراجعة بيانات النظام القائم .

2- تبيين مواقع الأخطاء والمشاكل التي حدثت في النظام القائم .

3- تبين مواطن أعطال بعض البيانات.

4- توثيق البيانات ومصادر الحصول عليها .

obeikandl.com

9] مرحلة تحليل البيانات :

أي تنظيم تلك البيانات والمعلومات التي جمعت حسب التنظيم التالي:

1- مقدمة عامة عن المنشاة .

نشأتها/ وظائفها/عملائها .....

2- الهيكل التنظيمي للمنشاة ويشتمل ذلك .

- ✓ علاقة أجزاء المنشأة ببعضها البعض.
- ✓ بيانات العلاقات الوظيفية للأفراد العاملين ببعضهم البعض .

3- وظائف النظام القائم .

4- مستخدمي النظام القائم .

5- وظائف مستخدمي النظام القائم .

6- المشاكل التي يواجهها مستخدمي النظام القائم.

7- الجهات المستفيدة من خدمات النظام القائم.

8- الصعوبات الفنية التي تعترض مستقبل النظام القائم.

9- وثائق النظام المستخدمة في عملياته .

10- قاموس البيانات الذي بواسطته تفرز نماذج النظام القائم كوثائق إدخال / إخراج .

11- تقدير أحجام البيانات اللازمة لمعالجة النظام القائم / الأوقات اللازمة للمعالجة /عدد الأفراد.

12- إجراءات النظام القائم .

13- مخطط تدفق بيانات النظام .

14- الجدوى الاقتصادية للنظام .

15- الحلول الفنية المقترحة لحل مشاكل وصعوبات النظام القائم وهي إما:

- ✓ حلول تعتمد علي تغيير طريقة إدارة النظام .

obeikandl.com

- ✓ وإما حلول تعتمد علي التطوير أو التعديل أو التبديل لإجراءات النظام القائم وعلاقة أجزائه ببعضها البعض .

16- التركيب الهيكلي للنظام القائم وعلاقة أجزائه ببعضها البعض والعلاقات المنطقية والرياضية العاملة في إجراءات النظام .

طالما أن تعريف النظام هو انه مجموعة من العناصر المنظمة المرتبطة ببعضها البعض بعلاقات متبادلة إذا لابد أن يكون لدي المحلل صورة واضحة عن :

أ - العناصر التي يتكون منها النظام .

ب- مستوي علاقات التبادل بين العناصر المكونة للنظام .

ج - الأغراض والأهداف من النظام .

10] تحليل النظام :-

تحليل النظم هو التقويم الإجرائي لعمليات المنشأة لاكتساب وفهم مجالات مشاكل العمل الرئيسي أي هو عملية البحث عن مشاكل النظام ، بحيث تخضع كل جوانب النظام للبحث لتحديد المشاكل التي يمكن أن تثور في المستقبل .

أي إخضاع النظام للدراسة العلمية المنظمة بغرض رفع كفاءة وزيادة مقدراته علي تحقيق الأهداف المحددة . بمعني آخر هو فصل النظام ألي عناصره الرئيسية ودراسة كل عنصر علي حدي وعلاقته بالعناصر الأخرى .

أيضا يجب تقويم المؤثرات الداخلية والخارجية وكذلك القيود علي النظام التي لها تأثير علي مراكز اتخاذ القرارات في النظام الحالي ،فالهدف هو النظر في مجالات المشكلة الممكنة بخصوص تصميم نظام جديد ومتطور.

11] تحليل المشكلة :

11-1 تحليل المخرجات :

يتم تحليل المخرجات لتحديد المدخلات التي تحقق المخرجات .

openkandil.com

تحليل المخرجات

ما هي المخرجات المطلوبة لدعم القرار في الإدارة العليا؟ هنا يمكن أن تستخدم النمذجة الرياضية والبيانات والجداول الإحصائية المحللة الداعمة لاتخاذ القرار.

ما هي المخرجات المطلوبة لاتخاذ القرار في الإدارة الوسيطة لإعطاء النصح للإدارة العليا؟ هنا نستخدم الجداول الإحصائية والملخصات البيانيه.

ما هي المخرجات المطلوبة للمتابعة والضبط في الإدارة الدنيا للتأكد من أن مجموعات الإدخال قد تمت في وقتها بصورة صحيحة .

ما هي المخرجات المطلوبة لضبط الإدخال للتأكد من إتمام عملية الإدخال في وقتها المطلوب بالطرق الصحيحة .

القاعدة الذهبية في تحليل المخرجات :

المحلل الكفء هو الذي لا يكتفي بالمخرجات المحددة فقط بواسطة المستخدمين بل يقترح مخرجات إضافية تدعم الأهداف مثل النموذجيات الرياضية والإحصائية ونموذجيات المحاكاة والتحاليل الاقتصادية والإدارية وأمن الشفرات وغيرها . كما يفضل أن تكون التقارير علي الشاشة بقدر الإمكان للسرية وتقليل التكلفة .

2-11 تحليل المدخلات (الإدخال) :

المقصود به دراسة المشاكل ووضع الحلول ، ويتضمن الآتي :

1- إدخال البيانات : يشمل إدخال البيانات المشاكل التالية :

- ✓ كفاءة المدخلين من حيث السرعة الدقة ، حسن التعامل مع الجهاز، عدم استخدام السوائل والدخان وغيرها .
- ✓ كفاءة البرمجيات وشاشات الإدخال من حيث الوضوح ، الترتيب المنطقي ، جمال العرض والتلوين ، التتابع المنطقي .
- ✓ كفاءة الأجهزة .

obeikandl.com

2-مصادر المدخلات : ويشمل المشاكل التالية :

- ✓ كفاءة جمع البيانات: ويقصد بها (السرعة ، السهولة ، المرونة، التكلفة) .
- ✓ استمارات الإدخال : من حيث الوضوح والترتيب المنطقي .
- ✓ دقة وصحة البيانات .

ملاحظة :

- كلما كانت المصادر آلية كلما كانت أكفأ وأدق (المقصود البطاقات الآلية والإلكترونية) .

3-كفاية المدخلات :

وهي أن تكون المدخلات كافية لإخراج المخرجات المطلوبة وأن لا تكون هناك مدخلات لا تستخدم في المخرجات .

كفاية المدخلات تعني الكافية والكافية فقط + عدم التكرار.

4-أمن الإدخال :

ويشمل أمن الإدخال المشاكل التالية : -

- ✓ أمانة الأفراد .
- ✓ نظام المراجعة ويعني أن تكون بالتسلسل الآتي: مصادر. استمارات . إدخال .
- ✓ نظام الدخول للمبني والنظام .
- ✓ بيئة وصيانة النظام والأجهزة .
- ✓ تنظيم الإدخال من حيث الزمن والأفراد .
- ✓ النسخ والمساندة .
- ✓ التشفير.
- ✓ من الكبائر عدم وجود نسخ ومساندة بعد الإدخال .

القاعدة الذهبية في تحليل الإدخال : ألا يتم إدخال الوحدة البيانية في النظام إلا مرة واحدة ومرة واحدة فقط .

obeikandi.com

3-11 تحليل المعالجة :

المقصود بتحليل المعالجة دراسة الآتي :

1- **الإجراءات** : هذه الإجراءات يمكن أن تكون :

عمليات حسابية - عمليات منطقية مثل ترتيب . بحث . تصنيف ... الخ . - تشفير عمليات رياضية . - تبيانات . - تنظيم البيانات .

2- **البرمجيات** : *software* : وتنقسم البرمجيات إلى :

برمجيات النظام مثل إدارة التخزين و قواعد البيانات و إدارة الملفات و إدارة الشبكات و نظام التشغيل و الإرسال و الاسترجاع و الإخراج .

البرمجيات التطبيقية مثل تنظيم البيانات (إدخال ، تخزين وإخراج) و العمليات الحسابية و العمليات المنطقية مثل بحث + ترتيب و العمليات الرياضية مثل إحصاء و نمذجة رياضية و حل مسائل علمية و التبيانات مثل رسومات بيانية وصور رقمية وتشفير وأمن البيانات .

3-**الأجهزة** : وتشمل دراسة الآتي من الأجهزة :

- أجهزة الإدخال .
- أجهزة الإخراج .
- أجهزة التخزين .
- أجهزة الشبكات .
- أجهزة المعالجة المركزية .

4- **البيئة / الصيانة / الأفراد (إدارة النظام) :**

كفاءة وقدرة أفراد الصيانة

5- **التكلفة:**

(أكبر مشكلة في الصيانة ظهور تقنية أكثر كفاءة وأقل تكلفة) .

obeikandl.com

القاعدة الذهبية لتحليل المعالجة :

عدم الاندفاع إلي التقنية الأحدث إلا إذا كانت هنالك حاجة حقيقية للانتقال (بعد دراسة جدوى تفصيلية أو بعد إكمال دورة النظام) .

ظهور التقنيات الحديثة ومتابعتها والانبهار بها قد يؤدي إلي عدم الاستقرار بأن يستمر الإنسان في التحديث من غير جدوى كل مرة.

بعض قليلي الخبرة من المحللين يقفزون إلي النصح باستبدال الجهاز أو البرنامج أو نظام التشغيل متى ما ظهر هناك جديد وذلك مضر جداً للنظام حتى إذا كان الانتقال رخيصاً .

نجاح النظام وكفاءته تحسب بعمره واستقراره .

كلما كانت الدورة بطيئة كلما وصف النظام بالنجاح .

4-11 تحليل أمن النظام :

يتم تحليل أمن النظام لضمان تحقيق النظام لأهدافه : أي التمكن من استخراج المخرجات في وقتها ومتى ما طلبت والاستفادة منها .

في وقتها تعني :

أ - استمرارية تشغيل الأجهزة والبرمجيات ويشمل :

- ضمان الأجهزة وصيانتها.
- ضمان البرمجيات وتحديثها وصيانتها.

ب- تحديث البيانات في وقتها : ويشمل ضمان الإدخال المرفق في وقته .

ج- استخدام المخرجات لتحقيق الأهداف .

عمل النسخ المساند لضمان وجود البرمجيات والبيانات إذا حدثت أي كارثة أو عطل في الأجهزة .

عادة ما يتم عمل ثلاث نسخ احتياطية كحد أدني :

نسخة مساندة مباشرة للإدخال (المساندة المستمرة) .

obeikandl.com

- نسخة يومية لكل النظام .

نسخة مساندة أسبوعية —— نسخة شهرية

ربع سنوية
نسخة سنوية

عدم وصول المعلومات لجهات خارجية غير مأذون لها .

وصول المخرجات المطبوعة لإصحاحها

عدم الدخول للمبني
استخدام كلمة السر
عدم الدخول للنظام
استخدام رقم المستخدم

من أجل الميزة التنافسية الضغط السرقة الإساءة عموماً

11- 4 -1 صلاحيات الاستخدام :

وتشمل الآتي :

- ✓ **الإدخـــال** : أن تكون صلاحية المدخل في البيانات المكلف لإدخالها فقط وللإدخال فقط .
- ✓ **المـــبرمج** : أن تكون صلاحية المبرمج في البرنامج الذي يليه فقط وأن يتم التعديل للبرنامج وفق لائحة محددة .
- ✓ **صـــلاحية الإخـــراج** : أن تكون الصلاحية للمستخدم المستفيد في التقرير أو الاستفسار فقط .
- ✓ **صلاحية المشغل** : لعمل : النسخ المساندة ، التشغيل .
- ✓ **صـــلاحية مـــدير الأمـــن**: في المراقبة ومنح كلمة السر للمستخدمين والصلاحيات.
- ✓ جميع العمليات التي تجري علي النظام وغيرها يتم تسجيلها في ال*Logfile* حيث يتم معرفة كل فرد يعمل في النظام وما يقوم به في النظام والعمليات

obeikandl.com

التي قام بإنجازها خلال اليوم من خلال كلمة السر ورقم المستخدم الخاص به.

- الشعور بالمشكلة.
- الاعتراف بالمشكلة.
- تعريف المشكلة.
- التعاقد مع المحلل.
- عمل الاستبيانات .
- عمل المقابلات .
- تحليل المخرجات .
- تحليل المدخلات .
- ميزانية الحل .
- تكلفة النظام .
- الجدوي الفنية والاقتصادية .

11-4-2 الثغرات الأمنية :

تحتوي الثغرات الأمنية علي المشاكل التالية : -

1- عدم وصول المعلومات المطلوبة للجهة المعنية (في الوقت المطلوب) بسبب :

أ- مشكلة في التشغيل وذلك إما في : الشبكة - المخدم - الطرفيات - البرمجيات أو تدريب المستخدمين.

ب- مشكلة في التخزين أو قاعدة البيانات بسبب فعل فاعل داخلي أو خارجي (ضعف في المساندة).

✓ لا بد من وجود جهاز مساند أو قرص مساند لاستخدامه إذا حدثت أي ثغرة في الدخول للنظام .

2- وصول المعلومات مبدلة أو مغيرة : (ثغرة في التوقيعات الإلكترونية أو نظام التوثق ، ثغرة في الدخول للنظام) بسبب فعل فاعل أو اختراق في الشبكة.

3- وصول المعلومات لجهات غير مأذون لها بغرض الاطلاع أو النقل . (ثغرة في الشفرة أو ثغرة في الدخول للنظام)

4- الإدخال والتشغيل الخاطئ المقصود : (ثغرة في أنظمة المراقبة ، إدارة الأمن في النظام ، *logfile*).

obeikandl.com

5-11 تحليل مشكلة التكلفة :

مشاكل تكلفة النظام : تتضمن الآتي :

المشكلة	أمثلة
تكلفة عالية في الرواتب	زيادة في العمالة أو رواتب عاليه من غير مبرر.
ضعف التدريب	بطء النظام وعدم الاستفادة المثلي من النظام ومن مخرجاته في حينها وعند الحاجة لها.
علو تكلفة برمجيات	نظام إيجار عالي ، نظام صيانة عالي ، دخول تقنية جديدة رخيصة وسهلة ، نظام معقد في الاستخدام.
علو تكلفة الأجهزة	نظام إيجار عالي ، نظام صيانة عالي ، دخول تقنية جديدة رخيصة وسهلة وميسرة .
إبتزازات مطلبية	من المبرمجين ، الموظفين ، المشغلين ، شركات البرمجة ، شركات الأجهزة أو العاملين عموماً .
تكلفة الاتصالات	عدم المواكبة الفنية والاقتصادية في نظام الاتصالات المستخدم.

خامساً: تحليل الإجراءات

عند تحليل النظام ننزل إلى مكوناته الفرعية والى حدود النظام أو البيئة والى نقاط التفاعل بين الأنظمة الفرعية داخل النظام وبيئة النظام .

وتستمر عملية التفكيك والتحليل حتى علي مستوي الأنظمة الفرعية إلي أن نصل إلي حجم نظم فرعية يمكن إدارتها / فهمها / والسيطرة عليها، إذا تحليل النظام هو:-

1- **تجزئة النظام إلي مجموعه**: مدخلات/ مخرجات/ إجراءات تغذية عكسية.

2- تحديد عناصر المدخلات وتحديد العلاقات المنطقية والفيزيائية والرياضية بينهما.

obeikandl.com

3- تنظيم الإجراءات الداخلة في تركيب النظام ضمن منظومة معادلات رياضية/ وعلاقات منطقية/ وعمليات معالجة سياسات واضحة المعني ومحددة المدخلات ودقيقة المخرجات.

4- إيجاد العلاقة التركيبية ووسائل اتصالات المعلومات ببعضها البعض في منظومة الأنظمة الفرعية ..

5- تحديد أهداف النظام .

6- تحديد أساليب السيطرة علي مدخلات / إجراءات/ ومخرجات النظام .

7- تعديل وتحديث وصيانة النظام إذا لزم ذلك .

8- تحديد مستخدمي النظام .

2] تحليل الأنشطة :-

في مرحلة تحليل النظام لابد من الإجابة علي الأسئلة التالية:

1- **الأنشطة**: ما هي الأنشطة الحالية التي تؤدي بواسطة كل عنصر من عناصر النظام؟

2- **التبرير**: لماذا تؤدي هذه الأنشطة

3- **الأفراد**: من الذي يؤدي هذه الأنشطة ؟

4- **الوقت** : متي تؤدي " " ؟

5- **الطريقة**: كيف " " " ؟

6- **المكان**: أين " " " ؟

ويحصل محلل النظم علي إجابات هذه الأسئلة من :

- التسجيلات .
- التقارير.
- الأدلة.
- الإجراءات.
- سياسات المنشأة.
- المشاهده المباشرة.
- المقابلات الشخصية .

obeikandl.com

- الإستبانات .

فقبل التحليل يجب أن تكون لدي محلل النظم صورة واضحة عن :

1- العناصر التي يتكون منها النظام .

2- مستوي علاقة التبادل بين العناصر المكونة للنظام .

3- أهداف النظام .

3] المجالات الرئيسية في مرحلة التحليل :

تشمل مرحلة التحليل مجموعة من الحالات الرئيسية هي :

1- الطرق والإجراءات *METHODS&PROCEDURES*

2- البيئة التنظيمية *ORGANIZATIONAL ENVIRONMENT*

3- أهداف النظام *SYSTEM OBJECTIVES*

4- الموارد والقيود *CONSTRAINTS&RESOURCES*

5- مدخلات النظام *SYSTEM INPUTS*

6- وظائف المعالجة *PROCESSING FUNCTIONS*

7- مخرجات النظام *SYSTEM OUTPUTS*

8- مقاييس الرقابة *CONTROL METHODS*

9- معايير الأداء *PERFORMANCE CRITERIA*

4] معلومات الطرق والإجراءات :

لابد من تجميع كافة المعلومات عن الطرق والإجراءات التي تتعلق بالآتي:

1- أهداف النظام الحالي .

2- مخرجات " " .

3- مدخلات " " .

4- البيانات المحفوظة داخل النظام الحالي .

5- عمليات معالجة النظام الحالي .

obeikandl.com

6- تنظيم عمليات التشغيل.

7- سياسات النظام الحالي.

8- جودة مخرجات النظام الحالي .

9- مجالات مشاكل النظام الحالي .

10- الافتراضات لتحسين النظام الحالي .

11- التكلفة والعائد بالنسبة للنظام الحالي .

5] الطرق لإعداد البيانات الملائمة :

1/ عقد اجتماعات مع المستفيدين لشرح غرض الدراسة.

2/ إعداد ونشر وصف موجز للدراسة والغرض منها.

3/ تجميع الدراسات السابقة عن النظام أو أي جزء منه .

4/ جمع كافة الحقائق عن المنشأة :الهيكل التنظيمي / وصف الوظائف / الإجراءات/ حجم العمل/ الأفراد/ المتخصصين / المعدات المتوفرة لديهم .

5/ مشاهدة عمليات التشغيل الموجودة والمقابلات الشخصية.

6/ جمع وثائق النظام الحالي .

7/ اختيار احدي طرق المعاينة الإحصائية التي سيتم استخدامها .

8/ جمع عينات عن جميع ملفات البيانات المستخدمة في النظام الحالي .

9/ جمع عينات عن جميع المخرجات .

10/ جمع عينات عن جميع المدخلات: مصادرها / وعلاقاتها بالمخرجات .

11/ البحث عن المعلومات المتعلقة بكل مجالات المشكلة الحالية وكذلك المشاكل المتوقعة .

12/ إجراء مقابلات شخصية لتوضيح العمليات الموجودة وتوثيق النتائج البارزة.

obeikandi.com

6] تحليل الطرق والإجراءات الموجودة :

يتم ذلك عن طريق مجموعة من الخطوات التنفيذية وهي :

1) بعد تجميع الحقائق يتم مناقشة النتائج مع الإدارة قبل عملية التحليل للتأكد من صحتها.

2) تقويم المخرجات .

3) بعد تحليل الحقائق يجب مراجعة التعريف الأصلي للمشكلة وتنقيته .

4) إجراء مقابلات شخصية لتوسيع صورة النظام وتوضيحها .

5) إعداد قائمة بكل معدات أجهزة التشغيل الموجودة والاستخدام الحالي لها .

6) عمل تقويم حاسم في شكل المدخلات / الملفات والمخرجات.

7) تحديد مواضيع البداية والنهاية بخصوص .

- أنشطة المستفيد المستقبلية للمخرجات .
- الموقع الجغرافي والطبيعي للمستفيد.

8) عمل خريطة إنسياب بيانات (DFD) للنظام من لحظة وصول المدخلات ، والتشغيل الي المخرجات .

9) عمل تحليل وافي عن الأخطاء من حيث: النوع/ المصدر/ الأثر، وذلك باستخدام وسائل التحليل الإحصائي .

10) تحليل كافة المشاكل سواء الحالية أو المحتملة .

11) كتابة توصيف تفصيلي للنظام الحالي.

12) إنشاء إحصائيات لتشغيل ومسار البيانات .

13) تجميع المعلومات المتجمعة عن الخطوات السابقة في وثيقة واحدة .

7] تحليل البيئة التنظيمية :

عند دراسة وتحليل البيئة التنظيمية يجب مراعاة الآتي :

1) تاريخ المنشأة وبيئاتها التنظيمية والجغرافية والاجتماعية.

obeikandl.com

2) الهيكل التنظيمي ونظم الإدارة (مركزية / لا مركزية).
3) القوي العاملة وتوزيعها وتوصيف الوظائف .
4) موارد المنشأة ومنتجاتها وخدماتها.
5) الأهداف والسياسات والإستراتيجيات .
6) نظم العمليات الرئيسية بالمنشأة.
7) نظم المعلومات الحالية .
8) القوانين واللوائح الحكومية والعوامل البيئية الأخرى .

كل هذه المؤشرات مهمة لأنه يجب تفصيل النظام المقترح طبقا للخلفية التنظيمية للمنشأة . من أهم الأنشطة في مرحلة التحليل هي تحديد الأهداف لذا يجب تعيين طبيعة وأهداف المنشأة بوضوح .

8] أهداف النظـــام :

الأسئلة الهامة التي يجب الإجابة عليها في هذا الخصوص هي:

1) ما الذي يجب علي النظام أن يعمله ؟
2) ما هو مقدار المعلومات الداخلة فيه ؟
3) من أين تأتي هذه المعلومات ؟
4) من الذي يستخدم هذه المعلومات ؟
5) ما هي الاحتياجات النوعية للمستفيد ؟
6) ما هي الضوابط الضرورية لحماية المعلومات ؟

يجب علي محلل النظم أن يكافح للوصول لفهم واضح لأهداف المستفيد ودرجة نجاح النظام الموجود لمقابلة هذه الأهداف ، وبمجرد وضوح الهدف يمكن لمحلل النظم التقدم في تقويم النظام الحالي ليري إلي أي درجة يتفق مع هذه الأهداف .

بالإضافة إلي فهم الأهداف يجب علي محلل النظم فحص النظام الموجود لتحديد هل تم استيفاء كافة احتياجات المعلومات أم لا ؟

obeikandl.com

أي يجب علي محلل النظم أن يكون له فهم واضح لأهداف المستفيد وكذلك كيف يواجه النظام الموجود الأهداف ؟

عليه أيضا فحص النظام الموجود لتحديد ما إذا كان يتوافق مع احتياجات جميع الأفراد .

9] تعيين أهداف النظام :

يجب ترجمة احتياجات المستفيد إلي أهداف واضحة (متطلبات) يتم استيفاؤها بواسطة النظام في هذه المرحلة يجب :

أ - مراجعة تقرير بيان المشكلة .

ب- وتقرير الطرق والإجراءات الموجودة .

ج - وكذلك أهداف النظام التي تم وضعها .

يجب أن يتم وضع الأهداف في شكل تفصيلي للتمكن من وجود مستوي قابل للقياس، وبصفة عامة تكون الأهداف عبارة عن بيان النتائج الأولية التي يجب علي النظام إنجازها – ويجب الإجابة علي السؤال التالي : ما هو المطلوب من النظام أن يؤديه ؟

10] خصائص أهداف النظام المفيد :

1) الأهداف يجب أن تؤدي بطريقة غير مبهمة .

2) يجب أن تكون الأهداف في مستوي التفاصيل التي تعطي إمكانية قياس قدرة وكفاءة النظام .

3) يجب أن تكون في شكل منظم .

11]الموارد والقيود :

الموارد : تشمل :-

- الأجهزة .
- التسهيلات (المباني ...)

openkanal.com

- الوسائل .
- التمويل.

القيـــــود :

هي الاشتراطات البيئية التي تفرض حدوداً علي تطوير النظام وتشمل:

1. توجيهات وتوصيات الإدارة .
2. النظم السابقة وتوثيقاتها .
3. قابلية الأتساع والانسجام .
4. الوقت المطلوب من أجل التنفيذ.
5. الخطط طويلة المدى .
6. التقارير المالية .
7. المرونة وقابلية الصيانة.
8. سياسة وإستراتيجية المنشأة .
9. الوثائق القانونية والتنظيمية.
10. متطلبات المراجعة المالية .

ولتنظيم وإنجاز هذا النشاط لابد من :

1) إعداد قائمة عن كافة الموارد المتاحة وتقويمها من حيث أثرها علي التطوير.
2) إعداد قائمة عن كافة القيود المعروفة وتقويمها لتحديد ما إذا كان يجب تغييرها أو حذفها أو التمسك بها .
3) إعداد قائمة بالسياسات والاعتبارات القانونية التي تفرض قيودا علي تصميم النظام فحص الموارد والقيود من أجل المفاضلات المكنة.
4) دراسة متطلبات الرقابة الداخلية من اجل قيود التصميم المحتملة .
5) عمل قائمة بالمعايير القياسية المقبولة عموما .
6) إعداد قائمة بكل الافتراضات عن إمكانية الأجهزة الموجودة .

obeikandi.com

7) إعداد قائمة بكل الافتراضات عن المورد العام وقدرة الأفراد والإمكانيات.

8) إعداد قائمة بكل الافتراضات بخصوص حدود وجدولة الوقت .

9) التأكد من أن هذه الافتراضات ليس بها تناقض.

10) إجمال تلك القوائم في ملف الدراسة .

12] مدخلات ومخرجات ووظائف معالجة النظام :

- ✓ تعيين وتحليل جميع مدخلات ومخرجات النظام .
- ✓ نتيجة هذا التحليل سوف تشير إلى الوظائف الرئيسية للنظام الحالي.
- ✓ يجب تقويم المخرجات وإعطاء أهمية خاصة للتقارير الموجودة والملفات
- ✓ المتجددة المستخدمة في إنتاج هذه التقارير.
- ✓ يجب التأكد من أن عملية تقويم المخرجات تسبق عملية تقويم المدخلات والمعالجة ، وذلك لأنه بدون فهم متطلبات المخرجات لا يمكن تقويم ووصف التغيير في أي من المدخلات أو المعالجة.
- ✓ يتم بعد ذلك تحديد ما هي وظائف المعالجة التي يتم أداؤها لإنتاج المخرجات المطلوبة .
- ✓ بعد ذلك يتم تقويم المدخلات .
- ✓ يمكن القول أن:
  - متطلبات المخرجات تشتق من أهداف النظام.
  - و متطلبات المدخلات تشتق من المخرجات.
  - ووظائف المعالجة تشتق من الاختلاف بين المخرجات والمدخلات.

13] مقاييس الرقابة والأداء :-

13-1 مقاييس الرقابة :

عند إتمام تقويم وفهم العلاقة بين المدخلات / المعالجة /المخرجات يلقي محلل النظم نظرة فاحصة علي ضوابط النظام الحالي .

obeikandi.com

مقاييس الرقابة ترجع بصفة أولية إلي عملية تحقيق رقابة عديدة للحصول علي إنتاج دقيق للمخرجات المرغوب فيها .

يتم مراجعة روتين الرقابة علي معياري الدقة والثقة في النظام بشأن الجودة المتوقعة في المخرجات .

13-2 معايير الأداء :

الغرض هو وضع مواصفات كمية لقياس كفاءة فعالية النظام الجديد معايير الأداء هي عبارة عن الخصائص والقدرات التي تمكن النظام من إنجاز الغرض الكامل له وملائمة أهداف عمليات معينة- ويمكن تلخيص التصنيفات الرئيسية لمعايير أداء النظام الجديد **في :-**

(1) التكلفة	(2) الزمن	(3) الدقة
(4) التوافر	(5) المرونة	(6) الأمن
(7) السعة	(8)القبول	(9) المكفاءة
(10)الجودة		

ويجب التعبير عن هذه المعايير في شكل كمي .

14] تقرير متطلبات النظام :

النشاط الأخير في مرحلة تحليل النظام الحالي هو توثيق متطلبات النظام التي تم تحليلها في الأنشطة السابقة في تقرير متطلبات النظام الذي يحوي وصفا تفصيليا لاحتياجات المعلومات للمستفيدين .

يجب أن يحتوي التقرير علي المتطلبات الآتية :-

(1) متطلبات المدخلات

- المصدر.
- المحتوي .
- الشكل.

openkandil.com

- التنظيم.
- الحجم (المتوسط والأقصى).
- التكرار وأدلة الترميز.
- متطلبات الحصول عليها وتحويلها .

(2) متطلبات المخرجات:

- الشكل.
- الحجم (المتوسط /الأقصى).
- التكرار.
- عدد النسخ.
- مكان الوصول للمستفيد.
- التوقيت.
- فترة الاحتفاظ المطلوبة .

(3) متطلبات المعالجة :

أنشطة معالجة المعلومات الأساسية المطلوبة لتحويل المدخلات إلي مخرجات.

- قواعد نماذج القرارات.
- الأساليب التحليلية والسعة.
- كمية العمل .
- وقت الاستجابة المطلوبة.
- وقت التحويل.

(4) متطلبات التخزين :

- النظم
- المحتوي.
- حجم قاعدة البيانات .

obeikandi.com

- أنواع التخزين
- الاستفسارات وتكرارها
- مدة ومبررات حفظ أو حذف السجل .

(5) متطلبات الرقابة :

هي متطلبات :

- الدقة.
- الصحة .
- السلامة .
- الأمن .
- الكمال.
- تكييف المدخلات ووظائف المعالجة والمخرجات ووظائف التخزين في النظام.

يستخدم في إعداد تقرير متطلبات النظام ووسائل توثيق النظام المعروفة مثل:

1- مخطط تدفق البيانات *DFD*

2- خرائط تدفق النظام *SYSTEM FLOWCHARTS*

3- مخطط المدخلات /المخرجات *I/O LAYOUT*

4- قواميس البيانات

يجب علي محلل النظم أثناء مرحلة التحليل العثور علي إجابات لكافة هذه الأسئلة:

15] قائمة مراجعة تحليل النظم :

1- هل المهام والمسؤوليات معرفة ومخصصة بوضوح ؟

2- " " " موزعة بكفاءة بين العاملين والوحدات ؟

3- هل السياسات والإجراءات مفهومة ومتبعة ؟

obeikandl.com

4- هل الوحدات التنظيمية المتنوعة تشارك وتنسق للاحتفاظ بالتدفق السلس للبيانات ؟

5- هل إنتاجية الموظفين عالية بدرجة كافية؟

6- هل كل إجراء يحقق الهدف المقصود منه؟

7- هل عمليات التنفيذ المتكررة يتم أداؤها ؟

8- ما هي ضروره النتيجة المصاحبة لكل عملية؟

9- هل التأخيرات غير الضرورية تحدث في الحصول علي أو في تشغيل البيانات؟

10- هل تسبب أي عملية اختناقات في تدفق البيانات ؟

11- هل عدد الأخطاء التي تحدث في كل عملية أقل ما يمكن؟

12- هل العمليات الطبيعية تم تخطيطها ومراقبتها بدقة؟

13- هل سعة نظام المعلومات (في صورة الأفراد والملفات والمعدات والخدمات الأخرى) كافية لتداول أحجام البيانات بدون احتياطات واسعة؟

14- هل الأحجام القصوى من البيانات يتم تداولها بدقة ؟

15- كيف يضبط النظام بسهوله في مواجهة الأحداث الطارئة ونمو الاستخدام ؟

16- ما هي ضرورة كل مستند؟

17- هل كل مستند يصمم بطريقة ملائمة من اجل الاستخدام الكفء ؟

18- هل جميع نسخ المستندات ضرورية؟

19- هل يمكن إعداد التقارير بسهوله من الملفات والمستندات ؟

20- هل يحدث تكرار غير ضروري في الملفات والسجلات والتقارير ؟

21- هل يتم الوصول إلي الملفات بسهوله و الاحتفاظ بها علي المستوي المطلوب؟

obeikandl.com

22- هل تم إنشاء معايير أداء سليمة وجعلها علي المستوي المطلوب؟

23- هل معدات التسجيل للبيانات يتم استخدامها بكفاءة؟

24- هل نظام الرقابة الداخلية دقيق ؟

25- هل التدفق غير الرسمي للبيانات والمعلومات ينسجم مع التدخل الرسمي؟

سادساً: تصميم المدخلات والمخرجات:

بعد حصول محلل النظم على موافقة نهائية على بناء نظام جديد يبدأ في مرحلة تصميم النظام الجديد.

تصميم النظام هو ترتيب العناصر المختلفة للنظام الحالي أو النظام الجديد وجعل هذه العناصر تعمل بطريقة كلية .

تحليل النظام يركز علي حالة النظام الحالي أو ماذا يقدم النظام الحالي للمستفيد وما هي عيوبه وما هو المطلوب حتى يحقق طلبات المستفيد ، أما تصميم النظام فيركز علي الحالة التي سوف يكون عليها النظام بعد معالجة عيوبه .

في هذه المرحلة يجب دراسة مجموعة من العناصر الهامة في عملية التصميم وتقويمها بعناية - والعناصر هي :

1/ موارد المنشاة *ORGANIZATION RESOURCES*

وتشمل الأفراد/ الأجهزة /المعلومات/ الإجراءات / رأس المال .

2/ متطلبات المستفيد *USER REQUIREMENTS*

3/ متطلبات الأجهزة *H/W REQUIREMENTS*

4/ متطلبات النظام *SYSTEM REQUIREMENTS*

إذن التصميم يجب أن يحقق أقصى فائدة في حدود الميزانية المتاحة والأهداف المطلوبة وبالتأكيد تتزايد الصعوبات عندما تكون المنشاة كبيرة وعدد

obeikandl.com

المستفيدين كبيراً والأهداف معقدة . ولكن على العموم يجب أن يلتزم التصميم بخمس قواعد هي البساطة/ الاقتصاد/ المرونة/ الاعتمادية /القيود .

أول مرحلة في التصميم هي دراسة وفهم وثيقة التحليل ويتم ذلك في اجتماعات مشتركة بين المصمم والمحلل. والمصمم يجب أن يكون ذي خبرة في هندسة البرمجيات ، تدرج من مبرمج إلى رئيس فريق برمجة ثم إلى مصمم، وله معرفة وخبرة وتعامل بأحدث التقنيات في مجال تقنيات المعلومات من نظم تشغيل وقواعد بيانات وشبكات ووسائط متعددة وانترنت وهو المسئول الأول عن تصميم النظام.

إذن دور المصمم هو دور مهني من الدرجة الأولى في حين أن المحلل أقرب للأكاديمي الاستشاري.

ملحوظات :-

- ✓ يمكن أن يكون المصمم عبارة عن فريق تصميم إذا كان النظام كبيراً جداً.
- ✓ لا يتعامل المصمم إلا مع المحلل ولا يتعامل البتة مع المستفيدين بصورة مباشرة. وأول ما يقوم به المصمم هو تصور أهداف النظام أي مخرجات النظام بكل دقة ثم بناءً على ذلك يقوم بتصميم المدخلات والملفات ثم تصميم المخرجات بعض المصممين كما في التحليل يبدؤن بتصميم المدخلات ولكن الأجدى أن يبدأ بتصميم المخرجات لأنها هي أهداف النظام وعلى ضوئها يتم تصميم المدخلات والملفات.

2] تصميم شاشات الإدخال والمدخلات :

- ✓ تصميم المدخلات *INPUT DESIGN*
- ✓ مدخلات النظام هي مجموعة البيانات اللازمة لكافة عمليات ومخرجات النظام

مثال :

obeikandl.com

في نظام المرتبات والأجور ،البيانات المتعلقة بالموظفين واللازمة لتنفيذ المرتبات هي:

الاسم/ المؤهل / الدرجة الوظيفية / مستوي الخبرة/ العلاوات/ الحالة الاجتماعية/....

رغم أن عملية التحليل تمت إلا إن علي مصمم النظم مراجعة واستيعاب الأمور التالية قبل البدء في تصميم المدخلات وهي :

أ- من هم الأشخاص الذين يقومون بإدخال البيانات في النظام الجديد/ القديم ؟

ب- ما هي البيانات اللازم إدخالها في النظامين؟

ج- في أي مراحل النظام الجديد يجب أن تتم عملية الإدخال؟

د- متي يجب أن تدخل البيانات وإلي أين تذهب ؟

هـ- كيف سيتم إدخال هذه البيانات ؟

إذن المطلوب هنا تحديد بيانات المدخلات وكيفية توافرها للحصول علي المخرجات المطلوبة .

التصميم الجيد للمدخلات يتطلب الآتي :

أ - فهم ما هو المقصود بالمدخلات .

ب- فهم الاختلاف بين البيانات والبرامج

ج - فهم المصطلحات الأساسية .

د - وجود معايير تقييم وسائل الحصول علي المعلومات .

1-2 اعتبارات تصميم المدخلات:

نعني بذلك النواحي المختلفة التي يجب استيفاءها قبل تصميم المدخلات وهي:

- ✓ **الإدخال**: هل وسيلة الإدخال الكترونية (*Interface*) مباشرة أم بالماسحة الضوئية (*Scanner*) ام بالمفاتيح؟

obeikandi.com

- ✓ **المصـــدر**: من أين تأتي البيانات ؟أي الوحدات الإدارية والفنية المصدرة للبيانات
- ✓ **الوسيلة** : ما هو شكل المدخل ؟ هل تأت البيانات في استمارات إدخال خاصة؟
- ✓ **الحجـــم** : ما هو حجم البيانات المطلوب إدخالها؟ هل كل حقول الملف أم قليل منها؟ ما هو طول كل حقل؟
- ✓ **المـــدخلون**: ما مدى قدرات مدخلي البيانات على الإدخال؟ ما هو مدى خبرتهم وسرعتهم
- ✓ **التكرار**: متى يتم إدخال هذه البيانات؟ هل كل فترة ؟

هل هي في مواعيد محددة أم باستمرار متى جهزت ؟ هل عند الطلب؟

اكتشاف الأخطاء :

مـا هـي الأخطـاء الـتي يمكـن حـدوثها ؟وهـل تم ضـبطها في البرنـامج؟

Validation

2-2 خطوات / مراحل تصميم مدخلات النظام :

1- تحديد المدخلات اللازمة للنظام الجديد لإنتاج المخرجات المطلوبة والتي تم تحديدها في أهداف النظام.

2- تحديد مصادر تلك المدخلات.

3- تحديد طريقة الإدخال .

4- تصميم أشكال تلك المدخلات والمستندات المتعلقة بها .

ماذا يجب أن يعرفه مصمم النظم بالتحديد عن المدخلات:

1- المدخلات نفسها : اسم الموظف/ التاريخ /.....

2- حجم المدخلات وأنواعها : قاموس البيانات .

openkandil.com

3- مصدر تلك المدخلات : من أي الملفات المستخدمة في النظام يمكن الحصول عليها .

4- تكرار كل مدخلة في التقارير أو الاستفسارات .

5- تسلسل ظهورها في التقرير أو الاستفسار.

6- واسطة تخزينها .

7- أسماء المدخلات المستعملة أو رموزها .

3-2 تحديد مصادر مدخلات النظام :

أ- مدخلات ناشئة من وثيقة مفردة، وهي أبسط مصادر مدخلات النظام .

مثال :

إذا كانت لدينا بطاقة الموظف التالية :

رقم الموظف :	123
اسم الموظف :	حسن

فإن التقرير الناشئ من مجموعة البطاقات المختلفة هو :

رقم الموظف اسم الموظف العنوان

123 حسن 22 شارع

....

....

أما تصميم نموذج تحليل المدخلات يمكن أن يكون على النحو التالي :

الحقل	النوع	الحجم	المصدر	الغرض
رقم الموظف	رقمي	4	وثيقة مفردة	بيان رقم الموظف
اسم الموظف	حرفي	30	"	بيان اسم الموظف
العنوان	حرفي/ رقمي	30	"	بيان عنوان الموظف

obeikandi.com

ب – المدخلات الناشئة من عمليات حسابية بواسطة برنامج :

هي تلك البيانات التي يتم حسابها مسبقا.

مثال :

الراتب الإضافي = عدد الساعات x الأجر.

الراتب الإجمالي = الأساسي + الإضافي .

الراتب الصافي = الراتب الإجمالي – الاستقطاعات.

ج- مدخلات ناشئة من مستندات إدخال متعددة :

مثال : مجموع استقطاعات الموظفين من عدة نماذج متناثرة تجمع لتكون مجموع الاستقطاعات المستخدمة .

د- مدخلات ناشئة من جداول بيانات مفردة ومزدوجة :

مثال : الجداول المزدوجة

المبيعات / المخزن	سلعة (1)	سلعة (2)	سلعة (3)
الأول	-	-	-
الثاني	-	-	-
الثالث	-	-	-
الرابع	-	-	-

تحديد طريقة الإدخال:

هي عمليه مهمة جدا للأسباب التالية :

أ - تقليل تكلفة النظام .

ب - تقليل الزمن اللازم لعمليات الإدخال .

ج - تقليل عدد مدخلي البيانات .

obeikandl.com

2-4 تصميم أشكال المدخلات والمستندات المتعلقة بها :

عند إعداد تصاميم مدخلات النظام لابد من أخذ الأمور التالية في الحساب وهي:

1- الأساليب الفنية الأساسية في تصميم نماذج الإدخال.

2- الترميز المستخدم في تسمية حقول الإدخال .

الأساليب الفنية:-

أ- الشكل الصندوقي :

وهو أن يكون لكل مدخل صندوق يتم الإدخال عليه مثل :

A	B	C	D	E

ويتميز هذا الأسلوب ، وهو المنتشر ، بجاذبيته وقلة أخطائه

ب- التظليل *SHADING*

يظلل موقع البيانات المراد إدخالها إذا كانت لها أهمية خاصة .

ج-صندوق التدقيق *CHECK BOX* وهو نظام الخيارات المنتشر حالياً:

مثل : ذكر أنثي

☐ ☐

د- الألوان: تلوين الحقول ذات الأهمية أو الخصوصية.

هـ- التنبيهات: التنبيه إذا كان هنا خطأ في الإدخال بأصوات أو اضاءات أو غيرها.

2-5 ترميز النظام *CODES*

هي تعيين حروف أو أرقام أو خليط من الأرقام والحروف والرموز الخاصة حسب منهج محدد لمجموعة من البيانات وذلك لاختصار حجم البيانات وجعلها أكثر سهولة في التعامل معها . لابد من التنبيه هنا أن كل هذا أصبحت تقوم به قواعد البيانات الحديثة تلقائياً عن طريف جداول الخيارات وجداول أمنية النظام ولكن لابد من إعطاء بعض الإضاءة النظرية حول ذلك.

obeikandl.com

أغراض الترميز :

1- تحديد مجموعة البيانات ذات المواصفات الواحدة تحت إطار واحد وذلك لتحليل بيانات النظام بأسلوب من أعلى إلى أسفل تحليلاً منطقياً.

2- اختصار حجم البيانات وذلك بالدخول للمجموعة البيانية بالخيارات من أعلى إلى أسفل أو بالتفريغ.

3- سرية البيانات وذلك بإعطاء كلمة سر لأي نظيم إذا لزم. .

4- تسهيل عملية التعامل مع البيانات بجعل الإدخال والاستفسار بالخيارات.

شروط الترميز :

1- التناغم منطقيا مع النظام الكلي بالتدرج الهرمي.

2- أن يكون ذا معني واضح أي أن يكون نظيماً كاملاً .

3- يتميز بالدقة والمرونة وقابلية المعالجة أي يمكن دمجه.

4- يتميز بقابلية الفك أي يمكن فصله لنظيمات أصغر.

مثال :-

الشاشة الرئيسية هي نتائج طلاب الجامعة.

الشاشة التالية هي خيارات الأقسام داخل الكليات.

الشاشة التالية هي خيارات التخصصات داخل الكليات.

الشاشة التالية هي خيارات الدفعات داخل التخصص.

الشاشة التالية هي المواد.

الشاشة التالية هي أسماء الطلاب مع صندوق مقابل كل طالب لإدخال النتيجة:

obeikandl.com

الأسماء	النتائج
محمد أحمد	
على محمد	

يمكن أن يكون في كل شاشة كلمة سر حسب الصلاحية حتى الشاشة النهائية التي بها كلمة سر أستاذ المادة.

أنواع الترميز :

الترميز الحديث :

لقد أصبحت نظم قواعد البيانات تقوم بعمليات الترميز تلقائياً بحيث لا يشعر بها المبرمج وهي مبينه على مبدأ الخيارات كما في المثال السابق حيث رقم الطالب يبدأ برقم خيار الكليات ثم رقم خيار الأقسام ثم رقم خيار التخصصات ثم رقم خيار الدفعة أو سنة الدخول ثم الرقم الأبجدي أو المسلسل للطالب.

الترميز التقليدي:

أ- الترميز المتسلسل :

وهو إعطاء رقم تسلسلي لقيم البيانات .

مثال :

إعطاء مجموعة الموظفين أرقام متسلسلة :

0,1,2,3,4... أو حروف A,B,C,...

ب- ترميز المجموعة : *GROUP CODE CLASSIFICATION*

مثال :

ترميز أرقام الطلاب في الجامعة :

2005	06	02	532

obeikandi.com

رقم مسلسل للطالب ثم رقم الكلية ثم رقم القسم ثم سنة القبول سيكون الرمز الكلي للطالب : 20050602532

ج/نظام الترميز الاسمي:

وهو إعطاء البيانات أسماء مشتقة من طبيعة البيانات .

مثال : *TRNS.FILE*
BAS.SAL
EMP.NO

د- نظام الترميز الرقمي الحرفي :

تعطي البيانات رقما مكونا من حروف وأرقام .

مثال:.....A1,A2,A3

هـ - نظام الترميز حسب الموقع :

تعين مواقع البيانات بواسطة رمزها حيث تقع البيانات في مصفوفة. X12 ذات بعدين

مثال : المتغير X يقع في الصف الأول وفي العمود الثاني .

طريقة اختبار صحة الترميز *CHECK DIGIT*:

أي الرقم الضابط وذلك لزيادة امن شفرة الترميز.

طرق تصميم منزلة الاختبار :

أ- طريقة المجموع البسيط:

مثال:الرقم = 9516216 المجموع = 30

إذن الرقم الضابط هو 951621630

ب- طريقة باقي قسمة مجموع المنازل علي

مثال :30÷9 باقي القسمة 30 المجموع = 9516216 الرقم 3 = الباقي

إذن الرقم الجديد = 95162163

ج- طريقة متمم باقي القسمة :

الرقم 9516216 المجموع = 30 باقي القسمة 309 ÷ الباقي 3

obeikandl.com

متمم باقي القسمة = 6=3-9

إذن الرقم الجديد هو 95162166

6-2 تصميم الشاشات والمدخلات في الكينونات :

يجب الالتزام بما ورد في وثيقة التحليل من متطلبات وإضافة أقصى ما هو مبدع للتنفيذ. يجب مراعاة الآتي عند تصميم شاشات الإدخال :

أ/ وضوح الشاشة من حيث:

1- عدد المدخلات داخل الشاشة.
2- تلوين الشاشة.
3- اختيار الخط.
4- حسن اللغة.
5- الترتيب المنطقي والطبيعي.
6- توزيع المدخلات داخل الشاشة.

ب/تقليص الإدخال والالتزام الصارم بنظام الخيارات:

تصانيف (أصناف) الربط بالجداول (جدول الأسماء) لمستويين كحد أدنى مثلاً كلية – أقسام – شعب. لأي مدخلات ثابتة أو سنه ثابتة يجب أن تكون مدخله منذ التصميم ويتم التعامل معها في شكل خيارات.

تصميم المدخلات :

تصميم شاشات أنواع الكينونات (الجداول) وتشمل أسماء الأقسام ، أنوع المجالات والتخصصات، أسماء الأفراد، وثائق الحركة (حركة *transaction*) (خيارات *Instruction*) .

7-2 قواعد هامة في تصميم المدخلات والشاشات:

1) كل البيانات الثابتة وشبه الثابتة (الكينونات) والمرتبطة بجداول قواعد البيانات تكون في شاشات منفصلة وعادة هذه تكون الجداول مرتبطة

obeikandl.com

بمدخلات خري مثل الأسماء عموماً أي أسماء الأفراد وأسماء الإدارات وأسماء الأقسام وأسماء التخصصات .. الخ أو مثل الأنواع عموماً مثل الجنس (ذكر/ أنثى) وأنواع المحاصيل (ذرة، قمح، صمغ..الخ) وأنواع المستويات (المستوى الأول ،الثاني..الخ).

فإذا أردنا إدخالا على أي اسم أو نوع فإننا نختار ذلك الاسم أو ذلك النوع من جدول الأسماء أو من جدول النوع وفي ذلك تيسير كبير في عمليات الإدخال إذ إننا لا ندخل إلا المعلومة الجديدة أما البقية فكلها خيارات.

2) تجمع المدخلات التي تتجدد في نفس الوقت مع بعضها البعض في شاشه واحدة ويلاحظ عدم ربط بيانات قليلة التجديد مثل الشهادات والجزاءات مع بيانات سنوية التجديد مثل الأجازات مع بيانات شهرية التجديد مثل الرواتب مع بعضها البعض في شاشة واحدة لان في ذلك عدم كفاءة وخلط في المتابعة لذا أصبح الآن كل شاشه إدخال مرتبطة بأدنى نظيم ونظيم واحد فقط وتتجمع تلك النظيمات بطريقة الجداول.

3) تجمع المدخلات التي يرتبط إدخالها مع قسم إداري معين في شاشه واحده ولا يتم جمع مدخلات قسمين إداريين في شاشه واحدة مثل بيانات نتيجة الطالب التي تتبع للشئون العلمية مع بيانات تسجيل الطالب التي تتبع لعمادة الطلاب وهذه ضرورة إدارية تؤكد قاعدة كل شاشة لأدنى نظيم.

4) تجمع البيانات ذات المستوى الأمني الواحد في شاشه واحدة حتى لا تختلط بيانات ذات أمنية عالية مع بيانات ذات أمنية اقل مثل شاشة كلمات السر وشاشة أرقام المستخدمين وشاشة نتائج الطلاب وشاشة أسماء وعناوين الطلاب وهذه كذلك تذكر قاعدة أدنى نظيم لشاشة واحدة وواحدة فقط.

5) يلاحظ عند تصميم الشاشة التدرج المنطقي في ترتيب البيانات مثل الجامعة تليها الكلية يليها القسم يليها التخصص و هكذا وكذلك النظام الإداري ثم النظام المالي ثم الحسابات ثم نظام البنوك وهكذا إلى أدنى نظيم ثم عمل شاشة واحدة وواحدة فقط مع أدنى نظيم.

مثال : نظام الإنتاج القومي :

في الشاشة الأولى خيار

الإنتاج الزراعي

الإنتاج الصناعي

الإنتاج الخدمي

إذا تم اختيار لإنتاج الزراعي فان الشاشة التالية ستكون خيار :

القطن

الصمغ

السمسم

الذرة

القمح

فإذا تم اختيار الذرة فان الشاشة التالية ستكون الولايات :

الخرطوم

الجزيرة

النيل الأبيض

القضارف

فإذا تم اختيار القضارف فإن الشاشة التالية ستكون المحليات فإذا تم اختيار المحلية المعنية فان الشاشة التالية ستكون:

obeikandl.com

	الإنتاج بالطن	التاريخ وهكذا ..

3] تصميم المخرجات :

عادة يتم البدء في التحليل بمرحلة تحليل المخرجات للأسباب التالية:

1. أكثر الأمور وضوحا لمستخدمي النظام هي المخرجات(التقارير الدورية) التي يحتاجونها في أعمالهم اليومية/ الشهرية.
2. معرفة المخرجات مسبقا يؤدي إلي معرفة احتياجات النظام من المدخلات والمعدات اللازمة لعمليات إدخال البيانات ووسائل الطباعة .

إذن في مرحلة التحليل تم تحديد كل المدخلات الضرورية للمخرجات لذا كما ذكرنا التصميم الحديث يبدأ بتصميم المدخلات وينتهي بتصميم المخرجات بناء على المدخلات التي تم تصميمها بناء المخرجات المحددة في التحليل.

3-1 مرحلة تصميم المخرجات :

تصميم المخرجات:

قاعدة:

كيف تقاس كفاءة النظام ؟

يقاس وتقوم كفاءة النظام بحسن وكمال مخرجاته.

إذن لابد أن يراعى في تصميم المخرجات الآتي:

1-تنفيذ كل ما ورد من أهداف ومخرجات في التحليل.

2-التأكد أن أي مدخل استخدم أو أخرج في المخرجات.

3-مراعاة الجماليات في تلوين وتنظيم الشاشات وأحياناً تلوين المطبوعات وفي ترتيب وضع المعلومات والعناوين والتاريخ وغيره.

4-التأكد من استخدام كل الأكواد (الأصناف) والتاريخ والمقارنات في التحاليل الإحصائية والتاريخية بطريقة مفردة أو مزدوجة أو مركبة.

obeikandi.com

مثال: أسماء مساعدي التدريس في قسم علوم الحاسوب الذين تم تعيينهم بعد عام2002م

- في هذا المثال تم التصنيف بواسطة القسم والتاريخ.

التصنيف (قسم +تاريخ)

فإذا أضفت الذين نالوا في الدرجة الأساسية الدرجة الأولى أصبح التقرير مركب من خيارات القسم والتاريخ والدرجة الأساسية.

هذا النوع من التقارير أو الإحصائيات يتم إخراجه بسهولة ويسر بواسطة برنامج قاعدة البيانات *ORACLE* أو *SQL* أو غيره بواسطة (*Report Generator*) مولد التقارير.

إذن كل التراكيب المحتملة لابد من تصميمها.

5-كل شاشة إدخال يتم إخراجها كشاشة استفسار مع بعض التعديلات البسيطة في التلوين أو غيرها.

6-عمل بعض الإرشادات التنبيهيه مثل الإضاءة والإطفاء أو التغيير المتتالي للألوان أو إشارات صوتية في الأحداث الهامة التي حددت في التحليل.

مثلاً: يتم عمل الإشارات إذا وصل الرصيد المالي أو الرصيد في المخزن للنقاط الحرجة وفي تواريخ مراحل تنفيذ المشاريع وفي نسب النجاح والفشل وفي نسب الربحية إذا زادت عن حد معين أو تدنت لحد معين وفي التوليد الكهربائي المائي (المتذبذبة) لحد معين وفي المبيعات والمشتريات). كل هذه أمثلة بسيطة لنظم خبيرة (*Expert Systems*).

7- تعقيد استخدام النظم الخبيرة في التخطيط الاستراتيجي والتكتيكي.

كل الأمثلة في 6 تعتبر متابعة أما استخدام النظم الخيره في التخطيط الاستراتيجي يتم على سبيل المثال عبر استخدام طرق المحاكاة في تحديد عدد محطات الخدمة في إدارة مركز الخدمة ، والتنبؤ بحالات الطقس وتنبيه شرطة المرور لتنبيه المسافرين أو السائقين أو متابعة حالات مرضى.

obeikandl.com

8-التأكد من تنفيذ توجيهات التحليل في وصول المخرجات في وقتها وإلى جهتها بتصميم ما يوثق ذلك أي يكون هنالك تقرير يومي يؤكد وصول المخرجات إلى أصحابها وفي تاريخها ووقتها.

9- تجنب المخرجات المطبوعة (التقارير) واستخدام المخرجات على الشاشات إلا للضرورة لما في ذلك من ميزة اقتصادية وأمنية.

10-استخدام مخرجات الجداول الإلكترونية والرسوم البيانية *Graphics* ومنسق الكلمات الانترنت أو أوفيس (*Office*) عموماً كتقنيات داعمة للمخرجات مما يقتضي ربط المخرجات مع هذه البرامج.

11-استخدام الحوسبة والنمذجه الرياضية والإحصائية في المخرجات كوسائل داعمة لاتخاذ القرار مما يقتضي ربط المخرجات مع هذه الحزم.

2-3 خصائص المخرجات :

تعريف المخرجات بالتفصيل يمكن المستفيد من الفهم الدقيق لما سوف يوفره النظام – و الخصائص هي :

1- الغرض من المخرج (ذكره بوضوح) .

2- وسط الإخراج (شاشة، طابعة، وسيط تخزين ... الخ).

3- تكرار المخرج يومياً ، شهرياً .

4- حجم البيانات – وذلك لتقدير الحجم المطلوب.

تعريف المخرجات ومستلزماتها :

يتم تعريف المخرجات بواسطة ما يعرف بنموذج تحليل التقارير حيث يحتوي هذا النموذج علي :

حقول التعريف / وصفها / أطوالها/أي ملاحظات أخري علي تلك الحقول / بيانات الوظيفة العامة لهذا التقرير.

obeikandi.com

3-3 خطوات تصميم المخرجات :

1- تعريف المخرجات ومستلزماتها .

2- محتويات التقارير ومستندات الإخراج .

3- تصميم مستندات المخرجات .

4- اختيار واسطة المخرجات / الطباعة.

مثال:

نموذج تحليل التقارير

REPORT ANALYSIS FORM

الحقول	النوع	الطول		
		أطول	اقل	
رقم الموظف	رقمي	2	5	بيانات رقم الموظف
اسم الموظف	حرفي	15	30	اسم الموظف
عنوان الموظف	حرفي/رقمي	10	35	العنوان
التاريخ	تاريخ	8	8	التاريخ

شكل (1)

كشف بأسماء وعناوين الموظفين .

لنموذج تحليل التقارير أعلاه يكون التقرير المطلوب هو :

رقم الموظف	اسم الموظف	عنوان الموظف
012345	حسن عبد الرحمن	شارع....2-
601234	أحمد علي	شارع ...3-
-	-	-
-	-	-

شكل (2)

يتم ذلك في ورقة نموذج الطباعة : (*REPORT LAYOUT*)

وتوثق بورقة (*PRINTER SPACI SHEET*)

obeikandl.com

3-4 اعتبارات تصميم المخرجات :

نعني بذلك النواحي المختلفة التي يجب استيفاءها قبل تصميم المخرجات وهي:

1. من سيستخدم المخرج ؟
2. ما هي الوسيلة التي تستخدم في التوصيل؟
3. ما هو الشكل الذي يجب أن تكون عليه المخرجات .
4. مراحل الطباعة.
5. معدل توقيت إخراج المخرجات .
6. عملية توزيع المخرجات.

معايير تصميم المخرجات:

هي : الدقة/ الوقت/ الكمال/ التحديد/ التكلفة/ إمكانية التعديل/ التوزيع/ الاحتفاظ/ الجمال.

3-5 مشاكل المخرجات :

نعني بذلك عدم توافق المخرجات مع بعض المعايير السابقة:من هذه المشاكل:

1- تأخر المعلومات:

يجب إخراج التقارير في وقتها.

2- عبء المعلومات الكثيرة والمعلومات المطلوبة:

يجب أن تخرج كل التقارير المطلوبة مهما كثرت.

3- سيادة التقارير الو رقية:

يجب تقليل التقارير الورقية إلى أقصى حد.

4- الإفراط في التوزيع:

يجب أن يوزع التقرير فقط للجهة ذات الصلاحية.

5- العمومية :

يجب أن يكون التقرير محدداً ولجهة محددة.

obeikandl.com

6-3 تصميم شاشات النظام :

يقصد بشاشات النظام مجموعة المعلومات التي تظهر في نظام المعلومات واللازمة لتوضيح وظائف النظام- يتم تصميم هذه الشاشات وفقا لخوارزميات تدفق المعلومات. أي يجب أن تعتمد الشاشات نظام الخيارات في الانتقال من شاشة إلى أخرى وفي خيارات البحث والتصنيف عادة يحتوي كل نظام علي عدة شاشات ، هذه الشاشات يمكن أن يكون لها استخدام مزدوج كوحدة مدخلات ومخرجات في نفس الوقت أي إدخال واستفسار.

مثال :

في نظام معلومات ما يمكن أن تكون هذه الشاشات كالآتي :

- **الشاشة الأولى :**

تحتوي على خيارات نظيمات النظام المختلفة مثل في نظام طلاب الجامعة يمكن أن يكون هناك نظيمات هي نظيم التسجيل ونظيم الامتحانات ونظيم السلوك.

- **الشاشة الثانية:**

هي بعدد نظيمات النظام ولكنها تحتوي في الغالب على خيارين الخيار الأول هو الإدخال والخيار الثاني هو التقارير.

- **الشاشة الثالثة :**

عبارة عن خيارات الإدخال . قد يكون في النظيم عدة شاشات إدخال.

- **الشاشة الرابعة:**

عبارة عن خيارات التقارير.

- **الشاشة الخامسة :**

هي شاشة إدخال وهي كذلك عدة شاشات بعدد شاشات الإدخال.

- **الشاشة السادسة :**

هي التقارير وهي كذلك عدة شاشات بعدد التقارير.

obeikandl.com

سابعاً: تصميم الملفات وقواعد البيانات

في هذه المرحلة يتم الآتي :

1-تجهيز المواصفات الأساسية للملفات النظام.

2- تحديد أنواع تلك الملفات .

3-تحديد طرق تنظيمها .

- لكل نظام معلومات مجموعة من الملفات الأساسية التي يعتمد عليها .

2] التنظيم التقليدي للملفات : *FILE ORGANIZATION*

يقصد بذلك أسلوب ترتيب السجلات المختلفة في الملف علي واسطة التخزين طرق الترتيب هي :

- **التنظيم التتابعي**: *SEQUENTIAL ORGANIZATION*
- **التسلسلي**: *SERIAL ORGANIZATION*
- **المباشر** : *DIRECT*
- **المباشر التتابعي** *DIRECT SQUENTIAL*

(1) التنظيم التتابعي :

يتم إدخال السجلات بناء علي مفتاح البحث الذي يحدد موقع السجلات في الملف . مفتاح البحث هو رقم السجل .

مثال :

ملـــف طريقة تخزين الملف

1	2	3 F	4
5	6 C	7 B	8 D
9	10	11	12
13	14	15 A	16

رقم السجل	محتوي السجل
15	A
7	B
6	C
8	D
9	E
3	F

obeikandl.com

وتعتمد عملية الاسترجاع علي رقم السجل تصاعدياً الأصغر أولا ثم الأكبر هكذا :

F	3
C	6
B	7
D	8
E	9
A	15

(2) التنظيم المباشر :

- يعتمد علي مفتاح بحث يحدد موقع السجل في واسطة التخزين .
- مثل هذا النوع من التنظيم لا يمكن تخزينه علي وسائط التخزين التتابعية لأنه يتطلب وصول مباشر.
- رقم السجل يحدد موقع ذلك السجل أما مباشرة أو حسب علاقة رياضية يحددها المبرمج :

مثـــــال : × 100 + 30موقع السجل = رقم السجل

رقم السجل	الاسم
20 15 3 4	محمد علي حسن محمود

السجل	موقع السجل
20	2030
15	1530
3	330
4	430

obeikandl.com

(3) التنظيم التسلسلي:

- يعتمد علي مبدأ الداخل أولاً هو الخارج أولاً عملية التخزين في الملف تظهر كالآتي :-

رقم السجل	محتوي السجل
15	A
7	B
6	C
8	D
9	E
3	F

1 A_{15}	2 B_7	3 C_6	4 D_8
5 E_9	6 F_3	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

(4) التنظيم المباشر التتابعي :

هذا التنظيم يجمع بين التنظيم المباشر والتتابعي إذ انه يتم الوصول مباشرة إلى موقع مفتاح معين ثم يتم البحث تتابعياً مثل يتم الوصول مباشرة إلى مفتاح الكلية ثم يتم البحث عن الأقسام على التتابع.

3]خطوات تعريف الملفات :

علي المصمم عند دراسة وثيقة محلل النظم الأخذ في الاعتبار الخطوات التالية لتعريف الملفات وهي :

1- تعريف وسائط تخزين الملفات .

2-تعريف نوع تنظيم الملف .

3-توصيف الملفات وتصميمها .

obeikandl.com

الملفات في نظم المعلومات فئتين هما :

(1) الملف الرئيسي *MASTER FILE* :

وهو الملف الذي يحتوي علي المعلومات الأساسية والأحداث عن وحدات النظام .

مثال :

في نظام المرتبات أو نظام شئون الأفراد تشكل مجموعة سجلات العاملين ملفاً أساسيًا لنظام المرتبات أو الأفراد :

رقم الموظف	اسم الموظف	الجنس	العنوان	المؤهلات	....

حقل حقل حقل حقل ..... حقل

(2) ملفات الحركة *TRANSACTIONAL FILE* :

هي مجموعة سجلات المعلومات التي تعبر عن النشاطات اليومية لنظام المعلومات – هذه الملفات تستخدم لتحديث الملفات الرئيسية .

مثال :

في البنوك مثلاً ، المعاملات اليومية تتم في هذه الملفات،في نظام المرتبات والأجور / المعاملات أثناء الشهر تتم في هذه الملفات.

4] تصميم الملف الرئيسي :

1. يتكون من سجلات بعضها ثابت وبعضها متغير بصورة مستمرة بسبب النشاطات و المعاملات الجارية عبر ملفات الحركة.
2. يجب تحديد التكوين الأساسي لسجلات الملف الرئيسي وحقل التحكم أو المفتاح الرئيسي الذي هو الحقل الذي يعرف أي سجل عن الآخر.
3. يحتوي حقل التحكم علي رقم مثل رقم الموظف أو رقم العميل .
4. بعد تحديد حقل التحكم يجب تعريف كل عنصر مطلوب في السجل .
5. يجب تعريف وسائط تخزين الملف .

obeikandl.com

6. يجب تعريف نوع تنظيم الملف .
7. يجب تعريف حجم البيانات المعالجة – أي نشاط الملف .
8. يجب تعريف قيمة البيانات التي يعالجها النظام .

5] توصيف الملفات وتصميمها *FILE FORMAT AND DESIGN*:

بعد تحديد:

1- وسائط تخزين الملفات .

2- تعريف نوع الملفات المستخدمة .

يجب على المصمم وضع التوصيف الكامل لملفات النظام من حيث :

1-السجلات التي يحويها كل ملف وأنواعها .

2-حقول كل سجل / ووظيفتها/ ونوعها / وطولها ..(قاموس البيانات).

3-علاقة السجلات ببعضها البعض .

4-مزايا الملف من حيث فترة بقائه ودوراته في النظام .

6] أدوات تصميم السجلات والملفات :

الأدوات الأساسية التي يستعين بها مصمم النظم لتصميم سجلات ملفات النظام هي :

1- نموذج السجلات *RECORDS LAYOUT*

2- توصيف الملفات *FILES SPECIFICATION*

3- توصيف السجلات *RECORDS SPECIFICATION*

هناك طريقتان في تصميم الملفات وقواعد البيانات :

7] الطريقة التلقيديه في التصميم :

أي شاشة إدخال في النظام التقليدي ترتبط بملف إدخال وهناك نوعان أساسيان لملفات الإدخال هما ملف الحركة والملف المساعد. أما ملف الحركة هو الملف الذي تحدد فيه حركة التنظيم الفرعي للنظام. أما الملف المساعد فهو الملف الذي تدخل فيه البيانات الثابتة وشبه الثابتة أو ما يعرف بالكينونات . يتم نقل

obeikandi.com

بيانات ملف الحركة كل ساعة أو ست ساعات أو 12 ساعة أو يومياً إلى الملف الرئيسي (*Master File*) وتنتقل بيانات الحقول القديمة الى ملف آخر يسمى الملف التاريخي. أذن الملف الرئيسي يحتوي على كل البيانات الحديثة في النظام. أما البيانات القديمة تنتقل إلى الملفات التاريخية. (*Historal File*). إذن هناك عدة ملفات حركة تغطي الحركة في كل النظام بعدد نظيمات النظام الفرعية و مقابل أي ملف حركة هناك ملف تاريخي. أما الملف الرئيسي فيحتوي على كل البيانات الحديثة الآتية من كل ملفات الحركة والبيانات القديمة في الملف الرئيسي تنتقل إلى الملفات التاريخية المقابلة للملفات الحركة. أذن التاريخ هو مفتاح هام في الملف التاريخي وعادة التقارير الإحصائية تستخرج من الملف التاريخي.

مثال للحركة:

الجامعة الكليات الأقسام تخصصات أسماء الطلاب وثيقة نتيجة الطالب

	علوم حاسوب وتقانه المعلومات	تقنية معلومات	انترنت	محمد احمد " "	النتيجة	الفصل الدراسي

8] الطريقة الحديثة في التصميم :

تلتزم الطرق الحديثة في التصميم بنظم قواعد البيانات وينظم التوجه نحو الكينونة أو الكائنيه حيث ترك الملفات على وصف (جداول) الأكواد - الخصائص - أنواع الكينونات لكل شاشة جدول أكواد ووقائع مثل الأسماء أو ملف خصائص مثل تاريخ الميلاد والعنوان (قاعدة بيانات خصائص) أو ملف.

- في النظام الجديد (الكينونات) لكل كينونه ملف خاص تاريخي ومحدث ، إذن هنالك عدد ضخم من الملفات (يتم التعامل معها والتحكم فيها بواسطة

قواعد البيانات مثل (*SQL* ، *Orcle*) أو غيرها وهذا خلاف النظام القديم حيث كل بيانات النظام تكون في ملف واحد *Master file* (وهو ملف كبير)

8-1 تصميم وبرمجة قواعد البيانات :

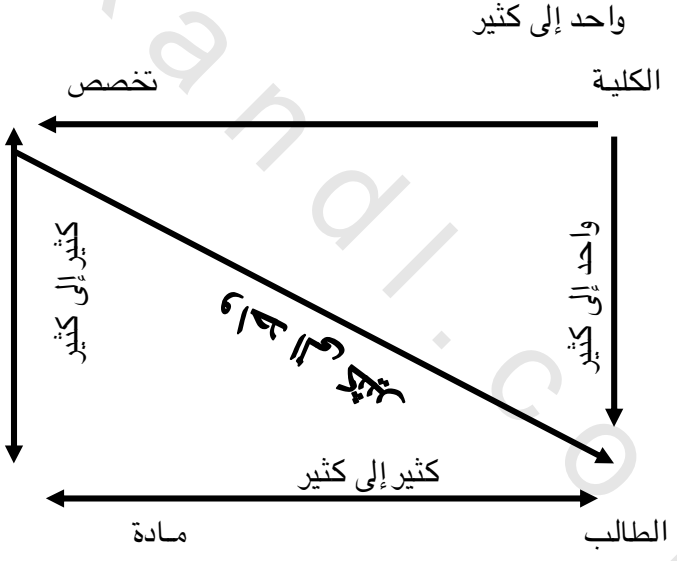
أهم مميزات قواعد البيانات كما ذكرنا هي فصل البيانات عن التطبيقات وعرض البيانات بصورة منطقية بصرف النظر عن الإمكانات المادية للتخزين وتقديم البيانات التي تلي المستخدم المهني للمستخدم المعني فقط. لذلك هناك ثلاث أسس بنائية لبناء قواعد البيانات : البنيان الأول هو البنيان التصوري أو الرؤية المنطقية والبنيان الثاني هو البنيان الخارجي أو التطبيقات والبنيان الثالث هو البنيان الداخل أو الأجهزة.

8-2 البنيان التصوري : *Conceptual Schema*

يحوي على سبيل المثال على نوعية البيانات المحفوظة عن كل كينونة من الكيوننات التي تضمها القاعدة والعلاقات بين تلك الكينونات والسماح للمستخدمين أو صلاحية الدخول للقاعدة مثلاً في نظام طلاب الجامعة، البيانات المحفوظة عن الطالب هي رقم الطالب نوعه رقمي وطوله 7 أرقام واسم الطالب نوعه حرفي وطوله 25 حرف وتاريخ الميلاد ونوعه تاريخ .. وهكذا حسب ما هو موضح في القاموس. أما العلاقة فكل طالب يتبع لكلية واحدة فقط ولا يمكن للطالب ان يكون في كليتين وهكذا العلاقة تعرف بعلاقة [واحد إلى كثير (1:ن)] وعادة يشير السهم من الكلية (واحد) إلى الطالب (كثير). من ناحية أخرى فان الطالب يدرس عدة مواد والمادة الواحدة يدرسها عدد من الطلاب وهذه تعرف بعلاقة قليل إلى كثير (ن:م) وعادة يشير السهم في الاتجاهين في هذه العلاقة بين كينونة الطالب وكينونة المادة. ولكن عندما نحدد أسماء الطلاب (الجداول) الذين يتبعون للكلية المعنية أو يدرسون المادة المعينه فان ذلك يعرف بوقائع التطبيقات (*Occurrences*) مثل جدول أسماء طلاب الكلية ثم أسماء الأقسام في الكلية ثم

أسماء المواد في كل قسم وبعد ذلك يتم الربط بين الطلاب في الكلية الذي يتبعون لقسم معين والذين يدرسون داخل القسم مادة معينة وهكذا.

أما صلاحية الاستخدام فتحدد على الواقع من أساتذة هم المرخص لهم الدخول على بيانات نتائج الطلاب عموماً (الكنترول) ونتيجة مادة معنيه (أستاذ المادة) ومن هو الذي له صلاحية التعديل وصلاحية الإطلاع وصلاحية الحذف وهكذا. يتم تنفيذ البنيان التصوري في قواعد البيانات من خلال لغة تعريف البيانات (*Data Definition Language DDL*) .



3-8 البنيان الخارجي :-

ذكر في البنيان التصوري عن صلاحية الاستخدام أن كل مستخدم لا يهمه من قاعدة البيانات إلا القدر الذي يتعامل معه ومن ثم لابد أن يراعي البنيان التصوري ذلك من خلال عدد من الأبنية الخارجية كل بنيان خرجي منها يمثل رؤية مستخدم أو نظيم معين. وقد ينزل ذلك ليس إلى مستوى الملفات أو السجلات فحسب بل حتى مستوى الحقول فمثلاً قد يستفسر عميد الطلاب عن دخل ولي أمر

الطالب أو عنوان الطالب ولكن لا يهمه نسبة دخول الطالب للجامعة ولكن عميد الكلية ربما يريد أن يعرف نسبة دخول الطالب لغرض تقويم أكاديمي. كل بنيان خارجي يمكن أن يكون نافذة لنظيم حتى المستويات الأدنى إلى مستوى الحقول فيما يلي أهداف النظام وأهمها الاستفسارات والمخرجات.

8-4 البنيان المادي :-

البنيان المادي هو كيفية تنفيذ قاعدة البيانات فعلياً مثل أنظمة التخزين وطرق التخزين وطرق الوصول للبيانات من فهرسة حقول مؤشرات وخوارزميات وغير ذلك وطرق استخدام الشبكة وإرسال البيانات.

8-5 برمجيات قواعد البيانات :-

هناك برمجيات تخص المشرف على قاعدة البيانات (*DBA*) وبرامج تخص المبرمجين وبرامج تخص المستخدمين وهناك لغات خاصة بقواعد البيانات مثل لغة التحكم في البيانات والتي يستخدمها المبرمجين *data Manipulation* (*DML*) *Language* وهي تحتوي على أوامر التخزين والاسترجاع والتعديل والحذف والإضافة ولابد للمبرمج أن يكون ملماً إلماماً كاملاً بهياكل القاعدة ليتمكن من استخدام الأوراق. كذلك هناك اللغات الاستفسارية (*Query Languages*) وهي صممت أصلاً من أجل المستخدمين لكي تمكنهم من القيام بكل الاستفسارات المطلوبة وهي سهلة جداً ويمكن أن يستعين المستخدمون قليلو الخبرة بالمرجين في استخدام هذه اللغات. هناك برامج مساعدة أو برامج قائديه *Utilities* تساعد في عمل القواميس والجداول وفي توليد التقارير وعمل النسخ الاحتياطي وإرجاع البيانات المعقودة وفي مراقبة الاستخدام وفي التحكم في تزامن العمل على القاعدة وفي إعادة التنظيم المادي أو استبداله.

obeikandl.com

6-8 مقارنة بين أسلوب إدارة الملفات وقواعد البيانات

النظام التقليدي (إدارة الملفات المستقلة)		النظام الحديث (قواعد البيانات المتكاملة)	
1.	تخرج المخرجات من ملف رئيسي لكل النظام وملفات تاريخية مستقله لكل نظيم	1.	تخرج المخرجات من مخزن متكامل يربط ربطاً منطقياً بين كل الكينونات أو النظيمات
2.	هناك ملف إدخال لكل نظيم مما ينتج عنه تكرار في المدخلات	2.	لا يتم تكرار الإدخال مطلقاً ويتم إدخال البيانات الثابتة وشبه الثابتة في جداول تربط بين الكينونات أو النظيمات
3.	ضرورة التنسيق بين كافة النظيمات والإدارة المحتفظة بالملفات لمتابعة التغيرات البيانية	3.	تحافظ قواعد البيانات على تناسق وثبات البيانات
4.	الارتباط الشديد بين البرامج والمفات. اذ ان معرفة طريقة التخزين (تتابعي، مفهرس، مباشر) ضرورية لأي برنامج يتعامل مع البيانات.	4.	الاستغلال الكامل للبيانات عن البرامج إذ تقوم إدارة قواعد البيانات بإمداد البرامج المختلفة بالبيانات المطلوبة بغض النظر عن طريقة تخزينها
5.	عدم وجود مرونة في التعامل مع رغبة المستخدم في المخرجات	5.	وجود أكثر من صورة منطقية تحقق رغبة المستخدم
6.	صعوبة تنفيذ متطلبات التطبيقات المستقبلية	6.	وجود البيانات في قاعدة موحدة يجعل من السهولة واليسر تنفيذ التطبيقات المطلوبة

النظام التقليدي (إدارة الملفات المستقلة)		النظام الحديث (قواعد البيانات المتكاملة)	
صعوبة عمل معايير موحدة لكل المستخدمين ولكل النظيمات	.7	يمكن لمدير قاعدة البيانات أن يضع المعايير الموحدة إذ أن الدخول للقاعدة لا يتم إلا عبره	.7
صعوبة التحكم الأمني في التعامل مع النظام	.8	يمكن لمدير قواعد البيانات أن يحدد من يدخل لأي نظيم وما هي صلاحياته بكل يسر	.8
ضعف الرقابة وعدم إمكانية اقتسام البيانات في هذا النوع من الأنظمة	.9	فعالية الرقابة وكفاءة الاستخدام باقتسام البيانات	.9
هذا النوع من الأنظمة مناسب مع الأنظمة ذات التوجه التشغيلي أو المعالجي	.10	نظام قواعد البيانات مناسب للأنظمة ذات التوجه المعلوماتي	.10

7-8 مشروع:

1-نظام حسابات بنك ⟵ حركة حسابات

2-نظام أكاديمي في كلية ← الطالب ← الكلية ← القسم ← الامتحانات ← النتائج.

3-نظام طلبات ⟵ تنفيذ طلبية

معرفة استخدام جداول الكينونات والخيارات ، قاعدة بيانات الحركة أو الوثيقة باستخدام *SQL* أو *ORALE*.

قاعدة ذهبية:

أ- يتم مراجعة شاشات الإدخال والتزامها بالقواعد المذكورة في جداول الكينونات والاعتبارات الإدارية والمنطقية والفنية والأمنية في الخصائص مع المحلل قبل البدء بتصميم الجداول وقواعد البيانات (المعنية).

ب- بعد المراجعة مع المحلل والتأكد من نمطية الجداول وقواعد البيانات لكل شاشات الإدخال بقاعدة جدول أو قاعدة بيانات شاشة (يتم إدخال أسماء الكينونات جميعاً مثل الأفراد وأسماء الإدارات وأسماء --- والأنواع).

ثامناً: تصميم الإجراءات والشبكات والمعدات

بعد الانتهاء من تصميم أهداف النظام والتي تشمل تصميم المدخلات والملفات والمخرجات يقوم المصمم بتصميم بنائية النظام التي تحقق تلك الأهداف وهذا يعرف بالتصميم المنطقي للنظام ثم يعقب ذلك بتصميم إجراءات النظام التي تضمن تحقيق تلك الأهداف بأكفأ الصور ثم يل ذلك التصميم الفيزيائي للنظام ويشمل الأجهزة والشبكة.

التصميم المنطقي للنظام :-

ونعني بالتصميم المنطقي تحويل أهداف النظام إلي مواصفات نظام مصممة كاملة وتتكون هذه المواصفات من التصميم العالي المستوي للنظام ككل بما فيه النظم الفرعية المكونة من :الأجهزة/ البرمجيات/ الأفراد إلي النقطة التي عندها يتم تصميم:البرامج / الإجراءات / وطلب الأجهزة والمعدات وتسمي هذه العملية بالتصميم المنطقي للنظام علي أساس إن النظام لا يزال حتى الآن تصورا وأفكارا في صيغة منطقية بمعني : **ما هي متطلبات المستفيد ؟**

ولم يتم تحويله إلي صورة مادية بمعني

كيف يتم تحقيق المتطلبات في صورة :

أجهزة/ معدات/ برمجيات جاهزة/ إجراءات/ وأفراد

وتتضمن هذه المرحلة مجموع الأنشطة التالية :

1. تعريف المدخلات والمخرجات .
2. تعريف وظائف المعالجة .

openkandil.com

1-مرحلة تصميم النظم المنطقية: *LOGICAL DESIGN*

أي تحويل أهداف النظام إلي مواصفات نظام مصممة كاملة وتتكون هذه المواصفات من التصميم العالي المستوي للنظام ككل بما فيه النظم الفرعية المكونة من :الأجهزة/ البرمجيات/ الأفراد ،إلي النقطة التي عندها يتم تصميم: البرامج / الإجراءات / وطلب الأجهزة والمعدات وتسمي هذه العملية بالتصميم المنطقي للنظام علي أساس إن النظام لا يزال حتى الآن تصورا وأفكارا في صيغة منطقية بمعني :**ما هي متطلبات المستقبل ؟**

ولم يتم تحويله إلي صورة مادية بمعني كيف يتم تحقيق المتطلبات في صورة: أجهزة/ معدات/ برمجيات جاهزة/ إجراءات/ وأفراد

وتتضمن هذه المرحلة مجموع الأنشطة التالية :

1- تعريف المدخلات والمخرجات.

2- تعريف وظائف المعالجة .

2- تصميم النظم الطبيعية *PHYSICAL SYSTEM DESIGN*

هي عبارة عن استمرارا لتحليل والتطوير للأنشطة في مرحلة التصميم المنطقي ولكن علي نطاق تفصيلي أكبر.

يتم تصميم النظام الجديد حسب المراحل التالية :

1- مرحلة تصميم المخرجات.

2- مرحلة تصميم المدخلات.

3- مرحلة تصميم رموز النظام.

4- مرحلة تصميم الملفات.

5- مرحلة تصميم الإجراءات.

obeikandl.com

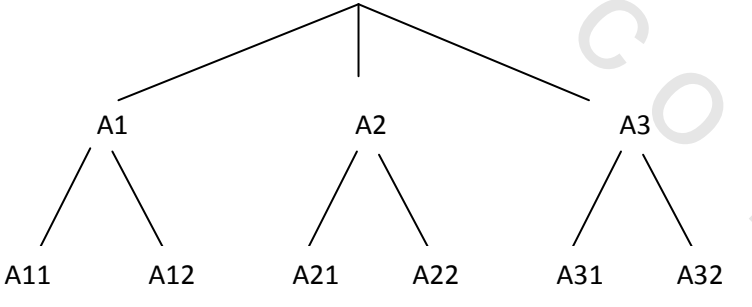
2-1 تقسيم النظام إلي أجزائه العاملة :-

لتسهيل عملية التصميم يقسم النظام ذو الحجم المعقول إلي أجزاء أصغر وذلك لأغراض تنظيمية .كل جزء يتكون من مجموعة من العمليات ذات العلاقات المتشابهة في التصميم .

يمكن تنفيذها في الحاسب فيما يعرف بالأجزاء- *MODULES*- تقسم الأجزاء إلي أجزاء اصغر ويتحدد حجم الجزء الذي يمكن تنفيذه في الحاسب بمقدار السعة التخزينية للحاسب والوسائل المتاحة للإدخال والإخراج وبطريقة تجميع المهام ذات العلاقة .

تتحدد طريقة التقسيم إلي أجزاء بتعريف المهام الأساسية المراد إنجازها في تصميم النظام ثم تقسيم المهام الرئيسية في النظام إلي مهام أصغر، علي أنتعرف العلاقات بين جميع هذه المهام ويوضع الجدول الزمني لأعمال كل جزء وتحدد الطاقة البشرية.

مثال : -A



2-2 مرحلة تصميم الإجراءات :

بعد أن تحقق مصمم النظم من :

1- المراحل السابقة .

2- وتأكد من صحة توصيف الملفات وسجلاتها .

openkanal.com

3- ومن حيث نوع تنظيم الملفات وواسطة التخزين.

4- ومن حيث أطوال السجلات وحقولها وأنواع تلك الحقول وإحجامها .

5- ومن كفاية تلك الحقول لمتابعة كافة معلومات النظام الداخلة والخارجة بعد ذلك عليه أن يبحث عن طريقة لتصميم إجراءات النظام معتمدا علي المنهج الذي أتبعه في بناء النظام الجديد ، وقد يلجأ مصمم النظم إلي إتباع أسلوب التحليل التركيبي لتحديد معالم النظام ككل.

" الإجراءات هي مجموعة الخطوات والتعليمات المحددة لإنجاز كافة العمليات في النظام "

تعتبر الإجراءات متتابعة في الأفعال المحددة سلفا والتي يمكنها القيام بأداء بعض المهام والأعمال لتحديد:

- ✓ ما الذي يجب عمله ؟
- ✓ من الذي سيعمله ؟
- ✓ متي يتم عمله ؟
- ✓ كيف سيتم عمله ؟
- ✓ تعتبر الإجراءات أدلة العمل وهي أكثر تفصيلا من السياسات .
- ✓ تسعي الإجراءات إلي تجنب الأنشطة غير المنظمة عن طريق عمليات التوجيه والتنسيق والإيضاح .
- ✓ وهي عبارة عن سلسلة من التعليمات خطوة بخطوة تشرح ما الذي يجب عمله ومن الذي سيعمله والكيفية التي سيتم بها عمله .
- ✓ تعتبر الإجراءات خريطة مسار إذ تشرح في تفاصيل دقيقة الكيفية التي سيعمل بها النظام .

obeikandl.com

2-3 الأسباب الرئيسية لكتابة الإجراءات :

1- تسجيل وحفظ طرق العمليات .

2- تسهيل تدريب العاملين .

3- بناء أسس عملية الرقابة .

4- للمساعدة في تكوين أساس للمقارنة مع أساليب التشغيل في الماضي وفي المستقبل.

تكتب الإجراءات في كتيب يسمي دليل الإجراءات :

يجب أن يصمم هذا الدليل بطريقة مرنه لكي يسهل تعديله عند اللزوم ويحتوي علي معلومات تفصيلية خطوة بخطوة بخصوص كيفية إجراء كل عملية أو نشاط معين .

2-4 مزايا الإجراءات المكتوبة :

1- تعزيز الاهتمام بالنظام .

2- توحيد أسس العمل طبقا للمعايير القياسية .

3- تسهيل الإشراف والرقابة علي العمل .

4- تعتبر أساس لتدريب العاملين علي خطوات تنفيذ النظام .

5- تحديد دور ومسئوليات الأفراد .

6- تسهيل تطوير الإجراءات .

7- استمرار العمل في حالة تغيب العاملين .

3- تصميم الشبكات:

يعتمد تصميم الشبكات على نظام تبادل المعلومات أو منطقية حركة المعلومات داخل النظام والنظام السائد اليوم هو نظام الشبكات الموزعة *Distributed System* ونعني أن تتم كل الأعمال الفرعية في فروعها وتظل الأعمال المشتركة يتحكم فيها مركزياً. لذا عند تصميم شبكة لنظام تستخدم النظام الموزع لابد من مراعاة الآتي :-

obeikandl.com

1- أماكن الأعمال الفرعية والعلاقة المتبادلة بين تلك الأعمال الفرعية.
2- مكان تخزين البيانات وكيفية تقديم تلك البيانات للمستخدمين ويعتمد ذلك على صلاحيات القرار ومدى تجانس الأنشطة.
3- طبيعة الربط بين الأماكن المختلفة أو الطبوغرافية المناسبة للربط بين الأماكن.
4- المعايير القياسية المطبقة في الاتصالات وهي التي تضعها المؤسسات العالمية في الاتصالات والقياسية المشهورة اليوم وهي (*OST*) أي اتصالات النظم المفتوحة وهنا لابد من الإفادة أن النظم الموزعة تتميز على النظم المركزية بالمرونة في التطوير والالتصاق الأكثر مع المستخدم وتقليص تكلفة الاتصال وتلافي العطل الشامل وعدم الحاجة لبرمجيات معقدة في إدارة الاتصالات وتقليص الأخطاء بعدم تكراريتها وزيادة فرص الترقي للمبرمجين لوجود مركز حاسوبي في كل موقع.

مثـــــال:

الحركة اليومية لحساب الزبون في البنك تحفظ في فرعه أما رصيده فيكون في جهة مركزية حتى يتمكن بالتعامل مع حسابه بالصرف أو الإضافة من أي فرع من الفروع.

يعتبر النظام التوزيعي أكفأ الأنظمة اليوم وكل لغات الجيل الرابع صممت على هذا الاعتبار أي أن تمكن من التعامل التوزيعي.

1-3 طبقة الربط أو طبوغرافية الشبكة: *Topology*:

1- الطبوغرافيه الهرميه وتستخدم في المنظمات التي لها حاسب مركز كبير ثم حاسبات فرعية وكل حاسب فرع له حاسبات فرعية هكذا وهذه الطبوغرافية تناسب الشبكات العالمية.

obeikandi.com

2- الطبوغرافية الحلقية (*Ring*) أو الخطية (*Bus*) وهي تنتشر في الشبكات المحلية للحواسيب الشخصية.

3- الطبوغرافية التهجينية (*Hybrid*) وهي تجمع بين عدة طبوغرافيات في شبكة واحدة.

3-2 وسائل النقل المادية:

- الأسلاك المجدولة(*Twisted*) تقاس بالكيلو بايت في الثانية وتتكون من أزواج من الأسلاك.
- الكبل المحوري (*Coaxial*) تقاس بالميجابايت في الثانية ويتكون من سلك واحد معزولاً عزلاً جيداً.
- الألياف الضوئية (*Fiber*) تقاس السرعة بالجيجا بايت في الثانية
ويتكون من ألياف زجاجية
- المايكرويف تقاس السرعة بالجيجابايت
(*Electromagnetic*) (*Wireless*) في الثانية
ويتكون من ألياف زجاجية

3-3 مقارنات الألياف الضوئية والمايكرويف

الألياف الضوئية	المايكرويف
عالية السرعة	عالية السرعة
لا يوجد تشويش	قابلة للتشويش
عالية الأمنية	قابلة للاختراق
أكثر تكلفة	اقتصادية وأقل تكلفة

opelkandi.com

3-4 طريقة الاتصال البعيد:

1- الشركات العامة (عبر التلفونات حسب النداء أو بالإيجار الكامل).

2- الألياف الضوئية: الأكثر استخداماً وتستخدم كعمود فقري في المخدمات (*Back bone*) بين المفتاح والمخدم (منطقة الازدحام) أو كاملاً في جميع الشبكة بالضرورة في المؤسسات ذات الأمنية العالية.

3- شبكة خاصة مايكروويف (*Microwave*) أو فضائيات (*Satalite*) يستخدم اليوم داخل المدينة بين المواقع المختلفة لتغطية مسافات فقط داخل المدينة اما بين المدن أقمار صناعية ، داخل المدينة مايكروويف أو ألياف ضوئية ، داخل الموقع مزدوجة + ألياف ضوئية في *Back bone* + كلها ألياف ضوئية، إلا أن وجود ألياف ضوئية تربط بين المدن في السودان يكون من الأجدى استخدام شبكة الاتصالات العامة بين المدن إذا تم تعاون مفيد في هذا الشأن.

4- خط عادي *Dial up:* إذا كان استخدام الشبكة كل 2 ساعة أو أكثر ولفترة قصيرة جداً 3 دقائق إلى 10 دقائق ربما من الأجدى استخدام الخط العادي.

5- الخلط بين الاثنين.

مثـــــلاً:

للبنك: يمكن عمل مايكروويف في الخرطوم ثم ربط الخرطوم مع بورتسودان بواسطة الألياف الضوئية.

3-5 ملحوظات هامة :

1- يستحسن عمل قنوات أسلاك الاتصال تحت الأرض مع الحيطان.

2- إذا تم تركيب قنوات الاتصال على الحائط يراعى أن يكون في أعلاه مع السقف أو في شبكة مع الأرض حتى لا يشوه المبنى.

3-يراعى أمنية القنوات خاصة عند خروجها من مبنى إلى مبنى.

obeikandl.com

تنبيـــــه:

تتجه التقنية في هذه الفترة نحو اللاسلكية (*Microwave , Wireless*)

6-3 توزيع الأجهزة الشبكية :

الأجهزة: هي المخدمات *Server*- الطرفيات: *Workstations*- الطابعات: *Printers*- الأقراص: *Disks* - الاشرطة: *Tapes*

و توزيع الأجهزة في الشبكة مرتبط ارتباطاً كاملاً مع طبوغرافية الشبكة وفلسفة أو مفهوم النظام التوزيعي.

إذن على المصمم أن يضع خريطة توزيع الطرفيات والأجهزة بكل دقة بناء على معلومات المحلل في المواقع الجغرافية والإدارية المختلفة.

ملحوظـــــة:

إذا كان النظام صغيراً يمكن أن يكون هنالك مخدم واحد فقط بدلاً من وجود مخدمات ويكون الربط بين التنظيمات:

- نظام التشغيل مثلاً *Windows NT*
- قاعدة البيانات مثلاً *ORCLE,SQL server*
- برنامج التشغيل مثلاً *Java* أو *BasicV*- أو غيرها.

ألياف ضوئية – *Server*

المفتاح – داخل المبنى طرفية – طرفية طرفية – مزدوجة طرفية

شبكات تبديل الحزم *data cloud:*

إذا كان حجم المعلومات المتبادلة كبيراً فإنها تقسم إلى حزم وكل حزمة معلومات تسير بطريق مختلف والقياسية المستخدمة في هذا النوع من الاتصال تسمى قياسية x25 . هنا لابد من الإشارة إلى أن مسارات الحزم في الاتصال غير محددة وإنما تعتمد على المتاحه لهذا تسمى هذه الدوائر دوائر تقديرية (*Virtual*).

obeikandl.com

خدمة متكاملة *ISDN*

ونعني التناقل بالصوت والصورة والبيانات ومثال الاستخدام الذي يشمل الصورة والصوت - التعليم الإلكتروني والندوات والاجتماع الآلي بين أفراد في جهات بعيدة مثل عمل عملية جراحيه أو مناقشة مواضيع هامة.

ملحوظة:

إذا كان حجم الشبكة كبيراً فلا بد أن يكون هنالك مخدم مساعد يقوم بإدارة الشبكة حتى يتفرغ المخدم الرئيسي لإدارة قواعد البيانات.

4- تصميم أمن الشبكات والاستخدام:

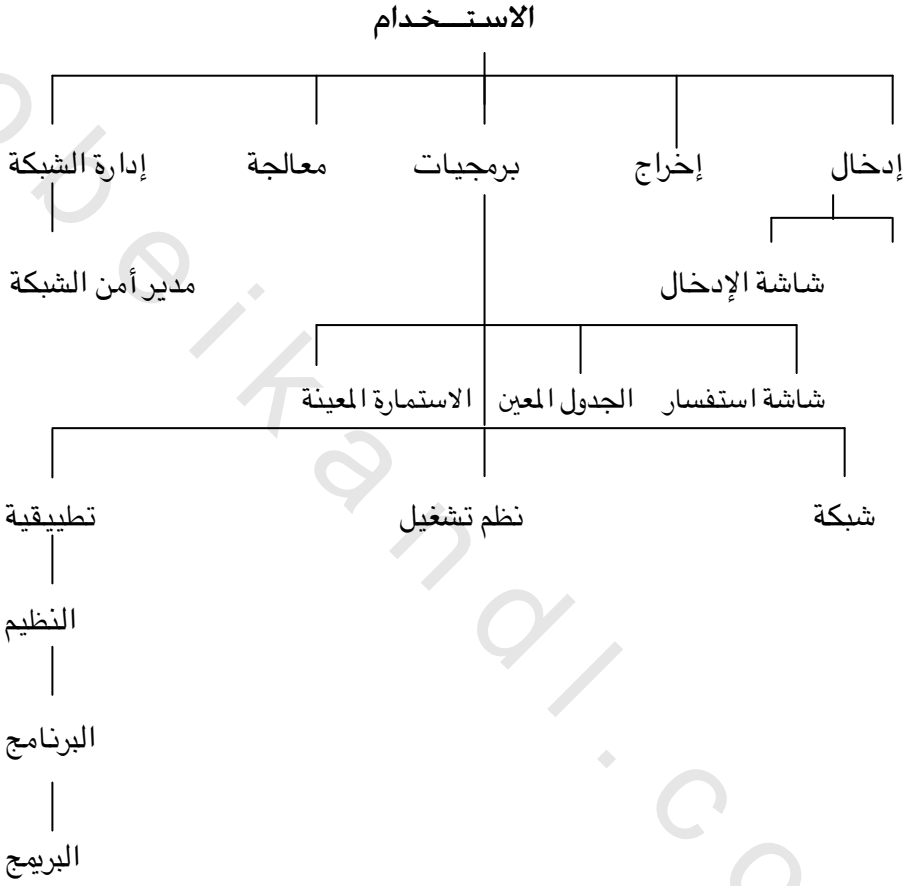
1] الأمن الفيزيائي:

1- أوقات وشروط دخول المبنى (من هو المخول بالدخول ومتى ، من دخل ومتى دخل ومتى خرج)
2- حماية المبنى من التخريب والحريق وغيره.
3- صيانة المبنى.

2] أمن الاستخدام:

أرقام المستخدمين وكلمات سر المستخدمين لكل نوع من الاستخدام ولكل طرفية حتى لا يتغول من عرف كلمة السر كمستخدم في استخدامها من طرفيته . إذن ربط نوع الاستخدام مع الطرفيه مهم جداً.

openkandi.com



3] أمن الإرسال:

من ومتى وإلى أين والشفرة المستخدمة

4] أمن المساندة:

متى ومن يقوم بعمل النسخ والمساندة وكيف يتم ذلك وما هي الوسائط المستخدمة وأين يتم تخزينها.

5] أمن الصيانة:

- متى تتم الصيانة والدورية للأجهزة والشبكة ومن هو المشرف عليها والمسئول عنها.

openkandl.com

مـثلا: تعـديل برنـامج تم تعـديل السـطور مـن رقـم – إلى رقـم - في الـبريمج رقـم – مـن البرنـامج رقـم – مـن النظيم رقـم - في النظـام رقـم – بواسـطة المبرمج – لغرض – بناءاً على قرار الاجتماع رقم – بتاريخ-

6] أمن التوثيق:

توثيق التحليل (وثيقة التحليل)

توثيق التصميم (وثيقة التصميم)

توثيق التنفيذ (وثيقة البرامج)

توثيق الصيانة (وثيقة صيانة الأجهزة والبرمجيات) لأنها تمثل المرجعية.

توثيق التصميم:

وثيقة التصميم جلها رسومات مع بعض الملحوظات فقط. تشمل الرسومات:

1- رسم شاشات الإدخال والاستفسار بتوزيعها وألوانها وتسطيرها وتنبيهاتها (لوناً وصوتاً وضوءاً) في العنوان على سبيل المثال يكون الولاية خياراً ثم المحلية داخل الولاية خياراً ثم المجلس الإداري داخل المحلية خياراً وأخيرا الحي أو القرية حقل وكل هذه الخيارات لابد أن يتم توثيقها يتكون من 15 حرف يمثل اسم الحي أو القرية.

2- رسم الجداول والاستمارات.

3- القاموس: يشمل أسماء كل الكائنات وتعريفها مثل أسماء النظيمات

رقم النظام	هدف النظام
1- النظام الإداري	هو تنظيم من نظيمات الجامعة يعني بالأعمال الإدارية
2- النظام المالي	.....

يشمل القاموس كل الحقول وتعريفها وأطوالها وأنواع حروفها متسلسلاً من أعلى إلى أسفل بترقيم هيكلي معين مثلا نظيم 1235هو النظيم رقم 5 في النظيم الحفيد رقم 3 في النظيم الابن رقم 2 في النظيم رقم 1

obeikandl.com

4- رسم النظيمات والبرامج *System flow chart* يصف الحركة الفيزيائية المعالجية للنظام والبرامج والشاشات ووسائط التخزين ومسائل الإخراج والإرسال.

5- رسم الشبكة.

6- رسم جداول الامنية (الاستخدام ، المساندة)

الاستخدام:

اسم المستخدم ، رقم المستخدم ، كلمة السر ، رقم الطرفية ، أرقام الشاشات المتاحة.

المساندة:

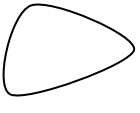
اسم المشغل ، تاريخ المساندة (نقل البيانات)، وقت المساندة ، اسم المستخدم ، رقم المستخدم، كلمة السر، رقم الشاشة ، نوع التنبيه (ضوئي ، صوتي).

الصيانة:

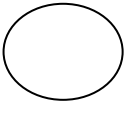
صيانة البرامج: اسم المبرمج ، .... ، التعديل المطلوب (اللجنة التي وافقت على التعديل ، اللجنة التي اختبرت التعديل وإجازته،.....

صيانة الأجهزة:

الجهة المسئولة عن الصيانة ، تاريخ الصيانة ، الجهة التي طلبت الصيانة ، ما تم صيانته ، نوع الجهاز ، رقم الجهاز.

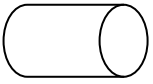


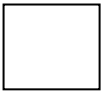
شاشة



شريط

obeikandl.com





6- **مثـــــال:**

أسماء الموظفين (اختيار اسم الموظف)

إدخال استمارة البيانات الشخصية للموظف	على محمد خالد محمود

يتم عمل تدقق لكل البيانات المدخلة (أكاديمية ، مالية ،.....)

إدخال البيانات

ثم يأتي:

لكي يكون العمل واضحاً نقوم بالآتي:

النظام نظيمات 1نظيمات 2 البيانات برنامج

تكتب: برنامج

5 3 4	بريمج 3534

النظيمات

الرقم	الهدف	المكونات
4	يهدف إلى حوسبة الحسابات	يتكون من 5 نظيمات

(4) نظيم الحسابات

3	يهدف إلى حوسبة الحسابات العامة	يتكون من 5 نظيمات

obeikandl.com

(34) نظيم الحسابات العام

1	برنامج ادخال اليومية	يتكون من 5 حقول
2	برنامج المخرجات	
3		
4		

(134) قاموس برنامج إدخال اليومية

الحقل	نوع الحقل	طول الحقل	الهدف من الحقل (أو تعريف)
المبلغ	عددي	9	مبلغ الدائن أو المدين بالدينار السوداني
نوع الحركة (دائن/مدين)	منطقي	1	أذا كانت T دائن وغير ذلك مدين
التاريخ	تاريخ	6	تاريخ الحركة المالية
نوع المستند	خزنة بنوك (خيارات)	مكود	هو أما أن يكون شيكاً أو نقدية خزنة برقم أورنيك15
المستند	1-الجهة 2-رقم المستند	أسماء النوك (الخزن) التي يتعامل معها *رقم الحساب(رقم الدفتر) *رقم الشيك (رقم الدفتر)	

نظيم الحسابات

(234) جدول المخرجات

بريمج استفسار المبلغ - بالتاريخ - بالمستند - بنوع الحركة والتاريخ	يحق عن تفاصيل مبلغ يهدف هذا الاستفسار في مساعدة المستخدم لمعرفة تفاصيل مبلغ معين يعرف الا تاريخه بالتقريب
بريمج استفسار عن رصيد - بنك معين - خزنة معينة	
بريمج تقرير عن حركة الحسابات - في بنك معين - في فترة معينة - في كل البنوك - في كل الخزن - كل الحركة - من تاريخ – إلى – - في قسم معين - في كل الأقسام	

obeikandl.com

برمج مقارنة الاداء المالي:

1- فترتين.

2- بين الخزن والبنوك.

3- بين البنوك.

4- بين الخزن.

التاريخ	الحركة	(قسم العربات) بنك الخرخوم	(قسم التكامل) بنك النيلين	(التكامل البحري) البنك الفرنسي
1	دائن من	.....	.....	.....

يمكن أن تكون المقارنة بالرسومات (بريمج)

- عادة تتم المقارنات ليست بين الأرصدة أو الأرباح فحسب بل يضاف إليها حجم الحركة

تاسعاً: تطبيق النظام:

1] يشمل ذلك المراحل التالية :

1-مرحلة اختبار النظام

2- مرحلة تحويل النظام

3- مرحلة تقييم النظام

4- مرحلة توثيق النظام .

1-1 مرحلة اختبار النظام

يتم ذلك وفقا لمستويات خمسه وهي :

أ- **اختبار البرامج:**

- ✓ **مستوي أول :** اختبار أجزاء البرامج .
- ✓ **مستوي ثاني :** اختبار البرامج كلها .

ب- **اختبار النظام :**

- ✓ **مستوي ثالث :** اختبار أجزاء النظام .
- ✓ **مستوي رابع:** اختبار تكامل النظام .

obeikandl.com

ج-اختبار القبول :

✓ **مستوي خامس :** الاختيار النهائي للبرامج

إجراءات الاختبارات :

الإجراءات الواجب اتخاذها للاختبارات هي:

1- وضع خطة الاختبارات .

2- وضع شروط الاختبارات الفنية للنظام .

3- إعداد بيانات الاختبارات والنتائج المتوقعة.

4- وضع الجداول الزمني للاختبارات .

5- تنفيذ الاختبارات ومراقبة النتائج وأداء النظام .

6- تقييم مشاكل اختبارات النظام .

2-1 مرحلة تحويل النظام :

وتشمل الآتي :

1- التخطيط للتحويل .

2- أنواع التحويل المختلفة .

3- طرق التحويل للنظام الجديد .

أ – التخطيط للتحويل :

1- وضع الجدول الزمني للتحويل .

2- حصر بعض المؤشرات عن حجم عمل التحويل وما تحتاجه من قوي بشريه .

ب- أنواع التحويل :

1- التحويل الفوري/ المباشر.

2- التحويل بالتوازي .

3- التحويل التدريجي .

obeikandl.com

2] **التحويل الفوري** :*DIRECT CONVERSION*

- ✓ هو توقف العمل بالنظام القديم وبدء العمل بالنظام الجديد وذلك باعتبار أن النظام الجديد تم اختباره ولم يفشل .
- ✓ هذه الطريقة مناسبة لتحويل النظم البسيطة غير المعقدة ، ولكن تفرض بعض الظروف استخدام هذه الطريقة للتحويل **مثل :**

1- عجز النظام القديم عن تأدية عملة كاملاً .

2- اختلاف قاعدة البيانات الجديدة تماما عن قاعدة البيانات القديمة

3- وجود واحدة وأكثر من أجهزة النظام الجديد لا تعمل مع النظام القديم.

- ✓ يجب أن يستمر العمل بالنظام القديم حتى يتم التأكد من أن النظام الجديد يعمل بطريقة مرضية.
- ✓ يجب أن تعالج البيانات في كلا النظامين في نفس الوقت .
- ✓ يجب أن يستمر النظامين معا لمدة دورة عاديه للنظام .

3] **التحويل التدريجي** *STEPPED CONVERSION*:

- ✓ ينفذ المشروع علي أساس تدريجي ووفقا لذلك لا يتم إحلال النظام الجديد بالكامل محل النظام القديم ولكن يتم إحلال جزء منه ويظل الباقي يعمل وفقا للأسلوب القديم حتى يثبت نجاح التنفيذ في الجزء الذي تم إحلاله .
- ✓ كذلك يتم تطبيق النظام الجديد علي عدد محدود من المستفيدين ثم يتم تعميمه بعد التأكد من نجاحه. هذه الطريقة ضرورية في الأنظمة المعقدة أو التي يصعب على المستخدمين استيعاب النظام الجديد.

مثال :

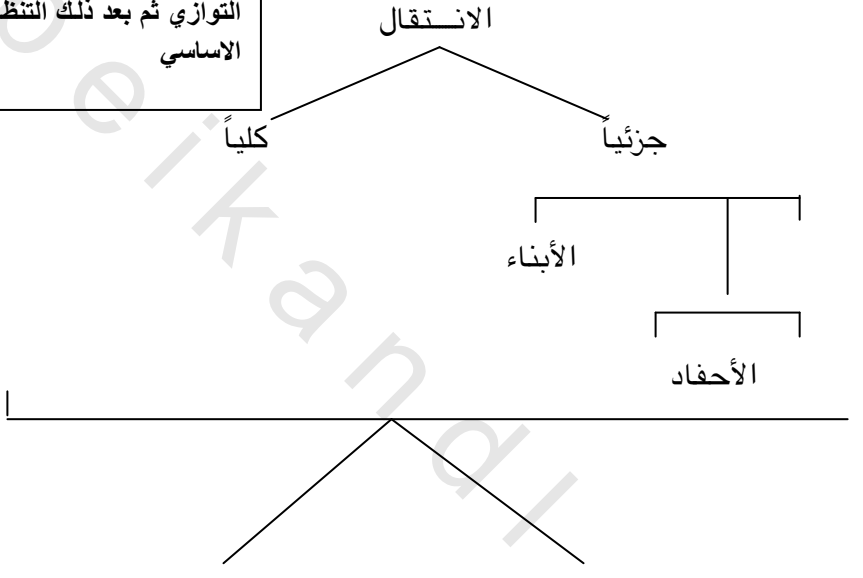
يتم تطبيق نظام المرتبات والجور جزئيا علي قسم واحد وبعد أن يثبت نجاحه يتم تعميمه علي بقيه الأقسام .

obeikandl.com

مثـــال :

تصميم الانتقال للنظام الجديد

يـتم اختيـار النظيمـات فـي الحفيدة على التوازي ثم بعد ذلـك نظيمـات الابـن علـى التوازي ثم بعد ذلك التنظيم الاساسي



ملحوظة :

يتدرج العمل على التوازي (يستوجب التدقيق الشديد في الانتقال الجزئي من الأحفاد مرحلة الاختبار)إلى الأبناء .....

4]ملحوظة هامة :

لا يعتبر النظام مستلماً إلا إذا تم استلامه كلياً وبعد انتهاء كل أنواع الاختبار ومن بينها التشغيل على التوازي.

- ✓ استلام نظيم لوحده لا يعتبر استلاماً وإنما يعتبر ترتيب إداري للتسليم ، أي إذا لم يعمل النظام متكاملاً (*Integral*) فإننا لا نستطيع توكيد أي النظيم

obeikandl.com

في الانتقال الجزئي عاملاً إذ أنه لم يختبر مع باقي النظيمات في التفاعلية وفي الشبكة.

- ✓ أذن هنالك انتقال جزئي ، نظيم ، نظيم أكبر إلى النظام ولكن ليس هناك تسليم جزئي في نظام المعلومات المتكامل.

5] المقاومة النفسية:

لا بد أن يكون هناك فترة محددة للاختيار. إذا طلب الزبون أو بعض المستخدمين فترة إضافية عليها تسمى هذه مقاومة نفسية ولا يعبأ بها.

عادة تختلط المقاومة النفسية (الخوف من الانتقال إلى النظام الجديد مرتبة في النظام القديم سيكشفها النظام الجديد.

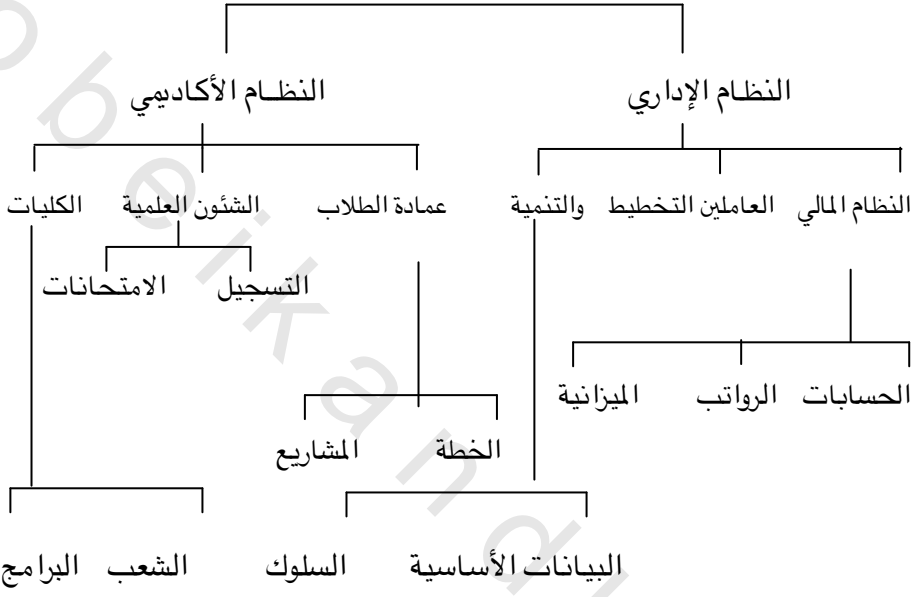
6] تصميم الاختبار:

1/ يتم إدخال كل الكائنات (الأسماء ، الخيارات في النظيمات وغيرها مثل (ذكر، أنثى) ، ملء الجداول مثل أسماء الكليات ، أسماء الأقسام ، أسماء المدارس ، أسماء الشعب ، أسماء الطلاب ، أسماء الأساتذة ، أسماء المقررات،.....

خيارات أو هيكل النظيمات مثل :

openkanali.com

نظام الجامعـــة



في هذا المثال الشاشة الأولى بها خيارات هما النظام الإداري أو النظام الأكاديمي. إذا تم اختيار النظام الإداري سوف تظهر الخيارات الثلاثة هي النظام المالي ونظام شئون العاملين ونظام التخطيط والتنمية فإذا أخذنا النظام المالي فسوف تظهر الخيارات نظام الحسابات أو نظام الرواتب أو نظام الميزانية فإذا أخذنا نظام الرواتب نجد فيه في الحقل الأول خيار الأسماء ليتم اختيار الاسم الذي سيتم عليه الإدخال أو التعديل أو الاستفسار.. وهكذا يكون غالب النظام عبارة عن خيارات ولا يتم التعديل إلا إذا كانت حاجة لذلك.

النظام الممتاز هو الذي يكون فيه الإدخال أكثره خيارات ولا يتم الإدخال إلا لحركة حديثة *update*

obeikandl.com

2-اختيار بيانات مناسبة للاختيار ويمكن أن تستخدم بيانات حية في فترة من الوقت ثم معالجتها في النظام القديم حسب دورة النظام (شهرية ، فصلية ، سنوية)

3-يتم اختبار النظام نظيم وإلى أسفل حتى البرامج والبرمجيات.

ملحوظة:

في مرحلة البرامج والبرمجيات يتم اختبار البريمج يدوياً مثل:

برنامج لحساب المتوسط:

```
Sum   =   0
For I  = 1 to n
Begin
Read x
Sum  = sum + x
end
mean  =  sum/n
```

7] مرحلة تقييم النظام *SYSTEM EVALUATION:*

يجب أن يقيم النظام الجديد تقيما شاملا وذلك بعد تشغيله لفترة قصيرة ويكون التقييم من ناحيتين :

أ- التقييم الفني *TECHNICAL EVALUATION*

أي فحص أداء ومخرجات النظام وذلك بغرض التحقق والتأكد من أن النظام :

1- تم تحقيقه للأهداف الموضوعة له .

2- ليس هنالك انحراف عن النتائج المتوقعة .

3- إمكانية احتياجه إلي تعديلات أو تغييرات .

ب- التقييم المالي *FINANCIAL EVALUATION*

وذلك بتحليل التكلفة مقابل الفوائد من النظام ومدي تحقيق النظام للأهداف الاقتصادية الموضوعة له .

- عملية التقييم وهي الوجه الآخر لدراسة الجدوى .

obeikandl.com

8]مرحلة توثيق النظام : *SYTEM DOCUMENTATION*

- ✓ التوثيق هو وصف كتابي للنظام وأهدافه وأجزائه وإجراءات تشغيله مدعوما بالوثائق والمستندات والرسومات ألإيضاحيه والجداول الوصفيه.
- ✓ تبدأ عملية التوثيق مع بداية المشروع ولا تنتهي بنهايته ، بل تظل ملازمة للنظام طوال فترة عمله وتشغيله

9] أهمية التوثيق:

إذا تم توثيق النظام توثيقا جيدا ودقيقا فأنه :

1- يعد مرجعا عاما لإدارة المنشأة .

2- يوفر لمحلل النظم مصدرا قيما للمعلومات لتطوير وصيانة النظام باستخدام وثائقه .

3- يساعد المستخدمين له علي فهم النظام وتتبع إجراءاته.

(1)محتويات توثيق النظام :

- ✓ أهداف وفوائد وخواص النظام الجديد.
- ✓ طرق جمع المعلومات وتحضيرها للمعالجة .
- ✓ وصف عمليات النظام .
- ✓ توضيح إمكانية تحويل النظام الجديد وتطويره مستقبليا .

(2) مخطط النظام *SYSTEM FLOWCHART*:

- ✓ توضيح سير المعلومات داخل النظام وخارجه مع بيان العلاقات المنطقيه بين البرامج المختلفة .

(3) وصف الملفات :FILES SPECIFICATIONS

- ✓ يتم ذلك في نماذج وصف الملفات .

obeikandl.com

- ✓ تحتوي هذه النماذج علي :اسم الملف / فترة استخدامه / طريقة تنظيمه / وسط التخزين /حجم الملف /المفاتيح المستخدمة/الإجراءات الواجب إتباعها عند حدوث خلل في الملف.
- ✓ معلومات عن السجلات / اسم السجل / وصف السجل / طول السجل .

(4) **وصف السجلات** : *RECORDS SPECIFICATIONS*

تستخدم نماذج وصف السجلات والتي تحتوي علي :

- ✓ اسم الملف المستخدم للسجل .
- ✓ الحقول الموجودة في السجل .
- ✓ اسم الحقل / طوله/نوعه/موقع الحقل.
- ✓ يعبأ نموذج واحد أو أكثر لكل سجل .
- ✓ ترقم النماذج بشكل تسلسلي .

(5) **وصف التقارير** : *REPORTS SPECIFICATIONS*:

تستخدم نماذج وصف التقارير لتحديد :

- ✓ الهدف.
- ✓ الحجم : عدد النسخ.
- ✓ الورق : نوعه.
- ✓ التحكم : عدد الأسطر في الصفحة .
- ✓ السريان : إن وجد.
- ✓ التوزيع : كيفية التوزيع .

(6) **متطلبات البرامج من المعدات**:

تستخدم نماذج خاصة تحوي :

- ✓ اسم البرامج : توضيح أسماء البرامج الداخلية في النظام وحسب ترتيبها في مخطط.
- ✓ النظام.

obeikandl.com

- ✓ حجم الذاكرة اللازم.
- ✓ الوقت اللازم لتنفيذ البرامج .

(7) توثيق البرامج : *PROGRAMS DOCUMENTATION*

عند توثيق البرامج يجب مراعاة الأمور التالية :

1- وصف كافة العمليات والمدخلات والمخرجات لكل برنامج علي حدي

2- عند إجراء أية تعديلات علي البرامج يجب إحداث هذه التعديلات علي نماذج توثيق البرامج.

3-كل برنامج يوثق له بالطريقة التالية :

أ-مخطط البرنامج *PROGRAM FLOWCHART*:

تستخدم نماذج خاصة يوضح فيها :

- اسم البرنامج.
- رقم " .
- اسم المبرمج .
- تاريخ كتابة البرنامج .
- رقم الصفحة .
- تحديد العمليات التي يقوم بها البرنامج .

ب- وثيقة التنفيذ *RUN CHART* :

يحدد فيها:

- اسم البرنامج .
- المدخلات / المخرجات .
- هدف تنفيذ البرنامج .
- علاقة هذا البرنامج مع البرامج الأخرى .
- شروط تنفيذ هذا البرنامج .
- اللغة المستخدمة لكتابة هذه البرنامج .

obeikandl.com

ج- وثيقة وظائف البرنامج *PROGRAM FUNCTIONS*:

تحتوي هذه الوثيقة علي :

- الإجراءات الأولية / الخطوات الأولية لتنفيذ البرامج .
- مدخلات الشاشة .
- الجداول المستخدمة .
- إجراءات المعالجة .
- رسائل الشاشات .

د- وثيقة التحكم بالبرنامج *PROGRAM CONTROL*:

- توضح كافة رسائل الأخطاء الصادرة من البرنامج .
- التأكد من مراجعة السجلات (سجلات الملف الرئيسي) عند تحديثها .
- توضيح كافة الرموز المستخدمة في البرنامج .

عاشراً: تطبيق عملي

إن نظام المعلومات أيا كانت تسميته أو المستوي الذي يخدمه هو ذلك النظام الذي بيئته هي المنشأة التي يعمل فيها ومدخلاته هي بيانات هذه المنشأة التي يجري معالجاتها داخل النظام ومخرجاته هي تلك المعلومات التي يتم تزويد المنشأة بها .

ولابد أن تمر نظم المعلومات بكل أنواعها خلال سلسلة من المراحل من مولدها حتى نهاية عمرها الافتراضي وهي التي تمثل:

1] النظري في التحليل والتصميم

دورة حياة تطوير النظام *SYSTEM DEVELOPMENT LIFECYCLE :*

1- تحديد وتعريف المشكلة .

2- دراسة الجدوى .

obeikandl.com

3- التحليل

4- التصميم .

5- التنفيذ

6- التحويل

7- الصيانة .

فإذا كان النظام موضع الدراسة هو مثلا تطوير قاعدة بيانات المرضي والحجز في أحد المستوصفات الطبية – فتطوير هذا النظام - أي نظام المعلومات- سيكون علي النحو التالي :

1) المرحلة الأولي :

مرحلة تعريف وتحديد المشكلة :

يحدث ميلاد النظام عندما يتحقق المديرون أو المستخدمون للنظام أن هناك حاجة ماسة إلي نظام معلومات لأعمال جديدة ، أو إن نظام المعلومات الحالي لم يعد يعكس وظائف المنشأة ، علي سبيل المثال يمكن أن يكون قد حدث توسع كبير للأعمال في المنشأة مع استمرار نظام المعلومات كما هو ، أو قد لا يوفر نظام المعلومات الحالي ببساطة الوظائف التي تعتقد الإدارة أنها ضرورية للتوسع المستقبلي لأعمال المنشاة .

علي أية حال يمكن أن يحدث الإدراك بعدم اكتمال نتيجة لمراجعة نظامية للنظام أو شكوى من المستخدمين ، فإذا كانت الفروق بين ما تحتاجه المنشأة ، وما يمكن أن يؤديه نظام المعلومات كبيرة جدا بدرجة كافية يمكن أن تستدعي الإدارة محلل نظم لبحث المشكلة بحثا عميقا .

المنهج (1) *GUIDELINE* :

- اسم المرحلة : تحديد وتعريف المشكلة .
- المخرجات : التحويل لإجراء دراسة جدوى.

obeikandi.com

- الأدوات الأساسية : لا توجد .
- الأفراد والمهام : يخطر المدير أو المستخدم المحلل بوجود المشكلة .

2) المرحلة الثانية :

دراسة الجدوى :

- الغرض من دراسة الجدوى هو تعريف المشكلة وتحديد ما إذا كان هناك نظام جديد مجدي أو غير مجدي وذلك مع إنفاق اقل وقت ومال ممكن في هذا العمل. لمثل هذا النظام يستغرق إعداد دراسة الجدوى أقل من شهر.
- أثناء دراسة الجدوى يدرس محلل النظم المشكلة بغرض تقييم حجمها ، ويحاول في نفس الوقت أن يعرف مدي المشروع علي الأقل ، ونظرا لأن التغيير في أحد أجزاء النظام يمكن أن ينتشر خلال مناطق أخري من المنشاة فمن المهم تحديد ما يمكن أن يدخل أو لا يدخل بالضبط في المشروعات الحالية .
- يسرد المحلل الخلل الموجود في النظام الحالي بدقة وذلك بالإضافة إلي ما يلزم لأي نظام جديد ، كذلك يحدد المحلل ما إذا كان النظام اللازم مجديا للمنظمة أم لا ، ويحدد محتويات التقارير التي تود الإدارة أن تتلقاها ولا يمكن الحصول عليها حاليا .
- بعد ذلك يجب علي المحلل أن يحدد الجدوى الاقتصادية للنظام ، ويقدر تقديرا أولياً الوقت الذي يستغرقه تطوير النظام ، وتكلفة بناءه وصيانته والمنافع التي يوفرها - يمكن أن يكون عنصر الوقت حرجا .
- يجب أن يقيم المحلل منافع النظام ،ويمكن تصنيف كل منفعة وتحديد قيمة مالية سواء كانت تقليل في المصاريف أو زيادة في الأرباح ،وتكون هذه التقديرات تقريبية ، ومن المستحيل استخلاص تقديرات دقيقة في دراسة الجدوى نظرا لأن النظام لم يحدد ويصمم بالكامل بعد.

obeikandi.com

بعد ذلك يربط المحلل هذه التكاليف بالفوائد ، وبعد تحليل التكلفة والمنفعة *COST-BENEFIT ANALYSIS* تقرر الإدارة العليا الاستمرار في النظام أو الانتقال إلي مرحلة التحليل أو وقف المشروع كلية .

المنهج (2) *GUIDELINE* :

- اسم المرحلة: دراسة الجدوى
- الوظيفة الرئيسية :تعريف المشكلة وتحديد ما إذا كان هناك نظام جديد مجدي أم لا .
- المخرجات: تقرير دراسة الجدوى .
- الأدوات الأساسية : أساليب جمع الحقائق وتقدير المتطلبات.
- الأفراد والمهام: يجب أن يكون المستخدمون مشمولين بصورة مكثفة في العملية .

أ - يجمع المحلل المعلومات عن المشكلة .

ب- يعد المحلل تقديرات أولية لمتطلبات الحلول الممكنة .

ج - يعد المحلل تقديرات أكثر دقة لمتطلبات مرحلة التحليل التي تلي تلك المرحلة.

د - تقرر الإدارة إذا كانت ستستمر في المشروع أم لا .

3) المرحلة الثالثة :

التحليل

إذا كانت نتائج دراسة الجدوى إيجابية تستمر مرحلة التحليل ، وتحتوي هذه المرحلة أولا علي دراسة النظام الحالي، لأنه من الصعب تصميم نظام جديد دون فهم النظام القديم فهما كاملا وتنبع من هذه الخطوة تعريف متطلبات النظام الجديد ، ويستخدم المحلل هنا أساليب جمع الحقائق، وعينات من الوثائق الموجودة وفحص الإجراءات الحالية ، وعمل لقاءات مع المستخدمين والمسئولين الذين يتعاملون مع النظام .

obeikandi.com

بعد جمع الحقائق اللازمة يتم استخدامها في إتمام فهم المحلل للنظام الحالي وعمل قائمة متطلبات للنظام الجديد، وتعد الرسومات التي توثق النظام الحالي، يتم كذلك اعتبار وظائف النظام الجديد التي يحتاجها المستخدمون دون تحديد كيف تؤدي هذه الوظائف بدقة .

في نهاية هذه المرحلة يكون المحلل قد ترجم مواصفات هذه المشكلة ، والتي تحدد تفاصيل النظام القديم وتحدد بدقة ما يتوقع من النظام الجديد.

المنهج (3)*GUIDELINE* :

- اسم المرحلة: التحليل
- الوظيفة الرئيسية: تحديد متطلبات النظام الجديد المقترح .
- المخرجات: مواصفات المشكلة .
- الأدوات الأساسية: أساليب جمع الحقائق وقاموس البيانات، ورسومات تدفق البيانات ،ونماذج النظام وعمل النماذج الأولية ، وخرائط مسار النظام ، وكذلك هندسة البرمجيات بمساعدة الحاسوب .

الأفراد والمهام :

- يجب أن يستمر الشمول القوي للمستخدمين.
- أما المهام فتتلخص في :

1- دراسة المحلل وتوثيقه للنظام الحالي بغرض فهم كلا من نقاط قوة وضعف النظام .

2- يحدد المحلل قائمة متطلبات النظام الجديد .

3- يرسم المحلل وظائف النظام الجديد دون التحديد الدقيق لكيفية أداء هذه الوظائف .

4- ينقل المحلل بعد ذلك الرسومات الوظيفية في مرحلة التحليل إلي رسومات هرمية في مرحلة التصميم، ويسمح هذا التحويل للمحلل أن يري البرامج اللازمة بالضبط .

openkanal.com

تترجم المتطلبات الوظيفية التي أعدت تفاصيلها في مواصفات المشكلة إلي خطط- لسلسلة من البرامج التي سوف تنفذ الوظائف المطلوبة . يحدد المحلل هيكل البرامج والأسطح البينية للبرامج الهرمية بالترتيب الذي سوف ترتب به البرامج و تهتم مرحلة التحليل بماذا يجب عمله ، بينما تهتم مرحلة التصميم بكيف يجب تأدية هذا العمل .

عند تصميم البرامج يجب أن يدخل محلل النظم معايير أمن *MEASURESSECURITY* في احتياطات الحماية مثل كلمات المرور اللازمة للمستخدمين والاحتفاظ بنسخ احتياطية من كل الملفات ، وتشفير البيانات الحساسة كما يجب أن يصمم المحلل السطح البيني للمستخدم *USERINTERFACE* أيضا بما في ذلك كل صيغ المدخلات وتقارير المخرجات وأشكال العرض علي الشاشات . كذلك يجب أن يصمم صيغ المدخلات بطريقة تجعل من الصعب أن يخطئ المستخدم - وتسهيل إدخال البيانات .

يصمم المحلل الإجراءات التي تستخدم ، ويحدد علي سبيل المثال كيف يتم إدخال مدخلات العمليات الجارية في النظم ، كما يحدد المحلل أيضا المتطلبات من العاملين في إدخال البيانات وتشغيل الحاسوب .

وأثناء مرحلة التصميم يتم تخطيط تصميم قاعدة البيانات التي ستحقق متطلبات البيانات والملف ، ويعمل المحلل مع المصمم في توضيح المتطلبات فقط لأن مصمم قاعدة البيانات عادة ما يكون لديه المعرفة التقنية المتعمقة بنظم إدارة قواعد البيانات .

المنهج(4) *GUIDELINE:* :

- اسم المرحلة : التصميم .
- الوظيفة الرئيسية: تصميم نظام جديد يحقق متطلبات المستخدمين .
- المخرجات : مواصفات المشكلة .

- الأدوات الأساسية : قاموس البيانات / ورسومات *DFD*/ ومواصفات العمليات / ونماذج البيانات / ونماذج النظام / والنماذج الأولية وخرائط *HIPO*/ وصيغ تصميم المدخلات والمخرجات / وأدوات هندسة البرمجيات بمساعدة الحاسوب .

الأفراد والمهام :

1- يحدد المحلل ويطلب كل نظم المكونات ونظم البرامج اللازمة.
2- يدخل المصمم معايير الأمن في تصميم النظام .
3- يحول المصمم الرسامات الوظيفية من مرحلة التحليل إلي ورسومات هرمية في مرحلة التصميم .
4- يصمم المصمم السطح البيني للمستخدم بما في ذلك أشكال المدخلات والمخرجات .
5- يتم تحديد متطلبات العاملين وتصميم الإجراءات وتدفق العمل .
6- يراجع المستخدمون والمديرون والمصمم مواصفات التصميم بالنسبة إلي دقتها وكمالها .

المرحلة الخامسة : التنفيذ :

في هذه المرحلة تعد بيئة الحاسوب وتكتب البرامج للنظام الجديد وتختبر وتعد مواد التوثيق والتدريب للمستخدمين – مخرجات هذه المرحلة هي شفرات النظام واختباراتها المعدة للتحويل.

يتم استخدام مواصفات المشكلة والتصميم كخطوط إرشادية لكتابة البرامج.

- هذه المرحلة هي مهمة المبرمج
- يقوم المحلل بالمساعدة في تخطيط عملية الاختبار الذي يجريه المبرمجون أو مجموعة الاختبار.

openkandil.com

المنهج (5) *GUIDELINE*

- اسم المرحلة : التنفيذ
- الوظيفة الرئيسية :كتابة برامج الحاسب واختبارها .
- المخرجات : شفرة البرامج واختباراتها التي يتحقق المستخدمون من صحتها ومواد توثيق وتدريب المستخدمين .
- الأدوات الأساسية : أدوات البرمجة المختلفة وإجراءات الاختبارات ومنتجات هندسة البرمجيات بواسطة الحاسوب (CASE)المختلفة

الأفراد والمهام :

1- يشرف المحلل علي إعداد الموقع للمعدات اللازمة وتنفيذها.
2- يخطط المحلل كتابة البرامج واختبارها وتصحيحها ويشرف عليها .
3- يكتب المبرمجون البرامج الجديدة .
4- يخطط المحلل إجراءات الاختبار.
5- يختبر فريق الاختبار البرامج.
6- يتحقق المستخدمون من صحة عمل النظام كما هو مخطط له .
7- يشرف المحلل علي إعداد توثيق المستخدمين وتدريبهم.

6) المرحلة السادسة : التحويل

- في هذه المرحلة يتم التحويل للنظام الجديد .
- يخطط المحلل عملية التحويل ويشرف عليها.
- في كثير من الحالات يمكن أن تنقل ملفات البيانات من النظام القديم إلكترونيا إلي النظام الجديد باستخدام بعض أنواع نظم البرمجيات في توجيه التحويل .
- يتم التحويل إلي النظام الجديد باستخدام إحدى طرق التحويل المعروفة حسب طبيعة النظام .

obeikandi.com

المنهج (6) *GEIDE LINE*:

- اسم المرحلة :التحويل
- الوظيفة الرئيسية : التحويل من النظام القديم إلي النظام الجديد.
- المخرجات : تشغيل النظام الجديد .
- الأدوات الأساسية : برامج تحويل البيانات تلقائيا .

الأفراد و المهام:

1- يخطط المحلل التحويل ويشرف عليه .
2- ينفذ المبرمجون نظم البرامج .
3- يدخل العاملون البيانات الجديدة في النظام الجديد .
4- يبدأ العمل في النظام الجديد من تاريخ التحويل إليه .

7) المرحلة السابعة : الصيانة :

في هذه المرحلة يتم إدخال التعديلات علي النظام بعد أن يصبح نظاما عاملا.

- عادة يتم إنفاق من 70%- 50٪ من جهد البرمجة الكلي علي الصيانة .
- يحتاج النظام للصيانة لسببين هما :
  1- لإصلاح العيوب في النظام عند تسليمه .
  2- للطبيعة المتغيرة لبيئة الأعمال .

المنهج (7) *GUIDE LINE*:

- اسم المرحلة: الصيانة .
- الوظيفة الرئيسية : إصلاح النظام وتكبيره عند الحاجة لذلك .
- المخرجات : نظام مجدد وتوثيق مستخدمين مجدد وبرامج أجريت لها مراجعات

obeikandi.com

- الأدوات الأساسية : قاموس البيانات ، ورسومات تدفق البيانات ، ومواصفات العمليات ، ونماذج البيانات ، ونماذج النظام ،وخرائط تدفق النظام وخرائط HIPO وصيغ تصميم المخرجات والمدخلات .

الأفراد والمهام :

1- يخطر المستخدمين المحلل بمشكلة ما أو تغيير مقترح علي النظام .
2- يعد المحلل نموذجا لتقويم تأثير التعديل .
3- يتم اتخاذ القرار ما إذا كان التعديل سينفذ أم لا .
4- إذا حدثت موافقة بالتغيير يقوم المحلل بتعديل توثيق النظام كله لعكس هذا التغيير.
5- يقوم المبرمج بتعديل البرامج .
6- يختبر فريق الاختبار البرامج المعدلة .
7- يعتمد التعديل.

2] العملي في التحليل والتصميم :

تمثل الرسومات التالية تحليلاً وتصميماً لنظام معلومات متكامل لجامعه على سبيل المثال جامعة النيلين. حيث يتم تحليل الأنظمة تحليلاً هيكلياً متبعين أسلوب من أعلى إلى أسفل كما يتم تحليل المواقع الجغرافية حتى يتم تصميم الشبكة التي تربط المواقع البعيدة والقريبة مع بعضها البعض. كذلك يتم في هذه الرسومات رسم تدقق النظام إضافة إلى هيكلة الأنظمة والبيانات. هذه الرسومات تمثل أمثلة داعمة يستفيد منها الطلاب لبناء أي نظم مستقبلية كما أن النظم المبينة هي في الواقع أنظمة موجودة في كثير من الوحدات ويمكن أن تكون خلفية مفيدة للطالب لتصميم وتطوير هذه الأنظمة لتناسب الوحدات التي يعمل فيها.

obeikandl.com

obeikandl.com