الفصل الثامن

المراحل التحليلية لتنظيم الإجراءات المحاسبية

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

وتستمر عملية التفكيك والتحليل حتى علي مستوي الأنظمة الفرعيـــة إلي أن نصل إلي حجم نظم فرعية يمكـــن إدارتهـــا / فهمهـــا / والســـيطرة عليها،إذا تحليل النظام **هو**:-

1- تجزئة النظام إلي مجموعه :مدخلات/ مخرجـــات/ إجـــراءات تغذيـــة عكسية.

2- تحديد عناصر المدخلات وتحديد العلاقات المنطقية والفيزيائيـــة والرياضـــية بينهما.

3- تنظيم الإجراءات الداخلة في تركيب النظام ضمن منظومـــة معـــادلات 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 .

تحليل الأنشطـــــة :-

في مرحلة تحليل النظام لابد من الإجابة علي الأسئلة **التالية:**

1. **الأنشطة:** ما هي الأنشطة الحالية التي تؤدي بواسطة كل عنصـــر مـــن 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.
- ألمشاهده المباشرة.
- المقابلات الشخصية .
- 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 .

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

معلومات الطرق والإجراءات :

لابد من تجميع كافة المعلومات عن الطرق والإجراءات التي تتعلــق **بالآتي:**

1. أهداف النظام الحالي .
2. مخرجات " " .
3. مدخلات " " .
4. البيانات المحفوظة داخل النظام الحالي .
5. عمليات معالجة النظام الحالي .
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 .

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.

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 انسياب بيانات (DFD) للنظام من لحظة وصول المدخلات، والتشغيل إلي 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 **هي :**
14. تحليل البيئة التنظيمية :

عند دراسة وتحليل البيئة التنظيمية يجب مراعاة الآتي :

1. تاريخ المنشأة وبيئاتها التنظيمية والجغرافية والاجتماعية.
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 النظـــام المقتـــرح طبقـــا للخلفية التنظيمية للمنشأة . من أهم الأنشطة في مرحلة التحليل هـــي تحديـــد الأهداف لذا يجب تعيين طبيعة وأهداف المنشأة بوضوح .

أهداف النظـــــام :

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 للوصـــول لفهـــم واضـــح لأهـــداف المستفيد ودرجة نجاح النظام الموجود لمقابلة هـــذه الأهـــداف ، وبمجـــرد 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 الـــنظم فحـــص النظـــام الموجود لتحديد هل تم استيفاء كافة احتياجات المعلومات أم لا ؟

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

عليه أيضا فحص النظام الموجود لتحديد مـــا إذا كـــان يتوافـــق مـــع احتياجات جميع الأفراد .

تعيين أهداف النظـــام :

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

أ- مراجعة تقرير بيان المشكلة .

ب- وتقرير الطرق والإجراءات الموجودة .

ت- وكذلك أهداف النظام التي تم وضعها .

يجب أن يتم وضع الأهداف في شكل تفصيلي للـــتمكن مـــن وجـــود مستوي قابل للقياس، وبصفة عامة تكون الأهداف عبارة عن بيـــان النتـــائج الأولية التي يجب علي النظام إنجازها – ويجب الإجابة علي السؤال التالي : ما هو المطلوب من النظام أن يؤديه ؟

خصائص أهداف النظام المفيد :

1. الأهداف يجب أن تؤدي بطريقة غير مبهمة .
2. يجب أن تكون الأهداف في مستوي التفاصيل التي تعطي إمكانية قيـــاس قدرة وكفاءة النظام .
3. يجب أن تكون في شكل منظم .

الموارد والقيود :

الموارد : تشمل :-

- الأجهزة .
- التسهيلات (المباني ...)
- الوسائل .
- التمويل.

القيـــود :

هي الاشتراطات البيئية التي تفرض حدوداً علي تطوير النظام وتشمل:

1. توجيهات وتوصيات الإدارة .
2. النظم السابقة وتوثيقاتها .
3. قابلية الاتساع 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 على التطوير .
2. إعداد قائمة عن كافة القيود المعروفة وتقويمها لتحديد ما إذا كان يجب تغييرها أو حذفها أو التمسك بها .
3. إعداد قائمة بالسياسات و الاعتبارات القانونية التي تفرض قيودا على تصميم النظام فحص الموارد والقيود من أجل المفاضلات الممكنة .
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 .
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 .

مدخلات ومخرجات ووظائف معالجة النظام :

- تعيين وتحليل جميع مدخلات ومخرجات النظام .
- نتيجة هذا التحليل سوف تشير إلي الوظائف الرئيسية للنظام الحالي.

- يجب تقويم المخرجات وإعطاء أهمية خاصة للتقـــارير الموجـــودة 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 تقـــويم ووصف التغيير في أي من المدخلات أو المعالجة.
- يتم بعد ذلك تحديد ما هي وظائف المعالجة التي يتم أداؤها لإنتـــاج 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.

مقاييس الرقابة والأداء :-

مقاييس الرقابة :

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

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

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

معايير الأداء :

الغرض هو وضع مواصفات كمية لقياس كفاءة فعالية النظام الجديد معايير الأداء هي عبارة عن الخصائص والقدرات التي تمكن النظـــام مـــن إنجاز الغرض الكامل له وملائمة أهداف عمليات معينة– ويمكن تلخـــيص 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 .

تقرير متطلبات النظام :

النشاط الأخير في مرحلة تحليل النظام الحالي هو توثيـــق متطلبـــات 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.
- 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 إلـــي مخرجات.

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

4) متطلبات التخزين :

- النظم
- المحتوي.
- حجم قاعدة البيانات .
- 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 التخـــزين في النظام.

يستخدم في إعداد تقرير متطلبات النظـــام ووســـائل توثيـــق النظـــام 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:

قائمة مراجعة تحليل النظم :

1. هل المهام والمسؤوليات معرفة ومخصصة بوضوح ؟

2. موزعة بكفاءة بين العاملين والوحدات ؟
3. هل السياسات والإجراءات مفهومة ومتبعة ؟
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 ضر وره النتيجة المصاحبة لكل عملية؟
9. هل التأخيرات غير الضرورية تحدث في الحصول علي أو في تشـــغيل 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 الأفـــراد والملفـــات والمعـــدات والخدمات الأخرى) كافية لتداول أحجام البيانـــات بـــدون احتياطـــات واسعة؟
14. هل الإحجام القصوى من البيانات يتم تداولها بدقة ؟
15. كيف يضبط النظام بسهوله في مواجهـــة الأحـــداث الطارئـــة ونمـــو 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 علـــي المســـتوي المطلوب؟
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 والمعلومـــات ينســـجم مـــع التـــدخل الرسمي؟

تصميم المدخلات والمخرجات

1] مقدمة :

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

تصميم النظام هو ترتيب العناصر المختلفة للنظام الحـــالي أو النظـــام 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 معالجـــة 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 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 النظـــام كبيـــراً جداً.
- لا يتعامل المصمم إلا مع المحلل ولا يتعامل البتة مع المستفيدين بصورة مباشرة. وأول ما يقوم به المصـــمم هـــو تصـــور أهـــداف النظـــام أي مخرجات النظام بكل دقة ثم بناءً على ذلك يقـــوم بتصـــميم المـــدخلات والملفات ثم تصميم المخرجات بعض المصممين كما في التحليل يبدأون بتصميم المدخلات ولكن الأجدى أن يبدأ بتصميم المخرجات لأنها هـــي أهداف النظام وعلى ضوئها يتم تصميم المدخلات والملفات..

2] تصميم شاشات الإدخال والمدخلات :

تصميم المدخلات INPUT DESIGN

مدخلات النظام هي مجموعـــة البيانـــات اللازمـــة لكافـــة عمليـــات ومخرجات النظام .

مثال :في نظام المرتبات والأجـــور ،البيانـــات المتعلقـــة بـــالموظفين واللازمة لتنفيذ المرتبات **هي:** الاسم/ المؤهل / الدرجة الوظيفية / مســـتوي الخبرة/ العلاوات/ الحالة الاجتماعية/....

رغم أن عملية التحليل تمت إلا إن علـــي مصـــمم الـــنظم مراجعـــة واستيعاب الأمور التالية قبل البدء في تصميم المدخلات **وهي :**

أ- من هم الأشخاص الذين يقومون بإدخال البيانات في النظـــام الجديـــد/ القديم؟

ب- ما هي البيانات اللازم إدخالها في النظامين؟

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

ث- متى يجب أن تدخل البيانات وإلي أين تذهب ؟

ج- 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

ت- فهم المصطلحات الأساسية .

ث- وجود معايير تقييم وسائل الحصول علي المعلومات .

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) أم بالمفاتيح؟
- **المصدر:** من أين تأتي البيانات ؟أي الوحدات الإدارية والفنية المصدرة للبيانات
- **الوسيلة** : كما هو شكل المدخل ؟ هل تأت البيانات في استمارات إدخال خاصة؟
- **الحجم** : ما هو حجم البيانات المطلوب إدخالها؟ هل كل حقول الملف أم قليل منها؟ ما هو طول كل حقل؟

- **المدخلون:** 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 : ما **هي** الأخطاء التي يمكن حدوثها ؟ وهل تم ضبطها في البرنامج؟ Validation

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 .
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 .

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
العنوان	:	.....

فإن التقرير الناشئ من مجموعة البطاقات المختلفة هو :

رقم الموظف	اسم الموظف	العـــــــــنوان
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

ب- المدخلات الناشئة من عمليات حسابية بواسطة برنامج :

هي تلك البيانات التي يتم حسابها مسبقا.

مثال :الراتب الإضافي = عدد الساعات × الأجر.

الراتب الإجمالي = الأساسي + الإضافي .

الراتب الصافي = الراتب الإجمالي – الاستقطاعات.

ت– مدخلات ناشئة من مستندات إدخال متعددة :

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

ث– 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 :**

- تقليل تكلفة النظام .
- تقليل الزمن اللازم لعمليات الإدخال .
- تقليل عدد مدخلي البيانات .

تصميم أشكال المدخلات والمستندات المتعلقة بها :

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

- الأساليب الفنية الأساسية في تصميم نماذج الإدخال.
- 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 .

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

ذكر **أنثي**

ث- **الألوان :** تلوين الحقول ذات الأهمية أو الخصوصية.

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

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.

أغراض الترميز :

1. تحديد مجموعة البيانات ذات المواصفات الواحدة تحت إطـــار واحـــد 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 مـــع البيانـــات بجعـــل الإدخـــال والاستفســـار 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:

الأسماء	النتائـــج
محمد أحمد	
على محمد	

يمكن يكون في كل شاشة كلمة سر حسب الصلاحية حتـــى الشاشـــة النهائية التي بها كلمة سر أستاذ المادة.

أنواع الترميز :

الترميز الحديث :

لقد أصبحت نظم قواعد البيانات تقوم بعمليات الترميز تلقائيـــاً بحيـــث لا يشعر بها المبرمج وهي مبينه على مبدأ الخيارات كما في المثال الســـابق حيث رقم الطالب يبدأ برقم خيار الكليات ثم رقم خيار الأقسام ثم رقم خيـــار التخصصات ثم رقم خيار الدفعة أو ســـنة الـــدخول ثـــم الـــرقم الأبجـــدي 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- **ترميـــز المجموعـــة :** GROUP CODE CLASSIFICATION

مثال ترميز أرقام الطلاب في الجامعة :

2005	06	02	532

رقم مسلسل للطالب ثم رقم الكلية ثم رقم القسم ثم سنة القبول

سيكون الرمز الكلي للطالب : 20050602532

ت- **نظام الترميز الاسمي:**وهو إعطاء البيانات أسماء مشتقة من طبيعة البيانات .**مثال :**

TRNS.FILE
BAS.SAL
EMP.NO

نظام الترميز الرقمي الحرفي :تعطي البيانات رقما مكونا من حروف وأرقام .**مثال:**.....A1,A2,A3,

ث- **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 95162163 إذن الرقم الجديد =

ت- **طريقة متمم باقي القسمة :** الرقم 9516216 المجموع = 30 باقي القسمة 30 ÷ 9 الباقي 3 متمم باقي القسمة = 6=3-9

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) .

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 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 لمتابعة 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 :

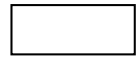
- القطن.
- الصمغ.
- السمسم.
- الذرة.
- القمح.

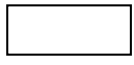
فإذا تم اختيار الذرة فان الشاشة التالية ستكون الولايات :

- الخرطوم.
- الجزيرة.
- النيل الأبيض.
- القضارف.

فإذا تم اختيار القضارف فان الشاشة التالية ستكون المخليات فإذا تـــم اختيار المحلية المعنية فان الشاشة التالية ستكون

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 إلـــي معرفـــة احتياجـــات النظـــام مـــن 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 المـــدخلات وينتهـــي بتصـــميم المخرجات بناء على المدخلات التي تم تصميمها بناء المخرجات المحـــددة في التحليل.

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.

مثال: أسماء مساعدي التدريس في قسم علوم الحاسوب الذين تم تعيينهم بعدعام2002م 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 الخيرة 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.

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.

خصائص المخرجات :

تعريف المخرجات بالتفصيل يمكن المستفيد من الفهم الدقيق لما سوف يوفره النظام – والخصائص **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 علـــي تلـــك الحقول / بيانات الوظيفة العامة لهذا التقرير .

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

الحقــول	النـــــوع	الطـــــول		
		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)

اعتبارات تصميم المخرجات :

نعني بذلك النواحي المختلفة التـــي يجـــب اســـتيفاءها قبـــل تصـــميم 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.

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.

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 عــدة 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 الغالــب 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 عــدة شاشــات بعــدد شاشات الإدخال.

الشاشة السادسة : هي التقارير وهي كذلك عدة شاشات بعدد التقارير.

تصميم الملفات وقواعد البيانات

1] **مقدمـــــة :**

في هذه المرحلة يتم الآتي :

1. تجهيز المواصفات الأساسية لملفات 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 .

مثـــال :

ملـــــــف

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

طريقة تخزين الملف

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

وتعتمد عملية الاسترجاع علي رقم السجل تصاعدياً الأصغر أولا ثــم 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 :

مثـــــــــال :

× 100 + 30 موقع السجل = رقم السجل

رقم السجل	الاسم
20	محمد علي حسن
15	
3	محمود
4	

السجل	موقع السجل
20	2030
15	1530
3	330
4	430

(3) التنظيم التسلسلي:

- يعتمد علي مبدأ الداخل أولاً هو الخارج أولا

- عملية التخزين في الملف تظهر **كالآتي** :-

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

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

(4) التنظيم المباشر التتابعبي :

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 .

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 الأفـــراد تشـــكل مجموعـــة 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 النشـــاطات اليوميـــة لنظام المعلومات – هذه الملفات تستخدم لتحديث الملفات الرئيسية .

مثال :في البنوك مثلاً ، المعاملات اليومية تتم فـــي هـــذه الملفـــات، 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 بســـبب النشاطات و المعاملات الجارية عبر ملفات الحركة.
2. يجب تحديد التكوين الأساسي لسجلات الملف الرئيسي وحقـــل الـــتحكم 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 .
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 وتصـــميمها** FILE FORMAT AND DESIGN:

بعد تحديد:

- وسائط تخزين الملفات .
- تعريف نوع الملفات المستخدمة .

يجب على المصمم وضع التوصيف الكامل لملفات النظام من حيث :

- السجلات التي يحويها كل ملف وأنواعها .
- حقول كل سجل / ووظيفتها/ ونوعها / وطولها ..(قاموس البيانات) .
- علاقة السجلات ببعضها البعض .
- مزايا الملف من حيث فترة بقائه ودوراته في النظام .

6] **أدوات تصميم السجلات والملفات :**

الأدوات الأساسية التي يستعين بها مصمم الـــنظم لتصـــميم ســـجلات ملفات النظام **هي :**

- نموذج السجلات RECORDS LAYOUT
- توصيف الملفات FILES SPECIFICATION
- 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 حركـــة النظـــيم الفرعـــي للنظام.

أما الملف المساعد فهو الملف الذي تدخل فيه البيانات الثابتة وشبه الثابتة أو ما يعرف بالكينونات .يتم نقل بيانات ملف الحركة كل ساعة أو ست ساعات أو 12 ساعة أو يومياً إلى الملف الرئيسي(File Master) وتنتقل بيانات الحقول القديمة غالى ملف آخر يسمى الملف التاريخي. أذن الملف الرئيسي يحتوي على كل البيانات الحديثة في النظام.

أما البيانات القديمة تنتقل إلى الملفات التاريخية. (File Historal).

إذن هناك عدة ملفات حركة تغطي الحرك 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 لملفات الحركة.

أذن التاريخ هو مفتاح هام في الملف التاريخي وعادة التقارير الإحصائية تستخرج من الملف التاريخي.

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

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.

لذل 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.

البنيان التصوري : Conceptual Schema

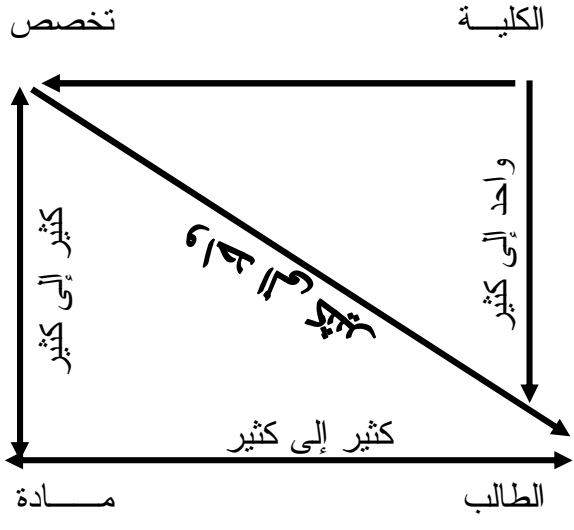
يحوي على سبيل المثال على نوعية البيانات المحفوظة عن كل كينونة من الكيوننات التي تضمها القاعدة والعلاقات بين تلك الكينونات والسماح للمستخدمين أو صلاحية الدخول للقاعدة مثلاً في نظام طلاب الجامعة، البيانات المحفوظة عن الطالب هي رقم الطالب نوعه رقمي وطوله 7 أرقام واسم الطالب نوعه حرفي وطوله 25 حرف وتاريخ الميلاد ونوعه تاريخ .. وهكذا حسب ما هو موضح في القاموس.

أما العلاقة فكل طالب يتبع لكلية واحدة فقط ولا يمكن للطالب أن 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) الـذين يتبعـون للكليـة المعنية أو يدرسون المادة المعينه فان ذلـك يعـرف بوقـائع التطبيقـات (Occurrences) مثل جدول أسماء طلاب الكلية ثم أسـماء الأقسـام فـي الكلية ثم أسماء المواد في كل قسم وبعد ذلك يتم الربط بين الطـلاب فـي الكلية الذي يتبعون لقسم معين والذين يدرسون داخل القسم مادة معينة وهكذا أما صلاحية الاستخدام فتحدد على الواقع من أساتذة هـم المـرخص لهـم الدخول على بيانات نتائج الطلاب عموماً (الكنترول) ونتيجة مـادة معنيـة (أستاذ المادة) ومن هو الذي له صلاحية التعـديل وصـلاحية الإطـلاع وصلاحية الحذف وهكذا.

يتم تنفيذ البنيان التصوري في قواعد البيانات مـن خـلال لغـة تعريف البيانات (Data Definition Language DDL) .



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.

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.

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 (DML) data Manipulation 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.

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 و الإدارة المحتفظة بالملفات لمتابعة التغيرات البيانية	.3	تحافظ قواعد البيانات على تناسق وثبات البيانات
.4	الارتباط الشديد بين البرامج والمفات. آذ أن معرفة طريقة	.4	الاستغلال الكامل للبيانات عن البرامج إذ تقوم إدارة قواعد البيانات بإمداد البرامج

النظام التقليدي (إدارة الملفات المستقلة)		النظام الحديث (قواعد البيانات المتكاملة)	
	التخزين (تتابعي، مفهرس، مباشر) ضرورية لأي برنامج يتعامل مع البيانات.		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
.7	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
.8	صعوبة التحكم الأمني في التعامل مع النظام	.8	يمكن لمدير قواعد البيانات أن يحدد من يدخل لأي نظيم وما هي صلاحياته بكل يسر
.9	ضعف الرقابة وعدم إمكانية اقتسام البيانات في هذا النوع من الأنظمة	.9	فعالية الرقابة وكفاءة الاستخدام باقتسام البيانات
.10	هذا النوع من الأنظمة مناسب مع الأنظمة ذات التوجه التشغيلي أو المعالجي	10.	نظام قواعد البيانات مناسب للأنظمة ذات التوجه المعلوماتي

مشروع:

- نظام حسابات بنك ⟵ حركة حسابات
- نظام أكاديمي في كلية ⟵ الطالب ⟵الكلية ⟵القسم ⟵ الامتحانات النتائج.
- 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).

تصميم الإجراءات والشبكات والمعدات

مقدمـــــــــة :

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 .

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 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 .

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.

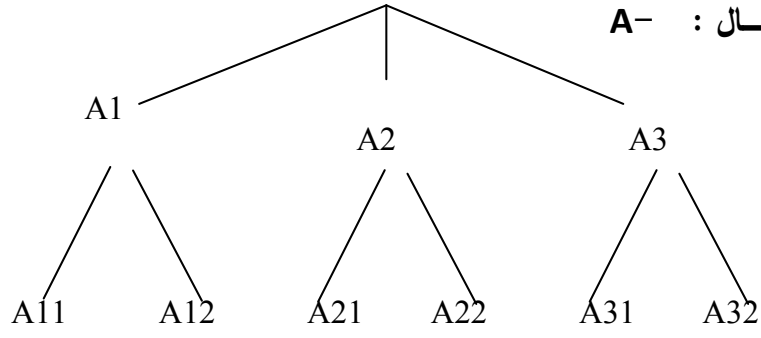
تقسيم النظام إلي أجزائه العاملة :-

لتسهيل عملية التصميم يقسم النظام ذو الحجم المعقول إلي أجزاء اصغر 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 المهـــام الأساســـية المـــراد إنجازها في تصميم النظام ثم تقسيم المهام الرئيسية في النظـــام إلـــي مهـــام اصغر ، علي أن تعرف العلاقات بين جميع هذه المهام ويوضـــع الجـــدول الزمني لأعمال كل جزء وتحدد الطاقة البشرية.

مثـــــــال : A-



مرحلة تصميم الإجراءات :

بعد أن تحقق مصمم النظم من :

1. المراحل السابقة .
2. وتأكد من صحة توصيف الملفات وسجلاتها .
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 معتمـــدا علي المنهج الذي أتبعه في بناء النظام الجديد ، وقد يلجأ مصمم النظم إلـــي 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 القيـــام بأداء بعض المهام والأعمال لتحديد:

- ما الذي يجب عمله ؟
- من الذي سيعمله ؟
- متى 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 .

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 اللـــزوم ويحتوي علي معلومات تفصيلية خطوة بخطوة بخصوص كيفية إجراء كـــل عملية أو نشاط معين .

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** :-

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.

مثـــــــال: 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.

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.
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.

وسائل النقل المادية:

- **الأسلاك المجدولة(Twisted)** تقاس بالكيلو بايت في الثانية وتتكون من أزواج من الأسلاك.
- **الكيبل المحوري (Coaxial)** تقاس بالميجابايت في الثانية ويتكون من سلك واحد معزولاً عزلاً جيداً.
- **الألياف الضوئية (Fiber)** تقاس السرعة بالقيقابايت في الثانية ويتكون من الياف زجاجية
- **المايكروويف Electromagnetic (Wireless)** تقاس السرعة بالقيقابايت في الثانية ويتكون من الياف زجاجية

مقارنات الألياف الضوئية والمايكروويف

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

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 مايكرويف (Microwave) أو فضائيات (Satalite) يستخدم اليوم داخل المدينة بين المواقع المختلفة لتغطية مسافات فقط

داخل المدينة اما بين المدن أقمار صناعية ، داخل المدينة مايكرويف 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.

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

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.

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

توزيع الأجهزة الشبكية :

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

وتوزيع الأجهزة في الشبكة مرتبط ارتباطاً كـاملاً مـع طبوغرافيـة الشبكة وفلسفة أو مفهوم النظام التوزيعي.

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

ملحوظـــــــــــة: إذا كان النظام صغيراً يمكن أن يكون هنالك مخـدم 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 V- Basic 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 إلـى حـزم وكـل 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 محـددة وإنما تعتمد على المتاحه لهذا تسمى هذه الدوائر دوائر تقديرية (Virtual).

خدمة متكاملة ISDN

ونعني التناقل بالصوت والصورة والبيانات ومثال الاسـتخدام الـذي 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:**

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

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.

مثلا: تعديل برنامج تم تعديل السطور من رقم – إلى رقم – في البريمج رقم – من البرنامج رقم – من النظيم رقم – في النظام رقم – بواسطة 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.

5) **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

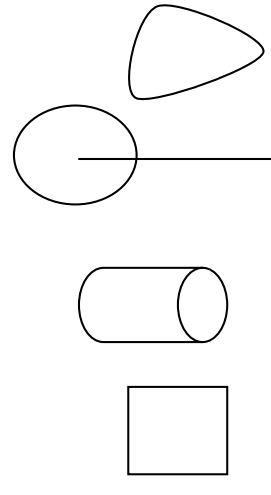
4. رسم النظيمات والبرامج System flow chartيصف الحركة الفيزيائية المعالجية للنظام والبرامج والشاشات ووسائط التخزين ومسائل الاخراج والإرسال.

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.



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

تطبيـــق النظـــــام

يشمل ذلك المراحل التالية :

- مرحلة اختبار النظام
- مرحلة تحويل النظام
- مرحلة تقييم النظام
- مرحلة توثيق النظام .

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 .

ت-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. **مرحلة تحويل النظام : وتشمل الآتي :**

- التخطيط للتحويل .
- أنواع التحويل المختلفة .
- 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 .

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 و أكثر من أجهزة النظام الجديد لا تعمل مع النظام القديم.
4. يجب أن يستمر العمل بالنظام القديم حتى يتم التأكد من أن النظام الجديد يعمل بطريقة مرضية.
5. يجب أن تعالج البيانات في كلا النظامين في نفس الوقت .
6. يجب أن يستمر النظامين معا لمدة دورة عاديه للنظام .

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 .

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) فاننا لا نستطيع توكيد أي النظيم في الانتقال الجزئي عاملاً إذ أنه لم يختبر مع باقي النظيمات في التفاعلية وفي الشبكة.

أذن هنالك انتقال جزئي ، نظيم ، نظيم أكبر إلى النظام ولكــن لــيس هناك تسليم جزئي في نظام المعلومات المتكامل.

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 الجديــد) مرتبة في النظام القديم سيكشفها النظام الجديد.

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 الأســاتذة، أســماء المقررات،..... النظام الممتاز هو الذي يكــون فيــه الإدخــال أكثــره خيارات ولا يتم الإدخال إلا لحركة حديثة update
2. اختيار بيانات مناسبة للاختيار ويمكن أن تستخدم بيانات حية في فتــرة من الوقت ثم معالجتها في النظام القديم دسب دورة النظــام (شــهرية ، فصلية ، سنوية)
3. يتم اختبار النظام نظيم 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
```

3. **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 .

4. **مرحلة توثيق النظام** : SYTEM DOCUMENTATION

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

أهمية التوثيق: إذا تم توثيق النظام توثيقا جيدا ودقيقا فأنه :

1. يعد مرجعا عاما لإدارة المنشأة .

2. يوفر لمحلل النظم مصدرا قيما للمعلومات لتطـــوير وصـــيانة النظـــام باستخدام وثائقه .

3. يساعد المستخدمين له علي فهم النظام وتتبع إجراءاته.

محتويات توثيق النظام :

1) **المقدمة :**

- 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 مـــع بيـــان العلاقـــات ألمنطقيه بين البرامج المختلفة .

3) **وصف الملفات** :FILES SPECIFICATIONS

- يتم ذلك في نماذج وصف الملفات .
- تحتوي هذه النماذج علي : اسم الملف / فترة استخدامه / طريقة تنظيمه / وسط التخزين /حجم الملف /المفاتيح المستخدمة/الإجراءات الواجـــب 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.
- 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 علـــي 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 .

ت- وثيقة وظائف البرنامج PROGRAM FUNCTIONS:

تحتوي هذه الوثيقة علي :

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

ث- **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 .

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 .

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 هـذا النظـام – أي نظـام 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 قـد حدث توسع كبير للأعمال في المنشأة مع استمرار نظام المعلومات كما هو، أو قد لا يوفر نظام المعلومات الحالي ببساطة الوظائف التي تعتقـد الإدارة أنها ضرورية للتوسع المستقبلي لأعمال المنشاة .

علي أية حال يمكن أن يحدث الإدراك بعدم اكتمال نتيجـة لمراجعـة 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.
- 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 ، ويحأول 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.

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 الجدوي
- 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 .

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

ث- 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 وتتبع 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 .

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 .

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 .

4) **المرحلة الرابعة :** التصميم:

عند تصميم البرامج يجب أن يدخل محلل النظم معايير أمن SECURITY MEASURES 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 .

5) **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.

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 .

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
- 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.