

(تحليل النظم)

اهداف المادة :-

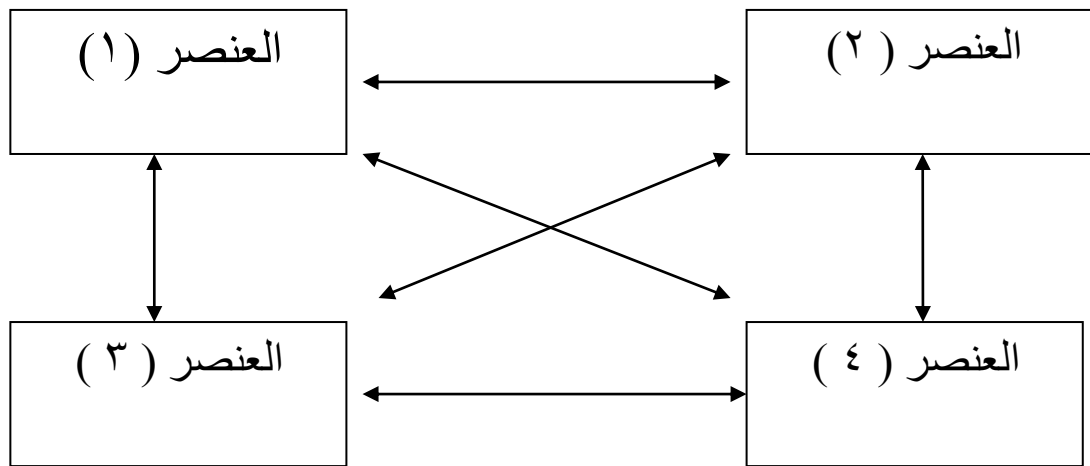
العامة- تهدف هذه المادة الى التعريف بالمفاهيم الاساسية للنظم وتحليلها وخصائصها ومستوياتها وانواعها

الخاصة- تهدف الى اكتساب المعرفة بأهمية تحليل النظم وما يرتبط به من عناصر وكذلك التدريب على تحليل وتصميم النظم بأستخدام مجموعة من أدوات التحليل والتصميم .

مفهوم النظام :- (system)

هو مجموعه من العناصر المترابطة أو الاجزاء المتفاعلة التي تعمل معا من اجل تحقيق غايات مشتركة واهداف محددة .

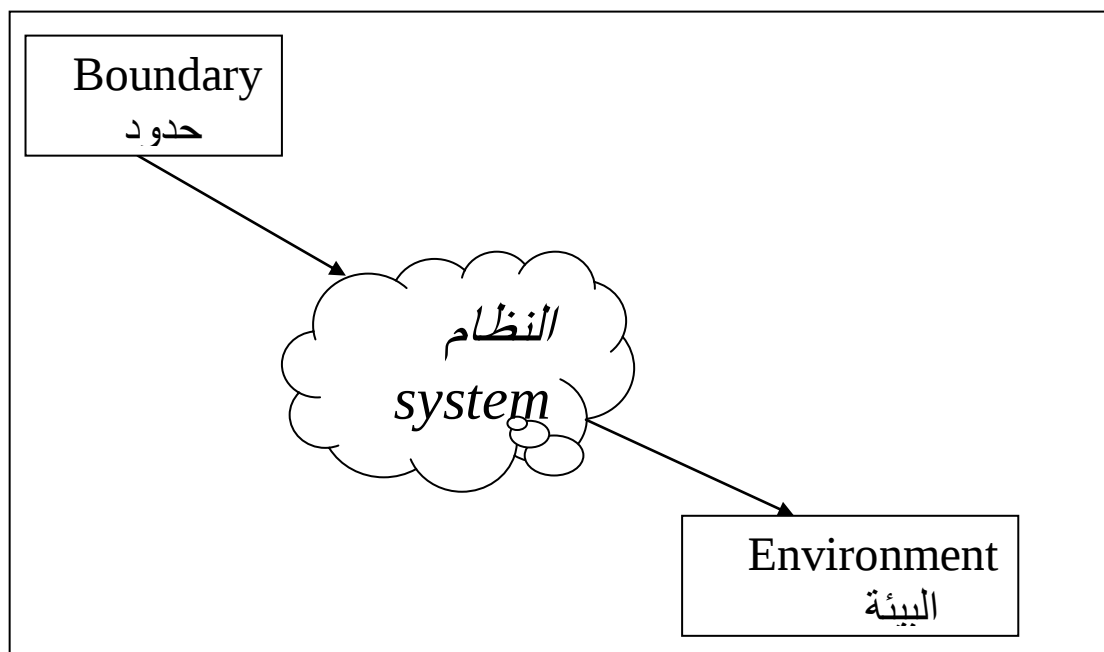
إذا النظام هو الذي يجمع بين اجزاء تشكل في مجموعها تركيباً موحداً ، اجزاءه في علاقة تبادلية لا يمكن عزل احدهما عن الآخر . فكل عنصر يحتفظ بذاتيته وخصائصه الا انه في النهاية جزء من كل متكامل .



عناصر النظام و العلاقات بينها

مكونات النظام :-

١. مجموعة من اجزاء النظام (عناصر النظام) .
 ٢. مجموعة من العلاقات التبادلية بين عناصر النظام (تحدد سلوك النظام) .
 ٣. إطار يجمع هذه العناصر والعلاقات في إطار واحد.
- يسمى هذا الاطار حدود النظام (system boundary) ، حدود النظام
تحدد ملامح النظام وتميزه عن بيئته .



**** النظام لا يوجد من فراغ بل يوجد في بيئة تؤثر فيه ويؤثر فيها .**

مثال :-

النظام	عناصره من منظور ما	عناصره من اخر
الجامعة	طلاب ، اساتذه ،ادوات تعليمية ، مباني ،.....الخ	كليات اكاديمية ، القبول المركزي ، التسجيل ، شؤون الطلبة ، خدماتالخ
الحاسوب	كيان مادي + كيان برمجي + الانسان	وحدة ادخال + وحدة اخراج + وحدة المعالجة المركزية

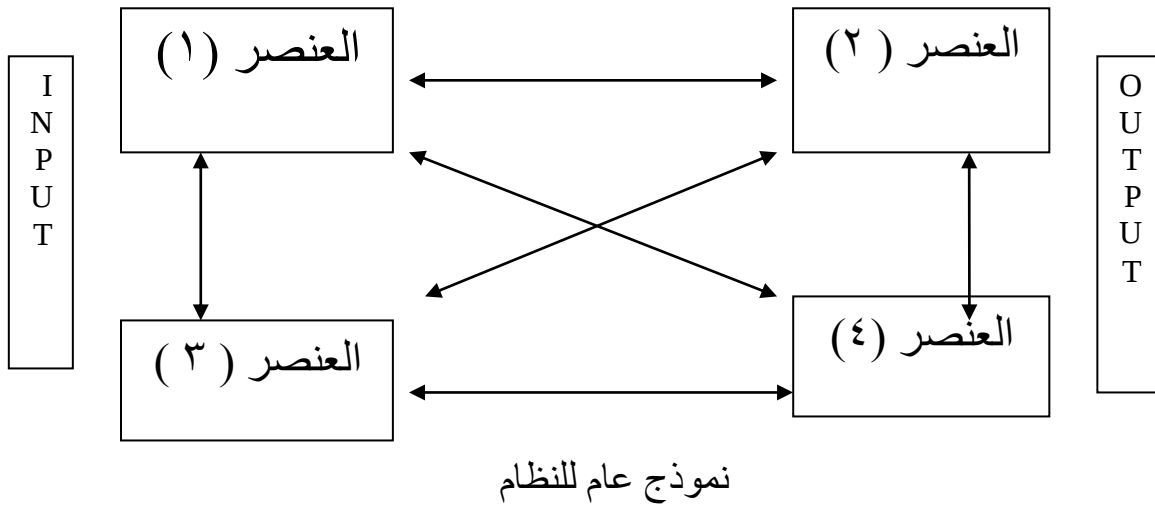
النموذج العام للنظام :-

يتكون النظام بشكل عام

١- المدخلات (input).

٢- النشاط او التشغيل (activity or processing).

٣- المخرجات (output) .



تعريف النظام :- هو ذلك الكيان ذو العناصر المترابطة الذي يستقبل مدخلات معينة من بيئته حيث يعالجها من اجل انتاج مخرجات محددة لتلك البيئة .

مدخلات النظام system input

هي جميع المتغيرات التي تؤثر في النظام (اي ان مدخلات النظام هي تأثير بيئه عليه) . وهناك ثلاث انواع من المدخلات :-

١- **مدخلات أساسية :-** هي البيانات التي يتم معالجتها من خلال عمليات النظام ومن ثم يتم تحويلها الى معلومات .

***تشمل كافة الموارد والعناصر المتاحة واللازمة لتطوير النظام .**

***يستقبل النظام هذه العناصر من بيئته ويحولها الى شىء جديد**

يسمى مخرجات النظام

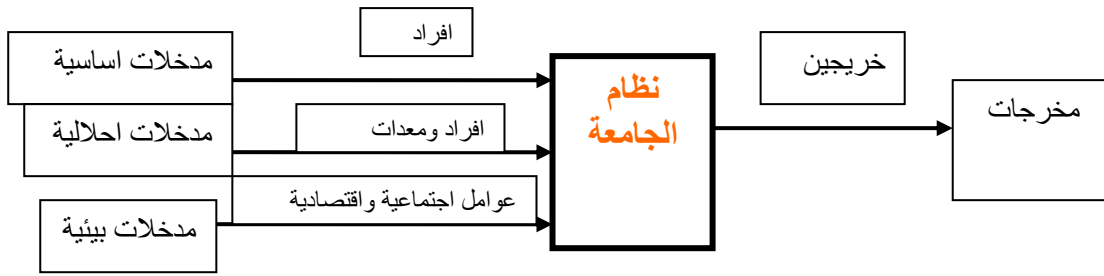
٢- **مدخلات أستبدالية (احلالية):-** هي تلك العناصر او الموارد التي لا تخضع الى نشاط وعمليات النظام وانما يصبح احد عناصره ومكوناته (مثال : قد يتعرض جزء من النظام الى تلف او نفاذ مما يستلزم تغييره واحلال اجزاء اخرى غيره) .

٣- **مدخلات بيئية :-** وتمثل كافة المؤثرات البيئية التي لا تخضع لعمليات النظام كما انها لا تصبح احد مكوناتها

*** قد تكون معوقة او مساعدة للنظام .**

***مثال على ذلك الضغط الجوي او درجة الحرارة .**

مثال :- النظام الجامعي



حيث نلاحظ :-

- الطلاب يتحولون الى خريجين .
- الافراد والمعدات ووسائل التعليمية يدخلون النظام كمدخلات ثم يصبحون احد مكونات النظام وعناصره وبين ان واخر يستبدلون بعناصر اخرى .
- العوامل الاجتماعية والاقتصادية كمدخلات بيئية تؤثر على النظام وعناصره .

عمليات النظام (نشاطاته) processing

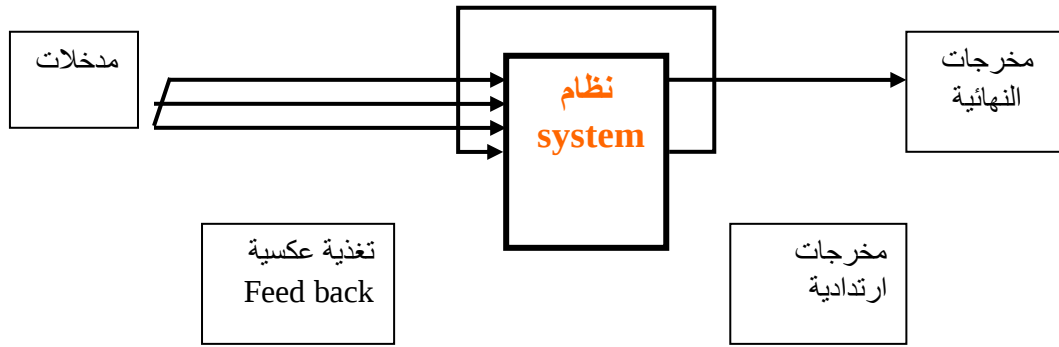
هو التفاعل الذي يتم بين عناصر المختلفة للنظام (كمدخلات اساسية) من اجل تحويلها الى مخرجات .

مخرجات النظام system output

وهو ما ينتج عن نشاط اي نظام ويكون مرتبط ارتباطا وثيقا مع اهداف النظام . مع ملاحظة اذا كان هنالك فرق بين اهداف النظام ومخرجاته فان ذلك يدل على مدى انحراف النظام .

وهناك نوعان من المخرجات هما:-

- ﴿مخرجات نهائية :- وهي المخرجات التي ينتجها النظام وتؤثر على النظام ضمن البيئة التي يعمل بها النظام (مثال في النظام الجامعي الطلبة الخريجون يعملون ضمن بيئتهم اي المجتمع) .
- ﴿مخرجات ارتدادية :- وهي جزء من المخرجات التي تستخدم كمدخلات للنظام نفسه(التغذية العكسية feed back)



شكل يبين التغذية العكسية (الراجعة)

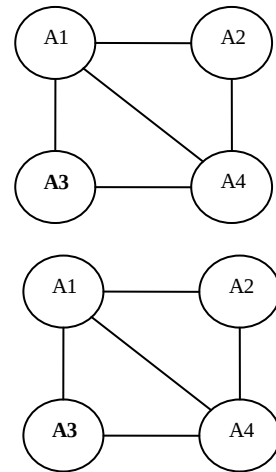
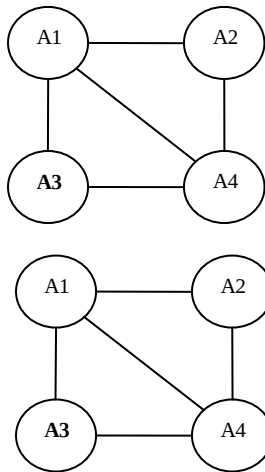
النظم الفرعية :-

يمكن تقسيم النظام الى عناصره المختلفة والتعامل مع هذه العناصر كنظم فرعية (subsystem) ثم تقسيم هذه النظم الفرعية الى أصغر .

*مثال يمكن تقسيم تربية بابل الى مدارس وكل مدرسة تعتبر subsystem.

*يمكن تجزئة كل نظام الى نظم فرعية وتلك الى نظم فرعية اصغر تسمى هذه

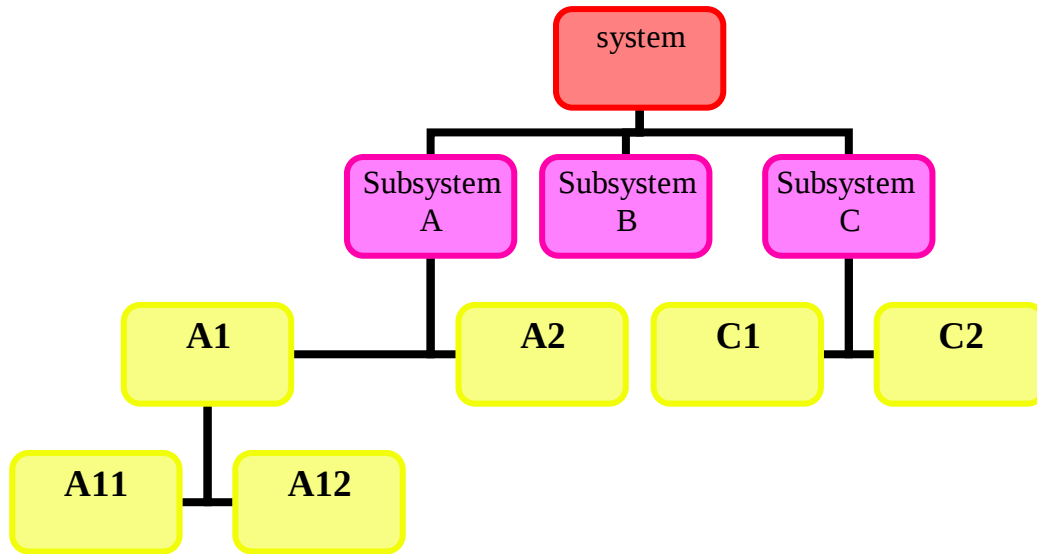
العملية التحليل الى العوامل .



- ان الفائدة من النظم الفرعية :-

- ١- تمكن الباحث من دراسة النظام دراسة عميقة ودقيقة .
- ٢- تجعل من النظام هو البيئة للنظم الفرعية المنبثقة منه .

- الهيكل الهرمي :- هي عملية تحليل النظام الى نظم فرعية وصولا الى اخر فرع لايمكن تحليله



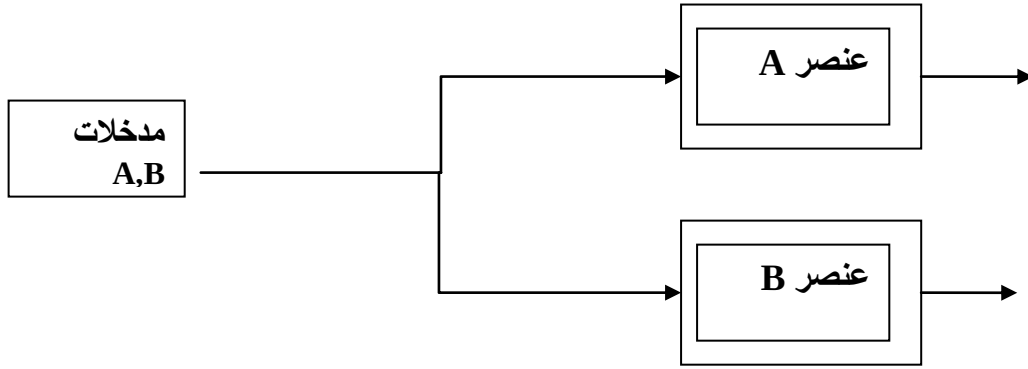
مستويات وعلاقة النظام :-

يمكن تحليل النظام الى نظم فرعية وصولا الى اخر ما يمكن تحليله وبما يلائم البحث والدراسة .
ان العلاقة بين عناصر النظام هي عبارة عن مدخلات ومخرجات الانظمة الفرعية وتأثير كل منها على الاخر . وهناك ثلاث انواع من العلاقات وهي :
أ- علاقة (صلة) على التوالي (Serial coupling) :- وتكون العلاقة بين عنصرين موصولة على التوالي ،حيث مخرجات عنصر تكون مدخل الى عنصر اخر .



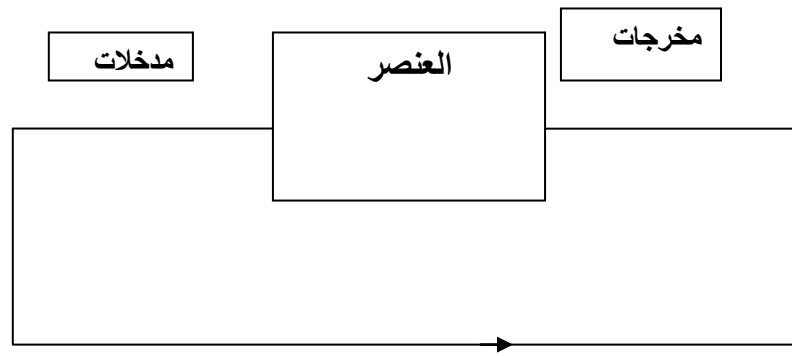
ب- علاقة (صلة) على التوازي (Parallel coupling) :-

وتكون العلاقة بين عنصرين صلة على التوازي اذا كان لكل من العنصرين نفس المدخلات



ج - علاقة (صلة) الرد (Feed back coupling) :-

وهي علاقة تغذية عكسية او راجعة اذا كانت مخرجات العناصر هي نفسها مدخلاته



- ان العلاقة بين عناصر النظام تعتمد

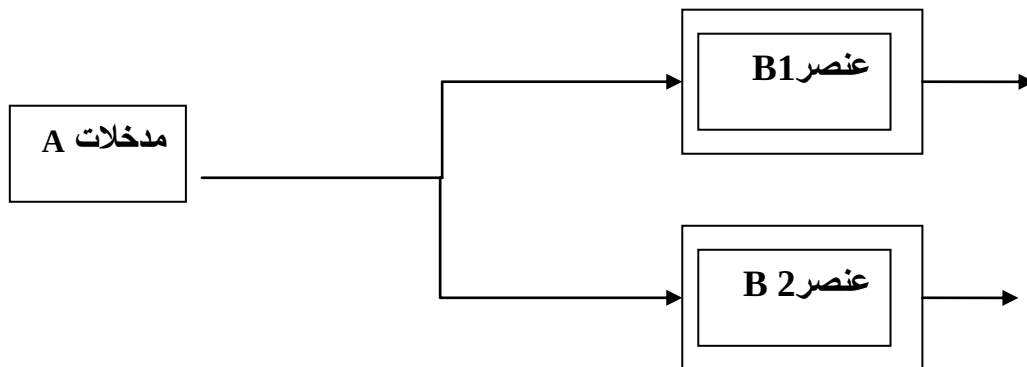
١ - مستوى التحليل

٢ - درجة التعقيد .

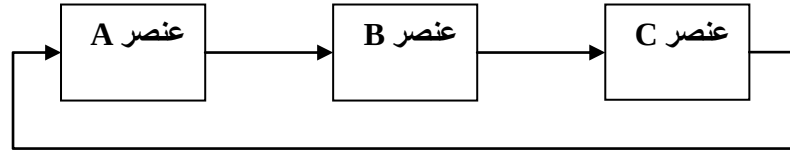
مثال :- أ - اي انه قد يكون هنالك مستوى تحليل معين لعنصرين بينهما علاقة توالي

فاذا ما تم زيادة مستوى التحليل فان العلاقة قد تتحول الى المستوى

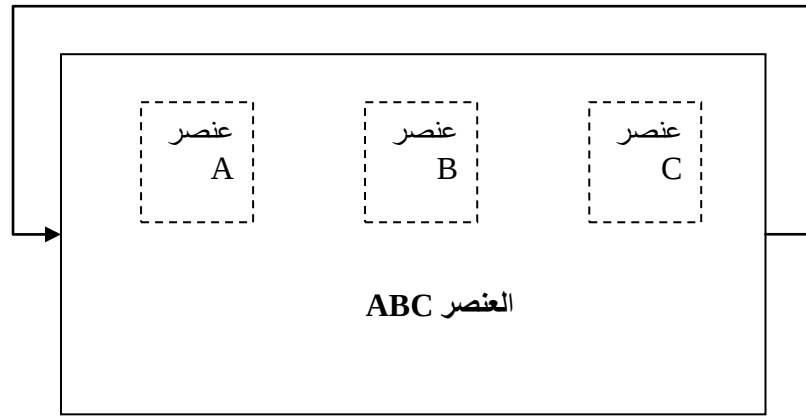
توازي



ب- اذا كان لدينا ثلاث عناصر متصلة على التوالي



فانه بانقاص مستوى التحليل فانه يعتبر الثلاث عناصر عنصر واحد فتحول العلاقة الى علاقة بدلا الى التوازي .



انواع النظم

يمكن تقسيم النظم حسب علاقة النظام ببيئته الى

١- **النظام المفتوح OPEN SYSTEM**:- هو نظام الذي يتفاعل مع بيئته فيؤثر ويتأثر بها تأثيرا فاعلا

- أ- المدخلات الاساسية تكون من بيئته .
- ب- المدخلات الاساسية تكون من بيئته من الاستمرار وتطوير اداءه .
- ت- المدخلات البيئية تكون مؤثر خارجيا على عملياته
- ث- مخرجاته تكون مدخلات لبيئته .

**** هو اكثر انتشارا**

مثال // الحاسوب والمدرسة و البنك و الدولة .

٢- **النظام المغلق CLOSED SYSTEM**:- هو نظام الذي لا يتفاعل مع بيئته فلا يؤثر ولا يتأثر بها اي ان النظام الذى يعمل مستقلا عن بيئته فليس له مدخلات ولا مخرجات .

- ينذر وجود هذا النظام لانه هذا الانعزال عن البيئة يؤدي الى التلاشى .

٣- النظام المغلق نسبيا :- RELATIVELY CLOSED

هي عبارة عن نظم مغلقة نسبيا ولكن ليس بشكل كامل

مثال // * جهاز التحكم (الا انه يحتاج الى بطارية بين وقت واخر)

• الساعة التي تعمل بالبطارية .

المنظمة

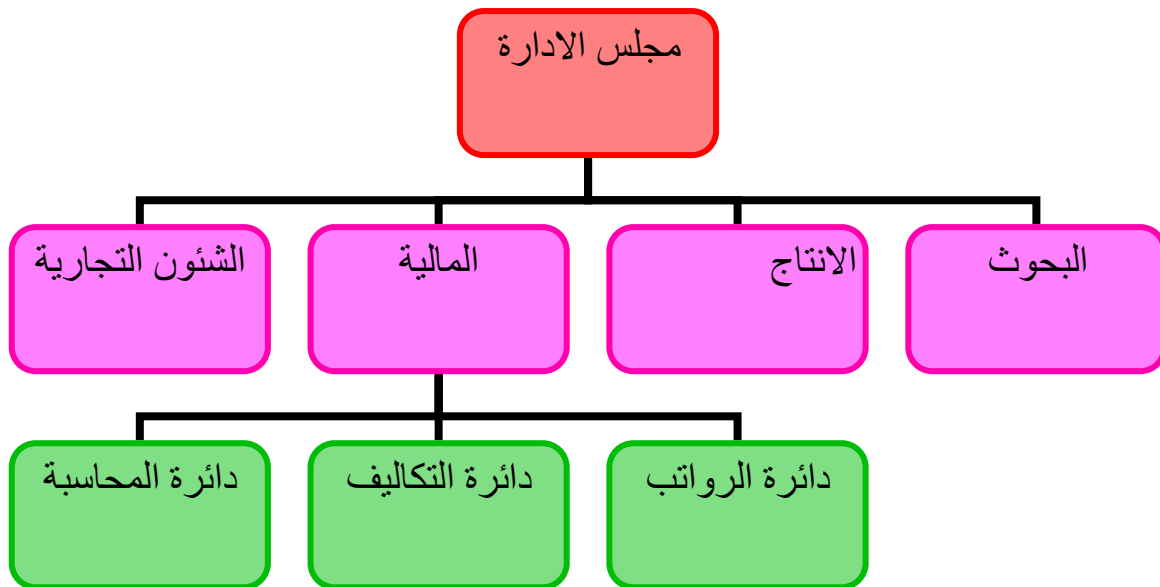
هو اى نظام له تنظيم اداري ويقوم باداء الوظائف الادارية الاساسية .وهي

التنسيق ،التنفيذ والرقابة ومن ثم فان اي مؤسسة هي منظمة .

- ان المنظمة تعتبر نظاما مفتوحا فهي تتزود بمدخلات من بيئتها حيث تتم

معالجتها ومن ثم تزويد البيئة بمخرجاتها ومنتجاتها .

- كما ان المنظمة تتكون من نظم فرعية اصغر .

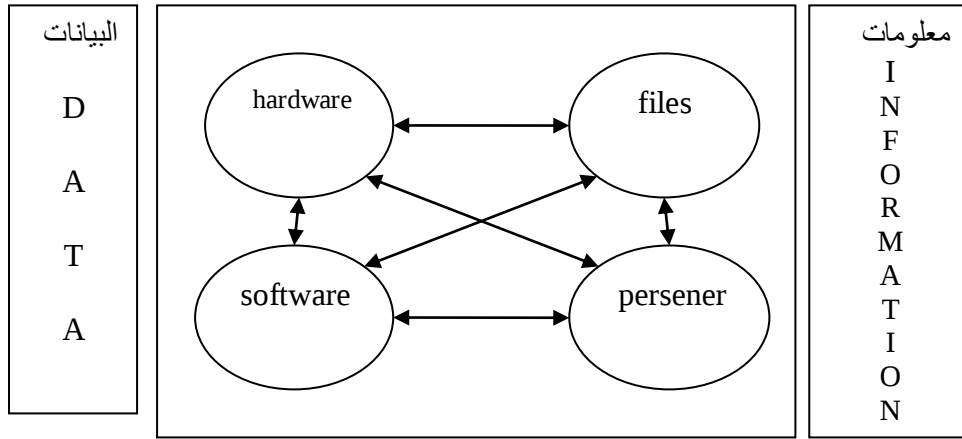


(الهيكل التنظيمي لمنظمة ما)

هو نظام فرعي للمنظمة ولا يوجد احدهما دون الاخر .

نظم المعلومات

تعريف نظام المعلومات:- هو النظام الذي يقوم بتزويد المنظمة بالمعلومات الضرورية اللازمة لصناعة القرارات وذلك في الوقت المناسب وعند المستوى الإداري الملائم . حيث يقوم باستقبال البيانات ونقلها وتخزينها ومعالجتها واسترجاعها ثم توصيلها بذاتها أو بعد تشغيلها الى مستخدميها في الوقت والمكان المناسبين.



(نموذج بسيط لنظام معلومات)

بعض خصائص التي يجب توفرها في نظم المعلومات :-

- ١- التشغيل والمعالجة الفعالة للبيانات من خلال استخدام معدات (hardware) وبرمجيات (software) فاعلة من اجل الحصول على المعلومات .
- ٢- إدارة فعالة للمعلومات مع التركيز على عملية إدارة ملفات المعلومات وعمليات ضمان امن وسلامة هذه الملفات .
- ٣- المرونة بحيث يمكن للنظام ان يعالج عمليات متنوعة تتعلق بالبيانات والمعلومات .
- ٤- تحقيق متطلبات المستخدمين من النظام .

البيانات والمعلومات

البيانات:- عبارة عن حقائق وافكار وآراء تصف حدثا معيناً ولكن دون اجراء أي تعديل أو تفسير أو مقارنة .حيث يتم الوصف بكلمات أو ارقام أو رموز لذلك تعتبرالبيانات هي المواد الخام التي تشتق منها المعلومات .

المعلومات:- هي عبارة عن بيانات ولكن تمت معالجتها لكي يستفاد منه في عملية اتخاذ القرار .اي انها بيانات خضعت للتحليل والتفسير والمقارنة .

المعرفة :- هي حصيلة ما يمتلكه الفرد او المنظمة او المجتمع من المعلومات اي ان المعرفة حصيلة البيانات والمعلومات .

مصادر البيانات والمعلومات :-

ان المعلومات والبيانات تأتي من مصدرين *اساسيين* هما :-

- ١- **البيئة الداخلية :-** وهي بيانات الاقسام والعاملين مثل اوامر الشراء والشيكات الواردة والصادرة وعدد الافراد والعاملين وحجم الانتاج
- ٢- **البيئة الخارجية :-** وتأتي من الموردين والزبائن والقوانين الحكومية والدولة والمستهلكين .

ان هذه البيانات يجب ان تعالج لانتاج المعلومات ، اما المعلومات تذهب مباشرة الى متخذ القرار للاستفادة منها .

موارد نظم المعلومات وعناصرها

١- موارد مادية :-

تحتاج نظم المعلومات الى اجهزة حديثة ومتطورة لكي تستطيع ادارة المنشأة وتحقيق الاهداف بافضل طريقة وهي الحاسوب .

موارد برمجية (software resource):-

وهي الانظمة التي تشغل الاجهزة والبيانات والمعلومات والمعارف وتحدد العمليات التي ستؤديها هذه الاجهزة . وتقسم البرمجيات الى :-

❖ **برمجيات النظم :** وهي البرمجيات التي تشغل المكونات المادية ويتم الحصول عليها عن طريق موردي الاجهزة .

❖ **برمجيات التطبيقات (application software):** وهي البرمجيات التي تقوم بتشغيل بيانات المنظمة ويمكن اعداد التطبيقات بواسطة العاملين في البرمجة بنفس المنظمة

❖ **الاجراءات (procedure)** (مسار النظام): هي العمليات التي تصف وترتب الخطوات والتعليمات لانجاز العمليات الحاسوبية. وتعتبر الاجراءات ادلة عمل تشرح ما الذي يجب عمله ومن الذي سيعمله ومتى سيتم عمله والكيفية التي سيتم بها عمله (أي انها الاجراءات التشغيلية للأفراد الذين سيستخدمون النظام).

٢- **موارد بشرية (human resource):-**

وهم المورد البشري الذي يشغل نظم المعلومات مثل (محلل النظم ،مبرمجين ،مشغلين ،مسجلي ومدققي البيانات ،اداريي نظام المعلومات ومصممي النظام).

موارد البيانات (data resource):-

تعتبر البيانات موردا هاما من موارد النظام يجب ادارته بفاعلية وكفاءة لتحقيق الهدف منه وتكون البيانات على الاشكال التالية .

❖ **بيانات عددية هجائية** مثل الارقام والحروف والرموز التي تصف معاملات تجارية او احداث كتابية .

❖ **بيانات نصية** مثل النصوص المستخدمة في الاتصالات الكتابية .

❖ **بيانات بيانية** مثل الاشكال والرسومات البيانية للصور .

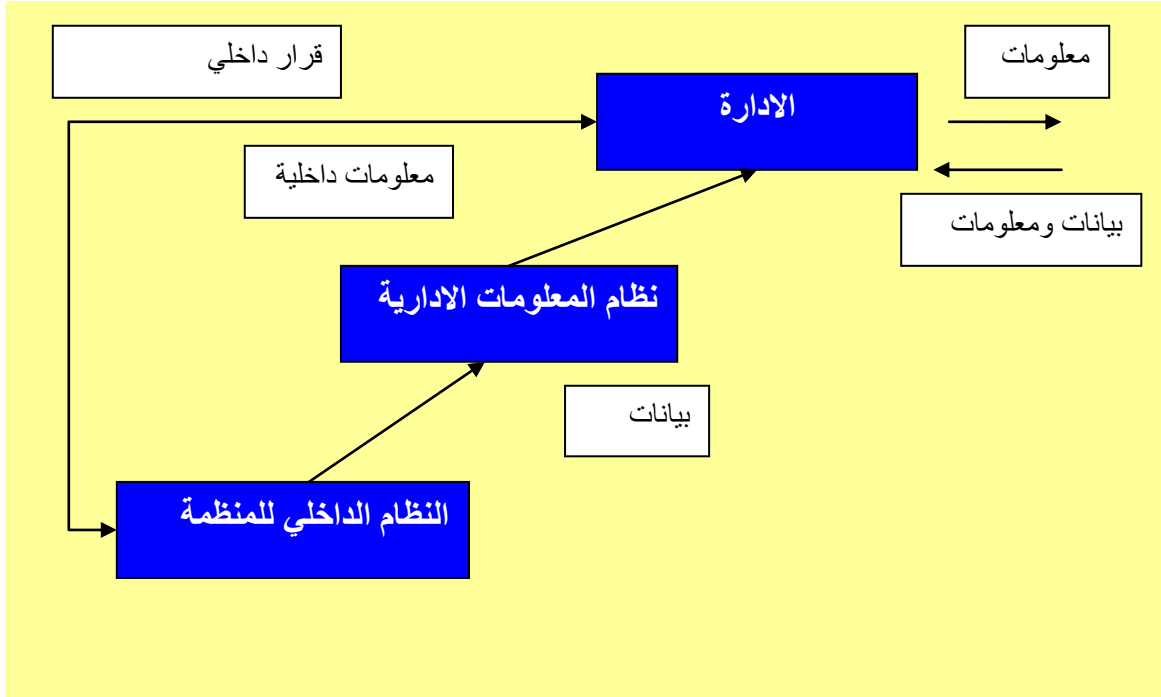
❖ **بيانات صوتية** وهي عبارة عن الاحداث التي تصدر عن شيء معين او شخص معين . وجميع هذه البيانات تنتظم في نظم المعلومات على شكل قواعد البيانات او قواعد معرفة او بنوك معلومات او شبكات معلومات .

٣- **موارد الاتصالات (network and communication):-**

يعتبر هذا المورد موردا مهما هاما في المنظمة للمعلومات حيث يساعد في نقل البيانات والمعلومات داخل المنظمة وخارجها ومنها الانترنت (internet) والانترانيت (intranet) واكسترانيت (extranet) وكذلك الشبكات المحلية (LAN) والشبكات الواسعة (WAN).

ان جميع هذه المواد تقوم بعملية جمع المعلومات وتخزين وتحويل البيانات الى معلومات حيث تأتي البيانات من النظام الداخلي للمنظمة ومن البيئة الخارجية متوجهة الى نظم المعلومات فيقوم النظام بتحويل البيانات الى توجه الادارة (**متخذي القرار**) وفي نفس الوقت تستلم (الادارة) معلومات جاهزة من البيئة الداخلية والخارجية وبناءا على هذا الكم الهائل من المعلومات تقوم الادارة باتخاذ القرار ، كقرار يؤدي

الى تعديل وتحسين في فاعلية المنظمة واداراتها وفي نفس الوقت تستفيد البيئة الخارجية من هذا القرار اما على شكل معلومات او بيانات وهذا يعتمد على الجهة المستفيدة .

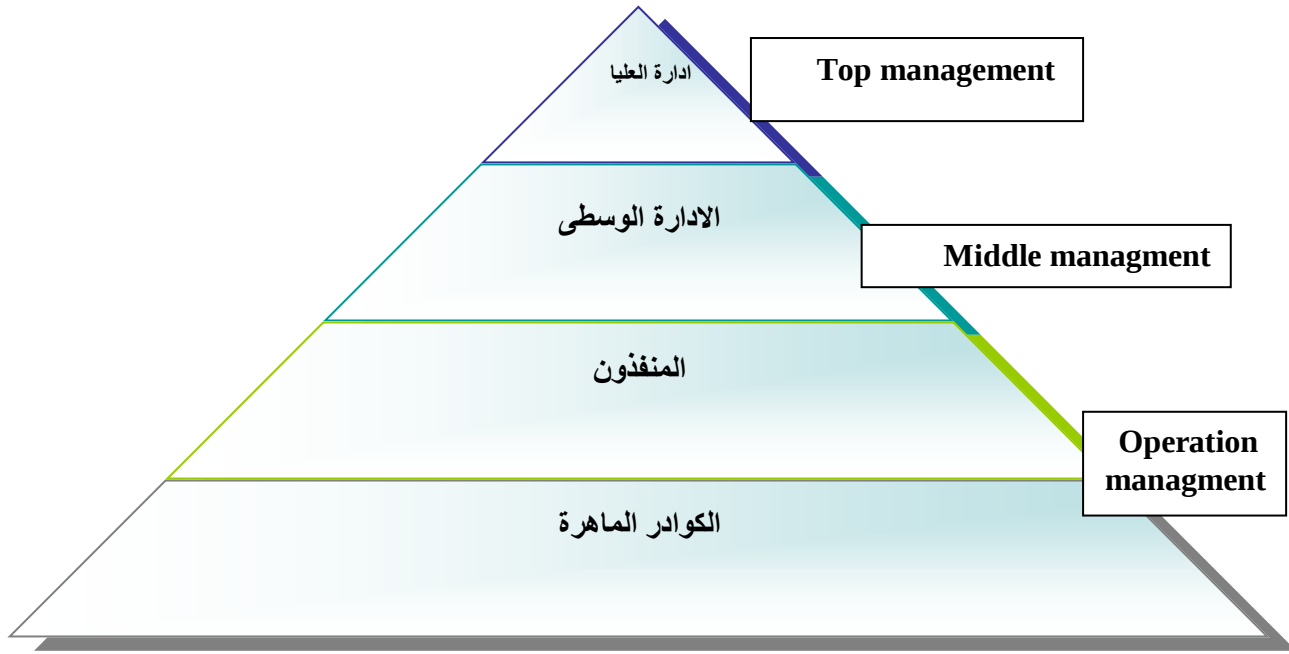


(شكل يوضح آلية العمل داخل المنظمة)

الادارة في نظم المعلومات

هو الاستخدام الامثل للموارد المتاحة (مادية ،بشرية ، طبيعية) من خلال تطبيق الوظائف الادارية (تخطيط ،تنظيم ، توجيه ،رقابة) على الوظائف الفنية (التسويق ،انتاج ،المالية) باستخدام جهود جماعية لتحقيق الهدف المنشود.

ان دور نظم المعلومات هو تقديم المعلومات المناسبة لمتخذ القرار في الوقت المناسب وبالتالي مساعدته على عملية القيام بالوظائف الادارية من تخطيط وتنظيم وتوجيه ورقابة واتخاذ القرار مع مراعاة المستوى الاداري لمتخذ القرار الذي ستعد له المعلومة الادارية .



(هيكل هرمي لمستويات الادارية للمنظمة)

المستوى الاداري	انواع القرارات المتخذة حسب المستوى
الادارة العليا	قرارات استراتيجية
الادارة الوسطى	قرارات تنظيمية
الادارة العاملة	قرارات تشغيلية

(جدول يبين المستويات الادارية في المنظمة)

الادارة العليا :- هي التي تحدد السياسات والاهداف الاستراتيجية الموضوعة للمنظمة ومجلس الادارة وهو الذى يمثل الادارة العليا .

الادارة الوسطى :- وهي تقوم بتنفيذ السياسات الموضوعة بوضع الاجراءات اللازمة لتنفيذ هذه الاهداف ومتابعة تنفيذها في القطاعات المختلفة في المنظمة .

الادارة العاملة :- وهي تقوم بانجاز العمل اليومي (كوادر ماهرة مثل المشرفين ، رؤساء الاقسام ، كوادر عادية) .

- اما تصنيف القرارات بحسب المستوى الاداري يكون كما يلي :-

- **القرارات الاستراتيجية :-** هي القرارات التي ترتبط بالاهداف والخطط الرئيسية والادارة العليا هي المسؤولة عن هذه القرارات .

- **القرارات التنظيمية:** -وهي القرارات الوظيفية التي يتم اتخاذها في المستوى الإداري الوسطى (كالتسويق ، الانتاج ،الأفراد.....)
- **القرارات التشغيلية:** -تتعلق بالتوزيع الداخلي للموارد وترجمة الاهداف والخطط الى مهام واعمال قصيرة :

١- قرارات متكررة تتعلق بالاعمال الروتينية .

٢- تختص بالادارات التنفيذية .

فوائد نظام المعلومات المحوسب:- اسباب استخدام الحاسوب في نظم المعلومات

١- تبسيط اجراءات العمل داخل المنظمة وتسهيلها .

٢- توفير الوقت والجهد .

٣- زيادة جودة العمل ووقته وتقليل نسب الازخام .

٤- وجود خيارات واسعة في استرجاع المعلومات .

٥- زيادة في كمية المعلومات التي تزود صانعي القرار.

مستويات نظم المعلومات :- هنالك عدد من المستويات في نظم المعلومات والتي تتوفر في

بعضها

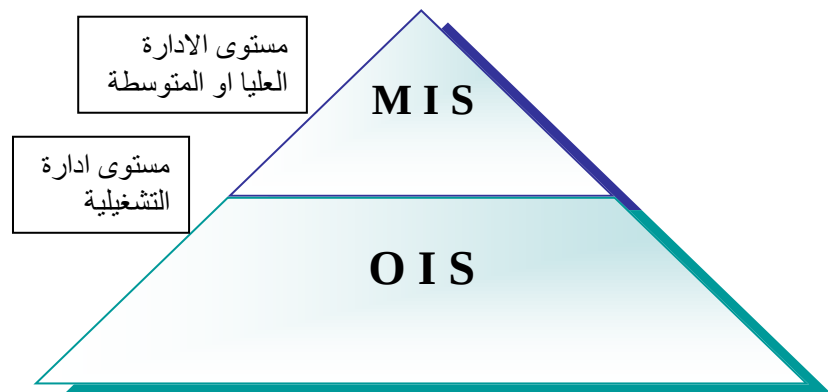
١- **نظام المعلومات التشغيلية (operational information system) (OIS)**

أ- يقوم بتزويد المستوى الإداري الأدنى بالمعلومات اللازمة .

ب- مدخلاته هي البيانات التي يقوم بمعالجتها ويقدمها للكوادر الماهرة المنفذة في

المنظمة او الى نظام معلومات اعلى (ويسمى النظام الالكتروني لمعالجة

البيانات)



(نظم المعلومات في منظمة ما)

٢- نظام المعلومات الادارية (management information system)(MIS)

يعتبر فرع من نظام المعلومات يقوم بتزويد الادارة الوسطى بالمعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات وعمليات الضبط والرقابة . كما انه يقوم بتزويد الادارة العليا بالمعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات الاستراتيجية المتعلقة بالتخطيط والسياسات .

٣- قواعد البيانات (data base)

وهي مجموعة من ملفات البيانات المترابطة منطقيا وتستطيع المنظمة الحصول على المعلومات منها عن طريق البرامج التطبيقية . ومن فوائدها:-

- ١- تتيح خاصية تكامل البيانات ،
 - ٢- التقليل من التكرار البيانات .
 - ٣- يمكن التعامل مع البيانات نفسها باكثر من برنامج تطبيقي .
- ويتم ادارة وتشغيل هذه القاعدة من البيانات بواسطة نظام ادارة قواعد البيانات (DBMS)

الوحدة

اهداف الوحدة :- تهدف هذه الوحدة الى التعريف

- بتحليل النظم .
- بمحلل النظم ومؤهلاته .
- فريق العمل في المشروع
- دورة حياة النظام واهم مراحله .
- المرحلة الاولى من حياة النظام .
- كيف يتم جمع وفرز البيانات .
- مالمقصود بالدراسة التفصيلية ،الجدوى

تحليل النظم

هي عملية تحليل لنظام قائم وتصميم نظام جديد ثم اقامة هذا النظام وتنفيذه وتقييمه وذلك من اجل توفير المعلومات اللازمة لصنع القرارات في منظمة ما .

محلل النظم :- هو الشخص الذى يقوم بعملية تحليل النظم من حيث دراسة النظام القائم لتشخيص نقاط ضعفه ومشكلاته ومن ثم تصميم نظام جديد واقامته وتنفيذه وكذلك صيانتها .
*** محلل النظم يرتبط بصورة اساسية بالافراد والناس سواء داخل نظام المعلومات او المنظمة او خارجها فبدونهم لا يستطيع ان يقوم بعمله .

مؤهلات محلل النظم :-

- ✗ حاصل على شهادة اكاديمية بما لا يقل عن البكلوريوس (درجة علمية) .
 - ✗ ان يكون لديه الخبرة والمهارة والمعرفة .
 - ✗ ينبغي لمحلل النظم توفر بعض الصفات او القدرات الشخصية
 - فهم المنظمة كنظام شامل
 - لديه القدرة على التفكير المنطقي والتحليل المنظم .
 - قادر على التعامل الفعال مع انواع مختلفة من الافراد على اختلاف شخصياتهم .
 - التعامل بلباقة ومرونة وحسن الاستماع .
 - لديه القدرة على التعامل مع البيانات (تجميعها ، تصنيفها ، وتحليلها) .
 - لديه القدرة على كتابة التقارير والملاحظات المتعلقة بالانشطة .
 - لديه القدرة والقابلية والاستعداد للتعاون مع الاخرين .
- ان عملية تحليل النظم يعتمد على اسلوب عمل الفريق (team work) وهو عضو في هذا الفريق ويجب ان يكون قادر على انجاز اعماله من خلال تعاون زملائه وكذلك رؤسائه ومرؤوسيه .

فريق عمل بالمشروع :- (project team)

- هم مجموعه الاشخاص يعملون معا من اجل انجاز المشروع المناط بهم :
١. رئيس الفريق العمل (محلل النظم او مدراء المنظمة)
 ٢. عدد من محلى النظم حسب حجم المشروع .
 ٣. ممثلين للمنظمة لهم دراية تامة بمنظمتهم واجراءات العمل .
 ٤. مبرمجا او اكثر .
 ٥. مشغل الحاسوب .
- *** ان هذا الفريق يختلف في تخصصاتهم واعدادهم حسب المشروع (طبيعته ، وحجمه) .

دورة حياة النظام

يمر اي نظام بسلسلة من المراحل التي يمكن التنبؤ بها منذ نشأتها وحتى انقضائها (تشبه الكائن الحي يولد وينمو ثم يموت) ان دورة حياة هي :-

١. المرحلة الاولى :-دراسة النظام القائم (studying existing system)

وتشمل

- الدراسة التمهيدية
- والدراسة التفصيلية .

٢. المرحلة الثانية :- التحليل (analysis)

المرحلة الثالثة :-تصميم النظام الجديد (new system design)

وتشمل

- تصميم المخرجات
- تصميم المدخلات
- تصميم الملفات
- ثم تصميم العمليات .

المرحلة الرابعة:-إقامة النظام الجديد.وتشمل

- تركيب النظام (system installation).
- اعداد البرامج (software development).
- التدريب (training).
- التوثيق (documentation)

٣. المرحلة الخامسة :-تنفيذ النظام الجديد وتقييمه (implementation &evaluation)

٤. المرحلة السادسة :-صيانة النظام (maintenance)

دراسة النظام القائم

الدراسة التمهيديّة :-

أحيانا تسمى بمرحلة التخطيط أو التعريف أو دراسة الجدوى . ويتم في هذه المرحلة التعرف على المشكلة وطبيعتها وابعادها وتكوين فهم عام لها . أي إقامة مسح عام للنظام الحالي وإمكانية تطويره أو تغييره أو البقاء عليه .

يتم في هذه المرحلة التعاون بين الإدارة ومحلل النظم في إنجاز هذه المرحلة لأن الإدارة تشعر فيما إذا كان النظام القائم يحتاج إلى تغيير أم لا . وكذلك العاملين في المستويات الإدارية المختلفة هم الأكثر إحساساً بحكم معيشتهم لها وتأثيره على أعمالهم .

يمكن لمحلل النظم من دراسة المشكلة من خلال الخطوات التالية :-

- ❖ تعريف المشكلة
- ❖ وضع الأهداف
- ❖ دراسة الجدوى
- ❖ إعداد خطة العمل

تعريف المشكلة :- يجب على محلل النظم من التعرف على المشكلة من خلال مسح شامل

للمنظمة ولنظام المعلومات القائم ويشمل :

- أ- دراسة تاريخية للمنظمة ليتمكن على التعرف على طبيعة العمل في المنظمة .
- ب- الهيكل التنظيمي للمنظمة حيث يجب أن يكون على علم بالمستويات الإدارية في المنظمة وموقع نظم المعلومات وخط سير الإجراءات والمعلومات بين أجزاء المنظمة
- ج - المعدلات الإدارية والمالية (أي نسب الأرباح والمبيعات) ومقارنة هذه المعدلات لسنوات متتالية لغرض تحسس نقاط الضعف وإمكاناتها .

وضع الأهداف :- ويجب أن تكون الأهداف :-

- أ- معرفة بوضوح (مثل الهدف زيادة الأرباح يكون أوضح إذا قلنا زيادة الأرباح عن طريق تقليل الكلفة).

- ب- أن يكون الهدف محدد كمياً (مثال زيادة الأرباح ١٠%)

ت- ان يكون الهدف محدد زمنيا (مثال زيادة الارباح بنسبة ١٠% خلال سنة واحدة)
ث- ان يكون الهدف قابل للتحقيق حيث يجب ان يكون طموحا في حدود الامكانيات
والظروف المتاحة (ليس مستحيلا)

دراسة الجدوى :- تعتبر دراسة الجدوى مهمة قبل اجراء اي استثمار كبير او طويل الاجل .
ان الغرض من دراسة الجدوى هو معرفة فيما اذا كان النظام الجديد ممكن ام لا .وهناك نوعان
من دراسة الجدوى :-

- ١- **جدوى فنية :-**وهي تتعلق بالتكنولوجيا المستخدمة وامكانية تطويرها او استبدالها لكي
تتناسب مع النظام الجديد ويكون العامل البشري مهما فيها اضافة الى الالات والمعدات
والطرق الفنية والامكانيات الاخرى .
- ٢- **جدوى اقتصادية :-** وهي عملية اساسية تتعلق بالنواحي المالية والاقتصادية حيث يتم
حصر التكاليف والمنافع ومن ثم تقييم البدائل .

-ان المنافع قد تكون نقدية او غير نقدية (كمعلومات تؤثر على عملية القرارات)
-اما تقييم البدائل فيقصد بها فترة الاسترجاع اي احتساب عدد سنوات استرجاع تكاليف النظام
(فترة اقل افضل) ، ومقارنة تكاليف النظام الجديد بالنظام الحالي وهذه المقارنة بين تكلفة
النظام الجديد المقترح مع النظام القائم وفقا:-

- ❖ حساب تكاليف تشغيل النظام الجديد خلال العمر الافتراضي له .
- ❖ حساب تكاليف تشغيل النظام القائم خلال العمر الافتراضي للنظام الجديد
وطبيعي النظام القائم لايمكن ان يكون افضل من النظام القائم ويجب تقدير
متى يفشل النظام القائم في العمل .
- ❖ مقارنة التكاليف في كلا النظامين دون التعرف لتكاليف الاستثمار والتنفيذ .

تقرير دراسة الجدوى :-

بعد ان يتم الانتهاء من دراسة الجدوى يقوم محلل النظم او فريق العمل باعداد تقرير مفصل بهذه
الدراسة لاعلام إدارة المنظمة بالمشكلة واسبابها والمقترحات بطرق حلها والتوصيات ويعتبر هذا
التقرير توثيق لدراسة الجدوى ويشتمل على :-

- تعريف للمشكلة ووصفها .
- اهداف النظام الحالي وهل تم تحقيقها ام لا ومدى القصور في تحقيقها .

- اهداف النظام الجديد ومدى قابليتها للتحقيق اقتصاديا وفنيا .
 - وصف مقارنة للنظامين الحالي والمقترح ويجب على محلل النظم وفريقه ان يضمن التقرير رأيه الشخصي وافكاره عن هذين النظامين .
 - قائمة مقارنة بالتكاليف المتوقعة والمنافع لكل من النظامين .
 - التوصيات والمقترحات والتي يجب ان تكون منطقية .
 - الملاحق (خرائط ورسوم بيانية وصور ومخططات)
- بناءا على هذا التقرير الادارة في المنظمة تقرر الاستمرار في النظام الجديد ام لا .

إعداد الخطة:- اذا تم موافقة على التوصيات والمقترحات المقدمة في دراسة الجدوى فعلى محلل النظم (فريق العمل) يحصل على اعتماد خطي ثم يقوم بوضع خطة التنفيذ لهذه المقترحات والتوصيات ويجب ان تتضمن الخطة :-

- الموارد المطلوبة (اجهزة ،معدات ،طاقة ،مواد خام ،موارد بشرية) .
- تقدير التكاليف اللازمة لكل مرحلة من مراحل تطوير وإقامة النظام .
- الوقت اللازم لانجاز جميع مراحل النظام وجدوله هذا الوقت حسب طور ومراحل النظام

الدراسة التفصيلية :-

هي الدراسة الشاملة والدقيقة للنظام القائم وتعطي فهما عميقا للمشكلات التي تم تعريفها في المرحلة السابقة .وتمر هذه المرحلة بالخطوات التالية :-

- التخطيط لاجراء الدراسة التفصيلية .
- جمع الحقائق والبيانات .
- تسجيل الحقائق والبيانات .

ان من مهام محلل النظم :-

اولا - جمع البيانات :-

وتبدأ هذه في مرحلة الدراسة التمهيديّة والتفصيلية الا انها تكون اكثر تفصيلا في هذه المرحلة والغرض من جمع البيانات للاجابة على الاسئلة (ماذا يحدث في النظام متى وكيف واين ومن الذي يقوم بذلك وهل ما يحدث يحدث دائما؟ وما هي المعلومات التي ينبغي الحصول عليها؟)

الاساليب المستخدمة في جمع المعلومات والبيانات

٢- الاستبيان او الاستفتاء .

٣- الملاحظة .

٤- البحث والتفتيش في السجلات .

٥- التقدير واخذ العينات .

ويمكن اختيار طريقة او اكثر لجمع المعلومات اعتمادا :-

○ حجم المشكلة وطبيعتها

○ حجم البيانات المطلوبة لها التى تجري عليها الدراسة اي البيئة التى تقع فيها المشكلة

المقابلة الشخصية

وهي احدى الوسائل الفعالة لجمع البيانات والمعلومات (تتم في مرحلة الدراسة التمهيدية والتفصيلية)

اولا- التخطيط للمقابلة :- ويجب تحديد الخطوات التالية :-

١-تحديد هدف المقابلة

٢- الحصول على المعلومات موجزة عن شخصية ومؤهلات ومهام الشخص المراد مقابلته.

٣- اختيار المكان الملائم لاجراء المقابلة

٤- تحديد المعلومات المطلوب الحصول عليها من الشخص المراد مقابلته .

٥- اعداد الخطوط العريضة للاسئلة .

ثانيا - اجراء المقابلة :-

على محلل النظم وضع خطة للمقابلة فيها شىء من المرونه ويكون محلل ذو ثقافة عالية وخبرة واهم الخطوط العريضة لاجراء المقابلة :-

١- استعمال المصطلحات المحلية السائدة والكلمات ذات المعنى المباشر .

٢- الاسئلة موجه الى المستوى المناسب .

٣- ان تكون الاستفسارات عن البيانات والمعلومات وكذلك عن الاراء مع عدم الخلط بينهما .

٤- حسن الاستماع وعدم المقاطعة وفرض الاجابات .

٥- الابتعاد قدر المستطاع عن الاحاديث الشخصية .

٦- الهدوء والمرونة الدبلوماسية .

٧- اختبار البيانات بعد جمعها والتأكد من صحتها .

ثالثا- اعداد خلاصة بنتائج المقابلة :-

يقوم محلل النظم باعداد خلاصة بنتائج المقابلة وترتيبها وتنظيمها مع التأكيد من ان جميع الاسئلة والاستفسارات قد تمت .

الاستبيان Questioner

هي عملية جمع البيانات والمعلومات واستكشاف اراء الناس حول موضوع او مواضيع محددة باستخدام نماذج يسمى نموذج الاستبيان. (questioner form)

*** تحوي استمارة الاستبيان على مجموعة من الاسئلة اجاباتها تمثل (معلومات/بيانات) اراء مطلوبة من قطاع كبير من الاشخاص .

*** يجب ان لا يكون الاسلوب الوحيد بل يستخدم الى جانب اساليب اخرى .

*** تحتاج الى معلومات قليلة نسبيا مع عدد كبير من الاشخاص بحيث تكون المقابلات مكلفة.

متى تكون استمارة الاستبيان مفيدة ؟
- تكون مفيدة للحصول على اجابات لاسئلة قصيرة (الجنس ،حالة الاجتماعية او الاجابة بنعم او لا)

- على محلل النظم ان يأخذ بنظر الاعتبار عند تصميمه لاستمارة الاستبيان :-

- ١- ان يكون نموذج الاستبيان مختصرا وسهل الملاء ومناسب لمستوى القطاع الذي سيتعامل معه .
 - ٢- الاسئلة قصيرة وواضحة ومفهومة وتبحث الاسئلة عن اجابات كمية كانت افضل في التحليل.
 - ٣- ان يكون ترتيب الاسئلة منطقيا وواضحا .
 - ٤- ان يكون النموذج سهل الاستخدام من قبل المحلل نفسه لتحليل الاجابات .
- اهم مزايا جمع البيانات باستخدام الاستبيان :-

- ✗ اقتصادي في الوقت والتكاليف .
 - ✗ القدرة على تغطية قطاعات واسعة من الاشخاص .
 - ✗ مرونة كبيرة لاستيعاب عدد كبير من الموضوعات والاسئلة .
- اهم عيوبه :-

- ✗ صعوبة تصميم النموذج .
- ✗ معدل تجاوب الناس معه منخفض .
- ✗ قد يحاول البعض الاجابة بطريقة مثالية .
- ✗ مشكلة تفسير الاسئلة من جانب الاشخاص الذين يسألون لذلك يفضل ان يكون ليس الوسيلة الوحيدة لجمع المعلومات .

الملاحظة Observation

يستخدم هذا الاسلوب للتحقق من صحة البيانات حيث يقوم محلل النظم بالتأكد بنفسه من صحة المعلومات والبيانات التي يجمعها عن طريق المراقبة والملاحظة لكل ما يجري من حوله في قطاع محل الدراسة .

- مزايا هذه الطريقة :-

- ١ - تعتبر الملاحظة وسيلة فعالة لمعرفة مدى مطابقة الاجراءات المتبعة مع التعليمات في المنظمة .(التحقق من ان البيانات والمعلومات الرسمية التي تم جمعها يتم تنفيذها بالفعل داخل المنظمة).
- ٢ - يمكن تصحيح بعض التصورات والمفاهيم غير الواضحة عن طريق الملاحظة .
- ٣ - اذا ما اقترنت توصيات المحلل بملاحظات فسوف يكون قبول افضل لدى ادارة المنظمة .
- ٤ - عن طريق الملاحظة يمكن للمحلل تتبع الاختناقات الحاصلة في النظام والتي تعرقل سير العمل .

البحث في السجلات

هو الحصول على المعلومات الرسمية (formal) والتعليمات الموثقة وتعتبر افضل واسهل الطرق .

حيث ان الملاحظة والمقابلة من خلالها يمكن الحصول على المعلومات غير الرسمية .ويمكن البحث في السجلات والوثائق كالآتي :-

- ١ - اللوائح و تعليمات الاجراءات المكتوبة .
 - ٢ - الملفات والسجلات الداخلية (مثل فواتير ،ملفات عمال ،الشحن)
 - ٣ - ملفات وسجلات خارجية (مثل ملف مصلحة الضرائب او الغرفة التجارية)
- على محلل النظم ان يبذل مجهودا للحصول على هذه المعلومات .

التقدير واخذ العينات ESTIMATION & SAMPLING

التقدير هو التنبؤ ببعض المتغيرات المتعلقة بالنظام الحالي . فعلى محلل النظم ان يختبر تنبؤاته دائما ويقارنها مع النتائج اخرى معروفة .

اما العينات : هو اخذ عينه من البيانات ذات حجم كبير جدا بحيث يصعب التعامل معها وان حجم هذه العينة يعتمد حجمها على نوع الدراسة ومدى دقة المطلوب .

ثانيا – تسجيل البيانات :-

تبدأ عملية تسجيل البيانات منذ بداية جمعها وخلال مرحلة دراسة النظام وتعتبر عملية تسجيل البيانات مهمة للأسباب التالية :-

❖ حفظ البيانات التي تم جمعها من فقدان والضياع .

❖ تسجيل البيانات بصورة مناسبة يجعلها اكثر فعالية للفهم .

❖ اثناء التسجيل تظهر افكار مفيدة .

❖ تعرض البيانات بشكل منظم على الادارة .

❖ للتوثيق .

ان عملية تسجيل البيانات والحقائق والمعلومات تتم بطرق متعددة وهي :-

- الكتابة (handwriting): وهي طريقة رئيسية لتسجيل البيانات اثناء وبعد جمع المعلومات.
- التسجيل الصوتي :ويستخدم اثناء المقبلات الشخصية .
- التصوير : وهي للمستندات ،النماذج ،الرسوم والصور والنصوص وخاصة اسلوب البحث العلمي .
- الاستنساخ :يقوم المحلل بأخذ نسخة لكل وثيقة او نموذج يستخدم في النظام وعادة نحصل على نسخة مملوءة تستخدم كمثال اضافة الى نسخة اخرى يدون عليها ما يلي :-
 - الحد الاعلى لحجم كل حقل .
 - حجم البيانات في الوثيقة .
 - مكان اعداد الوثيقة والى اين ترسل .
 - كيف تملأ الوثيقة وبواسطة من .
 - عدد نسخ هذه الوثيقة وخط سير كل نسخة .

- الخرائط والمخططات (charting): يمكن للمحلل استخدام خرائط ومخططات منها:

- خرائط تنظيمية (organization chart)
- خرائط الجدولة الزمنية (gannet chart)
- مخططات النماذج (layout)
- الخرائط المستندية (documental flow chart)
- خرائط الاجراءات (procedure flow chart)
- جدول القرارات :ويستخدم لعرض المعلومات المتصلة اتصالا مباشرا بالاجراءات المتبعة بطريقة بيانية منطقية وهي لاتعتبر بديلا عن خرائط التدفق ولكنها اداة مكملة مدعمة

الوحدة

اهداف الوحدة :- تهدف هذه الوحدة الى التعريف

- بالمرحلة الثانية التحليل واهميته .
- خطوات التحليل .
- تصنيف البيانات وانواعها.
- الترميز وانواعه .
- قاموس البيانات وعناصره .



ان عملية التحليل في اى مشروع نظام معلومات هو عملية تحليل البيانات والحقائق المتعلقة بالنظام الى العناصر المكونة لها وايجاد العلاقات المنطقية التي تربط بينها وذلك من اجل تحديد مواصفات متطلبات النظام الجديد .

- تبدأ عملية التحليل عند بدأ الدراسة التفصيلية وتستمر .
- المرحلة السابقة هي عملية جمع الحقائق والبيانات والمعلومات للنظام القائم وتسجيلها .
- المرحلة الثانية يتم فيها التعامل مع هذه البيانات والمعلومات بطريقة يمكن لمحلل النظم تفسيرها وتحليلها من اجل تحديد معالم النظام الجديد ومتطلباته .

ان تحليل اي نظام يعتمد على البيئة المحيطة به وعلى محلل النظم لذلك ليس هنالك قواعد مطلقة او خطوات محددة يمكن اتباعها في جميع النظم ولكن يوجد خطوط عريضة يمكن اخذها بنظر الاعتبار في عملية التحليل وهي :-

- ١- اختبار الحقائق التي تم جمعها من حيث اكتمالها وصحتها ودقتها .
- ٢- تصنيف البيانات وترميزها ان كانت تحتاج ذلك .
- ٣- تفسير البيانات واعداد قاموس لها .

- ٤- ايجاد العلاقات المنطقية التي تربط عناصر البيانات ببعضها وبين المدخلات والمخرجات .
- ٥- تحديد البدائل الممكنة للنظام الجديد واختيار الانسب .

تصنيف البيانات

هو تقسيم البيانات الى مجموعات وكل مجموعة ذات ملامح مشتركة تميزها عن بقية المجموعات .

- ان عملية التصنيف للبيانات يجب ان تقي بمتطلبات الاساسية للتصنيف وهي :-
- ١- يجب ان تمكننا من تصنيف جميع مفردات البيانات الحالية والمتوقعة مستقبلا .
- ٢- يجب ان يكون التصنيف واضح ومنسق ويحكمها منطق واضح ومفهوم .
- ٣- يجب عدم المبالغة في تفصيل المصنفات .

انواع التصنيف

اولا :- التصنيف الوجهي (faced classification)

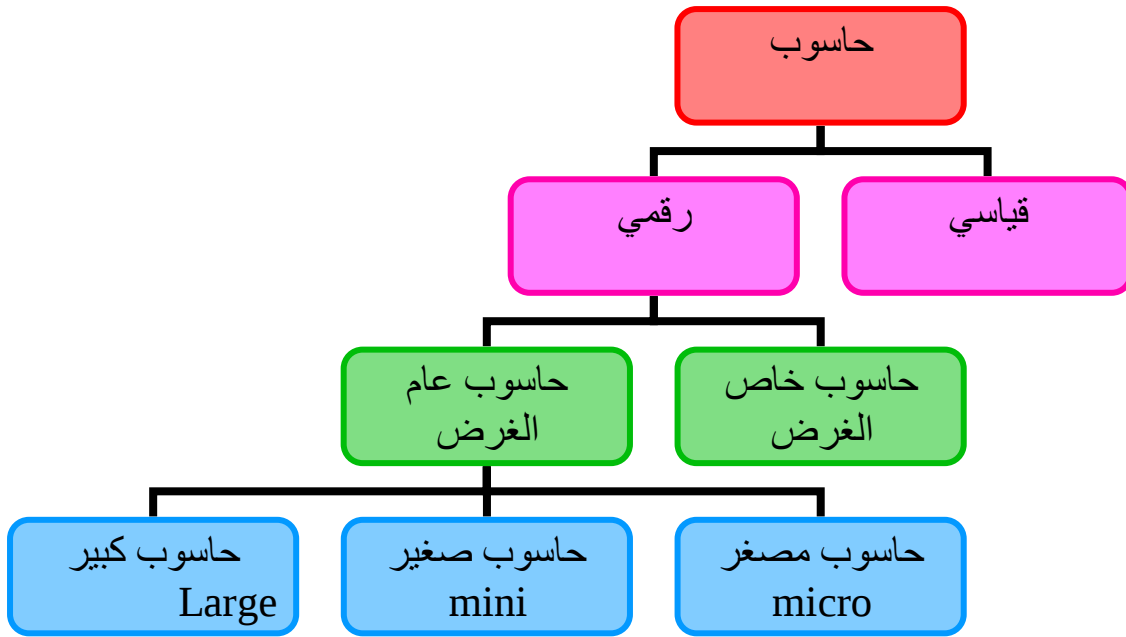
يتم تصنيف مفردات البيانات في مجموعات وكل مجموعة تمثل وجها وكل وجه يمثل منظورا خاصا لهذه المفردات .

مثال // صنف الحاسبة تصنيفا وجهيا ؟

الوجه الاول حسب طريقة الاداء	الوجه الثاني حسب الغرض	الوجه الثالث حسب السعر
١- حاسوب عددي digital	- حاسوب عام اغراض general purpose	- حاسوب كبير large
٢- حاسوب قياسي analog	- حاسوب خاص الغرض special purpose	- حاسوب صغير mini
		- حاسوب صغير جدا

ثانيا :- التصنيف الهرمي

يتم تصنيف مفردات البيانات الى مجموعات رئيسية وكل مجموعة رئيسية تنقسم الى مجموعات فرعية ومن ثم افرع اصغر وهكذا . وهي تعتبر من اهم طرق التصنيف .



الاختبار الذاتي :-

- س١// ما هي خطوات التحليل ؟
س٢// ما المقصود بالتصنيف ؟
س٣// لماذا نحتاج الى ترميز البيانات ؟
س٤// ماهي عناصر قاموس البيانات ؟

الترميز

الاية تشفير او وضع رمز اصطلاحي مختصر للبيانات يدل عليها وتمييز بعضها عن بعض .
مثال// القاعة ٣١٠ تم ربط مفردات الترميز مع التمييز بينها في الوقت نفسه حيث ١٠ هو رقم القاعة ٣ هو رقم الطابق الذي تقع فيه القاعة .

انواع الترميز:-

- ١- الترميز بالرقم المتسلسل (sequence code).
- ٢- الترميز بالاعداد المعنوية (significant digit code).
- ٣- الترميز بالتقسيم الى كتل (block code).
- ٤- الترميز بالمجموعات الهرمية (group classification code).

صفات الترميز الجيد :-

- ١- التفرد (Uniqueness) (مثال//الجنسية العربية ١ ولا يجوز استخدام هذا الرقم مرة اخرى).
- ٢- الايجاز (Brevity) اي ان يكون الرمز مختصرا.
- ٣- الرمز ذا معنى (مثال // الحالة الزوجية الاعزب ١ المتزوج رمزه ٢).
- ٤- القابلية على التوسع (Expandable) اي استيعاب رموز جديدة لحالات جديدة .
- ٥- المرونة (Flexibility) اي له القابلية على التعديل والتغيير الطفيف .
- ٦- القابلية على المعالجة اي قابل لاجراءات العمليات يدويا او بواسطة الحاسوب .

الترميز المتسلسل (sequence code):-

اي الترميز عن طريق اعطاء ارقام متسلسلة دون محاولة تصنيفها .

مثال// طلاب الصف يعطون ترميز من ١ الى ٥٠ كل رقم بمثابة رمز للطلاب .

خصائصه:-

- ☒ القوائم ذات العدد القليل من المفردات (عادة ٢٠ الى ٣٠).
- ☒ القوائم الطويلة التي لا تحتاج مفرداتها الى تصنيف .
- ☒ ترميز المفردات داخل المجموعات المصنفة .

الترميز بالتقسيم الى كتل (Block code):-

يتم تقسيم الفدرات الى مجموعات تسمى كل مجموعة كتلة يتم تخصيص ارقام متسلسلة لكل كتلة بشكل تتابعي وبمدى محدد لكل مجموعة .

مثال // ترميز العاملين في المعهد

الارقام المخصصة لكل مجموعة	الكتل (مجموعة)
١ - ١٠٠	التدريسيين
١٠١ - ٣٠٠	الفنيين
٣٠١ - ٤٠٠	الاداريين

الخدميين	٤٥٠ - ٤٠١
----------	-----------

الترميز بالعدد المعنوي (signification-digit code):-

هو ترميز بالعدد الذي له معنى، فيرمز لمفردات البيانات برموز عددية تعبر عن خاصية فيزيائية يمكن قياسها مثل الوزن، الحجم، الطول وهكذا .
 مثال// يتم ترميز الحاسوب في المعهد بالرمز 205 ويستخدم رقم معنوي في موضعين اثنين للتمييز بين سعة الذاكرة للحاسوب
 حاسوب

2	0	5	X	X
---	---	---	---	---

حاسوب سعة الذاكرة 4GB

2	0	5	0	4
---	---	---	---	---

حاسوب سعة الذاكرة 10 GB

2	0	5	1	0
---	---	---	---	---

** يمتاز هذا النوع من الترميز سهولة القراءة والفهم واقل احتمال وقوع في الخطأ

الترميز بالمجموعات الهرمي:-

وهو أشهر طرق الترميز وانسبها للتصنيف الهرمي حيث يشير كل عنصر من عناصر الرمز الى احد التصنيفات المنظمة هرميا .

مثال // نظام ترميز الطالب في الجامعة

رقم الطالب	القسم	الكلية			

- عدد الكليات لا يزيد عن ٩

- عدد الاقسام لا يزيد عن ١٠

- رقم الطالب لا يزيد عن ٩٩٩

اخطاء الترميز :-

ان التعامل مع الارقام عادة يولد اخطاءً ويمكن التمييز بين الانواع الاتية من الاخطاء:-

✗ اخطاء النسخ (transaction error)

✗ اخطاء النقل (transposition error)

✗ اخطاء عشوائية (random error)

ويمكن منع او تقليل الاخطاء في الترميز باتباع ما يلي :-

- التصميم الدقيق للوثائق والمستندات الاصلية
- اتباع نظام الادخال المضاعف .
- استخدام اسلوب التحقق من صحة تسجيل البيانات .
- استخدام اسلوب التحقق الذاتي او الرقم الاختباري (check digit)

مثال //

رقم الطالب

الرقم الاختباري

فاذا كان رقم الطالب 225 فان الرقم الاختباري هو 9 فاذا ماتم نقل رقم الطالب وحدث خطأ ما واصبح الرقم 125 فان الرقم الاختباري يصبح 8 وهذا يعني حدوث خطأ (9 لايساوي 8) الا ان هذه الطريق لاكتشف كل الاخطاء .

2

2

5

9

الاختبار الذاتي :-

س١// عرف مايتي (تصنيف البيانات – ترميز البيانات – الرقم الاختباري ؟

س٢// لماذا يفضل الترميز الرقمي عن غيره من انواع الترميز ؟

س٣// ما هي ملامح الترميز الجيدة ؟

س٤// املأ الفراغات التالية (تعتمد عملية التحليل للنظام القائم على ١-
٢-----.

ملاحظة :- دقق اجابتك في (مفاتيح الاجابة عن الاسئلة في النهاية) فاذا حصلت على اكثر من نصف الدرجة ، فلا تحتاج هذه الوحدة . انتقل الى

قاموس البيانات

هو قاموس للبيانات عبارة عن ملف يحتوي على كل مفردات البيانات المستخدمه في النظام مرتبة هجائيا مع تعريف ووصف كل مفردة منها .

** يعد مرجعا يحتاجه محلل النظم ليس فقط في مرحلة التحليل بل في جميع مراحل (اطوار النظام) حياة النظام .

** يجد من خلالها الاجابة عن استفساراته عن اي مفردة من حيث معناها ومفهومها ومصدرها ومقصدها والعمليات التي تتم عليها وكذلك حجم البيانات . لذا من واجب محلل النظام :-

- 1- يجيد اعداد قاموس للبيانات.
- 2- تحديث القاموس بشكل دائم (اضافة ، حذف ، تغيير ، تعديل)

عناصر القاموس :-

يجب ان يحتوي القاموس على المعلومات التالية لكل مفردة .

- 1- اسم المفردة (item name):- يجب ان يكون الاسم منفرد يميز به المفردة عن غيره مع مراعاة ان يكون الاسم معبر .
- 2- تعريفها (item definition):- اي تحديد معنى المفردة ومفهومه اضافة الى طول الحقل ونوع محتوياته (A للحقول الهجائية ، X او x للحقول العددية العددية ، 9 للحقول العددية) .
- 3- مصدرها (item source):- وهنالك ثلاث مصادر (اما تأتي من مدخلاته الى النظام او من جداول ، او كنتاج لعمليات المعالجة والتشغيل)
- 4- اين يستخدم (where used):- اي تحديد اسم القسم او الدائرة التي تستخدم فيه حقل البيانات (مثال حقل الرواتب salary يستخدم من قبل الشؤون المالية)
- 5- تحديثها وصيانتها (maintenance):- تحديد كيفية تحديث حقل البيانات وتوقيت عملية التحديث ودوريتها والعوامل المؤثرة في هذه العملية)
- 6- تخزينها (storage):- تحديد فيما اذا مفردات البيانات مخزنة ام لا وهل تحتاج الى تخزين وتحديد وسط التخزين وتعريفه .

الاختبار البعدي :-

س١// ما هي اهمية التحليل ؟

س٢ // ما المقصود بالتصنيف الوجهي ؟
س٣ // عدد انواع الترميز ؟
س٤ // ماهي اخطاء الترميز
س٥ // عرف قاموس البيانات ؟

ملاحظة :- دقق اجابتك في (مفاتيح الاجابة عن الاسئلة في النهاية)

الوحدة

اهداف الوحدة :- تهدف هذه الوحدة الى التعريف

- بالمرحلة الثالثة التصميم العام لنظام الجديد .
- خطوات تصميم النظام .
- تحديد متطلبات النظام الجديد.
- تحديد مواصفات النظام .

الاختبار القبلي :-

- س١ // ما هي خطوات التصميم للنظام الجديد ؟
س٢ // كيف يتم اختيار النظام الجديد ؟
س٣ // ما هي متطلبات النظام الجديد ؟
س٤ // ماهي مواصفات النظام الجديد ؟

ملاحظة :- دقق اجابتك في (مفاتيح الاجابة عن الاسئلة في
النهاية) فاذا حصلت على اكثر من نصف الدرجة ، فلا تحتاج هذه
الوحدة . انتقل الى الوحدة التالية .

التصميم العام للنظام

لقد كان الهدف من تحليل النظام القائم هو تحديد الخلل والمشكلات التي يعاني منها ذلك النظام ، اما
الهدف من التصميم هو بيان وتحديد كيفية حل هذه المشكلات ووضع تصور عام لنظام جديد يناء
على المعلومات التي حصلت عليها في المراحل السابقة .
** تشبه هذه المرحلة مرحلة الدراسة التمهيديّة للنظام القائم .
ان هذه المرحلة تمر بالخطوات التالية:-

- ❖ اختيار النظام الجديد
- ❖ تحديد متطلبات النظام الجديد
- ❖ تحديد مواصفات النظام الجديد

اولا - اختيار النظام الجديد :-

وهي تعني وجود بديل او اكثر يتعين الاختيار بينها وذلك من خلال الخطوات الاتية:-
١- **حصر البدائل :-** وهذه البدائل يمكن تصنيفها حسب تكلفتها ودرجة أليتها وتكون اما
ذات تكلفة عالية (كاملة الآلية وتعتمد على العنصر البشري في اضيق نطاق) او
انظمة شبه آلية ذات تكلفة متوسطة (دور العنصر البشري فيه جزئي) او انظمة

يدوية وذات تكلفة منخفضة (تعتمد على العنصر البشري بشكل اساسى) .واي كان مستوى البديل لابد من ان تكون تلائم حل اوجه القصور التي يعاني منها النظام .

٢- **تقييم البدائل :-** بعد ان يتم حصر البدائل من قبل المحلل لابد ان يقوم بتقييم هذه البدائل مستخدما الاساليب والمعايير السابقة (الجدوى الاقتصادية ، فترة الاسترداد ، الكفاية الحدية للاستثمار ، تحليل المنافع والتكاليف) .

****** يمكن يكون سلم الافضلية لهذه البدائل من الناحية الفنية والمالية .

٣- **اختيار البديل المناسب :-** هو اختيار افضل البدائل وتقديم هذا البديل كنظام مقترح ،يرفع محلل النظم وفريقه المقترح للادارة لغرض اعتماد هذا النظام او رفضه .

ثانيا - تحديد متطلبات النظام الجديد :-

بعد ان تم اختيار النظام الجديد واعتماده من قبل الادارة يبدأ محلل النظم في الخطوة التالية وهي تعريف المتطلبات لهذا النظام الجديد وتحديدتها على المدى القصير او البعيد من حياة النظام لذلك تعتبر بمثابة خارطة الطريق (Road map) لتصميم النظام الجديد .

ويجب مراعاة الاتي :-

- ١- ان تكون المتطلبات لتغطية كل تفاصيل النظام .
- ٢- ان تكون المتطلبات مرنة بحيث توضع بشكل مناسب وتعديلها اثناء عملية التصميم التفصيلي .
- ٣- ان تكون في حدود الامكانيات المتاحة .

يمكن اجراء الخطوات اللازمة لتحديد هذه المتطلبات :-

أ – **تعريف المخرجات التي يجب ينتجها النظام الجديد .** وهي لست مسؤولية محلل النظم بل مسؤولية الادارة التي ستستخدمها وتستفيد منها .ويجب ان تجيب على الاسئلة التالية :-

- ١- ماهي المخرجات المطلوب؟
 - ٢- ما هي طبيعة المخرجات هل هي نتائج نهائية او وسطية ؟
 - ٣- ما هو الوسط الاخراج هل هي الشاشة ام الطابعة او وسائط خزن مساعدة ؟
 - ٤- هل جميع المعلومات الواردة في المخرجات ضرورية ام يجب الاستغناء عن بعضها ؟
 - ٥- هل هنالك تكرار لبعض اجاء المخرجات ؟
 - ٦- ما هي الفترة الدورية لهذه المخرجات ؟
 - ٧- ما هو حجم المعلومات المتضمنة في المخرجات ؟
 - ٨- كم نسخة تحتاج اليها المخرجات الادارة ؟
- **** بهذا يستطيع محلل النظم اطارا عاما للمخرجات المطلوبة من النظام الجديد وتصورا عاما للوسط او الوسائط التي سيتم عليها تسجيل المخرجات .

ب – **تعريف المدخلات اللازمة للحصول على المخرجات التي تم تعريفها .** وذلك من خلال الاجابة على الاسئلة التالية :-

- ١- ما هي مفردات البيانات اللازمة للحصول على المخرجات ؟
 - ٢- ما هو حجم البيانات المتوقعة ؟
 - ٣- ما هو مصادر هذه البيانات؟
 - ٤- توقيت ودورية تدفق التطبيقات المختلفة للبيانات ؟
 - ٥- ما هي الوسائط الادخال المناسبة ؟
- **** ان وسائل التحليلية السبقة (التصنيف ، الترميز ، القاموس) تكون ذات اهمية في انجاز هذه الخطوات .

ت – **تعريف الملفات والبيانات التي تحتاج الى عمليات تخزين اعتمادا على المدخلات والمخرجات .** وذلك من خلال الحصول على الاجابات التالية

- ١- ما هي المعلومات والبيانات التي تحتاج الى تخزين في ملفات ؟
- ٢- ما هو حجم هذه البيانات والمعلومات ؟
- ٣- ما هي انواعها من حيث محتوياتها (ملفات رئيسية – ملفات معاملات)
- ٤- ما مدى النشاط المتوقع لهذه الملفات (حجم العمليات التي تجري عليها)
- ٥- ما هو الاسلوب تنظيم البيانات واسترجاعها (تسلسلي – عشوائي ..)
- ٦- ما هو الوسط المناسب لهذه الملفات (فلاش - CD- اشراط مغناطيسية)

ث - تعريف العمليات والاجراءات التي يجب اتباعها للحصول على المخرجات المطلوبة.
ويستخدم لهذا الغرض خرائط سير العمليات وجداول القرارات وادوات اخرى تمثل المنطق من وراء كل عملية اضافة الى استخدامها كأدوات توثيقية .

ح - تعريف الموارد التي يلزم استخدامها للحصول على المخرجات المطلوبة . مثل (Hardware+software) ولوازم التشغيل بالاضافة الى الموارد البشرية .

ثالثا - تحديد مواصفات النظام الجديد :-

بعد اختيار النظام الجديد وتحديد متطلباته يقوم محلل النظم بوضع مواصفات هذا النظام الذي تحقق متطلبات وذلك من خلال عناصره الاساسية وهي :العنصر البشري ،الاتات والمعدات ،والبرمجيات)

ولغرض تحديد مواصفات عناصر النظام ينبغي تحديد نوع النظام الحاسوب الذي يتلائم مع متطلبات السابقة ، واي من الاختيارات التالية هو الانسب :-

- ١- استخدام حاسوب مركزي
- ٢- استخدام حاسوب مصغر
- ٣- استخدام شبكة من الحواسيب المترابطة
- ٤- ربط الحاسوب المركزي بشبكة من الشاشات .
- ٥- ربط الحاسوب المركزي بشبكة من الحواسيب المصغرة .

والاختيار اعلاه يعتمد على طريق تشغيل والمعالجة والتي قد تكون :-

- ١- تشغيل الفردي (single user processing)
- ٢- التشغيل بنظام الدفعات (batch processing).
- ٣- التشغيل اللحظي (real time processing).
- ٤- التشغيل بنظام المشاركة الزمنية (time sharing processing).

تحديد مواصفات العمل اليدوي (manual task specification)

اي نظام مهما كان اتوماتية كامل مطلق لابد ان يحتاج الى العنصر البشري لانجاز بعض الاعمال اليدوية مثل :-

- ١- اعداد الوثائق والمستندات الاصلية .
- ٢- تدقيق ومراجعة ومراقبة الوثائق والمستندات الاصلية .
- ٣- ادخال البيانات في المستندات الاصلية الى الحاسوب .
- ٤- كتابة برامج الحاسوب اللازمة للتعامل مع تلك البيانات وتصحيح اخطاء البرامج .
- ٥- تشغيل وادارة المعدات والاتات (بما فيها الحاسوب).
- ٦- التعامل مع المخرجات .

**** العاملون في النظام يحصلون على تفاصيل النظام من خلال كتب ارشادية تسمى (reference manual) الذي يقوم محلل النظم بوضع الخطوط العريضة لمحتوياتها .**
**** يقوم محلل النظم بوضع مواصفات الكوادر البشرية اللازمة للنظام ومؤهلاتهم وهم :**
محلل النظام – المبرمجين – مشغلي الحاسوب – مدخلي البيانات -)
وهذه المواصفات تختلف من نظام الى اخر .

تحديد مواصفات المعدات (Hardware specification)

يتم تحديد مواصفات المعدات المادية من الحاسوب والايهزة الحديثة والمعدات والملحقات به .
وقد يكون امامنا احدى الحالات التالية :-
١- وجود نظام حاسوب للاجهزة والمعدات لتحقيق متطلبات النظام الجديد .
٢- حاجة نظام الحاسوب الحالي الى اضافة اجهزة ومعدات .
٣- حاجة نظام الحاسوب الحالي الى اضافة وتعديلات جوهرية لكي يستطيع مقابلة احتياجات النظام الجديد .
٤- الحاجة الى إلغاء النظام الحاسوب الحالي واحلال اخر جديد .
٥- عدم وجود نظام حاسوب والحاجة الى اقتناء نظام حاسوب جديد .

وأيا كانت الحالة القائمة فان مواصفات نظام الحاسوب يجب تحديد مواصفاتها آخذين بنظر الاعتبار المتطلبات الحالية و المستقبلية. اما اهم مفردات المواصفات يجب ان تتضمن :-
١- الذاكرة الرئيسية (RAM) تحديد الحد الأدنى لسعة الذاكرة بما يلائم احتياجات النظام .
٢- المعالج المركزي (CPU) من حيث سرعة المعالج والتشغيل .
٣- الذاكرة المساعدة نوعها وسعتها وملامتها لملفات البيانات ونظام التشغيل المستخدم .
٤- اجهزة الادخال والاخراج وانواعها واعدادها وسرعتها .

تحديد مواصفات البرمجيات (Software specification)

(أ) برمجيات النظام (system software)
١- برمجيات نظام التشغيل (operating system) ويتم تحديد مواصفاتها بحيث تستجيب لطريقة التشغيل
- برامج الفردية (single user)
- البرامج التعددية (multiprogramming)
- المعالجة التعددية (multiprocessing) .
- المعالجة اللحظية (real time)
- المشاركة الزمنية (time sharing)
- المعالجة بأسلوب الدفعات (batch processing) .
- برامج المساندة (utility routine) (الفرز ،كتابة التقارير ، الفرز)
٢- المترجمات ولغات البرمجة : ويتم تحديد المترجم حسب اللغة المقرر استخدامها في عملية البرمجة .
(ب) البرامج التطبيقية :- وهي تلك البرامج التي يتم اعدادها لانجاز العمليات النظام ومعالجة بياناته . واهم هذه البرامج :

- برامج الادخال البيانات .
- برامج التحقق من صحة البيانات .
- برامج انشاء الملفات .
- برامج النسخ (back up) .
- برامج التحديث (updating)

- برامج عرض البيانات على الشاشة .
- برامج استخراج التقارير المطبوعة
- اجراءات امن النظام (security and protection)

الاختبار القبلي :-

- س١// ما هي عناصر مواصفات التصميم للنظام الجديد ؟
- س٢// كيف يتم اختيار النظام الجديد ؟
- س٣// ما هي متطلبات المعدات لنظام الجديد ؟
- س٤// ما هي مواصفات المدخلات والمخرجات والملفات لنظام الجديد ؟
- س٥// صح او خطأ (١- ان الهدف من تصميم العام هو تحديد الخلل في النظام القائم)
- (٢- الاتوماتية الكاملة اقل في التكلفة الاستثمارية واكثر كفاءة)

ملاحظة :- دقق اجابتك في (مفاتيح الاجابة عن الاسئلة في النهاية)

الوحدة

اهداف الوحدة :- تهدف هذه الوحدة الى التعريف

- بتصميم المخرجات
- خطوات تصميم المخرجات
- تحديد مواصفات المخرجات .
- تعريف صحيفة مخطط الشاشة .
- تصميم نماذج مواصفات المخرجات

الاختبار القبلي :-

- س١// ما هي خطوات التصميم المخرجات ؟
- س٢// لماذا نبدأ بتصميم المخرجات في النظام الجديد ؟
- س٣// ما هو تعريف صحيفة مخطط المخرجات ؟

ملاحظة :- دقق اجابتك في (مفاتيح الاجابة عن الاسئلة في النهاية) فاذا حصلت على اكثر من نصف الدرجة ، فلا تحتاج هذه الوحدة . انتقل الى الوحدة التالية .

تصميم المخرجات

- ان مرحلة التصميم تتضمن مرحلتين اساسيتين هما
- التصميم العام كمرحلة تمهيدية
 - التصميم الفعلي كمرحلة تمهيدية .
- ان التصميم الفعلي للنظام يتضمن

- تصميم المخرجات
- تصميم المدخلات
- تصميم الملفات
- تصميم العمليات

قد يرى البعض ان تصميم المخرجات امرا غريبا ولكن تصميمها يتيح لنا امكانية تحديد وتصميم المدخلات والعمليات اللازمة على تلك المخرجات وهذا على عكس الاسلوب المنطقي في النظم (مدخلات ، معالجة ، المخرجات).

خطوات تصميم المخرجات :-

- ١- تعريف عناصر المخرجات ومفرداتها.
 - ٢- تحديد وسط الادخال .
 - ٣- تحديد مواصفات المخرجات .
 - ٤- تخطيط وثيقة المخرجات .
- ** بالنسبة للخطوة الاولى المتعلقة بتعريف المخرجات ومفرداتها ، فقد سبق التعرض لها عند تحديد متطلبات النظام الجديد .**

اختيار وسط الاخراج :-

هنالك العديد من وسائل الاخراج لأستعراض النتائج والمخرجات منها (التقارير المطبوعة – الشاشة – الراسم – الميكرو فيلم – الفلاش -)

قد تستخدم اكثر من وسيلة لهذا الغرض حسب حاجة النظام وطبيعة عمله .

اما المعايير المستخدمة لاختيار الوسيلة اعتمادا على :-

- ١- التكلفة المالية (cost).
- ٢- السرعة (وقت الاستجابة) (response time)
- ٣- الاجهزة المتوفرة . (available H\W)
- ٤- البرمجيات المتوفرة (available S\W)
- ٥- نوع المخرجات (داخلية /خارجية)
- ٦- طبيعة المخرجات (وسيطي/نهائي)
- ٧- عدد النسخ المطلوبة .
- ٨- حجم المخرجات .

**** اكثر شيوعا التقارير المطبوعة والشاشة للمخرجات النهائية .**

الاقراص المغناطيسية والاشرطة المغناطيسية للمخرجات الوسيطية .

تحديد مواصفات المخرجات :-

بعد تعريف المخرجات وتحديد الوسط او الوسائط المناسبة لها على محلل النظم ان يتوجه الى وضع مواصفات العامة لكل شكل من اشكال المخرجات من خلال الخطوات التالية :-

- ١- تحديد العناصر التي تحدد شكل العام لكل صفحة من صفحات التقرير او كل شاشة من شاشات النتائج (مثال الترويسة الصفحة او الشاشة ورقمها وحاشيتها)
- ٢- تعيين المفردات (item) التي يتعين ظهورها في كل صفحة او شاشة مثل (الرصيد ، الكمية ، السعر ، ورقم الصنف)
- ٣- ترتيب هذه المفردات في شكل حقول متتابعة كما ينبغي ظهورها في كل صفحة او شاشة (مثال الحقل الاول رقم الصنف ثم اسم الصنف يليه السعر فالكمية ثم الرصيد)
- ٤- تحديد نوع وشكل وحجم كل حقل من هذه الحقول
- نوع الحقل (عددي ، ابدعي ، او مزيج بين الاثنين)

- اما شكله (قد يحتوي على فاصلة عشرية او فواصل او بعض العلامات مثل CR ,DB, او علامة النقد \$)
- حجم الحقل عدد الاحرف (مثل اسم العاملين اطول اسم يتكون من ٣٠ حرف)
- ٥- اعداد ورقة نموذج بمواصفات المخرجات المقترحة .

نموذج مواصفات المخرجات				
الوسط : ----- شاشة		----- تقرير		
الصفحة /الشاشة		الرقم -----		
تعريف الحقل	اسم الحقل	الحجم	النوع	صيغة المثال
رقم الموظف	EM-NO	4	N	9999
اسم الموظف	EM-NAME	20	AN	X(20)
الراتب الكلي	SALARY	6	N	999.99
الضريبة	TX	5	N	99.99
الصافي	NET	7	N	\$999.9
الشكل العام :- هذه الصفحة /الشاشة يجب ان تحتوي ترويسة الصفحة ،التأريخ ، رقم الصفحة وترويسة الحقول .				

ان الخطوة الاخيرة في التصميم المخرجات هي تصميم الطباعة(printer spacing sheet) في حالة التقارير المطبوعة او صحيفة مخطط الشاشة (screen layouts sheet) في حالة النتائج الشاشية وتلك الصحيفة تستخدمان من اجل تخطيط شكل ومحتويات المخرجات .

صحيفة مخطط الشاشة :-

تستخدم هذه الصحيفة لتخطيط وتصميم النتائج المزمع اخراجها على الشاشة جهاز الحاسوب . فهي تمثل الشاشة حيث يتم وصف مخرجاتها وصفا دقيقا وتفصيليا حجما ونوعا وشكلا كما تريد يظهر على الشاشة .

- الفروق بين التقرير الورقي المطبوع مع شاشة عرض النتائج :-
- ١- عرض الطباعة (طول الورقة) حده الاعلى (١٣٢) سطورا موضع طبعه بينما لاتستطيع الشاشة استيعاب سطر طوله اكثر من ٨٠ موصعا .
- ٢- عدد السطور في الطباعة يصل الى ٥١ سطورا بينما على الشاشة لا يستوعب اكثر من ٢٤ سطورا .
- ٣- مخرجات الطباعة يمكن تداولها بعكس مخرجات الشاشة .

- ٤- يمكن التعديل على الشاشة مباشرة بدون الحاجة الى استخراج مخرجات كاملة عكس الطباعة .
- ٥- التفاعل مع الشاشة يتيح تفاعلا اكثر بين الجهاز ومستخدميه .

الاختبار البعدي :-

- س١// ما هي الفروقات بين تصميم صحيفة الطباعة مع مخطط الشاشة ؟
- س٢// الخطوة الاولى في تصميم المخرجات هي-----؟
- س٣// ما هو صحيفة مخطط الشاشة ؟
- س٤// اجب بنعم او لا (المخرجات هي اخر ما تحصل عليه من النظام)

ملاحظة :- دقق اجابتك في (مفاتيح الاجابة عن الاسئلة في النهاية)

الوحدة

اهداف الوحدة :- تهدف هذه الوحدة الى التعريف

- بتصميم المدخلات .
- خطوات تصميم المدخلات .
- تحديد الوسط المناسب .
- اعداد المواصفات للمدخلات
- تصميم نماذج المدخلات .

الاختبار القبلي :-

- س١// ما هي خطوات التصميم مدخلات النظام الجديد ؟
- س٢// كيف يتم اختيار الوسط المناسب للمدخلات ؟
- س٣// ما هي مواصفات نموذج تصميم المدخلات النظام الجديد ؟

ملاحظة :- دقق اجابتك في (مفاتيح الاجابة عن الاسئلة في النهاية) فاذا حصلت على اكثر من نصف الدرجة ، فلا تحتاج هذه الوحدة . انتقل الى الوحدة التالية .

تصميم المدخلات

يتم تصميم المدخلات بشكل تفصيلي معتمدا على مدى الانجاز في المراحل السابقة ولا بد ان تكون خطوات التصميم كما يلي :-

- ١ - تحديد المدخلات وتصميم نماذجها المصدرية .
 - ٢ - تحديد الوسط المناسب للدخال
 - ٣ - اعداد المواصفات ومفردات المدخلات
 - ٤ - تصميم نموذج مخطط المدخلات .
- ان المدخلات تمثل البيانات اللازمة للحصول على المخرجات المطلوبة .
- اي بعد تحديد المخرجات تحديدا دقيقا وتصميمها يأتي دور المدخلات لتحديدها تحديدا دقيقا وتصميمها ايضا .

تحديد المدخلات وتصميم النماذج المصدرية

يتم تعريف المدخلات في مرحلة التصميم المنطقي للنظام اما في المرحلة التالية يكون تعريف المدخلات اكثر دقة وتحديد وذلك من خلال تحديد المخرجات ووضع مواصفاتها وهذا يساعدنا على تحديد المدخلات بشكل تفصيلي ودقيق .

ان نموذج مواصفات المخرجات وصحيفة تخطيطها يعتبران من الادوات الفعالة في هذا الصدد حيث ينبغي دراستها ومن ثم تحديد مصدر كل مفردة من مفردات المخرجات وبالتالي التعرف على المدخلات المطلوبة لتحقيق هذه المخرجات .

تصميم النماذج (form design)

- ١ - اعطاء النموذج او المستند عنوانا (مثال صندوق صرف ، طلبية شراء.....)
- ٢ - اعداد قائمة بمحتويات المطلوبة في المستند تشمل جميع المفردات .
- ٣ - ترتيب المحتويات (منطقيا اخذين بنظر الاعتبار ترتيب ادخالها الى الحاسوب مثلا)
- ٤ - الاهتمام بشكل المستند وسهولة تعبئته بالبيانات .
- ٥ - يمكن استخدام الخطوط والسطور باشكال مختلفة لتحديد مكان تعبئة البيانات كما يمكن استخدام التخطيط الجدولي للتعبئة .
- ٦ - يمكن استخدام اطر او الصناديق في مكان التعبئة .

تحديد وسط الادخال :-

هنالك عدة طرق يمكن استخدامها كوسط ادخال للبيانات والمعلومات وتعتبر الشاشة هي الاكثر شيوعا لسهولة استخدامها .

تصميم شاشة المدخلات :-

يتم ادخال البيانات عن طريق لوحة المفاتيح او عن طريق المحطات الطرفية . ان الادخال عن طريق الشاشة له فوائد كثيرة حيث يمكن تعديل او تصحيح او الغاء ما نريده من البيانات .

وان معظم البرامج الجاهزة تساعد المستخدم في تصحيح الشاشة دون الحاجة الى صحيفة تخطيط خاصة اي يمكن تحديد شكل الشاشة مباشرة على الشاشة

الوحدة

اهداف الوحدة :- تهدف هذه الوحدة الى التعريف

- بتصميم الملفات وانواعها .
- خطوات تصميم الملفات .
- قواعد البيانات ونظم ادارتها.
- مكونات قواعد البيانات

الاختبار القبلي :-

- س١// ما هي انواع الملفات ؟
- س٢// كيف يتم الوصول الى المعلومات داخل الملفات ؟
- س٣// لماذا نحتاج الى قواعد البيانات ؟
- س٤// ماهي مكونات ادارة قواعد البيانات ؟

ملاحظة :- دقق اجابتك في (مفاتيح الاجابة عن الاسئلة في
النهاية) فاذا حصلت على اكثر من نصف الدرجة ، فلا تحتاج هذه
الوحدة . انتقل الى الوحدة التالية .

الملفات

الملف عبارة عن مجموعة من السجلات المترابطة منطقيا وكل سجل داخل الملف يحتوي على مفتاح او دليل (record key) يستخدم هذا الدليل كمعرف للسجل .

السجل هو مجموعة من مفردات البيانات (data item) يسمى كل منه حقل (field) .

الحقول هي مجموعة من الرموز التي تكون هجائية او رقمية او هجائية رقمية او علامات خاصة تنتظم معا لتعطي معن منطقيا .

هناك طريقتان يمكن اتباع احدهما في تصميم الملفات من اجل تخزين البيانات والمعلومات لمعالجتها عند الحاجة :-

(أ) الطريقة التقليدية :- يتم انشاء الملفات منفصلة ومستقلة عن بعضها البعض لكل تطبيق ملفات خاصة به .

(ب) الطريقة الاخرى :- هو انشاء قاعدة بيانات او ملف كبير يستخدمها مجموعة من المستخدمين وفي التطبيقات المختلفة .

مثال // **ملف العاملين (employee file)** يتكون من مجموعة من السجلات كل سجل يحتوي على معلومات لكل عامل ويحتوي على مفردات البيانات عن العامل (رقمه ، اسمه ، عنوانه ، جنسه ، حالته الاجتماعية ، تاريخ الميلاد)

انواع الملفات :-

باستخدام التصنيف الوجهي هنالك انواع رئيسية للملفات :-

الوجه الاول وسط الملف المستخدم	الوجه الثاني حسب محتويات الفايل	الوجه الثالث حسب تنظيم الملف وطرق الوصول الى البيانات
اشرطة الكاسيت الاقراص المغناطيسية الاشرط المغناطيسية الملفات المطبوعة الفاش	الملف الرئيسي الملف الاجرائي الملف الانتقالي الملف المكتبي الملف المساند ملف المسودة	الملف التتابعي الملف التتابعي المفهرس الملف العشوائي

--	--	--

الملف الرئيسي (master file):-

يحتوي الملف الرئيسي على سجلات البيانات المتعلقة بالتعريف الاساسي للنظام ،كما يحتوي على ما تبقى من احصائية معينة مثال(ملف الزبائن، ملف الطلبة)
ولغرض الامان يمكن ان يستصدر من الملف الرئيسي عدة نسخ من الملفات الساندة (backup file) تستخدم في انشاء ملف رئيسي جديد عند تلف او فقدان الملف الرئيسي الاصيل .

ملف المعاملات (transaction file):-

يضم السجلات الفردية التي تعكس النشاطات التجارية للمؤسسة يوما بيوم (يعتبر دفتر يومي) .
ويستخدم ملف المعلومات لتحديث معلومات الملف الرئيسي .

تقسم الملفات من حيث اسلوب تنظيم البيانات عليها الى :-

أ- ملفات تتابعية .

ب- ملفات تتابعية مفهرسة

ت- ملفات عشوائية .

اما من حيث طريقة الوصول الى المعلومات التي بها فهناك طريقتين :-

أ- الوصول التتابعي (sequential access method)

ب- الوصول المباشر (random access method)

الملف التتابعية :-

هي ملفات التي سجلتها ترتبط مع بعضها البعض فيزيائيا بطريقة متسلسلة وتعتبر اكثر الطرق تنظيم الملفات انتشارا وتكون عملية الوصول تتابعي وتستخدم هذه الملفات عندما لدينا حجم معاملات كبير وفي نظام الدفعات ،اما مساوئها غير عملية في قراءة كل السجلات الموجودة قبل الوصول الى السجل المراد التعامل معه .

الملفات المفهرسة :-

تكون سجلاتها مرتبة منطقيا باستخدام حقل مفتاحي ويتم عمل فهرس (index) عندما يتم استخدام الملف وتكون مستوى بنية الفهرس :-

أ- الفهرس الرئيسي (master index) يبين في اى اسطوانة السجل .

ب- فهرس اسطواني (cylinder index) يبين في اى ممر السجل .

ت- فهرس ممر (مسار) (track index) يبين في اى موقع من الممر يقع السجل .

- اما طريق الوصول الى البيانات في هذه الملفات يكون بطريقتين تسلسلي وعشوائي .

- اما من مساوئها القراءات المتعددة من اجل الوصول المباشر (قراءة فهرس

الرئيسي،فهرس الاسطوانة ، فهرس الممر) مما يتطلب وقت ويؤدي الى بطأ العمليات

الملفات العشوائية (المباشرة):-

وهي الملفات التي يمكن استحداثها الا باستخدام ادوات خزن ووصول مباشرة مثل الفلاش ،القرص المغناطيسي .اما طريقة الوصول فهو الوصول المباشر فقط، من محاسن هذه الطريقة الوصول اسرع اما من مساوئه صعوبة حساب عنوان القرص المستخدم من مفتاح السجل .

خطوات تصميم الملفات :-

- على محلل النظم ان يضع الخطوات التالية او مفاهيم التالية:-
- الملف اما ان يكون ملف ادخال او اخراج .
 - ملف المدخلات يحتوي على البيانات يتم قراءتها وادخالها الى الحاسوب (نظام المعلومات)
 - ملف المخرجات هو الملف الذي يتم اعداده لاستقبال البيانات او المعلومات من الحاسوب (اي ملف الذي تسجل فيه) .
 - بعض الملفات يمكن استخدامها كملفات ادخال واخراج في نفس الوقت .
 - ما يخرج من الملف كان سابقا مدخلا اليها .
 - الملفات لاتخلق عناصر جديدة للبيانات .

تحديد وسط التخزين المناسب :-

- هنالك معايير على محلل النظم اخذها بنظر الاعتبار من تحديد وسط التخزين :-
- ١- اسلوب التشغيل فاذا كان اسلوب المعالجة بالفعات يمكن تطبيقه على الاشرطة المغناطيسية او اسلوب المعالجة الخطية المباشرة فتحتاج الى وسط تخزيني مباشر مثل الاقراص المغناطيسية.
 - ٢- حجم البيانات ونشاطها .
 - ٣- طيقة تنظيم البيانات والوصول اليها (الملفات التتابعية تصلح لكافة انواع الوسائط ،اما المهرس والمباشرة فان الاقراص الممغنطة يصلح) .
 - ٤- سعة التداول .
 - ٥- التكلفة والاجهزة المتاحة.
 - ٦- البرامجيات المتاحة.

مواصفات الملف :-

- يمكن تحديد مواصفات الملف عن طريق تحديد وتعريف جميع العناصر والمعلومات المتعلقة بالملف مثل :-
- ١- اسم الملف على وحدة التخزين
 - ٢- فترة الاحتفاظ بالملف (عدد النسخ المستخرجة)
 - ٣- طريقة تنظيم البيانات (تتابعي ، عشوائي ،مهرس).
 - ٤- طريقة الوصول الى السجلات (تتابعي ، عشوائي)
 - ٥- وسط التخزين المستخدم .
 - ٦- مواصفات السجل داخل الملف وحقوقه (مواقع الحقول ،اطوالها وانواعها)
 - ٧- معمل التكتل .
 - ٨- طرق حماية الملفات .

قاعدة البيانات :-

هي ملف او مجموعة ملفات المترابطة منطقيا ومنظمة بطريقة تمنع تكرار البيانات وتجعلها متاحة لتطبيقات النظام المختلفة وتسمح للعديد من المستخدمين بالتعامل معها بكفاءة وسهولة .

مثال// ملف الرواتب

رقم الموظف	اسم الموظف	الجنس	الحالة الاجتماعية	المؤهل	الراتب الاساسي	العلاوات	استقطاعات	صافي الدخل
---------------	---------------	-------	----------------------	--------	-------------------	----------	-----------	---------------

(ب) ملف الضمان الاجتماعي

حصة الدخل	حصة الموظف	صافي الدخل	الجنس	رقم ملف الضمان	اسم الموظف	رقم الموظف
-----------	------------	------------	-------	----------------	------------	------------

(ج) ملف الضرائب بالمؤسسة

صافي الدخل	الحالة الاجتماعية	رقم ملف الضرائب	اسم الموظف	رقم الموظف
------------	-------------------	-----------------	------------	------------

(نظام الرواتب تقايدي في احدى المؤسسات)

نلاحظ وجود تكرار مما يزيد (المساحة التخزينية ، تكرار عمليات التعديل والتحديث) (مثال لو اردنا تغيير الحالة الاجتماعية في اكثر من ملف) ولحل هذه المشكلة نقوم بتصميم ملف قاعدة البيانات (Data base)

حصة المؤسسة من الضمان	استقطاعات		العلاوات الأساسية	الراتب	الوظيفة	المؤهل	الاجتماعية	حالة	الجنس	الضرائب	رقم الضمان	رقم الموظف	اسم الموظف	رقم العامل
	م	ن												

ولهذه الطريقة مشكلتين :-

- 1- كل من يتعامل مع هذا الملف سيقوم بقراءة سجل البيانات كاملة سواء كان يحتاج اليه ام لا مما يؤدي الى زيادة في الوقت والتخزين .
 - 2- المعلومات تكون متاحة لجميع المستخدمين التطبيقات المختلفة (مشكلة في الامن والسرية .
- ولتجاوز هذه المشكلة يمكن اعداد نظام برمجي يتجاوز هذه المشكلات وهو نظام ادارة قواعد البيانات (DBMS) الذي يقوم :-
- ❖ بصيانة قواعد البيانات .
 - ❖ توفير الحماية لها .
 - ❖ يمكن لكل تطبيق ان يتعامل مع البيانات المتعلقة به .
 - ❖ يمكن لكل مستفيد ان يتعامل مع هذه القاعدة كل حسب ما يهمه من البيانات دون التعرض للبيانات المتعلقة بالمستفيدين الاخرين .

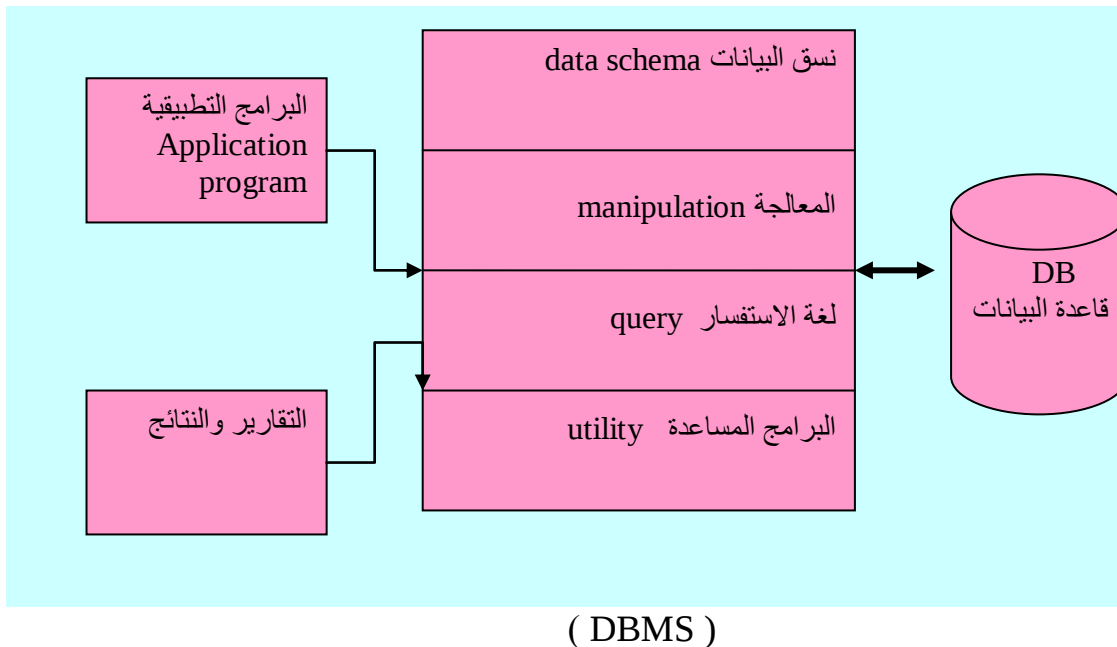
نظم ادارة قواعد البيانات (DBMS) :-

هو نظام برمجي ينظم ويتحكم في قواعد البيانات خاصة التي تستخدم اساليب العامل المباشر (on-line system) من حيث التخزين واسترجاع البيانات بأسلوب آلي وسهل .

*** عادة تعتمد نظم المعلومات على لغات برمجة عالية المستوى دون التعرض الى القيود النظام او مواضع التخزين وتمتاز هذه اللغة بتوفيرها للغة الاستفسار (Query language) التي تسهل عملية (التحديث ، تعديل ، اضافة ، حذف ، اضافة الى عملية الاستخلاص والاسترجاع) . كما ان (DBMS) توفر نظام امن وحماية للمعلومات من خلال اتباع اجراءات معينة من اجل الدخول للجزء الخاص لكل مستفيد .

مكونات نظم ادارة قواعد البيانات (DBMS) :-

- ١- **النسق (schema)** حيث يتم تحديد (عدد الملفات ،انواع السجلات ،تعريف مفردات البيانات من حيث الحقل ،شكل ،حجم ، نوع) يشبه ال (directory) ويمكن ان يكون هنالك (subschema) .
- ٢- **المعالجة :-** يتم تحديد جميع العمليات على قاعدة البيانات من اضافة وتعديل وتحديث .اذ يقوم المستفيد من خلال برنامج التطبيق بتحديد ما يريد .بينما يقوم DBMS بانشاء برنامج لانجاز هذا العمل (program generation) وترجمته وتحميله وتنفيذه .
- ٣- **لغة الاستفسار (query language) :-** وهي لغة برمجة مبسطة تسمح للمستفيد بتحديد المخرجات التي يريد من قاعدة البيانات والشكل الذي يجب ان تكون عليه المخرجات (لغة سهلة ولا تحتاج الى خبرة ،وتزداد اهميتها مع نظم العمل المباشر)
- ٤- **البرامج المساعدة (utility) :-** هي مجموعة من البرامج التي تستخدم في انشاء قاعدة البيانات واستنساخها (backup) وكذلك اعادة تخزينها وذلك من اجل حماية النظام من التلف او فقدان المحتمل لقاعدة بياناته .



الاختبار البعدي :-

- س١ // عرف الملف الرئيسي ، التتابعي ، المعاملات ؟
- س٢ // كيف يتم ادارة قاعدة البيانات ؟
- س٣ // ارسم مخطط يبين مكونات DBMS ؟
- س٤ // لماذا نحتاج الى ادارة قاعدة البيانات ؟

ملاحظة :- دقق اجابتك في (مفاتيح الاجابة عن الاسئلة في النهاية) .

الوحدة

اهداف الوحدة :- تهدف هذه الوحدة الى التعريف

- بتصميم العمليات .
- عمليات التحقق والتنقيح .
- عمليات الفرز والترتيب .
- عمليات التعديل والتحديث .
- استخراج التقارير .

الاختبار القبلي :-

- س١// ما هي العمليات التي تتم على الملفات ؟
س٢// كيف يتم المعالجة الخطية للملفات ؟
س٣// ماهي اهم الادوات التي يحتاجها محلل النظم في هذه المرحلة ؟

ملاحظة :- دقق اجابتك في (مفاتيح الاجابة عن الاسئلة في النهاية) فاذا حصلت على اكثر من نصف الدرجة ، فلا تحتاج هذه الوحدة . انتقل الى الوحدة التالية .

تصميم العمليات

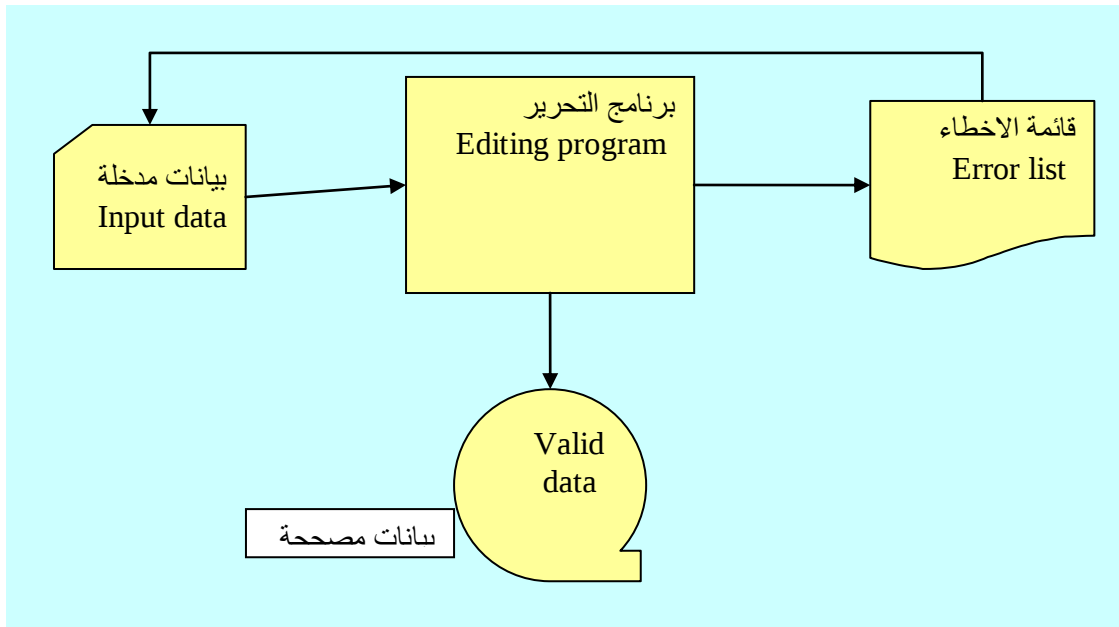
تتم تصميم العمليات بعد تصميم المخرجات والمدخلات والملفات وايضا قواعد البيانات من اجل الحصول على النتائج المطلوبة .
تجري معظم العمليات على الملفات النظام (سواء كانت ملفات مدخلات او مخرجات او وسطية) . اما البيانات التي تكون خارج الملفات يتم معالجتها خلال معالجة الملفات .
ان العمليات تختلف باختلاف انظمة المعالجة المستخدمة (نظام الدفعات او المباشر) او انظمة التخزين او ملفات (تقليدية او قواعد بيانات) .

اهم العمليات :-

- ١ - عمليات التحقق والتنقيح (Editing & Validation)
 - ٢ - عمليات الفرز والترتيب (Sorting)
 - ٣ - عمليات التعديل والتحديث (Updating)
 - ٤ - عمليات استخراج التقارير (Reporting)
- اما اهم الادوات التي يستخدمها محلل النظم في هذه المرحلة اهمها :-
- ✚ خرائط تدفق النظام (System flowchart)
 - ✚ المخططات الهرمية ادخال-معالجة -اخراج (HIPO)
 - ✚ مخططات تدفق البيانات (Data flowchart)

عمليات التحقق والتنقيح (Editing & Validation)

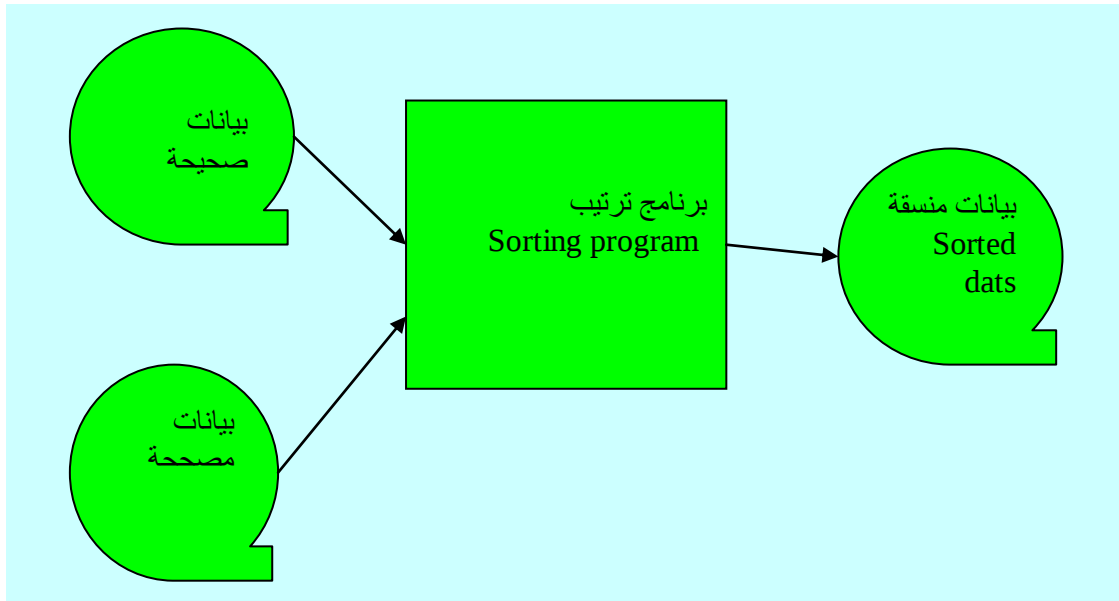
هو عملية قراءة البيانات المراد ادخالها والتحقق من صحتها وخلوها من الاخطاء قبل استخدامها في العمليات التالية او تخزينها . ويتم ذلك بواسطة برنامج خاص يسمى (editing or validation program) .
يتم وضعها من قبل محلل النظم وفق قواعد تحقق محددة . وتشمل التحقق من كل سجل ككل (باستخدام الرقم الاختباري) او التحقق من بيانات كل حقل من الحقول السجل (قاموس البيانات)



خريطة تدفق النظام لعملية التحقق والتنقيح

عمليات الفرز والترتيب (sorting):-

هي عملية ترتيب البيانات بتسلسل معين ونسق مناسب للمعالجة للخطوات التالية ولا يحتاج محلل سوى تعريف الملفات المراد ترتيبها وتعيين نسق الترتيب (تصاعدي ، تنازلي) وتنظيم البيانات لأنه يوجد برنامج فرز وترتيب ضمن البرامج الجاهزة في الحاسوب .
 ** قد يحتاج عملية الفرز الى الحقل المفتاحي الذي يتم على اساسه الفرز (sorting key)

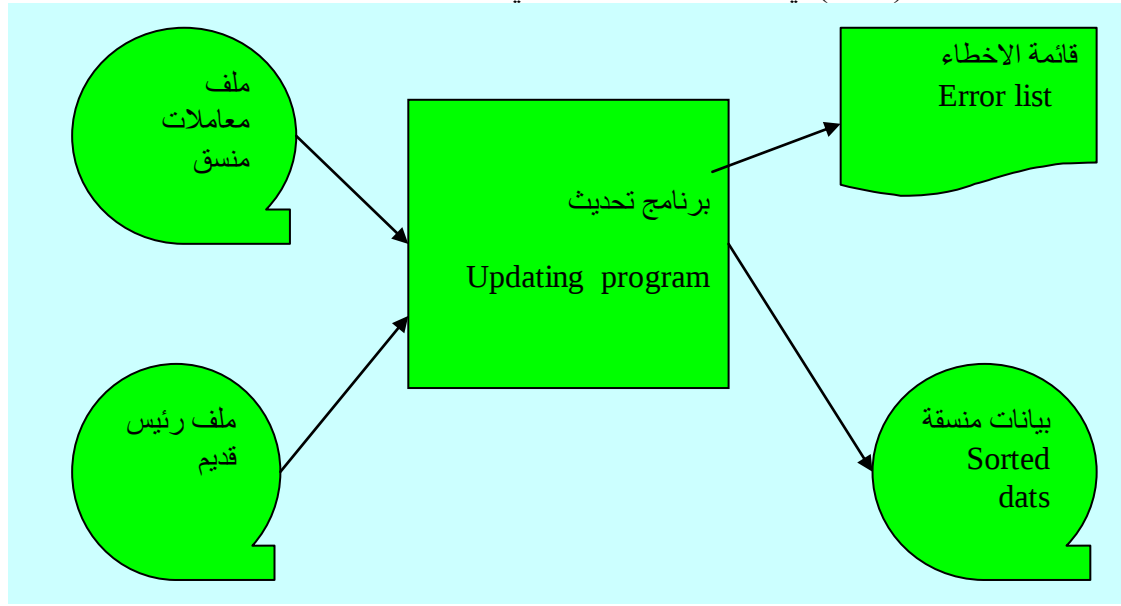


عمليات تحديث الملفات (updating) :-

تحتوي الانظمة التقليدية على ملف رئيسي للبيانات تضم المعلومات الاساسية بعد تدقيقها وتنقيحها من الاخطاء (master file) ويتم تحديثه دوريا من (يوميا ، اسبوعيا ، شهريا) باستخدام ملف آخر يسمى ملف المعلومات (transaction files) الذي تسجل فيه المعاملات اليومية والتفاصيل التي تؤثر على حالة مفردات البيانات في الملف الرئيسي ، لذلك يسمى احيانا بالملف التفصيلي (detailed file).

ان عملية التحديث التي تجري على الملف الرئيسي هي:-

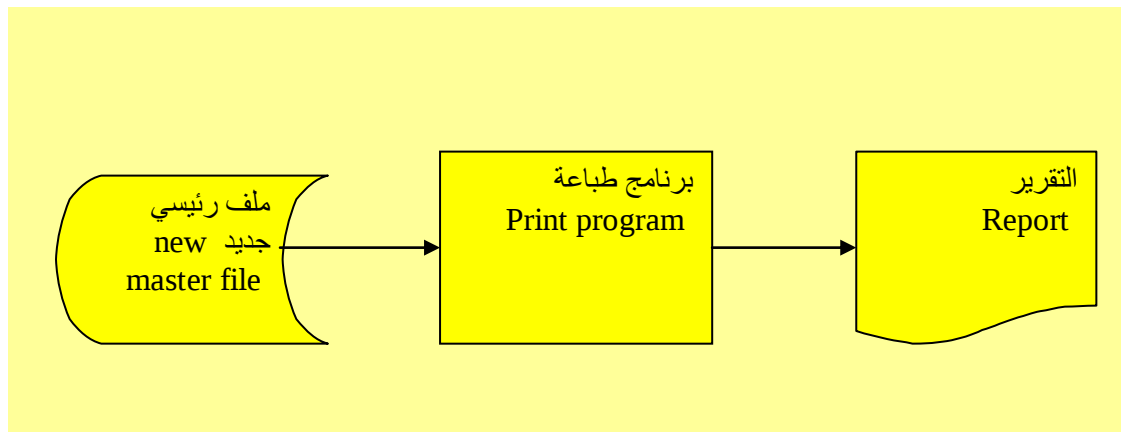
- ١- اضافة سجل على الملف الرئيسي .
- ٢- حذف سجل موجود من الملف الرئيسي .
- ٣- تغيير بيانات(حقول) في سجلات الملف الرئيسي .



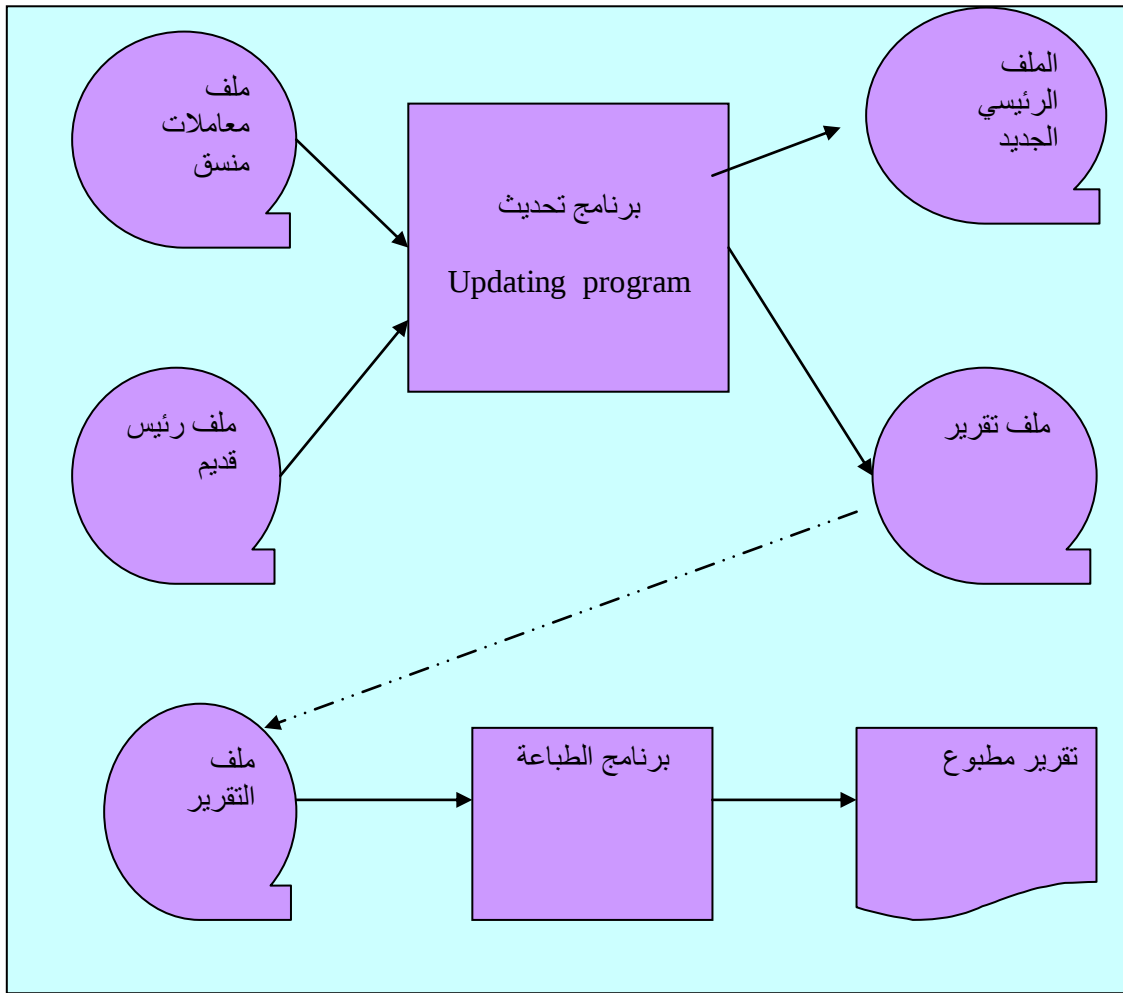
خريطة تدفق عملية التحديث

عمليات استخراج التقارير (Reporting):-

- يمكن استخراج التقارير بطريقتين :-
- أ- استخراج مباشر من الملف الرئيسي



- ب- استخراج عبر ملف وسيط (لاستيعاب المعلومات المراد اخراجها عند الحاجة و يتم انشاء هذا الملف مع عملية التحديث ومن ثم يعاد قراءتها عند الحاجة واستخراج التقرير منه .



استخراج غير مباشر

المعالجة الخطية للملفات:-

النظم الخطية هي التي تتيح اتصالا مباشرا بين الحاسوب ومستخدميه حيث يقوم المستخدم بادخال بياناته واوامره واستفساراته الى الحاسوب عبر المحطة الطرفية ويتلقى الاجابة الفورية وبسعة كبيرة . مثال التعامل مع نظام الحجز في شركات الطيران والفنادق .

خصائص المعالجة الخطية:-

- ١ - لايشترط ان تكون البيانات المدخلة مرتبة ومفروزة .
- ٢ - يتم الادخال بواسطة المستخدم عبر طريقة سجلا واحدا كل مرة .
- ٣ - المعالجة فورية للسجل المدخل والاستجابة ايضا .
- ٤ - نظرا للسرعة التي تتطلبها هذه النظم فان ملفاتها والوصول اليها يكون عشوائيا .

خطوات المعالجة :-

- ١ - يقوم المستخدم بادخال معاملة واحدة الى الحاسوب .
- ٢ - يقوم الحاسوب وفق برنامج خاص بالتحقق من صحة البيانات المعاملة والتحقق منها واذا ظهر خطأ تظهر رسالة على الشاشة لتصحيح الخطأ ويكرر الخطوتين السابقتين .
- ٣ - يتم الوصول الى السجل المراد تحديثه بالملف الرئيسي ومرة ثانية يتم التحقق منه وبعد المطابقة (الجلين الرئيسي والمعاملة) .
- ٤ - تتم عملية التحديث للملف الرئيسي وفقا للمعاملة الواردة .

*** ان التحقق في هذه الانظمة مهمه لان الخطأ يصعب تشخيصه او ايجاده .

الاختبار البعدي :-

س١// عرف ما يأتي (التحديث – الترتيب – التحقق)؟

س٢// كيف يتم المعالجة الخطية للملفات ؟

س٣// اذكر اهم الادوات التي يحتاجها محل النظم في هذه المرحلة ؟

س٤// ارسم مخطط يبين طباعة التقارير؟

ملاحظة :- دقق اجابتك في (مفاتيح الاجابة عن الاسئلة في
النهاية)

الوحدة

اهداف الوحدة :- تهدف هذه الوحدة الى التعريف

- بتشغيل النظام الجديد وتقييمه وكيفية صيانتة .
- بتحويل الملفات وامن وحماية هذه الملفات .
- بتحديد إستراتيجيات التحول الى النظام الجديد .
- إختبار النظام الجديد وصيانتة .
- بتوثيق النظام والادوات المستخدمة في التوثيق .
- بانواع ادوات تحليل النظام .

الاختبار القبلي :-

س١// ما هي الاستراتيجيات المستخدمة للتحول من النظام القديم الى النظام الجديد ؟

س٢// ما هو التوثيق ؟ وما المقصود بصيانه النظام ؟

س٣// ماهي انواع ادوات تحليل النظام ؟

س٤// عرف جدول القرارات؟

ملاحظة :- دقق اجابتك في (مفاتيح الاجابة عن الاسئلة في النهاية) فاذا حصلت على اكثر من نصف الدرجة ، فلا تحتاج هذه

تشغيل النظام الجديد وصيانته

ويشمل تنفيذ النظام الجديد وتقييمه إضافة الى صيانته .

تحويل الملفات:-

قبل تشغيل النظام الجديد ينبغي اولا تحويل الملفات الرئيسية (master file) التي تلائم النظام اليدوي أو الآلي القديم الى نظام يناسب النظام الآلي الجديد . وهذا يعني إنشاء ملفات جديدة تتضمن كل او بعض المعلومات الموجودة في الملفات القديمة وبشكل يتناسب مع نظام المعلومات الجديد الذي تم تصحيحه والمراد تنفيذه .

لذا على محلل النظام ان يأخذ بنظر الاعتبار تكامل الملفات (file integrity) وأمنها .
أ- **تكامل الملفات :** هو النقل الدقيق والكامل للبيانات والمعلومات الموجودة في سجلات الملفات الحالية والتي يحتاجها في النظام الجديد الى الملفات التي ستستخدم في هذا النظام . فعلى محلل النظام ان يتحرى الدقة في نقل كل البيانات والمعلومات التي تلزم للنظام الجديد خوفا من اغفال بعضها وهذا يتطلب مراعاة الآتي :-

- ١- تحديد مصادر معلومات النظام الجديد .
 - ٢- نقل المعلومات من المستندات والنماذج القديمة الى المستندات والنماذج المناظرة الجديدة واعتبار هذه المستندات اصلية.
 - ٣- التحديد الدقيق لاسلوب واجراءات نقل البيانات والمعلومات الى النظام الجديد .
 - ٤- نقل البيانات والمعلومات من المستندات الاصلية (المستحدثة) الى الملفات الجديدة.
 - ٥- إجراء عمليات التحقق (validation) لضمان صحة نقل البيانات الى الملفات الجديدة سواءا برمجيا أو يدويا.
- نقل

ب- **امن وحماية الملفات:** ان امن وسلامة الملفات وحمايتها هو من الامور الجوهرية في اى نظام للمعلومات. فهي تتعرض للأخطار التالية :-

- ١- التسرب والافشاء .
 - ٢- تلف الملفات بسبب سوء الاستعمال او عدم صلاحية المعدات .
 - ٣- الحوادث مثل الحريق او السرقة .
- لابد من اجراءات لحماية الملفات والمعلومات من هذه الاخطار وفي مرحلة تصميم وتنفيذ النظام الجديد.

*** يتحمل محلل النظام مسؤولية وضع اجراءات الامن اللازمة لحماية ملفات البيانات من التلف والتسرب والافشاء.

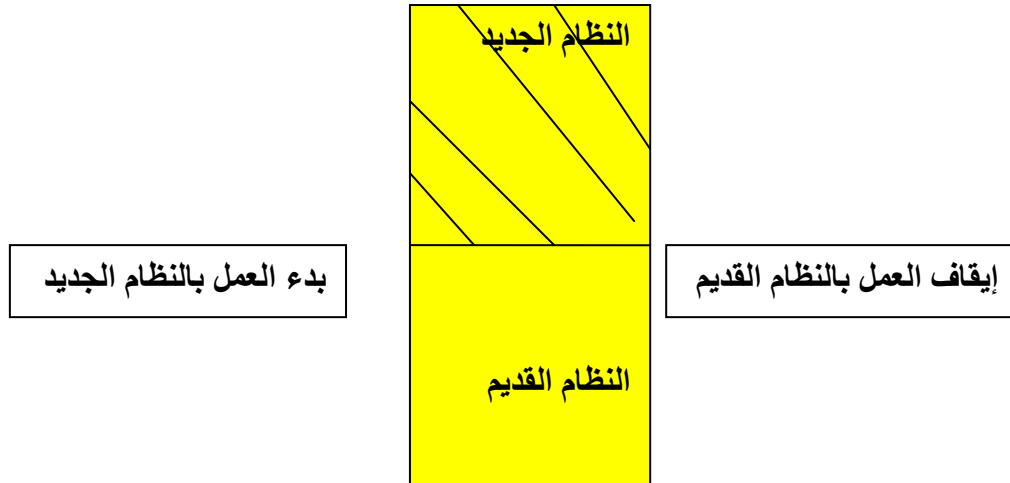
تحديد استراتيجية التحول:-

إن عملية التحول من النظام القديم الى النظام الجديد وفقا لأستراتيجية محدودة يتم إختيارها من بين عدة خيارات اعتمادا **على طبيعة النظام وحجمه وعلاقته بالبيئة المحيطة به** ويقوم بذلك الاختيار محلل النظم . اما اهم طرق (إستراتيجية) تنفيذ النظام الجديد هي:-

أ- التحول المباشر(Direct conversion)

وهو إيقاف النظام القديم وتنفيذ النظام الجديد فوراً (النظام الجديد يحل محل النظام القديم كاملاً)

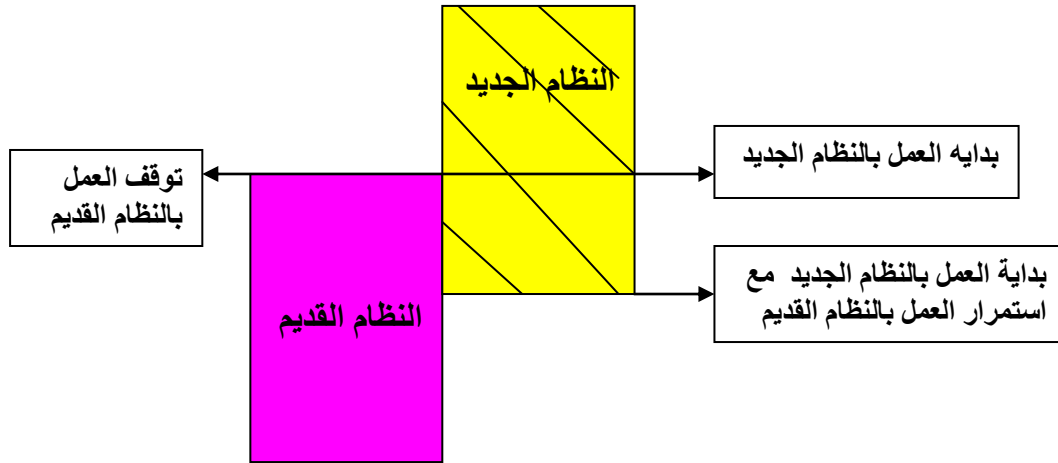
- من مزايا هذه الطريقة انخفاض التكلفة الاقتصادية والزمنية .
 - اما عيوبها
 - ١. اذا فشل النظام الجديد فانه سيسبب بتوقف العمل .
 - ٢. اي مشكلة تنشأ في تشغيل النظام الجديد سيؤدي الى إرباك شديد في العمل.
 - ٣. عدم تعود العاملين على النظام الجديد قد يؤدي الى تأخر في الانجاز.
- *** تستخدم في الانظمة البسيطة التي يمكن تدارك عيوبها وفي الانظمة التي تتحمل التأخر الزمني.
-



ب- التحول المتوازي(Parallel conversion)

هو الابقاء بالنظام القديم بكامل طاقته الى جانب النظام الجديد الى حين التأكد من كفاءته وامكانية الاستغناء عن النظام القديم.

- تستخدم هذه الطريقة في الانظمة التي لايمكن توقف النظام فيها.
 - عيوبها :
 - ١. تتطلب تكلفة ومجهود كبير(تكاليف تشغيل النظامين).
 - ٢. تتطلب وقت اطول لعملية الاصلاح .
 - ٣. عملية المقارنة النتائج بين النظامين لا تحقق الغرض المطلوب
- في بعض اجزائها لان مخرجات النظام الجديد قد تختلف عن المطلوب في النظام القديم .



ج- التحول التدريجي (Gradual)

١- التحول التوزيعي (distributed): يطبق في المؤسسات ذات الفروع حيث يطبق النظام الجديد في احد الفروع فاذا نجح يعمم على بقية الفروع . يمكن حصر المشكلات في فرع واحد ومحاولة معالجتها ثم الانتقال الى مواقع اخرى.

٢- التحول بالتجربة النموذجية (prototype) :اي يتم تطبيق النظام الجديد على جزء من النظام كنموذج يتم اعداده للتجربة . ثم يطبق على البقية اذا نجح .

٣- التحول الجزئي (partial) : اي يتم تطبيق النظام تدريجيا بحيث تزداد المعاملات التي تدخل النظام الجديد شيئا فشيئا الى ان يتم استيعاب كافة المعاملات (اي تنفيذ خطوة بخطوة)

التحول الى النظام الجديد واختباره

بعد ان يتم تحديد الاستراتيجية الملائمة للتحول الى النظام الجديد الذي تم تصميمه ، بعدها يتم تطبيق هذه الاستراتيجية آخذين بنظر الاعتبار :-

- ١- الوقت الذي يبدأ فيه تنفيذ عملية الاحلال .
- ٢- الزمن اللازم لانجاز عملية الاحلال .
- ٣- مقارنة النتائج من اجل اكتشاف الانحراف بينهما وسببه.
- ٤- تتبع مواضع الاخطاء اثناء التشغيل وتصحيحها .

***** ان عملية التحول الى النظام الجديد وتنفيذه تتضمن عملية اختباره وفحصه واجراء التعديلات اللازمة عليه وقد يتطلب ذلك فترة طويلة .**

التقييم

بعد تشغيل النظام الجديد لفترة قصيرة يجب تقييم هذا النظام تقييما شاملا من النواحي التالية :-

١- التقييم الفني : يتم فحص اداء النظام ومخرجاته وتقييمها من اجل تقويمها في حالة الانحراف عن الاهداف .من خلال معرفة فيما اذا كان النظام الجديد (حقق الاهداف ،وجود انحرافات ، وهل هناك حاجة الى تعديلات او تغييرات وما هي).

٢- التقييم المالي : اي تحليل التكاليف والمنافع (تكاليف النظام الجديد مقابل المنافع والعوائد المترتبة عن تشغيله).

**** ان عملية التقييم تشبه عملية دراسة الجدوى الا ان دراسة الجدوى قبلية أما التقييم فهي دراسة جدوى بعدية .**

الصيانة

هو آخر طور من حياة النظام .فأي نظام معلومات يتم تشغيله يظل يعمل كما مخطط له الى ان ينتهي عمر الافتراضي على الاقل إلا انه قد يحتاج تعديلات ،اصلاحات أو تحسينات من أجل ان يظل يعمل .
ان النظام لا يوجد من فراغ بل ستأثر ويؤثر في بيئته لذا يحتاج الى تعديلات بين الحين والآخر .واذا ما وصل الى الحالة التي لا يستطيع انجاز متطلبات المؤسسة ولم تفيد عمليات الصيانة والتحسينات فإنه يصل الى نهاية حياته.

للصيانة جانبان :-

١- **صيانة المعدات والاجهزة:** يكون دور محلل النظم والمسؤولين ن نظام المعلومات بمتابعة عمل الاجهزة وكفاءتها واكتشاف الازطاء من اجل صيانتها من قبل شركات متخصصة (مهندسون وفنيين). كما يجب ان تكون الصيانة دورية للجهزة والمعدات وتسمى صيانة وقائية . اضافة الى صيانة تحدث نتيجة عطل مفاجيء.

٢- **صيانة البرمجيات (software maintenance)**

- تقع مسؤولياتها على محلل النظم والفريق (المبرمجين) وتتضمن تعديل وتحسين برامجيات النظام لتعمل بكفاءة اكثر ومواكبة التغييرات التي تحدث في المؤسسة من اجل تزويها بالمعلومات الضرورية ومن هذه الاعمال :-
- أ- إضافة بيانات أو كيانات جديدة.
 - ب- تحسين شكل التقارير ومحتواه .
 - ت- إضافة تقارير جديدة أو حذف تقارير موجودة ليس لها حاجة.
 - ث- تعديل أو تغيير بعض العمليات .

للصيانة مستويات ثلاث وهي:

- ١- تعديلات وتحسينات بسيطة للنظام .
 - ٢- تغييرات محدودة في النظام.
 - ٣- تغييرات جوهرية وأساسية للنظام .
- ان التصميم الجيد للنظام يقلل من الحاجة للتعديلات وانما فقط تحسينات .
- ان عملية الصيانة تتطلب اجراءات رقابية (control procedure) مستمرة للنظام وطوال حياته العملية (الرقابة والتقييم) يظهر الحاجة الى الصيانة والمحافظة عليه ضمن حدود اداء معين لذلك على محلل النظم الاستفادة من مخرجات النظام في التحكم فيه فيما يسمى بعملية التغذية الارتدادية أو العكسية (feed back) يصبح ضروريا .

الاختبار البعدي :-

- س١// ما المقصود باستراتيجية التحول ؟
- س٢// كيف يتم تقييم النظام ؟ ما هي نواحي التقييم ؟
- س٣// ما المقصود بالصيانة ؟ وماهي انواع الصيانة ؟
- س٤// ما فائدة التغذية العكسية ؟ وهل له علاقة بالصيانة ؟

ملاحظة :- دقق اجابتك في (مفاتيح الاجابة عن الاسئلة في النهاية) فاذا حصلت على اكثر من نصف الدرجة ،

التوثيق

ان العلاقة بين ادوات التوثيق وادوات التحليل في مجال النظم علاقة وثيقة فهناك مجموعة من الادوات والوسائل المستخدمة في دراسة وتحليل وتصميم وتنفيذ النظام بالاضافة الى انها ادوات توثيق وهي :-

- أ- جدول القرارات .
- ب- الخرائط والمخططات التقليدية .
 - خرائط تدفق المستندات
 - خرائط تدفق الاجراءات
 - خرائط تدفق النظام
- ت- الخرائط والمخططات الهرمية
 - خرائط تدفق البيانات
 - مخططات
- ث- التحليل الشبكي واسلوب عرض وتقييم المشروعات

التوثيق :- وهو وصف كتابي للنظام ،اهدافه ،اجزائه،بياناته،اجراءات تشغيله مدعوما بمستندات والنماذج و الرسوم الايضاحية والبيانات والجدول الوصفية .
- التوثيق يبدأ من الطور الاول ويتطور مع النظام حتى نهاية حياته .

اهمية التوثيق :-

- ١- يعد مرجعا عاما لادارة المؤسسة يوضح اهداف النظام واجزائه واجراءاته التشغيلية.
 - ٢- يعتبر مصدرا مهما لمحلل النظم للبيانات والمعلومات لتطوير النظام (قاموس البيانات، جداول ،تحليل التكاليف والمنافع) .
 - ٣- يساعد العاملين على فهم وتتبع اجراءات تشغيله.
 - ٤- يمكن لمحللي ومصممين خارج المؤسسة فهم وتعديل تصميمه.
 - ٥- وسيلة مساعدة للمبرمجين تمكنهم من اعداد برامجهم دون الوقوع في الازعاج فالتوثيق والمستندات تحتوي على المواصفات التي يضعها محلل النظم.
 - ٦- يبين لمشغلي النظام كيفية التشغيل والتعامل مع مكونات النظام .
- ان التوثيق يصنف الى :-

أ-توثيق المشروع :وهو الوصف الكتابي المدعوم بالوثائق والرسوم الايضاحية والجدول الوصفية لأطوار النظام حين ايقامته وتنفيذه وتقييمه

- ١- وثائق مرحلة الدراسة التمهيدية:

- خطاب التكاليف بالقيام بالدراسة .
- تعريف المشكلة وتحديد الهدف .
- تقرير دراسة الجدوى.

- تصديق الادارة على الدراسة .
 - الخطة الزمنية وخريطة جانت موافقة الادارة عليها .
- ٢- وثائق مرحلة الدراسة التفصيلية

- خرائط تنظيمية
 - وثائق وتقارير ونماذج جمع المعلومات
 - وثائق وتقارير تسجيل الحقائق والبيانات التي تم جمعها
 - التقرير النهائي لهذه المرحلة وموافقة الادارة عليها
- ٣- وثائق مرحلة التحليل

- خرائط تنظيمية
- خرائط تدفق البيانات
- خرائط تدفق الاجراءات
- خرائط تدفق المستندات
- جداول القرارات وشجرة القرارات
- جداول تحليل المخرجات والمدخلات
- قاموس البيانات
- جداول الترميز

- ٤- وثائق مرحلة التصميم
- نماذج ومواصفات موارد النظام الجديد
 - نماذج ومواصفات المخرجات
 - نماذج ومواصفات المدخلات
 - نماذج ومواصفات الملفات
 - مخططات المخرجات، المدخلات ، سجلات الملفات
 - خرائط تدفق البيانات والمستندات والاجراءات
 - خرائط هرمية وهيكلية
 - مخططات وارنر /أور
 - جداول القرارات
 - خرائط النظم
 - مخططات المدخلات ،المعالجة، المخرجات (HIPO)

- ٥- وثائق مرحلة إقامة النظام وتنفيذه
- مخطط موقع النظام وتجهيزاته
 - برامج التدريب
 - بيان عن الاسلوب المتبع واجراءاته
 - تقرير عن اساليب ضمان امن الملفات وحمايتها
 - خرائط وخوارزميات البرامج التطبيقية
 - نماذج تقييم النظام
 - تقرير عن اختبار النظام وتقييمه

ب-توثيق النظام الجديد

- ١- توثيق البرامج على شكل ملف يدوي او كتب (manual) فيه تعريف البرامج وملخصه ،ومواصفات ملفه وسجلاته وخريطة HIPO إضافة الى وصف تفصيلي للبرامج ،خرائط وخوارزميات وجداول القرارات ونسخة من البرنامج الاولى.
- ٢- توثيق عمليات التشغيل على شكل كتب (manual) فيه تعليمات تبين كيفية تشغيل النظام وبرامجه وذلك في جزئين كتاب التشغيل الرئيسي (master manual) وكتاب مستخدم البرامج (user manual) .

كتاب التشغيل الرئيسي : وهو كتاب لتوثيق عمليات التشغيل في النظام ويحتوي المدخلات والمخرجات ،مع وصف دورة التشغيلات ونسخة مطبوعة لكل برنامج ،وصف تاريخ التعديلات ، ووصف الملفات المستخدمه لكل دورة .

كتاب مستخدم البرامج (user manual):وهو كتاب لتوثيق النظام يحتوي على المعلومات اللازمه لمستخدم الجهاز ليتعرف على كيفية التعامل معه وعلى برامج النظام خطوة بخطوة وفيه عنصرين الاول شرح تفصيلي وتدرجي لكيفية البدء بتشغيل الجهاز ثم التعامل معه بدءا من لحة المفاتيح الى الاوامر . اما العنصر الثاني قوائم بالاخطاء المتوقعة ورموزها وكيفية تصحيحها

٣- التوثيق للادارة : يستخدمه الاداريون للتعامل مع التقاريرالمعلومات التي ترد لهم من نظام المعلومات.

الوحدة

اهداف الوحدة :- تهدف هذه الوحدة الى التعريف

- بانواع ادوات تحليل النظام .
- جداول القرارات .
- التحليل الشبكي .

الاختبار القبلي :-

س ١// اذا اعطيت جدول المعلومات التالية :-

الزمن بالاسابيع			النشاط	الاحداث
P.T	M.L.T	O.T	Activity	event
5	4	3	A	1-2
19	12	11	B	1-3
10	9	8	C	2-3
7	6	5	D	3-4

١ - احسب الوقت المتوقع لكل نشاط من النشاطات الواردة في الجدول اعلاه ؟

٢ - ارسم خريطة الشبكية وعليها الاوقات المتوقعة .

٣ - جد أبكر وآخر وقتيين لكل حدث من الاحداث الواردة .

٤ - عين المسار الحرج

س ٢// ما هو جدول القرارات ؟

س ٣// ماهي انواع ادوات تحليل النظام ؟

س ٤// عرف جدول القرارات؟

ملاحظة :- دقق اجابتك في (مفاتيح الاجابة عن الاسئلة في النهاية) فاذا حصلت على اكثر من نصف الدرجة ،

ادوات تحليل النظم

جدول القرارات :- هو عرض جدولي يوضح المنطق الذي بناءا عليه تتخذ القرارات في نظام ما او برنامج معين . ويعتبر من الوسائل التي يستخدمها محلل النظم لتحليل تدفق المعلومات .

اهمية جدول القرارات :-

- ١- تعتبر ادوات توثيقية تساعد على فهم وتحليل النظام القائم .
- ٢- تساعد في وصف النظام المقترح وإيضاح المنطق من وراء صناعة كل قرار .
- ٣- تساعد المبرمج على فهم منطق المعالجة الذي وضعه محلل النظم .

**** لا يعتبر بديل لخرائط التدفق بل مكمل وداعم له .**

شكل جدول القرارات :-

تنقسم جداول القرارات الى القطاعات الاربعة التالية :

١. قطاع الشروط المحتملة (condition).
٢. قطاع اجابات الشروط (condition entries).
٣. قطاع الافعال او القرارات المحتملة (Action).
٤. قطاع القرارات المتخذة (Action entries).

اجابات الشروط Condition entries	الشروط Condition
القرارات المتخذة Action entries	الافعال action

قطاعات جداول القرارات

مثال:- ارسم جدول القرارات يوضح منطق اختيار الطلاب المرشحين للانضمام لفريق كرة السلة بمعهدك وذلك اذا علمت ان مدرب الفريق قد وضع الشروط التالية للترشيح :

- أ- ان يكون ذكرا
- ب- لا يقل طوله عن ١٧٥ سم.
- ت- لا يقل وزنه عن ٧٥ كغم .

إذا تحققت الشروط جميعا يتم تسجيل الطالب في قائمة المرشحين ،إذا لا يستبعد من الترشيح.

قائمة الشروط	قائمة القرارات
هل الطالب ذكر	تسجيل الطالب في قائمة المرشحين
هل الطالب أنثى	استبعاد الطالب من قائمة المرشحين

هل الطول $175 \leq$ }
 $175 >$ الطول

هل الوزن $75 \leq$ }
 $75 >$ الوزن

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
Y	Y	Y	Y	N	N	N	N
Y	Y	N	N	Y	Y	N	N
Y	N	Y	Y	N	Y	N	N
X							
	X	X	X	X	X	X	X

**عدد الشروط ٣ فإن عدد الاعمدة = ٨ اي (2^3)

- نقوم بدمج الاعمدة المتشابهة (ليست المتماثلة) التي لها نفس القرار وإجاباتها متناظرة جميعا الا واحدة .
- العمود ٣ و ٤

العمود ٣	العمود ٤	العمود الجديد
Y	Y	Y
N	N	N
Y	N	-
X	X	X

فيصبح الجدول كما يلي بعد (٦ و ٥) ثم (٨ و ٧) واخيرا (٦ و ٥) مع ناتج (٨ و ٧)

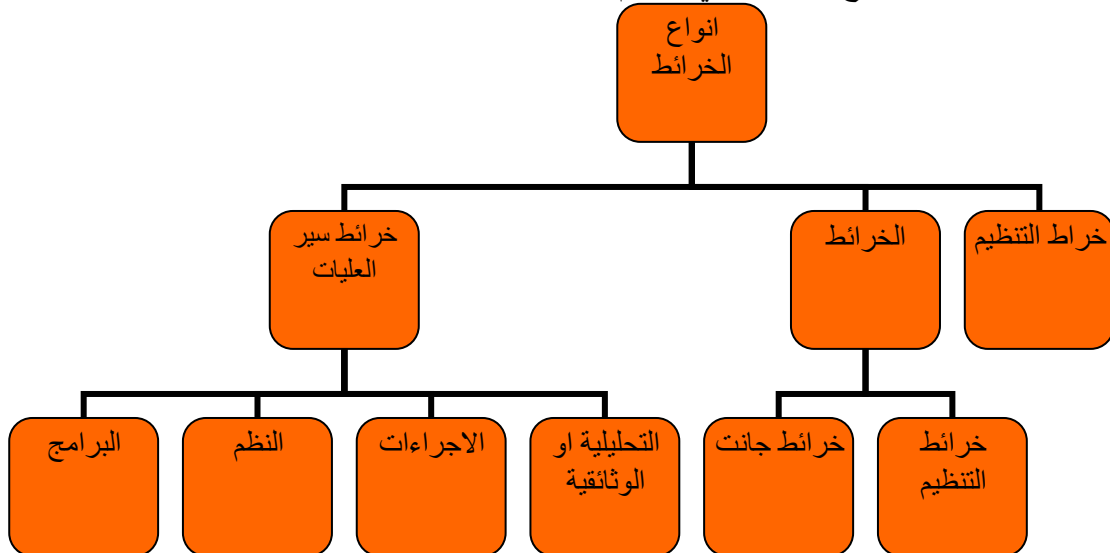
٤	٣	٢	١	
Y	Y	Y	Y	هل الطالب ذكر
-	N	Y	Y	هل طول ≤ 175
-	-	N	Y	هل الوزن ≤ 75
			X	تسجيل الطالب
X	X	X		استبعاد الطالب

عدد " - " $2^n = \sum 2^m$

****** ان الطالب كلما تعامل مع الجداول القرارات مباشرة ادى الى خفض الخطوات المتبعة في الحل بل يمكن اعداد جداول القرارات دون الحاجة الى الخطوات السابقة .
خراطى التدفق :- هي وسائل بيانية او تصويرية لتمثل البيانات والمعلومات لغرض تسير عمليات الاتصال ولاغراض التوثيق والتحليل .

استعمالات خراطى التدفق :-

- ١ . اداة بصرية لعرض النظام على الادارة .
- ٢ . للتوثيق كطريقة لتسجيل الحقائق .
- ٣ . لتحليل وتقويم ما يأتى :-
 - أ - تزويد المؤسسة بصورة شاملة وكلية للنظام الحالي والنظام المقترح .
 - ب - إيضاح ما يجري واين .
 - ج - إتاحة المقارنة بين فعاليات خطوط الوقت المتوازية في المؤسسة .
 - د - مساعدة المحلل على اكتشاف مواضع العمليات المكررة ومواضع الاختناق في النظام وتعيين العمليات الزائدة .



التحليل الشبكي

هو تقنية اساسية في التخطيط للمشاريع ،حيث يوفر طريقة مهيكله لحل مشكلة إدارة المشاريع وصولا الى انجاز ناجح . يتضمن التحليل الشبكي تقنيات بيانية وبالتالي يمكن الاشخاص ذي الخلفية التقنية المحدودة فهمه .

تعريفه:- عبارة عن رسوم بيانية شبكية تستخدم لتمثيل مهام المشروع والتبعيات فيما بينها بيانيا ويبين الرسم الشبكي تتابع المهام المنطقي ويمكن من تحديد المهام الحرجة .

استخدامه:- يستخدم لتخطيط ومراقبة تنفيذ مشاريع واعمال متوفر عنها معلومات سابقة بما يتعلق بالتكاليف والمراقبة المطلوب لانجاز العمليات التي يتضمنها المشروع ،بهدف تمكين المسؤولين من تخطيط وتنفيذ انجاز مشاريع الاعمال في اقصر وقت واقل تكاليف .

- هنالك تقنيتين مختلفتين للتحليل الشبكي :-

١. تقييم ومراجعة البرامج (PERT)

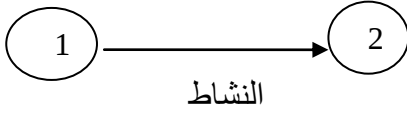
ان الميزة الاساسية لهذه التقنية هي القدرة عاى التعامل مع الفعاليات ذات المدد غير المحددة ،يمكن ان تكون لكل فعالية زمن انجاز اكثر احتمالا ،بالاضافة الى المدة العظمى والمدة الصغرى .

٢. إدارة المسار الحرج CPM:-

وهذه الطريقة تركز على الموازنة بين كلفة المشروع وزمن الانجاز الكلي .ويمكن في بعض الاحيان تقصير مدة المشروع بزيادة ميزانية المشروع .

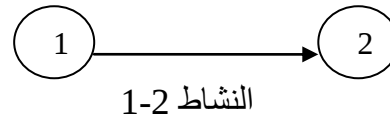
**** هنالك برمجيات لادارة المشاريع حيث دمجت بين طريقتين PERT و طريقة CPM وبامكان هذه البرمجيات ان تدير مهام ذات زمن انجاز غير محدد وتوازن بين زمن انجاز المشروع وبين كلفته .**

جدول المصطلحات

المصطلح	معناه
الحدث (EVENTS)	نقطة زمنية ينجز عندها شيء ما .تمثل بدائرة ولها رقم (ليس له وحدة زمنية)
النشاط (ACTIVITY)	الجهد اللازم لانجاز حدث ويقاس بزمان ويمثل بسهم يصل بين حدثين يبدأ النشاط بحدث وينتهي بحدث ويشير السهم باتجاه واحد 
الشبكة network	تتكون من مجموعة من الاحداث والنشاطات وفي الشبكة يجب ان يكون كل حدث مسبوق بنشاط ومتبوع بنشاط اخر على الاقل عدا الحدث الاول والاخير.
وقت التفاؤل (O.T) Optimistic time	الوقت المقدر للنشاط على فرض ان كل شيء يتم على افضل مما متوقع .
اكثر الاوقات احتمالا M.L.T Most likely time	الوقت الذي يظن المدير المسؤول او محلل انه لازم لانجاز العمل وهو الوقت الوحيد المقدر في برنامج CPM
المسار الحرج CP	اطول مسار خلال الشبكة ويحسب بجمع اوقات النشاطات لكل مسارات المحتملة واطول مسار هو ابكر وقت يمكن اكمال المشروع فيه.

بناء الشبكة وتصميمها :-

- ١- تسجيل كل النشاطات الداخلة في المشروع .
- ٢- تعيين حدث البداية والنهاية لكل نشاط .
- ٣- تعريف كل نشاط بحدثي البداية ونهايته بترقيتهما .



- ٤- لكل نشاط تعيين النشاط الذي قبله والنشاط الذي بعده .
- ٥- تعيين اول نشاط وآخر نشاط .
- ٦- وصل خطوط بين الاحداث ابتداءا من الحدث الاول وانتهاء بالحدث الاخير .

مثال// اذا اعطيت جدول المعلومات التالي

الزمن بالاسابيع			النشاط	الاحداث
P.T	M.L.T	O.T	Activity	event
4	3	2	A	1-2
18	11	10	B	1-3
9	8	7	C	2-3
6	5	4	D	3-4

- ١ احسب الوقت المتوقع لكل نشاط من النشاطات الواردة في الجدول اعلاه ؟
- ٢- ارسم خريطة الشبكية وعليها الاوقات المتوقعة .
- ٣- جد أبكر وآخر وقتيين لكل حدث من الاحداث الواردة .
- ٤- عين المسار الحرج والاقوات العاطلة جميعا .

الجواب :- يحسب الوقت المتوقع لكل العلاقة

$$O.T + 4(M.L.T) + P.T$$

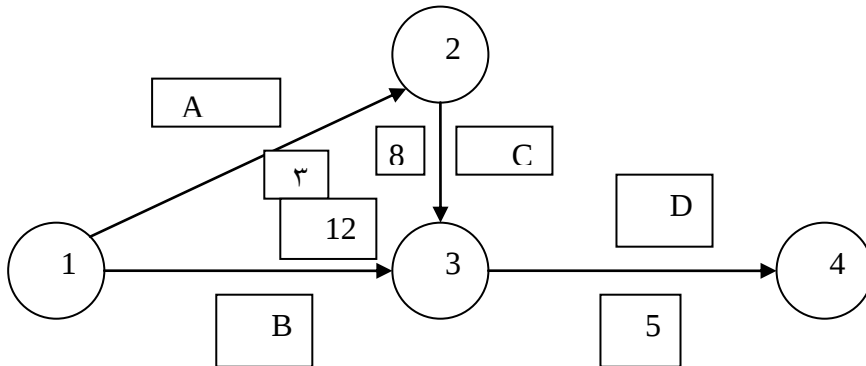
$$te = \frac{O.T + 4(M.L.T) + P.T}{6}$$

$$te = 4 + 4(3) + 2 / 6$$

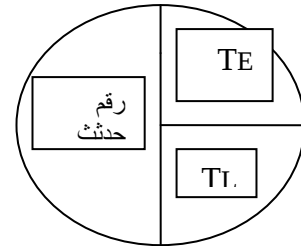
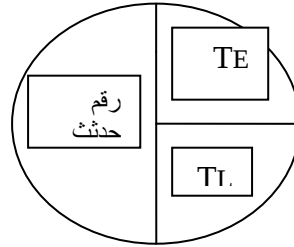
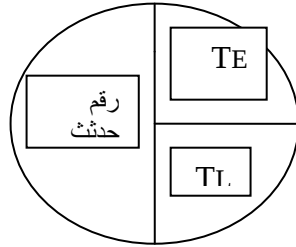
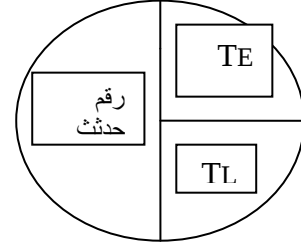
$$= 3$$

اي ان النشاط A هو (3) وكذلك نحسب للنشاط B, C, D ويكون على التوالي (12,8,5) .

ب . يمكن رسم الشبكة على الصورة التالية وعليها اوقات النشاط .



ج- نحسب ابكر وقت نجعل نقطة البداية صفر



فيكون ابكر وقت للحدث الاول (0) اما الحدث الثاني (3) اما الحدث الثالث (١٢) اما الحدث الرابع فيكون (5) .

ج – حساب اخر الوقت TL ويعتبر اخر حدث هو يساوي اخر وقت ابكر فيكون الحدث الرابع اخر وقته (17) والحدث الثالث يكون (12) والحدث الثاني يكون (4) اما الحدث الاول (12-12) اي صفر

ء – المسار الحرج وهو اطول مسار وهنالك مساران الاول (1-2-3-4)

$$3+8+5=16$$

اما المسار الاخر (1-3-4)

$$12+5=17$$

*** المسار الثاني هو الاطول اذن هو المسار الحرج .

الاختبار البعدي :-

س١// عرف جدول القرارات ؟

س٢// ارسم جدول القرارات للمشكلة التالية :-

في احد انظمة الرواتب يتم خصم الفين دينار من الراتب الموظف الذي يزيد صافي مستحقاته عن ١٥٠ الف دينار ،مع كشف بصافي رواتب جميع العاملين ؟
اذا اعطيت جدول المعلومات التالية :-

الزمن بالاسابيع			النشاط	الاحداث
P.T	M.L.T	O.T	activity	event
5	4	3	A	1-2
8	6	5	B	2-3
6	5	4	C	2-5
9	7	6	D	2-4
5	4	3	E	3-5
6	5	4	F	4-5
10	8	6	G	5-6
3	2	1	H	6-7

احسب الوقت المتوقع لكل نشاط من النشاطات الواردة في الجدول اعلاه ؟
ارسم خريطة الشبكية وعليها الاوقات المتوقعة .
عين المسار الحرج للشبكة .

ملاحظة :- دقق اجابتك في (مفاتيح الاجابة عن الاسئلة في النهاية) فاذا حصلت على اكثر من نصف الدرجة ، فتعتبر متمكن من هذه الوحدة .

المصادر

- ١- د. هلال عبود كاظم و علاء عبد الرزاق "المدخل لنظم المعلومات الادارية"، دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل العراق.
- ٢- د عوض منصور ، " مقدمة في تحليل النظم ".
- ٣- القحطاني، محمد بن دليم، ٢٠٠٨ ، "إدارة الموارد البشرية "، الطبعة الثانية ،دار العبيكات، الرياض، السعودية .
- ٤-القاضي، دلال، واخرون ، ٢٠٠٨ ، الطبعة الاولى، " منهجية وأساليب البحث العلمي "، دار الحامد، عمان الاردن .