

الفصل الثاني

مكونات نظام المعلومات الإدارية

الأهداف التعليمية

يسعى هذا الفصل الى توضيح مكونات نظام المعلومات الادارية من خلال تحديد الانظمة الفرعية التي يتشكل منها نظام المعلومات الإدارية ككل متكامل على وفق مفهوم نظرية النظم إذ يمكن اعتماد أسس عدة في هذا التحديد منها أساس وظائف المنظمة، أساس الوظائف الادارية ، أساس المستويات الادارية واساس وظائف النظام وتم في هذا الفصل اعتماد الاساس الأخير الذي بموجبه تم تحديد ثلاثة انظمة فرعية لنظام المعلومات وهي نظام قاعدة المعلومات ، نظام استرجاع المعلومات ونظام الاتصالات ، على ان يتم في الفصل الخامس توضيح الاسس الاخرى .

بعد اطلاعك على مباحث هذا الفصل يصبح بإمكانك الاجابة على التساؤلات الآتية :

- * ما المقصود بنظام قاعدة المعلومات ؟
- * كيف يمكن ان نجسّد اهمية نظام قاعدة المعلومات وما هي عيوب الاسلوب التقليدي في حزن المعلومات ؟
- * هيكل نظام قاعدة المعلومات يجسّد هرمية نظام قاعدة المعلومات كيف ؟
- * عند تصميم نظام قاعدة المعلومات ينبغي مراعاة نوعين من العلاقات المنطقية والمادية ؟ ووضح ذلك ؟
- * يمكن اعتماد ثلاثة اساليب عند تنظيم الملفات في نظام قاعدة المعلومات ؟
- * ماهي العوامل التي تقرر اختيار الاسلوب الملائم في تنظيم الملفات ؟
- * ما المقصود بنظام الاتصالات وما هي اركانه ؟
- * يمكن اعتماد اسس مختلفة في تحديد اشكال تدفقات البيانات والمعلومات في انظمة الاتصالات ؟

- * وضع طبيعة الاتصالات في ضوء اعتماد الحاسوب .
- * يعزى انخفاض كفاءة وفاعلية انظمة الاتصالات الى وجود جملة من المحدّدات والمشاكل ؟ علق على ذلك مبيناً وجهة نظرك ؟
- * ما هي القواعد التي يمكن الاسترشاد بها لزيادة كفاءة وفاعلية نظام الاتصالات ؟
- * لماذا تستحوذ عملية استرجاع المعلومات على أهمية استثنائية في عصرنا ؟
- * ما المقصود بنظام الاسترجاع ؟
- * يشير الباحثون الى ان استرجاع المعلومات يجب ان يتم على اساس مجال ونوع محدد ، وضمن اطار سرعة محددة وتكلفة ملائمة بعد ان يتم تحديد المستفيد الملائم ، ووضح ذلك ؟
- * يتم استرجاع المعلومات على وفق خطوات عديدة عددها واشرحها ؟
- * يمكن اعتماد مسارات متعددة في استرجاع المعلومات وضح اهم مزايا وعيوب هذه المسارات ؟
- * تتوقف فاعلية نظام استرجاع المعلومات على قدراته في تحقيق الاهداف ووضح ذلك مركزاً على المقاييس التي يمكن اعتمادها في قياس هذه الفاعلية ؟
- * توجد عوامل عديدة تؤدي الى تدني فاعلية نظام الاسترجاع ؟ كيف ؟

المقدمة

انطلاقاً من مفهوم نظرية النظم بخصوص امكانية تجزئة النظام الى عدد من الانظمة الفرعية المتكاملة يمكن تحديد مكونات نظام المعلومات الادارية على وفق اربعة اسس هي :

١. **أساس وظائف النظم** : ويضم نظام المعلومات الادارية الانظمة الفرعية الآتية : النظام الفرعي لمعلومات التسويق ، النظام الفرعي لمعلومات الموارد البشرية ، النظام الفرعي لمعلومات الانتاج والعمليات ، النظام الفرعي للمعلومات المالية والمحاسبية ، النظام الفرعي لمعلومات التخزين ، النظام الفرعي لمعلومات البحوث والتطوير.
٢. **أساس الوظائف الادارية** : ويضم نظام المعلومات الادارية النظام الفرعي لمعلومات التخطيط ، النظام الفرعي لمعلومات التنظيم ، النظام الفرعي لمعلومات التوجيه ، النظام الفرعي لمعلومات الرقابة .

٣. أساس المستويات الإدارية : ويضم نظام المعلومات الإدارية النظام الفرعى للمعلومات الاستراتيجية ، النظام الفرعى للمعلومات التكتيكية ، النظام الفرعى للمعلومات التشغيلية .

٤. أساس وظائف النظام : ويضم نظام المعلومات الإدارية النظام الفرعى لقاعدة المعلومات ، النظام الفرعى لنظام الاتصالات ، النظام الفرعى لاسترجاع المعلومات .

ما سبق ولاجل استكمال توضيح مفهوم نظام المعلومات الإدارية فانه سوف يتم التركيز في هذا الفصل على الاساس الأخير في تحديد مكونات نظام المعلومات الإدارية وعلى وفق هذا الاساس يمكن عد نظام المعلومات الإدارية بالنسبة لباقي اجزاء المنظمة بمثابة نظام الدورة الدموية بالنسبة لباقي اجزاء جسد الإنسان ، نظراً لأن البيانات والمعلومات تتدفق في جسد المنظمة بوساطة نظام الدورة الدموية ، وحيث ان نظام الدورة الدموية اعتماداً على مفهوم نظرية المنظمة ، يتكون من عدة انظمة فرعية هي نظام القلب الذي يقوم بتقنية الدم ومعالجته ، ونظام الشرايين والأوردة الذي يتولى مهمة نقل الدم من نظام القلب الى جميع اجزاء جسد الإنسان وبالاتجاه المعاكس ونظام التحكم الذي يسيطر على كميات الدم الموزعة تبعاً لحاجة كل جزء في جسد الإنسان ، فانه يمكننا وبأسلوب مشابه وانطلاقاً من مفهوم نظرية النظم بجزئه نظام المعلومات الإدارية الى عدة انظمة فرعية هي نظام قاعدة المعلومات الذي يعد بمثابة نظام القلب ونظام الاتصالات الذي يقابل نظام الشرايين والأوردة ونظام الاسترجاع الذي يناظر نظام التحكم .

المبحث الأول

نظام قاعدة المعلومات

سبقت الاشارة الى ان المنظمات المعاصرة لها حاجات مستمرة لتجمیع ومعالجة كميات هائلة من البيانات لاجل الحصول على المعلومات الضرورية لصنع القرارات الرشيدة عند انجاز النشاطات المختلفة في المنظمة ، إذ تقتضي ضرورات الحجم ، الوقت ، التكلفة ، الامان والسرية ، ومنع الازدواجية ... الخ قيام المنظمة بخزن المعلومات المتاحة لديها لاغراض الاستفادة اللاحقة منها من خلال استرجاعها ، الا ان هذا التخزين كان يتم على نحو تقليدي وغير منتظم ، إذ غالباً ما كانت المنظمة تحفظ بمجموعتين او أكثر من نفس الملفات المالية في اقسام مختلفة ، مثال ذلك الاحتفاظ بنفس مجموعة دفاتر الاستاذ في اقسام المحاسبة ، والرقابة على الخزون والمخازن^(٠) ، من هنا تمثل عملية تسهيل مهمة المستفيدين في الوصول الى المعلومات المخزونة في الملفات من اهم التحديات التي تواجه نظام المعلومات الادارية ، ففي بيئه إدارة الاعمال المتميزة بالдинاميكية هناك العديد من الحاجات غير المتوقعة للمعلومات ، إذ تهمل هذه الحاجات بسبب تعذر الوصول الى المعلومات المخزونة في الملفات ، ولاجل الابتعاد عن هذا الاسلوب التقليدي واعتماد صيغة متتظمة في خزن المعلومات ظهرت الحاجة الى ضرورة بناء نظام قاعدة المعلومات "Data Base System" الذي يساعد على مواجهة هذا التحدى من خلال تكامل الملفات في صيغة تحقق العديد من المزايا الایجابية سنأتي على توضيحها لاحقاً.

اولاً - مفهوم نظام قاعدة المعلومات

قبل التطرق الى المقصود بنظام قاعدة المعلومات تجدر الاشارة الى ان مفهوم نظام قاعدة المعلومات سبق ظهور الحاسيبات الالكترونية من الجيل الثالث بفترة طويلة جدا رغم شيوخ تطبيق هذا المفهوم مع ظهور هذه الحاسيبات وقد يعود السبب في تأخر تطبيق هذا المفهوم الى مشكلة التعقيد في تصميم البرامج والأنظمة الضرورية لتطبيق هذا المفهوم وايضاً الى صعوبة التعامل مع الحاجات المختلفة ل مختلف المستفيدين واللتين تم تذليلهما

(٠) قد تحفظ إدارة المنظمة بأكثر من نسخة واحدة من ذات الملف وبخاصة عند اعتماد تطبيقات الحاسوب لاغراض الحماية والتحوط من التلف والسرقة وتسمى هذه الملفات احياناً بالملفات المساعدة التي تكون نسخاً لملفات جارية او النسخة الواحدة .

وتجاوزها من قبل مصممي وختصاري الحاسوبات الالكترونية من الجيل الثالث والتي ساهمت في شيوع هذا المفهوم بدرجة كبيرة.

ونخصوص مفهوم نظام قاعدة المعلومات نجد ان اغلب الكتاب والباحثين العرب قد اعتادوا - كما درجت اغلب المصادر العربية - على ترجمة العبارة الانكليزية Data Base بانها قاعدة البيانات وهي من وجهة نظرنا ترجمة حرفية صرفة لها ، لأنها تسمية لا تعبر عن مفهوم هذا النظام اساساً فضلاً عن انها لا تنسجم مع الهدف الاساس والوظيفة الرئيسية للنظام الا وهي خزن المعلومات ، فالمصطلح Base يعني الاساس او المركز او القاعدة والفعل له اسس ووضع الاساس من هنا ونظراً لفرق الجوهرى بين البيانات والمعلومات وانطلاقاً من وظيفة النظام المتمثلة بوضع المعلومات في صيغ منتظمة تسهل الاستفادة منها لاحقاً ، يضاف الى ذلك دور عملية التحديث في الحيلولة دون تحول هذه المعلومات الى بيانات مجدداً فكل مفرودة من مفردات البيانات في نظام قاعدة المعلومات عبارة عن معلومات عن موضوع معين مثل ذلك مفردة البيانات (الفصل الدراسي) عبارة عن معلومات عن الطلبة مصنفة على اساس المواد التي يدرسها الطالب . نرى ان العبارة الانكليزية تعنى قاعدة المعلومات التي تعد الاساس الذي يرتكز عليه المستفيدون للحصول على المعلومات المخزونة فيها من خلال استرجاعها .

ما سبق يمكن تعريف نظام قاعدة المعلومات على انه مجموعة من الملفات التي تضم معلومات تم ترميزها وتخزنها يدوياً او الياً او الكترونياً والتي تستخدم بطريقة نظامية في عمليات نظام المعلومات الادارية الموجودة في النظمـة^(١) . كما يمكن تعريفه على انه مجموعة الملفات التي تحتوي على معلومات تربطها علاقات منطقية وتكون مخزنة في نظام المعلومات الادارية بطريقة تسهل اضافة المعلومات الجديدة اليها وتقلل من الاسهام فيها^(٢) .

وفي ضوء التعريفين السابقين يمكن التوصل الى تعريف شامل وهو "النظام الذي يوفر الوسائل الضرورية التي تساعد ادارة نظام المعلومات الادارية في تجميع واعداد الملفات وتخزنها بصيغة نظامية من خلال تحديد العلاقات المنطقية والمادية الموجودة بين هذه الملفات وعلى النحو الذي يعني تكرار معلوماتها ويجعلها متاحة للتطبيقات المتنوعة لختلف المستفيدين بسهولة ويسر وايضاً يسهل تحديدها واستقرارها واسترجاعها عند الحاجة اليها .. والشكل (١-٣) يمثل نموذجاً لنظام قاعدة المعلومات في احدى المنظمات .

ملفات معلومات العمليات
والانتاج

ملفات المعلومات المالية
والمحاسبية

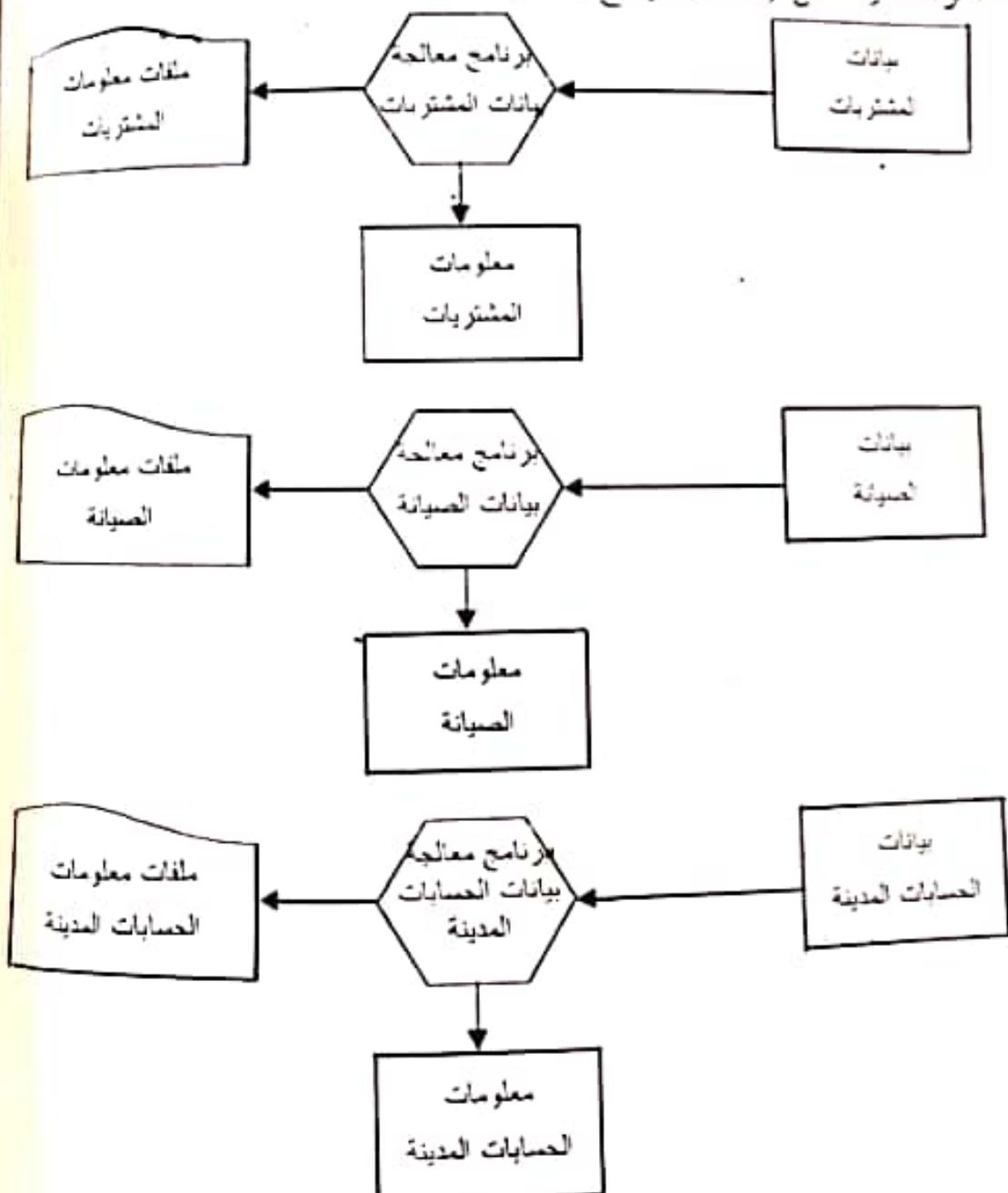
نظام قاعدة المعلومات

ملفات معلومات الأفراد
والموارد البشرية

ملفات المعلومات التسويقية

لانياً - أهمية نظام قاعدة المعلومات

ذكرنا في مقدمة هذا البحث ان السبب الاساس في التوصل الى فكرة نظام قاعدة المعلومات هو توفير القدرة على تجميع كل المعلومات المرتبطة بعملية معينة من عدد من الملفات على النحو الذي يمكن من اداء عملية اعداد المعلومات مرة واحدة فقط على استرجاع المعلومات ، إذ تتكامل هذه الملفات في صيغة نظامية يطلق عليها قاعدة المعلومات على عكس المدخل التقليدي الذي يتم فيه انجاز مجموعة من العمليات عن طريق عدد من البرامج بخصوص كل برنامج منها لاداء جزء بسيط من اجمالي عملية اعداد المعلومات والشكل (٢-٣) يوضح ذلك .



الشكل (٢-٣)
الاسلوب التقليدي في حزن المعلومات

وتُكيداً على وجود هذه الإشكالية يؤكد أحد الكتاب على أن نظام قاعدة المعلومات تم ابتكاره أساساً لتصحيح حالة عدم التوافق بين طريقة تخزين المعلومات واسترجاعها باستخدام الحاسوب من جهة وبين الطريقة التي يرغب المستخدمين من هذه المعلومات في استخدامها^(٢).

١-٢ عيوب الأسلوب التقليدي في تخزين المعلومات

وبناء عليه ولأجل توضيح حالة عدم التوافق نشير إلى أن عملية معالجة البيانات في أنظمة المعلومات الأولى - قبل تطبيق فكرة قاعدة المعلومات - في مختلف المنظمات كانت تتكون من سلسلة من التطبيقات المختلفة ، وكان لكل تطبيق الملف الرئيسي الخاص به ، وأيضاً مجموعة ملفات المعاملات الخاصة به ، إذ تضم هذه الملفات على نحو خاص لامية حاجات التطبيق المقصود مع تجاهل التكامل والمشاركة الموجودة بين التطبيقات المختلفة كما أشرنا إلى ذلك في الشكل السابق فالاسلوب التقليدي يركز على الملف - (File) بسبب أن الملف الرئيس هو محور كل تطبيق على الرغم من أن هذا الأسلوب كان ملائماً في البداية نظراً لأنه كان يتيح إمكانية معالجة البيانات الخاصة بكل تطبيق على حدة وبصورة مستقلة عن التطبيقات الأخرى ، إلا أنه ومرور الزمن اثبت عجزه وقصوره وعدم اقتصاديته نظراً للعيوب العديدة التي يتصف بها والتي يمكن إجمالها على النحو الآتي :

- تكرار المعلومات : عادة يتم تخزين مفردات محددة في ملفين أو أكثر فالفردات الخاصة برقم الفدان الاجتماعي ، الاسم ، الحالة الاجتماعية ، الجنس ، وما شابهها يتم تخزينها في العديد من الملفات للفرد الواحد الأمر الذي يعني استخدام عدة ملفات تضم على الأغلب معلومات مشابهة ، إذ أن ذات المعلومات تسجل في عدة ملفات - تبعاً لأنواع التطبيقات التي يجري استخدام المعلومات في صنع القرارات بخصوصها ، مثال ذلك أنه في الأنظمة المحاسبية التقليدية يمكن أن نجد الملفات الآتية : ملف الحسابات المدينة ، ملف أوراق القبض ، ملف تحويل المبيعات ، وهذه الملفات الثلاثة يمكن أن تشتمل على السجلات الآتية كما هي موضحة في الشكل (٣-٣).

الاسم	العنوان	الوازنة السابقة	المبيعات الحالية	الوازنـة الجديدة	
الاسم	العنوان	حسابات المدينـة الحالـيـة	الوازنـة الجديدة		
الاسم	العنوان	المبيعـات الحالـية	الأرباح الإجمالية	موازنـة الحسابـات المدينـة	

الشكل (٣ - ٢)
بعض نظائر المعلومات

من الشكل السابق ان الملفات الثلاثة تشوها عبواً ثلاثة هي : الأول ما به بالاسهاب او الحشو الذي يعني مقدار المعلومات الزائدة عن الحد الافتى ، إذ تجد الملفات الثلاثة تتضمن حقولاً مشتركة مثل الاسم ، العنوان ، الموارد لامر الذي يعني وجود الاسهاب ومن ثم المدير في المساحة الخالية والثاني يتعذر تبيان يمكن فقط في انتهاء الحقول وطبيعة المعلومات فيها (عددي ، وصي ، ...) وحجم المعلومات على النحو الذي يؤدي الى عدم تناسق المعلومات والتي استخدام برامج التشغيل لاكثر من مرة من قبل المستفيدين للحصول على المعلومات والثالث هو التناقض الذي يحصل في معلومات هذه بتحديث المعلومات في حقل احد الملفات وعدم / او تأخير تغذيتها في الملفات لا عن زيادة نكاليف تخزين وتحديث وتدقيق مثل هذه الملفات .

- ضعف تكامل المعلومات

قد توجد علاقات منطقية بين المعلومات المخزونة في الملفات المختلفة عنده بغير التغيير الحالى في المعلومة الموجودة في الملف الأول على المعلومة الموجودة في الملف الثاني أو الثالث مثال ذلك في ملفات الأفراد وملفات الرواتب وملفات قطع الغيار... الخ واعتماد مثل هذا الأسلوب التقليدي القائم على التفرد في التطبيق يؤدي إلى صعوبة انتشار تكامل المعلومات المشتركة بين هذه الملفات المختلفة مثال ذلك أن الادارة قد ترغب بتغيير يعرض فيه اسم الفرد ، القسم ، معدل الأجر ، المركز الوظيفي والأسلوب التقليدي لا يتيح الالبة لربط هذه المفردات بطريقة منطقية تجعل هذه المعلومات مفيدة لخدمة الادارة.

- تبعية البرنامج / البيانات

يستند الأسلوب التقليدي على عدم الملف الرئيسي بكل تطبيق محوراً للتطبيق وعليه تعتمد البرامج على الملفات وبالمقابل تعتمد الملفات على البرنامج ، الامر الذي يعني ان اي تغيير في الشكل المادي للملفات مثل اضافة حقل جديد يحتم تغيير كل البرامج التي تصل الى الملف الرئيسي ومن ثم جعل مهمة ادارة المعلومات مهمة كل المبرمجين حسب عائدية التطبيق .

- ضعف المرونة

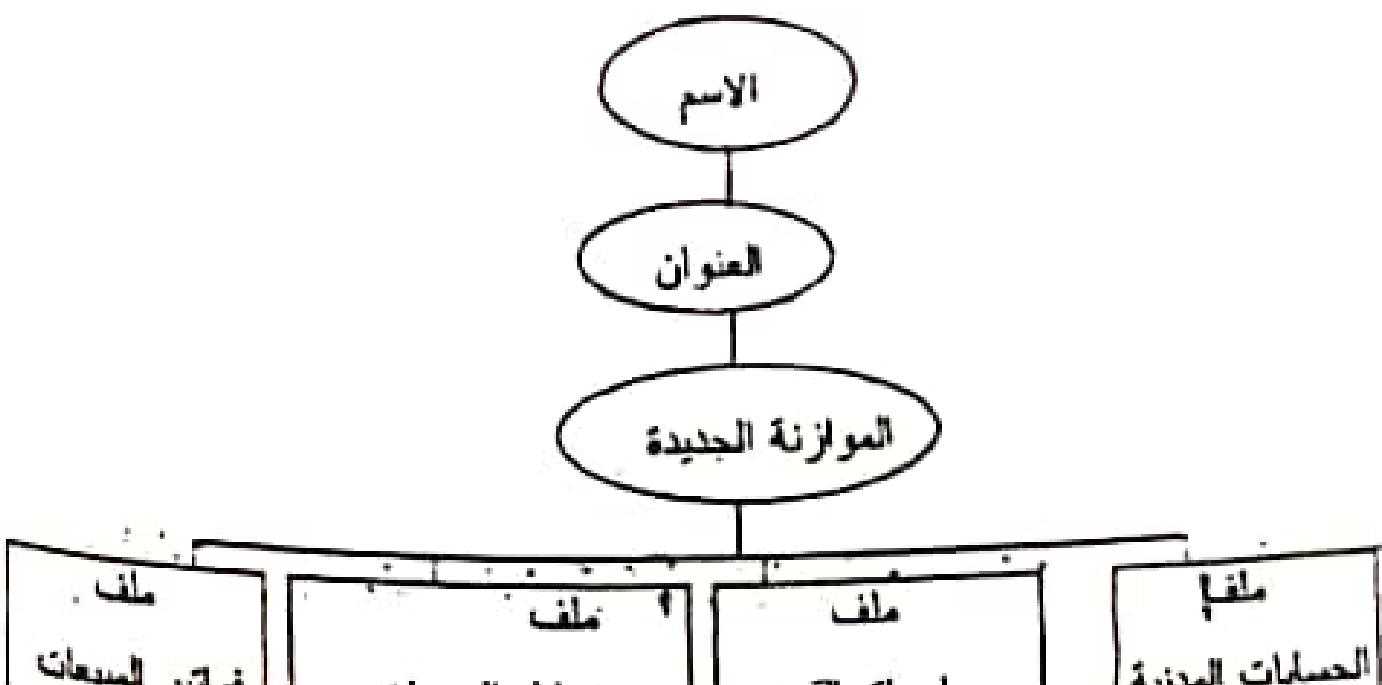
تكون قدرة استرجاع المعلومات في ظل الأسلوب التقليدي مرهونة ومقيدة بالطلبات المحددة مسبقاً للمعلومات من قبل المستفيدين ، عليه فان النظام يولد معلومات في صورة تقارير جدولية متبقٍ عليها مسبقاً فإذا كانت الحاجة الى المعلومات غير متوقعة من قبل احد المستفيدين فإنه يمكن تلبيتها فقط في حالة ما اذا كانت هذه المعلومات موجودة في الملف الرئيسي في النظام وخلافه تضطر ادارة النظام الى القيام بجهود برمجة مكثفة تستغرق وقتاً طويلاً قد تنتهي خلالها الحاجة الى هذه المعلومات .

٢- مزايا نظام قاعدة المعلومات

- مرونة الاستخدام : تتعلق بفكرة ان البرنامج الذي تعالج البيانات يتم الاحتفاظ بها او تنفيذها بصورة مستقلة ، كما يمكن استخدام مفردات المعلومات من قبل عدة مستفيدين في آن واحد ، ففي البدايات الأولى لتصميم انظمة المعلومات الاولى كان هيكل الملف الخاص ببرنامج معين يتوتر في البرنامج الآخر ، كما ان الاستفسار عن معلومات معينة

(الاسترجاع) كان يؤدي الى اعادة التوليف - ايجاد العلاقات المنطقية بين المعرفات - او كان يؤدي في أسوأ الاحوال الى إعادة كتابة البرنامج على نحو كل ، الى ظل هذه الظروف اصبحت تكاليف البرمجة تستحوذ على نسبة كبيرة من تكاليف حفظ المعلومات الادارية في المنظمة وظهرت الحاجة الى اعتناد وتطبيق فكرة نظام قاعدة المعلومات الذي يساعد في معالجة البيانات على نحو ملائم وхран المعلومات وتحقيق الشائكة في حالة رغبة اكبر من مستفيد واحد في استخدام او تغيير مفردات المعلومات في ذاك الوقت ، او تشغيل برامج مختلفة على نفس مفردة المعلومات دون الحاجة الى تغيير بكل الملف او إعادة التوليف .

لتوضيح هذه الفكرة يفترض ان تكون قاعدة المعلومات في صيغة هيكل متوج (هيئاريكي) كما هو موضح في الشكل (٤-٣) ، إذ نجد ان حقول الاسم ، العنوان ، الموازنة الجديدة في قمة الهيكل على النحو الذي يتوسر اهبة هذه الحقول ، إذ تحدد هذه الاهبة من خلال درجة تكرار ودرجة تركيز استخدام معلومات هذه الحقول من قبل المستفيدين ، فعندما يحتاج المستفيد الى المعلومات في ملف تحليل البيانات فان نظام قاعدة المعلومات سوف يستحضر المعلومات من قمة الهيكل وينم استرجاع فقط المعلومات التي تلي حاجة المستفيدين من قبل نظام الاسترجاع الذي سيأتي الكلام عنه لاحقاً .



نحو كل
كالبزرة
نظام فر
بن الزم
لني ذر
نميري
ل تر
الغزو
لدون
من فا
ما فاغنا
ت الم

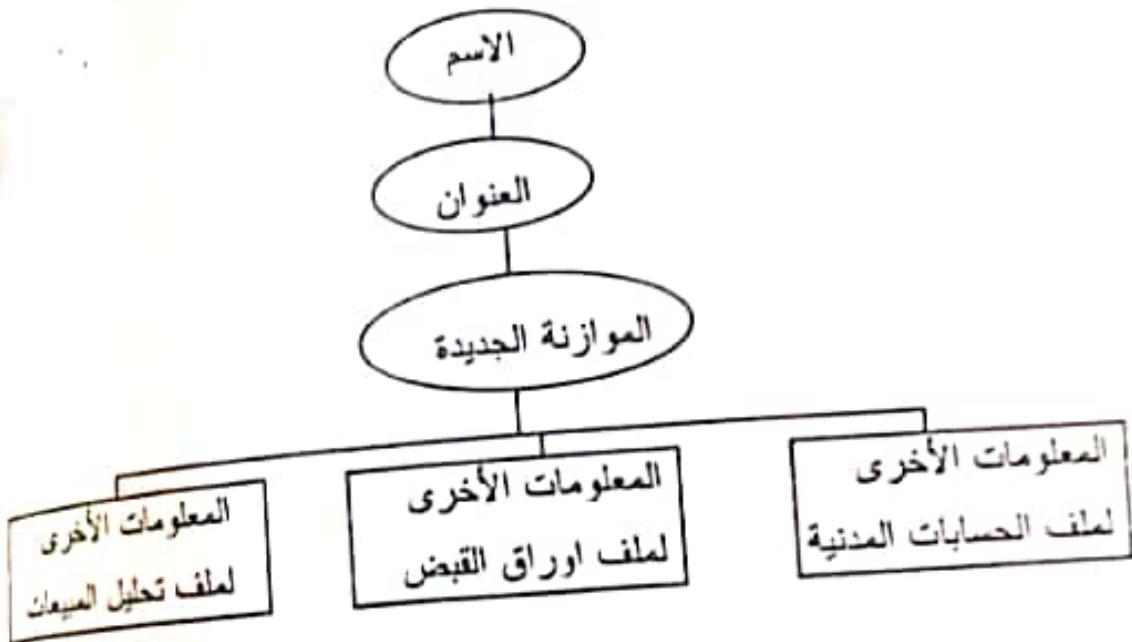
+ تعدد مسارات الوصول الى الملفات : يساعد نظام قاعدة المعلومات المستهدفة في الوصول الى المعلومات المختلفة في الملفات من خلال اناقة امكانية استخدام انواع متعددة من مسارات الاسترجاع وبلغات استرجاع بسيطة والتي تسهم بدورها في الاسراع من وصول المستفيد الى المعلومات التي يحتاجها وخاصة اذا ما تم استخدام اسماوب التشغيل المباشر On-line في عملية الاسترجاع .

- منع الازدواجية : دفعت حاجة المنظمات الى كميات هائلة من المعلومات بادارات الاقسام والتشكيلات التنظيمية الاخرى فيها الىبذل الجهد في سبيل توفير اكبر كمية ممكنة من البيانات بهدف معالجتها وتلافي المشاكل التي قد تترجم عن نقص المعلومات الضرورية او عدم دقتها ، الامر الذي ترتب عليه كما اسلفنا الاحتفاظ بالعديد من الملفات التي تحتوي ذات المعلومات او معلومات مشابهة ، إذ وجد مثلاً في احدى الجامعات الامريكية ثلاثة عشر ملفاً للاسماء والعناوين يمكن توحيدها في ملف واحد فقط ، من هنا ولأجل منع الازدواجية في الاحتفاظ بالمعلومات وما يترب عليها من ضياع في الجهد والوقت وهدر الاموال فقد ظهرت الحاجة الى تطبيق فكرة نظام قاعدة المعلومات التي تعامل مع العديد من الملفات لنكون ملف موضوعي مفصل ووفقاً للحاجة يتم استخدامه في برنامج معين ، اذ يستلزم الامر في هذه الحالة تخزين مفردة المعلومات مرة واحدة لمقابلة الاحتياجات المتعددة المتجمعة لعدد من المستفيدين الامر الذي يؤدي الى توفير حيز التخزين ومن ثم تقليل تكاليف التخزين وتجنب الارياك الممكن حدوثه عند تخزين المعلومات في اكثر من ملف ، وايضاً تجنب عدم دقة المعلومات نتيجة استخدام عدد من الملفات التي تحتوي على نفس المعلومات فضلاً عن الاقتصاد في الوقت .

- التحكم الرقابة : تمتاز البيانات وخلال تدفقها عبر شبكات الاتصال انطلاقاً من مصادر توليدتها ومروراً بذلك الشبكة وانتهاءً كمعلومات جاهزة امام مراكز صنع القرارات العديد من الواقع الادارية ، لذا فان الحاجة الى الرقابة على هذا التدفق والتحكم به أصبحت ضرورة لامانة الامر الذي استلزم وجود نقطة مركبة للرقابة لتحقيق ذلك الغرض فكان نظام قاعدة المعلومات هذه النقطة المركزية .

٥ - سهولة توسيع القاعدة : يساعد تطبيق فكرة نظام قاعدة المعلومات على اضافة ملفات جديدة نظرها الحاجة اليها او التخلص من ملفات قديمة تنتهي الحاجة اليها ، في المثال السابق يمكن اضافة ملف فواتير المبيعات الى القاعدة المكونة من ملفات الحسابات

المدنية ، اوراق القبض وتحليل المبيعات ، اذ يمكن لهذا الملف الجديد الاشتراك بالغير
الثلاثة كما موضح في الشكل (٣-٥).



الشكل (٣-٥)
يوضح إمكانية توسيع نظام قاعدة المعلومات

- القدرة على تكامل المعلومات: يتيح نظام قاعدة المعلومات القدرة على تكامل المعلومات المخزونة في ملفات مختلفة والتي تربطها علاقات منطقية على النحو الذي يؤدي إلى تلبية احتياجات المستفيدين من المعلومات من خلال ربط المعلومات ذات العلاقة بمحاجة مبنية على عدد من الملفات.

- استقلالية البرامج والبيانات : كما يتاح نظام قاعدة المعلومات المجال امام تغيير البرامج دون تغيير مفردات البيانات ، بالمقابل يمكن تغيير مفردات البيانات دون تغيير البرامج فالبرامج تكون محددة فقط بالاسماء الرمزية المنطقية وليس التخزين المادي وهي الخاصة التي تحرر المبرمج من المهمة المعقّدة المتعلقة ببراعة التخزين المادي أثناء عملية البرمجة.

التي تضفي الدلابيكية للمنظمة ، فالمنظمة تسرى من خلال مجموعة من عمليات التغيير ، فالتفكير عبارة عن تغيير والقرار عبارة عن تغيير ، والنشاط عبارة عن تغيير والخطوة عبارة عن مخطط التغيير ، والرقابة والتقييم عبارة عن العملية الترشيدية التي بواسطتها يتم البحث عن الحقائق لتغييرها باتجاه الهدف المرسوم ؛ القيادة المبعة بالمنظمة عبارة عن بانوراما متعركة وكذا القيادة الداخلية للمنظمة التي تكون في حالة تعدلات دائبة ومستمرة ، الفكرة بكل ابعادها عبارة عن عملية حركة للانتقال من حالة الى اخرى ، وهكذا لا يمكن ان نجد اي نشاط بدون ادراك ولا ادراك بدون معرفة ولا معرفة بدون معلومات ولا معلومات بدون الاتصالات التي تم من خلال التحدث والاستماع ، الكتابة ، القراءة حيث تم التوصل الى ان المدراء يستندون ما بين ٦٠ - ٧٠٪ من الوقت الكلى المتاح لهم في المنظمة في المجالس الاربعة اعلاه^(١) ، الامر الذي يؤكد على اهمية الاتصالات في ادارة المنظمة .

١- تعریف نظام الاتصالات

ابتداءً يجب القول بأنه مهما كان عنوان أو شكل البيانات فإنها غالباً ما تنقل من مصادر توليدتها إلى نظام المعلومات الإدارية لمعالجتها وتحويلها إلى معلومات ومن ثم تنقل هذه المعلومات المترولة إلى الجهات المسندة والتي تظهر حاجتها إلى هذه المعلومات إذ يتم النقل في كلتا الحالتين عبر شبكات يطلق عليها نظام الاتصالات.

و عند البحث في تعريف نظام الاتصال نجد ان بعض الكاتب يخلطون بين مفهوم نظام الاتصال و مفهوم نظام المعلومات الادارية ، إذ ذهب احد الكاتب الى تعريف نظام الاتصال على انه " مجموعة من الاجراءات والطرق والوسائل والتربيات التي تكفل انتاج و توصيل و استخدام البيانات اللازمة لاتخاذ قرارات سلبة الاتجاه صحيحة التوت " (٤) .

(٢) الكلمة بالمعنى المتعارف عليه في المثل، العلة المعاكدة أي الاسترخاء والقراءة ينبعان من المثل «الزيف».

فالخلط بين المفهومين واضح جداً، لأن الكاتب ذكر تعريفاً أقرب ما يكون إلى نظام المعلومات منه إلى نظام الاتصال ذلك لأن نظام المعلومات (الذي يشمل نظام الاتصال إلى جانب نظامين فرعيين آخرين تبعاً لدخول النظم) هو الذي يتبع المعلومات بعد معالجة البيانات ، في حين أن دور نظام الاتصال (نظم فرعى من نظام المعلومات) يقتصر فقط على نقل البيانات من مصادرها إلى نظام المعلومات لغرض المعالجة ، ونقل المعلومات بعد المعالجة من نظام المعلومات إلى الجهات المستفيدة ، مع التنويه إلى أن ما ذهبنا إليه في التعبير عن وجهة نظرنا بخصوص ما هو الكل وما هو الجزء بالنسبة لنظام المعلومات ونظام الاتصال لا يعني نفي العلاقة القوية الموجودة بين المفهومين وبين نفس الوقت فإن هذه العلاقة لا تبرر بتناً الخلط الذي يحصل بينها.

و ضمن نفس الاتجاه فإن البعض قد يعرض على وجهة نظرنا في اعلاه اعتماداً على تعريف نظام المعلومات الذي جاء به الكاتبان (Murdick & Ross) وهو "عملية الاتصال التي يتم فيها تسجيل البيانات (المدخلات) وتخزين المعلومات واسترجاعها لأجل اتخاذ القرارات المتعلقة بالخطيط والتنفيذ والمتابعة" (٦).

ومن وجهة نظرنا فإن نظام المعلومات يمكن أن يخدم كشبكة اتصالات في المنظمات من خلال ربط وتكامل الوظائف الإدارية ومن خلال ربط وتكامل وظائف المنشأة تجسيداً لمفهوم نظرية النظم وانطلاقاً من دور نظام المعلومات في تحقيق التكامل بين الوظائف الإدارية وبين وظائف المنشأة ، وهو نفس المنطلق الذي اعتمدته الكاتبان اعلاه في تعريفها ، وهو منطلق لا يعني بتناً عد المفهوم للنظامين متزadf.

ويعد التعريف الذي جاء به الكتاب "روزيلات وزملائه" من افضل التعريفات واقرها الى الواقع الفعلى لنضمنه اهم اركان نظام الاتصال حيث عرفوا نظام الاتصال على انه "النظام الذي يحقق التبادلات المادفة للأفكار والآراء والتعليمات - البيانات والمعلومات - والتي تم بصورة شخصية او غير شخصية عن طريقة استخدام الرموز والاشارات لبلوغ اهداف المنظمة" (٧).

ومن خلال التعريف يتبيّن لنا ان نظام الاتصال يتضمن الاركان الاساسية الآتية :

١- التبادلات : التي تستلزم وجود اكثر من طرف واحد لتحقيق عملية الاتصال ، أي لابد من وجود الطرف المرسل (اما نظام المعلومات او مصدر البيانات) الذي يقوم بارسال المعلومات او البيانات والطرف الثاني المستلم او المستقبل (اما الجهة المستفيدة او نظام المعلومات) الذي يستلم المعلومات او البيانات.

١- ٢- الانصال عملية هادفة (Purposive) : اي لابد من وجود هدف معين يتوخى تحقيقه عند القيام بالانصال ، فليس من المنطق ان يتم الانصال لاجل لاشيء ، فقد يكون المدف الإبلاغ عن وقوع الانحراف او وصول طلبية جديدة او الانتهاء من الانتاج ... الخ ، ويشرط ان يكون هذا المدف منسجماً مع المدف العام للمنظمة .

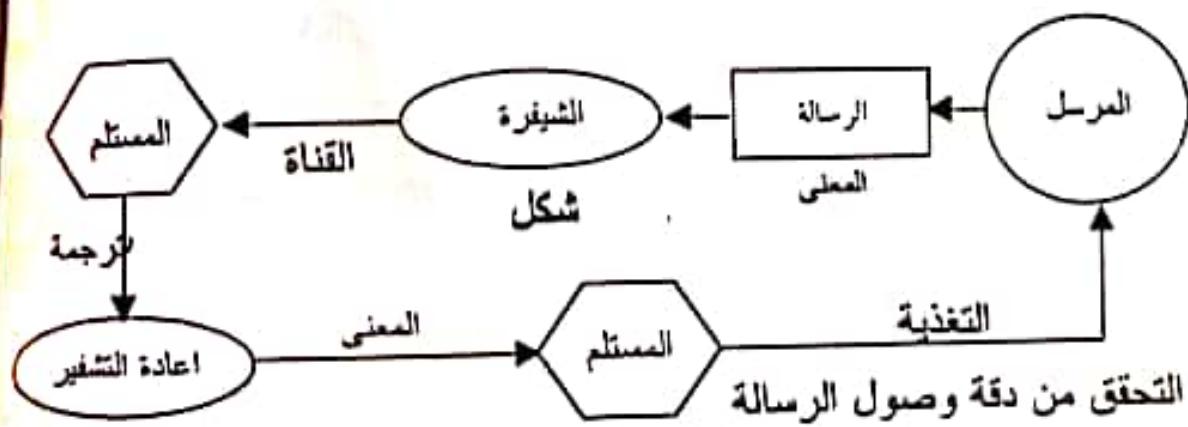
١- ٣- محتوى الرسالة (الافكار، الآراء، التعليمات) : اي مضمون الرسالة التي يغطيها الطرف الاول نقلها الى الطرف الثاني ، اذ يختلف هذا المضمون باختلاف اهداف والموقف والوقت...الخ.

١- ٤- وسيلة / قناة الانصال : وهي مجموعة التسهيلات الفنية او الوساطة المادية التي من خلالها تنقل محتوى الرسالة ، ويمكن تصنيفها بطرق مختلفة تبعاً لنوع الانصال (اتصالات شخصية / مباشرة وجهاً لوجه واتصالات غير شخصية (غير مباشرة) وتبعاً لخدمة النقل (التلفون ، التلفزيون ، التلفراف...الخ) وتبعاً للوساطة المادية المستخدمة (خطوط كابلات ، راديو...الخ) ، وتبعاً لمدى التكرار المستخدم (تكرار الصوت ، تكرار الناقل ، المايكروفيون ، الانظمة الضوئية...الخ).

١- ٥- الرمز او الاشارة : اي الوسيلة التي يستخدمها المرسل في تشفير (Coding) محتوى الرسالة لاجل ايصالها الى الطرف الثاني بالشكل الذي يمكن من فهمها وادراكتها ويمكن تصنيفها ايضاً بطرق مختلفة ، تبعاً لنوع الرمز او الاشارة (تصنف الى اشارات مستمرة ، او اشارات منفصلة ، او مزدوج من النوعين مستمرة منفصلة او منفصلة مستمرة) ، وتبعاً للاسلوب المستخدم (تصنف الى لفظية مثل الكلمات ، العبارات الصوتية ، المقادير الجبرية . والى توضيحية مثل الصور ، الخرائط والمحططات الرسوم البيانية .

١- ٦- بلوغ هدف النظمة : كما ذكرنا في (١-٢) أعلاه يجب ان يساهم نظام الانصال في تحقيق اهداف المنظمة ، واما أن أية منظمة تسعى بشكل عام الى تحقيق هدفين رئيسين هما هدف الانتاجية (سلع وخدمات) الذي يقرر مستويات التشغيل للموارد المتاحة ، وهدف الاستمرارية (أي الاستمرار على التشغيل بنفس تلك المستويات كحد ادنى او تصعيد وتأثيرها في إطار الطموح المشروع) فان نظام الانصال يجب ان يساهم في تعزيز تحقيق المدفرين معاً في اطار الدور المرسوم لنظام المعلومات الادارية .

١ - ٧ ومن وجہة نظرنا فإن اركان هذ التعريف ستتكامل فيما لو اضافنا اليه الرکن العاشر بالاستجابة اي ان يفهم ويدرك المستلم المعنى (القصد) الذي يبغى المرسل ايصاله وينفذ موقف بشأنه وذلك لأن عملية الاتصال لاتكتمل ما لم تتحقق الاستجابة من قبل المعرف الثاني من خلال هذه العملية المزدوجة في نقل المعنى (القصد) بواسطة المرسل والفهم بواسطة المستلم وتحديد ردود فعله تجاهه والا كان من المنطق عد الصدى لصوت الانسان اتصالاً اياً وهو امر يستحيل قوله. وكما موضح في الشكل الآتي:



الشكل (١٣-٢) بوضع المفهوم الشامل لنظام الاتصال

٢ - المدخل الاساسية لدراسة نظام الاتصال

اعتمد الكتاب مدخلات مختلفة في دراسة نظام الاتصال قدر تعلق الامر بنظام المعلومات الادارية ، فهنم من ركز على الجوانب الرياضية واخرون اعتمدوا العوامل السلوكية وفريق ثالث تناوله من وجہة النظر التنظيمية وفيما يلي شرحاً مختصراً لهذه المدخلات الثلاث:

١ - مدخل نظرية المعلومات (Information Theory Approach)

٢ - مدخل نظرية المعلومات

يركز المدخل على تطبيق القوانين الرياضية في التحكم بمعالجة البيانات وتوصيل المعلومات واستخدام المقاييس الكمية في تحديد سعة انتلقة الارسال والتخزين وابداً في اختبار الوسائل لايجاد افضل الطرق لاستخدام انتلقة الاتصال واساليب فصل الاشارات عن الضوضاء وتحديد الحد الاقصى لاستيعابية كل قناة ، ويعد شانون Shannon والد هذا المدخل وهو الذي وضع عام ١٩٤٨ اسس نظريته الرياضية في الاتصال معتمداً على

٢- مدخل الاتصالات الوسيط وسبل توضيحه

يتميز هذا المدخل عن سابقه بكونه يركز على العلوم السلوكية اذ يستمد هذا المدخل اسسه من النظريات التي تعتمد الدوافع والاحاسيس والانفعالات في توضيح الاتصالات الشخصية ، اي تفسير العلاقة القائمة بين شخصين او اكثر من خلال العمل واسلوب التفكير وطبيعة المشاعر التي تطبع سلوك المرسل والمستقبل مع محاولة اثبات اثر تجاهل هذه الجوانب السلوكية في فشل عملية الاتصال وعدم كفاءة وفاعلية نظام الاتصال وهو ذات الانتقاد الذي يوجهه انصار هذا المدخل الى مدخل نظرية المعلومات الذي أغفل تماماً مثل هذه الجوانب السلوكية.

٣- مدخل الاتصالات التنظيمية (Organizational Communication)

ويعد مدخلاً وسطاً بين المدخلين السابقين اعلاه ، اذ يركز على تدفق البيانات والمعلومات بين اجزاء المنظمة المختلفة على اساس الهيكل التنظيمي القائم^(٩) ، اي ان شبكة الاتصالات وفقاً لهذا المدخل تكون من الاتصالات النازلة والصاعدة والجانبية التي تربط بين اقسام ونشاطات المنظمة المختلفة ، وقد عد الكاتب جيتزكوف Guetzkow الاتصالات التنظيمية بمثابة الشبكة التي تربط اجزاء المنظمة المختلفة والتي تساهم كأدلة جيدة تمكن المنظمة من التفاعل مع بيئتها أولاً وبين اجزائها ثانياً^(١٠).

٤- طبيعة الاتصالات في المنظمة

يمكن تقسيم الاتصالات (تدفق البيانات والمعلومات) في المنظمة بحسب مختلفة هي الاتجاه ، القناة ، الوسيلة ، وفيما يلي توضيح لهذه الاسس:

١- اساس الاتجاه

تصنف الاتصالات بموجبه الى:

١-١-٣ الاتصال باتجاه واحد (البسيط Simplex)

يتم نقل البيانات والمعلومات باتجاه واحد فقط ، اما لارسال البيانات والمعلومات فقط او لاستقبالها مع الاشارة الى ان مثل هذا النوع من الاتصال نادر الوجود في الواقع الفعلي.

٢-١-٣ الاتصال نصف المزدوج

(Half-Duplex) يتم نقل البيانات والمعلومات باتجاهين ولكن ليس بنفس الوقت اي ارسال البيانات والمعلومات ثم بعد ذلك استقبال بيانات ومعلومات.

٣-١-٣ الاتصال كامل الازدواجية

(Full-Duplex) يتم نقل البيانات والمعلومات بكلتا الاتجاهين في آن واحد ، اي ارسال البيانات والمعلومات واستقبالها بذات الوقت.

٢-٣ اساس القناة

تصنف الاتصالات اعتماداً على قنوات الاتصال الى نوعين هما الاتصالات الرسمية ، الاتصالات غير الرسمية.

١-٢-٣ الاتصالات الرسمية

وهي الاتصالات التي تتطابق مع خطوط السلطة الرسمية في الخريطة التنظيمية وتكون على نوعين ايضاً الاتصالات داخل المنظمة والاتصالات مع البيئة الخارجية المحيطة بالمنظمة.

١-١-٢-٣ الاتصالات الداخلية: اي تدفق البيانات والمعلومات والناتجة عن التفاعلات بين اقسام ونشاطات المنظمة ويكون على ثلاثة انواع هي :

١-١-١-٣ الاتصالات النازلة

From up down ward اي تدفق البيانات والمعلومات من المستويات الاعلى الى المستويات الادنى (من الرؤساء الى المسؤولين) وتأخذ شكل التوجيهات ، التوضيحات ، الاشارات ، وهي العملية التي من خلالها تنقل السياسات والقرارات الى المستويات الادنى.

٢-١-٢-٣ الاتصالات الصاعدة

From down up ward

اي تدفق البيانات والمعلومات من المستويات الادنى الى المستويات الاعلى (من المروسين الى الرؤساء) اما في صورة تغذية عكسيه كرد فعل للاتصالات الاولى او في صورة مقتراحات و توصيات يرفعها المروسين الى المستويات الاعلى.

Horizontal

٣-١-٢-٣ الاتصالات الجانبيه / الافقية

اي تدفق البيانات والمعلومات بين الادارات او الاقسام عند نفس المستوى التنظيمي مثل ذلك تبادل وجهات النظر بين مدير قسم الانتاج ومدير قسم التسويق.

٣-٢-١-٢-٣ الاتصالات مع البيئة الخارجية: اي تدفق البيانات والمعلومات الناجمة عن التفاعلات بين المنظمة وبين بيئتها الخارجية ويكون على نوعين:

٣-٢-١-٢-١-٣ الاتصالات الداخلة: اي تدفق البيانات والمعلومات من البيئة الخارجية الى المنظمة مثل ذلك التشريعات الحكومية ، بيانات عن حالة المنافسين ، بيانات عن المجهزين والعملاء...الخ.

٣-٢-١-٢-٢-٣ الاتصالات الخارجية: اي تدفق المعلومات من المنظمة الى البيئة الخارجية مثل ذلك تقارير الاداء المرسلة الى الجهات الاعلى التي تتبعها المنظمة ادارياً ، او الى الدوائر الحكومية التي تتطلب مثل هذه التقارير ، والشكل الاني يوضح انواع الاتصالات حسب قناة الاتصال.

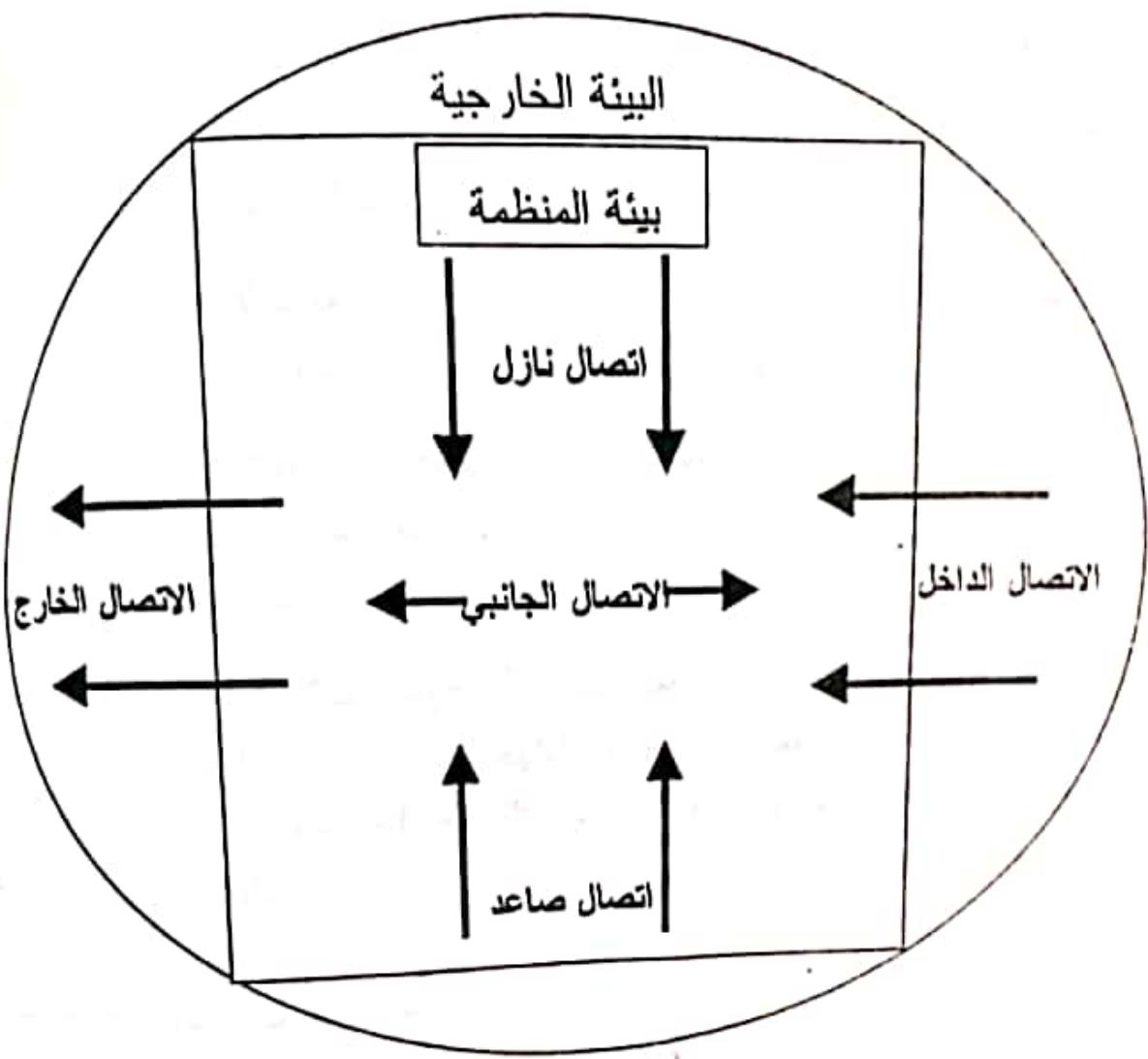
٣-٢-٣ الاتصالات غير الرسمية

وهي الاتصالات التي تتجاوز قيود وحدود القنوات الرسمية وذلك نتيجة التفاعلات الشخصية الحاصلة بين الافراد العاملين في المنظمة وخاصة افراد الجماعات الغير رسمية (التنظيم غير الرسمي) وتتميز هذه الاتصالات بالمرنة والاطلاق والسرعة كما انها تلقى القبول في الاصحاء لذا فان لها تأثيراً كبيراً والمشكلة الاساسية هي ان هذه الاتصالات اكثر عرضة للتحريف وتعوزه حسن المسؤولية وتكون مصدر للازعاج والعبث ومصدر للإشاعات لأن الافكار تنقل عبرها سواء كانت نتيجة عن معرفة بشيء او جهل به.

ما سبق وما ان هذه الاتصالات تعد مسألة حتمية ويتعذر منهاقان على الادارة الحكيمه تسخير هذه الاتصالات من خلال تحويلها الى القنوات المرغوبه باتجاه خدمة اهداف المنظمة ويمكن تحقيق ذلك من خلال :

- جعل افراد التنظيم غير الرسمي (الجماعات الصغيرة) على اطلاع بشؤون المنظمة باسلوب نظامي.

- تشجيع هذه الجماعات على نشر المعلومات بين افرادها وازالة القيد الذي قد تكون محاولاً لهم بهذا الاتجاه.



شكل (١١-٣) يوضح انواع الاتصالات على اساس ثوانيات الاتصال .

٣-٣ اساس الوسيلة

يمكن تصنيف الاتصالات بموجبه الى نوعين:

٤-٣ الانصالات التعبيرية Express

ونكون على نوعين ايضاً:

١-٣-٣ الاتصالات المكتوبة: وتأخذ شكل الوسائل ، الملاحظات ، التكش ، التغراف ، الاشعارات ، المذكرات ، القواعد والاجرامات ، الكثبات ، وتميز هذه الاتصالات بأنها تكون رسمية على الأغلب وتتصف بالوضوح والثبات ولكن يعاد عليها كونها تتصف بالبطء وعدم المرونة ولا تسمح بإجراء التعديلات التي تغير تحسباً في مستوى الفهم والقبول لها وإذا ما تم اجراء التعديلات عليها فانها قد تفقد الثقة والتقبل الامر الذي يؤدي الى رفضها احياناً ، يضاف الى ذلك أنه في حالة تغير مباغتها بوضوح فانها قد تثير مشاكل التفسيرات المتعددة الامر الذي يخلق التناقض ، وآخرها فان قوامها وفهمها بشكل صحيح لا يعود ضمانة دائمة.

٢-٣-٣ الاتصالات الشفهية وتحدث على الأغلب في اللقاءات التي تحصل على طاولة المفاوضات او المكالمات التلفونية او المقابلات الشخصية وتميز هذه الاتصالات بالسرعة والمرونة الكبيرتين وتكون غير رسمية على الأغلب كما وتشتت بقول جيد من قبل الأفراد ، وبالمقابل فانها عرضة للتجاهل والاهانة ، فضلاً عن امكانية التعرض للتحريف والتشويه.

٢-٣-٤ الاتصالات الضمنية او الصامتة

Implied or (Silent)

يلعب هذا النوع من الاتصالات دوراً مهماً في ترشيد سلوكية الادارات ، فقد لا تأخذ الاتصالات صبغة الكتابة او التحدث او الاستماع او القراءة اما يمكن ان تأخذ الشكل الضمني او الصامت ، فالابياءة ، نمط الحديث ، لغة العيون ، الجو السائد في الكلام ، والصمت المتعدد بين جملتين ، كلها تشكل أمام الطرف الآخر إيحاءات معينة عن المسائل التي لم يتم التعبير عنها بلغة الكلام عليه فان المدير الذي يجده عملية الاتصالات ، لا يمكنه بجهل بلاغة الصمت والابياءة في تطبيق فن الاتصالات.

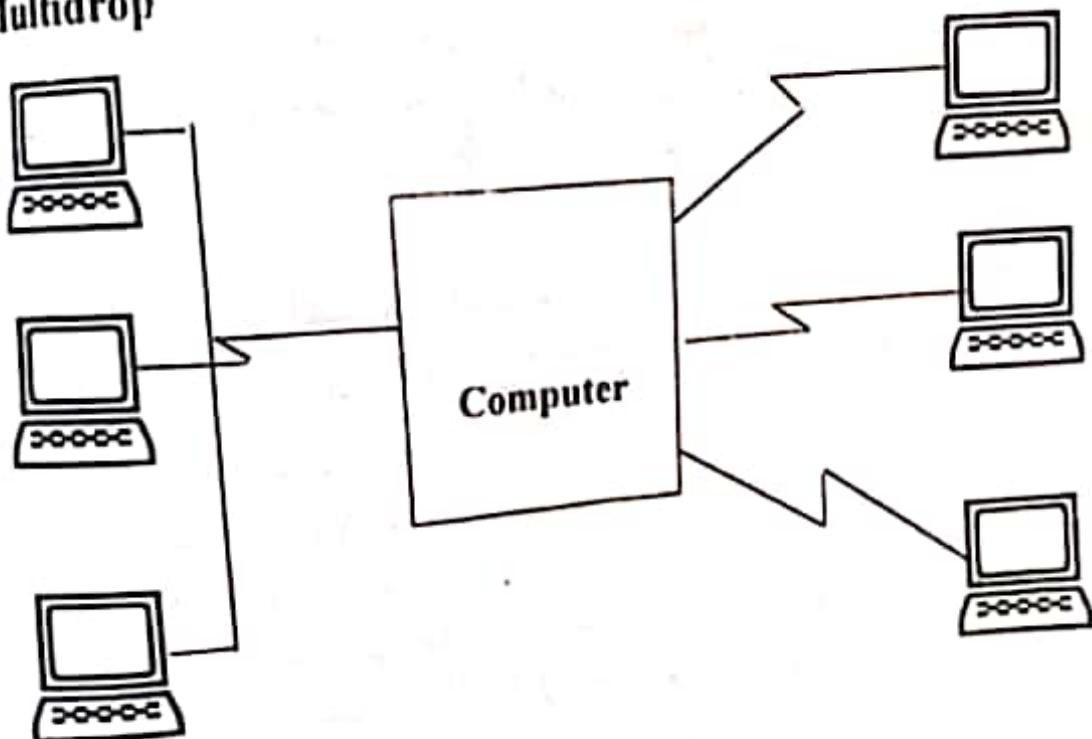
شبكات الاتصالات باعتماد الحاسوب

يمكن ربط المستفيدين بانظمة المعلومات الادارية في اطار شبكة الاتصالات باعتماد الحاسوب والاجهزة الملحقة به وبخاصة ما يتعلق بعدد كبير من المخطاطات الطرفية وقد تكون المسافة بين الحاسوب والمستفيدين قصيرة جداً كما هو الحال بالنسبة للحواسيب المابكروية وبذلك يمكن للمستفيد الاتصال من خلال خطوط الهاتف بالحاسوب الموجود في المنظمة

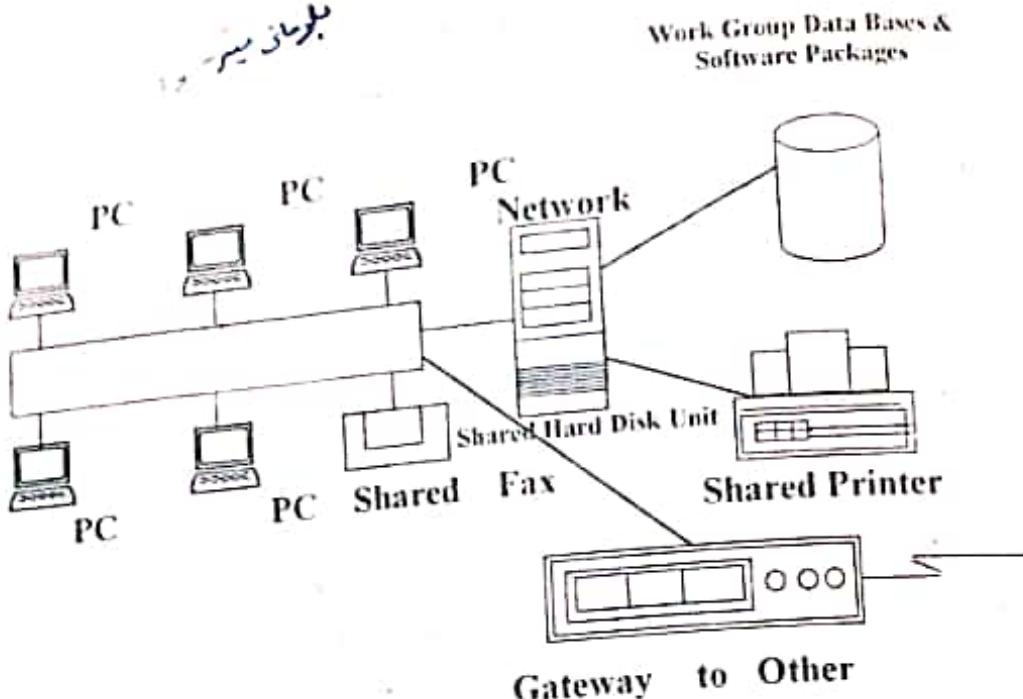
التي يعمل فيها او تكون المسافة بعيدة الامر الذي يتطلب استخدام الاقار الصناعية وخطوط الاتصالات السلكية واللاسلكية وشبكات الانترنت ، وتعتمد فكرة اقامة علاقات مباشرة بين الحاسوب والمستفيدين عن طريق تقسيم وقت الحاسوب بين عدّة مستفيدين ، ونستحوذ شبكات الاتصالات باعتماد الحاسوب في الواقع المختلفة على اهتمام كبير فغالباً ما يقع نظام المعلومات في موقع معين ويتشتت المستفيدين في مواقع أخرى مختلفة ونحتاج ادارات الكثير من المنظمات وبخاصة البنوك ومكاتب الخطوط الجوية والبورصان والنقل وما شابها الى تدفق البيانات والمعلومات من موقع الى اخر على النحو الذي يزيد من فاعلية ادائها فالاتصال عبر الهاتف او التلكس يكون غير مجدي بينما يكون الاتصال بين الحاسوب والخطوات الفرعية المتشرة في الواقع بعيدة افضل اقتصادياً وعملياً ، والشكليين الآتین يوضحان بعض نماذج شبكات الاتصالات على الحاسوب.

Point - to - Point

Multidrop



الشكل (١٥-٣)
شبكات الاتصالات على الحاسوب



الشكل (١٦-٣) شبكات الاتصالات على الحاسوب

٤- مشاكل الاتصالات ومحدداتها Communication Problems & Barriers

يعزى عدم و / او انخفاض كفاءة وفاعلية نظام الاتصالات في اية منظمة الى وجود بعض المشاكل والمحددات التي تعيق عمل هذا النظام وتحول دون تحقيق اهدافه بشكل سليم: وقد تكون هذه المشاكل والمحددات موجودة في العلاقة بين المنظمة وبينها الخارجية ، او بين المستويات الادارية المختلفة ، او بين الادارة في مستوى معين ومرؤوسها او بين المرؤوسين انفسهم ، وفيما يلي نوضح هذه المشاكل والمحددات:

٤- مشاكل الاتصالات

اختلف الكتاب في تحديد طبيعة هذه المشاكل وفي تعدادها فالكاتب "روبنز Robbins" مثلاً ذكر ثلاثة أنواع من المشاكل هي^(١٠):

٤-١ مشاكل مادية ناجمة عن التركيز على التنظيم الرسمي الذي لا يشجع على الاتصال الفاعل مثال ذلك ان مركزية التنظيم وتطبيق مبدأ وحدة الاوامر يستلزمان القيام

بالاتصالات عبر قنوات محددة خارج التنظيم وذلك من خلال رجوع الأفراد لشخوص واحد يمتلك قدرًا كافياً من المعلومات عبر مراكز التنفيذ، الامر الذي يقلل من سرعة الاتصالات ويزيد من احتمالات ضياع المعلومات وتحريفها. كما ان زيادة عدد المستويات التنظيمية سوف تخلق هوة مادية بين الافراد بسبب اطالة المسافة بين قمة الهرم وقاعدته ومرور المعلومات عبر سلسلة طويلة من المستويات الادارية بالشكل الذي يعرضها الى التحريف او الحذف.

٤-١-٢ مشاكل شخصية ناجمة عن الاختلافات الفردية من الناحية الاجتماعية، النفسية والثقافية الامر الذي يؤدي الى اختلاف تفسير الافراد لمعنى الرسالة ، ويعبر اخر فان تفسير الفرد وفهمه لمعنى الرسالة يتوقف على حالته النفسية وطريقة تفكيره ، يضاف الى ذلك ان اختلاف دوافع الافراد يلعب دوراً اساسياً في تفسير عبارات معينة فالفرد الذي يحكم سلوكه الخوف من فقدان العمل قد يفسر الكلام الصادر من رئيسه تفسيراً مغابراً تماماً لتفسير اخر يملؤه شعور الاطمئنان والثقة.

٤-١-٣ مشاكل تعبيرية ناجمة عن الاختيار غير الدقيق للرموز والاشارات والخلط في معانيها نتيجة لتنوع معاني المصطلحات واختلاف مضامينها بالشكل الذي يؤدي الى التحريف او سوء التفسير.

اما الكتابان بيترسون ، بلومان Peterson & Ploman فقد اجملا مشاكل الاتصال بال نقاط التالية (١١) :

- نقص او انعدام الثقة والفهم المتبادل بين الرؤساء والمرؤوسين.
- صعف الدوافع للاتصال والنقص هي تسهيلات الاتصال.
- الفشل في ادراك الطبيعة المنطقية والعقلانية في الاتصال.
- الفشل في الاصغاء العقلاني.
- الفشل في قياس كفاءة وفاعلية نظام الاتصال.
- الفشل في التأكيد على الاتصالات بجميع اشكالها وطبيعتها.
- الفشل في استخدام اقصر القنوات الى جانب خطوط السلطة الرسمية.
- الفشل في استبعاد الغموض والسرية عن الاتصالات.

المبحث الثالث

نظام استرجاع المعلومات

ذكرنا سابقاً بان البيانات - بعد معالجتها - تتحول الى معلومات يتم ارسالها الى المستفيدين مباشرة او تخزن في نظام قاعدة المعلومات بهدف استرجاعها لاحقاً عند ظهور الحاجة اليها ، هذا يعني ان من بين اهم اهداف نظام قاعدة المعلومات هو تحديد الطريقة الملائمة للاستفادة من محتوياته وذلك من خلال تصميم نظام الاسترجاع المناسب (Reterval System) الذي يتولى هذه المهمة.

لقد كانت البداية الاولى لتطبيق فكرة استرجاع المعلومات من وجهة النظر التاريخية عام ١٩٤٧ عندما استخدم الدكتور فانفير بوش "Vannever Bush" وسيلة يطلق عليها "Memex" والتي تميزت بقدرة جيدة على تخزين الوثائق بマイكروفيلم واسترجاع محتوياتها اعتماداً على موضوع الوثائق بناء على الطلب المقدم من قبل المستفيدين مع السماح لهم بتفسيره ومن ثم ادخال التفسيرات الى النظام لاضافتها الى المعلومات الموجودة سابقاً في النظام واعقب ذلك بعد ثلاثة سنوات ظهور مشاريع متعددة ذات مواصفات وخصائص عامة هي انها استخدمت قواعد للمعلومات وبرامج على الحاسبة ، إلا انها كانت ذات تكاليف عالية جداً بحيث خلقت هذه التكلفة العالية قيوداً اعاقت المحاولات التي بذلت لإجراء التحسينات في هذه الانظمة وتطويرها بالشكل الذي يخدم المستفيدين ، وعلى الرغم من ذلك فقد ظهرت التقارير الاولى بخصوص امكانية استخدام التجهيز الالي للمعلومات على اساس مركزي في الاتحاد السوفيتي وقد كان لاطلاق القمر الصناعي السوفيتي "سبونتيك" والنظر في امكانية استخدام هذا القمر في توفير خدمات الاسترجاع في الاتحاد السوفيتي الامر الكبير في اعادة المحاولات تطوير انظمة الاسترجاع وخاصة من جانب الولايات المتحدة الامريكية التي وجدت نفسها مختلفة عن الاتحاد السوفيتي الامر الذي دفعها نحو بذل جهود حثيثة لتطوير نظم آلية لاحتزان المعلومات واسترجاعها وكانت المحصلة سبابة جو من التطورات المتلاحقة.

اما في عصرنا الحاضر فإن الاهتمام بموضوع استرجاع المعلومات لم يقتصر على الم هيئات الحكومية ، وإنما تعداه الى المنظمات وحتى الافراد وخاصة بعد التطورات الكبيرة التي حصلت في موضوع تكنولوجيا الاسترجاع ويعزى هذا الاهتمام الى تضافر اربعة عوامل تجسد بذات الوقت اهمية نظام استرجاع المعلومات وهي (١٢) :

- تناقص الفترة الزمنية المتأخرة لتوفير المعلومات الضرورية في اتخاذ القرارات بشكل سليم ويتزامن هذا التناقص بمؤشرات الزيادة التي طرأت على معدلات النشاط التنافسي بين المنشآت والتغيرات الحاصلة في البيئة المحيطة.
- ضخامة كمية المعلومات المتأخرة بحيث استحال على الفرد قراءة واستيعاب وتذكر النتاج الفكري الذي يتوقع أن يستفدوه منها فيما بعد ، كما عجزت أيضاً هيئات المحلية الرسمية وغير الرسمية عن تنظيم هذا النتاج وتخزنها لاسترجاعه لاحقاً ، يضاف إلى ذلك أن الوسائل المكتبية التقليدية فشلت أيضاً في تلبية الاحتياجات المتعددة والمتشعبية للأفراد من المعلومات الضرورية لاتخاذ حلول بخصوص مشكلات معينة.
- تغير طبيعة الحاجة إلى المعلومات بسبب التعقيد المتزايد لمشاكل المجتمع والذي أدى بدوره إلى ظهور الحاجة للمعلومات المتعلقة بعده لا حصر له من المجالات.
- تغير أهمية مصادر البيانات ، فقد ازداد حجم وأهمية البيانات التي ترد عن كثير من المصادر والمجالات التي لم تكن على جانب من الأهمية وحتى فترة قريبة من الزمن ، وقد تربت على هذا التغيير زيادة الحاجة إلى توصيل البيانات بسرعة أكبر مما هي عليه في الفترة السابقة.

١- المقصود بنظام استرجاع المعلومات

يقصد بعملية الاسترجاع التصفح والكشف الشامل للوصول إلى معلومات معينة^(١٤) كما يقصد بها تحديد موقع الملفات وتهيئة الإجابة لطلب معلومات معينة^(١٥) ، من هنا يمكن تعريف نظام استرجاع المعلومات على أنه "الاسلوب المعتمد في العثور على معلومات (ملفات، أجزاء منها) من خلال استخدام رمز البحث (رمز السؤال) الذي يجب أن يتطابق مع رمز المحتوى المركزي (رمز الملفات او المعلومات في نظام قاعدة المعلومات) من بين مجموعة المعلومات / الملفات الموجودة والمحفظة في نظام قاعدة المعلومات بهدف ارجاعها إلى المستفيد الملائم.

يتبيّن من خلال هذا التعريف أن الهدف الأساسي من نظام استرجاع المعلومات هو البحث عن المعلومات / الملفات واسترجاعها على النحو الذي يلبي حاجة المستفيدين من بين مجموعة المعلومات/الملفات المخزونة في نظام قاعدة المعلومات ، وعند تحقيق هذا الهدف فإن النظام سوف لا يخبر المستفيدين عن نوع وطبيعة المعلومات التي تلبي حاجته وإنما يقوم بالبحث عنها واعلامه عن وجودها / عدم وجودها وموقع وجودها ، الامر الذي يعني قيام المستفيد اساساً وابتداءً بتحديد نوع و مجال المعلومات التي يمكن أن تلبي حاجته من خلال

تقديم الطلب (في صيغة سؤال/استفسار كما سيتم توضيحه لاحقاً) عن طريق ^{السؤال / البحث عن المعلومات/الملفات} ، والذي يجب أن ينطابق مع المركزي ^(١٦) ، كما يشترط أيضاً وجود العلاقة المنطقية بين مصطلحات رمز البحث ^(المرجع) عند مقارنتها مع تخصيص البحث والا ^{فإن النظام قد يفشل في استرجاع المعلومات المطلوبة او قد يسترجع معلومات غير مطلوبة اساساً} ^(١٧) وبناء عليه يجب تجنب التشويش في نظام استرجاع المعلومات ، ويعرف التشويش في مجال نظام استرجاع المعلومات انه تلك المعلومات التي تقدم لاحد المستفيدين زيادة عن المعلومات التي تدخل في مجال اهتمامه فعلاً ، والتشويش بهذا المعنى يمكن ان يحصل نتيجة لعدة عوامل هي:

١. عدم توفر الدقة الكافية في تحليل الملفات المخزونة ، اذ يقدم التحليل معلومات غير قابلة للاسترجاع قليلة او عديمة الاهمية بالنسبة للمستفيدين في حين يتجاهل المعلومات ذات الاهمية الفعلية.
٢. صياغة السؤال او تخليله بطريقة تجعل المعلومات المسترجعة قليلة او عديمة الاهمية بالنسبة للمستفيد.
٣. انتهاء عملية التشغيل الصحيحة لنظام الاسترجاع الى اختيار المعلومات غير المطلوبة.

ما سبق لا يشترط ان يلي نظام الاسترجاع جميع طلبات المستفيدين من المعلومات لاسباب تتعلق اما بعدم وجود هذه المعلومات في نظام قاعدة المعلومات اساساً وهو ما يطلق عليه بالاسترجاع المستحيل و / او لعدم تطابق رمز البحث مع رمز المحتوى المركزي و / او لحدوث التشويش في الاسترجاع.

وتجدر الاشارة هنا الى ان تحقيق هدف نظام الاسترجاع المتمثل بالبحث عن المعلومات التي تلي حاجة المستفيدين واسترجاعها يجب ان يكون على اساس مجال ونوع محدد، وضمن اطار سرعة وتكلفة ملائتين بعد ان يتم تحديد المستفيد المطلوب توفير المعلومات له وفيما يأتي توضيحاً لهذه الاسس:

١. المجال والنوع: اي تحديد المجال الذي تتوفر فيه المعلومات ونوع هذه المعلومات على النحو الذي يلي حاجة المستفيدين من خلال حصر مجالات الاهتمامات الحالية والمستقبلية للمستفيدين ، والتي تكتسب اهمية معينة لديه وثير اهتمامه باتجاه الحصول عليها... وتمكن اهمية هذا التحديد في دقة الخدمة المقدمة الى المستفيدين ، اذ ان تحديد المجال والنوع يساهم في تلبية هذا المطلب كما ونوعاً ، كما تمكن هذه الاهمية في امكانية متابعة التغيرات

الحاصلة في اهتمامات المستفيدين اذ يمكن ان تتعرض الاهتمامات الحالية للمستفيدين للتغير التدريجي او المفاجئ على النحو الذي يستلزم تغيير نظام الاسترجاع.. ويمكن ان يكن هذا التغيير طبيعياً نتيجة لتغير اهتمامات الشخصية او الوظيفية للمستفيد او نتيجة للتغير في تكوين المستفيدين انفسهم عندما يضاف اليهم اعضاء جدد لهم اهتماماً هم المختلفة او عندما يحصل تغيير في اهواهم ، عليه يفترض التنبؤ بمثل هذه التغيرات ومراعاتها عند تصميم نظام الاسترجاع من خلال تحديد المجال والنوع الذي تناح فيها المعلومات لتلبية حاجات المستفيدين.

٢. السرعة الملائمة: انطلاقاً من أهمية التوقيت الملائم في توفير المعلومات الضرورية يفترض مراعاة السرعة في استرجاع المعلومات الى المستفيدين ، وتتراوح هذه السرعة ما بين الحاجة الى توفير المعلومات بسرعة كبيرة جداً قد تكون ثوان او دقائق مثل ذلك المعلومات المتعلقة باسعار العملات في الاسواق المالية ، او بعد فترة من الزمن كأن تكون يوم/اسبوع ، مثل ذلك المعلومات المتعلقة بالاجازات الاعتبادية لموظف معين خلال الشهر المنصرم ، وتتحدد هذه السرعة في ضوء ثلاثة انواع من الوقت التي تدرج في اطار وقت الانتظار الخارج وهي :

- الوقت المطلوب لصياغة السؤال وتحليله و اختيار مسار البحث وهو الوقت الخارج الذي يعقب توجيه السؤال من قبل احد المستفيدين ويمثل اللحظة التي يبدأ فيها اهتمام المستفيد بسرعة النظام.
- الوقت الذي يستغرقه اجراء البحث وبعد ايضاً جزءاً من الوقت الخارج الذي يلي توجيه السؤال ولا بد من مراعاة سرعة وسيلة البحث وكفاءتها في اختصار هذا الوقت.
- الوقت الذي يستغرقه توصيل نتائج البحث الى المستفيدين كرد على احد الاسئلة وهو يدخل ايضاً ضمن وقت الانتظار الخارج.

٣. التكاليف : تعد التكلفة أحد المعايير الجوهرية عند تصميم نظام الاسترجاع الى حد أنه يمكن ان يكون هدفاً متاماً ، إذ يفترض التفكير بالاقتصاد في التكاليف عند التخطيط ل مختلف العمليات التي ينطوي عليها النظام ، وخاصة انه من السهولة يمكن تقدير تكاليف كل عملية من العمليات ، وتكون هذه التكاليف على ثلاثة انواع هي :

- تكاليف بناء النظام وافتتاح اجهزة ومعدات الاسترجاع وغيرها من التسهيلات الضرورية.

الحاصلة في اهتمامات المستفيدين اذ يمكن ان ت تعرض الاهتمامات الحالية للمستفيدين للتغير التدريجي او المفاجئ على النحو الذي يستلزم تغيير نظام الاسترجاع.. ويمكن ان يكن هذا التغيير طبيعياً نتيجة لتغير الاهتمامات الشخصية او الوظيفية للمستفيد او نتيجة للتغير في تكوين المستفيدين انفسهم عندما يضاف اليهم اعضاء جدد لهم اهتمامات مختلفة او عندما يحصل تغيير في اهواهم ، عليه يفترض التنبؤ بمثل هذه التغييرات ورعايتها عند تصميم نظام الاسترجاع من خلال تحديد المجال والنوع الذي تناح فيها المعلومات لتلبية حاجات المستفيدين.

٢. السرعة الملائمة : انطلاقاً من أهمية التوقيت الملائم في توفير المعلومات الضرورية يفترض مراعاة السرعة في استرجاع المعلومات الى المستفيدين ، وتتراوح هذه السرعة ما بين الحاجة الى توفير المعلومات بسرعة كبيرة جداً قد تكون ثوان او دقائق مثل ذلك المعلومات المتعلقة باسعار العملات في الاسواق المالية ، او بعد فترة من الزمن كأن تكون يوم/اسبوع ، مثل ذلك المعلومات المتعلقة بالاجازات الاعتيادية لموظف معين خلال الشهر المنصرم ، وتتحدد هذه السرعة في ضوء ثلاثة انواع من الوقت التي تتدرج في اطار وقت الانتظار المخرج وهي :

- الوقت المطلوب لصياغة السؤال وتحليله و اختيار مسار البحث وهو الوقت المخرج الذي يعقب توجيه السؤال من قبل احد المستفيدين ويمثل اللحظة التي يبدأ فيها اهتمام المستفيد بسرعة النظام.
- الوقت الذي يستغرقه اجراء البحث وبعد ايضاً جزءاً من الوقت المخرج الذي يلي توجيه السؤال ولابد من مراعاة سرعة وسيلة البحث وكفاءتها في اختصار هذا الوقت.
- الوقت الذي يستغرقه توصيل نتائج البحث الى المستفيدين كرد على احد الاسئلة وهو يدخل ايضاً ضمن وقت الانتظار المخرج.

٣. التكاليف : تعد التكلفة أحد المعايير الجوهرية عند تصميم نظام الاسترجاع الى حد أنه يمكن ان يكون هدفاً متاماً ، إذ يفترض التفكير بالاقتصاد في التكاليف عند التخطيط ل مختلف العمليات التي ينطوي عليها النظام ، وخاصة انه من السهولة يمكن تقدير تكاليف كل عملية من العمليات ، وتكون هذه التكاليف على ثلاثة انواع هي:

- تكاليف بناء النظام واقتناء اجهزة ومعدات الاسترجاع وغيرها من التسهيلات الضرورية.

- تكاليف التشغيل وتشمل تحليل الاستلة وتشغيل جهاز البحث وتشغيل نتائج البحث الى المستفيدين وهي تكاليف تنطوي على الجهد البشري ووقت الآلة.

- تكاليف عدم تقديم الخدمة الى المستفيدين والمتمثلة بقيمة الوقت الذي يتم استهلاكه دون تقديم الخدمة الملائمة الى المستفيدين ، وعلى الرغم من صعوبة تحديد هذا النوع من التكاليف الا انه يفترض بذل الجهد لتحديد ذلك لأن الاقتصاد في التكاليف المشار اليه في أعلاه قد يكون احياناً اقتصاداً وهماً او خادعاً، اذ يقدم للمستفيدين في النهاية الخدمة الملائمة التي كان من الممكن تحقيقها ، عليه فان الضرورة تقضي مراعاة الموازنة بين الانواع الثلاثة من التكاليف. وتجدر الاشارة هنا الى أن معدلات هذه التكاليف تعتمد على عوامل كثيرة منها اهمية المعلومات المطلوبة من قبل المستفيدين ، السرعة التي يطلب فيها المعلومات ، المجال ، نوع المعلومات ، وعوامل اخرى.

٤- تحديد المستفيدين : يستلزم استرجاع المعلومات على وفق الاسس اعلاه تحديد المستفيدين الحاليين والمحتملين من خدمات النظام ، وهذا الخصوص قد يكون المستفيدين معروفين ومحددين على نحو دقيق نسبياً كما هو الحال بالنسبة للمستفيدين في اغلب المظاهر الانتاجية والخدمة ، اذ تمثل الادارات في مختلف المستويات التنظيمية فئات المستفيدين الذين يمكن معرفة اهتماماتهم وحاجاتهم من المعلومات ومن ثم تحديد مجال ونوع وقت وتكلفة الاسترجاع بالمقابل قد يتعدى تحديد هؤلاء المستفيدين في منظمات اخرى مثل المكتبات العامة والجمعيات المهنية ، اذ يصعب التنبؤ بانواع واعداد هؤلاء المستفيدين ومن ثم اهتماماتهم وحاجاتهم من المعلومات ، وتتمكن مبررات التحديد الدقيق للمستفيدين في دقة الخدمات الى جانب سهولة متابعة التغييرات في اهتماماتهم (سبق الحديث عنها في المجال والنوع) فضلاً عن مراعاة قيود السرية في الوصول الى المعلومات من خلال حصر المستفيدين المخولين بالحصول على معلومات معينة دون سواهم الى جانب ما سيتم ذكره في الفصل الخاص بالمستفيدين لاحقاً.

٢- خطوات استرجاع الملفات / المعلومات

قبل الحديث عن هذه الخطوات ولاجل تأشير حالة التكامل بين نظامي قاعدة المعلومات ونظام الاسترجاع تجدر الاشارة هنا الى وجود نوعين رئيسيين من انواع الوصول الى المعلومات المخزونة في نظام قاعدة المعلومات تبعاً لأسلوب تنظيم الملفات في هذه القاعدة وهي الوصول التابعي والوصول المباشر.

في موجب النوع الاول يتم قراءة السجلات بنفس الطريقة التي كتبت بها عند تخزينها في وسائل التخزين ، فالحسابية تبدأ بالبحث عن السجل بوساطة فحص السجل الاول في الملف ومن ثم تفحص تابعياً السجلات التالية لحين العثور على السجل المطلوب ، ومن جهة ثانية فان الوصول المباشر On-line يسمح بالوصول الفوري والماش الى السجل المحدد في الملف.

وسواء تم اعتماد النوع الاول او الثاني فان عملية الاسترجاع تشتمل على الخطوات الآتية :

١ - **صياغة السؤال** : تمثل الخطوة الاولى في الاسترجاع بتحديد السؤال وتسجيله كأساس للبحث ، اذ يقوم مختلف المستفيدين من خدمات نظام المعلومات بتقديم استئتم واستفساراتهم بخصوص ملفات / معلومات معينة مخزنة في نظام قاعدة المعلومات ، ولصياغة سؤال ما ليكون موضوعاً للبحث والاسترجاع في مجموعة من الملفات المخزونة ، فانه لابد من التعبير اللغظي عن موضع البحث او تسجيله بطريقة ما لتوصيله الى المسؤول عن نظام الاسترجاع ، ويمكن تحقيق ذلك بسهولة فيما اذا كان المستفيد على اطلاع بالجوانب الآتية :

- المحتوى المركزي للملفات التي يتم البحث عنها.
- الاسلوب المعتمد في تحليل هذا المحتوى المركزي.
- ادلة الرموز المعتمدة في البحث عن المعلومات.

اذ يفترض ان يكون المستفيد على المام كاف بهذه الجوانب الثلاثة.

٢ - **اختيار المداخل التحليلية في تحطيط مسارات البحث** : بعد الانتهاء من صياغة السؤال لابد من القيام باختيار مداخل السؤال ، اذ يتم تصميم اغلب انظمة الاسترجاع الآلية - بخلاف الانظمة التقليدية التي تكون احادية المدخل بطبيعتها - على النحو الذي يسمح باستخدام مداخل متعددة في الاسترجاع ، الامر الذي يعني ان مثل هذا التصميم يصف الملفات المخزنة في نظام قاعدة المعلومات من اكثر من وجهة نظر واحدة ، ومن ثم استرجاعها بتحديد اكبر من مدخل واحد ، والسؤال الذي يطرح نفسه هو : كيف يمكن اختيار المداخل المناسبة التي تستخدم كأساس في الاسترجاع ؟ والاجابة تتوقف على نظام التحليل المعتمد في تنظيم الملفات داخل قاعدة المعلومات ، وفي حالة استخدام المدخل التكتسيفي فانه ينبغي على المستفيد ان يقدم مداخل على اساس الافكار التي يتحمل انه تم

تكشفها ، اما في حالة استخدام المدخل التصنيفي فانه يتتحتم على المستفيد تحديد الاساس المستخدم في تصنيف الملفات التي بهم بها وتلي حاجته ، وهكذا ... ومن اهم الادوات التي تسهل مهمة المستفيد في اختيار المداخل المناسبة هي معجم المصطلحات Thesaurus والمعجم عبارة عن قائمة المصطلحات التي يمكن استخدامها في مجال معين ، فعند تحديد المصطلحات المستخدمة في مسارات البحث بين مجموعة المصطلحات المتاحة من الضروري تحديد العلاقة بين المصطلح والسؤال والطريقة المعتمدة هي تحديد الكلمات في مسار البحث QTT (Question triggered terms) وذلك بهدف مساعدة المسؤول عن نظام الاسترجاع او المستفيد او كليهما في تقديم وسيلة لتحديد نوع وحجم المعلومات التي يمكن استرجاعها باستعمال مسار معين الى جانب كونه دليلاً للمعلومات المناسبة فعلاً لحاجة المستفيد المتاحة في نظام المعلومات ، وينبغي للمعجم ان يعين العلاقات القائمة بين الكلمات التي يشتمل عليها ، وهذه العلاقات تكون على اربعة انواع هي :

- علاقة ترافق بين المصطلحات التي يمكن ان تستخدم على نحو مترافق (تبادلية) -

للتعبير والدلالة على نفس الفكرة. -

علاقة الخاص بالعام بين المصطلحات التي تعد جزءاً من قسم اكبر. -

علاقة العام بالخاص بين المصطلحات التي تتضمن مصطلحات اخرى تتبع لها و تكون جزءاً او فرعاً منها. -

علاقة عامة غير محددة بين المصطلحات المترابطة بمصطلحات اخرى ليس على اساس الترافق او علاقات العام بالخاص. -

^(٣) تحويل المدخل التحليلية الى مسارات للبحث (٤)

للبحث ، إذ تختلف وتتنوع هذه المسارات تبعاً لنظام الاسترجاع المعتمد ، ولأجل تصوير الوظيفة التي يقوم بها كل مسار من مسارات البحث على أساس أهداف نظام استرجاع المعلومات والمتمثلة بالتحقق من المعلومات الملائمة واستبعاد غير الملائمة ل حاجات مستفيد معين عند البحث عن المعلومات يوضح الشكل (١٩-٣) عملية الاسترجاع .

(٤) يطلق على هذه المسارات أيضاً مواصفات البحث **Searaprescription** التي يدرك المسؤول عن الاسترجاع أنها يمكن أن تستغل محتويات ملفات معينة على النحو الذي يمكن معه تلبية احتياجات مستفيد معين من المعلومات.

ناسبة ممكّن استخدامها في عالم المطبوعات المعتمدة هي تحليل ذلك بهدف مساعدة المليء على نوع وحجم المعلومات المنشورة ان يعين العلاقات اربعة انواع هي:

لـ خـوـ مـزـادـ (ذـلـكـ)

قـسـمـ اـكـبـرـ

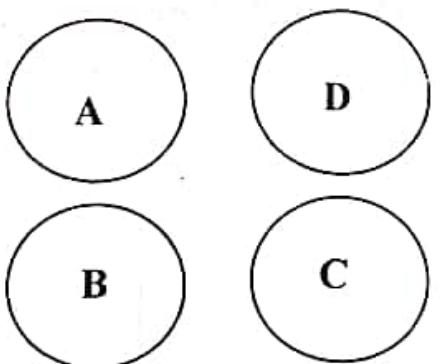
اـتـ اـخـرـىـ تـشـيـ

رـىـ لـيـسـ عـلـىـ اـسـارـ

خـلـ الـىـ مـسـارـاتـ ،ـ لـأـجـلـ تـصـوـرـ نظامـ اـسـتـرـجـاعـ اـجـاتـ مـسـتـفـيدـ جـاعـ

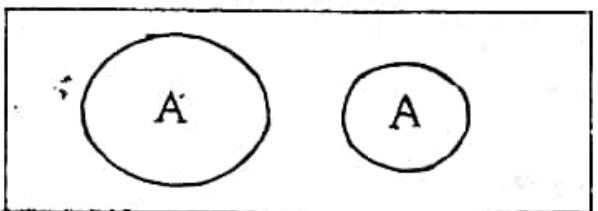
ترجـاعـ اـنـاـعـكـنـ مـلـوـعـاتـ

المعلومات المخزونة في نظام قاعدة المعلومات



الشكل (١٩-٣)
عملية الاسترجاع

إذ يمثل المستطيل جميع المعلومات المتاحة في نظام قاعدة المعلومات ككل أما الدوائر فانها تمثل تلك المعلومات الموجودة في النظام والملائمة للموضوع او المدخل الذي يتم التعبير عنه رمزاً بالحروف A, B, C, D ، ويوضح الشكل (٢٠-٣) ان الموضوع A في الحالة الاولى يشكل حجماً كبيراً من مجموع المعلومات المتاحة في النظام بينما تعني الحالة الثانية ان الموضوع (A) يشكل حجماً صغيراً من اجمالي المعلومات المتاحة . وفيما يأتي توضيحاً لهذه المسارات :



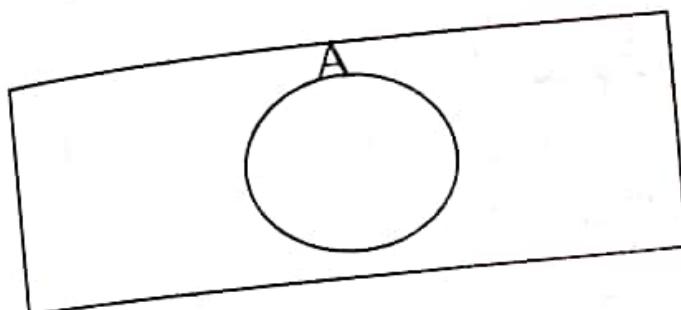
الشكل (٢٠-٤)
حجم المعلومات المسترجعة

١- مـسـارـ الـبـحـثـ عـنـ مـوـضـعـ وـاحـدـ (ـمـدـخـلـ وـاحـدـ) خـارـجـهـ

Single Aspect (Single Clue) Search

يتم بموجبه التحقق من جميع المعلومات الموجودة في ملفات معينة والتي يجمعها موضوع (مدخل) واحد مشترك ، مثال ذلك المطلوب جميع المعلومات الموجودة في نظام قاعدة المعلومات والخاصة بقطع الغيار المستخدمة في صيانة المكائن والمعدات المستخدمة

في خطوط الانتاج ، فالمدخل الوحيد هنا هو قطع الغيار والمعبر عنه بالرمز A كما يوضح الشكل (٢١-٣) اذ يتبين ان المعلومات المطلوبة والملازمة لحاجة مستفيد معين وانها غير التحقق منها هي فقط تلك التي تقع في مساحة الدائرة (A).



الشكل (٢١-٣)
مسار البحث عن موضوع واحد

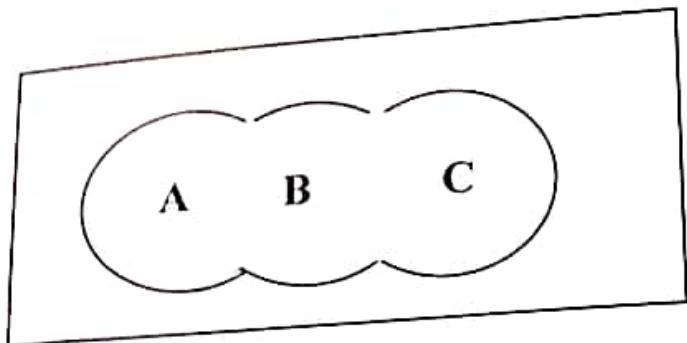
ويفضل اعتماد مسار البحث عن الموضوع الواحد في ظل واحد او مجموع الحال الآتية :

- ١ - اذا كان مجموع المعلومات المختارة او المجموع الكلي للمعلومات التي تم التحقق منها لا يزيد عن تلك المعلومات التي يريد المستفيد عن المعلومات اختيارها.
- ٢ - اذا كان الموضوع المتاح للبحث يتفق تمام الاتفاق في التعميم او التخصيص مع موضوع الاهتمام للمستفيد وبناء عليه :
 - أ - يتعدر التعرف على قدر كبير جداً من المعلومات ذات الاهمية القليلة (الهامشية).
 - ب - يتعدر التتحقق من جميع المعلومات ذات الاهمية للمستفيد والماتحة في النظام.
- ٣ - اذا كان الموضوع المتاح للبحث استخدم بدرجة كافية من الدقة والتوجيد ومن ثم لا يوجد هناك شكوك على النحو الذي يمكن البحث عن موضوعات بديلة بالإضافة اليه (اي استخدام مسار الجمجمي المنطقي).

٢ - مسار الجمجمي المنطقي

يتم بموجبه تحديد موضوعين او اكثر كمراحل للبحث عن معلومات معينة ، كما يتم التتحقق ايضاً من جميع الملفات الموجودة في مجموعة ما . والتي يتوقع ان تكون لها علاقة بين الموضوعات ويمكن التعبير عن هذا المسار بطريقة رمزية على النحو الآتي كما يتضح في الشكل أدناه :

$$A + B + C$$



الشكل (٢٢-٣)
مسار الجمع المنطقي

يعني ذلك ان المستفيد يحتاج المعلومات اذا كانت تتصل بالموضوع A والموضوع B والموضوع C معاً او بواحد او اكثر منها فقط . ويتبين من الشكل ان هناك ثلاثة موضوعات بديلة هي (A, B, C) يمكن ان تقدم اجابات ملائمة لطلب مستفيد معين من المعلومات ، بتعبير آخر يمثل الخط المتصل في الخطط مجموع المعلومات التي يفترض ان تكون ذات اهمية للمستفيد ويمكن عد هذا المسار مثلاً تماماً لمسار الموضوع الواحد الا أنه في حالة عدم التأكد من :

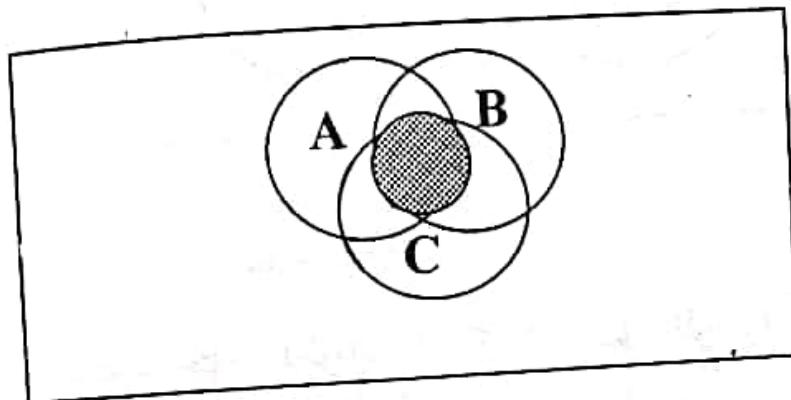
- ما هي المعلومات المطلوبة فعلاً او
- الطريقة التي يحتمل ان يكون قد اتبعها المسؤولون في نظام قاعدة المعلومات في تخزين المعلومات وعندئذ يتم التعبير عن هذه البدائل منطقياً بالجمع المنطقي مثل ذلك المطلوب توفير المعلومات عن المجهزين محمد عبد حسين او محمد علي حسين او محمد عمرو حسين والمداخل الثلاثة في هذا السؤال عبارة عن الاشكال البديلة لاسماء المجهزين في حالة عدم التأكد من الاسم الأوسط لهم ، وتتجدر الاشارة هنا انه عند اعتماد هذا المسار وكجزء من مسار اكثرا تعقيداً يمكن وزن اهتمامات المستفيدين على نحو متسلسل من الاكثر اهمية الى الاقل فالاقل وترتيبها على اساس درجاتها في التقييم ، ومن ثم يتم استرجاعها على وفق التقدير المعطى لكل موضوع .

٣- مسار الناتج المنطقي

يتم بمحاجها التتحقق من جميع المعلومات الموجودة في مجموعة معينة والتي يجمعها مدخلان او اكثراً ، مثل ذلك المطلوب جمع المعلومات الخاصة بالتدرسيين الذين تم توظيفهم عام ١٩٩٨ في قسم إدارة الاعمال ، فهذا السؤال ينطوي على ثلاثة مداخل هي

أسماء التدريسيين والستة وقسم ادارة الاعمال ، هذا يعني ان تلك المعلومات التي تشتراك في ثلاثة موضوعات (A, B, C) هي التي يتم التتحقق منها لعدها صالحة (المساحة المخالفة بخطوط متصلة) كما في الشكل (٢٣-٣) ويمكن التعبير رمزاً عن هذا المسار على النحو الآتي :

A.B.C



الشكل (٢٣-٣)
مسار الناتج المنطقي

والذي يعني ان المعلومات تكون مطلوبة فقط إذا كانت تشتمل كلا من الماوضيع A, B, C.

٤ - مسار الناتج المنطقي للمجاميع المنطقية Logical Product of Logical Sums

يتم بموجبه تحديد المعلومات التي تضمنها المجموعة والتي لا تشتراك معاً في واحدة او أكثر من مجموعات المدخل المتعددة ، مثل جمع المعلومات التي تتصل بالمدخل A او B او C او D يمكن التعبير عن هذا المسار على النحو الآتي :

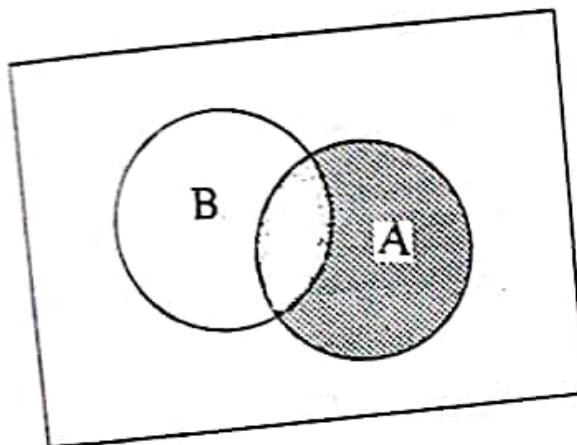
$(A + B) . (C + D)$. يعني ان المستفيد يرغب بالمعلومة اذا كانت تشتمل على المجموعات الآتية من المدخل.

مثال ذلك المطلوب جمع المعلومات الموجودة في مجموعة معينة والمتعلقة بالمجهرين محمد عبد حسين (A) او محمد علي حسين (B) عام ١٩٩٧ (C) او عام ١٩٩٨ (D) ، ويعود السبب في اعتماد هذا المسار الى وجود بعض الشكوك المتعلقة بما اذا كانت هذه

A,C,A, D,B, C,B,D. A,B,C. A,B,D. B,C,D. A,C,D. A,B,C,D.

⑥- مسار الاختلاف المنطقي

يتم التحقق من جميع المعلومات الموجودة في ملفات معينة والتي تم الحصول على أكثر من الجوانب ، وغياب واحد او أكثر من الجوانب المخصصة ، مثل المعلومات الخاصة بالتدريسيين في الكلية المعبر عنها بالرمز (A) باستثناء قسم ادارة الاعمال والمعبر عنهم بالرمز B ، ويمكن التعبير عن هذا المسار على النحو التالي : $A - B$



الشكل (٢٥-٣)
مسار الاختلاف المنطقي

٦- مسار التسلسل (٠)

يتم التتحقق من نوعين او أكثر من المعلومات الموجودة في الملفات في تسلسل معين بشرط توفير هذين النوعين على ان يأتي النوع الاول متقدماً وسابقاً على النوع الثاني ، مثل ذلك البحث عن المعلومات الخاصة بالحالة الاجتماعية للفرد ومن ثم المعلومات الخاصة بعدد الولاد ، ويمكن التعبير عن هذه الحالة رمزاً على النحو الآتي : $\langle B, A \rangle$

٧- مسار الاكبر من والاقل من (بين الحدين)

يتم بموجبه التتحقق من المعلومات التي ينطوي على مؤشرات رقمية على الاغلب شغف ضمن حدود مخصصة . مثل ذلك المعلومات عن الافراد الذين تم تعينهم بين عامي ١٩٩٠-١٩٩٨ ، ويمكن لهذا المسار ان ينطوي على البحث بصيغة الاكبر من والاقل من عام ١٩٩٨ او $\langle 1990, 1998 \rangle$ ، اي ان المعلومات المطلوبة والتي يجب التتحقق منها تحصر بين اكبر من عام ١٩٩٠ واقل من عام ١٩٩٨ .

(٠) تمثل مسارات التسلسل والاكبر من والاقل من مجرد حالات خاصة من مسار التسلسل المنطقي .

ملفات معرفة والثانية
الجوانب الخمسة، ملخصها
بالمرمز (A) باستثناء

غيرها عن هذا المسار على

- ٤- صياغة المداخل التحليلية ومسارات البحث بلغة نظام الاسترجاع اي تحويل المداخل والمسارات الى لغة النظام المعتمدة في تنظيم الملفات داخل نظام قاعدة المعلومات ، ويعتمد هذا التحويل على خصوصي على الموصفات الخاصة بنظام الاسترجاع وعلى نظام التكشيف المستخدم مثل :
- التكشيف على اساس مصطلحات عنوان الملف.
 - التكشيف على اساس الاسماء داخل الملف.
 - التكشيف على اساس الفترات الزمنية التي يعطيها الملف.
 - التكشيف على اساس المصطلحات الوصفية المستخدمة

إذ بعد هذا التكشيف الاداة التي تستخدم للدلالة على الملف او الاشارة الى موقع وجوده في نظام قاعدة المعلومات وذلك من خلال اختيار الكلمات الدالة (Key Word) او المصطلحات الوصفية (Descriptive Terms) او عناوين الموضوعات – (Subject Headings) من الملفات على النحو الذي يتبع كشف وفرز المعلومات التي توفر الاجابة لاسئلة واستفسارات المستفيدين .

- ٥- القيام بعملية الاسترجاع وتوصيل المعلومات الى المستفيدين
- بعد الانتهاء من جميع المراحل السابقة يصبح ممكناً اجراء البحث عن المعلومات المطلوبة واسترجاعها إذ يبدأ تشغيل نظام الاسترجاع للقيام بعملية البحث والاسترجاع وتوفير الاجابة لاسئلة واستفسارات المستفيدين وتوصيل هذه الاجابات اليهم وتأخذ هذه الاجابات اشكالاً متعددة قد تكون :

- على شكل مقتبسات او مستخلصات.
- الملفات الاصلية (صورة طبق الاصل).
- الملفات الاصلية بعد اجراء بعض التعديل على محتوياتها.

٣- فاعلية نظام الاسترجاع

توقف فاعلية اي نظام على قدرته على انجاز المهام المنوط به وتحقيق الاهداف المرسومة له والتي يمكن قياسها من خلال استخدام بعض المعايير التي تختلف باختلاف هذه الانظمة وباختلاف اهدافها ، من هنا ولما كان الهدف الاساس لنظم استرجاع المعلومات هو البحث عن المعلومات المطلوبة من قبل المستفيدين والمحرونة في نظام قاعدة المعلومات

الفصل الرابع

المستلزمات الضرورية لإدارة وتشغيل نظام المعلومات الإدارية

الاهداف التعليمية

يهدف هذا الفصل الى بيان انواع واهمية مستلزمات إدارة وتشغيل نظام المعلومات الإدارية ، إذ لا يكفي تصميم نظام سليم للمعلومات الإدارية ، وإنما يجب توفير المستلزمات الضرورية لإدارته وتشغيله . بعد اطلاعك على محتويات الفصل يصبح بإمكانك الإجابة عن الأسئلة الآتية :

- تعدد المستلزمات البشرية من اهم انواع المستلزمات الضرورية لإدارة وتشغيل نظام المعلومات الإدارية . علل ذلك ؟
- توقف انواع وطبيعة المستلزمات البشرية على درجة التقانة المعتمدة في نظام المعلومات الإدارية . علّق على ذلك .
- يشير الكتاب في مجال نظام المعلومات الإدارية الى ان اختيار الأفراد العاملين ينطوي على مخاطر محسوبة لكل من الفرد والمنظمة .. لماذا ؟
- يمكن اعتقاد نوعين من المصادر للحصول على الكادر العامل في نظام المعلومات الإدارية . وضح ذلك مبيناً الحالات التي يفضل فيها كل نوع واهم المزايا والعيوب .
فرض مسألة مواكبة التطورات التقنية الإهتمام بموضوع تدريب العاملين في نظام المعلومات الإدارية . بين رأيك ؟
- يوفر الحاسوب تسهيلات فنية كبيرة في نظام المعلومات الإدارية ، ويمكن تجسيد هذه التسهيلات من خلال خصائص الحاسوب ، ووضح ذلك .
- لكي ندرك دور الحاسوب في تسهيل عمليات نظام المعلومات الإدارية يفترض معرفة المكونات الأساسية له . اعط فكرة موجزة عن هذه المكونات ؟

- يمكن الاختيار من بين ثلاثة بدائل متاحة امام الادارة عند ساعتها باعتماد المعايير في تطبيقات نظام المعلومات الإدارية . ماهي هذه البدائل وماهي اهم مزاياها وعيوبها واهم الحالات التي يفضل او لايفضل فيها؟
- بعد المايكروفلم من الاجهزة المساعدة للحاسوب وبخاصة في ظل اعتماد تقنية (COM) وضح ذلك.
- يشير استقاء الواقع الفعلى الى اعتماد الاتصالات في تطبيقات نظام المعلومات الإدارية الى وجود قصور في هذا الجانب ... لماذا؟
- قارن بایجاز بين معدات الاتصال الآتية : التلفون ، الكيلات الموربة ، المايكرويف .
- تعد الأقمار الصناعية من معدات الاتصال المهمة التي تعتمد في تطبيقات نظام المعلومات الإدارية . وضح هذه الاهمية مبيناً المزايا والعيوب لها .
- تعادل اهمية التطورات الحاصلة في انظمة الألياف الزجاجية الضوئية للإتصالات اهمية التطورات الحاصلة في انظمة الأقمار الصناعية للإتصالات ... كيف؟
- تلعب النهايات (المحطات الطرفية) دوراً مزدوجاً في تطبيقات نظام المعلومات الإدارية؟
- ما المقصود بالبرنامج وما هي انواع البرامج المعتمدة في مجال نظام المعلومات الإدارية؟
- تستلزم إدارة عمليات البرجنة في نظام المعلومات الإدارية اتباع مجموعة من الخطوات المتعاقبة ، وضحها بایجاز!
- ما المقصود بالكفاءة الفردية للمبرمج ، وكيف يمكن تعزيز هذه الكفاءة؟

المقدمة

تستلزم إدارة وتشغيل نظام المعلومات الإدارية بكفاءة وفاعلية توفير جملة من المستلزمات البشرية (Brianware) والمادية (Hardware) والبرمجيات (Software) والتنظيمية (Orgware) ، وبقدر كفاءة إدارة المنظمة في توفير هذه المستلزمات تتضاعف وتتأثر كفاءة وفاعلية نظام المعلومات الإدارية ، وفيما يأتي نوضح اهم هذه المستلزمات .

المبحث الأول المستلزمات البشرية

يكاد يتفق اغلب المتخصصين في مجال نظام المعلومات على ان اهمية العنصر البشري في ادارة وتشغيل نظام المعلومات تفوق اهمية المستلزمات المادية على نحو كبير (مع عدم تجاهل اهمية هذه الاخيرة) الى درجة انهم يعزون معها اسباب اغلب حالات فشل نظام المعلومات الإدارية الى اخفاق المستلزمات البشرية في انجاز دورها المطلوب فعلى الرغم من كون التسهيلات المادية كالحاسبات الإلكترونية واجهزة المايكروفون وتقنيات الاتصال تعد من المستلزمات المهمة في ادارة وتشغيل نظام المعلومات الإدارية الا انها تكون هامة الى الحد الذي يمكن معه للمستلزمات البشرية من تحديد فرص الاستفادة منها او استثمار هذه الفرص^(١). ويرجع السبب في هذه الامامية الى الامور الآتية :

١. ندرة هذه المستلزمات البشرية كما ونوعاً بحيث اصبحت هذه الندرة ظاهرة عامة تعاني منها جميع المنظمات في مختلف انحاء العالم بما في ذلك الدول المتقدمة في هذا المضمار مثل الولايات المتحدة الامريكية واليابان ودول اوروبا الغربية.
٢. زيادة التكاليف المرتبة على اختيار وتدريب العاملين الجدد فضلاً عن تكاليف الاخطاء في الاختيار والتعيين، فتسارع التطورات في تقانة المعلومات جعلت من مهمة التدريب واعداد الكادر العامل مسألة بالغة الصعوبة والتعقيد الى جانب تكاليفها العالية جداً.
٣. ارتفاع معدلات دوران هؤلاء العاملين، والتي تبلغ ما بين ١٥ - ٢٠٪ في اغلب المنظمات^(٢).
٤. الحاجة المتزايدة الى العاملين ذوي المهارة والخبرة ، فالتطورات التكنولوجية الحديثة في مجال الحاسبات وتقنيات الاتصال نجمت عنها ظهور الحاجة الى مستلزمات بشرية متدرية وتمتلك خبرات ومهارات جيدة في مجال نظام المعلومات. إذ اشارت الدراسات الى انه بحلول عام ١٩٩٠ سيزداد الطلب على جميع وظائف اخصائيي نظم المعلومات بنسبة ٨٤٪ ، وستكون الزيادة المتوقعة في بعض الاختصاصات على النحو الآتي : محلو المنظم ١١٩٪ ، المبرمجون ١٠٢٪ ، مشغلو الحاسبة ١١٦٪ ، فنيو الصيانة ١٥٤٪. ومن المتوقع ان يكون عدد اخصائيي نظم المعلومات المعينين اكثر من اية مهنة اخرى بعد عام ٢٠٠٠.

وفيما يأتي نشير الى اهم الجوانب المتعلقة بتوفير المستلزمات البشرية :

١- انواع العاملين في نظام المعلومات الادارية

يعتمد نجاح اي نظام للمعلومات على مهارات القائمين على ادارته وتشغيله ، إذ تتأثر على نحو كبير المهارات الاساسية المطلوبة للوظائف المختلفة في نظام المعلومات الادارية على الرغم من اختلاف انواع العاملين بسباب اختلاف حجم ودرجة التقنية المستخدمة فيه ، الا انه وبعامة يفترض توفير الانواع الآتية من العاملين في ظل اعتماد تطبيقات نظام المعلومات الحاسوبية :

١- ١ مدير النظام

تفرض اهمية نظام المعلومات والتکاليف المترتبة على بناءه ودرجة التعقيد التي يتميز بها وجود مدير يتولى تأمين مستلزمات ادارة النظام بالكفاءة والفاعلية المستهدفة في اطار ادارة فعالیات النظام من خلال ممارسة وظائف التخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة ، وللقيام بهذه المهمة يفترض ان يمتلك هذا المدير جملة من المهارات والمعارف والقدرات هي :

- معرفة تامة بالمنظمة (اهدافها ، نشاطاتها ، وتقسيماتها ... الخ).
- قدرة كبيرة على القيادة وتوجيه العاملين في النظام.
- معرفة عملية بالتطبيقات الادارية بضمها ادوات علم الادارة والمحاسبة.
- معرفة عامة بوسائل معالجة البيانات بضمها انواع التجهيزات والبرامج والأنظمة المتابعة.
- المهارات المتعلقة بالعلاقات الانسانية الضرورية للوظائف الادارية للإدارة.

١- ٢ مسؤول البيانات

يتولى مسؤولية جميع العمليات الخاصة ادارة البيانات وذلك من خلال تحديد انواع البيانات المتابعة امام المنظمة ، مصادر هذه البيانات ، اشكالها ، درجة المغولية لها ، درجة التكرار ، الشمولية الزمنية والمكانية ، نماذج الاستمرارات المستخدمة في تجميعها . هذا يعني ان هذه المهمة تتدخل مع جميع النشاطات التي تمارس في المنظمة والتي يتحمل ان تكون مصدراً من مصادر البيانات الامر الذي يحتم على من يتولى هذه المسؤولية ان يكون ملماً تماماً دقيقاً بتفاصيل العمل المنجزة في جميع اقسام المنظمة الى جانب القدرة على فرز البيانات الضرورية واستبعاد غير الضرورية منها .

١ - ٣ مسؤول قاعدة المعلومات

يتولى مسؤولية الجوانب الفنية المتعلقة بتصميم قاعدة المعلومات في النظام وذلك من خلال تحديد هيكل الملفات ، السجلات ، الخقول ، العلاقات المنطقية والمادية التي ترتبط فيما بينها ووسائل وأشكال الخزن وتحديد الطاقة الاستيعابية ، وأيضاً إعداد قواميس المعلومات ، وصياغة الإجراءات الكفيلة بضمان مواصفات المعلومات إلى جانب تقديم النصائح للمبرمجين والمحليين والمستفيدين حول الاستخدام الناجع لقاعدة المعلومات ، ويفضل أن يمتلك من يتولى هذه المسؤولية المعرفة بالتطورات التقنية الحاصلة في مجال التخزين وحفظ المعلومات إلى جانب المعرفة باحتياجات المنظمة من الملفات والسجلات والتغييرات الحاصلة فيها باستمرار ، كما يفضل أن يتمتع هذا الفرد بمستوى متقدم بالخبرة الفنية الخاصة بقواعد المعلومات وإن يقوم بالاتصال الفاعل بالمستفيدين لتلبية الاحتياجات المختلفة لهم .

١ - ٤ مسؤولية استرجاع المعلومات

يتولى القيام بتصميم نظام الاسترجاع المناسب الذي يلبي احتياجات المستفيدين من المعلومات الموجودة في نظام قاعدة المعلومات وذلك من خلال تحديد أسلوب الاسترجاع ، لغة الاستفسار ، الجهات المرخصة بالاسترجاع ، وسائل وادوات الاسترجاع ، هذا يعني أن هذه المسؤولية تمثل نقطة التلاقي بين مسؤولية نظام قاعدة المعلومات من جهة ومع الادارات المستفيدة من المعلومات من جهة ثانية الامر الذي يحتم عليه الالام بالجوانب التالية :

- الجوانب الفنية الخاصة بالاسترجاع
- الجوانب الفنية الخاصة بالتخزين وهيكل الملفات
- احتياجات المستفيدين من المعلومات والاسلوب الافضل لتلبيتها
- التطورات الحاصلة في تقنيات الاسترجاع .

١ - ٥ محللي ومصممي النظم

ويتضمن رئيس محللي النظم ، محلل النظم الاصد ، محلل النظم ، ويتوتون جميعاً مسؤولية الجوانب الفنية المتعلقة بتحليل وتصميم وتطوير وتطبيق الانظمة وذلك من خلال فحص المشكلات والنظم بطريقة علمية منتظمة بعد تجزئتها إلى اجزاء صغيرة لأغراض الدراسة التفصيلية وتحديد المستلزمات الضرورية للوصول إلى حلول لهذه المشاكل او

دراسة هذه الانظمة ، إذ يمكن تشبیه عمل محللي النظم بالمهندسين المعماريين ، ولكن يكون قادرًا على تصميم نظم جيدة فإن عليه الاتصال المباشر بالمستفيدين ، والأجل القائم بالمهام يفترض امتلاكهم للمعارف والقدرات :

- معرفة عامة بالمنظمة (اهدافها ، نشاطاتها ، اقسامها ... الخ)
- معرفة عامة بالتطبيقات الادارية لنظم المعلومات الادارية .
- معرفة عامة بأساليب معالجة البيانات بضمها برمجة الحاسبة الالكترونية
- قدرة كبيرة على الابداع وابتکار التحسينات الخلاقة في الانظمة الحالية
- معرفة جيدة ومتعددة بتجهيزات معالجة البيانات (قدرات الحاسب ، نظرية المعلومات ، نظرية المنظمة والحقول الأخرى التي تعد ضرورية لتحليل النظم الناجع) وميل نحو العمل التفصيلي الذي لايتناقض مع حالة الابداع .
- القدرة على العمل بروح جماعية مع المبرمجين والمشغلين والمستفيدين
- القدرة على العمل مع الحالات التي تسم بالغموض .

١ - ٦ فريق المبرمجين

ويضم رئيس المبرمجين ، المبرمج الاصدري ، المبرمجون ، مساعدو المبرمجين ، امين مكتبة البرامج ، بالإضافة الى عدد من المختصين في المجالات ذات العلاقة بوظيفة البرمجة ويتولى هذا الفريق مهمة واعداد صياغة البرامج وتطبيقها لأجل القيام بمعالجة البيانات في ضوءها ، ويفترض بأعضاء هذا الفريق التمعن بالمعرف وتقديرات الآتية :

- الدقة العالية .
- قدرة على التفكير المجرد .
- معرفة وافية باللغات التي يكتب بها البرامج .
- القدرة على الاستخدام الجيد لوسائل البرمجة .
- المعرفة التفصيلية بأساليب البرمجة .
- المعرفة بطبيعة العلاقة الموجودة بين البرامج وبين مواصفات التجهيزات .
- الميل القوي نحو التفاصيل .
- القدرة على تقليل التكرار المستخدم للروتينات الفرعية ضمن البرنامج الرئيس .
- القدرة على الاستباط والتفكير المنطقي .
- القدرة على العمل بشكل منظم ومرتب .
- القدرة على العمل الجماعي ضمن فريق عمل او مجتمع فني .

١ - ٧ الكتاب (مهيئ البيانات)

يتولى مهمة تحويل البيانات من صيغتها الاولية الى صيغة قابلة للقراءة من قبل الحاسبة الالكترونية وذلك باعادة كتابتها على وسائل معينة مثل البطاقة المثقبة، الاشرطة والاقراص المغنة.... الخ ، اي انهم يكملون مهمة القائمين بتحصيل البيانات من مصادرها الاولية . ويفترض في هؤلاء الكتاب الالام بوسائل ادخال البيانات والاساليب المستخدمة في اعداد البيانات بشكل يحقق الاختصار في الوقت والجهود ويقلل من الخطأ الناجم عن عملية ادخال البيانات .

١ - ٨ المشرف على البيانات

يتولى مهمة استقبال المعلومات (الخرجات) من النظام وتهيئتها للمستفيدين بشكل مناسب .

١ - ٩ المتخصصون في تقنيات الاتصال

تمثل مهمتهم بتأمين التدفق الداخلي (تدفق البيانات) الى النظام من مصادرها الاصلية لاجل ضمان تغذية النظام بمحاجته من المدخلات من جهة وتأمين التدفق الخارج (تدفق المعلومات) وإيصالها الى المستفيدين بالشكل الذي يلبي احتياجاتهم من جهة ثانية . ويفترض في هؤلاء الاختصاصيين الالام بوسائل وتقنيات الاتصال ، معوقات الاتصال .

١ - ١٠ المتخصصون في المعالجة وتشغيل الاجهزة وصيانتها

ويضم الفنون الذين يتولون تشغيل الحاسبة وملحقاتها بعد تغذيتها بالبيانات والبرامج وايضا القيام بأعمال الصيانة واصلاح العطلات التي قد تصيب الاجهزة والمعدات المستخدمة في نظام المعلومات الادارية .

١ - ١١ عدد من المختصين في مجال بحوث العمليات

لتسهيل مهمة تطبيق تقنيات بحوث العمليات في مجالات تحليل النظم وتصميم قواعد المعلومات .

٢ - اختيار العاملين في النظام ومصادر الحصول عليهم

بعد اختيار الدقيق من الامور الضرورية بخاصة ما يتعلق بالوظائف التي تكون معرفة لاغواء التروير، عليه فإن التراهنة والموثوقية والمهارة هي معايير على درجة كبيرة من الاهبة عند اختيار العاملين وتنطوي عملية اختيار العاملين بعامة على مخاطر محسوبة من قبل كل المنظمة والفرد الباحث عن فرصة العمل سعيًا في أن تكون نتائج هذه العملية الرفقة المشتركة لكلا الطرفين بالاخص فيما يتعلق بعلاقات العمل. وفي مجال نظام المعلومات تزداد هذه المخاطر حدة وبروزًا لاسباب تتعلق باختلاف الكفاءات والمهارات المطلوبة لادارة وتشغيل النظام، ولارتفاع نسبة دوران العاملين وال الحاجة المتزايدة للعاملين ذوي المهارة والخبرة، وقد بذلت محاولات عديدة عبر السنوات الماضية من قبل المهتمين بنظام المعلومات لاجل تطوير الادوات والاساليب التي تقلل من حدة هذه المخاطر وتتضمن توفير الكوادر بالأوصاف المطلوبة وتحمّل هذه المحاولات عن ابتکار بعض الادوات والاساليب تمثلت بالاختبارات النظرية والعملية، التحري عن الخبرات السابقة، اجراء المقابلات الفردية والجماعية، والاسترشاد بآراء العاملين السابقين، المواصفات العامة ... الخ.

وبعامة يمكن القول بأن الخطوة الاولى في الاختيار الكفوء للعاملين تمثل بتحليل الوظائف واعداد وصف تفصيلي ومتكمال للمؤهلات والشروط الضرورية لنجازها مع التجديد التفصيلي للمهام والواجبات المطلوب القيام بها لنجاز العمل، الاجهزه والمعدات المطلوب تشغيلها ، نطاق الاشراف ، الظروف البيئية العامة التي في ظلها سيعمل الفرد الى جانب تحديد الخصائص الوظيفية من خلال وصف المقومات المادية ، الثقافية ، التدريبية ، الخبرات المطلوبة لنجاز العمل بنجاح. اذ تبع اهمية وصف الوظيفة والمؤهلات الوظيفية من خلال كونه يساعد على تحديد مستويات الاجور، وتقدير العمل ومعدلات الاداء وتحديد فرص الترقية والتقدم في العمل^(٠).

اما مصادر الحصول على هؤلاء العاملين فإنها تحدّد في ضوء الاجابة على السؤال الآتي : هل من الافضل الحصول على افراد يتمتعون بالخبرة والمعرفة باهداف ونشاطات وتقنيات المنظمة ويفتقرون الى الخبرة بانظمة المعلومات ام على افراد يمتلكون الخبرة بانظمة المعلومات وتقنيات المعلومات ويفتقرون الى الخبرة بطبيعة اهداف ونشاطات

(٠) بخصوص التفاصيل المتعلقة بوصف الوظيفة والمؤهلات الوظيفية (يراجع الفصل السادس المبحث الثاني ، تصريح نظام المعلومات).

المنظمة؟ وتبعد مبررات هذا التساؤل من كون ان كلا من خبراء انظمة المعلومات وتقنيات المنظمة ويسبب صعوبة توفير الافراد الذين يمتلكون المعرفة بالجانبين في ان واحد لذا يظهر امام المنظمة بدليين عند البحث عن مصادر الحصول على العاملين في نظام المعلومات وما تعلم بعض العاملين في المنظمة تقنية المعلومات او تعليم خبراء انظمة المعلومات وما المعلومات طبيعة عمل ونشاطات المنظمة ويعتبر اخر هناك مصدرين اساسين للحصول على العاملين في نظام المعلومات هما:

- المصدر الداخلي

وموجبه يتم اشغال المراكز الوظيفية في نظام المعلومات من قبل الاشخاص الموجودين في الاقسام الاخرى داخل المنظمة ، اذ يمكن لفؤاد الافراد ان يساهموا في تطوير نظام جديد او استكمال دراسات الجدوى ، ويتحقق اعتماد هذا المصدر - وبالاخص عندما تكون البيئة التنظيمية للمنظمة ونظام المعلومات ملائمة - وفورات في التوسيع في الانفاق المترتب على التوظيف الجديد وفي الوقت والتکاليف الى جانب كونه مصدراً ممتازاً للحصول على افراد يمتلكون الخبرة الكافية بنشاطات المنظمة وما يترتب على ذلك من آثار ايجابية في صالح نظام المعلومات.

ويفضل اعتماد هذا البديل في الحالات الآتية :

- ١- اذا كانت المعرفة بطبيعة نشاطات المنظمة مهمة جداً في انجاز الوظيفة الخاصة بنظام المعلومات على نحو يفوق اهمية المعرفة بتقنية المعلومات اذ ان المدراء الكفوئين لنظام المعلومات يشترط ان يمتلكوا معرفة تفصيلية بنشاطات المنظمة ومعرفة محددة بـ التقنية ويتبعاً لذلك يصبح من المفضل سد الشواغر من المستويات الاشرافية لنظام المعلومات من داخل المنظمة.
- ٢- اذا كان من السهولة تدريب الافراد الحاليين على الواقع الجديدة التي سيشغلونها مثل مشغلي الماكائن ، الكتاب وما شابهـم اذ من السهولة تدريـهم على انجاز الاعمال الجديدة .
- ٣- عندما يكون النظام صغيراً ولا يستخدم فيه تقنية معقدة جداً .
- ٤- في المنظمـات الجديدة او عندما يتم تطبيق انظمة جديدة لمواجهة النقص في العاملـين .

٢ - الخارجي

اي اللجوء الى خارج المنظمة للبيانات ويبكون على ثلاثة انواع :

٢ - ٢ - ١ الجامعات والمعاهد ومدارس الاعمال

اذ توجد العديد من هذه المؤسسات التي تقدم برامج اكاديمية متخصصة في علوم الحاسوب الالكترونية وانظمة المعلومات ، فبالاضافة الى الطلبة الذين ينتحصرون اساتذة في علوم الحاسوب الالكترونية فإن العديد من المنظمات تهتم بمواضيع الاختصاص في الهندسة والرياضيات وادارة الاعمال والتي لها علاقة بانظمة المعلومات ، اذ تقوم اغلب المنظمات الكبيرة باعداد برامج لتوظيف هؤلاء الطلبة من خلال التعاقد معهم اثناء مناقشة الدراسة .

٢ - ٢ المكاتب والوكالات المختصة

يمكن ان تكون مصدراً جيداً في تلبية احتياجات المنظمات من العاملين المؤهلين ذلك نظير مبالغ معينة تدفع لها ، حيث تمتلك هذه المكاتب والوكالات قدرات كبيرة في اختيار المرشحين وفي استخدام معايير واساليب جديدة في الاختبار على النحو الذي يرضي طبع المنظمات ويرفع من شأن الوكالة وسمعتها بين منافسيها.

٢ - ٣ - المظاهر الاخرى

يمكن الاعلان عن وجود عناوين وظيفية شاغرة بنظم المعلومات من خلال استخدام وسائل الاعلان المختلفة او يمكن الاتصال مع العاملين في هذا المجال في المنظمات الأخرى مباشرة وتقديم شروط عمل افضل لهم بغية اغرائهم وجذبهم للعمل .
هذا ويفضل اللجوء الى هذا البديل الخارجي في عكس الحالات المذكورة في اعتماد المصادر الداخلية .

٣- تدريب العاملين في نظام المعلومات الادارية

يختلف تدريب العاملين في نظام المعلومات الإدارية عن التدريب في المنشآت الأخرى ، بخاصة أن المعرفة بنظام المعلومات تسمى بسرعة التغيير وبالطابع المنظمة ، ان تركيز اهتمام ادارات نظم المعلومات الإدارية عند سعيها لتطوير هذه التقني العالمي . التطورات الحاصلة في تكنولوجيا المعلومات والتحول نحو استخدام الحاسوبات الالكترونية

الجديدة وانظمة معالجة البيانات وانظمة قواعد المعلومات بمحفظة على الادارة الاهتمام بتدريب العاملين بنفس درجة الاهتمام بتلك التطورات وذلك لاجل اعادة تأهيل وتجديد خبرات هؤلاء العاملين بالشكل الذي يساعدتهم على مواكبة تلك التطورات واستخدام تلك المبتكرات ويتجسد هذا الاهتمام بتدريب العاملين في التخطيط الكفوء لاعداد برنامج تدريبي كفوء يشمل على الخطوات الآتية :

٣-١ تحديد الاحتياجات التدريبية

تستهدف هذه الخطوة تحديد الاحتياجات الفعلية للتدريب وحصر عدد وتنوع العاملين الذين تظهر حاجتهم الى تدريب وذلك اعتماداً على جملة مؤشرات منها مثلاً اهداف البرنامج ، الاحتياجات التدريبية الحالية والمستقبلية ، احتياجات المستفيدين من النظام التجهيزات والبرامج والإجراءات المتوقع استخدامها في النظام ، التغيرات المحتملة في العلاقة بين وحدة نظام المعلومات والتقسيمات التنظيمية الاخرى في المنظمة ، التغيرات المحتملة في اهداف ونشاطات المنظمة بشكل عام ... الخ ، وبعد تحديد هذه الاحتياجات يتم تقييمها بشكل اولي لتقرير مدى امكانية تلبية هذه الاحتياجات ، وفي حالة تلبية هذه الاحتياجات مدى امكانية تبرير اهتمام الادارة بهذه العملية والجهود التدريبية التي ستبذل في سبيل ذلك واحيراً مدى امكانية تحسين اداء العاملين بشكل مناسب مع الاهداف والتوجيهات المستقبلية طويلة الامد .

٣-٢ اختيار الاساليب التدريبية

تنوع الاساليب التي يمكن اعتمادها في تدريب العاملين في مجال نظام المعلومات الادارية ومن اهم الاساليب الشائعة الاستخدام هي :

٣-٢-١ الحلقات الجماعية

ويتم ذلك من خلال القاء محاضرات جماعية على العاملين المتدربين بالشكل الذي يسمح بتدريب اعداد كبيرة منهم بذات الوقت ، عليه يفضل استخدامه في انظمة المعلومات الكبيرة التي يوجد فيها اعداد كبيرة من العاملين الذين ينجزون مهام متشابهة او متقاربة .

٢ - ٢ التدريب الاجراني

يتم ذلك من خلال تزويد العاملين بإجراءات مكتوبة تصف طبيعة نشاطاتهم
انجازها بالشكل الذي يتيح للمتدربين الفرصة لطرح الاسئلة ومناقشة مشاكل اقتصادهم
تعلق بهذه الاجراءات وتقديم حلول مقترحة لها.

٢ - ٣ التدريب الخاص

كما يستدل من العنوان فإن هذا الاسلوب ذات طبيعة شخصية كبيرة ويتم تطبيقه على
الاغلب بشكل فردي وبالتالي فالنتيجة فأنه يعد مكلفاً جداً من الناحية الاقتصادية الامر الذي
يؤدي الى اقتصار اعتقاد هذا الاسلوب على التدريب في بعض الاعمال المعقّدة جداً
الحسامة بشكل خاص لضمان نجاح تفيذه.

٣ - ٤ المحاكاة

اي القيام بمحاكاة بيئة العمل وذلك من خلال اعادة صياغة وتنفيذ الاجراءات
والسماح للمتدربين بإنجاز النشاطات المقترحة لحين بلوغ المستوى المقبول من الانجاز. رغم
ان هذا الاسلوب قد يبدو مكلفاً ايضاً الا ان المزايا المترتبة على تكيف الافراد لبيئة العمل
والمتمثلة بتقليل نسبة الاخطاء وحالات اعادة العمل تفوق على الاغلب التكاليف المترتبة
على استخدام هذا الاسلوب.

٣ - ٣ القيام بالعملية التدريبية

اي المباشرة بالعملية التدريبية من خلال تطبيق الاسلوب الذي يتم اختياره وفق
الجدولة الزمنية الموضوعة ، وتجزء هذه العملية من قبل الخبراء الموجودين داخل المنظمة او
من خلال الاستعانة بالخبراء من خارج المنظمة ، إذ تعتمد المنظمات على نحو كبير على
المصادر الخارجية مثل شركات تصنيع وتسويق الاجهزة وانتاج البرامج ، الجامعات
والمنظمات المتخصصة بالتدريب ، او بكلبها معاً ، حيث يتم المماضاة بين هذه البدائل في
ضوء عوامل التكالفة والوقت ونوع الخبرة ... الخ.

٣ - ٤ تقييم العملية التدريبية

بعد اكمال العملية التدريبية وهدف التأكد من تحقيق النتائج المرغوبة وايضاً تحديد
الجوانب الابيجابية والسلبية في هذه العملية يستلزم الامر القيام بتقييم البرنامج التدريجي
بالكامل.

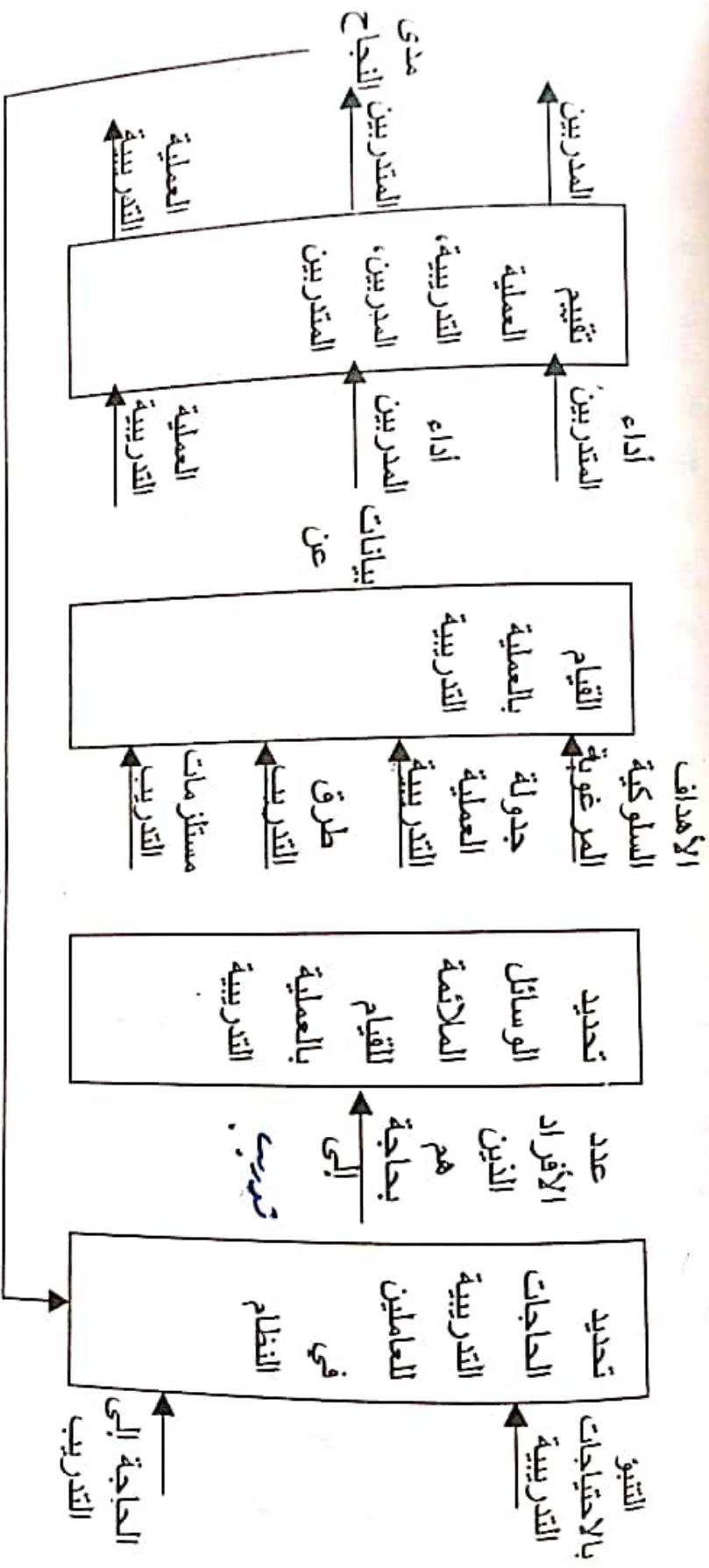
كبيرة ونمت ظاهرة
لقصاديه الارهاب
عمال المعدنه

وتفيد الاجراء
من الانجاز.
لأفراد ليس لهم
التكليف الذي

اخباره روى
خل المنظمة
خو كبر على
الجامعات
البدائل في

التغذية العكسيه (المفترضات بخصوص تطوير برامج التدريب)

شكل (٤-١) خطوات التدرب للأفراد العاملين في نظام المعلومات



المبحث الثاني الأجهزة والمعدات

اعتمدت مهمة معالجة البيانات واحتزان المعلومات وتعديلها واسترجاعها المستفيدين على الاساليب اليدوية لفترات طويلة من الزمن والتي اثبتت محدوديتها في انجاز هذه المهمة على النحو المطلوب وخاصة بعد الازدياد الهائل في حجم البيانات ، اذ بات الوضع يحتم ضرورة استخدام تقنيات المعلومات الحديثة في نظام المعلومات وفي مقدمتها الحاسوب وملحقاته واجهزه التخزين ومعدات الاتصال تعتمد اقتصاديات هذه التقنية بالدرجة الأساس على صواب القرار بخصوص استخدامها ، فالخطأ في هذا القرار يقود الى استنزاف موارد المنظمة وخاصة إذا ما بنظر الاعتبار ان الهدف الأساس من استخدامها هو توفير التسهيلات الفنية التي تذكر نظام المعلومات الإدارية في المنظمة من توفير المعلومات بالمواصفات المطلوبة على نحو الذي يسهل مهمة صنع القرارات.

اولاً: الحاسوب

لابد لاحد ما للحاسوب من قدرة كبيرة على توفير التسهيلات الفنية التي تساعده في انجاز وظائفه وتحقيق اهدافه الى درجة ان العديد من الباحثين يقررون نشوء نظام المعلومات الإدارية وتطوره باتكار الحاسوب وتطوره كما يعد البعض الامر دراسة نظام المعلومات من دراسة الحاسوب ، وتتوقف هذه القدرة على توفير التسهيلات على اخصائي وحدة المعالجة المركزية واجهزه التخزين الملحقة بها ، عليه بعد فهم هذه الخصائص امراً في غاية الاهمية للمستفيدين من اعتماد تطبيقات نظام المعلومات الإدارية على الحاسوب . ويمكن تجسيد هذه التسهيلات الفنية من خلال الخصائص التي يمتاز بها الحاسوب والتي يمكن اجمالها في الآتي :

١. السرعة : يمكن للحاسوب تنفيذ الملايين من العمليات الحسابية في الثانية الواحدة او اقل بجزء المايكروثانية "النانوثانية ، ١ / مليون من الثانية" .

٢. الدقة : اضافة الى السرعة الهائلة في تنفيذ العمليات ينجذب الحاسوب هذه المعلومات بدقة متناهية فيما اذا اخذت التدابير الضرورية لمنع العطل الذي قد يصيب الحاسوب ،

وإذا صادف وان حدث خطأ ما فإن هذا الخطأ يعود على الأغلب الى الإنسان الذي يستخدم الحاسوب .

٣- خزن المعلومات واسترجاعها : يتمتع الحاسوب بامكانيات كبيرة على خزن كميات كبيرة من المعلومات وفترات طويلة من الزمن كما يمكن استرجاع هذه المعلومات أو اجزاء منها بكل سهولة حين ظهور الحاجة لاحتداها من قبل المستفيدين .
٤- التكرار: يتولى الحاسوب اجراء عمليات المعالجة وتكرارها لمرات عديدة دون ان يصاب بالتعب والملل وفقدان التركيز على عكس الانسان .

١- مكونات الحاسوب

لأجل معرفة دور الحاسوب في اطار نظام المعلومات الادارية يقتضي الامر التعرف على مكونات الحاسوب اذ يتكون الحاسوب من الوحدات الآتية :

١- وحدة الادخال

هي الوحدة التي تتلقى المعطيات من الوسط الخارجي إلى وحدة المعالجة المركزية وتكون هذه المعطيات على نوعين هما البيانات المراد معالجتها والبرامج التي على أساسها تم المعالجة ، اذ يفترض ان تتوفر في المنظومة الواحدة للحاسوب وسيلة واحدة على الأقل للادخال والتي تكون على نوعين رئيسيين هما :

On-Line

١-١- وسائل الادخال المباشرة

تقوم بإيصال المعطيات إلى وحدة المعالجة المركزية مباشرة ، اذ تكون هذه الوسائل على اتصال مباشر مع وحدة المعالجة وتشتمل على الآتي :

Key board

- لوحة المفاتيح

تعد من أشهر وسائل الادخال وذلك لسهولة استخدامها كما أنها تشبه مفاتيح الطبع في الآلة الطابعة وتكون على نوعين رئيسيين هما لوحة المفاتيح للادخال مع جهاز يستخدم للطبع كوسيلة للإخراج ، ولوحة المفاتيح للادخال مع شاشة مرئية تستخدم عادة لاخراج المعلومات .

١- الاختيار

أي تحديد الاجراءات الضرورية لانتقاء المواد الورقية المطلوب تصويرها على أنس علمية تشمل مراعاة طبيعة نشاط واهداف المنظمة ، كمية وحجم المواد الورقية والمساحة التي تشغليها ، حالة هذه المواد وصلاحيتها للتصوير ، مدى اهمية هذه المواد وضرورة الاحفاظ بها لفترة طويلة ، حاجات المستفيدين ودرجة تكرارها.

٢- التنظيم

أي تحديد الاجراءات الفنية المتمثلة بالفهرسة الوصفية والموضوعية وتصنيف واعداد الكشافات والبطاقات المختلفة.

٣- التهيئة والتحضير

أي تهيئة المواد الورقية للتصوير وذلك بعد التأكد من اكمال هذه المواد ، وخلوها من الصفحات المشوهه والممزقة والملتوية واستبعاد كل ما يعيق عملية التصوير من خيوط ودبابيس والاغلفة السميكة ، واخيراً ترتيب المواد واعداد البطاقات الارشادية التي يثبت فيها العنوان والموضوع ورقم التصنيف ووضع الفواصل والرموز التي تميز هذه المواد.

٤- مرحلة التصوير أو التغليم

تضمن القيام بعملية التصوير المايكروفلمي وما يتبعها من تحبيب الافلام وفحصها ، قطعها ، تعبئتها بالحاواض ، استنساخ الافلام والبطاقات المصغرة مع النسخ الفلمية الاصلية .

٥- التصوير

أي القيام بتحديد اشكال الافلام وانواعها وانواع اجهزة التصوير وطرق التصوير

٦- اشكال الافلام

تكون اشكال المصغرات الفلمية على نوعين رئيسين هما :

- الأشكال الملفوفة

وتتضمن انواع عديدة مثل البكرة Reel (ويعد من اقدم الأشكال المايكروفلمية من حيث الاستخدام ويكون فيها ملفوفاً على بكرة واحدة ويغلب استخدامها في تصوير المواد

Roll Forms

- القلم الضوئي

يستخدم على الشاشة مباشرةً لإدخال المعلومات ذات الطبيعة المفيدة (Voice)،
الأشكال الهندسية أو إجراء تعديلات عليها وهي معرضة على الشاشة). وعلى الرغم
انه بشبه القلم العادي من حيث المظهر الا انه مختلف عنه من حيث صنعه وتركيبه،
استخدام هذه الوسيلة يجب ربط القلم الضوئي بالمحطة الطرفية أو الشاشة مباشرةً
خلال سلك كهربائي، كما يجب توفير أنواع خاصة من البرامج، عليه فإن استخدامه يقتصر
محدوداً في بعض الحاسبات وفي أنواع من النطاقات، فضلاً عن انه يتغير استعمال
لادخال ارقام إلى الحاسوب.

- الصوت

Voice
تعد من الوسائل الجديدة التي مازالت في مرحلة التطوير و يقوم على فكرة تخزن عدد من الكلمات المنطق بها من قبل شخص معين مسبقاً في الحاسوب وعند قيام هذا الشخص
بالنطق بكلمة او عبارة معينة بعد ذلك يقوم الحاسوب بتمييزها والبحث عنها ومقارنة
الكلمة الداخلة مع الكلمات المخزونة إلى ان يتم العثور عليها والاستجابة بموجها، عليه فإن
عدد الكلمات التي يمكن للحاسوب تقبليها محدود وبعدد الكلمات التي سبق تخزينها الشخص
معين.

٤- طرق ادخال

١-٢ - وسائل الادخال غير المباشرة

Off-Line

تقوم بإدخال المعلومات على وسائل معيينة معزولة عن الحاسوب أول الأمر ومن ثم يتم
عملية إتصالها إلى وحدة المعالجة المركزية باعتماد وسيلة الادخال المناسب، أي ان المعلومات
تibia في مكان و زمان مختلفين عن مكان و زمان عملية اتصالها إلى الحاسوب، اذ يتم
الاتصال لاحقاً و تعد الوسائل المغناطيسية من اهم وسائل الادخال غير المباشرة وتتضمن
ثلاثة أنواع هي أشرطة الكاسيت (Cassette tapes) والشريط المغناطيسي (Magnaetic tapes)
الوسائل إلا أنها تعتمد طريقة مماثلة في ادخال المعلومات عليها من خلال اجهزة خاصة فيها
بوساطة لوحة المفاتيح اذ يتم تسجيل هذه المعلومات على هذه الوسائل في نفس الجهاز،
و بعد الانتهاء من عملية التسجيل تنقل هذه الوسائل إلى الحاسوب اذ تم عملية اتصال

الشاشة). وعلى المبرمج
أو الشاشة مباشرة
لديه فإن استخدامه يكمل
أنه يتعدى استعماله

فكرة خزن عدد من
قيام هذا الشخص
بحث عنها ومقارنة
بموجتها، عليه فإن
ق خزنها الشخص

المعطيات إلى وحدة المعالجة المركزية من خلال أجهزة خاصة مزودة بالمحاسب ^(٥). والشكل الآتي يوضح وسائل الاتصال غير المباشرة

٢ - وحدة المعالجة المركزية

تتمثل هذه الوحدة الجزء الرئيسي من منظومة الحاسوب، إذ تم فيها معالجة جميع البيانات الداخلة لتوليد اخراجات المطلوبة، وأهمية هذه ^{١٩٤٤} وحدة خاصة في الحاسوب لانها تختلف كثيراً عن الدماغ بالنسبة للإنسان، عليه فإن طبيعة عمل هذه الوحدة بسيطة في الوصول الى فهم افضل لكيفية عمل الحاسوب. فابطال البيانات يتم من خلال وسائل الادخال إلى وحدة الحاسوب المركزية (وحدة الذاكرة الرئيسية) واخراج المعلومات يتم من وحدة المعالجة المركزية إلى وحدة الارجاع، كما ان العمليات الحسابية وعمليات التقارير والمنطق يتم فيها (وحدة الحساب والمنطق). يضاف إلى ذلك ان تناقل المعلومات بين الوحدات المختلفة للحاسوب (بين وحدة الذاكرة الرئيسية ووحدة الادخال والارجاع وبين وحدة الذاكرة الرئيسية ووحدة الحساب والمنطق) وكذلك من وإلى وحدة الذاكرة ^{الثانوية} كلها يتم من خلال وحدة المعالجة المركزية وتكون وحدة المعالجة المركزية من ثلاثة أجزاء هي :

١ - وحدة الحساب والمنطق (Arithmetic & Logic unit)

تنقلي البيانات والابعاد ذات العلاقة بمسألة معينة لأجل تنفيذ عمليات المعالجة المطلوبة، ويقصد بالمعالجة اجراء ثلاثة انواع من العمليات هي الحسابية بتنوعها (الجمع ، الطرح ، الضرب ، القسمة) وعمليات المقارنة (أكبر من ، ، اصغر من ، ، نساوي = ، اصغر أو تساوي = < ، أكبر أو تساوي = > ، لتساوي ≠). والعمليات المنطقية (أو: OR ، و: And ، نق: not). وتجدر الاشارة إلى أن البيانات بين (من وإلى) وحدة الذاكرة الرئيسية ووحدة الحساب والمنطق تناقل عدة مرات قبل أن تنتهي

Off-Line
مرومن ثم تم
ان المعطيات
بـ ، اذ يتم
مرة وتتضمن
(Magna)
بيانات هذه
عاصفة فيها
الجهاز ،
ايصال

-
- (٥) ١ - هناك وسائل ادخال غير مباشرة أخرى تم استخدامها في أولى الحاسوبات حتى تصف البيانات مثل العصائر المائية التي تستخدم لأنّ على نطاق محدود جداً والشرط الوري الثقب الذي ينحصر حالياً في مجال الاتصال بواسطة التلرس وفي مكان التحكم العددية (Numerical control Machine) إذ ادى ظهور سبل الاتصال غير المباشرة إلى تقليص استخدامها على نحو كبير.
٢ - يمكن استخدام هذه الوسائل الثلاثة كوسائل للخزن المساعدة أيضاً (كما يأتي الذكر عليه في وحدة التخزين المساعدة) (الذاكرة الثانية).

العمليات المعالجة ، وعند الانتهاء تخزن النتائج في وحدة الذاكرة الرئيسية الاخراج ، عليه يختلف عدد العمليات الحسابية والمنطقية والمقارنة من حاسوب لآخر باختلاف تصاميمها وتباين طبيعة المخرجات المطلوب توليدها .

٢ - وحدة التحكم

تقوم بتحديد دورة الحاسوب على النحو الذي يتسع تنظيم حركة البيانات والابعاد داخل الحاسوب وذلك من خلال السيطرة على العمليات (ترتيبها وتوجيهها) على وفق ما تقتضي به تلك الابعادات سواء ما يتعلق من وحدة الادخال إلى وحدة الذاكرة الرئيسية إلى وحدة الحساب والمنطق وبالعكس او إلى وحدة الارجاع بعد استكمال عملية المعالجة ، فوحدة التحكم تقوم بتفسير كل ابعاد ومن ثم تحديد اجزاء الحاسوب التي تشتغل في تنفيذ ذلك الابعاد ومن توجيه الاوامر على اشارات كهربائية إلى تلك الاجزاء ، من هنا فإن أهميتها تمثل في كونها تقوم بمهمة جهاز عصبي مركزي للأجزاء المختلفة من الحاسوب ، ويتم ذلك من خلال حل رموز لإبعادات البرنامج وتوجيه مكونات الحاسوب الأخرى لأداء المهمة المحددة في ابعادات البرنامج ، إذ ان هناك دورتين لكل ابعاد في البرنامج : دورة الابعاد التي تبدأ بعملية تنفيذ ابعاد مفرد بقيام وحدة التحكم بقراءة وحل ترميز الابعاد ، ودورة التنفيذ التي تبدأ بقيام وحدة التحكم بالإيعاز إلى الوحدة المناسبة في الحاسوب لأداء العملية التي يتطلبها الابعاد .

٣ - وحدة الذاكرة الرئيسية

(Main Memory unit)

تنقل البيانات والابعاد من وحدة الادخال وتقوم بخزنها مؤقتاً لحين معالجتها ، اذ يتغادر الانتظار بين اجزاء الثانية الى فترة طويلة تتحدد في ضوء الابعادات التي تتضمنها البرامج ، وتقسم مساحة التخزين الى مساحات ثانوية تختلف من حيث الحجم والموقع تبعاً لنوع الحاسوب ونوع العمليات التي تجري في كل منها وهذه المساحات هي :

Input Storage Area

- مساحة تخزين المدخلات وتخزن فيها البيانات الداخلة لحين صدور الابعادات لمعالجتها ، اذ تخرج هذه البيانات الى وحدة الحساب والمنطق لغرض المعالجة .

مساحة تخزين البرامج
Control unit
تحتaining data and instructions
البيانات والابعاد
وحدة الذاكرة الرئيسية
استكمال عملية
الحساب التي تشتغل
الجزء من هذه
نهاية من الحاسوب،
الحاوسوب الأخرى
ابعاد في البرنامج
قراءة وحل نموزج
وحدة المناسبة في

- مساحة تخزين البرامج

يختزن فيها الابعادات التي تحدها البرامج، اذ تطلق منها هذه الابعادات إلى وحدة التحكم التي توجه - كما اسلفنا - عمليات المعالجة.

- مساحة تخزين البيانات المرحلية

يختزن فيها النتائج الجارية والوسطية لعمليات المعالجة وذلك بانتظار اجراء المزيد من العمليات الحسابية او المنطقية او المقارنة وصولاً إلى المخرجات النهائية.

- مساحة تخزين المخرجات

Out put Storage Area
يختزن فيها المعلومات النهائية (المخرجات) المتولدة عن العمليات المعالجة اذ تأخذ هذه المعلومات طريقها إلى وحدة الارجاع في ضوء الابعادات الصادرة.

٣ - وحدة الارجاع

Out put - unit

تؤدي هذه الوحدة مهمة اتصال الحاسوب بالوسط الخارجي على نحو معاكس لوحدة الادخال السالفة الذكر، وتقوم هذه الوحدة بنقل النتائج المتولدة عن عمليات المعالجة من وحدة المعالجة المركزية (الذاكرة الرئيسية) إلى الجهات المستفيدة بصيغة يمكن فهمها والاستفادة منها ، واهم الوسائل الشائعة لاخراج المعلومات من الحاسوب هي :

١ - الشاشة المرئية

Visual Display unit
تشبه هذه الشاشة إلى حد كبير شاشة التلفاز وتظهر المعلومات الخارجة من الحاسوب على نحو يمكن رؤيتها وقراءتها بوضوح . مع التنويه إلى ان الشاشة الملحقة بالحاسوب المايكروي والمحطات الطرفية تعتمد لعرض المعلومات الداخلة أيضاً اضافة إلى المعلومات الخارجة .

٢ - الطابعة

Input S
البيانات
تعتبر من الوسائل الشائعة جداً في اخراج المعلومات من الحاسوب لملائتها للقراءة من قبل الانسان . اذ يتم اخراج المعلومات بصورة مطبوعة على اوراق خاصة يمكن تداوتها والاحتفاظ بها وتختلف اجهزة الطابعة المستخدمة باختلاف نوع الحاسوب المستخدم من حيث الحجم والسرعة والتقانة .

٣- الاشكال البيانية

يمكن اخراج المعلومات على شكل رسوم واشكال بيانية من خلال اجهزة خارجية مترتبة بالحاسوب يطلق عليها "الراسم البياني Plotter" وتستخدم هذه الاجهزه بخاصه في التطبيقات الاحصائية والهندسية ، اذ تسمح طبيعة المعلومات المخرجه خارجية والتي تكون في صيغة خطوط بيانيه او اشكال احصائيه او تصاميم هندسيه وبالوان متعددة باعتماد هذه الوسيلة .

٤- الوسائل المعنفة

يمكن استخدام الوسائل المعنفة التي تم الحديث عنها في وحدة الادخال كوسائل لاخراج المعلومات ايضاً، اذ يتم تسجيل هذه المعلومات على شريط كاسيت او شريط معنف او رص معنف ومن ثم الاستفاده منها لاحقاً على نفس الحاسوب او حاسوب آخر.

٥- المصغرات الفلمية

يمكن اخراج المعلومات على شكل رقائق مصغرة (مايكروفلم) من خلال تصوير المعلومات على شكل افلام مشابهة لافلام الكاميرا العاديه ومن ثم قراءتها بوساطه اجهزة قراءة وطباعة خاصة في اطار ما يسمى بالزاوجة بين الحاسوب والمايكروفلم (COM Computer Out put Microfilm).

٦- المخرجات الصوتية

Voice Output وهي وسيلة متطرورة تستخدم فيها الصوت لاخراج المعلومات على شكل كلمات منطقية بنفس الاسلوب المستخدم في ايصال البيانات إلى الحاسوب التي سبق الكلام عنه في وحدات الادخال .

٧- وحدة الذاكرة الثانوية / المساعدة

Auxiliary/Backing Storage قد تستخدم الذاكرة الرئيسية داعماً او لا تستخدم لاغراض خزن مخرجات نظام المعلومات لفترات طويلة بسبب محدودية الطاقة الاستيعابية لها الامر الذي يحتم اضافة الذاكرة الثانوية إلى جانب الذاكرة الرئيسية من خلال ايجاد وسائل جديدة اضافية لخزن المعلومات المساعدة للذاكرة الرئيسية ، اذ يساعد وجود الذاكرة الثانوية في زيادة الطاقة الاستيعابية الاجمالية للحاسوب كونها تتصف بقدرة عالية على خزن كميات كبيرة من

- تحقيق الامان والسرية.
- ـ عدم تحمل تكاليف الاجور الاضافية في حالة تشغيل الحاسبة ساعات اضافية كما في التأجير.
- امنالك الكادر العامل الخاص بالمنظمة.
- ولكن يعاب عليه بالآتي :
- الحاجة إلى إنفاق رأسمالي عند الشراء.
- تحمل المزيد من المسؤوليات والاعباء الادارية.
- احتفالات التقاصد من الناحية الفنية.

ثانياً- المصغرات الفلمية (المایکروفیلم Microfilm)^(٣)
تلعب المسجلات الفلمية دوراً فاعلاً في مساندة فعالities الحاسبة الالكترونية حيث يمكن تسجيل مخرجات المایکروفیلم على الحاسبة الالكترونية بما يؤدي إلى السرعة في الاسترجاع والاقتصاد في المساحة بسبب الحيز الصغير الذي يحتويه ، ويرجع ظهور المسجلات الفنية إلى ما قبل منتصف القرن التاسع عشر الميلادي على يد الانكليزي (جون

النسخ الأصلية من المواد الورقية (الوثائق والمستندات والخرائط) على أفلام
واستعادتها بحجمها الاعتيادي أو تصغيرها وتكبيرها وفقاً لاحتياجات المستفيدين، كما
من التعريف أيضاً أن الهدف الأساسي من استخدام المايكروفلم هو تقليل حجم
الورقية المحفوظة وتقليل حيز المطلوب لخزنها وحفظها، وتحقيق السرعة والسهولة في
تداوها واسترجاعها والمحافظة عليها من التآكل وتغيير اللون وأخيراً تحقيق درجات معقولة
الأمان والسرية اتجاه عمليات السرقة والإخفاء أو تسريب محتويات هذه المواد.

خطوات إعداد المصغرات الفلمية (الميكروفلم)
لأجل القيام بتحويل المواد الورقية إلى مصغرات فلمية يفترض اتباع المراحل الآتية:

١- مرحلة الإعداد الفني
وتتضمن القيام باختيار المواد المطلوب تصويرها وتنظيمها وفق أسس علمية تؤمن سرعة
التعرف عليها وسهولة استخدامها وأخيراً تهيئة وتحضير المواد المطلوب تصويرها
شرعاً مختصراً لذلك:

١٣٠

داخلي علبة مغفلة يلف الفلم على احدها ليتنقل أثناء التشغيل (وهي عبارة عن بكرة واحدة موضوعة داخل حافظة اسطوانية من البلاستيك) .

- الاشكال المسطحة

وتتضمن انواع متعددة ابضاً مثل المايكروفيش Microfiche (وهي عبارة عن شفافة ومسطحة من فلم مصغر يتم ترتيب اللقطات فيها على شكل خطوط افقية ويتناول عددها تبعاً لنسبة التصغير ووضوح الاصول الورقية ونوع الاجهزه المستخدمة والجاكيت Jackets (وهي عبارة عن قطعتين مستطيلتين الشكل من البلاستيك ملتصقتين معاً في ثلاثة جوانب مكونة من ثقوب وجيوب افقية مفتوحة من جهتها تستخدم لادخال اللقطات الفلمية) ، والبطاقة ذات الفتحة الواحدة card (وهي عبارة عن بطاقة ورقية تشبه تماماً البطاقة المستخدمة في تغذية الحاسب ويتم استخدامها بثبيت اللقطات الفلمية المصغرة على الفتحة الموجودة على البطاقات) .

٣ - ٢ - انواع الافلام

هناك ثلاثة انواع رئيسية من الافلام الشائعة الاستخدام في مجال المايكروفيم (السفير هلايد Silver Halid والديازو Diazo وفسكيولر Vesicular وتحتفظ هذه الافلام من حيث المادة المصنوعة منها ومواصفاتها واستخداماتها .

٣ - ١ - اجهزة التصوير

يستخدم نوعين من الاجهزه عند التصوير هما : اجهزة التصوير الدوار واجهزه التصوير الثابتة (التفاصيل في موضوع اجهزة المايكروفلم) .

٢ - ١ - طرق التصوير

يتم التصوير بثلاث طرق هي التصوير المنفرد (على شكل لقطات فردية عمودية متتابعة او افقية متتابعة) ، والتصوير الثنائي (التصوير مرتين على الفلم الواحد بعد تقسيمه متساوياً إلى جزئين متساوين) ، التصوير المزدوج (تصوير وجهي المادة الورقية وبشكل متزامن على عرض الفلم) .

٢-١- التحبيض

وينتقل بسلسلة المراحل التي تمر من خواص الأداء إلى خواص حركة الحبر في عبارة متعددة تستهل بالإظهار (مرحلة الصورة المطلية بالحبر الكببي) وتحل محلها (الصورة المطلية من الورق) وتحل محلها (الصورة المطلية بالحبر الكببي) وهي مرحلة من حوار التحبيض والتشييد) والتحبيض (الحبر من العاشر الكببي والتشييد (الحادية).

٢-٢- التحضير

وهي خطوة وسيلة بين التصوير والتحبيض من جهة وبين الاستخدام والخط من جهة ثانية وتتم بواسطة أجهزة ذات مراحل ذات معينة تكمل من خلال وضياع جودة الصورة والتحبيض كخناس مدى وضوح المعلومات الصورة وتحتها وضحة ترتيب الخطوط وضياع جودة التعميم وخلوه من بقايا اخالييل الكببي ونحوه.

٢-٣- التقاطع والتعينة

وهي عملية تخوب القلم المصغر المترافق إلى شرائح قلبية مسطحة بواسطة أجهزة تقاطع خاصة قد تكون بدورة أو اوتوماتيكية ثم تعيينا داخل المروقات المعدة لهذا الغرض.

٢-٤- الاستنساخ

هدف ثالث من مستلزمات الأمان والأجل توفير نسخ طبق الأصل من الأداء الصورة لاستخدامها من قبل المستخدمين لا بد من القيام بعملية الاستنساخ، إذ توفر أجهزة الاستنساخ مختلفة يستخدم هذا الغرض.

٢-٥- مرحلة الحفظ والاستخدام والاسترجاع

وتشمل على حفظ المصغرات واستخدامها من قبل المستخدمين واسترجاع محتوياتها من المعلومات عند الطلب.

٢-٦- الحفظ

الشماما مع الهدف الأساسي لاستخدام الماكروفل الشمالي لحفظ المواد الورقية والمصورات التي تخزنها من التلف والفساد فإنه يجب الحفاظ على الأجراءات الفرودية الخاصة بالحفظ و توفير الأجزاء المناسبة وفق المواصفات المصنعة للثياب في حفظ هذه الأدلة.

وخاصه فيما يتعلق بالعوامل والمؤثرات المناخية والطبيعية مثل الأثرية والحرارة والرطوبة والجرايات والدواليب الخ.

٢٠-٣ الاستخدام

اي انتقال المصغرات بأشكالها المختلفة من قسم التوثيق المايكروفلمي إلى المهر

٣-٣ الاسترجاع

توقف كفاءة وفاعلية إجراءات التوثيق المايكروفلمي في جميع خطواتها السابقة على نجاح عملية الاسترجاع المتمثلة بإجراءات عملية إعادة الورقة المصورة ميكروفلمياً بشكل مصغر إلى الشكل الاعتيادي من خلال عكسها على الشاشة أو من خلال استنساخها على شكل مطبوعات ورقية عادية.

الاجهزه والمعدات المستخدمة في المايكروفلم يستخدم في اعداد المصغرات الفلمية اجهزة ومعدات كثيرة يمكن تصنيفها كالتالي:

١- اجهزة تصوير الوثائق

وتكون على نوعين :

١-١ اجهزة التصوير الدوارة

وهي الاجهزه التي تقوم بتصوير وجهي الوثيقة في آن واحد بشكل متجاور أو الواحدة بعد الاخرى وتستخدم بشكل اساسي في تصوير الوثائق التي لا يزيد عرضها عن (١٢٠) ملم باستخدام افلام من قياس (١٦) ملم فقط.

١-٢ اجهزة التصوير الثابتة

ويستخدم لتصوير الوثائق وهي في حالة ثبات لذا تميز هذه الاجهزه بالبطء النسبي بالمقارنة مع الاجهزه الدوارة ويستخدم معها افلام (١٦، ٣٥) ملم.

٤- أحجوبة التشكيل

وتشتمل على صورة تحبسه والتحجف الذي تستخدم في تحجف الله الخبيثي
أو صورة مرئية بعد ذلة الإعراض والتجدد الممكّن للتجدد والتجدد

٥- أحجوبة التحويل والتحجف

وتشتمل على نوع كثيرة مذكر بعدها

٦- ١ حلقة شرائط الأداء

وهي تدور بلا سركي بخطه فيه مجموعة من شرائط الأداء وهي
من (١٣٠) م

٦- ٢ حلقة عروض الأداء

وهي حركات متراكمة مصحّحة تدور على محور دأبها على محور دوره وهي
ورفع هذه العروضات

٦- ٣ حلقات المركبة

وهي حلقات دائري دائم على قاعدة ذات حبوب شفافة يوضع فيه المركبة

٧- إخفاقات المقدمة والمؤدية واللامبنجية

وهي مجموعة شب المقدمة مصنوعة من مواد رقيقة تستخدم لمرة واحدة
لتقوية ودفع حركة هذه المقدمة والتحول على المجرى ورقيقة أو بلا سركرة لأخر
التشكيل من حالات ترب الرغوية والأتربة

٨- الموليب

ونضم عدد آخر للأراج التي ترب لها رأسها يكتب بمقدمة الموليب في آخر حركة
فوق بعض على نحو الذي يستخدم مع المقدمة إلا كل المركبة ولهذه بعض
عملية يبحث عنها عليه تكون هذه الموليب على نحو مركبة من موليب
المكونات وبخوصيات الأداء ومواليب مختلفة الأشكال واسرار هذه المركبة
وذلك كالتالي

٩ - اجهزة القراءة والطبع

تستخدم للحصول على نسخة طبق الاصل من صورة الفلم بعد تكبيرها Printers
قراءتها . فبالاضافة إلى قراءة هذه الافلام تقوم هذه الاجهزة بطبع نسخة من الفلم ونكون هذه الاجهزة على انواع كثيرة منها الاجهزء الخاصة الماكروفيش ، قراءة وطبع الافلام المحفوظة على الكاسيت وعلى الباركوار

ثالثاً - اجهزة ومعدات الاتصال

لقد واجه مدراء انظمة المعلومات الادارية ومنذ ظهورهم على السطح الحرمي قبل اكثر من ٢٥ عام مضى التحدى لمواكبة التقدم التكنولوجي ، وفي الوقت الحاضر أصبح مواجهة هذا التحدى أكثر خطورة بالمقارنة مع الفترات المنصرمة وذلك بسبب التطورات التكنولوجية الحاصلة على اجهزة ومعدات الاتصال حتيت على مستوى المعلومات مواكبة هذه التطورات المتلاحقة واتخاذ القرارات السليمة بخصوص استخدام في مجال نظام الاتصالات ضمن اطار نظام المعلومات الادارية (٤)

من هنا اصبح لزاماً على مديري نظام المعلومات الادارية ان يكون على المام بتكنولوجيا الاتصال إلى جانب المامه بتكنولوجيا معالجة البيانات وتخزين المعلومات بحسب المعايير والكبير الذي تلعبه تكنولوجيا الاتصال في توفير البيانات لنظام المعلومات وفي نفس المعلومات الى المستفيدين فلواخذنا على سبيل المثال تكنولوجيا الاتصالات عن بعد Tele Communications (Tele Processing) لوجدنا انها تعد ضرورية جداً خاصة بالنسبة لاولئك المدراء الذين يعملون في مجال معالجة البيانات عن بعد حتى بالنسبة للمنظفات التي لا تستخدم المعالجة عن بعد (المنظفات الصغيرة مثلاً) الذي اصبح لزاماً عليها ان تراعي التطبيقات التي تستلزم وجود تكنولوجيا الاتصال اعلاه .
ان استقراء الواقع الفعلي يشير إلى ان هذه الاهمية فقدت لدى إدارات انظمة المعلومات الادارية في الكثير من المنظمات لاسباب تتعلق بتعقيد الاجهزة والمعدات وصعوبة الالام بالكثير من المصطلحات الفنية ، الاختلاف في الخصائص بين معالجة البيانات وبين تمهيلات الاتصال ... الخ والنتيجة المترتبة على ذلك هي ضعف الرغبة لدى مدراء انظمة المعلومات بالتعامل مع تكنولوجيا الاتصالات وتجنب الانشغال بالتطبيقات التي

(٤) تتيح تكنولوجيا الاتصال الحديثة امكانية نقل البيانات والمعلومات في شكل تقارير وصور واصوات وباسترجاعها عن بعد Remote Inquiry المعلومات الخاصة بالعديد من المستفيدين من النظم الشبكية.

ابلاءها الامامية المطلوبة في اتخاذ القرارات وكانت المهمة الى القبض على كل ذلك ان امسك على كفاءة وفاعلية نظام المعلومات الادارية . والعكس هنا الوضع ملما

من هنا ولأجل تصحيف هذا الوضع كان لابد من اتخاذ القرار الخامس بالتجهيزات والمعدات التي يمكن استخدامها في اتفاقية الاتصالات الخامسة والبيانات بين اقسام وسائل انتقالها وبين المعلومات الادارية المشاركة الفاعلة في اتخاذ هذا القرار .

وقبل التطرق الى اهم الاجهزه والمعدات المستخدمة في الاتصال واستخداماتها في مجال نظام المعلومات لابد من الاشارة الى ان البيانات والمعلومات يتم نقلها عبر خطوط الاتصال اما بشكل تناظري (Analog) او رقمي (Digital) فالشكل التناظري يشير الى نقل الاشارات المتغيرة المتصلة (المستمرة) والذي يلائم بشكل كبير الاشارات الصوتية ، اما الشكل الرقمي فيشير الى نقل الاشارات المتغيرة المتصلة كذبذبات رقمية والذي يلائم بشكل كبير نقل البيانات والمعلومات . وننظر لاستخدام التلفون للاتصال الصوتي لذلك استخدمت بين الحاسوبات الالكترونية وقنوات الاتصال ادوات تغير البيانات والمعلومات الى شكل يلائم مع اجهزة الارسال تسمى المغيرات (Modems) ^(٤) وفيما يلي توضيح لاهم اجهزة ومعدات الاتصال :

Telephone Lines

١- خطوط التلفون

وتعتبر من اهم واكثر معدات الاتصال شيوعاً في الاستخدام والبيئة الرئيسية لاستخدام نظام التلفون الصوتي او التناظري هي العصبة العالمية لتسهيلاتها ، اذ تتيح امكانية استخدام شبكة معقدة وجاهزة من الخطوط ، كما يمكن الاتصال من خلاله مع أي موقع في العالم بسرعة نقل تصل إلى (٩٦٠٠) وحدة لكل دقيقة ، الا انه يعاب عليه تصميمه لأغراض الاتصالات الصوتية حسب ومن ثم فإن هناك ثمة قيود تكنولوجية تواجهه في

(٤) Modulator-Demodulator وهي الادوات التي تتيح الاشارات المفصلة إلى اشارات متعددة قبل ارسالها ثم تجهيزات الفك التناظرية مثل التلفون وذلك من اجل تحويل الاشارات والرموز الخامسة الالكترونية إلى اشارات تفهمها اتفاقية الاتصالات الصوتية .

المسخدم مثال ذلك الحاجة إلى استخدام أدوات تحويل الإشارات "Modems" لتحويل الأشارة الرقمية ذات المستويين والخاصة بمحكائن المنظمات إلى إشارات رقمية منفصلة عن المعالجة الالامركزية للبيانات - تم التركيز بشكل أكبر على تسهيلات الانبعاثات والمعروفة باسم "Coaxial Cables" ولعل في مقدمتها الكابلات المحورية ، الاقار الصناعية ، المايكرويف وشبكات الانبعاثات والتي أصبحت مفضلة على التلفون.

٣- الكابلات المحورية

وهي خطوط اتصال ذات كفاءة عالية يتم تأسيسها تحت الأرض أو بالبحار، فالطبيعة الكهربائية لهذه الكابلات تسمح لها بنقل البيانات والمعلومات بمعدلات أعلى بالمقارنة مع التلفون ، كما أنها أقل عرضة للتلوث ، انقطاع الاتصال والفقدان (تسرب الإشارات بدرجة أقل) ، ويغلب استخدام الكابلات بشكل اساسي لأغراض النقل التمازيجي إلا أنه يمكن استخدامها أيضاً لأغراض النقل الرقمي ، بعد الاستعانت بتقنية يطلق عليها Pulse Code Modulation P.C.M او تتيح هذه التقنية الوسيلة لتكامل الصوت مع نقل البيانات بعد تحويل الصوت إلى شفرات رقمية ، الا ان العيب الذي تعاني منه الكابلات هو ان كل دائرة صوت رقمية تحتاج إلى (٦٤) كيلو هرتز (KHz) بينما تحتاج الدائرة التمازية إلى (٤) كيلو هرتز فقط .

وتجدر الاشارة هنا إلى انه بالرغم من ان وجود بعض القيود الفنية والاقتصادية والتي اعاقت تحقيق تقدم كبير في مجال تكنولوجيا الكابلات ، الا ان الفرص المتاحة في تطويرها كبير جداً وقد تؤدي هذه الفرص إلى ابتكار معدات يمكن ان تكشف عن القدرات العظيمة للطاقة الاستيعابية لهذه القنوات .

٤- المايكرويف

يستخدم المايكرويف لنقل الإشارات عبر الفضاء المفتوح بطريقة مشابهة تماماً لطريقة نقل إشارات الراديو، حيث تسمح أنظمة المايكرويف بنقل هذه الإشارات بمعدلات أعلى بالمقارنة مع الخطوط التلفونية أو الكابلات المحورية . ويتم هذا النقل على أساس آخر مسافة تتراوح ما بين ٢٥ - ٣٠ ميلاً . ويمكن النقل لمسافات أبعد بعد استخدام Line-of-sight path

بعد التوجه نحو
الاتصالات الرقمية
 شبكات الانترنت

Coaxial Ca
سحاب ، فالطبيعة
على المقارنة مع
سرب الاشارة
التناضري الا
يطلق عليها
ت مع نقل
الكابلات
اج الدائرة

معدات تضخيم الاشارات Amplified التي تقوم باعادة نقل الاشارة من محطة إلى أخرى.

تمتاز أنظمة المايكرويف بأنها تسمح بنقل النوعين من الاشارات الرقية والتلفزيونية وينفس الدرجة من الكفاءة كما أنها تصاهي في استيعابها استيعاب الكابلات المغيرة فضلاً عن انخفاض تكلفتها بالنسبة لكل قناة - ميل وخاصة الانظمة ذات الاستيعاب العالية وذلك بسبب وجود عدة مضخمات لكل قناة - ميل بالمقارنة مع الكابلات المغيرة . الا انه يعاب عليها ان الاشارات المنقوله بواسطتها تتضاءل وخاصة في ظل ظروف البث السيئة وفي حالة التداخل في البث مع الانظمة الأخرى .

وتجدر الاشارة هنا الى ان استخدام انظمة المايكرويف اصبح لا يقتصر على المباني الحكومية والمنظومات الكبيرة ولا لاغراض الاتصالات للمسافات البعيدة فقط وإنما يمتد استخدامها الى المنظمة الصغيرة ايضاً ولا لاغراض الاتصالات لمسافات محددة داخل المدن ، و ضمن هذا الاتجاه فان استقراره مستقبل هذه الانظمة يؤكد نموها بشكل كبير فالتوسعات المستقبلية تؤشر زيادة عدد محطات المايكرويف ما بين عامي ١٩٧٠ - ١٩٨٠ من ٨٥٠٠ محطة الى ١١٦٠٠ محطة الى ١٩٠٠٠ محطة عام ١٩٨٥ .

Communication Satellites

٤- الاقار الصناعية للاتصالات

توفر الاقار الصناعية للاتصالات شكلاً خاصاً من اشكال النقل المايكروية وذلك من خلال تجهيز امواج مایکرویہ دقة (تحویل ونقل هذه الامواج المايكروية) ولتحقيق ذلك توضع هذه الاقار في الفضاء الخارجي على ارتفاع (٢٢٣٠٠) ميل عن سطح الارض ، إذ تعمل هذه الاقار كمحطة توصيل لنقل الاشارات المولدة من مصادر معينة على سطح الارض واول قمر صناعي تم تدشينه لهذا الغرض كان القمر الصناعي الامريكي (انتل سات Intel sat) عام ١٩٦٥ .

ونظراً لأهمية هذه التقنية في تحقيق الاتصالات فقد تم انشاء اتحاد يضم أكثر من مائة دولة موزعة على القارات الستة اطلق عليه تسمية (انتل سات) اي الاتصالات الدولية International Telecommunication Satellites

ومركز هذا الاتحاد هو مدينة واشنطن الامريكية اذ تم اطلاق اجيال متعددة من الاقار الصناعية ومن بينها (عرب سات ١ و ٢ الخاص بالدول العربية) والتي أصبحت تكون

نظاماً متكاملاً للاتصالات التي تغطي الكرة الأرضية بأسراها على النحو الذي أسرع
تساعد في تحقيق النسبة الكبرى من الاتصالات الدولية عبر المسافات البعيدة،
أخذت الدول المتقدمة وخاصة الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي تنافس فيما
باطلاق أكبر عدد ممكн من الأقمار ثم تخصيص العدد الأكبر منها لاغراض
الاتصالات^(*).

لقد تطورت وسائل الاتصال ونقل البيانات والمعلومات عبر الأقمار الصناعية إلى المدى
الذي يمكن معه نقل محتويات الموسوعة "إنجليزية من معلومات (حوالي : ٢ مجلد وشيوخ
مليون كلمة) في زمن لا يتعدي الثانتين^(١)

هذا وتحقق استخدام الأقمار الصناعية للاتصالات مزايا كثيرة منها اتساع المجال امام
الاتصالات عبر المسافات الطويلة والبعيدة وبعدد كبير من مختلف الترددات الصوتية
ويندرجة عالية من الموئنة وبتكلف منخفضة إلى جانب تجهيز قنوات اتصالات ذات
احزمة واسعة من الترددات فضلاً عن المزايا الآتية :

- عدم التأثير بعد المسافات

بسبب أن الإشارات تتنتقل إلى القمر الصناعي ثم تعكس منه مرة ثانية فإن شحنان
الاتصالات لا تعتمد على المسافات انطوية بين عطبيتين والتسهيلات الملحقة بها على سطح
الارض هذا يعني أن عملية اعداد البيانات والمعلومات وتوفير تسهيلات تجهيزها يمكن ان
تنشأ من الموقع الأكثر كفاءة وليس بالضرورة في الموقع الذي تتوارد فيه الاتصالات
الارضية وبتكلف منخفضة.

- توسيع خدمات الاتصال
إلى جانب توفير إمكانية البث الاعاري من نقطة إلى عدة نقاط فإن الأقمار الصناعية
تقدم تسهيلات البريد الإلكتروني ، نقل وقائع المؤتمرات مباشرة ، نقل المباريات والألعاب
المختلفة وتحديث محتويات قواعد المعلومات الخ.

(*) أشارت الدراسة التي نشرتها администрации القومية للطيران والفضاء الأمريكية (مؤسسة ناسا NASA) إلى أن الحاجة القومية
الأمريكية للاتصالات عبر الأقمار الصناعية ستضاعف عشر مرات بين عامي ١٩٨٢ ، ٢٠٠٠ ، ٢٠٠٣ الامر الذي تناوله
(١) أحد سلسلة سورة الحياة المعاصرة ، جريدة الشرق الأوسط ، السنة الثالثة ، ١٤٠

الصناعية إلى المزدوج
٢ مجلد وشجرة

أناقة المجال
ترددات الصوت
اتصالات ذات

ة فان شحن
بها على سطح
بيزها يمكن ان
الاتصالات

ر الصناعية
والألعاب

- التكامل

تبعد الأفواه الصناعية إمكانية تكامل الشبكة، العودات، التعبير، التبديل، التحكم، التحكم من هنا لآخر

- النظام الشبكي

كم تبع الأفواه الصناعية المستقبليين من خدماتها شبكة اتصالات تكامل بذلك
خلال إمكانية الاتصال مع مختلف المخاطب الأرضية الشبكة في خارج ذلك
وعلى الرغبة من المراقبة العامة والتي تتحققها الأفواه الصناعية لاتصالات الآلات
عليها بالآتي :

- نأخبر الفعل

أي التأخير الزمني لنقل الاشارات : فالرغبة من أن السرعة بين مخطبي الرسالة
تصبح عديمة الأهمية عند استخدام الأفواه الصناعية لأن سرعة الحفنة التي تنشر
الإشارة خلال النهايات بين هاتين المخطبين يمكن أن تكون كبيرة، وتعبر احوالات
الأفواه الصناعية كحلقة وصل بين هاتين المخطبين بروابط أو تأخير نقل الإشارة بقدر
الحالة التي يتم فيها النقل مباشرة بين المخطبين دون استخدام الأفواه وترجم هذه التأخير
التأخير في البث (Propagation delay) الذي ينبع على الأمس بجزء (Millisecounds).

- كلفة اخططة الأرضية

بفتحي بناء المخاطب الأرضية تسهل الاتصالات عبر الأفواه الصناعية تحمل بذلك
هذا الباء والتي عادة ما تكون غالبة مثل ذلك وأن نكلفة بناء محطة ارضية من
(AT&T) للضرر (ثلث سنان) بلغت حوالي (٥٠) مليون دولار، كما يكفي به
رسائل واستقبال ارضية معاصرة حوالي ١٠٠٠٠ مليون دولار.

- الكلمة اطلاق الفمر

الى جانب تكالفة بناء المخطة الارضية فان التكالفة الكلية تشمل على تكالفة وفع الفمر في المدار الشخص له . ويأمل الخدام الانفصال الكوكب الغضاني في تخفيض هذه الكلفة الى جانب اطلاق الارضية في الانوار الحالية .

- اعداد الكادر المؤهل

يواجه استخدام الانوار الصناعية لاغراض الاتصالات اعداد ونية المؤهل لادارة العمليات المتعلقة بالاطلاق وتنظيم المدار وتشغيل المخطة الارضية .

٣-٥ الالياف الزجاجية الضوئية

Optics

تعادل التطورات التي حصلت في مجال انظمة الالياف الزجاجية الضوئية في اهمية التطورات الحاصلة في مجال انظمة الانوار الصناعية للاتصالات ، وتتحقق هذه الانظمة بتصميم نظام كابلات من الالياف الزجاجية الضوئية التي ترسل الملايين من اشارات الليزر الرقمية الضوئية في الثانية عبر خيوط دقيقة جداً من الالياف .

وتتحقق هذه الانظمة منافع كبيرة جداً بالمقارنة مع الكابلات المحورية التقليدية ولها مع خطوط الاملاك النحاسية حيث تتمتع ب نطاق واسع من الذبذبات او الاطوال الموجية ، ونؤدي الى تقليل قطر الدائرة ، تخفيض الوزن ، تقليل حالات تقاطع الاشعة الى جانب مناعة مطلقة ضد التدخل الحثي الناجم عن المؤشرات الخارجية وقدرة كبيرة على توزيع الاشارات بتკاليف منخفضة الى درجة ان هذه الاجهزه أصبحت تشكل منافسة قوية مع اجهزة الاتصالات التقليدية في مجالات الاتصالات للمسافات البعيدة وفيما يلي نوضح من خلال الامثلة اهم مزايا هذه الانظمة :

١- تخفيض الوزن والحجم وزيادة سرعة النقل
فعلى سبيل المثال نجد ان كل كيلو غرام ونصف من كيليات الالياف بامكانه نقل نفس كمية البيانات والمعلومات المنقولة من خلال كابلات نحاسية وزنها (٣٠) كيلو غرام ، يضاف الى ذلك الكابلات المحورية النحاجية يمكن ان تستوعب حوالي (٥٤٠٠) قناة صوتية مختلفة في حين ان كابلات الالياف يمكن ان تستوعب (٥٠٠٠٠) قناة .

ساعي بحث
يساهم انتشار
كثيراً جداً من

الكادر البشري
رضية.

Fiber Optic
نية في اهتمامها
لشخص نكرة
الملايين من

الميدية وأيضاً
او الاطوال
مع الاتصال
قدرة كبيرة
ت تشكل
البعيدة

كانه نقل
لوغرام،
قناة (٥٤)

١- عدم الحاجة الى مصدر منبر للكهرباء
يكون نسبة الارجحية الفردية تقوم على فكرة نقل الغصه او الاشارات الضئيله
لأنها لا تحتاج الى مصدر منبر الكهربائية او الفولتيه ، فعدم حاجتها الى الكهرباء
الكهربائية يجعل من هذه النسبة مناسبة جداً لتحكم بالعمليات الصناعية في المجالات
الدرجه الانتجار عنده وجود المؤشرات الكهربائية مثل ذلك الواقعه داخل مباني
البيوب ، معامل البنوك وكيماويات ، معامل الغطير ، معامل نكيريزين.

Impediments

٢- الكهرباء
على العكس تماماً من الاشارات الكهربائية المفردة عبر الاصلاع التحديه وان
الاسارات الراجحة الفردية وسب من عدم تأثيرها بداخل الموجات الراديوية
Radio - Frequency Interference Electromagnetic Interference .

٣- فهان علبة الاتصالات

ان عدم وجود تداخل الموجات الراديوية والتدخل الكهرومغناطيسي الى جهت الملاعة
الصلوة ضد التداخل الخفي الناجم عن الموجات الخارجيه فان الاتصالات عبر هذه
الاضئلاع تعد مضمونة بصفة مطلقة واكيدة اذا ان هذه الموجات جعلت من استخدامات هذه
الاضئلاع لا تنتصر فقط على الشركات والدوائر الحكومية أو المنشآت العسكرية بل تعنى
ذلك الى المنشآت الأخرى التي اخذت اعداداً كبيرة منها تتجه بشكل واضح نحو
استخدامها بدلاً من الاصلاع التحديه .

٤- اجهزة تقسيم الخطوط

Line - Sharing Devices

ان الاسلوب البسيط - من الناحية النظرية - يتمثل في ربط عدد من الواقع المعاصرة
بعيدة عن مركز المعالجة يقوم على اساس تخصيص خط اتصال مستقل لكل من هذه
الموانئ ، الا ان اعتقاد مثل هذا الاسلوب بعد غير اقتصادي لاته يزيد الى زيادة تكاليف
الاتصال ، ولنجازور هذه المعضلة تم ابتکار عدد من الاجهزه التي تقوم بهذه تقسيم
الخطوط .

ان استخدام هذه الاجهزه لا يزيد فقط الى تحقيق الهدف الاقتصادي التمثل
بتغير النكاليف واما ايضاً تحقيق الهدف الفني التمثل بزيادة قدرة قنوات الاتصال ،

وذلك من خلال توفير خدمات الاتصالات لاعداد كبيرة من الأفراد المتواجدون في بعيدة . واهم التقنيات الشائعة في استخدام هذه الاجهزه هي :

٣-٦-١ تقنية المكثف (المرکز)

وتقوم على وجود حاسبة الكترونية مصغرة (Mini) مقامة عند محطة طرفية جانبية ^{Concentrator} خط اتصالات يمتد لمسافات طويلة ، وكما يستدل من التسمية فان الجهاز المكثف ^{Router} بتكتيف البيانات المنقولة من والى الموقع البعيدة بالشكل على النحو الذي يقلل ^{Switch} تكاليف الاتصالات اي القيام باستقبال البيانات من المحطات المختلفة باستخدام خطوط اتصال بطيئة السرعة ثم تركيزها وارسالها الى وحدة المعالجة المركزية باستخدام خطوط اتصال سريعة ذات كفاءة عالية بشكل يؤدي الى تقليل تكلفة نقل الاشارة الواحدة من مجموع الاشارات المستخدمة .

٣-٦-٢ اجهزة مضاعف الارسال

كما يستدل من التسمية فانها تقوم على اساس ارسال عدة رسائل في آن واحد على نفس الموجة او القناة ، وذلك من خلال القيام بتقسيم خط ذات سرعة معينة الى عدد من قنوات الاتصال ذات السرعة البطيئة مثال ذلك ان خط الاتصال الذي يربط بين محطة ارضية بعيدة وبين وحدة المعالجة قد يتصرف بالقدرة على نقل (٩٦٠٠ مفردة / ثانية) الا ان هذه الكمية قد تكون اكبر مما هو مطلوب ، عليه يقوم مضاعف الارسال بتقسيم هذا الخط الى عدد من الخطوط ذات السرعة البطيئة بشكل يسمح بربط عدد من المحطات الطرفة بخط الاتصال وهناك نوعين من انواع تقنية مضاعفة الارسال هما مضاعفة الموجة والمضاعفة الزمنية ومحظوظ . النوع الاول يتم تقسيم خط الاتصال الى اثنين او اكثر من القنوات من خلال شطر الحزمة الموجية الى احزمة موجية اصغر يستخدم كل منها قناة اتصال مستقلة ، اما المضاعفة الزمنية فتقوم على اساس تخصيص نقل عامة لعدة قنوات معلومات مختلفة يكون لكل منها وقت محدد او فترة زمنية محددة للنقل .

٣-٧ اجهزة التحكم بالاتصالات

على الرغم من ان اغلب قنوات الاتصال تميز بقابلية التشغيل سرعات عالية الا انه يوجد هناك اختلاف مهم بين معدلات التحويل والنقل وبين معدلات السرعة التي يتم بها معالجة البيانات من قبل وحدة المعالجة ، لذا تظهر الحاجة الى وحدة .

يُنْهَا فِي مَوْلَى الْأَنْصَارِ بِمَدِينَةِ الْمَدِينَةِ الْمُسْتَرَكَةِ وَالْمُحَاجَةِ لِلْجَاهِيَّةِ
الْأَنْصَارِ مِنْ خَلَلِ عَدَدِ الْمُؤْمِنَاتِ (عَدَدِ الْمُؤْمِنَاتِ) وَالْمُؤْمِنَاتِ مُؤْمِنَاتِ
الْأَنْصَارِ عَلَى الْجَهَنَّمِ يَسِّرُونَ كَثِيرًا لِلْمُؤْمِنَاتِ فَلَمْ يَرْجِعْنَ مُؤْمِنَاتِ
الْأَنْصَارِ وَعَدَدِ كَثِيرٍ لِلْمُؤْمِنَاتِ لِلْمُؤْمِنَاتِ وَمِنْ خَلَلِ عَدَدِ الْمُؤْمِنَاتِ
يُنْهَا فِي مَوْلَى الْأَنْصَارِ عَلَى الْجَهَنَّمِ يَسِّرُونَ كَثِيرًا لِلْمُؤْمِنَاتِ
وَيَخْرُجُ الْمُؤْمِنَاتِ إِلَيْهِ مَلَوْنَةً مِنْ دَرَقَتِ الْجَاهِيَّةِ مُؤْمِنَاتِ
يُنْهَا مَوْلَى الْأَنْصَارِ لِلْمُؤْمِنَاتِ لِلْمُؤْمِنَاتِ مُؤْمِنَاتِ
مُؤْمِنَاتِ عَلَى عَدَدِ كَثِيرٍ لِلْمُؤْمِنَاتِ

٤- احتجاج الشريعة (البيان)

لقد نصحت المعاشرة في يومها هذا بارجعه تكررة تجاوزاته في عدده المأمور
الشخصي على والمشتمل بمقدار الأمة المقررة في مSA، وهو ما يتحقق

دوراً كبيراً في توفير أنواع محددة من تسهيلات تبادل البيانات على تنفيذ البرامج وتخزين البيانات في نقاط بعيدة عن وحدة المعالجة.

٩-٣ المغيرات

نظراً لاستخدام التلفون - كما ذكرنا في المقدمة - لاغراض الاتصالات السلكية ظهرت الحاجة الى ابتكار بعض الاجهزه التي تكون حلقة الوصل بين الحواسيب الالكترونية وبين قنوات الاتصال وتكون مهمتها تغيير الاشارات الى شكل يلائم اجهزة الارسال وذلك من خلال تحويل الاشارات الصادرة من الحاسوب الالكترونية اشارات تفهمها انظمة الاتصالات الصوتية وهذه الاجهزه هي المغيرات.

هذا يعني ان المغيرات هي عبارة عن اجهزة تستخدم لتقديم تسهيلات التلفون الاشارات الرفيعة المولدة من قبل الحاسوب الالكتروني والمحطات الطرفية وبين الاشارات الناظرية المستخدمة في انظمة التلفون ، ويتم تغيير الاشارات الرفيعة باستخدام ثلاثة تقنيات هي تغيير السعة (AM) ، تغيير التردد الوجي (Frequency Modulation) وتحفيز الشكل (Phase Modulation).

ويمكن تصنيف المغيرات بعدها لاسس مختلفة مثال ذلك تصنيفها الى :

- المغيرات ذات السرعة العالية (اكثر من ٢٤٠٠ مفردة / ثانية او ذات السرعة الواحة ٢٤٠٠ مفردة / ثانية او اقل).
- المغيرات التي تستخدم للنقل عبر مسافات محددة والتي تستخدم للنقل عبر مسافات طويلة ولشبكات متشرة.
- المغيرات ذات السلكين والمغيرات ذات الاربعة اسلام.
- مغيرات النقل التزامني ومغيرات النقل غير التزامني.
- المغيرات المسجلة (المضمونة) والمغيرات غير المسجلة.

ولاجل اختيار المغير المناسب من بين الانواع المذكورة في اعلاه لابد من مراعاة جملة من المعايير الاساسية هي :
جملة من المعايير الاساسية هي :

المبحث الثالث البرامجيات Soft Wares

يشير الباحثون والمتخصصون في تقانة المعلومات الى ان مفهوم الحاسوب تكمن في جزئين اهمتين هما الاجهزة والمعدات (الحاسوب وملحقاته) والبرمجيات . وقد سبق الكلام عن الجزء الاول في المبحث السابق وسوف ينصب التركيز في هذا المبحث على الجزء الثاني ، اذ يمكن القول بان الحاسوب ما هو الا مجرد آلة صماء عاجزة عن الاتيان باني شيء ، الا بعد تزويدها بالبرامج التي يتم ادخالها الى الحاسوب (تغذيتها) بنفس طريقة ووسائل ادخال البيانات فيها . هذا يعني ان تنفيذ العمليات المطلوبة في وحدة المعالجة المركزية - سواء تعلق الامر بوقت المعالجة ، سعة التخزين ، الطابعات ، الطرفيات) ، يتم بناءاً على ايعازات البرنامج الذي يتم ادخاله في هذه الوحدة ، اذ تشكل هذه البرامج سواء تم شراؤها ام تطويرها ذاتياً وعلى نحو متزايد الجانب الاكثر تكلفة في نظام المعلومات الادارية . وعلى الرغم من تدني اسعار الاجهزة والمعدات بسبب التطورات التقنية ، الا ان تكلفة البرامج - ولسوء الحظ - استمرت بالصعود رغم مواكبتها لتلك التطورات ، وحسب توقعات الخبراء فإنها ستستمر بالصعود بسبب جوهرى هو ان عملية اعداد البرامج وتطويرها تعتمد اساساً على العنصر البشري بدرجة كبيرة . ويمكن تعريف البرنامج على انه سلسلة من الاعيازات على شكل خطوات واضحة تبين كيفية معالجة البيانات المختلفة مثل حل المسألة العلمية او احتساب العمليات التي تسجل في الدفاتر المحاسبية او تحليل الاحصائيات وتوزيعها حسب اصنافها المحددة وغيرها من العمليات العلمية والادارية ^(١٦) .

على الرغم من اختلاف الحاسبات الالكترونية من حيث عدد الاعيازات التي تستطيع كل منها تنفيذها ، اي اختلافها من حيث عدد العمليات ومن ثم عدد المعاملات الا انها تتشابه جميعاً فيما يتعلق بتركيبة التعليمات الخاصة بهذه الاعيازات اذ يمكن تصنيف هذه التعليمات على النحو الآتي :

- تعليمات خاصة بادخال البيانات (تغذيتها) وخروج المعلومات (تسجيل نتائج المعالجة على احدى وسائل الارجاع).
- تعليمات خاصة بتحريك البيانات ونقلها داخل وحدة المعالجة.
- تعليمات خاصة بالعمليات الحسابية كالطرح ، الجمع ، القسمة ، الضرب .
- تعليمات خاصة بالمعالجات المنطقية .

ادارة عمليات البرمجة في نظام المعلومات الادارية
تجاهله عملية اعداد برامج لنظم المعلومات الادارية العديدة من الصعوبات لعل من اهمها :

- البرامج لاتولد المخرجات المطلوبة .

- البرامج التي لا تعمل مطلقاً .

- البرامج التي تصبح متقدمة بمجرد تشغيلها .

عليه ولتجاوز هذه الصعوبات لابد من القيام بادارة عمليات البرمجة في نظام المعلومات الادارية على نحو سليم ، وتنstemز إدارة هذه العمليات في نظام المعلومات الادارية اعتقاد الخطوات الآتية :

١- تحديد نوع البرنامج

يفترض ابتداءً تحديد نوع البرنامج المطلوب اعداده والذي ستظهر الحاجة اليه عند تشغيل نظام المعلومات الادارية إذ يمكن تصنيف البرامج كالتالي :

١- البرامج الخاصة

اي المكتوبة خصيصاً لاستعمالات محددة او مجموعة محددة من العمليات التي لا تصلح لسوها مثل ذلك برنامج معالجة بيانات الاجور والرواتب في المنشآت الصناعية .

٢- برامج التشغيل

هي البرامج التي تتحكم باسلوب عمل الحاسوب وينصرف الحاسوب بموجبه في اجراء العمليات الروتينية مثل الفرز ، تحويل البرنامج الى لغة الحاسبة ، برنامج خزن المعلومات وغيرها من البرامج التي تصبح بمور الزمن اساسياً من نظام المعلومات . إذ تقوم هذه البرامج بمساعدة وحدة التحكم على فهم وتفسير خطوات البرامج الأخرى والتنسيق فيها ، وعلى ضوء ذلك تقوم هذه الوحدة بتوليد الاشارات الكهربائية الالزمة لعمل وتوجيه الوحدات الأخرى من الحاسوب على وفق احتياجات هذه البرامج .

٣- برامج الاستخدامات العامة

التي تسمى بالبرامج الجاهزة " Packages " اي التي تستخدم لاجراء مختلف العمليات التي تدخل في اطار التحليل واتخاذ القرارات بغض النظر عن طبيعة و مجالات

متقطومة المسؤولة
البرمجيات . وقد تم
هذا البحث على المنهج
عن الاتيان بأي شكل
نفس طريقة للسلطان
المعالجة المركزية -
) ، يتم بناءاً على إيه
البرامج سواء تم توزيع
المعلومات الادارية
التقنية ، إلا أن
تلك التطورات ، بر
ان عملية اعداد
تعريف البرنامج
معالجة البيانات المنهج
الدفاتر الحاسبية او
مليات العلمية والا

ث عدد الابعاد
، ومن ثم عدد العلام
عارات اذا يمكن لها

(تسجيل نتائج)

، الضرب .

وأنواع التحليل والقرارات مثال ذلك برنامج السيطرة على الغزيرين ، برنامج المبرمجين البرمجي المنظمة او مبرمجي المبرمجين ، كتابة الخطوات التفصيلية لكل من هذه البرامج متغيراً ومتغيراً وهي مخزونة .

٢- اختيار فريق المبرمجين

ان استخدام نظام قاعدة المعلومات المتكاملة مع تطبيق اسلوب الوقت الحقيقي Real Time - عند تصميم نظام المعلومات الادارية سوف يؤدي الى تعقد النظام بدرجة كبيرة ، يضاف الى ذلك المشاكل التي قد تواجه ادارة عمليات البرمجة وخاصة تلك المتعلقة بالكفاءة الفردية للمبرمجين وموثوقية البرامج وجودة صياغتها الخ من المشاكل التي تتدخل فيما بينها بحيث يجعل من ادارة عمليات البرمجة عملية صعبة نوعاً ما.

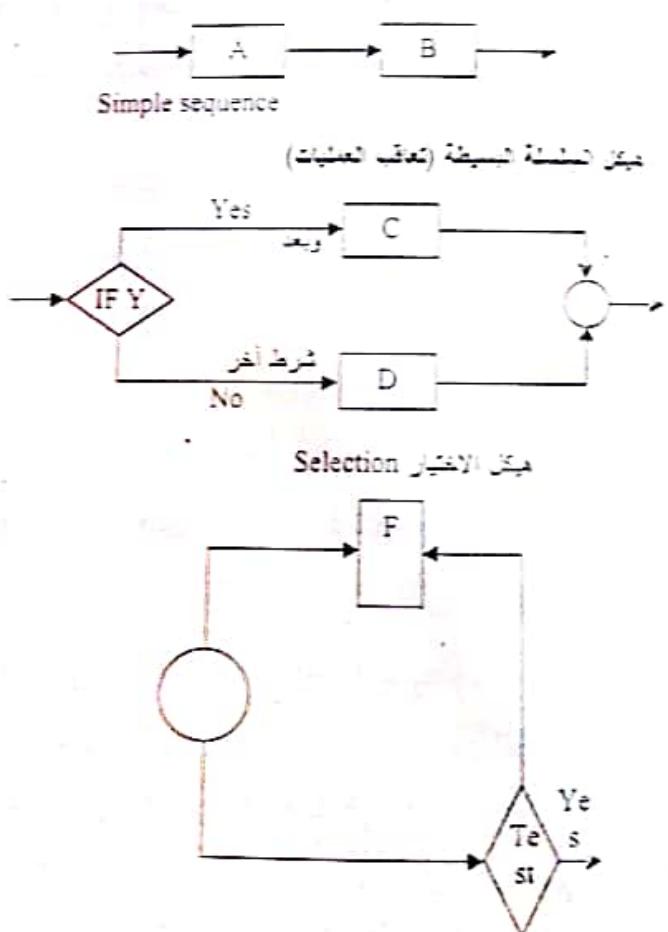
ومن بين اهم المشاكل المشار اليها تلك الخاصة بالكفاءة الفردية للكل مبرمج على انفراد فإن تجارة المبرمج تقاس بموجب مؤشر عدد النسخ "Copies" من البرامج الجيدة التي يتمكن المبرمج من صياغتها خلال فترة زمنية محددة ، وتتأثر هذه الانتاجية بجملة عوامل نذكر منها اللغة المستخدمة ، خبرة المبرمج ، مستوى ثقافته ، اسلوب البرمجة (المتعلقة او المتفصلة) ، عدد البرامج الفرعية ضمن البرنامج الرئيسي ، استخدام انواع مختلفة من الحاسوبات في اعداد وتنفيذ البرنامج ، جودة المواصفات ، معنيات المبرمجين الخ .

ما سبق فان الضرورة تقتضي حل هذه المشاكل قبل القيام بصياغة البرنامج وام الالالي التي يمكن اعتقادها بهذا الخصوص مابلي :

- ١-٢ الدعم والاسناد المقدم من قبل ادارة النظام لفريق المبرمجين.
- ٢-٢ التحديد الواضح والدقيق والتفصيلي لمهام ومسؤوليات اعضاء الفريق.
- ٣-٢ التخصص فقط باعمال البرمجة وعدم تكليف المبرمجين باعمال جانبية.
- ٤-٢ التأكيد على امتلاك المهارات الاساسية عند اختيار وتعيين المبرمجين.
- ٥-٢ اتباع اسلوب البرمجة الهيكلية (Structure Programming) وخاصة الاشكال الشجرية او الهرمية في بناء البرامج وتنفيذها ، إذ تعد البرمجة الهيكلية من اهم

الاساليب المستخدمة في تطوير قدرة الادارة على رقابة عمليات البرمجة وزيادة الانماطة الفردية للمبرمجين رغم انها لا تمثل دائمًا امثل الامثل لجميع تلك المشاكل . وترجع الاهمية الى ان البرامج تتعدى بسبب الفحصات الى الامام والى الخلف الامر الذي يؤدي الى صعوبة قراءة البرنامج او معرفة اجزاءه ، فضلاً عن ان تغيير البرنامج او تعديله يبيان المزيد من الفحصات بالشكل الذي يستدعي اتباع اسلوب البرمجة الهيكلية لاجل تبسيط البرنامج وتجزئته الى روتينات مستقلة محددة الطول .

ونجد الاشارة هنا الى ان البرمجة الهيكلية تقوم على قاعدة اساسية هي ان كل برنامج يحتوي على نقطة دخول واحدة ونقطة خروج واحدة ويمكن اختصاره الى شكل متكون من هيكل لايزيد عددها عن هيكل الرقابة الأساسية الثلاثة وهي هيكلية السلسلة البسيطة (هيكل ترافق العمليات) ، هيكل الاختيار ، هيكل الابعاز المتكرر وفيها يلي الشكل (٣-٤) الذي يوضح هذه المياكل مع مثال لبرنامج تم صياغته تم صياغته وفق اسلوب البرمجة الهيكلية .



الشكل (٣-٤)

المياكل الأساسية الثلاثة لبرنامج وفق اسلوب البرمجة الهيكلية

٣- صياغة البرنامج

يقصد بصياغة البرنامج قيام المبرمج بعد استلامه المواصفات الخاصة بالبرنامج والتي تم تحديدها في مرحلة تصميم النظام من قبل محلل النظام المسؤول بدراسة المسألة (المشكلة) لأجل تحضير الحل فيقوم بتحضير وصف للمعالجات المنطقية لتحديد مسار اجراءات البرنامج باستخدام المخططات الانسية، وقد يقوم المبرمج بإعداد هذه المخططات على مستويات عديدة ، مثلًا مخططات عامة للبرنامج لاظهار المنطق الرئيسى للبرنامج ، ومخططات تفصيلية توضح بالتفصيل منطق اجزاء البرنامج وقد تشمل عملية التخطيط هذه تقسيم البرنامج الى اجزاء مستقلة (روتين فرعى) كل جزء يقوم بوظيفة مستقلة ، بعد ذلك يقوم المبرمج بتحويل هذه المخططات الى ايات (اوامر) من خلال لغة يفهمها الحاسوب . واهم اللغات الشائعة الاستخدام في كتابة هذه الایارات هي :

- **لغة الفورتران FORTRAN** : وهي ترجمة لختصر العبارة Formula Translator وهي لغة علمية تستخدم للتطبيقات العلمية والهندسية وتميز بالمرونة الكبيرة.

- **لغة الكوبول COBOL** : وهي اختصار للعبارة Common Business Oriented Language وهي لغة بسيطة تستخدم لختلف المجالات التطبيقية العلمية والهندسية والتجارية .

- **لغة بيسيك BASIC** : وهي اختصار للعبارة Beginner All – purpose Symbolic Instruction code وهي لغة بسيطة تستخدم لختلف المجالات التطبيقية العلمية والهندسية والتجارية .

- **لغة آر. بي. جي R.P.G** : وهي اختصار للعبارة Report Program Generator وهي لغة ذات استخدامات محدودة ولا تصلح للتطبيقات العلمية التي تحتاج الى عمليات رياضية معقدة ويقتصر استعمالها على الاعمال المحاسبية البسيطة .

(٤) ان استخدام اي لغة في البرمجة تقترب بمجموعة من التعليمات التي تنظم عملية ادخال البيانات وخروج المعلومات وحركة البيانات داخل وحدة المعالجة الامر الذي يتضمن معرفة كيفية استخدام هذه اللغات في اجراء تلك العمليات، وللمزيد من التفاصيل بخصوص هذه اللغات وتركيبها واستخدامها ومزاياها وعيوبها يرجى الى عبد العزيز فهمي هبكل ، الكمبيوتر وادارة الاعمال ، دار الراتب الجامعية ، ط١ ، ح١ ، ١٩٨٥ ، ص ١٩٢-١٩٩ .

- لغة بي. ال / ١ : وهي اختصار للعبارة Programming Language للغة فورتران من الناحية العلمية كما أنها توفر الموصفات والمزايا الخاصة بلغة كوبول من ناحية ادارة الاعمال اي أنها تجمع بين بعض خصائص فورتران وبعض خصائص كوبول .
هذا ويتم صياغة البرنامج وفقاً للخطوات التالية :

١-٣ اعادة النظر في مواصفات البرنامج

يقوم فريق المبرمجين بمراجعة مواصفات البرنامج لاجل تكملة نوافذه وزيادة وضوحه ، دراسة وتقييم وظائفه ، اللغة المستخدمة ، مستلزمات المدخلات والخرجات ، مستلزمات المعالجة ، اساليب السيطرة والتحكم في سير عمليات المعالجة .

٢-٣ تحليل بناء قاعدة المعلومات

تنضم هذه الخطوة دراسة هيكل المعلومات التي سيتم حزنها في قاعدة المعلومات ومستلزمات هذه القاعدة لاجل البحث في الوسائل الكمية التي يمكن استخدامها في صياغة البرنامج وفقاً لذلك .

٣-٣ تحديد الهيكل المنطقي للبرنامج

بعد ان يتم تجزئة البرنامج الى روئين مستقلة يمكن استخدام خرائط التدفق الكلية (Macro) لوصف التدفق المنطقي الرئيسي للبرنامج وبعد اكمال بناء خرائط التدفق الكلية وفحصها يتم دراسة خرائط التدفق الجزئية (Micro) الاساسية الثلاثة (السالفه الذكر) في حالة استخدام وسائل البرمجة الميكانية ، فضلاً عن امكانية استخدام الاشكال والتماذج القياسيه في تركيب هيكل خرائط التدفق الكلية والجزئية وجدول القرارات عند تثبيل الهيكل المنطقي للبرنامج والشكل (٤-٤) يوضح نموذجاً لخريطة تدفق البرنامج الخاص بالسيطرة على الخزين .

٤-٣ فهرسة البرنامج

بعد إتمام الخطوات اعلاه يتولى فريق البرمجة عملية فهرسة البرنامج عن طريق اختيار الأسماء الخاصة بالذاكرة ، التسميات المتعلقة بالمتغيرات لاجل نقل وابلاغ الاشارات والرموز ، والهدف الاساسي من هذه الخطوة هو الحصول على برامج "مفهرسة" بصورة نظامية يسهل قراءتها وتنفيذها .

٣-٥ فحص وتدقيق البرنامج

لأجل تجنب معوقات تشغيل البرنامج ، وأيضاً تجنب الحصول على معلومات خاطئة بعد تنفيذ البرنامج يجنب القيام بفحص وتدقيق البرنامج وذلك من خلال اختباره بهدف كشف الأخطاء وتصحيحها ، ويتم هذا الاختبار إما من خلال مراجعة عملية الترميز قبل تحويل الكشوف الخاصة بهذه الرموز الى آلة التثقيب او من خلال ادخال البرنامج عن طريق لوحة المفاتيح . وتجدر الاشارة هنا الى ان الحاسوبات الحالية تسمح باكتشاف الكثير من الأخطاء وبخاصة المتعلقة بالابعادات التي يتضمنها البرنامج ، إذ تعلن الحاسوب عن نوع وموقع الخطأ أثناء مرحلة تنفيذ البرنامج . وبعد التأكد من خلو البرنامج من الأخطاء - وكمرحلة اخيرة في إطار الفحص والتدقيق - تجري تجربة البرنامج على بيانات تؤدي الى توليد نتائج معلومة مسبقاً ، من هنا ونظراً لأهمية هذه الخطوة فإنها قد تستغرق وقتاً طويلاً يزيد عن وقت إعداد البرنامج بحد ذاته .

٣-٦ توثيق البرنامج واستخدامه

بعد اجتياز البرنامج للإختبارات الضرورية وتصحيح جميع الأخطاء يتم القيام بترثيته وذلك من خلال الآتي :

- إعطاء اسم للبرنامج .
- توضيح المدف منه .
- بيان كيفية استخدامه .
- بيان كيفية ادخال البيانات لمعالجتها في ضوء البرنامج .

وبذا يصبح البرنامج جاهزاً للاستخدام النهائي حاضراً ومستقبلاً .