

المبحث الثاني

ابعاد ومكونات تكنولوجيا المعلومات الإدارية

Dimensions and components management information technology

سيتناول هذا المبحث دراسة وتحليل الأبعاد والمكونات الأساسية لتكنولوجيا المعلومات الإدارية والتي تمثل البنية التحتية الالكترونية. حيث تناولت جمعية تكنولوجيا المعلومات الأمريكية تكنولوجيا المعلومات الإدارية باعتبارها دراسة أو تصميم أو تطوير أو تطبيق أو دعم أو إدارة المعلومات المعتمدة على الحاسوب خصوصا تطبيقات البرامج والمعدات المادية لها. وبشكل مختصر تتفاعل (MIT) مع استخدام الحواسيب الالكترونية وبرمجتها لتحويل وتخزين وحماية ومعالجة واسترجاع المعلومات بشكل صحيح وآمن. وقد تطورت البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات في المنظمات من مرحلة الحواسيب الالكترونية المستقلة الى مرحلة مؤسسات الأنترنت. حيث تناول الباحثون والمختصون في مجال تكنولوجيا المعلومات الإدارية البنية التحتية لها، والتي تمثل (ابعادها ومكوناتها) من وجهات نظر مختلفة ويوضحها الجدول (٦) وكما يلي:

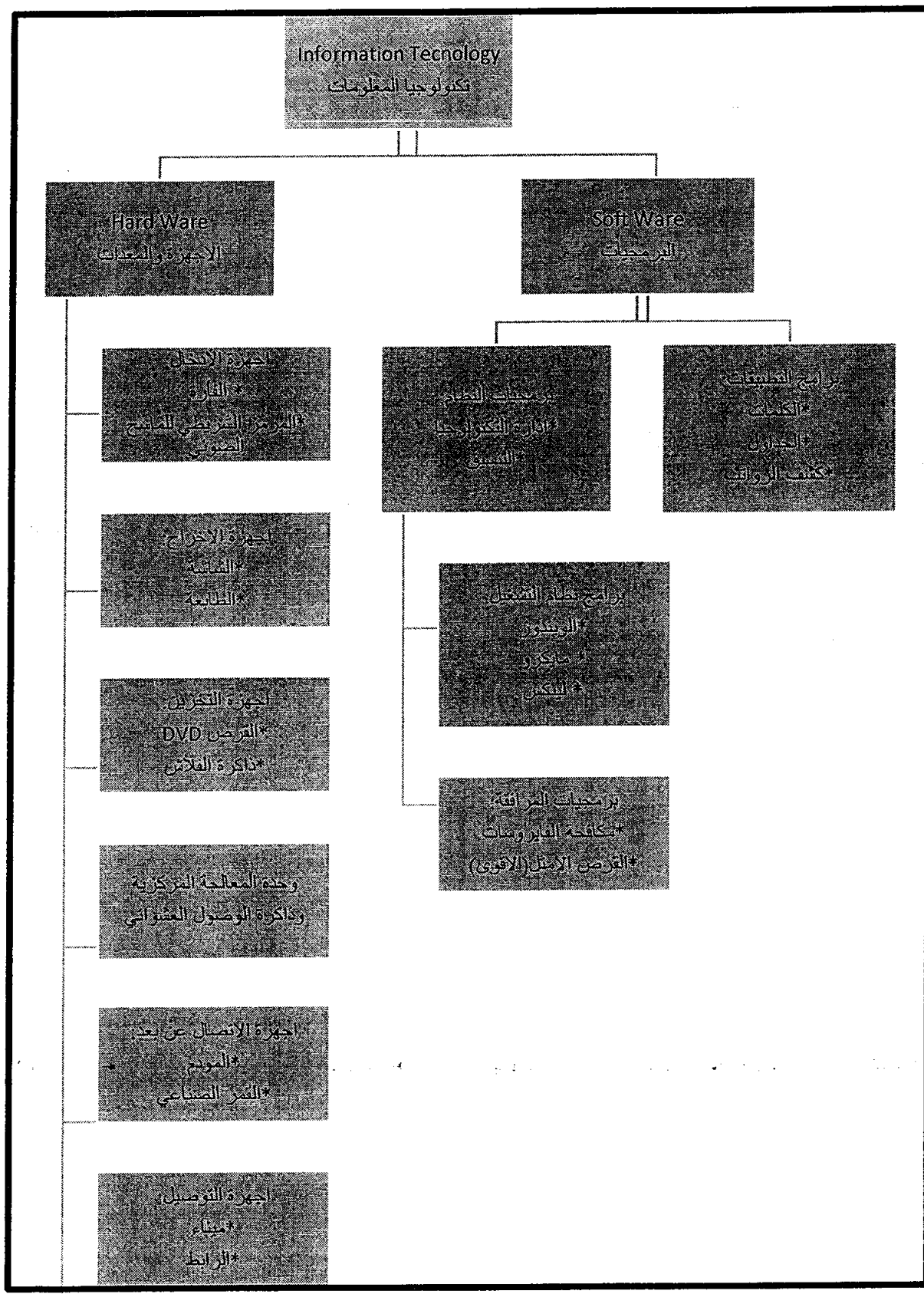
جدول (٦)

ابعاد ومكونات (MIT)

ت	الباحث	الاجهزة والمعدات	البرمجيات	قاعدة البيانات	الاتصالات	الافراد	الاجراءات	التطبيقات	الوسائط المساعدة
١	McKeor & hritch 1993	*	*	*	*	*	*		
٢	Parker & case 1993	*	*	*	*	*	*		
٣	Williams, Et.al. 1997	*	*	*	*	*	*		
٤	البكر، ١٩٩٧	*	*			*	*		
٥	Powell, 1997	*	*	*	*	*	*		
٦	غراب وحجازي، ١٩٩٨	*	*	*	*	*	*		
٧	ياسين، ١٩٩٨	*	*	*	*	*	*		
٨	نوزج Senn، ١٩٩٨	*	*		*	*	*		
٩	Weill & Broad, 1998	*	*	*	*	*	*		
١٠	Dewan & Mendelson 1998	*	*	*	*	*	*		
١١	Bourdraey & Couillard 1999	*	*	*	*	*	*	*	
١٢	Costen, 1999	*	*	*	*	*	*		
١٣	Turban, et. Al. 1999	*	*	*	*	*	*	*	
١٤	نوزج Griffin، ١٩٩٩	*	*			*	*		
١٥	السالمي، ٢٠٠٠	*	*	*	*	*	*		
١٦	Black & porter 2000	*	*	*	*	*	*		
١٧	بو سماعيل وعامر ٢٠٠٠	*	*	*	*	*	*		
١٨	السالمي والدباغ ٢٠٠١	*	*	*	*	*	*		
١٩	قندلجي والسامرائي ٢٠٠٢	*	*	*	*	*	*		
٢٠	Laudon & Laudon, 2003	*	*	*	*	*	*		
٢١	Turban, et. Al 2003	*	*	*	*	*	*	*	

			*	*	*	*	*	O' Brien, 2003	٢٢
	*			*			*	عليان والسامرائي، ٢٠٠٤	
		*		*	*	*	*	Encyclopaedia, 2004	٢٣
				*	*	*	*	موريس ومكين، ٢٠٠٤	
			*	*	*	*	*	New bold, 2004	٢٤
			*		*	*	*	الحميدي وآخرون، ٢٠٠٥	
			*	*		*	*	الطويل، ٢٠٠٥	٢٥
				*	*	*	*	فهمي والجناحي، ٢٠٠٥	
				*	*	*	*	العاني وجواد، ٢٠٠٥	
				*	*	*	*	العاني، ٢٠٠٩	
			*	*	*	*	*	عبد الرحمن، ٢٠١٠	
			*	*	*	*	*	حاسم، ٢٠١٣	
١	٢	٧	٢٠	٢٦	٢٣	٣٢	٣٣		

ومن خلال الجدول المذكور يتبين ان اغلب الباحثين قد اتفقوا على خمسة ابعاد او مكونات تمثل البنية التحتية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات الإدارية (MIT) والتي سيتناولها المؤلف بتفصيلاتها الدقيقة والتفصيلية وهي (الأجهزة والمعدات والبرمجيات وقواعد البيانات، الاتصالات، الافراد).



عبدالهي

الشكل (١٣)
تكنولوجيا المعلومات

أولاً: الأجهزة والمعدات Hardware

ويشير مصطلح الكيان المادي (الصلب) أو الأجهزة والمعدات (*hardware*) إلى جميع الأجهزة والمعدات التي تستخدم في ادخال البيانات و تخزينها ونقلها وتداولها واسترجاعها واستقبالها وبثها على شكل معلومات عند طلب المستخدم ويشار إليها أيضا "بانها الكيان المادي من الأجهزة والمعدات التي تستخدم في أنشطة الادخال والمعالجة والإخراج في نظم المعلومات والتي تحتوي على وحدة المعالجة المركزية، أجهزة ادخال وإخراج متنوعة، أجهزة خزن وكذلك أوساط مادية لغرض ربط الأجزاء معا". ويعد الحاسوب المحور الأساسي لهذه الأجهزة والمعدات التي تعد تأثيراته واضحة في المنظمات المعاصرة كأحد اركان التطوير والتعبير والتفكير ونقل المنظمة الى عالم الالكترونيات (الرقمي) في التعاملات اليومية والاستراتيجية ويعتبر أداة رئيسية في إعادة تصميم الاعمال والموارد البشرية بما ينسجم وحركة التغيير والتطوير العالمي ويمكن ان نقسم عناصر ومكونات الحاسوب المعاصر الى مايلي:

١. أجهزة الادخال *input devices*

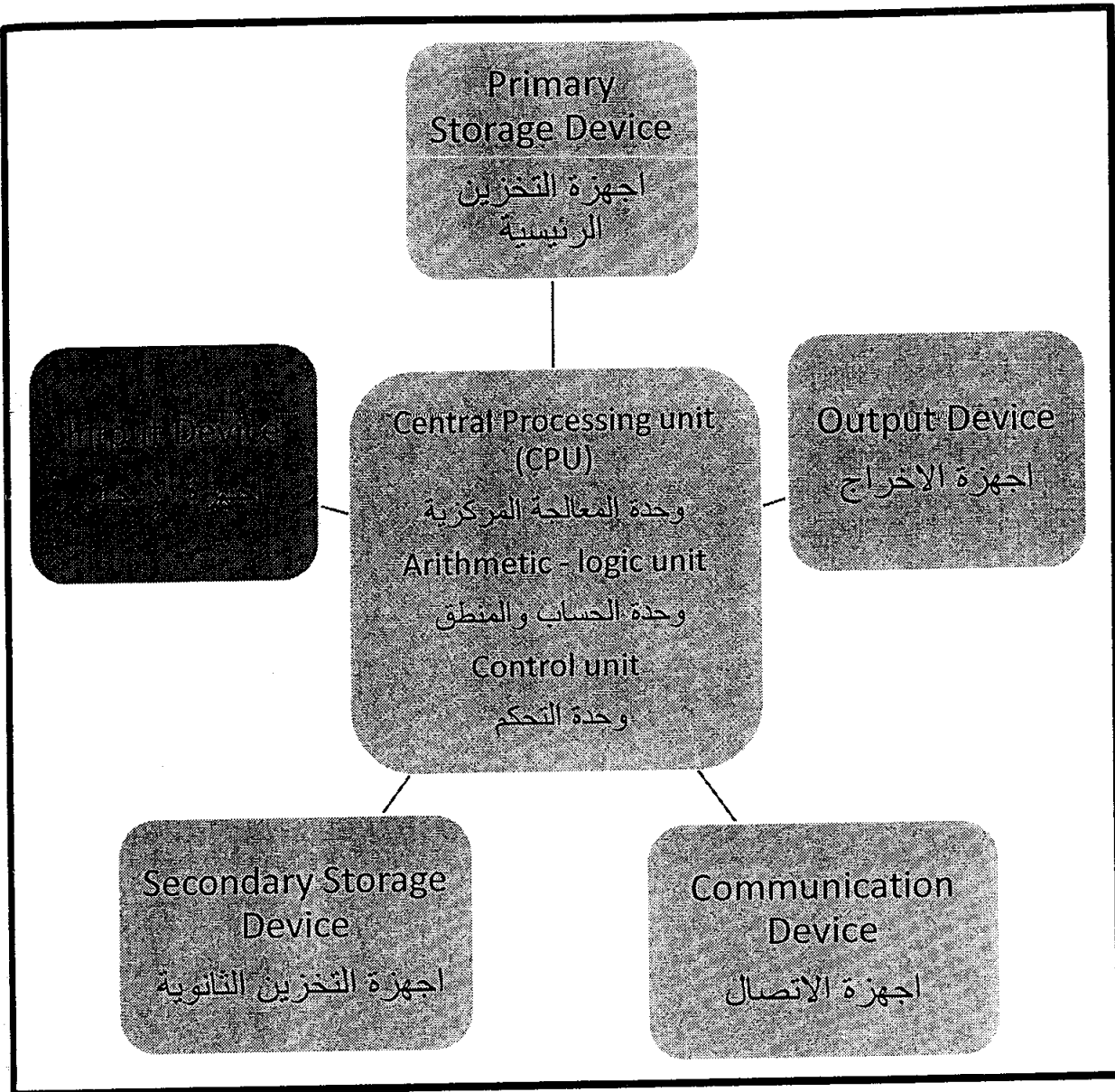
٢. أجهزة الإخراج *Output devices*

٣. وحدة التخزين الرئيسية *Primary strange*

٤. وحدة التخزين الثانوية *Secondary strange*

٥. وحدة المعالجة المركزية *Central processing unit (cpu)*

٦. أجهزة الاتصال *Communication devices*



عبدالمنعم

الشكل (١٤)

عناصر ومكونات الحاسوب

ويتمتع الحاسوب بالقدرة على توفير التسهيلات الفنية التي تساعد (MIS) في انجاز وظائفه وتحقيق أهدافه ويمكن تجسيد هذه التسهيلات من خلال الخصائص التي يتميز بها الحاسوب والتي يمكن اجمالها في الآتي:

١. السرعة: يمكن للحاسوب تنفيذ الملايين من العمليات الحسابية في الثانية الواحدة وتقاس سرعة إنجازه بـ (المايكرو ثانية أي ١ / مليون من الثانية، او باجزاء المايكرو ثانية بالثانو ثانية أي ١ / بليون من الثانية).

٢. الدقة: ويتم انجاز العمليات بدقة متناهية فيما اذا اتخذت التدابير الضرورية لمنع أي عطل او خطأ.

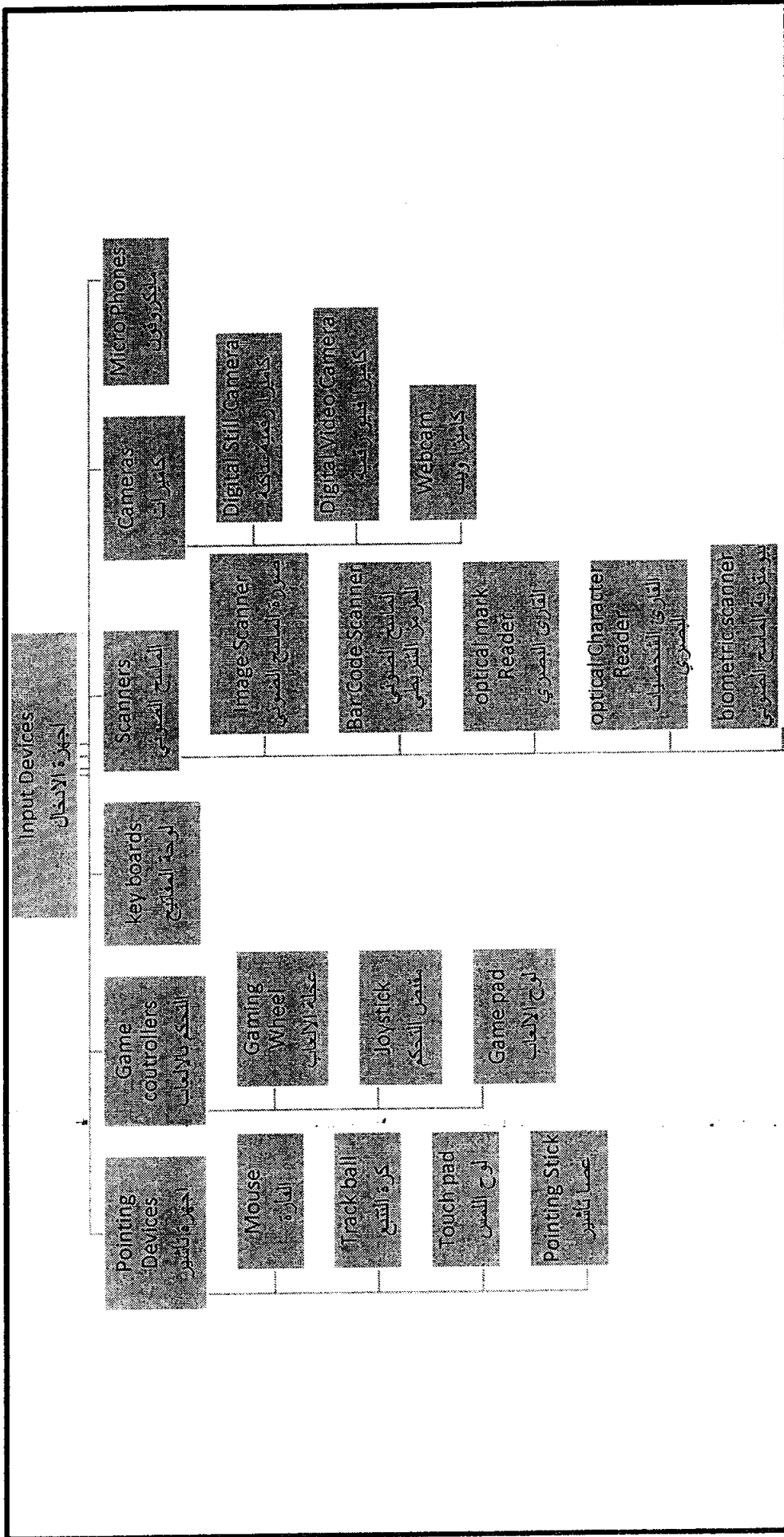
٣. خزن المعلومات واسترجاعها: يتمتع الحاسوب بخزن كميات كبيرة من المعلومات ولفترات طويلة من الزمن والتي يمكن استرجاعها بسهولة.

٤. التكرار: اجراء عملية المعالجة وتكرارها لمرات عديدة دون تعب او ملل وفقدان التركيز.

وتتكون مكونات الحاسوب وأجهزة الاتصال من ..

١. اجهزة الادخال (Input devices)

An input device is a tool you use to enter information, data and commands. you can use keyboard to type in information for example, and use a mouse to point and click on buttons and icons. as you saw in the previous section. input devices are responsible for converting information in human –readable form to the binary code that computers use. Below are the principal types of input devices being use today:



الشكل (١٥)
أجهزة الادخال

* *Pointing devices are devices that are used to navigate and select objects on a display screen.*

* *أجهزة التآشير: وهي الأجهزة التي تستخدم في تطبيقات وأجهزة المستخدم المدعومة بالرسم حيث تحتاج إلى استخدام المؤشر على الشاشة. وأغلب أجهزة التآشير توصل إلى الحاسوب عن طريق ps/2 أما الحديثة منها مستخدم USB*

* *Mouse – a pointing devices that you use to click on icons or buttons. The three types are mechanical (using a ball), optical (using red light), and wireless (using waves).*

الفأر: وهو عبارة عن جهاز مؤشر يتحرك بواسطة اليد على اسطح المكتب وعندما تتحرك الكرة التي بداخله والتي بدورها تحرك العجلات الصغيرة التي تنقل المعلومات إلى الحاسوب عن طريق السلك الموصل به. أما النوع البصري فيستخدم الضوء ومتحسس بصري صغير لاكتشاف الحركة. أما النوع الحديث فيستخدم التقنيات اللاسلكية كالموجات الراديوية في نقل المعلومات ويحتاج إلى بطارية داخلية لتزوده بالطاقة.

* *Track ball is similar to a mechanical mouse, but it has the ball on the top.*

* *كرة التتبع: وهي مشابهة إلى جهاز الفأرة المقلوب حيث تكون الكرة إلى الأعلى وتستخدم الأصابع لتحريك كرة التتبع التي بدورها تحرك عجلات داخلية وهي التي تتحسس الحركة التي ترسل إلى الحاسوب وهناك نوع متطور منها النوع الضوئي.*

* *Touch pad is the little dark rectangle that you use to move the cursor with your finger, often found on notebook computers.*

* *لوحة اللمس: وهي من التقنيات الحديثة وتستخدم في معظم الحواسيب المحمولة حيث يتم تحريك المؤشر مع حركة الأصبع على لوحة اللمس ولتنفيذ الأمر تضرب الأصبع على اللوحة.*

* *Pointing stick is a little rod (like a pencil-top eraser) used almost exclusively on notebook computers.*

* عصا التأشير: وتستخدم في أجهزة الحاسوب المحمولة مثل قلم الرصاص والمحماة.

* *Game controllers are used for gaming to better control screen action.*

* سيطرة الألعاب: وهي أدوات ادخال تربط الى الحاسوب كأجهزة التأشير وتستخدم بشكل عام للألعاب وليس للسيطرة على المؤشر ولها برامج معدة لهذا الغرض.

* *Game wheel is a steering wheel and foot pedals for virtual driving.*

سفن

* عجلة الألعاب: وهي أداة تستخدم في الحاسوب للسيطرة على الألعاب كعجلة قيادة والدواسات.

* *Joystick – is a vertical handle with programmable buttons that control action.*

* مقبض تحكم: هي أداة على شكل مقبض ذو ازرار مبرمج للتحكم بالصورة المتحركة الألعاب عن بعد.

* *Gamepad is a multifunctional input device with programmable buttons, thumb sticks and a directional pad.*

* *Keyboards are the most often used input devices for desktop and notebook computers, while styluses are the most frequently used input devices for PDAs and tablet PCs .*

* لوحة المفاتيح: وتستخدم لادخال المعلومات النصية المكتوبة الى الحاسوب عندما نطبع تقريراً معيناً وكذلك تستخدم لطباعة اوامر تساق الى الحاسوب لتأدية مهمة معينة. وهي عبارة عن لوحة فيها مفاتيح لارقام واحرف وايعارات للحاسوب.

- *Scanners are used to convert information that exists in visible form into electronic form.*

✓ **الماسح الضوئي:** هو جهاز يعكس الصفحة المطبوعة او المرسومة بتحويلها الى نظام رقمي وينتج عن ذلك صورة على شكل نقاط صغيرة جدا بمختلف المستويات اللونية والتي تمثل رقميا ثم ترسل المعلومات الى الحاسوب.

- *Digital cameras capture still images or video as a series of 1s and 0s. some will capture only stills, others do both.*

✓ **الكاميرا الرقمية:** وهو جهاز يربط الى الحاسوب لتسجيل الصور والفيديو حيث يحول الى قيم رقمية تخزن على الحاسوب لتعالج فيما بعد وتختلف الكاميرات الرقمية بشكل كبير فيما بينها حسب المتحسسات المستخدمة ودقة المعلومات وغيرها.

- *Microphones capture audio for conversion into electronic form.*

• x **المايكروفون:** هو جهاز يمكن ان يربط الى الحاسوب لتسجيل الصوت من خلال بطاقة الصوت حيث يحوله الى قيم رقمية تخزن في الحاسوب لتعالج فيما بعد. تختلف المايكروفون عن بعضها بشكل كبير حسب دقة المعلومات ودرجة حساسيتها للصوت.

ويمكن تعريف وحدة الادخال باعتبارها "الوحدة التي تتلقى المعطيات من الوسط الخارجي الى وحدة المعالجة المركزية" وتتكون هذه المعطيات من نوعين هي:

أ. البيانات المراد معالجتها.

ب. البرامج التي على أساسها تتم المعالجة

٢. أجهزة الإخراج (Output devices)

An output devices is a tool you use to see , hear ,or otherwise recognize the results of your information – processing requests . the most common output devices for both business and personal computing environments are monitors and printers, but speakers and plotters (printers that generate drawings) are also output devices . any device that converst the digital form of information in computer to some thing that you can see, read or hear is an output device .

وتقوم هذه الوحدة بنقل النتائج المتولدة من عمليات المعالجة من وحدة المعالجة المركزية (الذاكرة الرئيسية) الى الجهات المستفيدة بصيغة يمكن فهمها والاستفادة منها ومن اهم الوسائل الشائعة لاجراج المعلومات من الحاسوب هي:

أ. الشاشة المرئية

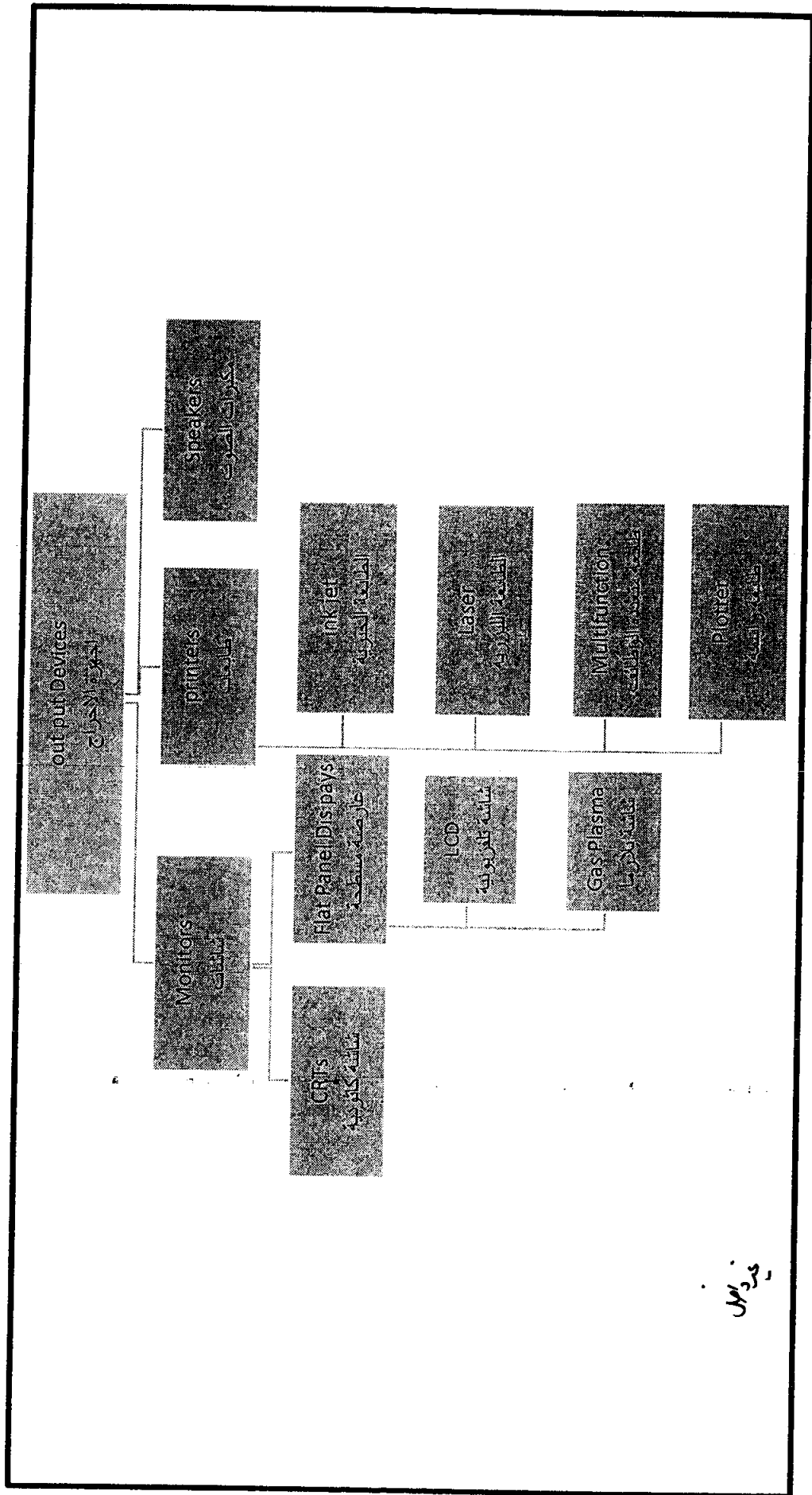
ب. الطابعة

ج. الاشكال البيانية

د. الوسائل الممغنطة (قرص - شريط)

هـ. المصغرات القلمية (مايكروفلوم)

و. المخرجات الصوتية



متردد

الشكل (١٦)
اجهزة الاخراج

- *Monitors come in two varieties: CRT or flat-panel displays*
- *CRTs are the monitors that look like traditional television sets,*
- *While flat-panel displays are thin, light weight monitors that take up much less space than CRTs. flat – panel displays are either liquid crystal display or gas plasma display.*
- *Liquid crystal display (LCD) monitors make the screen image by sending electricity through crystallized liquid trapped between two layers of glass or plastic.*
- *Gas plasma displays send electricity through gas trapped between two layers of glass or plastic to create a screen image. a gas plasma display usually provides a better image but is more expensive than a comparably sized LCD monitor.*

• الشاشة الكاثودية .. (CRTs)

وهي احدى أجهزة الإخراج للمعلومات التقليدية في الحواسيب الشخصية. وهذه الشاشة كبيرة الحجم وثقيلة الوزن وتحتاج الى طاقة كهربائية كبيرة نوعا ما. وتمتاز بالألوان الحقيقية، والتوافق مع الحاسوب تربط الشاشة من خلال بطاقة الشاشة في احد المواقع المخصصة لها وهي ذات أنواع ومواصفات مختلفة.

• العارضة المسطحة flat panel monitor

وفي هذا النوع من العارضات تستخدم شاشة العارض البلوري (liquid crystal display) لعرض النتائج من الحاسوب. وتحتوي على عدة طبقات رقيقة تقوم باستقطاب الضوء المار من خلالها وهذه بدورها تسيطر على نقاط الشاشة وغالبا ما تستخدم في الحواسيب المحمولة ولها مواصفات عالية.

• الطابعة الحبرية: ink jet printer

وهي الطابعة الأكثر شيوعا للاستخدامات المنزلية تكون هذه الطابعات الصورة بواسطة رش قطرات صغيرة جدا من الحبر من خلال الراس الطابعي، ومنها

الملونة حيث تحتاج الى عدة ألوان من الحبر لجعل الصورة ملونة من أنواعها ذات المواصفات الجيدة وهي الأنواع الضوئية.

● الطابعة الليزرية: *Laser printer*

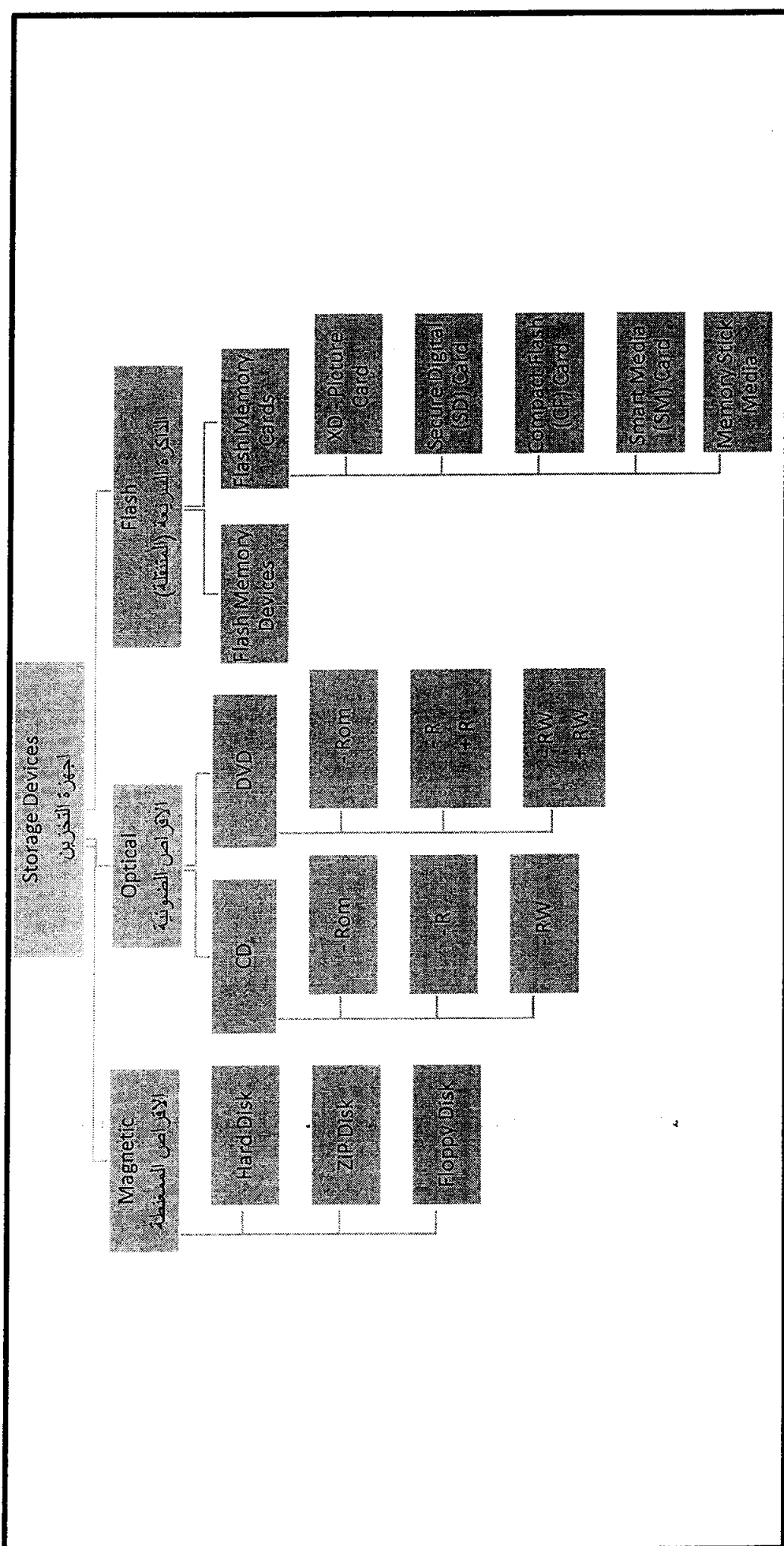
وتمتاز بطابعاتها الجيدة وصورها الممتازة وهي تستخدم نفس تقنية أجهزة الاستنساخ. وتكون الأسطوانة مغطاة بمادة متحسسة للضوء حيث تشحن ثم تكتب الصورة عليها بواسطة الليزر وتعمل على فقدان الشحنة في تلك المناطق وتدور الأسطوانة بعدها خلال الحبر بحيث تجذب ذراته الى المناطق المشحونة من الأسطوانة ثم يوزع الحبر على الورقة ومن ثم تمرر الورقة على الحرارة لتثبيت الحبر عليها.

× • اخراج الصوت *Sound output*

بإمكان الحواسيب اخراج الصوت الذي يتراوح مداه من الإنذار البسيط الى التأثيرات الصوتية للألعاب والى الموسيقى، ولعمل ذلك نحتاج الى بطاقة الصوت التي تربط مع الحواسيب حيث تكون الصوت بمواصفات جيدة.

٣. وحدة التخزين الرئيسية والثانوية (*Primary Secondary storage*)

تقوم وحدة المعالجة الرئيسية بثلاث مهام هي خزن كل او جزء من البرنامج الذي ينفذ وخزن برامج نظام التشغيل التي تدير عمل الحاسوب وكذلك البيانات المستخدمة من البرامج. وحدة الخزن الداخلية وتدعى ذاكرة الوصول العشوائية وتنقسم الى مواقع خزن تسمى بايت وكل موقع يحتوي على ثمانية بت. اما الذاكرة الأخرى فتدعى ذاكرة القراءة فقط ولا يمكن الكتابة فيها. وقد لا تستخدم الذاكرة الرئيسية لأغراض خزن مخرجات نظام المعلومات لفترات طويلة بسبب محدودية الطاقة الاستيعابية لذا يتحتم إضافة الذاكرة الثانوية لمساعدة الذاكرة الرئيسية.



الشكل (١٧)
الاجهزة التخزين

تقوم وحدة التخزين الثانوية بخزن المعلومات والبرامج لفترات طويلة في خارج وحدة التخزين الرئيسية وتشمل على أنواع مختلفة منها:

• البطاقة المثقبة *Punching Cards*

أقدم أدوات خزن المعلومات إضافة الى الأشرطة المثقبة لكن قدرتها على خزن المعلومات قليلة وبطيئة في استرجاع المعلومات منها وتحتاج الى مكنة للتقريب.

• الأشرطة الممغنطة *Magnetic tapes*

وهي أداة قديمة لخزن المعلومات والبرامج وتمتاز برخص ثمنها الا ان سرعة استرجاع المعلومات بطيئة وعلى شكل تتابعي.

• الأقراص الممغنطة *Magnetic disks*

وهي أداة سهلة لتخزين المعلومات والبرامج حيث توفر سرعة عالية وقدرة مناسبة للوصول الى المعلومات.

• القرص الصلب *Hard disk*

يتكون من أقراص مصنوعة من معدن ومغطاة بمادة أوكسيد معدني والذي يمكن ان يكون ممغنطاً. ويوجد رأس كهرومغناطيسي صغير جداً يقوم بالقراءة والكتابة في نهاية الذراع حيث يمغنط بقع صغيرة على القرص لخزن البيانات. وتمتاز بقدرتها على الخزن بالميكابايت أو الكيكا بايت وبعدد دورات القرص الصلب في الدقيقة وكذلك زمن الوصول وتقاس بواحد من الالف من الثانية ويصل خزنها الى (200) كيكا بايت.

• القرص المرن *Floppy disk*

ويمتاز بسهولة نقله والحفاظ على البيانات التي يحملها ويتكون من مادة بلاستيكية مرنة مغطاة بأوكسيد معدني قابل للتمغنط ويتكون من نوعين الأول

يكون قياسه 5.25 وتكون سعته 360 كيلوبايت أو 720 كيلو بايت والثاني قياسه 3.5 وسعته 1.44 ميكابايت.

• الأقراص الضوئية أو المكتنزة *Optical or compact disks*

وهي أداة حديثة ل تخزين المعلومات والبرامج وتمتاز بقدرتها على خزن كمية كبيرة من المعلومات إضافة الى سهولة التعامل معها. والنوع الحديث منها لها القابلية على القراءة والكتابة للمعلومات بكل اشكالها المقروءة والمسموعة والمرئية ويستطيع القرص المكتنز الواحد تخزين كمية تصل الى 700 مليون بايت.

• الذاكرة السريعة (المتنقلة) *flash memory*

وهي أداة حديثة ل تخزين المعلومات تمتاز بسهولة استخدامها وصغر حجمها وربطها مع الحاسوب وتمتاز بسرعة نقل المعلومات ودقة المحافظة عليها وأيضا فان سعتها التخزينية بدأت تزداد حيث وصلت الى 4000 مليون بايت.

٢. وحدة المعالجة المركزية *Central processing unit*

وهي الجزء الرئيسي للحاسوب حيث يقوم بمعالجة الرموز والأرقام والحروف وتقوم بالسيطرة على بقية أجزاء الحاسوب وتتكون من جزئين أساسيين:

أ. **وحدة المنطق الرياضي:** وتكون مسؤولة عن المعالجات المنطقية الرئيسية والمعالجات الرياضية حيث تقوم بعمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة وكل الدوال الرياضية كذلك تنفيذ العمليات المنطقية على الأرقام والحروف.

ب. **وحدة السيطرة:** وتكون مسؤولة عن الإدارة والسيطرة على كافة اجاء الحاسوب الأخرى حيث تقرأ وتخزن البرامج وتسير بقية أجزاء الحاسوب لتنفيذ البرامج والمهام المطلوبة.

٣. أجهزة الاتصال *Communication devices*

وتمثل الأجزاء المتعلقة بمعدات نقل الإشارات والمعلومات بين أجزاء ووحدات الحاسوب المختلفة وكذلك المسؤولة عن السيطرة على مرور المعلومات بين الحاسوب من جهة وبين شبكات الاتصال من جهة أخرى والتوافق بينهما.

ثانياً: البرمجيات *Software*

يحتاج الحاسوب الى المكونات البرمجية لكي يؤدي عمله بالشكل الصحيح وهي تشمل جميع التعليمات والامور التي تسيطر على الحاسوب فضلاً عن الأنظمة المعلوماتية الداعمة للعمليات الإدارية والخدمية والإنتاجية، والتي يتم من خلالها تشغيل وإدارة الأجهزة المستخدمة وهذا يعني ان المفهوم البسيط للبرمجيات "هي الأوامر التي تكتب بواسطة المبرمج لعمل التوافق بين الانسان والماكنة او الحاسوب". وتشمل البرمجيات على نوعين رئيسيين هما:

١. برمجيات النظام *System Software*

وهي مجموعة من البرامج العامة التي تدير مصادر الحاسوب كالمعالج المركزي ووصلات الاتصال والمعدات الملحقة بها وتعمل هذه البرامج كواسطة للربط بين البرمجيات الأخرى والمكونات المادية للحاسوب. ويعد نظام التشغيل من برمجيات النظام والذي يدير ويسيطر على اعمال الحاسوب كافة.

٢. برمجيات التطبيق *Application Software*

وهي مجموعة من البرامج التي تعمل على إداء مهام وواجبات معينة وتكتب من قبل المبرمجين او المستخدمين وتشمل برمجيات التطبيق على كل برامج اللغات التي تحول لغة البرمجة الى لغة الماكنة لتصبح مفهومة من قبل الحاسوب ومن امثلته (معالج الكلمات، الجداول، مشغلات الوسائط) ويشار

أيضا الى ان مفهوم البرمجيات باعتبارها "وصف للبرامج والخوارزميات والارشادات المستخدمة في تقانة الحاسوب لانجاز الأوامر والوظائف والأنشطة وتعمل على تنسيق العمليات والمعالجات للمكونات المادية لتقانة الحاسوب " فهي الحلقة التي تربط كل مفردات الحاسوب وتعمل على تنسيق العملية البرمجية وتعد حلقة وصل مابين الانسان والحاسوب لتهيئة المعلومات وفقا لإجراءات عمل مرنة.

وتعرف أيضا البرمجيات "هي التي تجعل جهاز الحاسوب يعمل وينفذ الأوامر والمهام المطلوبة منه ويتعامل مع هذه البرمجيات مستخدموا الحاسوب فهي التي تقوم بتسجيل البيانات ومعالجتها وتقديم المعلومات (المخرجات) الى طالبها . فلو لا البرمجيات تعد الحاسبة الة صماء حيث تعمل على تقديم الأنظمة المختلفة بما فيها نظام المعلومات الإدارية وأنظمة دعم القرارات ...الخ"

- *System software is responsible for controlling integrating and managing the individual hardware components of a computer system so that other software and the users of the system see it as a functional unit without having to be concerned with the low-level details.*
- *Application software is subclass of computer software that employees the capability of a computer directly to a task that the user wishes to perform. typical examples of software applications are word processors. spread sheets and media players.*
- *Operating system software is system software that controls your application software and manages how your hardware devices work together. popular operating system include Microsoft windows (and all its variations), mac os, linux (an open – source operating system). and unix.*

• يتكون نظام التشغيل من مجموعة من البرامج التي تعمل في نظام الحاسوب التي تسيطر وتدير كل العمليات والاعمال التي تنفذ من قبل وحدات الحاسوب وتشمل على:

أ. الإدارة والسيطرة على وحدة المعالجة المركزية.

ب. الإدارة والسيطرة على وحدات الادخال والإخراج.

ج. مراقبة وإدارة كافة أنشطة الحاسوب وجدولة موارده وتنسيقها.

د. جدولة اعمال الذاكرة الرئيسية.

هـ. السيطرة على أجهزة التخزين وادارتها.

و. إدارة الأجهزة الأخرى المتعلقة بالحاسوب.

ز. المحافظة على سرية النظام.

ح. السيطرة وإدارة الأمور المتعلقة بنقل وتبادل المعلومات كافة.

• *Utility software is software that provides additional functionality to your operating system software. utility software includes anti- virus software, screen savers, uninstaller software.*

• البرامج المرافقة وتقوم بأداء مهام معينة ذات علاقة بإدارة النظام كمشغل القرص الصلب والطابعة وغيرها وتميل لتكون اصغر في الحجم وتؤدي نشاطات متعلقة بنظام الحاسوب مثلا التفتيش عن الفيروسات وتفتيش أماكن الخطأ في القرص، بعض هذه البرامج ساكنة في الذاكرة وتحمل على الذاكرة الرئيسية.

ثالثا: قواعد البيانات Data base

وتعد المخزن او الوعاء الذي تخزن فيه كل البيانات التي تصف كل العمليات والاحداث الجارية في المنظمة بكل تفاصيلها ونشاطاتها وهي المنطلق والقاعدة لكل البرامج التي تم تصميمها وتحتاج الى دعم منظم مبوب للبيانات ولذلك تعرف قاعدة البيانات "بانها مجموعة من الملفات المرتبطة منطقيا والمخزنة بنظام يسهل وصول المستخدم الى المعلومات المطلوبة وتتكون من (الملفات - السجلات - الحقول - البايت - البت).

* *A data base is a collection of data organized to service many applications efficiently by storing and managing data so that they appear to be in one location. it's also minimizes redundant data.*

وتعرف قواعد البيانات "عبارة عن مجموعة كبيرة من البيانات المنظمة لغرض خدمة عدد من التطبيقات بكفاءة عن طريق تخزين وإدارة البيانات لكي تظهر وكأنها في موقع واحد وبذلك فانها تقلص من فيض البيانات".

وتحفظ في هذه القاعدة كل مخرجات نظام المعلومات بعد ان يتم ترتيبها وتبويبها بشكل يسهل الحصول على أي مفردة من مفرداتها مستقبلا بعد ان يتم معالجتها لتلائم متغيرات الزمن الجديد، وتحتاج قاعدة البيانات الى نظام يعمل على إدارة هذه القاعدة متمثل بـ (DBMS) نظام إدارة قواعد البيانات والذي يمثل "مجموعة خاصة تسمح للمنظمة في جعل بياناتها مركزية وإدارتها بشكل كفوء وتمكنها من الوصول الى البيانات المخزونة عن طريق برامج تطبيقية"، ولأنشاء قواعد بيانات هناك تصميمين هما:

١. التصميم المفهومي او المنطقي Conceptual or logical design

ويعد هذا التصميم مشتق من الانموذج الإداري للاعمال ويحتاج هذا التصميم الى وصفا مفصلا لاحتياجات معلومات العمل للمستخدم الحقيقي للبيانات والتي يكون

تصميم
مفصل

فيها التصميم كجزء من جهة تخطيط المنظمة ويمتاز هذا التصميم بتعريف العلاقات بعناصر البيانات واختيار الطريقة الكفوءة لتجميع هذه العناصر معا في مجاميع لتقديم متطلبات المعلومات وتحقيق البرامج المطلوبة.

٢. التصميم المادي *Physical Design*

يبين هذا التصميم كيفية التنظيم الفعلي لقاعدة البيانات في وسط التخزين المستخدمة وكيفية الوصول الى البيانات ويقدم هذا التصميم الوصف التفصيلي لاحتياجات ادارة الاعمال من المعلومات ونتيجة للتطورات العالمية في عالم الاعمال وتحول المنظمات من التطبيقات التقليدية لخرن البيانات الى التعاملات الالكترونية في إنجازها بعد ان اثبتت الطريقة التقليدية عجزها وقصورها مما

تولدت العديد من المشاكل والعيوب التي يمكن اجمالها بما يلي:-
* مشاكل وعيوب الأسلوب التقليدي في خزن البيانات

Problems and disadvantages of traditional data storage

١. تكرار البيانات: أي تكرار البيانات في ملفات متعددة مما تولد حالة من الارباك في العمل ناتج عن تخزين مفردات محددة في ملفين او اكثر (كالاسم والجنس، الحالة الاجتماعية.. الخ) ويحدث عندما تقوم المؤسسات والمنظمات بجمع المعلومات باقسامها المختلفة كل على افراد حيث تكون معزولة.

٢. ضعف تكامل البيانات: قد توجد علاقات منطقية تربط بين البيانات المخزونة في الملفات مما تسهل عملية الحاجة الى تكاملها بين اقسام المنظمة مما تعذر على الأسلوب التقليدي حصول هذا التكامل لكون أجزاء المعلومات موجودة في ملفات مختلفة وفي أماكن مختلفة من المنظمة ولا يمكن ربطها مع بعضها البعض.

٣. ضعف المرونة: تكون قدرة استرجاع المعلومات مرهونة ومقيدة بالطلبات المحددة مسبقا للمعلومات من قبل المستخدمين حيث تولد المعلومات بصورة

تقارير جدولية متفق عليها وفي حالة الحاجة الى معلومات غير متوقعة فانها تحتاج الى برمجة مكثفة تستغرق وقتا طويلا.

٤. **تبعية البرنامج/البيانات:** اعتماد البيانات على البرامج المستخدمة والعكس قد يولد اعتماد احدهما على الاخر ويعني ان أي تغيير في الشكل المادي للملفات (مثلا إضافة حقل جديد) يتحتم تغيير كل البرامج التي تصل الملف الرئيسي.

٥. **قلة السرية:** بسبب قلة السيطرة وإدارة البيانات والدخول عليها وتوزيعها فان ذلك يؤدي الى تكون البيانات خارج السيطرة وقليلة السرية.

* **مزايا قواعد البيانات المحوسبة *advantages of computerized database***

١. مرونة الاستخدام .. ويمكن التعبير عنها

أ. ان البرامج التي تعالج البيانات يتم الاحتفاظ بها او تنفيذها بصورة مستقلة.

ب. يمكن استخدام مفردات المعلومات من قبل عدة مستفيدين في ان واحد.

٢. تعدد مسارات الوصول الى الملفات:

يساعد هذا النظام في إمكانية استخدام أنواع متعددة من مسارات الاسترجاع وبلغات بسيطة خصوصا استخدام أسلوب التشغيل المباشر (on-line) في عملية الاسترجاع.

٣. التحكم / الرقابة:

تتدفق البيانات عبر شبكات الاتصال انطلاقا من مصدرها وانتهاء بها كمعلومة جاهزة امام مراكز صنع القرار ولذا تكمن الحاجة الى الرقابة على هذا التدفق والتحكم به الامر الذي يستلزم وجود نقطة مركزية للرقابة تتمثل بنظام قاعدة البيانات.

٤. منع الازدواجية:

لحاجة المنظمات الى معلومات ونتيجة لارباك العمل الامر الذي يؤدي الى الحصول على معلومات متشابهة ولمنع الازدواجية والهدر في الوقت والجهد والكلفة طبقت مفردات هذا النظام باسلوبه الالكتروني لتجنب حالة الارباك الممكن حدوثها عند تخزين البيانات في اكثر من ملف.

٥. سهولة توسيع القاعدة:

يساعد نظام قاعدة البيانات على سهولة إضافة ملفات جديدة او التخلص من ملفات قديمة تنتهي الحاجة اليها او تحديث ملفات على ضوء المتغيرات الجديدة.

٦. القدرة على تكامل المعلومات:

تتيح قاعدة البيانات المحوسبة القدرة على تكامل البيانات المخزونة في الملفات المختلفة والتي تربطها علاقات منطقية لتلبية احتياجات المستخدمين.

٧. استقلالية البرنامج / البيانات:

تتيح هذه القاعدة تغيير البرامج دون تغير مفردات البيانات ومن الممكن تغيير البيانات دون المساس بالبرامج.

رابعاً: نظام الاتصالات *Communication System*

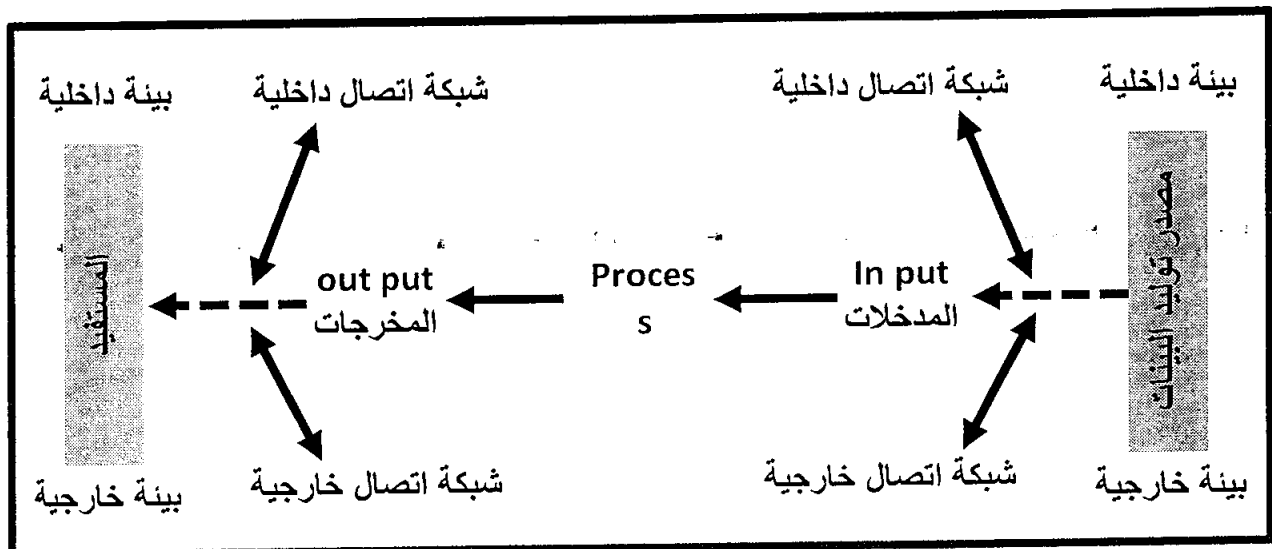
وتمثل الاتصالات السلكية واللاسلكية التي تساعد على انتقال الإشارات بأشكالها كافة عبر مسافات معينة لغرض تحقيق الاتصال، فهي بمثابة الجهاز العصبي الذي يربط المنظمة بكل فروعها وتفرعاتها بشبكة تساعد على نقل المعلومات بسرعة وسهولة ودقة وتقليل المسافات، فعرفت شبكة الاتصالات "مجموعة من الحاسبات التي ترتبط مع بعضها بخطوط اتصال بحيث يمكن

لمستخدميها المشاركة في الموارد المتاحة ونقل المعلومات فيما بينهم وتمثل مكانا بارزا في تقنيات الإدارة الحديثة فهي تسهم في رفع كفاءة التشغيل ودعم صانعي القرار". وتجري هذه العملية بنقل البيانات والمعلومات من نظام حاسوبي الى نظام حاسوبي اخر سواء كان محليا او عن بعد عبر مجموعة من تقانة الاتصالات والتي تسمى *telecommunication* وهي عبارة عن تراسل بالمعلومات عن طريق الرسائل الالكترونية عبر مسافات بعيدة المدى عادة.

ويمكن ان نعد أيضا مفهوم نظام الاتصالات" النظام الذي يحقق التبادلات الهادفة للأفكار والآراء والتعليمات (بيانات ومعلومات) والتي تتم بصورة شخصية او غير شخصية عن طريق استخدام الرموز والاشارات لبلوغ اهداف المنظمة".

* *Communication system is a collection of individual communication networks, transmission system, relay station, tributary stations, and data terminal equipment(DTE) usually capable of interconnection and interoperation to form an integrated whole.*

ولتحديد العلاقة التي تربط نظام المعلومات الإدارية ونظام الاتصالات يمكن ملاحظة الشكل (١٧)



الشكل (١٨)

العلاقة بين MIS – CS

ومن خلال المفاهيم المشار إليها سابقا يمكن تحديد الأركان الأساسية لنظام الاتصال

*** الأركان الأساسية لنظام الاتصال Communication System**

١. التبادلات: تستلزم عملية الاتصال وجود أكثر من طرف واحد لتحقيق العملية (المرسل، المستلم).

٢. الاتصال عملية هادفة: تحديد هدف معين تسعى عملية الاتصال لتحقيقه

٣. محتوى الرسالة: (الأفكار-الآراء - التعليمات) يجب ان يكون هناك مضمون للرسالة لتحقيق عملية الاتصال وتختلف باختلاف الهدف والموقف والوقت .. الخ

٤. وسيلة / قناة اتصال: وتمثل مجموعة من التسهيلات الفنية والوساطة المادية والتي من خلالها تنتقل الرسالة:

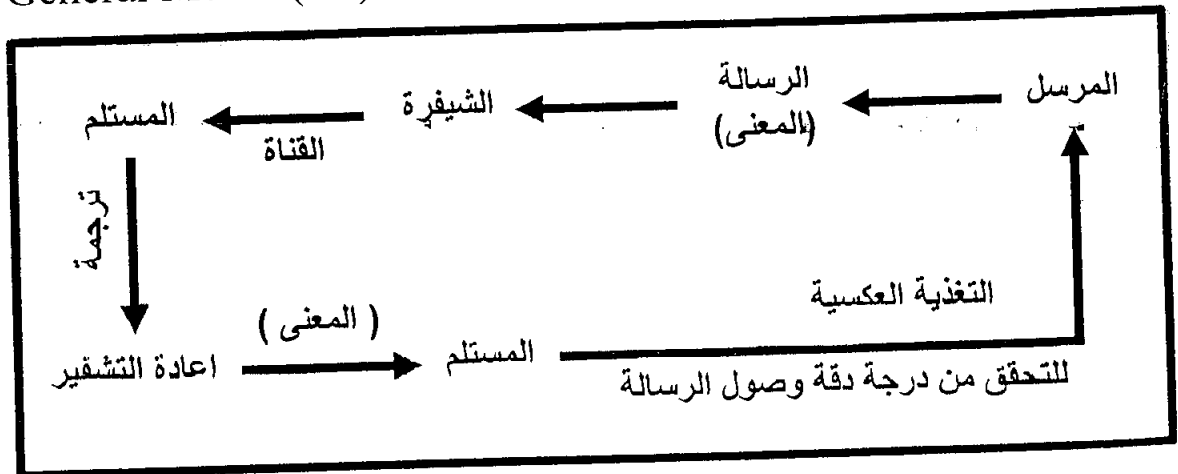
أ. اتصالات شخصية مباشرة

ب. اتصالات غير شخصية غير مباشرة (تلفون - TV - تلفون .. الخ)

ج. الوسائط المادية (خطوط الكابلات - الراديو)

د. مدى التكرار المستخدم (الأنظمة الضوئية)

*** النموذج العام لنظام الاتصال (CS) General Model (CS)**



الشكل (١٩)

النموذج العام لنظام الاتصال

* طبيعة الاتصالات في المنظمة

يمكن تقسيم الاتصالات في المنظمة تتبعا لأسس مختلفة والتي يمكن توضيحها بما يلي:

١. طبيعة الاتصال على أساس الاتجاه .. ويمكن تصنيفه الى

أ. الاتصال باتجاه واحد .. (البسيط) أي نقل البيانات والمعلومات باتجاه واحد اما (ارسال او استقبال) وهو أسلوب نادر في الواقع الفعلي.

ب. الاتصال نصف المزدوج .. نقل البيانات والمعلومات باتجاهين لكن ليس بنفس الوقت (ارسال أولا ثم بعدها بلحظات استقبال) كما في اتصال الموبايل عند الاتصال الخارجي.

ج. الاتصال كامل الازدواجية .. يتم نقل البيانات والمعلومات بكلا الاتجاهين في ان واحد أي ارسال البيانات والمعلومات واستقبالها بذات الوقت كما في الاتصال الداخلي للموبايل

٢. طبيعة الاتصال على أساس القناة .. وتصنف الاتصالات الى نوعين هما :

أ. الاتصالات الرسمية: وهي الاتصالات التي تتطابق مع خطوط السلطة الرسمية في الخريطة التنظيمية وتكون على نوعين

(١) الاتصالات الداخلية: الناجمة بين اقسام المنظمة وتتكون

* اتصالات نازلة ← من الأعلى الى الأدنى → توجيهات، قرارات

* الاتصالات الصاعدة ← من الأسفل الى الأعلى → مقترحات، توصيات

* اتصالات جانبية (افقية) ← بين الأقسام → تبادل معرفة او بيانات

(٢) الاتصالات الخارجية .. الاتصال مع البيئة الخارجية وتقسم

• اتصالات داخلية ————— من البيئة الى المنظمة ————— تشريعات حكومية، منافسين

• اتصالات خارجية ————— من المنظمة الى البيئة ————— تقارير الاداء المرسلة الى الجهات العليا

ب. الاتصالات غير الرسمية: وهي القنوات التي تتجاوز قيود القنوات الرسمية (الافراد العاملين في المنظمة) وتعتبر عرضة للتحريف ومصدر للأزعاج والعبث والاشاعات.

٣. طبيعة الاتصال على أساس الوسيلة وتصنف على نوعين

.. الاتصالات التعبيرية *Express* .. وجاءت على نوعين

(١) الاتصالات المكتوبة: تأخذ شكل الرسائل والملاحظات والفاكس والتلفون .. الخ وتتميز هذه الاتصالات كونها رسمية على الاغلب فضلا عن الوضوح والثبات ويعاب عليها عدم اجراء التعديلات التي تحقق تحسينا على مستوى الفهم فضلا عن البطء.

(٢) الاتصالات الشفهية: وتأخذ شكل اللقاءات التي تحصل على طاولة المفاوضات والمكالمات الهاتفية وتتميز بالسرعة والمرونة الا انها عرضة للتجاهل والإهمال.

ب. الاتصالات الضمنية او الصامتة *implied or silent*

حيث تلعب الاتصالات دورا مهما في ترشيد سلوكية الأدوات المستخدمة حيث (الايحاء، لغة العيون، لغة الجسد، لغة الوجه، الجو السائد في الكلام

الصمت المعتمد بين جملتين) وكل تمثل فن من فنون الاتصالات وتستخدم بصورة مكثفة في المفاوضات.

ويمكن التطرق الى وسائل الاتصال بواسطة الحاسبة الالكترونية من خلال الشبكات التالية:

١. الانترنت *Internet*

وهي شبكة عملاقة تضم ملايين الحواسيب والشبكات المرتبطة مع بعضها حول العالم لتزويد المستخدمين بخدمات كثيرة وتعمل على مدار الساعة وبدون توقف. حيث عرفت "بانها عبارة عن شبكة معلوماتية كبيرة تضم بداخلها مجموعة من الشبكات قوامها الناس مترابطة وتتواصل عبر لغة وبروتوكول مشترك" وتعد شبكة الانترنت العالمية اهم تكنولوجيا للمعلومات تستند عليها المنظمات المعاصرة ذات التوجه الرقمي للاطلاع على المتغيرات العالمية والاتصال مع العالم الخارجي.

٢. الانترانت *Intranet*

وهي شبكة اتصال المنظمة الخاصة التي تستخدم تقنيات الانترنت لتنفيذ الأنشطة والعمليات الداخلية للمنظمة بحيث لا يستطيع احد الدخول الى الشبكة واستخدامها سوى الافراد العاملين المخولين، والتي تسعى الى ربط اقسام المنظمة ومستوياتها الإدارية والهيكل التنظيمي بشبكة اتصال داخلية لتسهيل عملية انسياب المعلومات.

٣. الاكسترانت *Extranet*

وهي شبكة اتصال تصمم لتلبية احتياجات المستفيدين من خارج المنظمة مثل (المجهزين والزبائن والمنافسين) ومتطلبات المنظمات الأخرى في بيئة العمل ويعتبر الاكسترانت "عبارة عن شبكات انترانت داخلية توسعت وامتدت خدماتها الى مستخدمين خارجيين مخولين من خارج المنظمة " وان يكون لهم وصول

واستخدام محدد الى شبكات المنظمة الداخلية والاكسترنانت مفيدة مثلا للربط بين المنظمة او الشركة والمجهزين او الزبائن او الشركاء.

• قواعد الاتصالات الكفاءة الفاعلة *Effective communication rules*

١. الوضوح *Clarity*: ان تكون الرسالة واضحة وخالية من التشويش والغموض والارباك.
٢. الدقة *Precision*: تجنب المغالاة او فقدان الانسجام بين أجزاء الرسالة والابتعاد عن الكلمات الركيكة
٣. الإيجاز *Brevity*: الاقتصار على ما هو ضروري والابتعاد عن الاطالة والتكرار على ان لا يخل بالمعنى
٤. التوقيت المناسب *Time hipness*: يعتبر الوقت العنصر الجوهرى في عملية اتخاذ القرار وتنفيذه والرسالة التي لاتصل في الوقت المناسب الى المستلم تصبح عديمة الفائدة.
٥. التكامل *Integrity*: ان تتسم شبكة الاتصال بالتكامل من خلال ربط جميع أجزاء المنظمة الواحدة مع بعضها البعض فضلا عن الافراد العاملين بعضهم البعض الاخر.

• مشاكل الاتصالات ومحدداتها *Communication Problems*

تناول الكاتبان بيترسون وبلومان جملة من المشاكل يمكن اجمالها بما يلي:

١. نقص او انعدام الثقة والفهم المتبادل بين الرؤساء والمرؤسين.

٢. ضعف الدوافع للاتصال او النقص في تسهيلات الاتصال

٣. الفشل في ادراك الطبيعة المنطقية والعقلانية في الاتصال
٤. الفشل في الاصغاء العقلائي
٥. الفشل في قياس كفاءة وفاعلية نظام الاتصال
٦. الفشل في التأكيد على الاتصالات بجميع اشكالها وطبيعتها
٧. الفشل في استخدام اقصر القنوات الى جانب خطوط السلطة الرسمية
٨. الفشل في استبعاد الغموض والسرية في الاتصالات.

خامسا: الافراد Personnel

يعد الافراد اهم بعد من ابعاد تكنولوجيا المعلومات الإدارية حيث يمثل المحور الأساسي الذي يتمحور حوله جميع الابعاد باعتباره الجزء الحيوي الذي يتعامل معها وتقع مسؤولية نجاح او فشل التكنولوجيا باي منظمة. ويمثل الافراد اللذين يتعاملون مع المعلومات والتكنولوجيا من فنيين وعمال معرفة او اللذين يستخدمون مخرجاتها من الإدارة ويتطلب التعامل مع التكنولوجيا افراد ذو مهارات تخصصية عالية لاستخدامها والتي يمكن اجمالهم بما يلي:

١. مشغلو الحاسوب Computer Operators

ويعملون على تشغيل الأجهزة المادية والبرمجية لتكنولوجيا ونظم المعلومات الإدارية.

٢. الفنيون ومصمموا الكيان الصلب (Hardware)

وهم من يصمم ويحافظ على الأجهزة والمعدات ومدى وظيفتهم هو تصميم الحواسيب وملحقاتها ووحدة المعالجة المركزية وإصلاح الطابعات عند الضرورة.

٣. مبرمجوا التطبيقات والنظام *Application Programmers*

والذين يتولون مهمة اعداد وصياغة البرامج للقيام بمعالجة البيانات ويكتبون الرموز للبرامج التطبيقية ويضم فريق المبرمجين من (رئيس المبرمجين، مبرمج اقدم، مبرمج، مساعد مبرمج، امين مكتبة البرامج) ويتمتع هذا الفريق بالامور التالية:

- أ. الدقة العالية
- ب. قدرة على التفكير المجرد
- ج. معرفة وافية بلغات البرامج
- د. القدرة على استخدام وسائل البرمجة
- هـ. المعرفة التفصيلية بأساليب البرمجة
- و. المعرفة بطبيعة العلاقات بين البرامج ومواصفات التجهيزات
- ز. القدرة على تقليل التكرار
- ح. القدرة على التفكير المنطقي والاستنباط
- ط. القدرة على العمل بشكل مرتب ومنظم
- ي. القدرة على العمل الجماعي.

٤. محلي ومصممي النظم *System analysts*

وهم مسؤولين عن تحديد ما يعمل النظام فهم يعملون مع المستخدمين النهائيين لتحديد متطلبات العمل ويكتبون المواصفات الرسمية التي على المبرمجين اتباعها في كتابة الرموز ويتضمنون (رئيس محلي النظم، محلل النظم الاقدم، محلل النظم)

والذين يقومون جميعا بمسؤولية الجوانب الفنية المتعلقة بتحليل وتصميم وتطوير وتطبيق الأنظمة ويجب ان يتمتعون بما يلي:

- أ. معرفة عامة بالمنظمة.
- ب. معرفة عامة بالتطبيقات الإدارية.
- ج. معرفة عامة بأساليب معالجة البيانات.
- د. قدرة كبيرة في الابداع والابتكار.
- هـ. معرفة بقدرات الحاسوب وتجهيزات معالجة البيانات.
- و. القدرة على العمل بروح الجماعة.
- ز. القدرة على العمل مع الحالات التي تتسم بالغموض.

٣٤٥

٥. اختصاصيو تقنيات الاتصالات والشبكات

communication network specialists

ويتعاملون مع أنظمة تقانة المعلومات والاتصالات في تحديد الشبكات التي تسعى المنظمة للتعامل معها وتعمل على تأمين التدفق الداخلي للنظام والتدفق الخارجي للمستفيدين.

٦. اختصاصيو قواعد البيانات *Database Specialists*

ويعمل هؤلاء على تطوير ومراقبة وصيانة قواعد البيانات وانظمتها ويحددون المعلومات التي يجب تخزينها ونوع القواعد التي تنفذ والبرمجيات المطلوبة لأتمام العملية.

٧. وهناك افراد اخرون يعملون على ادامة عمل نظم المعلومات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومنهم (كتاب البيانات والمشرفين عليها ومدير إدارة النظام ... الخ).