الفصل الثاني

تكنولوجيا المعلومات

من الحقائق الثابتة تاريخيا أن المعلومات كانت وماتزال القاعدة الأساس لأي تقدم حضاري في أي مجتمع وان كانت الشعوب تتفاوت في أدراك هذه الحقيقة فبدون المعلومات لاتستطيع المجتمعات والمنظمات أن تتقدم أو تحافظ على تقدمها. وأن الثورة التقنية الهائلة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أدت الى نمو وتطور المعرفة عن طريق تطبيق وشيوع أدوات تكنولوجيا المعلومات، ويمثل امتلاك التكنولوجيا وكفاءة الاستفادة منها تحديا اساسيا للدول النامية بشكل عام والدول العربية بشكل خاص اذ أن نجاح توظيفها لصالح خططها التنموية لابد أن يعتمد على معرفة علمية كافية بكيفية استخدامها بشكل أفضل لدعم احتياجات متخذي القرارات وواضعي الاستراتيجيات. ويعد تراجع أسعار نظم تكنولوجيا المعلومات وتكلفة استخدامها من أهم ماساهمت به المعرفة العلمية والجهود البشرية في تسعينيات القرن الماضي، إذ أتاحت الفرصة لمعظم المنظمات مهما كان حجمها لتكون قادرة على تحمل تكلفة هذه القوة الحاسوبية لتلبية احتياجاتها العديدة في مجال نظم المعلومات والاستفادة من التطبيقات المتزايدة لها **(ابو غنيم، 2007:88)**، وتم تخصيص هذا الفصل لغرض التعرف على مفهوم تكنولوجيا المعلومات واهميتها في المنظمات المعاصرة وبعض الموضوعات المتعلقة بها وكما في الفقرات الآتية:

اولا : نشاة تكنولوجيا المعلومات

لم تكن تكنولوجيا المعلومات وليدة الصدفة بل انها مرت بتراكمات معرفية على مر العصور، ويرجع الكثير من الباحثين الى ان البدايات الاولى تعود الى اختراع الكتابة والواح الطين في العهد البابلي.. ومرت بعد ذلك بتطورات حتى وصلت الى ما هي عليه الان، اما بعضهم الاخر فيرجع نشاة تكنلوجيا المعلومات الى نحو 2000 سنة ق.م، وخصوصا عند اختراع الصينين آلة لمحسب (المعداد) المعرفة باسم (abacus) الذي ما زال يستخدم من قبل البائعين في الصين واليابان. اما القسم الاخر فيرجع نشاة تكنولوجيا المعلومات الى عصر الثورة الصناعية في اوربا **(الاسدي، 2008: 17)**. ومن جهة اجرى مرت تكنولوجيا المعلومات بمراحل تطور مترابطة تنحصر بثلاث مراحل أساسية **(عليوي، 2011: 24)** وهي:

1. **المراحل الأولية لتطور تكنولوجيا المعلومات:** وتتمثل بثورة المعلومات والاتصالات بدءاً من اختراع الكتابة والطباعة ومختلف أنواع مصادر

المعلومات المسموعة والمرئية اذ كانت الاستخدامات الأولية تستند إلى كفاءة الماكنة أي إن الأعمال تنجز باستخدام الحاسوب الذي كانت إمكانياته محدودة فظهرت نظم يطلق عليها نظم معالجة المعاملات ويرمز لها اختصاراً بـ (TPS) (Transaction processing systems) وهي أتمتة المعاملات اليومية للمنظمة مثل إيداع الصكوك في البنوك.

2. **المرحلة الثانية:** أصبحت التكنولوجيا مورداً للعمل من خلال استعمال نظم المعلومات الإدارية ونظم دعم القرار ونظم المعلومات الخاصة، والذي ساعد على هذا التقدم تطور نظم الحواسيب التي صارت لها إمكانات تخزين كبيرة جداً فضلاً عن ظهور البرمجيات المتقدمة.
3. **المرحلة الثالثة:** تميزت هذه المرحلة بالتطورات الكبيرة للمكونات المادية والبرمجيات وظهور المعالجات المايكروية، إذ أصبحت تكنولوجيا المعلومات سلاحاً استراتيجياً من خلال تطبيقاتها المختلفة متمثلة بالانترنت والاكسترانت والتطورات الأخرى.

ولتجنب التشعب في هذا المجال نعرض مراحل التطور الحاصل في حقل تكنولوجيا المعلومات من خلال الجدول الآتي:

جدول (2)
التطور التاريخي لتكنولوجيا المعلومات

التاريخ	نوع التطور في مجال تكنلوجيا المعلومات
2000-3500 ق.م	اختراع الكتابة المسمارية في بلاد وادي الرافدين باستخدام الواح الطين.
628-667 ق.م	اول مجموعة لمصادر المعلومات في العالم في مكتبة آشور بانيبال المكتوبة على اواح الطين.
650 ق.م	صناعة اول اداة حسابية من قبل الصينيين المسماة (الاباكس) واستخدمت من قبل قدماء الرومان واليونانيين والمصريين.
450 م	ابتكار الطبع على الواح الخشب من قبل الصينيين.
1450 م	اكتشاف الالة المعدنية للطباعة بالحروف المحتركة من قبل يوحنا جوتنبرغ في المانيا.
1617 م	اختراع العالم الرياضي الاسكتلندي جون نابير (الة نابير) للعد والحساب.
1632 م	تقديم المسطرة الحسابية من قبل عالم الرياضيات الانكليزي وليام اوترد.
1642م	اختراع العالم الفرنسي بليز باسكال اول حاسبة ميكانيكية.
1671 م	ابتكر (جوتفريد وليام ليبنز) حاسبة ليبنز اكثر تطوراً.
1805 م	ابتكار نول الذي يعمل بطريقة الية باستخدام البطاقات المثقبة للتحكم بعمليات النسيج من قبل جوزيف جاكارد.
1823 م	اختراع التلغراف الكهربائي من قبل (Samuel-morse) وهو اول نظام اتصال رقمي بعيد المدى.
1839 م	اختراع (jon bengamin) آلة التصوير ونتاج اول مصغر فلمي.
1840 م	اخترع الاسكتلندي (Alexander bian) الفاكس ميل.
1876 م	اختراع الهاتف من قبل الكسندر جراهام بيل.
1906 م	ولادة المذياع.
1926 م	ظهور التلفاز على الوجود على يد جون بيرد.
1929 م	اختراع اشرطة الفيديوا المرئية على يد رينالد فيريبوس.
1946 م	اكتشاف الموجات المصغرة (الميكروويف).
1947 م	اكتشاف الترانز ستو في امريكا.
1962 م	بدء اول بث مباشر على الاقمار الصناعية.
1964 م	عرض معالج الكليمات Word processor.
1969 م	انشاة اول شبكة معلومات محوسبة باسم (arpa net).
1970 م	ميلاد اول حاسب شخصي.

التاريخ	نوع التطور في مجال تكنلوجيا المعلومات
1979 م	ميلاد تقنية الاقراص الليزرية التي تطورت فيما بعد.
1982 م	اول عرض للحاسوب المحمول او النقال، وارسال اول رسالة بريد الكتروني على يد راي توم لينسون.
1993 م	عرض الحواسيب المنضدية للوسائط المتعددة.
1995 م	طرحت ماكروسوفت نظام 95 وندوز وبنفس الوقت تم تاسيس اتحاد الشبكة العالمية www
2000-2003 م	طرحت ماكروسوفت نظام 2000، 2003، Windows XP
2007 م	طرحت ماكروسوفت نظام Word 2007
وما زالت التطورات مستمرة الى وقتنا الحالي	

المصدر: الاسدي، عبود عبد الله عبود جابر الجابر (2008) اثر تكنولوجيا المعلومات في تحديد الخيار الاستراتيجي للمنظمة: دراسة تطبيقية في شركة نفط الجنوب (شركة عامة)، رسالة ماجستير، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، بحث غير منشور، ص 17-18.

ثانيا: مداخل دراسة تكنولوجيا المعلومات

تعتمد دراسة تكنولوجيا المعلومات (IT) على المعرفة المستمدة من علوم أخرى، وقد توسع الباحثون في مناهجهم التي ينظرون بها إلى تكنولوجيا المعلومات، وهذا ما يؤكد أهمية الموضوع وتزايد الحاجة إليه كونها تدخل في كافة مجالات الحياة، ولدورها المهم في تطوير المجتمعات والمنظمات على السواء، ومن أهم هذه المداخل (**العبيدي**، 2010: 41-42):

1. **المدخل الاقتصادي:** يعود ظهور هذا المدخل إلى القرن الثامن عشر، ومن رواده آدم سمث وكارل ماركس وغيرهم من الذين ربطوا بين التكنولوجيا والطريقة التي يتم بها تنظيم العمل، وبحسب العرف الاقتصادي فأن تكنولوجيا المعلومات تضم جانب العرض والطلب من المعادلة الاقتصادية، إذ يمثل جانب العرض أجهزة الحواسيب وبرمجياتها وأجزاء الالكترونيات، ويمثل جانب الطلب التطبيقات المعلوماتية وقيمتها المضافة. وتعد تكنولوجيا المعلومات في إطار هذا المدخل أداة ووسيلة ساهمت في تعزيز جهود التنمية الشاملة ودعم الاقتصاد الوطني، لما توفره من فرص عمل وإيرادات مالية تؤدي إلى رفع مستوى المعيشة، ولاسيما أن سوق الصناعات البرمجية والاتصالات سوق صاعدة انعكست على تطوير الإنتاج وتحسين نوعيته وزيادة حجم الاستثمارات في هذا القطاع.

2. **المـدخل الإداري:** يعـد هـذا المـدخل إحـدى المـدارس التـي ظهـرت فـي العشرينات من القرن العشرين عام (1920)، وأهم من مثّل هذا الاتجاه هنري فايول وفردريك تايلور، وتطور على أيدي المساهمين ولاسيما منذ عقد الخمسينات على أثر القدرات الكبيرة التي مهد لها دخول تكنولوجيا المعلومات واستخدامها وعلاقتها في تطوير أساليب وتحديثها وإجراءات العمل الإداري وترشيد اتخاذ القرارات وتطوير الهياكل التنظيمية. ويُعد هذا المدخل نظم المعلومات حلاً تنظيمياً وإدارياً مبني على تكنولوجيا المعلومات، لمواجهة التحديات المفروضة من البيئة، إذ تقدم (تكنولوجيا المعلومات) حلولاً أساساً للتحديات والمشاكل التي تواجه المنظمة وعلى المدراء الإلمام بثقافة الحاسوب، إضافة إلى ما يتمتعون به من مهارات وخبرات إدارية. وهنا يكون المدراء بارعين في مهارات ممارسة إحدى المساحات الوظيفية للأعمال، وبالوقت نفسه يملكون فهماً كبيراً في استخدام تكنولوجيا المعلومات كأسبقية تنافسية، حيث تعد تكنولوجيا المعلومات إحدى الأدوات المهمة المتاحة للمديرين للتكيف والتعامل مع التغيير وتعد أيضاً المسؤولة عن تلاحم التنظيم وتماسكه كوحدة واحدة، فهي الأداة التي يمكن بوساطتها خلق الأنشطة المختلفة للتنظيم ورقابته. وفي إطار هذا المدخل أشار **(حرب، 2001)** في مجال الربط بين تكنولوجيا المعلومات والتغير في الهيكل التنظيمي ومستوى الأداء الإداري، إلى أنها تساعد في تسريع الحركة الإدارية وقراراتها ومعالجة الترهل الإداري وتعليق الهياكل التنظيمية، والتحول عن أداء العمل بالطرائق الورقية التقليدية وتجعل الأنظمة الإدارية جسماً الكترونياً متصلاً عن طريق شبكات الحاسوب التي تتبادل فيها المعلومات بين الأقسام الإدارية وحسب الاختصاص.وتأتي أهمية هذا المدخل عن طريق الربط الهائل في مجال استخدام تكنولوجيا المعلومات والتطوير الإداري ولاسيما في المنظمات التي تطمح إلى رفع مستوى أدائها التنظيمي والعملي.
3. **المـدخل السـلوكي:** ظهـرت المدرسـة السـلوكية انطلاقـاً مـن أفكـار رواد العلاقات الإنسانية وتحديداً عام (1950م) على أيدي المساهمين في دراسة السلوك البشري، مثل دوكراس كريفر، وبيرت، وماسلو، الذين اهتموا بدراسة أثر السلوك البشري في تحسين الإنتاجية وفي تطوير المنظمات لاحقاً. ويمكن دراسة تكنولوجيا المعلومات من وجهة نظر المدخل السلوكي، على اساس أن الأفراد هم المفتاح لأي إبداع تقني فعّال، لذا يجب تحليل الآثار ودراستها والمشاكل السلوكية المرتبطة باستخدام تكنولوجيا المعلومات وتطبيقها بوصفها أخطر المشكلات التي تواجه السلوك

التنظيمي في إدارة الموارد البشرية في الوقت الحاضر وتطبيقها. ويركز هذا المدخل أيضاً على التغييرات في الاتجاهات، وكذلك على سياسات الإدارة والمنظمة وسلوكها، إذ يمكن لبعض حقول الدراسة والمعرفة السلوكية أن تساهم بتقديم مفاهيماً وطرائق مهمة منها:

- **علم الاجتماع:** يساهم في دراسة كيفية قيام المجموعات والمنظمات بتحديد شكل وتطوير هذه النظم، وكيفية تأثيرها في الأفراد والجماعات والمنظمات.
- **علم النفس:** يهتم بكيفية فهم المعلومات الرسمية من متخذي القرار واستخدامها.
- **علم الاقتصاد:** يهتم بتأثيرات النظم على هياكل الكلفة للمنظمة ضمن الأسواق.

4. **المدخل الفني:** ظهر هذا المدخل في الستينات وركز على استخدام التكنولوجيا المادية والقدرات والإمكانيات المادية لهذه التقنية من الناحية التقنية، التي كانت السبب في تطورها وانتشارها إلى أن وصلت إلى درجة التعقيد التي نعرفها اليوم. وضمن هذا الإطار أشار **(السالمي، 2000)** إلى أن تكنولوجيا المعلومات أحدث مفرزات التطور التكنولوجي التي تنطوي على فكرة تطبيق التكنولوجيا المختلفة من جوانب بحث المعلومات ومعالجتها (التوليد، التخزين، المعالجة، الاسترجاع، والبث للمعلومات الصوتية والصورة، والنصب والرقمية)، وأنها حصيلة التقاء كل من تكنولوجيا الاتصالات والحاسبات وصناعة الالكترونيات، وأن الأساس في تطوير البنى التحتية لصناعة المعلومات يعتمد على المسائل الفنية المتمثلة في صناعة الالكترونيات والحاسبات وخطوط الاتصالات والنقل. وأن أهم ما يؤخذ على هذا المدخل رغم كونه براقاً ولامعاً في أنه ركز على تكنولوجيا المعلومات كونها وسائل أدائية وأهمل الجوانب الإنسانية والإدارية والتنظيمية ذات الصلة بتكنولوجيا المعلومات.
5. **المدخل الاستراتيجي:** يعود ظهور هذا المدخل إلى الثمانينات، وأهم من مثّل هذا الاتجاه أو المدخل كل من (Porter, Millar)، وذلك لمواجهة الضغوطات والتغيرات في البيئة المتغيرة. وفي إطار هذا المدخل تعد تكنولوجيا المعلومات من أقوى الخيارات والأدوات الاستراتيجية التي تساهم في صياغة استراتيجية المنظمة لتحقيق ميزات تنافسية عن طريق تطوير خطط لتجاوز المنافسة والتكيف معها، وتضم مزايا محددة كالإبداع والتفرد والجاذبية والنظرة المستقبلية التي يمكن تحقيقها عن طريق عدّة استراتيجيات أهمها الممايزة بين منتجات المنافسين والبيع بسعر أقل وتطوير أنواع جديدة

من الأعمال وبناء تحالفات مع المجهزين والزبائن والمنافسين، ومنع المنافسين من الدخول إلى مناطق سيطرتها على السوق، وبالاتجاه نفسه أشار **(الغالبي والعبادي، 2002)** إلى أن تكنولوجيا المعلومات أخذت تتدخل في التصورات والتنبؤات المستقبلية ورسم الستراتيجيات التي تضعها الإدارة لمواجهة التهديدات أو استغلال الفرص المتاحة في البيئة لتحقيق ميزات تنافسية. وتكمن أهمية هذا المدخل في إيضاح العلاقة والترابط بين الصياغة الاستراتيجية وبين المزايا المتحققة من استخدام تكنولوجيا المعلومات التي تخدم التطورات الحديثة في التعامل مع المتغيرات البيئية.

6. **المدخل المعرفي:** ساد هذا المدخل في بداية التسعينات على أيدي مجموعة من المساهمين، والذي يتجه إلى اعتبار ان جميع التطورات التقنية ومنها تكنولوجيا المعلومات، تعد انعكاس لعملية تحليل أفكار الإنسان إلى شي ملموس وواقعي أي انها ترتبط بالمعرفة والظاهرة المعرفاتيه، او هي نتاج للعمل الإبداعي المعرفي. ومن وجه نظر أصحاب هذا المدخل فان تكنولوجيا المعلومات هي نتاج عملي لتطبيق المعرفة العلمية في تطوير أساليب أداء عمليات الإنتاج والخدمات عن طريق استخدام قدرات الحاسوب والبرمجيات والاتصالات، وأنها حالة أبداعية (creative) تعتمد على حصول المجتمع على المعرفة على نحو غير مقيد، كما انها تعبير حقيقي عن اجتهاد المجتمع وحريته وحرصه ومواصلته في البحث العلمي. وعن تناول تكنولوجيا المعلومات في أطار المدخل المعرفي تطرق (علي، 2001) بان نشاطات تكنولوجيا المعلومات تغطي مساحات كبيرة من المعرفة فهي ثمرة التقاء علوم الفيزياء والرياضيات المنطقية والهندسة الالكترونية أدت إلى ثورة المعلومات صنيعة الامتزاج الثلاثية (الحاسوب، البرمجيات، شبكات الاتصال)، والتي أصبحت وعاء للخبرات والمعارف والمهارات للناس والأفراد والجماعات وتزود المتلقي بالمعرف التنظيمية التي تحمل قيمة احتمالية عالية.

ثالثا: مفهوم تكنولوجيا المعلومات

هناك تباين واضح في تحديد مفهوم تكنولوجيا المعلومات من قبل الكتاب والباحثين وذلك تبعاً لوجهات نظر كل منهم، والمراحل التاريخية التي مرت بها تكنولوجيا المعلومات في مراحل تطورها، اذ بدا الاهتمام بها منذ مطلع الستينات من القرن الماضي والتي فيها بدا استخدام النظم الهادفة إلى ميكنة تشغيل البيانات وتشغيلها، وكذلك استبدال الأفراد بماكينات لغرض تطوير الكفاءة التشغيلية، وبعد ذلك تم استخدام نظم المعلومات الإدارية على نطاق واسع بالشكل الذي أتاح استخدام هذه

النظم في زيادة فعالية الإدارة و إشباع حاجتها من المعلومات **(البحيصي، 2006: 160)**، وقد تم تعريف تكنولوجيا المعلومات بانها: " المعدات والوسائل التي تساعد على نجاح عملية ارسال المواد الأولية والمعلومات الى الزبائن من اجل اضافة القيمة لهم وانجاز الاهداف الاستراتيجية للمنظمة" (Slack , 2004:12)، كما عرفت بانها: " عبارة عن مجموعة من الأجهزة والبرامج والاتصالات والخدمات منها على سبيل المثال الموظفون التي تستخدمها المنظمة سواء أكان استخدام هذه العناصر بشكل خاص ام عام " (Oz ,2005: 790)، ومن جهة اخرى تعرف على انها: " كل ما استخدمه الإنسان في معالجة المعلومات من أدوات وأجهزة ومعدات وتشمل المعالجة والتسجيل والاستنتاج والبحث والتنظيم والاسترجاع " **(محمد، 2007: 310)**، وعرفت ايضا على انها: "احدى العناصر الضرورية في بيئة العمل واحدى المكونات الحرجة في استراتيجية العمل وهي لا تمكن المنظمات من التنافس فقط و زيادة الفوائد لكل من الزبائن والشركاء ولكن لها امكانية ايضا للتاثير على طبيعة اعمال المنظمات وقدرتها على التحول والتغيير" (Chase , 2008: 135)، ومن خلال التركيز على الاتصالات ونظم المعلومات عرفت بانها: "موجه للتطور في مجال الاتصالات والتي يشكل نظام المعلومات الالكترونية الجزء المهم فيها والذي يساعد على الاشتراك وتبادل المعلومات بين جميع الأطراف وتقود الشبكات الادراكية الشكلية ويمكن ان تعزز العلاقات الاقتصادية بين الشركاء" (Alves,2010:104) وفي مجال التنافس عرفت على انها: "احدى الوسائل التي تستخدمها المنظمات لايجاد فرص عمل جديدة وبالتالي تحقيق منافع مختلفة وبالشكل الذي يمكن ان يعزز الموقع التنافسي للمنظمة ويحسن معدل انتاجهم" (Ghobakhloo at el ,2011:53). كما يمكن من خلال الجدول (3) توضيح مفهوم تكنولوجيا المعلومات على وفق آراء عدد من الباحثين والكتاب:

جدول (3)
مفهوم تكنولوجيا المعلومات على وفق آراء عدد من الباحثين والكتاب

السنة	الباحث	المفهوم
1989	يونس	مجالات المعرفة العلمية، والتقانية والهندسية والاساليب الادارية المستخدمه في معالجة المعلومات وتطبيقاتها، وانها تفاعل بين الحاسوب، والاجهزة، والانسان وتشارك في الامور الاجتماعية والثقافية.
1995	Szymanski et. al	مجموعة من الافراد والبيانات والاجراءات والمكونات المادية والبرمجيات تعمل سوية من اجل الوصول الى اهداف ادارة المعلومات.
1995	Seen	القدرات المستخدمه في ابتكار، وخزن، ونشر المعلومات.
1996	Vorgo & Hunt	اجراءات مهيكلة لاطلاع المستخدم والنظام على متطلبات النظام، تحليل عناصر النظام، تقييم النتائج والبدائل وعمل التوصيات للادارة بما يجب ان تعمله.
1996	Hunt	هو تضمينات واسعة مسموحة من التكنولوجيا التي ترتبط مباشرة بمعالجة المعلومات، وخزنها، ونقلها وتحتوي على الاتصالات عن بعد، تطوير البرمجيات، تصميم المعالج وتخطيط معلومات الانتاج الاستراتيجيه.
1997	William , et. al	انها التكنولوجيا التي تضم الحاسوب المرتبط بالاتصالات العالية السرعة لحمل البيانات، الصوت، والصورة.
1997	Martin , et. al	جميع اشكال التكنولوجيا التي تقوم بقبض، معالجة ايصال تقديم واستخدام البيانات وتحويلها الى معلومات.
1997	Lucey	كسب ومعالجة وخزن ونشر المعلومات الصوتية والصورية والنصيه والرقمية عن طريق قاعدة الكترونيات دقيقة متوافقة مع الحاسوب والاتصالات.
1998	Forester	العلم الجديد لجمع المعلومات وتخزينها واسترجاعها وبثها.

السنة	الباحث	المفهوم
1999	Alter	المكونات المادية والبرمجيات المستخدمة من قبل نظام المعلومات للاستحواذ ونقل وخزن واسترجاع ومعالجة ونشر المعلومات.
1999	Jones	ويشمل الحاسوب وتكنولوجيا قاعدة الاتصالات التي تستخدم في الاستحواذ تنظيم، خزن، معالجة، نشر المعلومات الى الناس والوحدات الفرعية داخل وخارج المنظمة.
1999	Turtan , et. al	تمثل جانب التكنولوجيا من نظام المعلومات وتشمل المكونات المادية والبرمجيات، قاعدة البيانات، الشبكات والوسائط الأخرى.
1999	Costin	القدرات المتاحة بواسطة الحواسيب، تطبيقات البرمجيات والاتصالات
2000	Shani & Leu	التكنولوجيا التي تتعامل مع الحواسيب والاتصالات باستخدام سطحاً بينياً، مخزن وبرمجيات وذكاءاً اصطناعياً وانساناً أليأً والتصنيع.
2000	O'Brien	تطوير وادارة المكونات المادية والبرمجيات، الشبكات، قاعدة البيانات والتكنولوجيات الاخرى.
2000	بو سماعيل عامر	استخدام وتطبيق التكنولوجيا المتمثلة بأجهزة الحواسيب، اجهزة الاتصال البرمجيات وقواعد البيانات، لتطوير وتحسين اداء نظام المعلومات.
2000	Lucas	توحيد الحواسيب والاتصالات المتضمنة لكل انواع الحواسيب، سطح المكتب محطات العمل، الحواسيب العملاقه، وكافة انواع الشبكات، بالاضافة الى الفاكس اجهزة النداء الالي، المود Mode، الاتصالا بالكيبل والستلايت واللاسلكي.
2000	Blak & Porter	المكونات المادية والبرمجيات للحاسوب المترافقة مع اجهزة الاتصالات لاداء مهمة معالجة البيانات.
2001	المعاضيدي واخرون	مجموعة الطرائق والوسائل المادية التي يمكن بواسطتها جمع البيانات ونقلها وتجهيز المعلومات واختزانها وبثها واسترجاعها.

السنة	الباحث	المفهوم
2001	السالمي والدباغ	عبارة عن كافة انواع التقنيات التي تستخدم بالعمل الاداري من اجل تحقيق التخطيط والرقابة والتنظيم واتخاذ القرارات.
2001	Mckeown	جميع اشكال التقانات المستخدمة لابتكار خزن، استبدال، استعمال البيانات المعلومات وكذلك البني التحتية لاقتصاديات الشبكات.
2002	OZ	جميع التقانات التي تهتم بجمع وصيانة بنية تسهيلات نظم المعلومات.
2002	القنديلجي والسامرائي	مختلف انواع الاكتشافات والمستحدثات والاختراعات التي تعاملت، وتتعامل مع شتى انواع المعلومات من حيث جمعها، تحليلها وتنظيمها وخزنها واسترجاعها في الوقت المناسب والطريقة المناسبة المتاحة.
2004	Encartn	معالجة ونشر البيانات باستخدام المكونات المادية الحاسوب، والبرمجيات، الاتصالات عن بعد، والالكترونيات الرقمية.
2004	Elliott	ابتكار، معالجة خزن ونشر الانواع المختلفة من البيانات بواسطة التكنولوجيا المحوسبة، شبكات الحاسوب وتكنولوجيا الاتصالات.
2004	الزعبي واخرون	مجموعة الادوات التي تساعدنا في استقبال المعلومة ومعالجتها وتخزينها واسترجاعها وطباعتها ونقلها بشكل الكتروني سواء كانت على شكل نص او صوت او صورة او فيديو وذلك باستخدام الحاسوب.
2004	Laudon & Laudon	المكونات المادية للحاسوب، البرمجيات، البيانات وتكنولوجيا الخزن وتوفير منطقة لمشاركة موارد تكنولوجيا المعلومات للمنظمة.

المصدر: الخناق، سناء عبد الكريم عبد الحسين (2006) العلاقة بين مصادر المعرفة وتكنولوجيا المعلومات وهندسة المعرفة واثرها في عناصر ومتطلبات استحداث المنظمة الافتراضية: دراسة تطبيقية في بعض الاقسام العلمية لعدد من الجامعات العراقية، اطروحة دكتوراه، كلية الادارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، بحث غير منشور، ص 18-19.

كما يمكن من جدول (4) تحديد مجموعة من المصطلحات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات وكما يأتي:

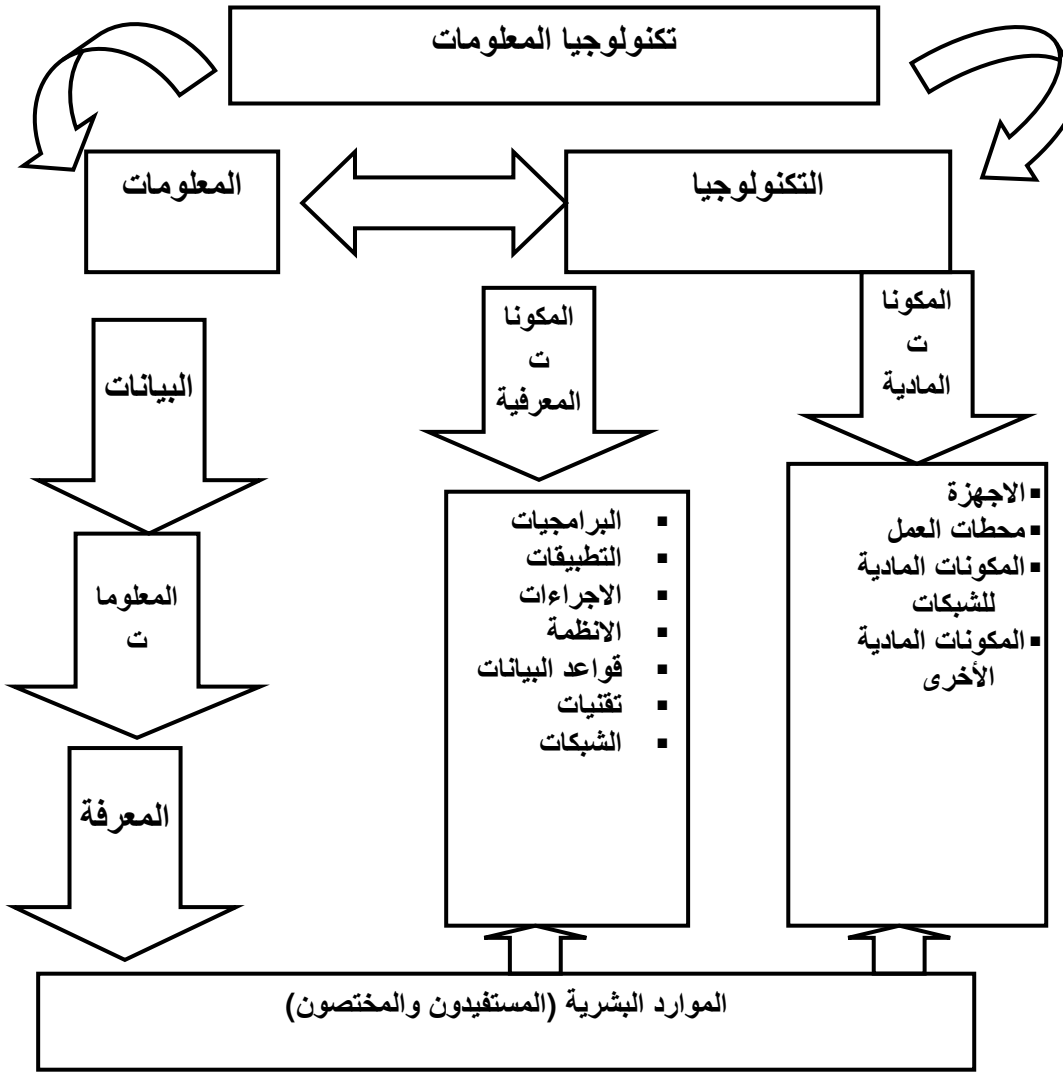
جدول (4)
المصطلحات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات

المصطلح	الشرح
تكنولوجيا المعلومات Information Technology	المعلومات هي نماذج مُعرفة والتي تعّلم الافراد او تؤثر فيهم. اما التكنولوجيا فهي قواعد علمية مهيأة للاستعمال. إذ تقدم تكنولوجيا المعلومات مختلف التقنيات التي تساعد على خزن وتبادل ومعالجة البيانات.
التطبيق Application	يستعمل التطبيق في تكنولوجيا المعلومات من اجل تقديم الخصائص والمنافع الوظيفية لكل من: المستخدمين والمستفيدين والمنظمات.
البنية التحتية Infrastructure	البنية التحتية هي أسس تكنولوجيا المعلومات والتي تدعم جميع التطبيقات والشبكات والبرامجيات والمعدات بضمنها (الحواسيب ووحدات الخزن والاجهزة الخارجية الملحقة).
النظام System	النظام هو مجموعة من الاجزاء التي تعمل معاً من اجل تحقيق اهداف ذات مستوى عالٍ علماً بأن تلك الاجزاء لا يمكن ان تقوم بذلك العمل بذاتها.
المعمارية Architecture	معمارية النظام هي خصائص الاجزاء وماهية عملها وكيفية تفاعلها وتكامل اداء اجزائها.
المستخلص Abstraction	يكمن عمل المستخلص في اخفاء التفاصيل غير الضرورية مركزاً اهتمامه في الخصوصية والسلوك الجوهرية لتلك التفاصيل.
الادارة المعقدة Complexity Management	يتألف النظام المعقد من عدد من الاجزاء والتفاعلات التامة مع بعضها والتي يجد الافراد صعوبة في فهمها او لحفظ خطواتها المتعاقبة. إن تقنيات الادارة المعقدة هي امتداد للانظمة المعقدة والتي يجد الافراد صعوبة في تصميمها وتشغيلها وصيانتها.
إعادة الاستعمال Reuse	إن كلفة تطبيق نظم البرامجيات تنفق دائما خارج حدود السيطرة والمجالات المهمة وذلك بهدف اعادة استعمال

المصطلح	الشرح
	البرامجيات المتوافرة لتوليد الانظمة والتطبيقات الجديدة. ولمعالجة ذلك يتم توسيع البنية التحتية ومكونات التطبيقات وهياكل التوزيع من اجل اعادة استعمالها.
القدرات التشغيلية الداخلية والمعيارية Interoperability and Standardization	ينبغي ان تتكامل البنية التحتية والتطبيقات من عناصر متعددة ويجب ان تعمل معاً من اجل تحقيق اهداف النظام. وهذا يمثل التحدي الرئيس في عالم الشبكات إذ إن هذه الانظمة والتطبيقات اتسعت على مختلف المنظمات والاقطار او ربما صممت من قبل شركات مختلفة. اما المعيارية فهي العملية التي يتم عبرها انجاز هذه الاعمال.
الحركية Mobility	يمكن للمستخدمين تغيير مواقعهم اثناء استعمال التطبيقات وكذلك البرمجيات يمكن تحريكها حسب الحاجة. وهي تعد من اهم مزايا(IT).
الاتاحة والامن Availability & Security	ينبغي للتطبيقات أن تكون متاحة للاستعمال في معظم الاوقات ويجب أن تكون قادرة على الحماية الذاتية النظامية ضد هجمات السراق والمخربين والمتطفلين.
الاداء والجودة Performance and Quality	معظم متطلبات مواقع التطبيقات لا تستند إلى الجانب الوظيفي فقط لكن إلى اداء ومهارات وعائدية وقت الاستجابة واوقات الانجاز. على سبيل المثال الجودة الموضوعية في ارسال واستقبال الاصوات والمقاطع الصورية المسجلة والصور وغيرها.
القياسية Scalability	متطلبات اداء التطبيقات ينبغي ان يتم حفظها بشكل ارقام لاستعمالها او كمقاييس اخرى للقدرات المتنامية.
البيانات والمعلومات Data & Information	المعلومات هي السلعة الاساسية للحواسيب والاتصالات ولكنها تظهر في البنية التحتية من خلال البيانات التي هي عبارة عن مجموعة من البيتات (bits). وإن المعلومات هي عبارة عن بيانات تم ترجمتها وهيكلتها.
النموذج Representation	هي بيانات او معلومات بشكل متماثل ويمكن ان تتحول إلى اشكال أخرى ومن ثم يمكن مزاولتها وخزنها وتبادلها بشكل اكثر سهولة فهماً.

المصطلح	الشرح
الخادم والزبون Server and Client	هما الجزئان المتعلقان بالنظام إذ ياخذان على عاتقها خدمة علاقات الزبون (من المنتِج إلى الزبون). ويمكن للزبون الحصول على الخدمات او المعلومات المتعلقة بطريقة الاستعمال من المنتوج. فيما يستطيع المنتِج تقديم الخدمات والمعلومات إلى الزبون، ان الواسطة المحتملة بين الطرفين تتضمن الاشعارات او المشاركة.
النمذجة والشاشة Modularity& Interfaces	تمثل اجزاء النمذجة نظاماً يتم من خلالهِ فصل الاجزاء العالقة او المحتويات المعقدة.إن هذه الاجزاء ترتبط معاً بعناية وذلك من خلال شاشات خاصة عادةً مايتم تحديدها من خلال معايير تصنيعية محددة.
المعالجة والاتصالات Processing & Communication	المعالجة هي عملية تنقية المعلومات من البيانات او هي معلومات تم تعديلها من خلال تغيير البيانات. كما تتيح الاتصالات تبادل البيانات والمعلومات عبر النماذج المتنوعة للتطبيقات وعبر الشبكات ايضاً.
البرمجيات Software	يعد الحاسوب الجهاز الوحيد الذي تتميز وظائفه واجزاؤه بانها لا تتحدد عند تصنيعها ولكن يتم العمل بهِ من خلال اضافة برامج خاصة فيما بعد ويعمل البرنامج وكالةً عن خطوات المعالجة.
الموقع Location	ينبغي أن يكون الكيان المادي موجوداً في الموقع المحدد من اجل ايجاده في الوقت المناسب عند الطلب.
الخوارزمية Algorithm	الخوارزمية هي مجموعة مميزة من الخطوات المتسلسلة التي تستعمل لاتمام وانجاز الاهداف المحددة.
التوافقية Concurrency	يتوافق نشاطان عندما ينطويان على اداء عمل معين. إن التوافقية هي العنصر الاساسي لخدمة الزبائن وهي امر مهم لقياس الاداء والعمل.
المصدر: الجبوري، حمزة محمد كاظم (2008) اثر تكنولوجيا المعلومات في ادارة سلسلة التجهيز، رسالة ماجستير، الكلية التقنية الإدارية / بغداد، ص 32-34.	

واخيراً يمكن من خلال الشكل (1) توضيح مفهوم تكنولوجيا المعلومات واهم مكوناتها وكما يأتي:



شكل (1)
مفهوم ومكونات تكنولوجيا المعلومات

المصدر: الجبوري، حمزة محمد كاظم (2008) اثر تكنولوجيا المعلومات في ادارة سلسلة التجهيز، رسالة ماجستير، الكلية التقنية الإدارية / بغداد، ص 30.

رابعا : اهمية تكنولوجيا المعلومات

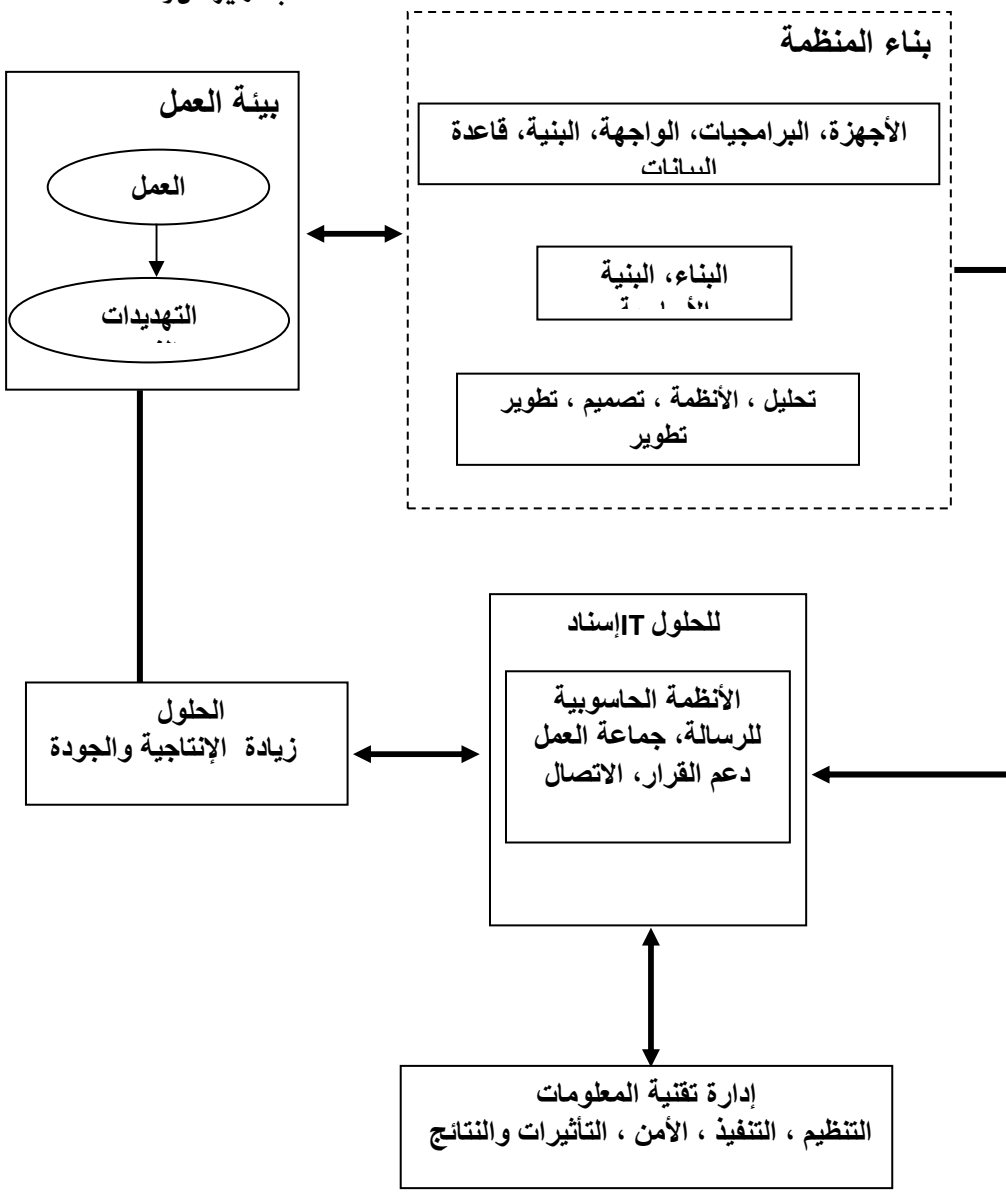
شهدت نهايات القرن العشرين وبدايات القرن الحادي والعشرين تقدما هائلا في التكنولوجيا عامة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات خاصة، ومازال التقدم ينمو حتى يومنا هذا، ويتسارع بخطى واسعة أكثر من الأمس، وافرز هذا العصر العديد من آليات تصنيع المعرفة والمزيد من الوسائل التقنية الحديثة التي جعلت من عالم اليوم قرية كونية صغيرة "، وقد كان للتزاوج الكبير الذي حدث بين أجهزة الاتصالات وأوعية المعلومات وظهور مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأثر الكبير الذي سهل تبادل المعلومات وتوفرها في أي جزء من أجزاء الكرة الأرضية، مما جعل المعلومات تنتشر مباشرة وفي جميع أنحاء الأرض بمجرد الانتهاء من إعدادها بعد أن كانت لغزا كبيرا وعلما خفيا لا يطلع عليه سوى الفئة المسؤولة من الناس وبكمية محدودة، كما لعبت التقنية الحديثة ولاسيما الإنترنت دورا كبيرا في نقل الثورة المعلوماتية والتقنية من الشمال إلى الجنوب مرورا بالشرق والغرب في نفس اللحظة، وكل ذلك ألقى بثقله على كافة المجالات السياسية والاقتصادية والثقافية والتربوية والاجتماعية والإعلامية والإعلانية لكل المجتمعات، بحيث أصبح عصرنا الراهن يعرف بعصر الثورة العلمية والمعلوماتية والتقنية، عصر المعلومات والانفجار المعرفي، عصر التلاحم العضوي بين الحاسبات والعقل البشري **(ثابت، 2005:67)**، و يمكن تحديد اهمية تكنولوجيا المعلومات في المنظمات من خلال قيامها بالعديد من المهام وهي (Ward, 1995:5):

1. الاستجابة والتكيف مع متطلبات البيئة
2. التنسيق بين الأقسام:
3. تقليل الاعتماد على الأيدي العاملة.
4. يوفر نظام المعلومات الإدارية المعلومات الى مختلف المستويات الإدارية عند الحاجة لغرض ممارسة وظائفها في التخطيط والتنظيم والسيطرة.
5. تقيم نشاطات المنظمة وتقييم النتائج بغية تصحيح الانحرافات.
6. المساعدة على التنبؤ بمستقبل المنظمة والاحتمالات المتوقعة بغية اتخاذ الاحتياطات اللازمة في حالة وجود خلل في تحقيق الاهداف.
7. زيادة كفاءة وفاعلية الادارة من خلال اشباع حاجاتها او متطلباتها من المعلومات.
8. يخرج من القرارات جزء كبير من الشك فتصبح بذلك عملية اتخاذ القرارات ميسرة وعلى قدر كبير من الكفاءة بعد ان كانت تعتمد على افرد قلائل من اصحاب الخبرة والمعرفة.

ومن جهة اخرى يمكن تحديد اهمية تكنولوجيا المعلومات من خلال تحديد اهم العوامل التي ساعدت على تطور تكنولوجيا المعلومات وزيادة استخدامها من قبل العديد من المنظمات في اداء العديد من الوظائف الموكلة اليها بالاتي (ثابت، 2005: 63):

1. ازدياد مستوى تعقيد المشكلات التي يواجهها الإنسان.
2. ازدياد الاستثمار غير المادي والاعتماد على الإلكترونيات وإمكانياتها الفائقة.
3. اندلاع ثورة الذكاء الاصطناعي وتحقيق ثقافة الإبداع ويقظة الفكر.
4. إعطاء الأولوية لما هو مكتسب أكثر من الاعتماد على ما هو فطري أو موروث.

كما يمكن من خلال الشكل (2) توضيح اهمية تكنولوجيا المعلومات في المنظمات المعاصر:



الشكل (2) أهمية تكنولوجيا المعلومات في المنظمات الربيعي ، خلود هادي عبود مختار (2005) تعزيز معطيات الشفافية في ظل تكنولوجيا المعلومات وقرارات الإنتاج والعمليات: دراسة استطلاعية لأراء عينة من المدراء في مجموعة مختارة من الشركات الصناعية في محافظة نينوى ، اطروحة دكتوراه ، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة الموصل ، بحث غير منشور ، ص10.

خامساً: اهداف تكنولوجيا المعلومات

تعد تكنولوجيا المعلومات بمثابة ثورة انتشرت بسرعة في اقتصادنا ودخلت في جميع جوانب الحياة التنظيمية مكرسة اغراضها الاساسية لتحقيق الاستفادة الكاملة من تكنولوجيا المعلومات في حل جميع المشاكل المستعصية مما يمنح الوحدات الادارية الفعالية الكبيرة في تحسين قدرتها على القيام بالوظائف الادارية على اتم وجه فهي احدى ادوات الادارة الحديثة الناجحة. وقد اشار كل من (Broderick & Boudrean: 1992) الى اهداف تكنولوجيا المعلومات في امكانية الغائها لمراحل العمل الروتيني الذي يؤدي بدوره إلى زيادة المعيارية الادارية والدقة، بما ينسجم مع المسارات الجديدة لانسياب المعلومات والمزايا التي يوفرها استخدام تكنولوجيا المعلومات إلا انه لم يتم استثمارها بعد بشكل كامل وذلك بتمريرها بين كافة الوحدات الادارية وتخفض قدر الامكان من جهود جمع البيانات وتصميم نظام معلومات يلبي احتياجات جميع الادارات المهتمة للوصول إلى هذا النظام وليس لتلبية عمل وحدة نظام المعلومات فقط، وهذا نابع من رغباتها في تحقيق زيادة في الانتاجية وتحسين جودة العمليات الادارية **(الهاشمي، 2003: 24)**. ويمكن تحديد اهم الاهداف التي تسعى تكنولوجيا المعلومات الى تحقيقها بالاتي (بختي، 2005:320):

1. خفض تكاليف تعقيد الانتاج و إزالة أثر الميزة التنافسية الناجمة عن اقتصاديات الحجم.
2. جعل الاتصال اسرع وأكثر كفاءة وأداء وأقل تكلفة.
3. توفير المعلومات الدقيقة والحديثة لدعم إتخاذ القرار.
4. توفير عمليات منظمة وإجراءات مبسطة لإدارة الموارد وبالتالي فعالية أكبر وأفضل.
5. تعزيز المساءلة والشفافية مما يؤدي إلى تقليل وقوع الأخطاء والتزوير.
6. تقديم خدمات أفضل للموظفين والمراجعين مما ينعكس إيجابا على التنظيم.
7. القضاء على هدر الوقت والجهد والموارد
8. زيادة كفاءة استغلال المخزون.

سادسا : خصائص تكنولوجيا المعلومات

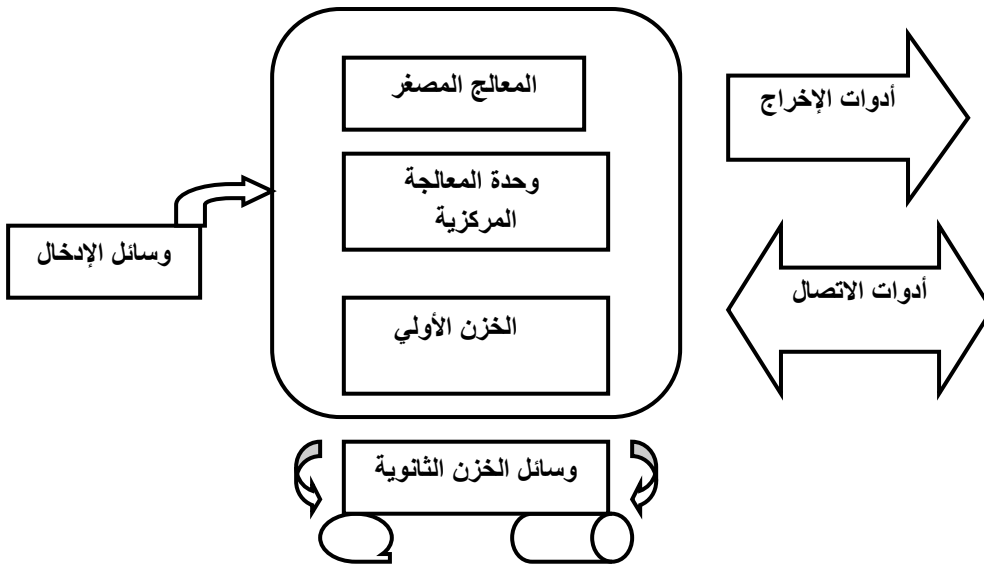
هناك مجموعة من الخصائص التي تتميز بها نظم تكنولوجيا المعلومات عند استخدامها في العمليات المختلفة التي تقوم المنظمة بتنفيذها وتساعد هذه الخصائص على زيادة كفاءة وفاعلية المنظمة في تنفيذ الانشطة المختلفة التي تقوم بها ويمكن تحديد اهم هذه الخصائص بالاتي (Haag at el,2007: 326-327):

1. **الوفرة**: اي عملية تحديد الوقت الذي سوف يكون فيه نظام تكنولوجيا المعلومات متاحا للعاملين اي بعبارة اخرى الفترة الزمنية التي يتوفر فيها نظام تكنولوجيا المعلومات للعاملين وبالشكل الذي يقوم فيه النظام بتقديم المساعد المطلوبة للعاملين في تنفيذ الانشطة المختلفة المكلفين بها.
2. **سهولة الوصول**: وهي عملية تقسيم المعلومات الى عدة فئات وتحديد من يصل الى كل فئة من الافراد العاملين في المنظمة اي بعبارة اخرى العمل على توفير المعلومات المطلوبة للافراد العاملين في الوقت والمكان المناسب وبالشكل الذي يساعد على تقليل الجهد والوقت والكلفة التي من الممكن ان تتحملها المنظمة.
3. **الاعتمادية**: تعني بان نظام تكنولوجيا المعلومات الخاص بالمنظمة يقوم بتوفير كافة المعلومات المطلوبة وبشكل دقيق وبالوقت المناسب وبالتالي فانه قادرا على تنفيذ كافة المهام والواجبات التي من الممكن ان توكل اليه.
4. **القابلية للتوسع**: اي الدرجة التي يكون فيها النظام قادرا على التكييف مع الطلبات المتزايدة وبشكل جيد، اذ كما هو معروف ان البيئة التي تعمل فيها المنظمة هي بيئة متغير وبالاستمرار وبالتالي فهي بحاجة الى نظام يمكن التكييف مع التغييرات المستمرة التي تواجهها المنظمة في عملياتها اليومية.
5. **المرونة**: اي قابلية نظام تكنولوجيا المعلومات على التغيير وبشكل سريع تبعا الى التغييرات التي تحدث في المنظمة وبالشكل الذي يساعد النظام على تجنب التقادم والتكييف مع التطورات التكنولوجيا التي يشهدها العالم في هذا المجال.
6. **الاداء**: اي مدى السرعة والدقة التي يمكن ان يقوم فيها نظام تكنولوجيا المعلومات باداء وظيفة معينة .
7. **تخطيط القدرة**: اي القيام بتحديد متطلبات البنية التحتية المناسبة لنظام تكنولوجيا المعلومات وبالشكل الذي يجهلة قادرة على اداء وظائفه المختلفة.

سابعا : مكونات تكنولوجيا المعلومات

يمكن تحديد اهم مكونات تكنولوجيا المعلومات بالاتي **(العباسي، 2010: 29-30)**:

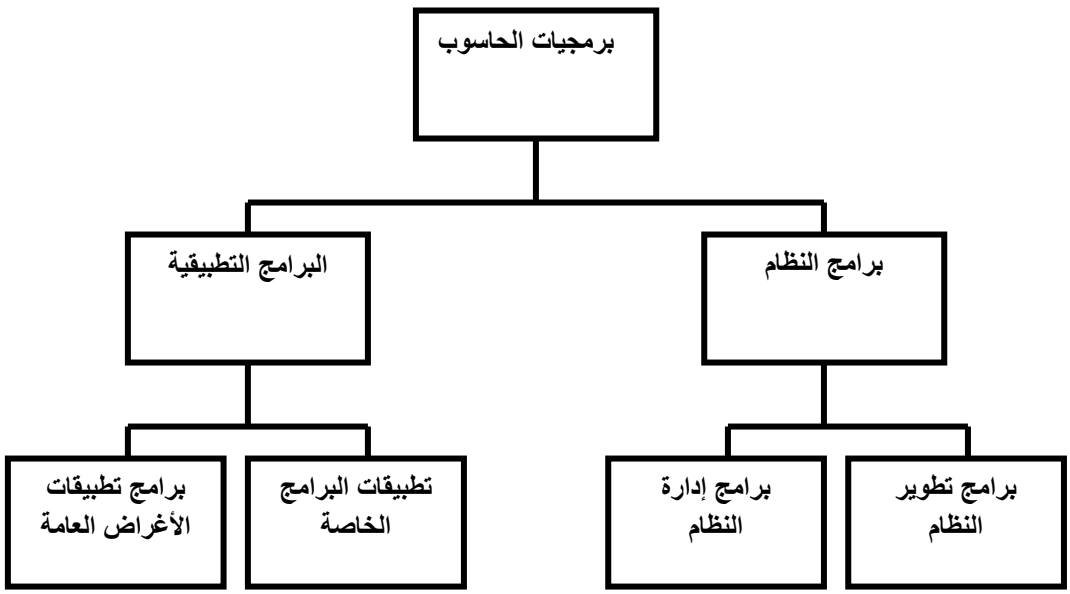
1. **اجهزة التقنية:** هي مجموعه من الأدوات (الاجهزه) مثل المعالج والشاشة ولوحة المفاتيح والطابعات والحاسبات الضخمة والحاسبات الصغيرة وكافة الأشياء الملموسة التي تسجل عليها البيانات من الواح الورق الى الاقراص الممغنطة. ويمكن من خلال الشكل (3) توضيح اهم هذه الاجهزة:



الشكل (3) المكونات المادية لنظام الحاسوب

المصدر : عجام ، إبراهيم محمد حسن (2007) تكنولوجيا المعلومات وإدارة المعرفة واثرهما في الخيار الاستراتيجي : دراسة تحليلية مقارنة لآراء عينة من مديري المصارف العراقية الأهلية والحكومية ، اطروحة دكتوراه ، كلية الادارة والاقتصاد ، الجامعة المستنصرية ، بحث غير منشور ، ص 51 .

2. **البرمجيات**: والتي تشمل على كل من برامج نظم التشغيل، وهي برامج النظام التي توجه المكونات الماديه للحاسوب وتسيطر عليها، وبرامج التطبيق وهي برامج توجه عمل الحاسوب لاغراض محدده من ألمستعمل النهائي. والشكل (4) يوضح اهم انواع هذه البرمجيات:



الشكل (4) الانواع الرئيسة لبرمجيات الحاسوب
المصدر : عجام ، إبراهيم محمد حسن (2007) تكنولوجيا المعلومات وإدارة المعرفة واثرهما في الخيار الاستراتيجي : دراسة تحليلية مقارنة لآراء عينة من مديري المصارف العراقية الأهلية والحكومية ، اطروحة دكتوراه ، كلية الادارة والاقتصاد ، الجامعة المستنصرية ، بحث غير منشور ، ص 53 .

3. **قواعد البيانات:** وهي مجموعة بيانات مرتبطه مع بعضها، او المعلومات المخزونه على اجهزة ووسائل خزن البيانات مثل مشغل الاقراص الصلبه في الحاسبه (Hard Drive) والاقراص المرنه (Floppy Drive) او الاشرطه، وقد تكون قواعد البيانات متعلقه بسجلات المخزون في الشركه والاوقات القياسيه لانواع مختلفه من العمليات، وبيانات تتعلق بالتكاليف او معلومات تخص احتياجات الزبائن وغيرها.
4. **الإجراءات:** وهي مجموعه من التعليمات عن كيفية دمج الاجهزه والبرمجيات والبيانات والشبكه لغرض معالجة البيانات وتوليد المخرجات.
5. **الموارد البشرية:** وهنالك نوعين من الموارد البشريه من المتعاملين مع تقنية المعلومات وهم:

- **ألمستعملين النهائيين:** وهم الاشخاص الذين يستعملون النظام بطريقه مباشره، ويستعملون مخرجاته المجهزة وبواسطة الآخرين ويعتمد معظم ألمستعملين النهائيين على عمال المعرفه (Knowledge Workers) اي الافراد الذين يقضون اكثر وقتهم في الاتصالات والتعاون من اجل خلق وإستعمال وتوزيع ألمعرفه.
- **الفنيين والمتخصصين:** وهم محللوا النظم ومطوري البرامج ومشغلي الحواسيب.

6. **الشبكات**: وتشمل تقنيات الاتصالات والاتصالات بعيده المدى، ومختلف انواع الشبكات مثل الانترنت والشبكات الداخليه (الانترانت) والشبكات الخارجيه (الاكسترانت) وكما يأتي:
   - **الانترنت**: وهي كلمه انكليزيه مركبه مختصر من مقطعين (Inter)اختصار (International) بمعنى دولي و (Net) اختصار لكلمة (Network) وتعني شبكه وعبارة (International Network) تعبر عن مجموعه من محطات الاذاعه المسموعه او المرئيه التي ترتبط بعضها مع بعض بإذ يمكن بثها عبر الاثير.
   - **الانترانت**: ويعني تكامل وارتباط واتصال نظم المعلومات الداخليه في المنظمه بإستعمال التقنية التي افرزتها شبكات الانترنت، وظهر الانترانت للتعبير عن الحاجه للترابط داخل المنظمه إذ تكون مكمله للانترنت باعتباره ارتباط المنظمه بالعالم الخارجي.
   - **الاكسترانت**: وهي شبكة عمل لقواعد الانترنت تشترط اتصال المتصفح ليس ضمن المنظمه فقط ولكن مع اطراف ثالثه ايضا مثل (البائعين، الزبائن، المشتركين) وهي نظام ثانوي من اجهزة الحاسوب توفر اتصالات عن طريق الانترنت.

ثامناً: مزايا إستخدام تكنولوجيا المعلومات

تُحقق تكنولوجيا المعلومات مزاياه عديدة عند استخدامها من قبل المنظمات، يمكن تحديد برزها بالآتي **(النعمة، 2009: 38-39)**:

1. **تسريع تطوير آليات فعالة للنمو الإقتصادي:** فتشجيع التنمية المستدامة يتم من خلال تحولات دول العالم اليوم الى تكنولوجيا المعلومات، ولأدوات تكنولوجيا المعلومات إستخدامات مهمة تتراوح بين تحسين نوعية الحياة، وزيادات ضخمة في الإنتاجية الإقتصادية، وخفض في نفقات التبادلات والمعاملات التجارية.

2. **تحسين إتخاذ القرارات:** تكنولوجيا المعلومات غالباً ماتحسّن عمليات الأعمال وتخلق مناخا يلبي طموحات كافة الأطراف وتجسد علاقات عمل أكثر ديناميكية وطويلة المدى مبنية على المصلحة المشتركة.
3. **إدارة المخاطرة:** تعمل تكنولوجيا المعلومات على تمكين المنظمة من إدارة العديد من المخاطر المحتملة وخفض إحتمالاتها من خلال البحث العلمي والتنظيم والقدرات التنظيمية، فحينما تكون هذه القدرات مبنية على أساس معلوماتي قوي تتمكن الدول الى حد بعيد من ضمان إن تكنولوجيا المعلومات ستصبح قوة إيجابية من أجل التنمية.
4. **إدارة المستقبليات:** يشغل موضوع المستقبليات حيزا كبيرا من الجهد الفكري والانساني في عالمنا المعاصر وتتنافس الدول والمجتمعات فيما بينها من أجل إبتكار الآليات والتكنولوجيا للمعلومات التي تتيح لها افتراض الصيغ المستقبلية الأكثر قرباً من إيجاد موطئ قدم لها في عالم الغد، وسيكون هناك حاجة ماسة لإسناد دور رئيس لتراكم المعرفة والإبتكار التقني خلافاً للدور الثانوي الذي كانا يقومان به في ظروف السوق المعزولة.
5. **السيطرة على المعلومات:** تحسّن تكنولوجيا المعلومات الطريقة التي يمكن البحث فيها عن البيانات وجمعها وإختيارها وتصنيفها لزيادة سرعة تعلّم المنافسين المحتملين، وقد أصبح بإستطاعة تكنولوجيا المعلومات المتقدمة اليوم جمع كميات هائلة من المعلومات المنتقاة ومن أماكن شديدة الإختلاف والتباعد.
6. **إستخدام تكنولوجيا المعلومات** إتاح الفرصة للمنظمات الإنتفاع من الموارد بشكل أفضل، ولاسيما حين بدأ التعامل مع المعلومات على أساس إنها أحد الموارد التي يستوجب التخطيط لها وإدارتها لتحقيق أقصى إستفادة.
7. **زيادة القدرة على تنسيق** الاعمال بين المنظمات المتعددة، وكذلك التنسيق بين أقسام المنظمة نفسها وإنتفاع جميع الأنشطة منها، إذ يمكن إستخدامها في عدد لانهائي من المواقع والأغراض.
8. **حفظ البيانات والمعلومات** التأريخية الضرورية والتي تعد أساساً في عملها.

تاسعا: هيكلية تكنولوجيا المعلومات

يمكن تحديد هيكلية تكنولوجيا المعلومات من خلال الاتي **(يوسف**، 2005: 13**)**:

1. **الأساس التقني:** وهي عبارة عن النظم الحاسوبية والتطبيقات البرمجية، وشبكات الاتصالات، والمجهزة بالبنية التحتية للحاسبات والاتصالات الداعمة لتقنية المعلومات في المنظمة.
2. **مصادر البيانات:** وتضم أنواعاً متعددة من قواعد المعلومات الخاصة والتشغيلية، وقواعد معلومات الانترنت والانترانت المخصصة لخزن وتجهيز المعلومات لغرض دعم القرارات الإدارية.
3. **محفظة التطبيقات:** ان تطبيقات تقنية المعلومات تصمم بوصفها محفظةً متنوعة من تطبيقات نظم المعلومات التي تدعم الوظائف الأساسية للأعمال وتضم دعم ارتباطات الأعمال بين المنظمات، واتخاذ القرارات الإدارية.
4. **تنظيم تكنولوجيا المعلومات:** ان الهيكل التنظيمي لوظائف نظم المعلومات داخل المنظمة، وكذلك توزيع متخصصي نظم المعلومات في الوحدات التنظيمية يمكن تصميمه لمواجهة التغيرات الحاصلة في استراتيجيات الأعمال، كما ان تنظيم المعلومات يعتمد على الفلسفة الإدارية للمنظمة ورؤيتها.

عاشراً: اصناف تكنولوجيا المعلومات

يمكن تحديد اهم اصناف تكنولوجيا المعلومات بالاتي **(أبو غنيم، 2007: 105)**:

1. **قاعدة المعلومات:** تكوين قاعدة أساسية لتكنولوجيا المعلومات داخل المنظمة تستلزم توفير جميع أدواتها الضرورية من أجهزة، برامجيات، ووسائل الاتصال الحديثة التي تسهل عمل الكثير من الوحدات التنظيمية وتضيف لتكنولوجيا المعلومات الدعم والإسناد لكافة المستويات التنظيمية.
2. **مصادر المعلومات:** أقامة مركزا متخصصا تابعا للمنظمة مهمته حفظ وخزن المعلومات وتقديمها وإعدادها عند الحاجة الفعلية لها، وتوفير كل الاختصاصات التحليلية والملاكات الفنية، وقد يتعذر على المنظمة أنشاء تلك المراكز الثابتة والاستعانة بالتعاقد ألدائمي مع مراكز إحصائية خارجية للقيام بذلك.
3. **التطبيقات:** تعد أهم عناصر تكنولوجيا المعلومات التي من شانها تعزيز أوامر الربط للعمليات التي تتم داخل المنظمة وحلقاتها، صنع القرار الإداري التعاون الحاسوبي للمستخدمين اضافة الى القرارات الإستراتيجية الهامة المتعلقة بالأمور التنافسية وفوائدها.

4. **أدارة تكنولوجيا المعلومات:** ان التخطيط لتكنولوجيا المعلومات يضع أمامنا توجيهات هامة وضرورية لنظم المعلومات وهذا يتطلب بناء هيكلية لتكنولوجيا المعلومات وما يتبعها من أعادة تصميم لتواكب إستراتيجية فلسفة المنظمة الخاصة.

الحادي عشر: متطلبات تطبيق تكنولوجيا المعلومات

لغرض تبني اليات تكنولوجيا المعلومات وادواتها وتطبيقاتها والتي باتت تعد من اهم التوجهات لدى المنظمات وعلى اختلاف توجهاتها ونشاطاتها يؤكد الباحثون والمتخصصون في هذا المجال ان هناك عدداً من المتطلبات المختلفة، يجب توفيرها لغرض تحقيق النجاح في تطبيق هذه التكنولوجيا وهذه المتطلبات هي كالاتي **(شبيل**، 2008: 52-53**):**

1. **المتطلبات الفنية: حيث تتحقق بتوفير الاتي:**
   - تحسين البنى التحتية والارتكازية من اتصالات، مواصلات وغيرها.
   - تهيئة مهارات بشرية من ذوي الخبرة والكفاءة.
   - توفير معدات مناسبة للتشغيل بكفائة وتحديثها باستمرار.
   - بناء قاعدة معلوماتية مرتبطة محليا و اقليميا ودوليا.
2. **المتطلبات الاقتصادية: ويمكن تحديد اهمها بالآتي:**
   - تخصيص مبالغ كافية للقيام بنشاطات البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا المعلومات.
   - دعم الصناعة المعلوماتية واساسيتها.
   - تشجيع الاستثمار في مجال تكنولوجيا المعلومات.
3. **متطلبات اجتماعية: ومن ابرزها الآتي:**
   - خلق انماط العمل الجماعي ونشر روح التعاون بين مجموعات العمل المختلفة.
   - تبني اليات التشجيع للافراد على تقبل التغير الفني.
   - العمل على تغيير انماط الثقافة التنظيمية السائدة وبما يتلائم مع ثقافة المعلوماتية.

4. **المتطلبات الادارية:** ومنها ما يلي:
   - تعيين قيادات ادارية قادرة على التغيير.
   - اعتماد الهياكل اللامركزية والمرنة.
   - انشاء وحدات تنظيمية تتولى ادارة تطوير مستلزمات تكنولوجيا المعلومات.
   - اعادة هندسة الاعمال والعمليات داخل المنظمة.
5. **متطلبات اخرى:** ومن اهم هذه المتطلبات ما يأتي:

- اصدار قوانين وتشريعات تنظم عملية التبادل عبر قنوات تكنولوجيا المعلومات وتحمي مصالح الاطراف.
- توفير مقومات الامن والخصوصية على الشبكات.
- توفير مبادئ حماية حقوق الملكية الفكرية واحترام الخصوصيات.

الثاني عشر: محددات تطبيق تكنولوجيا المعلومات

بالرغم من النظرة السائدة لتكنولوجيا المعلومات بأنها وسيلة قوية، وذات قيمة للمجتمع بشكل عام، وللمنظمة بشكل خاص. وعند تطبيقها بشكل دقيق فأنها يمكن أن تجلب فوائد مهمة للإفراد والمنظمات على حد سواء. لكن في الوقت نفسه فان هذه الوسيلة هي ليست أداة سحرية يمكنها أن تحل المشاكل كلها. فعند تطبيقها بشكل خاطئ. فان ذلك يمكن أن يؤدي إلى هدر الكثير من (الوقت، والأموال، والجهد.(ولذلك لابد من تحديد أهم العوائق التي يمكن أن تؤدي إلى صعوبات في تطبيق تكنولوجيا المعلومات ووسائلها. ومن ثم ستجعل من هذه التكنولوجيا عبأ على المنظمة والأفراد على حد سواء وسببا في اغلب مشاكلها ومن هذه العوائق **(الدليمي، 43:2006-45)**:

1. **التوقعات المبالغ فيها لقدرة تكنولوجيا المعلومات:** مما لاشك فيه أن المتغيرات الجديدة والكثيرة التي تعمل في ظلها المنظمات كعصر المعلومات عصر الآلات الذكية، المنافسة، الجودة الشاملة، العولمة، التغيير المستمر، وإعادة الهندسة وغيرها من العوامل الضاغطة، أعطت فرصة للشركات المصنعة والمسوقة للتكنولوجيا أن تصور للمنظمات بان خلاصها في مجابهة هذه التغيرات هو حصولها واكتسابها لتكنولوجيا المعلومات وعدها العامل الرئيسي والمهم الذي سيساعدها قي التفوق على المنافسين الآخرين ولعل ما قدمته هذه التقنيات من المساعدة في بعض المجالات ومن المؤكد ليس جميعها قد جعل المنظمات والأفراد يقعون في خدعة مفادها أن تبني هذه التقنيات المتطورة هو الحل لجميع المشاكل. ولكن في الحقيقة إن مشاكل الأعمال هي اكبر بكثير من إن يتم حلها عن طريق المعدات وبرامجيات الحاسوب إن الحل لأغلب مشاكل الأعمال هو أن تقوم المنظمة بأداء أعمالها بطريقة مختلفة وقد يتضمن ذلك استخدام تكنولوجيا المعلومات كعاملاً من العوامل المساعدة، ولكن قد لا يكون أكثر أهمية من العوامل الأخرى، فمن الممكن أن تستثمر المنظمة أحدث نظام حاسوب مع أحدث برامجيات موجودة فى السوق ،ولكن إذ لم يكن هناك أشخاص مناسبون لتشغيل هذه البرامجيات من إذ مهاراتهم التي يمتلكونها فان الاستثمار سيكون خاسرا.وقد تصور الشركات المصنعة لتكنولوجيا

المعلومات للمدراء بأنهم سوف يسطرون على الإمبراطوريات العالمية من خلال ضربة واحدة على فارة الحاسوب. وعلى الرغم من إن البرامجيات التي تصنعها هذه الشركات قد تساعد على التسريع في عملية صنع القرارات واتخاذها وتخفيض الكلف وغيرها من المزايا لكن يبقى العامل الحاسم والحقيقي والذي لا يقبل الشك والخدعة هو أن القرار هو قرار بشري وليس تقني أو برامجي.

2. **صعوبة توحيد (دمج) الأنظمة المعتمدة على تكنولوجيا المعلومات:** قد لا يكون للمنظمة نظام واحد معتمد على تكنولوجيا المعلومات وإنما هنالك عدد من الأنظمة سواء على مستوى الأقسام ام الفروع. وقد تبرز مشكلة على قدر من الصعوبة عندما يراد دمج هذه الأنظمة مع بعضها البعض. فقد تحاول المنظمة توحيد البرامجيات والأجهزة التي تؤدي الأعمال نفسها ضمن الأنظمة المختلفة لأداء غرض أو عمل واحد على صعيد المنظمة فمن الممكن ان يكون هناك مصنعان منفصلان ضمن شركة واحده قد اشتريا برامجيات مختلفة لإدارة كل مصنع لان منتوجاتها وعملياتها مختلفة، وإذا قررت الشركة تطوير نظام جديد من شانه توحيد العمليات الإدارية في كل إرجاء الشركة فان ذلك يحتم على احد المصنعين أو كليهما التخلي عن نظامه المعلوماتي القديم والذي صمم خصيصا للتعامل مع بعض القضايا وحل المشاكل المعتمد على تكنولوجيا المعلومات لتناسب توجه المنظمة الكلي. وهذه سيؤدي إلى مواجهة اكبر وأكثر خطورة من شأنها أن تؤدي إلى حالة من الإرباك والفوضى لهذا الأقسام والوحدات المستقلة.
3. **مشكلة مقاومة التغير:** مما لاشك فيه أن تتبنى إشكال وأساليب جديدة من تكنولوجيا المعلومات في نظم العمل لتحل محل الأساليب القديمة سوف يشمل على عملية تغير، وقد تكون هذه التغييرات جذرية في بعض المواقع والأنشطة للمنظمة. وكما هو متعارف عليه إن أي عملية تغير سيرافقها مقاومة، وخاصة لمن سيتأثر مواقعهم وامتيازاتهم التي كانوا يحصلون عليها في السابق.وقد يقاوم الأفراد الذين اعتادوا على نمط معين في أداء أعمالهم يرونها سهلة وروتينية، لتحل محلها نظم معلومات تعتمد على تكنولوجيا المعلومات تكون من وجهة نظرهم معقدة وصعبة الفهم ومن ثم فأنها تستلزم أفراداً غيرهم يتمتعون بمهارات تتناسب مع التقانات الجديدة. وذلك سيكون إلزاما على المنظمات بإشراك أفرادها ومنذ البداية في عملية التغيير هذه وإشعارهم بأنهم جزء منها لكي لا يكون عائقاً أمام تبني هذه

التكنولوجيا. ومن اجل تحقيق ذلك فان المنظمة ستتحمل أعباء مالية وجهد ووقت إضافيين.

4. **صعوبة التنبؤ بتطورات استخدام تكنولوجيا المعلومات:** إن من الصعوبات التي تواجه حتى المبتكرين، وقادة الأعمال والباحثين الأساسيين في مجال تكنولوجيا المعلومات هي كيفية تطور استخدام أي ابتكار معين وتكييفها بمرور الوقت. فمثلا كانت فكرة التحويل الالكتروني بلا أموال جيدة لما له من مميزات عديدة في مجال الأعمال ولكن في الوقت نفسه كانت له سلبيات إذ سمح للمجرمين بنقل أموال المخدرات وغيرها بشكل سهل دون أن يمكن تتبعها. كذلك فان التنبؤات لدور بعض الابتكارات في تكنولوجيا المعلومات لم تكن دقيقة إذ كان يتوقع للبعض منها أن تستمر لمدة زمنية طويلة إلا أن ذلك الابتكار لم يصمد لمدة زمنية قصيرة. كما أن بعض الابتكارات كان يتوقع لها النجاح ولكنها ما أن خرجت من المختبرات إلى حيز الوجود فشلت.

الثالث عشر: مستقبل تكنولوجيا المعلومات

نظرا للتطورات السريعة والمستمرة في مجال تكنولوجيا المعلومات لذلك فإن العديد من المتخصصين والعلماء والباحثين يطلقون عنان تخيلاتهم لمستقبل هذه التقنيات منها **(البياتي، 2009: 33)**:

1. سيكون هناك تضخم في احجام البيانات والمستخدمين والمعالجات والصفقات وستكون هناك اعتمادية كبيرة بين المكونات.
2. ستزداد مساحة الخزن المتوافرة ويستخدم مصادر معلومات متعددة و يخلق فرصاً جديدة للوصول الى مصادر معلومات متنوعة لحل المشكلات.
3. لن يكون الاعتماد على المعلومات فقط من اجل حل المشكلات وانما ستظهر قاعدة بيانات الكترونية ضخمة وستكون الاساس في مستقبل تكنولوجيا المعلومات.
4. سيكون هناك كثير من التغيير في شاشات الحاسوب وستكون الشاشات أكثر دقة وذات ألوان غنية وسيوافر الحاسوب أمكانية معالجة جميع انواع المعلومات من دون تفريق بين المعلومات العادية والصورة.

5. ستخفض كلفة الحاسوب والأجهزة المرتبطة به وسيقابلها زيادة في معدل أداءه.
6. ستزداد سرعة الأجهزة بنسبة عشرة اضعاف ما هي عليها الآن.
7. سيزداد استخدام الحاسوب لاغراض عامة وفي المجالات الرئيسة.
8. ستبدأ شبكة الأنترنيت بالأختفاء اذ سيصبح بإلامكان الوصول اليها من كل مكان .

اسئلة الفصل

س1: هل مرت تكنولوجيا المعلومات بعدد من المراحل اثناء نشاتها وتطورها تاريخياً، عدد هذه المراحل؟.
س2: هناك عدة مداخل من الممكن اعتمادها في دراسة تكنولوجيا المعلومات، وضع مفهوم تكنولوجيا المعلومات على وفق هذه المداخل؟.
س3: ناقش اهمية تكنولوجيا المعلومات في المنظمات المعاصرة، مع توضيح اهم اهدافها؟.
س4: عدد اهم خصائص تكنولوجيا المعلومات، واهم مكوناتها؟.
س5: هناك عدد من المستلزمات المطلوبة لضمان التطبيق الناجح لتكنولوجيا المعلومات، ناقشها وبشكل مختصر؟.
س6: عدد اهم محددات تطبيق تكنولوجيا المعلومات في المنظمات المعاصرة؟.

ملاحظة: عزز اجابتك بالاشكال البيانية اينما تجد ضرورة لذلك.