مقدمة:

يستطيع الدارس لهذا الفصل أن يكون قادراً على استيعاب المفاهيم والمصطلحات التي تتعلق بنظم المعلومات حيث عسمنا هذا الفصل إلى جزأين رئيسيين، الأول: تحدث عن ما هية النظم وتضمن المفهوم للنظام والمكونات والخصائص وتعرف على نظرية النظم والمنظمة كنظام، والجزء الثاني: تطرق إلى نظم المعلومات مبيناً من خلاله الفرق بين البيانات والمعلومات، وما هي نظام المعلومات ومبررات الحاجة إلى نظم المعلومات المحوسبة ونظم المعلومات ومنظمة الأعمال الجديدة المعاصرة والتأثيرات الإيجابية والسلبية لنظم المعلومات.

أولاً: ما هية النظام

مفهوم النظام:

إن كلمة نظام (System) متداولة كثيراً في حياتنا اليومية، نحن نستعملها مع عدد كبير من المصطلحات مثل: النظام الكوني، والنظام الطبيعي، ونظام جسم الإنسان، والنظام الاقتصادي أو السياسي لبلد ما...، وقد ظهرت الحاجة إلى استخدام مفهوم النظم في مجال الإدارة مع الزيادة المطردة في حجم التنظيمات الإدارية وزيادة استخدامها للتقنيات المتطورة وخاصة تقنيات المعلومات.

فما مفهوم النظام؟

يعتبر النظام مجموعة من العناصر المترابطة والمتكاملة والمتفاعلة لتحقيق هدف مشترك، ويجب أن تكون هذه العناصر كلا واحداً. فالعلاقة بين عناصر النظام هي الرابطة التي تربطها معاً نحو تحقيق هدف المشترك. وللنظام مدخلات وآلية لمعالجة هذه المدخلات لتحويلها إلى مخرجات.

ويحقق النظام أهدافه من خلال تحويل مدخلاته إلى مخرجات ويتلقى النظام المدخلات من البيئة المحيطة به ثم يعيد مخرجاته إليها. (2، ص11)

إن من أبسط تعاريف النظام التي تقول إن: النظام مجموعة من العناصر أو الأجزاء التي تتكامل مع بعضها، وتحكمها علاقات وآليات عمل معينة وفي نطاق محدد بقصد تحقيق هدف معين.

مكونات النظام:

إن العلاقة بين عناصر النظام هي الرابطة التي تربطها معاً نحو تحقيق هدفها المشترك. وللنظام مدخلات وآلية لمعالجة هذه المدخلات لتحوليها إلى مخرجات.

ويحقق النظام أهدافة من خلال تحويل مدخلاته إلى مخرجات، ويتلقى النظام المدخلات من البيئة المحيطة به ثم يعيد مخرجاته إليها.

إذن يتكون النظام من خمسة أجزاء رئيسية هي (2، ص12):

1- المدخلات (Input): وهي كل شيء يأتي من خارج النظام ويدخل إليه.
2- المعالجة (Processing): وهي آلية التعامل مع المدخلات لتحويلها إلى مخرجات.

3- المخرجات (Output): وهي الأشياء الناتجة عن عملية المعالجة والتي تخرج من النظام. ويمكن أن تكون مدخلات نظام معين هي مخرجات نظام آخر وبالعكس.
4- البيئة الداخلية والخارجية.
5- التغذية العكسية المرتدة.

ومن الأمثلة على النظم (2، ص (12:

1. نظام صناعي يستقبل مواد أولية (مدخلات) ويعالج هذه المواد ليحولها (معالجة) إلى سلع (مخرجات).
2. نظم المعلومات تستقبل البيانات (مدخلات) ثم تقوم بمعالجتها (معالجة) لتحولها إلى معلومات (مخرجات).
3. نظام جسم الإنسان يستقبل الطعام (مدخلات) ثم يقوم بعملية هضمه وتحويله (معالجة) إلى طاقة يستفيد منها الجسم (مخرجات).

خصائص النظام:

أياً كان نوع النظام أو طبيعية النظام فإن هناك مجموعة من الخائص تجمع بين هذه النظم، وتتلخص هذه الخصائص في التالي (3، ص22):

- يشتمل أي نظام على عناصر أساسية هي: المدخلات وعمليات التشغيل أو التحويل والمخرجات.
- يتفاعل النظام مع البيئة المحيطة به، فهو يتأثر بها ويؤثر فيها في نفس الوقت، أي أن التأثير متبادل بين النظام والبيئة التي يعمل فيها.
- لكل نظام هدف أو مجموعة أهداف محددة. ويتكون النظام من عدة نظم فرعية أو مكونات عمل معاً وتتفاعل فيها بينها لتحقيق أهداف النظام ككل.
- يعتمد النظام على الاتزان الذاتي أو التلقائي، حيث تميل النظام إلى أن تحفظ نفسها في حالة اتزان، لذلك يقال أن النظم قد تكون ذاتية التنظيم (Self regulating) أي تتضمن في داخلها القواعد التي تحافظ لها على خاصية الاتزان التلقائي، ويتحقق ذلك التنظيم الذاتي من خلال ردود الفعل الملائمة في الأنظمة الفرعية.
- تعتمد النظم على ميكانيكية التغذية العكسية أو المترددة (Feedback)، وفي مجال النظام تعني التغذية العكسية تحول جزء من مخرجات النظام إلى مدخلات (في صورة معلومات) ترتد إلى النظام لاتخاذ الإجراءات التصحيحية أو التعديلات اللازمة.
- كل نظام له حدود يعرف بها وتميزه عن بيئته، بمعنى أن النظام يوجد داخل الحدود وخارجها وتوجد البيئة.

- تمثل البيانات أحد العناصر الهامة لمدخلات أي نظام، وهي الوسيلة الرئيسية لتحقيق التكيف والتفاعل مع البيئة، كما أنها الوسيلة الأساسية لتحقيق الرقابة على النظام.

نظرية النظم (6، ص28):

في الواقع تتعامل الإدارة الحديثة مع مجموعة من النظم الداخلية والخارجية. ونظرية النظم تعد من أهم الاتجاهات المعاصرة في الإدارة والتنظيم التي تهدف إلى تحديد عناصر المنظمة وتفسير آلية عملها.

لقد ظهرت فكرة النظم في الوقت المعاصر على يد عالم الأحياء الألماني لودويـــع فون برتلنفي، وقد أعطها اسم (النظرية العامة للنظم)، وهو منهج جديد يهدف إلى تشكيل مبادئ عامة يمكن تطبيقها على النظم أياً كان نوعها وطبيعة العناصر المكونة لها، أو أياً كانت القوى والعلاقات التي تنظم عملها، أو الأهداف التي ترغب في تحقيقها.

المنظمة كنظام:

النظام مجموعة من المكونات المتداخلة تعمل معاً لإتمام غرضٍ ما. وبعد انتشار النظرية العامة للنظم، أصبح ينظر إلى المنظمة كنظام مميز إلى الأنظمة المفتوحة (5، ص15).

وطبقاً لمفهوم النظام، فإن المنظمة عبارة عن نظام فرعي من النظام الأكبر وهو البيئة الخارجية. والبيئة بدورها هي نظام متكامل يتكون من عدة نظم فرعية كالنظام السياسي والنظام الاقتصادي، والنظام الاجتماعي، والثقافي، والنظام القانوني، ونظام التكنولوجيا. ونظام البيئة الخارجية المحيطة بالمنظمة هو جزء من البيئة الدولية، والتي أيضاً تشمل على نظم فرعية سياسية واقتصادية وثقافية وقانونية وتكنولوجية.

ولقد عرفت المنظمة كنظام بأنها: نظام مفتوح تتشكل عناصره من مجموعة مدخلات (موارد)، وآلية عمل في نظام التشغيل والإدارة (العمليات/ المعالجة)، من أجل تحقيق أهداف معينة (مخرجات)، وهذا يتفق مع النموذج العام للنظم المكون من ثلاث مجموعات أساسية من العناصر هي (5، ص 16):

1- المدخلات.
2- المعالجة.
3- المخرجات.

إن خاصية انفتاح المنظمة على البيئة تؤثر بدرجة كبيرة على قدرتها على تحقيق أهدافها بكفاءة وفاعلية. وهذا يتطلب من المدراء على كافة المستويات الإدارية في المنظمة ضرورة وجود التفاعل مع كل المتغيرات البيئية والاستجابة لها. وهذا أيضا بدوره توفير وتشغيل وإنتاج المعلومات اللازمة عن المتغيرات البيئية المتنوعة وتوفيرها للمدراء في كل المستويات لاتخاذ القرارات اللازمة والتي تعكس الاستجابات المطلوبة للعوامل البيئية وفي الوقت المناسب (3، ص38).

إذن، تعد المنظمة نظاماً دينامياً مفتوحاً موجهاً ذاتياً:

فالنظام الديناميكي هو النظام النشيطة والمتغير بآنٍ معاً، أي هو النظام الذي يقوم بنشاطٍ ما، وإن طبيعة هذا النشاط وآليته قابلتان للتغيير، والمنظمة تتميز بهذه الخاصية إذن هي نظام دينامي.

أما النظام المفتوح فهو النظام الذي يتفاعل مع متغيرات البيئة الخارجية ذلك من خلال حركة المدخلات والمخرجات التي تأتي من البيئة وتصب فيها وهذا ما تتميز به المنظمة، أية منظمة.

أما النظام الموجه ذاتياً فهو النظام الذي يقوم بعملية الرقابة والضبط الذاتي لنوع تدفق المدخلات وعمليات التشغيل والمخرجات ولمعدل هذا التدفق، يجري ذلك من خلال وضع القواعد والتعليمات لمراقبة مستوى الأداء وجودته، ومن أجل تحقيق التوازن الدينامي للنظام، وحتى يتمكن – هذا النظام – من المحافظة على التوازن والضبط الذاتي لنفسه، فهو يحتاج إلى تغذية مرتدة، أي أنه بحاجة إلى معلومات وافية عن المدخلات وآليات التشغيل والمخرجات باستمرار. هذه المعلومات المرتدة تنبئ الرأس (المدير للنظام) عن أي تغيرات أو تبدلات في عناصر النظام من أجل إعادة التوازن الدينامي (6، ص34).

ثانياً: نظم المعلومات

البيانات والمعلومات والمعرفة.

إن التعرف على نظم المعلومات يستلزم الوقوف على بعض المصطلحات ذات العلاقة، والتي أهمها:

البيانات: تعبيرات لغوية أو رياضية أو رمزية أو مجموعة منها وتم التعارف على استخدامها لتمثل الأفراد والأحداث والمفاهيم. أي أن البيانات تشير إلى حقائق خام أو مشاهدات والتي تصف ظاهرة معينة (3، ص68).

المعلومات: مجموعة من البيانات المنظمة والمنسقة بطريقة توليفية مناسبة بحث تعطي معنى خاصاً، وتركية متجانسة من الأفكار والمفاهيم، تمكن الإنسان من الاستفادة منها في الوصول إلى المعرفة واكتشافها.

كما يمكن تعريف المعلومات بأنها عبارة عن بيانات تمت معالجتها بغرض تحقيق هدف معين، يقود إلى اتخاذ قرار (4، ص30).

ويوضح الشكل التالي خطوات عملية جمع البيانات، وتحويلها إلى معلومات تستخدم في عملية اتخاذ القرارات (3، 2 78):

تستمد المعلومات قيمتها من الأثر الذي تحدثه في عملية القرارات، إذ تعد المعلومات المادة الخام التي يعتمد عليها صانع الفرار. وكلما كانت المعلومات دقيقة كان القرار أقرب إلى الواقع، أما إذا كانت المعلومات غير دقيقة أو احتمالية فإن القرارات الناتجة تكون متوقعة أو احتمالية (2، ص 43).

علم المعلومات: هو العمل الذي يبحث في ماهية المعلومات وسلوكها والقوى التي تحكم تدفق المعلومات والوسائل التي تعالج المعلومات من أجل الولوج أليها واستخدامها الاستخدام الأمثل (6، ص38).

المعرفة: هي مجموعة الحقائق التي يحصل عليها الإنسان من خلال بحوثه أو تجاربه السابقة وتكون على شكل تعاريف ونظريات أو فرضيات، ونماذج وقياسات وعلاقات. كما يمكن القول بأنها عملية الانتقال من قواعد البيانات إلى قواعد المعلومات، فقواعد المعرفة فالحكمة وحسن التقدير (6، ص266).

وبذلك يمكن القول إن المعرفة هي محصلة الامتزاج بين عناصر ثلاثة، هي: المعلومات، والخبرة، والحكمة البشرية (6، ص265).

فالمعرفة ما هي إلا تحول البيانات إلى معلومات ومزجها بالخبرة، حيث الفهم البشري لحقيقة شيء ما عن طريق التعلم والممارسة. ومن الملاحظ أن الخبرة تزيد من إمكانية الوصول إلى قرارات ونتائج سليمة، والتي تعمل على زيادة المعرفة أيضاً والتي تعود وتعمل على تعزيز فهم المعلومات والخبرة مرة أخرى، والتي تخدم أيضاً الوصول إلى النتائج والقرارات، وصناعة القرار الاستراتيجي (5، ص22).

من الناحية العملية، لا بد من التمييز بين حالة المعلومات الساكنة، كما هي موجودة في الأوعية المختلفة (الكتب على رفوف المكتبة مثلاً) وبين حالتها الدينامية، أو العملية التي تزيد، بعد استيعابها وفهمها، من مقدرة الفرد على التصرف واتخاذ القرارات الفعالة بالاستناد إليها، فالحالة الدينامية للمعلومات تحولها إلى معرفة (6، ص40).

ما هي نظام المعلومات؟

يعرف هذا النظام بأنه مجموعة من المكونات أو العناصر المترابطة والمتفاعلة معاً، والتي تتولى مهام جمع (أو استرجاع) وتشغيل وتخزين وتوزيع المعلومات اللازمة لدعم عمليات إتخاذ القرارات (Decision-making) والتنسيق والرقابة في المنظمة. إضافة إلى ذلك فإن نظم المعلومات يمكن أيضاً أن تعلب دوراً مهماً في معاونة المدراء والعاملين في المنظمة على تحليل المشكلات والتصور المرئي للموضوعات المعقدة، وتنمية المنتجات الجديدة (3، ص123).

ويرى البعض أنه نظام لإنتاج المعلومات التي تستخدم لدعم نشاطات المدراء والعمال الآخرين. إنه مجموعة المكونات المتداخلة والإجراءات النمطية التي تعمل معاً لتجميع وتشغيل وتخزين وتوزيع ونشر واسترجاع المعلومات التي تحتاجها المنظمة بهدف تدعيم اتخاذ القرار والتعاون والتحليل والتصور والرقابة داخل المنظمة (5، ص13).

وبصفة عامة فإن نظم المعلومات الرسمية في أي منظمة قد تكون يدوية أو معتمدة على الحاسبات الآلية. وبالنسبة لنظم المعلومات اليدوية فإنها تعتمد على أسلوب "الورقة والقلم"، وهي تخدم احتياجات هامة جداً في المنظمة لا يمكن تجاهلها.

أما نظم المعلومات التي تعتمد على الحاسبات الآلية، فإنها تستخدم تكنولوجيا المعلومات المعتمدة على البرامج الفنية والجاهزة لتشغيل النظام يتولى جمع وتشغيل وتحويل البيانات الخام إلى معلومات ذات دلالة ومعنى لمتخذي القرارات. ويجب هنا أن نفرق بين الحاسب الآلي وبرامج الحاسب الآلي من ناحية، ونظام المعلومات من ناحية أخرى (3، ص 124).

مبررات الحاجة إلى نظم المعلومات المحوسبة:

تعمل المنظمات على اختلاف أنواعها في بيئة تتسم بالتدخل الحكومي والسياسات التشريعية والاتجاهات الاقتصادية غير المتوقعة والمتغيرات الاجتماعية والثقافية والمنافسة المحلية والخارجية وتقلبات في السوق وبارتفاع في تكاليف العمالة والموارد المالية... الخ. و حتى يمكن للمنظمات أن تتجنب الفشل وبالتالي تضمن البقاء والنمو وتحقق النجاح المرغوب في تحقيق أهدافها، يجب أن تركز على ثلاثية أبعاد عامة وهي: الإدارة، والتميز في المنتجات أو الخدمات، والإنتاجية.

إن السلاح الرئيسي لغزو البيئة التنافسية التي تعمل فيها المنظمة هو المعلومات، فاستخدام التكنولوجيا الحديثة ليس هو الهدف في حد ذاته بل يمثل السلاح التنافسي الذي يمكن المنظمات من الوصول إلى أهدافها والمتمثلة في توفير المدراء الناجحين والمنتجات المميزة والجيدة والإنتاجية العالمية، وفي النهاية تحقق الكلية للمنظمة (3، ص 106).

ونظراً لأن نظام المعلومات هو عبارة عن آلية تسمح بجمع وتصنيف ومعالجة واسترجاع معلومات مخزونة في ملفات، بصورة يدوية أو ميكانيكية سابقاً، والكترونية حالياً. إضافة إلى بناء وإنتاج معلومات جديدة من المعلومات السابقة والموجودة أصلاً في النظام بعد معالجتها. ونظراً لما توفره الحواسيب الالكترونية من تسهيلات لا يمكن تجاوزها في نظام المعلومات المعاصرة، لذا فإن التفكير الجدي في بناء نظام محوسب للمعلومات أصبح أساسياً لأسباب عدة هي (4، ص38):

1- **السرعة:** حيث أن الإجراءات التوثيقية للمعلومات وأوعيتها المختلفة تكون أسرع بكثير عند استخدام الحواسيب وخاصة بالنسبة إلى استرجاع المعلومات.
2- **الدقة:** حيث إن احتمالات الوقوع في الخطأ أكبر بكثير في النظم التقليدية اليدوية من النظم المحوسبة، وذلك نتيجة التعب والاجهاد الذي يصيب الإنسان في مجال العمل اليدوي. أما الحاسوب فإن أداءه يكون بنفس القابلية والدقة، سواءً أكان ذلك في الدقائق الأولى من عمله أو في الدقائق الأخيرة منها، بعض النظر عن وقت العمل ومدته وظروفه.
3- **توفير الجهود:** فالجهد البشري في النظم التقليدية هو أكبر من الجهد المبذول في النظم المحوسبة، سواء أكان ذلك على مستوى إجراءات التعامل مع المعلومات ومصادرها المختلفة

ومعالجتها وخزنها والسيطرة عليها من قبل اختصاصي التوثيق، أم على مستوى استرجاع المعلومات والمصادر والاستفادة منها من قبل الباحثين والمستفيدين الآخرين.

4- **كمية المعلومات:** إن حجم المعلومات والوثائق المخزونة وبالطرق التقليدية محدودة، مهما كان حجم الإمكانات البشرية والمكانية، قياساً بالإمكانات الكبيرة والمتنامية لذاكرة الحواسيب، ووسائط الحفظ والتخزين الالكترونية والليزرية المساعدة الأخرى.

5- **الخيارات المتاحة في الاسترجاع:** إن خيارات استرجاع المعلومات أوسع وأفضل في النظم المحوسبة منها في النظم التقليدية.

نظم المعلومات ومنظمة الأعمال الجديدة المعاصرة:

حتى عهد قريب لم يكن هناك نظرة إلى نظم المعلومات على أنها تمثل أحد الأصول الهامة في المنظمة. فالعملية الإدارية في أي منظمة تتم أساساً في ضوء الخبرة وبشكل مباشر أو وجهاً لوجه. وكانت عبارة عن فن شخصي في الممارسة ولا تخرج عن حدود المنظمة أو حدود البيئة الصغرى التي تعمل فيها هذه المنظمة. ولكن اليوم أصبح الوضع مختلفاً تماماً، حيث أصبح هناك إدراك ووعي متزايدين بأهمية المعلومات، وضرورة وجود رسمية للمعلومات تعاون الإدارة في المنظمة اتخاذ القرارات اللازمة للبقاء والازدهار في ظل بيئة متغيرة ومعقدة وذات طبيعة تنافسية (3، ص133).

ولمعرفة حقيقة التطور والتميز الذي حدث في أنشطة المنظمات المحاصرة، فإنه لا بد من الوقوف على العوامل الأكثر أهمية في تشكيل منظمات الأعمال المعاصرة والتغيرات المختلفة التي حدثت نتيجة هذه العوامل:

1- العولمة:

دعنا نتأمل ما حولنا في حجراتنا في المنزل، حيث نجد أنه من المدهش لنا أن معظم ما هو متاح من منتجات في هذه الحجرة يمثل منتجات أجنبية، والتي قد تتمثل في جهاز التلفزيون والفيديو والكاسيت والراديو والهاتف المحمول والحاسب الآلي وغيرها، ويشير ذلك إلى حقيقة مهمة وهي أن التجارة اليوم عالمية. وحتى لو كنت تملك مشروع أعمال صغيرة ولديك موردين وعملاء محليين، فإنك أيضاً تواجه بعض المنافسة الأجنبية لما تقدمه من منتجات. فالعولمة أحد العوامل الأساسية التي أعادت تشكيل هيكل منظمات الأعمال في الوقت المعاصر، وهي نتيجة للعديد من العوامل والتي تشتمل على الخصخصة، وتخفيف القوانين الحكومية وتحسين وسائل النقل بين دول العالم والتقدم المذهل لوسائل الاتصالات اللاسلكية وظهور الشركات المتعددة الجنسيات.

2- المنافسة:

المنافسة أصبحت حقيقة وموجودة في كل مكان وبغض النظر عن نوع التجارة أو الأعمال، حيث إن هناك العديد من منظمات الأعمال الأخرى عبر العالم والتي تنافس منظمات الأعمال المحلية في أي دولة. وبلغة أكثر وضوحاً فإن العولمة ساعدت على تزايد وازدهار المنافسة. ويمكن أن

نلمس ذلك بوضوح في مجال العديد من الصناعات مثل: صناعة السيارات والحاسبات الآلية والأجهزة الالكترونية والبرمجيات وغيرها. كما وتمثل تكنولوجيا المعلومات سبباً آخر لزيادة شدة المنافسة. فأدوات التكنولوجيا مثل الانترنت والفاكس ساعدت مشروعات الأعمال الصغيرة على التنافس مع الشركات الكبيرة الحجم. وبالطبع فإن المنافسة تعتبر شيء جيد للمستهلكين لأنها تعني أسعار أقل وخدمة أفضل (أو جودة أفضل)، كما أنها تسمح بوجود العاملين ذوي المعرفة لكي يتبنوا وسائل إبداعية وابتكارية للوصول إلى العملاء في الأسواق، وتزيد العملاء بما يرغبون فيه من منتجات ومعلومات في الوقت المناسب.

3- المعلومات كمورد رئيسي:

تعتبر المعلومات المورد الرئيسي لأي منظمة أعمال خاصة عندما أصبحت المعرفة تمثل أحد مصادر القوة للإدارة، والمعرفة بالمنافسة والعملاء والأسواق تمثل الأساس لنجاح منظمة الأعمال وتميزها. ومرة أخرى، فإن هناك العديد من الأسباب التي تبرز أهمية المعلومات كمورد رئيسي، وأول هذه الأسباب هو في الحقيقة أننا نحن نعمل الآن في اقتصاد موجه بالرغبات، فمنذ حوالي (30 سنة) أو أكثر لم يكن هذا موجود، حيث كان الأفراد يقومون بشراء ما يحتاجون إليه فقط. ولكن لم يعد ذلك موجود الآن حيث أصبحت الرغبات تفوق الحاجات، وأصبح المستهلكون ينفقون أموالهم على المنتجات والخدمات التي تتفق ورغباتهم وليس لمجرد إشباع حاجاتهم مثل: الطعام، والكساء، والسفر وغيرها. ويتطلب ذلك منم منظمات الأعمال القيام بتحول ضروري في التفكير، والتسويق، وبحوث المنتجات. فلم يعد ممكناً الآن أن تتخذ الإدارة في منظمات الأعمال قراراتها على أساس احتياجات الأفراد، ولكن يجب أن تستند هذه القرارات على المعلومات والمعرفة بالسوق من حيث ما يرغبه الأفراد، أو التفكير في أساليب عملية تجعل الأفراد أو المستهلكين يرغبون في المنتجات التي تقدمها. إن ذلك يحتاج بالطبع إلى جمع وتسجيل المعلومات حول رغبات السوق وإنشاء قاعدة بيانات ومخازن للبيانات، وهذه القواعد والمخازن للبيانات يمكن أن تحتوي على معلومات ذات قيمة حول خصائص ورغبات العملاء في السوق.

4- الاتصال عن بعد ومكان العمل الافتراضي:

يتم في العصر الحالي إعادة هيكلية العديد من منظمات الأعمال وفي أشكال متنوعة وإلغاء حواجز التقسيم إلى إدارات بالاعتماد على الوظيفة وفريق العمل الجماعي التي يتم تحديدها من خلال المنتج، أو خطط المنتجات والاتصال عن بعد. وليس المهم هو ذلك الشكل أو الأسلوب الذي تتبناه منظمة الأعمال في إعادة الهيكلة، ولكن الأكثر أهمية هنو مدى قدرة الهيكلة على أداء عمليات المنظمة بنجاح.

5- التجارة الالكترونية:

إن النجاح في نظم العمل من خلال مواقع العمل الواقعية والاتصال عن بعد يعتمد جزئياً على قدرة منظمة الأعمال على القيام بممارسة أعمالها الكترونياً. وفي هذه الأيام فإننا نسمع كثيراً هذا المصطلح الأكثر شهرة والذي يطلق على القيام بالأعمال الكترونياً وهو (التجارة الالكترونية).

وتعتبر التجارة الالكترونية هي منهجية حديثة تحدد وتعرف استخدام تكنولوجيا المعلومات في أداء الأعمال والتجارة، وهي تدعم كل من وظائف الأعمال الداخلية والخارجية للمنظمة.

ووفقاً لهذا التعريف فإن التجارة الالكترونية تعتمد على استخدام تكنولوجيا المعلومات في التجارة الداخلية والخارجية فالتجارة الالكترونية الخارجية تحدد استخدام تكنولوجيا المعلومات لدعم كيفية تفاعل الأعمال في السوق الخارجي بينما التجارة الالكترونية الداخلية تحدد استخدام تكنولوجيا المعلومات لدعم العمليات والوظائف ومجالات التشغيل الداخلية في المنظمة.

كما تعتبر التجارة الالكترونية من الآفاق الجديدة في دنيا الأعمال، وبالفعل فإن تكنولوجيا المعلومات استطاعت أن تربط آلاف من المنظمات في شبكة واحدة عالمية واستطاعت أن وتوفر القاعدة اللازمة للعديد من الأسواق الالكترونية.

كما أن هناك حالياً أنواع كثيرة جداً من السلع والخدمات التي يتم الإعلان عنها ويتم تسويقها وشرائها على مستوى العالم باستخدام شبكة الانترنت كسوق الكتروني عالمي (3، ص 139).

التأثيرات الإيجابية والسلبية لنظم المعلومات (4، ص 65):

1. في حين التأثير الإيجابي لنظم المعلومات هو التمكن من انجاز المسائل الحسابية وعمليات المعالجة للأعمال الوريقة بشكل أسرع بكثير مما يقوم به الأفراد فإنه يقابله تأثير سلبي يرتبط بحقيقة أن حوسبة النشاطات التي كان يؤديها الأفراد فإن نظم المعلومات المحوسبة ستوقف وتنهي بعض الوظائف.
2. في الوقت الذي تستطيع فيه نظم المعلومات من معاونة المنظمات من التعرف الأوسع والأشمل عن نماذج المبيعات الخاصة بالزبائن، فإنها ستسمح للمنظمات بجمع معلومات تفصيلية عن الأفراد، وبذلك قد تتجاوز على خصوصياتهم وحرياتهم الفردية.
3. تزود نظم المعلومات بإمكانات وكفاءات جديدة من خلال الخدمات مثل الصراف الآلي ونظم الهاتف الآلية، والسيطرة الآلية على الطائرات والمطارات، ولكن من جانب آخر، فإنها قد تتسبب في تعطيل وشلل الأعمال والخدمات، وبالتالي شلل المجتمعات في حالات الأعطال غير المتوقعة، أو حتى غير المعروفة، في هذه النظم الآلية.
4. جعلت نظم المعلومات من الممكن التقدم في المجالات الطبية والجراحية والصور الشعاعية ومراقبة المرضى. ولكن من جانب آخر، فإن الاستخدام المكثف لنظم المعلومات المحوسبة، من قبل بعض الأفراد، قد يتسبب لهم بالإرهاق والمشاكل الصحية.

5. توزع نظم المعلومات المحوسبة، وفي مقدمتها الانترنت، المعلومات بشكل فوري إلى الملايين من الأفراد في مختلف مناطق العالم، ولكن من الممكن استخدام مثل هذه النظم، وخاصة الانترنت، في توزيع نسخ غير قانونية، وبطريقة غير مشروعة، من البرمجيات والمقالات والكتب والممتلكات الفطرية الاخرى.

حالة عملية

تعد شركة البسكويت الأهلية من الشركات الناجحة في فلسطين. وهي شركة تنتج مجموعة كبيرة من المنتجات الغذائية، الوفير، الجلي، الأيس كريم وأنواع مختلفة من الكيل والكعك.

الشركة تستخدم نظام معلوماتي محوسب للتعرف على وضع الشركة باستمرار وإدخال التعديلات اللازمة حتى تكون دائما هي الرائدة. لاحظ مدير الحسابات في الشكرة أن أرباح الشركة انخفضت في الفترة الأخيرة نتيجة لزيادة منافسة منتجات الشركات الأوربية لمنتجاتها.

إذا كنت أنت مدير قسم المعلومات في الشركة. أجب عما يلي:

1- ما هي مدخلات النظام؟
2- ما هي العمليات التي تجري على المدخلات؟
3- ما هي مخرجات النظام؟
4- ماذا تمثل ملاحظة مدير الحسابات للنظام؟
5- كيف يمكن التغلب على هذه المشكلة؟

ملخص الفصل الأول

- النظام هو مجموعة من العناصر أو الأجزاء التي تتكامل مع بعضها وتحكمها علاقات وآليات عمل معينة وفي نطاق محدد وبقصد تحقيق هدف معين.
- يتكون النظام من خمسة عناصر رئيسية: المدخلات، المعالجة، والمخرجات، البيئة، التغذية العكسية الراجعة.
- تعد نظرية النظم من أهم الاتجاهات المعاصرة في الإدارة والتنظيم، حيث تهدف إلى تحديد عناصر المنظمة وتفسير آلية عملها، وهو منهج جديد يهدف إلى تشكيل مبادئ عامة يمكن تطبيقها على النظم أياً كان نوعها وطبيعة العناصر المكونة لها، أو أياً كانت القوى والعلاقات التي تنظم عملها، أو الأهداف التي ترغب في تحقيقها.
- تعتبر المنظمة نظاماً مفتوحاً دينامياً موجهاً ذاتياً.
- المعلومات: هي بيانات تمت معالجتها بغرض تحقيق هدف معين يقود إلى اتخاذ القرار.
- علم المعلومات: هو العلم الذي يبحث في ماهية المعلومات وسلوكها والقوى التي تحكم تدفق المعلومات والوسائل التي تعالج المعلومات من أجل الولوج إليها واستخدامها الاستخدام الأمثل.

- المعرفة: هي مجموعة الحقائق التي يحصل عليها الإنسان من خلال بحوثه أو تجاربه السابقة، وتكون على شكل تعاريف ونظريات أو فرضيات، ونماذج وقياسات وعلاقات.
- نظام المعلومات: هو مجموعة من المكونات أو العناصر المترابطة والمتفاعلة معاً، والتي تتولى مهام جمع (أو استرجاع) وتشغيل، وتخزين، وتوزيع المعلومات اللازمة لدعم عمليات اتخاذ القرارات والتنسيق والرقابة في المنظمة.

مقدمة

يتحدث هذا الفصل عن تكنولوجيا المعلومات، وللتسهيل على الدارس فقد تم تقسيم هذا الفصيل إلى أربعة أجزاء رئيسية: فالأول: يتحدث عن ماهية تكنولوجيا المعلومات والعناصر التي تتكون منها، وأسباب التسارع في التوجه نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات، وعن دور الإدارة في متابعة التطور في تكنولوجيا المعلومات. أما الجزء الثاني: فقد تحدث بشكل أكثر تفصيلاً عن مكونات تكنولوجيا المعلومات، كما تحدث الجزء الثالث: عن قواعد البيانات، تطرق عن قواعد البيانات العلائقية، وعن أنواع البيانات وهيكليتها، وذكر بعض خصائص نظم إدارة قواعد البيانات وعيوبها، وتطرق الفصل أيضا إلى الحديث عن الملفات وأنواعها. أما الجزء الرابع: فقد كان حول تأثير الانترنت على منظفات الأعمال، والتحديات والفرص التي تؤمنها المنشآت الرقمية للأعمال والتجارة الالكترونية، كما تم عرض أبرز نماذج إدارة الأعمال الإنترنت، والتحديات الإدارية للتجارة الالكترونية.

أولاً: ما هي تكنولوجيا المعلومات؟

لا تزال تكنولوجيا المعلومات كصناعة وكمورد لمنظمة الأعمال في مرحلة النشأة الأولى أو مرحلة الطفولة. ففي الخمسينات من القرن الماضي كانت هناك أول ممارسة لاستخدام الحاسبات الآلية على نطاق واسع، وخاصة كأداة لتسجيل وتشغيل المعاملات المحاسبية والمالية. وهكذا فإن تكنولوجيا المعلومات كانت بالفعل جزأ أساسياً من منظمة الأعمال منذ حوالي (50 عاماً). وأكثر كم ذلك فإن تكنولوجيا المعلومات أصبحت أحد الموارد الأكثر أهمية في بيئة الأعمال المعاصرة، ومن ثم فإن المنظمات التي تحقق نجاحاً ملحوظاً في مجال الأعمال هي التي تعتمد وبدرجة كبيرة على نظم تكنولوجيا المعلومات.

ولكن ماذا يقصد بتكنولوجيا المعلومات؟ وكيف تستخدم منظمات الأعمال هذا النوع من التكنولوجيا في التطبيق العملي؟ (3، ص152).

يعرف البعض تكنولوجيا المعلومات بأنها:

هي مختلف أنواع الاكتشافات والمستجدات والاختراعات التي عاملت وتتعامل مع البيانات والمعلمات، من حيث جمعها وتحليلها وتنظيمها وخزنها واسترجاعها في الوقت السريع والمناسب، وبالطريقة المناسبة والمتاحة (4، ص 32).

يمكن تعريفها بأنها عبارة عن:

تلك الأدوات التي تستخدم لبناء نظم المعلومات التي تعاون الإدارة على استخدام المعلومات لدعم احتياجاتها في مجال اتخاذ القرارات والعمليات التشغيلية في المنظمة. وتتضمن تكنولوجيا المعلومات البرامج الفنية، والبرامج الجاهزة، وقواعد البيانات، وشبكات البط بين العديد من الحاسبات، وعناصر أخرى ذات علاقة (3، ص 153).

مكونات (عناصر) تكنولوجيا المعلومات:

1. المكونات المادية أو الأجهزة التي تستخدم في إجراءات ادخال البيانات ومعالجتها واستخراج المعلومات المطلوبة لصناعة القرارات وأداء الأعمال على الوجه المطلوب.
2. المكونات البرمجية أو البرمجيات، والتي تشتمل على التعليقات التفصيلية المنظمة التي تسيطر على برمجيات النظام ونظام التشغيل وبرمجيات التطبيق.
3. تكنولوجيا التخزين، التي تشتمل على الوسائط المطلوبة لخزن الكم المتراكم والهائل من البيانات، كالأقراص والأشرطة الممغنطة والأقراص الضوئية وبرمجياتها التي تتحكم في تنظيم البيانات فيها.
4. تكنولوجيا الاتصالات والاتصالات بعدية المدى، وتشتمل على مختلف الوسائط المادية والبرمجية التي تربط بين الأقسام المختلفة للأجهزة، وتنقل البيانات من موقع إلى آخر (4، ص32).

أسباب التسارع في التوجه نحو تكنولوجيا المعلومات (4، ص 33):

هناك العديد من الاعتبارات التي يمكن أن تمثل أسباب تؤخذ بعين الاعتبار عندما ننظر إلى التأثيرات المتزايدة لتكنولوجيا المعلومات في حياتنا المعاصرة بمختلف جوانبها، ومنها إدارة الأعمال في المؤسسات المختلفة والمتنوعة.

ومن الممكن تحديد مثل تلك الأسباب والاعتبارات كما يلي (4، ص33):-

1. تطور الانترنت المتلاحقة وتفاعلاتها التكنولوجية.

فهنالك تكنولوجيا أعمال جديدة بتكاليف مفضلة وهنالك إدارة أعمال إلكترونية جديدة وتجارة إلكترونية وحكومات إلكترونية وهنالك تغييرات متسارعة في الأسواق وفي تركيبتها. وهنالك ازياد في العزوف عن نماذج الأعمال التقليدية.

ونستطيع القول بأننا في منتصف تحولات جذرية يطلق عليها البعض ثورة في مجال شبكات المعلومات المحوسبة والاتصالات، محورها الانترنت والتكنولوجيا التي تعتمد عليها الانترنت.

2. ظهور وتطور اقتاد المعرفة.

ويتمثل بظهور اقتصاديات أساسها المعلومات والمعرفة وظهور منتجات وخدمات جديدة. وبعبارة أخرى فإن المعرفة أصبحت أصول استراتيجية أساسية منتجة، وإن المنافسة أساسها هو الوقت، والمنتجات أصبحت عمراً وفي بيئة متقلبة.

3. **النمو في الاقتصاد المرتبط عالمياً والذي يطلق عليها مجازاً مصطلح (العولمة)**

فهنالك إدارة وسيطرة لمواقع الأسواق العالمية الالكترونية وهنالك منافسة أسواق العالم وهنالك مجاميع عمل موزعة عالمياً ونظم توزيع واتصالات عالمية.

4. التحولات في مشاريع الأعمال.

فهنالك منافسة وتخفيضات في أسعار العمولة في مبيعات العقارات على الانترنت، فالإنترنت والتكنولوجيا ذات الصلة بها قد جعلت بالإمكان القيام بالأعمال عبر حدود الشركة بنفس الكفاءة تقريباً في قيامها بالأعمال داخل الشركة. وهذا يعني أن الشركات تعد تقتصر أعمالها على الحدود التقليدية أو الحدود المكانية المتعارف عليها.

5. ظهور ما يسمى بالشركات الرقمية.

كل التغيرات التكنولوجية السابقة مصحوبة بإعادة تصميم منظمي أساسي، يمكن أن تؤمن للمنظمة ظروف مناسبة باتجاه الشركة أو المنشأ الرقمية، فهي إذن الشركة التي

تكون مجمل علاقات الأعمال المهمة فيها تقريباً، سواء مع الزبائن أو المجهزين أو العاملين يتم تكييفها الكترونياً، أو إنها متمكنة رقمياً. فإجراءات الأعمال الرئيسية تنجز من خلال الشبكات المحوسبة الممتدة في كل منظمة، أو أنها تربط عدة منظمات. وعن طريق التمكين الرقمي والتكيف الالكتروني يتم انسيابية العمل فيها، ويكون لديها مستويات من الإنجاز غير المسبوقة، على مستوى الأرباح والمنافسات.

الإدارة وتكنولوجيا المعلومات.

إنه لا يمكن لأي مدير في أي منظمة أن يتجاهل نظم المعلومات وذلك لأهمية وخطورة الدور الذي تلعبه للإدارة وللمنظمة. فقد أحدثت التكنولوجيا تحولات ذات دلالة جوهرية في حياة وتطور هذه المنظمات. ولقد أثرت نظم المعلومات والتكنولوجيا المشكلات والتنبؤ والتخطيط وابتكار المنتجات الجديدة وتسويق وترويج المنتجات. إنها تعلب دوراً استراتيجياً في حياة المنظمة (3، ص 164).

إن دور الإدارة في المنظمات لا يقتصر على إدارة ما هو موجود أو التعامل مع التحديات والمشكلات الحاضرة، بل أن تتنبأ بالمستقبل وتستعد للتعامل مع التحديات والمشكلات المستقبلية. مثال ذلك التنبؤ بحجم الطلب في السوق، والسعي إلى التميز في الأعمال المعاصرة والذي يتمثل في الابتكار والإبداع والتطوير، مثال ذلك تقديم منتجات أو خدمات جديدة أو ابتكار طرق جديدة للوصول إلى العملاء في السوق.

وهكذا، فإن أدوارة الإدارة المتعددة في الحاضرة والمستقبل والإبداع الفكري لا يمكن تحقيقها بدون المعرفة والمعلومات وتكنولوجيا المعلومات. ومما لا أشك فيه أن نظم المعلومات وتكنولوجيا المعلومات الحديثة أحدثت تطوراً فائقاً ففي قدرة الإدارة على التنبؤ بالطلب والتخطيط وتنمية المنتجات والخدمات وتحسين عملية اتخاذ القرارات على مختلف المستويات الإدارية والارتقاء بمستوى كفاءة الرقابة على الأداء. لذلك فإنه يجب على المدراء في منظمات الأعمال المعاصرة أن يدركوا جيداُ أهمية نظم المعلومات بالنسبة لهم لزيادة فعالية وظائف العملية الإدارية (3، ص161).

لقد لعبت تكنولوجيا المعلومات دوراً مهماً في عملية التغيير التي طرأت على الإدارة من خلال توفير أدوات للمديرين، والتي تسمح لهم بالقيام بأدوارهم سواء التقليدية أو الجديدة.

إن نظم المعلومات المعاصرة تسمح للمدراء بالحصول على البيانات وبكميات هائلة ومتنوعة وبتشغيلها وبتحليلها وباستيعابها بسرعة فائقة (3، ص304).

وأصبح التحدي الأساسي والكبير للمدير المعاصر بكيفية الاستفادة من التكنولوجيا وربطها بالإدارة في منظمة الاعمال في مواجهة التحديات وعلاج كافة المشاكل التي توجهه في إدارة المؤسسة مستخدما النظم المختلفة للمعلومات التي سوف يتم الحديث عنها في الفصول القادمة.

ثانياً: قواعد البيانات

يلاحظ أن فكرة قواعد البيانات مطبقة منذ وقت طويل، وكان هناك نظام تشغيل بسيط وبدائي لها، لكن غالباً لإنتاج معلومات قليلة وبتكلفة عالية ودقة أقل.

يقع الاختلاف الحالي بين نظم المعلومات الحديثة ونظم المعلومات الموجودة قبل ربع قرن في شيئين اساسين:

أولهما: أن الاتصال بالبيانات الموجودة في قاعدة البيانات أصبح أسهل كثيراً، فيمكن للمدير تخزين واسترجاع البيانات بسهولة، والاتصال بشبكات البيانات المختلفة باستخدام التقنيات الحديثة عبر الحاسوب الموجود على مكتبه.

ثانيهما: هو أن المدير أصبح على معرفة باستخدام الحاسوب أفضل بكثير من ذي قبل وبواسطة التدريب والأفواج الجديدة من المديرين المدربين على استخدام الحاسوب، باتت البيانات مكونة من إحدى المكونات الخمس الرئيسية لنظم المعلومات المعتمدة على الحاسوب وهي: (المعدات، والبرمجيات، والبيانات، والإجراءات، والأفراد). ولكن ما هي قاعدة البيانات؟ (6، ص 177)

مفهوم قواعد البيانات:

يمكن تعريف قاعدة البيانات بأنها مجموعة من البيانات المخزنة في الحاسوب والمنظمة بشكل يلبي متطلبات المستخدم بطريقة سهلة وفعالة. وتحتوي على الملفات المختلفة الخاصة بنظام فرعي معين من أنظمة المنظمة أو على عدد من النظم الفرعية المتكاملة، وتعد قاعدة البيانات المستودع الذي يتم فيه تداول البيانات والمعلومات بين الأنشطة المختلفة للمنظمة (2، ص181).

كما يمكن تعريف قاعدة البيانات في بيئة علم الحاسوب بأنها: الوعاء الافتراضي الذي يحتوي البيانات والمعلومات الخاصة بفرد أو نشاط أو حدث أو منظمة أو بلد ما، غالباً ما تكون البيانات والمعلومات محفوظة في أوعية حاسوبية (مغناطيسية أو إلكترونية أو ليزرية). من الناحية الفنية يمكن القول إن قاعدة البيانات هي مجموعة من الملفات ذات العلاقة المتبادلة والمخزنة معاً على وسائط حاسوبية، لكن بشكل مستقل عن البرامج التي تقوم باستخدام أو تشغيل هذه البيانات، وبالوقت نفسه فإن هذه البيانات تكون قابلة للتعديل والتحديث والاسترجاع حسب رغبة المستفيد. تكون البيانات التي تحويها هذه القواعد منظمة بشكل بنائي منطقي، بحث يمكن التعامل معها بدقة وسهولة وسرعة (6، ص131).

وتسمى البرامج الجاهزة التي تتولى عمليات تنقية وتصنيف وتحليل ومعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها نظم إدارة قواعد البيانات (2، ص181).

ولا بد من التميز بين قاعدة البيانات التي تتكون من مجموعة من الجداول (الملفات) المرتبطة ببعضها، وبرامج إدارة قواعد البيانات. لذلك تتكون عناصر إدارة قواعد البيانات من البيانات نفسها والبرمجيات التي تشغل البيانات والمبرجين والمستفيدين.

نظم إدارة قواعد البيانات:

ويقصد بها تلك البرمجيات أو البرامج الجاهزة التي تسمح بتنظيم البيانات وإدارتها بكفاءة وتوفر مدخل للبيانات المخزونة بواسطة البرامج التطبيقية. وهكذا فإن نظام إدارة قواعد البيانات يعمل كسطح بين وجهين هما: البرامج التطبيقية والملفات الخاصة بالبيانات المادية (3، ص440).

إن نظام إدارة قواعد البيانات هو وسيطة بيني (شاشة)، يعتمد على برمجيات خاصة، ينظم العلاقة بين المستفيدين وقواعد البيانات (6، ص131).

قواعد البيانات العلائقية (4، ص349):

تمثل البيانات كجدول ذي بعدين اثنين يسمى العلاقات، وهي الأكثر شيوعاً من بين الأنواع والأشكال الأخرى لنظم إدارة قواعد المعلومات المستخدمة في الحواسيب.

وتتعامل مع البيانات كما وأنها مخزونة في جدولين لهما بعدان، فهي تستطيع أن تربط

أية بيانات مخزونة في الجدول مع البيانات في الجدول الآخر، طالما أن الجدولين يشتركان في عنصر أو حقل بيانات مشترك، مثل رقم الموظف.

وحيث إن نظم إدارة قواعد البيانات العلائقية يمكنها بسهولة من أن تدمج المعلومات من مختلف المصادر، فهي أكثر مرونة من الأنواع الأخرى من نظم إدارة قواعد البيانات.

أما المشكلة الرئيسية في نظم إدارة قواعد البيانات العلائقية فهي الضعف في كفاءة المعالجة. حيث إن وقت الاستجابة يمكن أن يكون بطيئاً، إذا كان هناك عدد كبير من طلبات الوصول إلى البيانات التي يتم اختيارها وطلبها واسترجاعها من الجدول.

أنواع البيانات (6، ص119):

البيانات المنطقية:

هي البيانات التي تصف الواقع مثل: عمر الفرد وجنسه واسم المدينة. تمثل البيانات المنطقية الجانب المعنوي (النشاط الفكري) في استخدام البيانات ومنفعتها دون التفكير في تخزينها المادية على الأجهزة. أي أنها عملية وصف وإعداد البيانات الممثلة للواقع بطريقة منطقية تناسب الغرض من استخدامها، مثل تسمية الموضوع (شيئاً، شخصاً، ظاهرة)، مثل إعطاء الصفات (أبيض، أسود، أحمر)، بنود البيانات وأسماء الأرقام، مثل: التقدير، جيد جداً، أو الترتيب: الأول، الثاني، الثالث.

البيانات المادية:

هي البيانات الخاصة بأجهزة ووسائل التخزين دون النظر إلى معناها المنطقي، يكون الاهتمام منصباً على كيفية تخزين البيانات ومعالجتها واستدعائها.

تتمتع كل من البيانات المنطقية والمادية بخاصة الاستقلالية، فاستقلال البيانات يعني ان لا تؤثر عملية التعديل في تخزين البيانات واستدعائها في استخدامها، وكذلك ألا تؤثر عملية استخدام البيانات والتعامل معها في عملية تخزينها. فالمستخدم يكون مسئولاً عن تحديد الشكل المنطقي للبيانات، بينما المبرمج أو المشغل فيكون مسئولاً عن الشلك المادي للبيانات (6، ص121).

هيكلية (هرمية) البيانات:

إن قاعدة البيانات هي ترتيب منظم من ملفات الأعمال المتكاملة، وكل ملف في قاعدة البيانات يتكون من العناصر التالية:-

- **البت:** وهو أصغر عنصر في قاعدة البيانات ويتمثل بالعدد الثنائي (0) أو (1)، (6، ص122).
- **البايت:** ويتكون من ثمانية بتات ويمثل كل بايت رقماً أو حرفاً أو رمزاً أو إشارة، (4، ص337).
- **الحقل:** هو مجموعة من البيانات تمثل كلمة أو مجموعة من الكلمات كوحدة متكاملة أو عدد كامل مثل عمر الشخص أو اسمه، وهو أدنى عنصر في البيانات يمكن أن يعطي معنى، (5، ص161).
- **السجل:** ويمثل مجموعة مناسبة من الحقول المترابطة (4، ص339)، فمثلاً مجموعة حقول: اسم الطالب، الرقم الجامعي، القسم، والكلية تمثل سجلاً واحداً لطالب في جدول الطلبة (1، ص151).
- **الملف:** وهو مجموعة من السجلات ذات العلاقة ببعضها البعض (4، ص339).
- **قاعدة البيانات:** وهي مجموعة من الملفات المترابطة بموضوع معين.

خصائص نظم إدارة قواعد البيانات:

تتميز قواعد البيانات بمجموعة من الخصائص أهمها (2، ص183):

1- **استقلالية البيانات:** تعد هذه الميزة من العوامل الأساسية التي أدت إلى تطوير قواعد البيانات في المنظمات المختلفة. إذ أن نظم إدارة قواعد البيانات فصلت قواعد البينات عن البرامج التي تستخدمها. في الحالة العادية ترتبط البرامج كثيراً بالملفات التي تحوي بياناتها. فلو قررت المنظمة تعديل أو تغيير هذه البيانات، فإن ذلك التغيير يتسبب في تغيرات كبيرة في كل البرامج التي تستخدم هذه البيانات. بينما وفرت نظم إدارة قواعد البيانات استقلالية البرامج عن البيانات التي تستخدمها، أي أن هذه البرامج لن تتأثر عادة بإعادة تنظيم البيانات، مما يقلل من الحاجة إلى تعيل هذه البرامج.
2- **مرونة تداول البيانات:** أدى استخدام نظم إدارة قواعد البينات إلى زيادة مرونة نظم المعلومات بالسماح بالوصول السريع إلى المعلومات مهما كان حجمها.
3- **عدم تكرار البيانات:** ويقصد بها تخزين البيانات نفسها في أكثر من مكان في المنظمة. وقد أدى استخدام قواعد البيانات إلى الحد من مشكلة تكرار البيانات.

4- **مركزية البيانات:** إن وجود البيانات في قاعدة بيانات واحدة أدى إلى توحيد أشكال البيانات، من دون أن يلغى إمكانية استخدام البيانات نفسها (غير المكررة) من مستخدم أو أكثر.

5- **عدم تناقض البيانات:** إن استخدام الرقابة المركزية في انشاء قواعد البيانات أدى إلى الحد من ظاهرة تناقض البيانات.

6- **أمن البيانات:** يقصد بأمن البيانات حمايتها من الدخول غير المشروع عليها أو ضياعها المتعمد أو غير المتعمد. ويعد أمن البيانات خاصية مهمة لنظم إدارة قواعد البيانات، حيث لا يرحب أحد إذا اتخذ جميع الاحتياطات لحماية تلك البيانات من التوصل غير المشروع إليها. وتتضمن أغلب برامج نظم إدارة قواعد البيانات برامج خاصة لا تسمح لغير المصرح لهم باستخدام هذه البيانات.

يتعلق الوجه الآخر لأمن المعلومات بمسح البيانات الضياع غير المقصود لها، بسبب الإهمال أو النسيان أو الكوارث الطبيعية كالحريق والفيضانات والأعاصير والبراكين.. الخ. ولتوفير أمن المعلومات في مثل هذه الحالات ينبغي اعدا نسخة إضافية على الأقل من قاعدة البيانات وتخزينها في مكان آمن.

7- **ربط البيانات:** يقصد بذلك إمكانية إيجاد علاقات منطقية بين أنواع السجلات الموجودة عادةً في ملفات مختلفة (الحقول المفتاحية). فإذا أريد لنظام معلومات معين أن يحقق هدف التداول المرن للمعلومات، فإنه يجب على هذا النظام أن يوفر إمكانية الربط بين البيانات الموجودة ضمن النظام، وبالتالي يمكن استنتاج بعض إمكانية الربط المهمة من العلاقات بين البيانات في نظام إدارة المعلومات.

8- **تنميط البيانات:** يتعلق ذلك بالحاجة إلى تعريفات نمطية لعناصر البيانات، من ناحية الدقة في تسمية العنصر والشكل المتبع في تخزينه داخل قاعدة البيانات أسلوب استرجاع البيانات من القاعدة وتعديلها أوتغييرها، والحد من مشكلة ميل المستخدمين لاستخدام تعريفات مختلفة لعناصر البيانات المشتركة بينهم.

عيوب نظم إدارة قواعد البيانات:

رغم تميز نظم إدارة قواعد البيانات بعدد من المزايا والخصائص إلا أنها تحتوي على بعض العيوب أهمها أنها (6، ص133):

1- غالية الثمن.
2- بحاجة إلى أفراد مدربين تقنياً لإمكانية فهمها واستخدامها.
3- تترك إمكان اتصال عناصر من خارج المنظمة بمعلومات المنظمة.
4- تزيد من فرصة غير المخولين بإجراء تعديلات على النظام الافتراضي والذي قد ينعكس سلباً على النظام الطبيعي.
5- تزيد فرصة سوء استخدام موارد البيانات.

الملفات:

تتكون قاعدة البيانات من مجموعة متكاملة ومترابطة من ملفات بيانات الأعمال. وفي نظم إدارة قواعد البيانات العلائقية تتكون الملفات من جداول ذات بعدين اساسين الأعمدة التي تمثل الحقول، والصفوف التي تمثل السجلات (1، ص152).

هذه الملفات تختلف طبيعتها باختلاف نوع البيانات التي تحتويها. فتلك التي تحتوي على تعليمات تخص برنامج تشغيل برنامج معين تسمى ملفات برامج، أما تلك التي تحوي على بيانات تم تكوينا من قبل المستفيد فتسمى ملفات بيانات.

أنواع الملفات:

1- **الملف المؤقت:** وهو الملف الذي يعد لأغراض التخزين المؤقت ويلغى بمجرد انتهاء الغرض من اجراء ذلك التخزين المؤقت.
2- **الملف الدائم:** هو الملف الذي نحفظ به باستمرار ولا نفكر في إلغاؤه.

ثانياً: من حيث تنظيم السجلات في الملف:

1- الملفات المتسلسلة: الملف المتسلسل هو الملف الذي تخزن فهي سجلات البيانات في مواقع متجاورة ولا يكون هذا التجاور متعمداً ولكنه نتيجة لتتابع عملية التخزين. فلا تبذل أية محاولات لترتيبهم وفقاً لأي معيار ولا لتخزينهم في مواضع خاصة على وسيلة التخزين. ولا يمكن الحصول على سجل أو سجلات محددة من الملف المتسلسل بدون قراءة جميع السجلات السابقة على السجل المطلوب، أي أنه يمكن قراءة السجل فقط بطريقة متسلسلة ابتداءً من أول سجل في الملف حتى نهاية الملف أو حتى نحصل على السحاب المطلوبة.

2- الملفات المرتبة: أفضل تنظيم معروف للملفات هو طريقة الترتيب، حيث تخزن السجلات في مواضع بالتناسب مع السجلات وفقاً لترتيبها حسب الحقل الرئيسي، وبالتالي يمكن تتبع أي سجل يبدأ القراءة من بداية الملف مع مقارنة قيمة الحقل الرئيسي لكل سجل مع العينة المحددة للسجل المطلوب حتى تتساوى القيمتين، وبالتالي يتم التعامل مع السجل المطلوب.

3- الملفات العشوائية: في كثير من الحالات تستدعي ظروف العمل ضرورة الحصول على سجلات البيانات، فمثلاً عند اجراء حجوزات الطيران لا يمكن الانتظار حتى يتم تحديث الملف الرئيسي بأرصدة الحسابات الجارية الجديدة حتى يمكن اتخاذ قرار برفض شيك لأحد العملاء كما لا يمكن صرف جميع الشيكات في جميع الأحوال. ولذلك يلزمنا نسوع الملفات الذي يمكن الحصول منها مباشرة على السجل المطلوب وفي نفس الوقت تعديل السجل المطلوب مباشرة أيضاً هي نوع الملفات العشوائية أيضاً دون تجميع العمليات، أي باستخدام نظام التشغيل الفوري. والملفات العشوائية هي نوع الملفات التي يمكن التعامل معها مباشرة، فتنظم هذه الملفات يسمح بتنشيط أي سجل في الملف بعملية واحدة للتشغيل المباشر للملف ولا يلزم تفحص السجلات الأخرى كما هو الحال في الملفات المرتبة. والحقل الرئيسي للسجل يستخدم لتحديد الموقع الذي يخزن فيه السجل والذي منه يمكن تنشيط واستدعاء السجل عند الحاجة إليه.

4- الملفات المرتبة المفهرسة: هي أيضاً نوع من الملفات التي يمكن تشغيلها مباشرة. وبالمقارنة بالعيب السابق ذكره للملفات العشوائية فإن الملفات المرتبة المفهرسة هي حل وسط بين تنظيم الملفات المرتبة والملفات العشوائية. ففي هذه الملفات ترتب السجلات أيضاً وفقاً لتقييم الحقل الرئيسي بحث يكون التشغيل المرتب ممكناً. وبالإضافة إلى ذلك يتم الاحتفاظ بفهرس مرتب لسهل استدعاء سجل أو سجلات معينة. وعند الاستدعاء المباشر لسجل فردي يكون ذلك ممكناً عن طريق الفهرس. وهناك أساليب يمكن إتباعها لتخفيض حجم الفهرس ولا تخزن هذه الملفات على الشرائط المغناطيسية ولكن على وسائل تخزين التعامل المباشر مثل

الأسطوانة المغناطيسية. ولأن الملف مخزناً بالترتيب فيمكن اهمال الفهرس وتشغيله أيضاً بالترتيب فقط.