



\

تم التحميل من اسهل عن بعد

المحاضرة الأولى:**لماذا المقرر في نظم المعلومات الإدارية؟**

لأن كل خريج إما أن يكون في المستقبل فني كبير ، إطار تنفيذي (مدير)، أو باحث أكاديمي.. وسيجد نفسه مجبراً على:

- استخدام نظم المعلومات الموجودة بشكل واسع جداً.
- تحليل نظم المعلومات الموجودة وتحديد نقاط القوة والضعف.
- إعطاء توصيات (تحسين أو تعديلات) تخص نظم المعلومات الموجودة.

عالمية الأسواق مكتنتا من تحرير التجارة، وهذا أتى من تراجع الحدود الإقليمية للدول. ونتج عنه مجموعة من الأشياء:

تطور نظم المعلومات من مفهوم البيانات والمعلومات إلى مفهوم أكثر شمولية وأصبح جزءاً أساسياً من موارد المنشأة (المادية والمالية والبشرية)

أصبحت المنافسة تعتمد على مساهمة الإنسان في نظم المعلومات والمعرفة.

آليات عمل مختلفة أكثر ارتباطاً بنظم المعلومات الإدارية.

أبعاد نظم المعلومات (Dimensions of Information Systems):

يتطلب استخدام نظم المعلومات بفعالية الفهم الكامل لأبعاده وهي:

١. المنظمات.

٢. الإدارة.

٣. التكنولوجيا.

أولاً: المنظمة (Organization)

تتمثل وظائف المنظمة في الآتي:

١. وظيفة التسويق.

٢. وظيفة الإنتاج.

٣. إدارة الموارد البشرية.

٤. الوظيفة المالية (تمويل / محاسبة).

٥. ... الخ.

وهذه الوظائف بحاجة إلى نظام معلومات محوسب وكفاء يؤمن السرعة والدقة والكفاية التي تؤمنها له مثل هذه النظم.

ثانياً: الإدارة (Management):

تتمثل وظائف الإدارة في عناصر العملية الإدارية والتي تشمل:

١. التخطيط (Planning).

٢. التنظيم (Organization).

٣. التوجيه (Direction) وأهم عملياته:

للمقرارات (Decition)

للقيادة (Leadership)

للاتصال (Communication) بأنواعه { النازل ، الصاعد ، الأفقي ، القطري }

للدافعية (Motivation).

للتسيق (Coardination).

٤. الرقابة (Control).

نظم معلومات الأعمال تعكس تطلعات وتوجيهات وطموحات مدراء هذا العالم.

ثالثاً: التكنولوجيا (Technology):

تعتبر تكنولوجيا المعلومات واحدة من أدوات الإدارة المستخدمة لمعايشة التغيرات. وتتألف من أربعة عناصر:

١. المكونات المادية (Hardware).

٢. المكونات البرمجية (Software).

٣. تكنولوجيا التخزين (Storage Technology).

٤. تكنولوجيا الاتصالات والشبكات (Communication Technology and Network).

وأهم مثال على ذلك: استخدام شبكة الانترنت وبشكل واسع من قبل الأفراد والمنظمات.

النظام ومكوناته:

النظام (System):

هو مجموعة من العناصر أو الأجزاء المترابطة والتي تعمل بتنسيق تام وتفاعل، تحكمها علاقات وآلية عمل معينة في نطاق محدد؛ لتحقيق غايات مشتركة وهدف عام بواسطة قبول المدخلات ومعالجتها من خلال إجراء تحويلي منظم للمدخلات بهدف إنتاج المخرجات مع التغذية الراجعة والرقابة وتسمى هذه العملية "**ديناميكية النظام**". (النجار 2004م)

النظام هو: "مجموعة من العناصر المترابطة والمتكاملة والمتفاعلة لتحقيق هدف مشترك. فالعلاقة بين عناصر النظام هي الرابطة التي تربطها معاً نحو تحقيق الهدف المشترك للنظام".

يجب أن يكون تعريف النظام مشتمل على ثلاثة عوامل:

١. أنه يتكون من مجموعة من الأجزاء أو العناصر.

٢. أن يكون بين هذه الأجزاء علاقات متبادلة أو متداخلة بينها أو مرتبطة ببعضها البعض.

٣. أنها تعمل معاً في سبيل تحقيق هدف معين أو مشترك.

يحتوي النظام أيضاً على:

المدخلات والمعالجة والمخرجات والتغذية العكسية والتخزين

فالنظام يعمل داخل بيئة داخلية ويتفاعل مع البيئة الخارجية.

يتضح من التعريفات السابقة:

١. يتكون النظام من عدة أجزاء أو عناصر ، ويمكن اعتبار كل جزء أو عنصر منها نظاماً فرعياً في حد ذاته. وبالتالي يضم النظام الواحد عدة أنظمة متداخلة.

٢. ترتبط الأجزاء أو العناصر أو النظم الفرعية مع بعضها البعض طبقاً لنظام اتصال محدد ، وهذا الارتباط هو الذي يعطي النظام صفة التكامل والتماسك.

فإذا حدث خلل في نظام الاتصال تبدد عقد النظام ولم يحقق أهدافه وقد يتلاشى.

٣. يعمل النظام لتحقيق هدف أو مجموعة أهداف محددة تحكم نشاطه. وتحدد العلاقات بين أجزائه ، وهي السبب أصلاً في وجود النظام.

يجب أن تؤدي أهداف النظام الفرعية إلى تحقيق هدف أو أهداف النظام الرئيسية.

المحاضرة الثانية

أحكام تحديد النظام (Terms the Define a System):

- الغرض أو الهدف.
- آلية العمل.
- العناصر.
- الحدود والنطاق.
- العلاقات.
- بيئة النظام.

نظرية النظم (System Theory):

ظهرت نظرية النظم على يد العالم الألماني (1937) Ludwing Von Bertalaffy وسمها "**النظرية العامة للنظم**".

لفهم وحدة كلية لا بد للمرء أن يفهم بدقة أجزاءها المعتمدة على بعضها.

تطورت على يد (1956) Keneth Boulding حيث استند إلى مدى البساطة والتعقيد في عناصر أو آليات عمل النظام.

نموذج النظام السائد (The General Systems Model):

• النماذج المادية (Physical Models): وهي نماذج مصممة من ثلاثة أبعاد مثل: { نماذج الأزياء، والسيارات، والتصميم }.

- النماذج القصصية (*Narrative Models*): نقل الواقع بالطريقة الكتابية أو اللفظية (نماذج مستخدمة يومياً في الإدارة).
- النماذج البيانية (*Graohic Models*): عرض الواقع بالرسوم أو الصور والخرائط والأشكال (أكثر شيوعاً في نظم المعلومات الإدارية). مثل نظام *GPS*.
- النماذج الرياضية (*Mathematical Models*): تعتمد على مبدأ اختصار الحقائق إلى رموز رياضية ووصفها بصيغة رياضية معينة.

تصنيف النظم (*Classification of Systems*):

النظم الطبيعية والصناعية (*Natural & Manufacturing Systems*):

- الطبيعية في الطبيعة: نظم دوران الأرض، الفصول الأربعة.... (لايتدخل الإنسان فيها أبداً).
- الصناعية من ابتكار الإنسان: نظم الحاسوب، أنظمة المعلومات الإدارية.

النظم المغلقة والمفتوحة (*Closed & Open Systems*):

- المغلق مفصول عن البيئة المحيطة: نظام الذرة، التفاعل الكيميائي المعزول.
- المفتوح يتفاعل مع البيئة المحيطة: نظم المنظمة المختلفة.

النظم المحسوسة والمجردة (*Tangible & Abstract Systems*):

- المحسوسة أو المادية: نظم الحاسوب، نظم المباني، نظم الري
- المجردة أو التي لا يمكن لمسها: نظم العد، المعادلات الجبرية، النظرية النسبية...

النظم الثابتة والنظم المتغيرة (*Fixed & Variable Systems*):

- الثابت يمكن التنبؤ بسلوكه مستقبلاً: النظام الكوني، نظام البرنامج الحاسوبي.
- المتغير لا يمكن التنبؤ بسلوكه مستقبلاً: النظم الإدارية والمالية والاجتماعية.

النظم الفكرية والنظم الاجتماعية (*Ideological & Social Systems*):

- الفكرية جميع عناصرها من المفاهيم: ومن الأمثلة عليها النظم الفلسفية السائدة.
- الاجتماعية هي النظم التي تربط السلوك الإنساني بالجماعة: التجمعات الإنسانية المختلفة.

النظر إلى المنظمة كنظام (*Viewing Organization as System*):

- عرفت المنظمة كنظام بأنها: نظام مفتوح تشكل عناصره من مدخلات (موارد)، وآلية عمل في نظام التشغيل والإدارة (المعالجة)، من أجل تحقيق أهداف معينة (مخرجات).
- وفي المنظمة نجد مجموعة من النظم الفرعية: وهي عبارة عن نظم جزئية تمثل مكونات لنظام أكبر، والفهم الدقيق لأي نظام يتطلب فهم النظام الأكبر الذي يخدمه.

النظر إلى نظم المعلومات كنظام (*Viewing IS as System*):

- نظم المعلومات لها مدخلات عن طريق البيانات ولها معالجة باستعمال نظم معلومات معينة ولها مخرجات (معلومات تفيد المنافسين والمساهمين والجهات التشريعية).

مثال: لو نظرنا إلى نظم المعلومات كنظام:

- المدخلات: مسح ضوئي لعلامات الباركود الموجودة على البضائع المباعة.
- المعالجة: احتساب المبالغ المدفوعة للعاملين، والضرائب، واستقطاعات المرتبات.
- مخرجات: إنتاج تقارير وعرضها بخصوص أداء المبيعات.
- الخزن: إدامة السجلات عن الزبائن، والعاملين، والمنتجات.
- سيطرة التغذية الراجعة: إنتاج إشارات تدقيقية لإيضاح مدخلات مناسبة لبيانات المبيعات.

المحاضرة الثالثة:

العلاقة بين المنظمة ونظم المعلومات (*Relationship between Organization and IS*):

- العلاقة بين المنظمة ونظم المعلومات هي علاقة تبادلية. فالمنظمة لها اعمال إستراتيجية وعندها قواعد وقوانين وإجراءات. ونظم المعلومات تعتمد على أجهزة وعلى قاعدة بيانات واتصالات.

- العلاقة التبادلية تكون عن طريق البرمجيات ؛ فالقواعد والقوانين والإجراءات والأعمال الإستراتيجية التي أتت بها المنظمة يمكن أن تقدم بشكل برمجيات عن طريق نظم المعلومات.
- التغيرات الرئيسية التي أتت بها نظم المعلومات إلى المنظمة:
 ١. فصل العمل عن الموقع.
 ٢. جعلت المنظمة أكثر انبساطاً.
 ٣. إعادة التنظيم في انسيابية العمل.
 ٤. إيجاد طرق جديدة للتعاون. مثل التجارة الإلكترونية وتبادل البيانات والمعلومات باستخدام الانترنت.
 ٥. زيادة المرونة في المنظمة.
- البيانات، المعلومات والمعرفة (Data, Information and Knowledge)
 - قيمة ومعنى البيانات والمعلومات والمعرفة تختلف من المستوى التشغيلي إلى المستوى الإستراتيجي.
 - ١. البيانات (Data):
 - هي الشكل الظاهري لمجموعة حقائق غير منظمة قد تكون حقائق أو تصورات في شكل أرقام، كلمات، أو رموز لا علاقة بين بعضها البعض. ولا تعطي معنى وهي منفردة.
 - هي الوصف الأولي للأشياء والمعاملات وهي مسجلة ومصنفة ومخزنة ولكن غير منظمة لتعطي معنى جديد.
 - هي المادة الأولية الخام التي تدخل كمداخل ليتم معالجتها لتعطي معلومات على شكل مخرجات.
 - مثال (10081969) فهذا الرقم يمكن قراءته بأكثر من طريقة.
 - ٢. المعلومات (Information):
 - هي بيانات تمت معالجتها إذا تم تصنيفها وتحليلها وتنظيمها وتلخيصها بشكل يسمح باستخدامها والاستفادة منها حيث أصبحت ذات معنى.
 - (10081969) = يوم - شهر - سنة وهذا يعني 10 أغسطس 1969 (يبرز إلى حدث).
 - هذه البيانات يمكن تفسيرها من طرف *Anglo-saxon* (شهر - يوم - سنة) لتصبح (8 أكتوبر 1969).
 - لا بد من التأكيد بأن المعلومات بالنسبة لشخص ما قد تكون بيانات بالنسبة لشخص آخر. فمثلاً: عدد ساعات العمل معلومات لكل عامل؛ بينما بيانات بالنسبة لقسم المالية عندما يرغب في عمل جدول الرواتب للعاملين.
- نستنتج أن التمايز بين البيانات والمعلومات يتمثل بالآتي:
 ١. البيانات مادة خام يصعب اتخاذ قرارات على ضوءها.
 ٢. المعلومات مادة تمت معالجتها بما يسمح باتخاذ قرارات على ضوءها.
 ٣. تتحول البيانات إلى معلومات بعد إجراء المعالجات عليها.
- العلاقة بين البيانات والمعلومات

بيانات خام ← (تجميع + معالجة + تحليل + عرض) ← معلومات (اتخاذ قرارات لازمة لحل مشكلة).
- ٣. المعرفة (Knowledge):
 - هي الفهم المكتسب من خلال الخبرات والدراسة، إنها " معرفة كيف؟ (Knoe-How). أي كيف تعمل الأشياء التي تمكن الشخص من إنجاز مهمة خاصة.
 - وقد تكون حقائق تراكمية، أو قواعد إجرائية، أو توجيهات.
 - تتألف المعرفة من بيانات أو معلومات نُظمت وُغُلجت لتحويلها إلى فهم، خبرة، تعليم متراكم.
 - إنها توافق الموهبة، الفطرة، الأفكار، القوانين، الخبرة، والإجراءات التي تقود إلى المعرفة وتطبيقها لحل مشكلة.
 - فتعكس بذلك المعرفة النظامية، والتي تعطي قيمة عالية للمنظمة.
 - وقد تكون المعرفة ضمنية (Tacit) أو صریحة (Explicit).

المحاضرة الرابعة:تصنيفات المعرفة:

يصنف نانوكا وتاكوشي المعرفة حسب إدارتها إلى صنفين هما:

المعرفة الصريحة (Explicit Knowledge):

- هي المعرفة المنظمة المحدودة المحتوى التي تتصف بالمظاهر الخارجية لها، ويعبر عنها بالرسم والكتابة والتحدث وتتيح التكنولوجيا تحويلها وتناقلها.

المعرفة الضمنية (Tacit Knowledge):

- هي المعرفة القاطنة في عقول وسلوك الأفراد وهي تشير إلى الحدس والبديهية والإحساس الداخلي.
- فهي معرفة خفية تعتمد على الخبرة ويصعب تحويلها بالتكنولوجيا، بل هي تنتقل بالتفاعل الاجتماعي.

النظرة التبادلية بين البيانات والمعلومات والمعرفة:

قدم (2003) Snowden وجهة نظر مختلفة إذ ركز على مفهوم الحكمة (Wisdom) والذي يركز على دور المعرفة والمحتوى (Context) خلال تحول البيانات إلى معلومات وما يمكن أن يتفرع منها.

نظم المعلومات الإدارية (Management Information Systems):

مفهوم نظم المعلومات (The Concept of IS): هو: "مجموعة من العناصر الأساسية التي تشكل الموارد الضرورية المطلوبة، وهي:

- الأجهزة أو المكونات المادية (Hardware).
- البرمجيات أو المكونات البرمجية للأنظمة الحاسوبية (Software).
- الأفراد (People).
- البيانات (Data)، والشبكات (Networks).
- إجراءات تقوم بجمع، ومعالجة، وخبزن، ونقل المعلومات (في شكل بيانات، صور، أصوات، إلخ....) داخل وخارج المنظمات.

نظام المعلومات الإدارية هو:

نظام محوسب متكامل وشبكات متناسقة من الإجراءات حيث تقوم بمعالجة البيانات وتكاملها من مصادر مختلفة؛ لتهيئة المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات الإدارية والقيام بوظائفها المختلفة من تخطيط وتنظيم وتوجيه ورقابة.

فوائد نظم المعلومات الإدارية (Advantages of MIS):

1. تقديم المعلومات إلى المستويات المختلفة.
2. تقديم المعلومات إلى الأقسام المختلفة؛ بغية إصدار التقارير سواء كانت تجميعية أو تفصيلية عن نشاطات المنظمة.
3. تجهيز المعلومات الملائمة بشكل مختصر وفي الوقت المناسب لتهيئة الظروف المناسبة لصنع القرار.
4. تقييم النتيج والنشاطات في المنظمة لتصحيح أي انحرافات محتملة.
5. المساعدة على التنبؤ بمستقبل المنظمة والاحتمالات المختلفة التي تواجهها.
6. تحديد قنوات الاتصال الأفقية والعمودية بين الوحدات الإدارية المختلفة لتسهيل عملية استرجاع البيانات.
7. تزويد المستفيدين والباحثين بالمعلومات التي يرغبون بها.
8. الاحاطة المستمرة بالمعلومات عن التطورات الحديثة التي تخدم المستفيدين فيما يخص نشاطات المنظمة المختلفة.
9. تسهيل التذاور بين النظام والمستفيد للرد على الاستفسارات المختلفة.
10. حفظ البيانات والمعلومات المختلفة في المنظمة.

موارد نظم المعلومات الإدارية (MIS Resources):

1. الموارد البشرية (Human Resources): (المستخدم النهائي، متخصصي نظم المعلومات، محليي النظم، المبرمجين، المشغلين).
2. الموارد المادية (Hardware Resources).

٣. موارد البرمجيات (Software Resources): (برمجيات التشغيل، برمجيات التطبيقات، النصوص والإجراءات).

٤. موارد البيانات (Data Resources).

٥. موارد الشبكات (Network Resources): (وسائط الاتصالات، دعم الشبكات).

خصائص جودة المعلومات (Attributes of Information Quality):

هناك ثلاثة خصائص نوعية للمعلومات:

١. البعد الزمني ويتكون من: { التوقيت ، التداول، الحداثه، التواتر والتكرار، الفترة الزمنية }.
٢. بعد المحتوى ويتكون من: { الدقة، الواقعية، الثبات والصدق، الملائمة، الشمولية، الإنجاز، المدى، الأداء }.
٣. البعد الشكلي ويتكون من: { الوضوح، المرونة، التقديم، الترتيب والتفاصيل، الوسائط }.

المحاضرة الخامسة:

نظم المعلومات والمنظمات:

- تلعب نظم المعلومات دوراً إستراتيجياً في حياة المنظمات.
- تقدم للإدارة المعلومة المناسبة في المكان والزمان الصحيح.
- مساعدة الإدارة في اتخاذ القرارات بمختلف أنواعها.

أنواع القرارات الإدارية في المنظمة:

١. أولاً: القرارات الهيكلية (Structured Decisions):

- قرارات روتينية متكررة، وإجراءات اتخاذ القرار واضحة المعالم ومحددة بشكل مسبق وفق معايير مبرمجة (غالباً ما تتخذ في المستوى التشغيلي). مثل : { إجراءات صرف الرواتب، تسجيل الفواتير .. }.

٢. ثانياً: القرارات شبه الهيكلية (Semi Structured Decisions):

- قرارات يكون فيها جزء من المشكلة واضح، والإجراءات شبه محددة، ولكن غير كافية لاتخاذ القرار (تحتاج إلى جمع بعض المعلومات حول المشكلة). مثل : { إجراءات تعيين الموظفين، التوسع في مناطق جديدة .. }.

٣. ثالثاً: القرارات غير الهيكلية (Unstructured Decisions):

- قرارات غير روتينية تكون فيها الإجراءات غير محددة، وتتخذ في ظروف عدم التأكد وتكون هذه المسائل في العادة معقدة لعدم المعرفة المسبقة للكثير من مؤشراتها (غالباً ما تتخذ في المستويات الإدارية العليا ضمن ظروف غير مؤكدة). مثل : { فتح أسواق أو خط إنتاج جديد، }.

الأنواع الرئيسية من النظم في المنظمات:

يوجد ثلاث تصنيفات رئيسية من نظم المعلومات تخدم المستويات التنظيمية المختلفة في المنظمة:

١. نظم المستوى الإستراتيجي:

نظم دعم الإدارة التنفيذية (العليا) (ESS).

٢. نظم المستوى الإدارة أو التكتيكي:

نظم التقارير الإدارية (MRS) ، نظم دعم القرارات (DSS): هذه النظم تدعم الإداريين في هذا المستوى في مجال الرقابة أو أخذ

قرارات معينة

٣. نظم المستوى التشغيلي:

نظم معالجة المعاملات (TPS): هذه النظم تمكن كافة الإدارات من استغلالها وتحسين العمليات داخل المنظمة مثل (سجلات

الموظفين، حسابات الرواتب، رقابة تحرك الموارد، أمر المعالجة).

نظم المعلومات حسب المستويات التشغيلية:

١. نظم المستوى التشغيلي أو التداول:

- نظم تشغيلية تعمل على مستوى العمليات في مراقبة النشاطات المختلفة والعمليات التجارية في المنظمة.

○ الأنشطة التشغيلية: عمليات داخل المنظمة (بين الإدارات).

○ أنشطة التداول: عمليات التداول بين المنظمة والبيئة الخارجية. ويمكن أن تكون عمليات التداول داخل المنظمة بين الإدارات.

٢. نظم مستوى الإدارة أو التكتيكي:

- نظم معلومات تعمل على دعم مراقبة، ومراجعة، واتخاذ القرار، وغالباً ما تدعم القرارات شبه المهيكلية.
- تخدم تخطيط الوظائف والمراقبة واتخاذ القرارات عن طريق تقديم ملخص روتيني يهدف إلى السرعة في إنجاز التقارير المطلوبة.

٣. نظم المستوى الإستراتيجي:

- نظم معلومات تدعم نشاطات التخطيط طويل الأجل والإستراتيجي للإدارة العليا في المنظمة.
- تأخذ في الاعتبار البيئة الداخلية والخارجية مقارنة بقدرات المنظمة الداخلية.

الأنواع الرئيسية من النظم (Major Types of Systems):

أولاً: نظم معالجة المعاملات (TPS):

- تعالج الآلاف من المعاملات الروتينية التي تحدث كل يوم في العديد من وظائف المنظمة.
- تتابع انسيابية العمل اليومي الرتيب للمعاملات التي هي ضرورية لأداء أعمال المنظمة.
- أمثلة لنشاطات نظم معالجة المعاملات: متابعة الطلبات، معالجة الطلبات، السيطرة على حركة المواد، المحاسبة والأجور، السيطرة على

المكانن، حفظ سجلات العاملين، التدريب والتطوير.

أهداف نظم معالجة المعاملات (The Objectives of TPS):

- ضمان فاعلية وكفاءة العاملين في المنظمة.
- حفظ وتخزين البيانات لحين طلبها على شكل تقرير.
- مراقبة أوضاع التشغيل الداخلي وملائمة المنظمة مع البيئة الخارجية.
- تزويد البيانات الضرورية لنظم المعلومات التي تخدم المستويين – المرحلي و الإستراتيجي.

وظائف وتطبيقات نظم معالجة المعاملات:

١. نظم المبيعات والتسويق:

- وظائفها هي: إدارة المبيعات، وبحوث السوق، والتحسين، وتحديد الأسعار، والمنتجات الجديدة.
- نظم تطبيقاتها الأساسية هي: نظم معلومات طلبات المبيعات، ونظم بحوث السوق.

٢. نظم التصنيع والإنتاج:

- وظائفها هي: الجدولة، والمشتريات، والشحن، والاستلام، وهندسة العمليات.
- نظم تطبيقاتها الأساسية هي: نظم السيطرة على المكانن، ونظم طلب الشراء، ونظم سيطرة النوعية.

٣. نظم التمويل والمحاسبة:

- وظائفها هي: الموازنة، والأستاذ العام، والكشوفات، ومحاسبة التكاليف..
- نظم تطبيقاتها الأساسية هي: الحسابات المستلمة والمدفوعة، ونظم إدارة التمويل.

٤. نظم الموارد البشرية:

- وظائفها هي: السجلات الشخصية، والامتيازات، والتعويضات، وعلاقات العمل، والتدريب.
- نظم تطبيقاتها الأساسية هي: سجلات العاملين (الشخصية)، نظم التعويضات، ونظم المسيرة المهنية.

٥. أنواع أخرى مثل نظام التسجيل:

- وظائفها هي: القبول، وسجلات العلامات، وسجل المسابقات، والخريجين.
- نظم تطبيقاتها هي: نظام التسجيل، نظام سجل الطالب، ونظم السيطرة على المسابقات، ونظم هبات وتبرعات الخريجين.

المحاضرة السادسة:

نموذج نظام معالجة المعاملات في سجل الرواتب:

- هذا النظام يأخذ كل المعلومات الرئيسي له من السجل الرئيسي للسجل ومن مختلف الأقسام تقوم واستعلامات فورية عن الدخل

- والإيراد وهذا النظام يمكننا من صرف شيكات العاملين ورواتبهم.
- هذا النظام يمكننا من الحصول على تقارير تصلح للإدارة في اتخاذ القرارات بشأن الرواتب.
- وتمكننا من وثائق هامة نقدمها للحكومة للتعريف بالأجور.

تطور نظم معالجة المعاملات:

- كانت نظم معالجة بيانات.
- ثم أصبحت نظم معالجة المعاملات.
- ثم نظم المعالجة الفورية التحليلية.
- ثم نظم المعالجة التحليلية الفورية العلائقية.
- ثم نظم المعالجة التحليلية الفورية الذكية.

ثانياً: نظم المكتب (Office Systems):

تشمل نظم المكتب على:

- تقويمات زمنية إلكترونية، تصوير الوثائق، معالجة الكلمات، النشر المكتبي.
- ويقع استعمال هذه الأنظمة من طرف:

- السكرتير، التقني، الكوادر الذين ينفذون الأوامر ولا يتخذون القرار.
- مهمتهم: تكمن في استعمال المعلومة وليس خلقها، معالجتها ونقلها.

ثالثاً: نظم العمل المعرفي (-KWS - Knowledge Work Systems):

تشمل نظم العمل المعرفي:

- محطات الرسومات، ومحطات إدارية، ومحطات عمل هندسية.

وهذه النظم:

- تخدم العاملين ذوي مستوى المعرفة في التنظيم. مثلاً: المهندس، المصمم، الخبير، الطبيب، العلماء.
- مهمتهم: تكمن في خلق وتشغيل المعلومات والمعارف الجديدة في التنظيم.

رابعاً: نظم التقارير الإدارية (- MRS - Management Reporting Systems):

- تخدم المستوى الإداري في المنظمة عن طريق تزويد المديرين في الإدارة الوسطى بالتقارير الفورية عن الأداء الحالي والتقارير التاريخية.

- تخدم وظائف التخطيط والمراقبة واتخاذ القرار في المستوى الإداري.

من أمثلة نظم التقارير الإدارية:

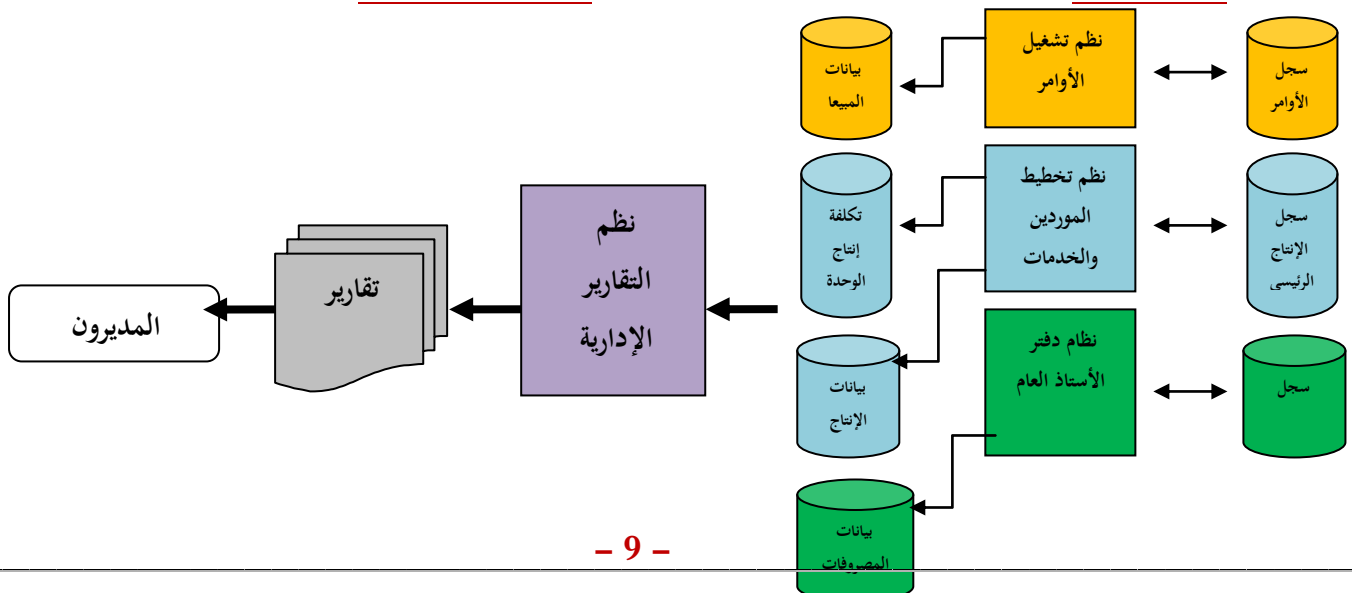
- {تحليل إعادة التوزيع، تحليل استثمارات رأس المال، الموازنة السنوية، السيطرة على الموجودات (الجرد)، إدارة المبيعات}.

تحضير التقارير الإدارية:

تعتمد نظم التقارير الإدارية (MRS) على نظم معالجة المعاملات TPS

نظم المعلومات الإدارية

معالجة البيانات



مثال لنظم التقارير الإدارية (MRS):

من خلال تقديم تقرير عن ماتم التخطيط لبيعه وبين عملية البيع الفعلية يمكن لهذه التقارير أن تبين لنا الفرق بينهما ومعرفة مدى كفاءة التخطيط من خلال تقييم عمليات البيع.

خامساً: نظم دعم القرار (- DSS - Decision Support Systems):

يقوم على أساس إعطاء المستفيد النهائي أدوات مفيدة للتحليل. إذ يمكنه دمج عدة نماذج مختلفة لتكوين نماذج متكاملة وكذلك برامج إدارة وإنتاج الحوار التي تمكن المستخدم من التفاعل مع النظام. ويعمل على تقديم الدعم المباشر للإدارة الوسطى والعليا.

من أمثلة نظم دعم القرار:

جدولة الإنتاج، تحليل تكاليف العقود، تحليل إقليمي المبيعات، تحليل الأسعار والربحية، تحليل التكاليف.

نظم دعم القرار (DSS):

- هو نظام مبني على الحاسب الآلي لدعم المستوى الإداري في المنظمة ويدمج بين البيانات وبين النماذج التحليلية لدعم القرارات غير المبرمجة (غير المهيكلة) وشبه المبرمجة في المنظمة.

يختلف نظام دعم القرار DSS عن نظم المعلومات من عدة نواحي:

✍️ فنظم دعم القرار DSS لديها قدرات تحليلية تسمح للمستخدم بالاستفادة من مجموعة من النماذج المتقدمة في تحليل المعلومات.

✍️ تعتمد نظم دعم القرار DSS على التفاعل مع المستخدم النهائي عن طريق سهولة الوصول إلى المعلومات والنماذج التحليلية وسهولة استخدام تعليمات تشغيل الحاسب الآلي وتوفير الألفة بين المستخدم النهائي وهذا النظام.

مكونات نظم دعم القرار:

- قاعدة بيانات: تحتوي على البيانات المتعلقة بالمجالات الوظيفية للمنظمة. وهي بيانات داخلية، بالإضافة على البيانات الخارجية والتي ترصد تعاملات المنظمة مع الغير. ولا بد من استخدام نظام إدارة قاعدة البيانات (Data Base Management Systems).
- قاعدة النماذج: تحتوي على مختلف أنواع النماذج الإحصائية والرياضية التي توفر القدرة التحليلية.
- نظام الاتصال أو إدارة الحوار مع المستخدم النهائي: يضمن التفاعل بين المستخدم النهائي والنظام بطريقة مرنة وتوفر الألفة للمستخدم.

المحاضرة السابعة:

إذاً ستكون عندنا سجلات عن طريق قاعدة البيانات وستكون هناك إدارة قاعدة بيانات، ونماذج عن طريق قاعدة النماذج وأيضاً إدارة لهذه النماذج بالإضافة للمكون الثالث وهو إدارة الحوار.

علاقة نظم دعم القرار بنظم المعلومات في المنظمة:

تعتمد نظم دعم القرار على المعلومات المقدمة من نظام معالجة البيانات ونظم المعرفة ونظم المعلومات الإدارية بالإضافة إلى المعلومات الخارجية المستمدة من النظم الأخرى الأخرى.

نظم معالجة البياناتنظم معالجة البياناتنظم دعم القرارقاعدة بيانات نظم دعم القرار

نماذج إحصائية.

نماذج تنبؤية.

نماذج تخطيطية.

معلومات مالية.

معلومات تسويقية.

معلومات تصنيفية وإنتاجية.

نماذج تشغيلية

معلومات موارد بشرية.

معلومات محاسبية

- نظم برمجيات دعم القرار.
 - إدارة قاعدة بيانات نظم دعم القرار.
 - إدارة قاعدة النماذج.
 - إدارة الحوار مع المستخدم.
- إدارة الحوار

المستخدم النهائي

مثال لنظم دعم القرار:

لو أرادت شركة استئجار سفينة فإنها ستحتاج لمعرفة كثير من المعطيات الهامة مثل:

- سجل السفينة: لمعرفة السرعة والطاقة.
- سجل قواعد استخدام الموانئ.
- سجل تكلفة استهلاك الوقود.
- سجل تكلفة تأخير السفن التاريخي.
- سجل مصاريف الميناء.

وكل هذه البيانات تتفاعل مع قاعدة نماذج تحليلية تمكننا من تقارير لتدعمنا في اتخاذ القرار.

سادساً: نظم دعم الإدارة التنفيذية العليا (نظم دعم المديرين التنفيذيين - ESS) (Executive Support Systems):

وهو نظام يزود المعلومات للمديرين في الإدارة العليا، ويساعد في مراقبة أداء المنظمة، تعقب نشاطات المنافسين، تحديد مواقع المشاكل، تحديد الفرص، والتنبؤ بالاتجاهات. ودعم حل المشاكل غير المهيكلية؛ والتي يمكن أن تحدث في المستوى الإستراتيجي للمنظمة بتزويدها بالمعلومات سواء من المصادر الخارجية أو الداخلية.

من أمثلة دعم الإدارة التنفيذية (العليا):

- تخطيط عمليات لسنوات خمس قادمة.
- تنبؤات مبيعات لسنوات خمس قادمة.
- تخطيط الأرباح.
- تنبؤات موازنة سنوات خمس قادمة.
- تخطيط العاملين والوظائف.

نموذج لنظم دعم الإدارة التنفيذية (العليا):

- هذه النظم تعتمد على: استخدام تكنولوجيا المعلومات في عرض المعلومات من عدة مصادر أمام متخذي القرار في الإدارة العليا باستخدام طرق عرض البيانات المختلفة من رسوم جغرافية والبرامج.
- يعتمد على تقديم معلومات للمديرين فور طلبهم على أساس تفاعلي مباشر.
- وهذه النظم تتكون من: محطات عمل مع قائمة اختيار ورسوم بيانية وقدرات اتصالية تمكن من سرعة الوصول إلى معلومات سواء الداخلية أو قواعد البيانات الخارجية.

خصائص نظم دعم الإدارة التنفيذية (العليا):١. أنها غير مهيكلية:

- مثل: نوعية الحملات الإعلانية، خط إنتاج جديد.

٢. التوجيه المستقبلي:

- تتركز أنشطة الإدارة العليا في الغالب على التخطيط الإستراتيجي، والذي يأخذ بعين الاعتبار التغير في البيئة الخارجية.
- يتطلب هذا معلومات عن اتجاهات التطور التكنولوجي، واتجاهات تطور أذواق المستهلكين واتجاهات تطور أسواق العمل.

٣. عدم التأكد:

- معظم البيانات والمعلومات التي تحصل عليها الإدارة هي غير نمطية تشير إلى اتجاهات يمكن أن تحدث أو لا تحدث في المستقبل.

٤. مستوى منخفض من التفاصيل:

- تقدم **ESS** مستوى منخفض من التفاصيل، وهي تؤمن للإدارة العليا المعلومات بشكل مختصر ومفيد حتى لا تقع في بحر المعلومات.

٥. موارد غير رسمية:

- يمكن لـ **ESS** أن تحصل على المعلومات اللازمة سواء من الداخل أو من الخارج عن طريق المعلومات الاستخباراتية.

فوائد نظم دعم الإدارة التنفيذية (العليا):

١. مساعدة المديرين التنفيذيين في الإدارة العليا على مواجهة المشاكل غير المهيكلية عند حدوثها في المستوى الإستراتيجي للمنظمة.
٢. تزويد البيانات من مصادر داخلية (تحديد نقاط القوة والضعف): تقديم الجداول والرسومات المختلفة مما يساعد الإدارة في مراقبة عوامل النجاح المعيارية مثل: تحديد الربحية، النسب المالية، الحصة السوقية، ومقارنتها بالمعايير الأساسية للمنشأة.
٣. تزويد البيانات الخارجية (تحديد الفرص والتهديدات البيئية): عن طريق المسح البيئي بواسطة استخبارات الأعمال عن طريق شبكة الانترنت.

٤. القدرة على التحرك من بيانات ملخصة إلى بيانات ملخصة أقل فأقل للوصول إلى حد أدنى من التفاصيل (**Drill Down**).

٥. مساعدة المديرين التنفيذيين في الإدارة العليا على: **تحليل، ومقارنة، وتحديد الاتجاهات والتنبؤ** مثل: التغير في اتجاهات السوق.

٦. مساعدة المديرين التنفيذيين في الإدارة العليا على زيادة مساحة المراقبة والسيطرة.

العلاقة التبادلية بين النظم:

هناك علاقة تبادلية بين هذه النظم { نظم دعم القرارات، ونظم معالجة البيانات، ونظم المعلومات الإدارية، ونظم دعم المديرين التنفيذيين }.

منظور الأعمال تجاه نظم المعلومات:

- تعمل نظم المعلومات على تأمين قيمة مضافة كلية للمنظمة، حيث تعمل على زيادة العائد على الإستثمار (**ROI**)، وتعزيز المركز الإستراتيجي.
- إن معالجة المعلومات تدعم صناعة القرار الإستراتيجي، وتعزز الأداء في عمليات الأعمال، ومن ثم تعمل على تعزيز قيمة الأعمال من خلال سلسلة قيمة المعلومات في الأعمال.

لذلك فكل أنشطة معالجة المعاملات تدعم عمليات الأعمال وأنشطة الإدارة عن طريق: جمع البيانات وتخزينها والتحول إلى نظم الأعمال

والنشر وذلك في مجال إداري وهو التخطيط والتعاون والمراقبة واتخاذ القرارات.

لذلك وكل هذا يدعم كثير من النظم الموجودة داخل المنظمة مثل: إدارة سلسلة القيمة، وإدارة المشروع وإدارة الزبائن، وإدارة المعرفة

لذلك وكل هذا يمكن الشركة من الربحية والحصول على مركز إستراتيجي داخل السوق.

المحاضرة الثامنة:

النظم من منظور وظيفي:

- بالنظر إلى نظم المعلومات من منظور وظيفي يمكننا من تقسيم وتصنيف النظم حسب المناطق الوظيفية المختلفة في المنظمة.
- حيث تدعم النظم تلك الوظائف وتقدم تطبيقات وظيفية لكل مستوى تنظيمي.

- على المستوى التشغيلي أو المستوى الإداري أو المستوى الإستراتيجي تدعم النظم هذه الإدارات من جميع النواحي سواءً من حيث المبيعات والتسويق أو من حيث التصنيع أو التمويل أو المحاسبة أو الموارد البشرية.

نظم المعلومات الوظيفية:

يوجد العديد من نظم المعلومات التي تدعم وظائف الأعمال المختلفة سواءً المالية والمحاسبة، التسويق، الإنتاج، وإدارة الموارد البشرية.

تقدم نظم المعلومات الوظيفية الخدمات التالية للمستويات الإدارية:

١. التقارير الإدارية عن النشاطات الوظيفية في المنظمة.
 ٢. إمكانية الاسترجاع الفوري للمعلومات لمن يطلبها إن كان مخولاً بذلك.
- بيت الهياكل على أساس الوظائف وهذه الوظائف تأخذ المعلومات عن طريق نظم المعلومات الوظيفية. فمثلاً:

- ✍ فنظم المعلومات التسويقية تدعم نظم معلومات المبيعات والتسويق.
- ✍ ونظم عمليات الإنتاج تدعم نظم معلومات التصنيع والإنتاج.
- ✍ ونظم إدارة الموارد البشرية تدعم نظم معلومات الموارد البشرية.
- ✍ ونظم معلومات محاسبة تدعم نظم إجراءات الطلب، والسيطرة على الموجودات، والحسابات المستلمة والمدفوعة، والأجور، والأستاذ العام.

- ✍ ونظم المعلومات المالية تدعم نظم إدارة النقد والائتمان، والاستثمار، والموازنة الرأسمالية، وتنبؤات العمل.

السمات الرئيسية لنظم المعلومات الوظيفية:

تشارك نظم المعلومات الوظيفية في السمات التالية:

١. تتألف نظم المعلومات الوظيفية من عدة نظم يدعم كل منها نشاط وظيفي معين.
٢. تتكامل تطبيقات نظم المعلومات في الأنشطة.
٣. تتفاعل نظم المعلومات الوظيفية مع بعضها البعض لتشكّل نظام معلومات شامل ومتكامل يمكن أن يستخدم كجوهر في نظام معلومات مثل (نظام معلومات المخزون).
٤. تتفاعل نظم المعلومات الوظيفية مع البيئة الخارجية مثل: (نظام معلومات الموارد البشرية والذي يجمع المعلومات عن سوق العمالة، ويعمل على تحويل المعلومات إلى المصادر الرسمية.)

٥. تدعم تطبيقات نظم المعلومات الوظيفية النشاطات الوظيفية بشكل رئيس، ولكنها تدعم أيضاً المستويات الإدارية والإستراتيجية.

إذاً:

تتوجه نظم المعلومات الوظيفية إلى الأنشطة الرئيسية في المنظمة من تسويق ومبيعات وتصنيع وإنتاج، مالية ومحاسبة وموارد بشرية. لتقدم لها المعلومة المناسبة بهدف رفع الكفاءة الإنتاجية لها. كما تمثل المورد الأساس للبيانات التي يتم معالجتها وترتيبها لتقديمها إلى المستويات الإدارية المختلفة والتي تستخدمها في عمليات التخطيط العام للمنظمة.

المشكلة في التطبيقات الوظيفية أنها منفصلة؛ إذ أنها تعمل باستقلالية وأن النظم المنفصلة والمستقلة لا تستطيع تقديم الفعاليات المطلوبة للأعمال.

فالتسويق يؤثر على المخزون والذي يؤثر على الإنتاج الذي يؤثر على رضا الزبون والتي تؤثر على المبيعات المستقبلية.

أولاً: نظم معلومات التسويق والمبيعات (Marketing and Sales IS):

هو: نظام معلومات ينتج المعلومات المرتبطة بالأنشطة التسويقية والبيعية بالشركة.

تدعم نظم المعلومات التسويقية الأنشطة المختلفة التي تقوم بها وظيفة التسويق، وتستخدم هذه النظم بعدة طرق لخدمة المستويات

الإدارية المختلفة. فمثلاً:

على المستوى التشغيلي:

- تؤسس نظم المعلومات التسويقية: للإتصال بمنظور المستهلكين، والإشراف على المبيعات والتسويق.

على المستوى الإداري:

- تدعم نظم المعلومات التسويقية بحوث التسويق، وقرارات التسعيرة، وتحلل أداء المبيعات، وفريق المبيعات.

- وعلى المستوى المعرفي تدعم تحليل محطات العمل.

على المستوى الإستراتيجي:

- تبين مؤشر اتجاه فرص المنتجات الجديدة وتدعم خططها، كما تكون مرشداً لأداء المنافسين.
- ويمكن تصور نظم معلومات التسويق والمبيعات وذلك باستعمال: نظم التتبع الرئيسية، نظم إدارة المنتج، نظم التنبؤ بالمبيعات، ونظم إدارة الزبون.

تملك نظم المعلومات التسويقية العديد من النظم الفرعية والتي توفر الخدمات المختلفة من خلالها للمنظمة وباستعمالها لتكنولوجيات المعلومات (IT)، مثل:

أ. نظم التتبع الرئيسية (Lead tracking Systems):

تعمل هذه النظم على:

- تسجيل الزبائن المحتملين وتوقعات المبيعات المستقبلية.
- تتبع الاتصالات وإدامة تاريخ الاتصالات من خلال نظم معالجة المعاملات المختلفة التي تحتويها.

ب. نظم إدارة المنتج (Product management Systems):

وتتضمن خدمة وظائف عديدة عن طريق:

- تجهيز تقارير مبيعات المنتج.
- تصنيفات المنتج المختلفة.
- قنوات توزيع المنتج.

وذلك للتأسيس إلى استخدام قياس مدى نجاح المنتج وقياس فعالية النشاطات التسويقية من ترويج وإعلان وتوزيع.

ج. نظم التنبؤ بالمبيعات (Sales Forecasting Systems):

هذه النظم تعمل على:

- التنبؤ بالمبيعات المستقبلية عن طريق دراسة المبيعات التاريخية للشركة.
- تعمل على ربط قوى المبيعات معاً للحصول على حصة سوقية أكبر في المناطق المختلفة.

د. نظم إدارة الزبون أو نظم إدارة العلاقات مع الزبون:

هذه النظم هي:

- نظم معلومات تل على إدامة الزبون وربطه بالمعلومات.

- نظم معلومات تتبع أثر كل الطرق التي تؤدي إلى تفاعل الشركة مع زبائنهم، سواءً من مواقع البيع المختلفة، أو من موقع المؤسسة على شبكة الإنترنت.

تهدف نظم إدارة علاقات الزبون إلى:

١. تطوير رأي مشترك مع المستهلكين لتحسين الخدمة، وتلبية الرغبات المتغيرة.
٢. أتمتة العلاقة مع الزبون وزيادة التواصل معه والإجابة على تساؤلاته المختلفة.
٣. تحليل العلاقة بين الزبون والمنتج والمؤسسة.
٤. تحديث الملف الإلكتروني للزبون باستمرار.
٥. زيادة الحصة السوقية في الأسواق.
٦. السرعة والدقة في الوصول إلى الأسواق.
٧. الوصول إلى رضا الزبون وإشباع رغباته واحتياجاته

تصور لإدارة علاقة الزبون (CRM):

المنشأة تبحث عن: وجهة نظر زبائن موحدة وذلك عن طريق:

مبيعات Sales من خلال:

- مبيعات هاتفية.
- مبيعات على الويب.

• مبيعات ميدانية.	
• مبيعات التجزئة	
<u>رسالة متينة إلى الزبائن ورعاية من النهاية إلى النهاية للزبون:</u>	<u>التسويق Marketing من خلال:</u>
	• حملات توعية بالبيانات.
	• محتوى.
	• تحليل بيانات
<u>علاقات زبون طويلة الأمد وهذه العلاقات تحديد الزبائن الأفضل:</u>	<u>خدمة الزبون Customer service من خلال:</u>
	• بيانات مركز النداءات.
	• بيانات اخدم نفسك على الويب.
	• بيانات لاسلكية.

ومن الجدير بالملاحظة أن هناك العديد من نظم معالجة المعاملات الأخرى في نظم التسويق والمبيعات مثل:

١. نظم نقاط البيع (POS - Point of Sale):

والتي تعمل على تتبع العلاقة بين المستهلك والمنتج، من خلال نظم نقاط البيع فتعمل على:

- تتبع فواتير العملاء.
- جمع المعلومات عن المبادلات التجارية المتعلقة بالمشتريات والمخزون.
- تقديم بيانات تجميعية لكل عنصر يتكرر شراؤه في المخازن.

٢. نظم التوصيل / التسليم (Delivery Systems):

- مسئولة عن نقل المواد إلى المناطق التي تحتاجها (وجوب الدقة وتوفير المعلومات في نظم التوصيل).
- لا بد من التفكير بسلسلة التوريد بشكل متكامل يشمل المورد. ونظام التوزيع، والمستهلك بشكل متكامل يدعى نظام اللوجستيات المتكاملة.

ومن الأنشطة المحوسبة لضبط عمليات سلسلة التوريد المحوسبة نجد نظام:

(Supply Chain Operation Reference / SCOR):

وتعمل على الترابط في المعلومات بين المورد ونظام التوزيع في المؤسسة والمستهلك؛ ضمن نظام متكامل على تسهيل التنسيق ورفع كفاءة المنشأة وخلق قيمة مضافة كلية للمنشأة.

٣. نظم أتمتة قوى المبيعات (Sales Force Automation):

تركز على:

- معالجة واسترجاع البيانات المتعلقة بعملية الجدولة الشخصية لقوى المبيعات.
- تسهيل اتصالات الإدارة مع بعضها البعض.
- تقاسم المعلومات والملاحظات.

ثانياً: نظم معلومات التصنيع والإنتاج (Manufacturing and Production IS):

نظم معلومات ينتج المعلومات المرتبطة بالأنشطة التصنيعية بالشركة.

تؤسس هذه النظم:

غايات الإنتاج، التخزين، ومتابعة مدى توفر المواد الخام اللازمة للإنتاج.

وتستخدم هذه النظم بعدة طرق لخدمة المستويات الإدارية المختلفة:

على المستوى التشغيلي:

- تعمل على معالجة الأوضاع المختلفة المتعلقة بمهام التصنيع والإنتاج.

على المستوى الإداري:

- تحليل وتراقب الموارد وكلف الإنتاج.
- تعمل على المستوى المعرفي على تأمين ونشر المعرفة والخبرة لقيادة العملية الإنتاجية.

على المستوى الإستراتيجي:

- دعم النشاطات التي تهتم بالتخطيط والمراقبة لعملية إنتاج السلع والخدمات في خطة إستراتيجية طويلة الأجل من حيث الموقع والاستثمار في تكنولوجيا جديدة.

ويمكن تصور نظم معلومات التسويق والمبيعات وذلك باستعمال: نظم المخزون، نظم عمليات التصنيع، نظم تخطيط التصنيع، ونظم جدولة التصنيع.

أ. نظم المخزون (Inventory Systems):

تتابع الرقابة على المخزون وإدارته وكذلك سياسات المخزون المختلفة.

لإذ أن تطبيقات المخزون تتبع حجم البضائع والمواد الداخلة والخارجة والمتحركة بين المخازن.

بينما تطبيقات إدارة المخزون تستخدم البيانات السابقة لحساب مستويات المخزون وتحديد نقطة إعادة الطلب، وتحديد سياسات المخزون السياسية المتبعة سواء الاحتفاظ بحد المخزون أو استخدام طريقة التوريد الآني JIT.

ب. نظم عمليات التصنيع (Manufacturing Operation Systems):

تهدف إلى السيطرة على الآلات والإنتاج إذ تعمل برامج الحاسب في المساعدة في ذلك.

وفي التسهيلات الحديثة فإن هذه البرامج تملك قدرة الربط مع نظم جدولة التصنيع.

مثال:

- نظم التصنيع بمساعدة الحاسوب (Computer Aided Manufacturing Systems – CAMs). هذه النظم تعني

استخدام الحاسب في العملية التصنيعية وطريقة ترتيب الآلات لضمان الإنتاج حسب المواصفات المحددة في برنامج التصميم بمساعدة الحاسب وهو عبارة عن تزامن تفاعلي ورسم بياني وصور تساعد في تطوير المنتج والخدمة والربط مع قاعدة بيانات بما يسمح باسترجاع التصميم وتطويره باستمرار مما يعمل على رفع كفاءة الإنتاجية للآلات ويقلل من الأمور المحتملة.

- نظم التصنيع المتكاملة بالحاسب (Computer Integrated Manufacturing Systems – CIMS). نظم تعمل

على تبسيط أساليب وطرق التصنيع وأتمتة عمليات التصنيع وذلك من خلال تكامل استخدام التكنولوجيا للوصول إلى نظم عمل مؤتمتة، ويكون ذلك من خلال استخدام نظم التصنيع المرنة أو التوريد الفوري أو تخطيط مستلزمات المواد ونظم التصميم وذلك بواسطة الحاسب للعمل على التكامل بين التصميم والتصنيع والعمليات.

المحاضرة التاسعة:

ج. نظم تخطيط التصنيع (Manufacturing Planning Systems):

تهدف إلى إنشاء وإدامة احتياجات المواد اللازمة لاستمرار عملية التصنيع من خلال قائمة المواد والمواد المكونة للمواد.

وكذلك تهدف إلى إنشاء وإدامة متطلبات التصنيع من التجهيزات والأشخاص والتسهيلات.

د. نظم جدولة التصنيع (Manufacturing Scheduling Systems):

تستخدم المنظمات ثلاث فلسفات لجدولة التصنيع:

لجدول الإنتاج الرئيسي Master Production Schedule – MPS. وهي خطة رئيسة لإنتاج المنتجات، وتقوم المؤسسة

بتقويم المبيعات السابقة وبناءً عليها تقوم بحساب المبيعات المتوقعة المستقبلية. وتسمى هذه العملية أحياناً عملية دفع التصنيع.

عملية سحب التصنيع Pull Manufacturing Process. تعتمد المؤسسة هنا على عملية سحب المنتجات من خلال

التصنيع حسب الطلب ويطلق على هذه العملية أيضاً بـ Kanban.

المزاوجة بين الفلسفتين حيث يعد خطة MPS في المنظمة ولكن تستخدم أيضاً Kanban عملية سحب التصنيع كمؤشرات

لإعداد تكيف الجدولة.

ثالثاً: نظم المعلومات المالية والمحاسبية (Finance and Accounting IS):

هي نظم معلومات تستخدم لتعقب سجلات الأصول المالية للشركة والتدفق النقدي فيها.

وتستخدم هذه النظم بعدة طرق لخدمة المستويات الإدارية المختلفة:

على المستوى التشغيلي:

- تعمل على الإشراف على التدفق النقدي في الشركة من خلال التبادلات المختلفة من مدفوعات ومقبوضات.

على المستوى الإداري:

- تساعد المديرين على الإشراف والتحكم في الموارد المالية للشركة.
- على المستوى المعرفي تدعم المالية والمحاسبية بتزويدها بأدوات تحليلية للوصول إلى المزيج الصحيح للاستثمار لتعظيم العائد.
- على المستوى الإستراتيجي:
- تؤسس غايات استثمارية طويلة الأجل، وتزود بمتنبؤات طويلة الأجل للمدى المالي.

ويمكن تصور نظم المعلومات المالية والمحاسبية بالشكل التالي:

- ❧ بالنسبة لنظم المعلومات المحاسبية فإننا نجد: (نظم الأستاذ العام، نظم محاسبة التكاليف، نظم الذمم الدائنة، ونظم الذمم المدينة).
- ❧ ونظم المعلومات المالية نجد: (نظم إدارة الأموال، نظم إدارة النقد، نظم التقارير المالية، ونظم الميزانية الرأسمالية).

١. نظم المعلومات المحاسبية (AIS) Accounting IS:

تتحقق أغراض نظم المعلومات المحاسبية من خلال مجموعة من نظم معالجة المعاملات (TPS) والتي تشكل نظم فرعية في نظم المعلومات المحاسبية وهي:

١. نظم الأستاذ العام *General Ledger Systems*. فهذه النظم تعمل على تماسك البيانات المستقبلية من المدفوعات والمقبوضات النقدية، سجل الرواتب، نظم المعلومات المحاسبية الأخرى والتي تؤدي في نهاية السنة لإخراج الميزانية العمومية. وهذا يؤدي إلى دقة أعلى وكلف أقل في تقدير كمية النقد المحتفظ به.
٢. نظم محاسبة التكاليف *Cost accounting systems*. هذه النظم تحدد محاسبة تكاليف المستخدمين الداخلي، كلفة تزويد منتج خاص، خدمة خاصة على الشركة،
٣. نظم الذمم الدائنة *Accounts Payable Systems*. وهي نظم معلومات تنتج معلومات مرتبطة بالذمم الدائنة فتساعد على تتبع المعلومات الخاصة بالمشتريات والمدفوعات، والمحافظة على علاقة جيدة مع الموردين. وتزويد الإدارة بالمعلومات التي تحتاجها لتحليل المدفوعات وتكاليف الشراء وحسابات العمال والمطلوبات النقدية، وهي أيضاً تساعد على التعامل مع النقد الإلكتروني؛ وهو نظام دفع آلي يحتوي على قيمة مالية مبرمجة ومخزنة على بطاقات ذكية يمكن استخدامها كورقة مالية.
٤. نظم الذمم المدينة *Accounts Receivable Systems*. هذه النظم تنتج معلومات مرتبطة بالذمم المدينة فتساعد في الاحتفاظ بسجلات حول مشتريات العملاء ومدفوعاتهم، كما تصدر فواتير سجلات العملاء، كما تساعد في مراقبة عدد العملاء المدينين وحجم المديونية عليهم، ويساعد هذا النشاط بالاحتفاظ بأعلى ربحية ممكنة في المبيعات الآجلة مع الحفاظ على أقل مستوى للديون المعدومة.

٥. نظم معالجة الطلبية *Order Processing systems*. هذه النظم تعمل على تتبع أوامر العملاء وبيانات الإنتاج التي نحتاجها لتحقيق البيع ومراقبة وتحليل المخزون، وتزود بسرعة وبدقة وبطريقة فعالة سجلات أوامر العملاء ومعالجة المبيعات. كما تزود نظم مراقبة المخزون بالمعلومات وذلك لقبول الأوامر التي يمكن تنفيذها بسرعة.

٦. نظم سجل الرواتب *Payroll systems*. هذه النظم تعمل على استدامة البيانات حول دوام العمال، وسجلات الموظفين، وإصدار الشيكات للعمال بمستحقاتهم، والمتطلبات الأخرى سواء للحكومة أو المؤسسات الأخرى بدقة.

٢. نظم المعلومات المالية (Financial IS):

تتحقق أغراض نظم المعلومات المالية من خلال مجموعة من نظم معالجة المعاملات (TPS) والتي تشكل نظم فرعية في نظم المعلومات المالية وهي:

١. نظم إدارة الأموال *Treasury Management Systems*: كثير من الشركات من خلال هذه النظم تستثمر النقد الزائد في الأوراق المالية (أسهم أو سندات) والأصول الحقيقية سواء على مدة قصيرة أو طويلة. ومن هنا فإن نظم الإدارة المالية تساعد المدير على تحديد المحفظة المالية للشركة لتقليل المخاطر وتعظيم الفوائد، كما يمكن لها أن تدعم إدارة الاستثمار وذلك بتأمين التقارير المالية والاقتصادية والتحليل المالي.
٢. نظم إدارة النقد *Cash management Systems*: تجمع نظم إدارة النقد المعلومات حول النقد الداخل والخارج للمنظمة

وهذا يسمح لها بالتصرف بطلب الوديعة أو استثمار الأموال الفائضة سريعاً، كما يقنن النظام تقارير يومية أسبوعية أو شهرية عن تدفقات النقد اليومي المتوقعة، وهذا كله يساعد على تحديد البدائل المالية اللازمة وإستراتيجيات استثمارها.

٣. نظم التقارير المالية *Financial Reporting Systems*: هذه النظم تعمل على حفظ نتائج السجلات والتقارير المالية للمستثمرين والدائنين والمستخدمين الخارجيين مثل الحكومة.

٤. نظم الميزانية الرأسمالية *Capital Budgeting Systems*: تتضمن الميزانية الرأسمالية، تقييم الربحية، التمويل، كما تساعد النظم في تحليل مخاطر التدفق النقدي والربحية لتحديد المزيج الأمثل لرأس مال المشروع.

رابعاً: نظم معلومات الموارد البشرية *Human Resources IS*:

هي مجموعة من الطرق والإجراءات تعمل على إدامة سجلات الموظفين والإشراف على مهاراتهم، الأداء الوظيفي، تدريب ودعم تعويضات العمال، وتطوير المسار الوظيفي.

وتستخدم هذه النظم بعدة طرق لخدمة المستويات الإدارية المختلفة:
على المستوى التشغيلي:

- تعمل في الإشراف على الاستقطاب والإحلال في عمالة الشركة.
- تنتج تقارير متنوعة فيما يتعلق بالعمال، وتصنيف الموظفين حسب مؤهلاتهم، ونوع العمل، وتقييم الأداء لأغراض مختلفة.

على المستوى الإداري:

- تساعد على استقطاب وتعويضات العاملين.
- على المستوى المعرفي تدعم تحليل الأنشطة المرتبطة بتصميم العمل، والمسارات الوظيفية.
- تحدد متطلبات القوى العاملة من مهارات، تعلم، وبما يتفق وخطط المنظمة طويلة الأجل.

يمكن تصور نظم معلومات الموارد البشرية بالشكل التالي:

فوجد:

١. نظم التعويضات: تتضمن سجل الرواتب لكل من يعمل مع المنظمة سواء بعقود داخلية أو من الخارج كالمستشارين، وكذلك العاملين مع المنظمة على أساس الساعات، والعطل والإجازات، كما تدعم أيضاً خطط التقاعد لدى الموظفين والعناية الصحية والفوائد الأخرى للموظفين.

٢. نظم التقدير: تهتم بوضع معايير العمل والوصف الوظيفي لدعم تقدير أداء العاملين، وكذلك زيادة قدرة تقييم الموظف لنفسه، ولتكون قاعدة لزيادة التعويضات والترقية.

٣. نظم التدريب والتطوير: وهذه تختلف من شركة لأخرى، حيث تخضع بعض المنظمات خطأً رئيسياً للمسار الوظيفي من حيث المهارات والخبرات ومتطلبات التدريب المختلفة لكل وظيفة.

٤. نظم الاستقطاب: تهتم بجميع أبعاد النشاطات من طرق الاستقطاب المختلفة والتي قد تكون بسيطة أو معقدة حسب نظام الشركة.

٥. نظم تخطيط الموارد البشرية: هذه النظم تدعم تخطيط الوظائف وهذا يتضمن تأمين ونشر معايير معيارية لتصنيف الوظائف ومستوياتها كما يتضمن تحديد المتطلبات المستقبلية للمستويات المختلفة من العاملين والخبرات والمهارات والعوامل الأخرى المطلوبة.

المحاضرة العاشرة:

تدعم نظم معلومات الموارد البشرية الأنشطة والوظائف الآتية:

١. مراقبة البرامج والسياسات.
٢. التخطيط لمقابلة احتياجات الموظفين للأعمال.
٣. إعداد رواتب الموظفين، تقارير جداول الرواتب.
٤. إدامة سجلات دائرة الموظفين.
٥. تحليل استخدام سجلات الموظفين في عمليات الأعمال.

٦. دعم الاستقطاب، الاختيار، والاستئجار.

٧. الإحلال الوظيفي.

٨. تقييم الأداء.

٩. تحليل استحقاقات العمال المختلفة من رواتب وتعويضات وغيرها.

١٠. تطوير برامج تحليل المسار الوظيفي لتحديد طرق التطوير، والتدريب، والتقييم.

١١. مراقبة برامج الصحة، السلامة، والأمان في الشركة.

نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP-Enterprise Resource Planning Systems):

تعتبر نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP) إحدى نظم معالجة التبادلات المتقدمة، حيث تتعامل مع الوظائف بشكل متكامل في المؤسسة.

بخلاف نظم معالجة المعاملات (TPS) والتي تتعامل مع الأنشطة الوظيفية بشكل منفصل.

تعمل نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP) على قاعدة تكامل تطبيقات الأعمال، أو النماذج؛ لدعم العمليات ضمن المبادلات الوظيفية في المؤسسة على قاعدة تكامل وتعاون جميع الوظائف والأقسام في المؤسسة في نظام معلومات قادر على تلبية احتياجاتها مع تحقيق الفاعلية والكفاءة في الأداء.

مثل: {سجلات الرواتب، المحاسبة، الذمم المدينة، الذمم الدائنة، تخطيط متطلبات المواد، إدارة الطلبات، السيطرة على المخزون، وإدارة الموارد البشرية}.

آلية عمل نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP):

هذه الآلية تعتمد على قاعدة بيانات مركزية، وهذه القاعدة تمكن كل الوظائف في المنظمة من البيانات اللازمة وذلك لإعداد التقارير أو الأعمال اللازمة. فمثلاً:

- الموارد البشرية تمكننا من: (ساعات العمل، تكلفة العمالة، مهارات الوظيفة).
- المالية والمحاسبة تمكننا من: (النقدية، الإيرادات، حسابات القبض).
- التصنيع والإنتاج تمكننا من: (المواد، جدولة الإنتاج، مواعيد الشحن).
- المبيعات والتسويق تمكننا من: (الطلبات، توقعات المبيعات، تغيرات الأسعار).

كيف يمكن الحصول على نظم تخطيط موارد المؤسسة:

يمكن أن تشتري برمجيات نظام تخطيط موارد المؤسسة من المورد بالكامل.

ويمكن للشركة أن تشتري نظام فرعي من هذه النماذج وتمزجها مع نظام آخر من مورد آخر، أو مزجها مع التطبيقات الموجودة في الشركة.

كيف يعمل هذا النظام:

١. تجمع نظم المؤسسة البيانات من مختلف الأعمال والأنشطة الرئيسية (الإنتاج، المحاسبة، المبيعات،).

٢. ثم تخزن البيانات في مخزن نظام برمجيات موحد؛ والذي يمكن أن يستخدم من قبل الأجزاء الأخرى في المنظمة.

٣. حيث تركز هذه النظم مبدئياً على تكامل المعالجات بين الوظائف المختلفة.

تقوم برمجيات نظم المؤسسة بتعزيز جودة المنتجات بالتنسيق مع المورد حيث يمكن للمؤسسة أن تربط نظم المؤسسة مع نظم الموردين، الصانعين، الموزعين، تجار التجزئة، أو ربطها مع نظم إدارة سلسلة التوريد، وإدارة علاقات المستهلكين.

تختلف نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP) عن الطرق التقليدية في نظم معالجة المعاملات بتطوير أو شراء تطبيقات الأعمال على الأقل

بطريقتين:

١. تتكامل نماذج نظم المؤسسة رئيسياً من خلال قواعد عامة تعالج المبادلات في منطقة واحدة.

٢. تملك نماذج المؤسسة تصاميم تعكس قاعدة خاصة في المعالجات بخلاف نظم المعلومات الوظيفية الأخرى، إذ تركز على نظرة

سلسلة التوريد في الأعمال، والتي تتعاون من خلالها المجالات الوظيفية في أعمالها.

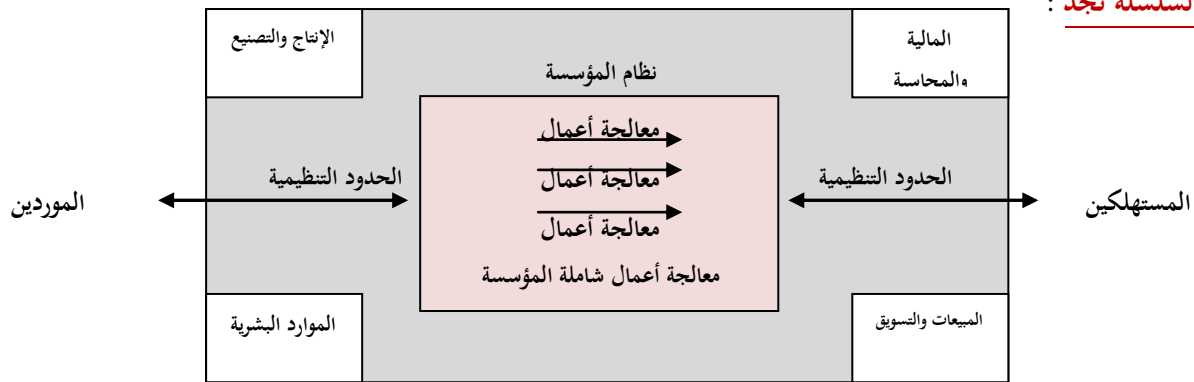
من أمثلة نظم تخطيط موارد المؤسسة والشركات المطورة لها:

اسم الشركة	اسم البرنامج أو النظام الذي طورته الشركة
<i>Baan</i>	<i>Baan IV</i>
<i>JD Edwards</i>	<i>OneWorld</i>
<i>Oracle</i>	<i>Oracle Applications</i>
<i>PeopleSoft</i>	<i>PeopleSoft</i>
<i>SAP AG</i>	<i>R/3</i>

نظم إدارة سلسلة التوريد أو التوريد (Supply Chain Management Systems (SCM):

- نظم معلومات تعمل على أتمتة تدفق المعلومات بين الشركة ومزوديه لتعظيم التخطيط والمرجعية والتصنيع وتوصيل المنتجات إلى الزبائن.
- هي عبارة عن ربط وثيق وتنسيق في النشاطات التي تشمل على مبيعات، وتأمين أو صنع، وتحريك المنتجات.
- تعتبر من النظم التنظيمية المتداخلة *Inter-Organizational Systems* لأنها تعمل على أتمتة تدفق البيانات عبر الحدود التنظيمية.

في هذه السلسلة نجد :



- في هذه السلسلة نحتاج إلى معلومات تخص المالية والمحاسبة، والمبيعات والتسويق، والإنتاج والتصنيع، والموارد البشرية. وذلك من حدود تنظيمية من موردين حيث تتم معالجة أعمال شاملة للمؤسسة لحد الوصول إلى الحد الأخير للمنظمة وعلاقة المنظمة مع المستهلكين.
- في تكامل وظائفية النظم نجد أن نظم المعلومات صممت لخدمة كل وظيفة داخل المؤسسة، ولدعم النشاطات الخاصة بها، وزيادة الفاعلية والكفاءة فيها.
- في عصر المعلومات العولمة لا بد للعمل على تكامل نظم المعلومات الوظيفية المختلفة وهذا يؤدي إلى كسر الحواجز بين الأقسام في مواقع العمل المختلفة والمتباعدة، والعمل على تأمين المعلومة المناسبة لمن يطلبها بالسرعة والدقة المناسبة.
- معالجة الأعمال المركزية أصبحت تتضمن عدة نشاطات وظيفية في آن واحد.

المحاضرة الحادية عشر:

نظم الإسناد الإدارية:

- ✍ تتميز نظم الإسناد الإدارية باهتمامها مباشرة بدعم المديرين المهممين بالقرارات الإستراتيجية.
- ✍ صممت نظم دعم القرار *DSS* لمساعدة المدير في اتخاذ القرارات شبه المهيكلة وغير المهيكلة.
- ✍ كما صممت نظم دعم القرار الجماعي *GDSS* لتجعل المجموع يعملون كفريق عمل واحد رغم تباعد المسافة بينهم.
- ✍ كما تعمل نظم دعم المديرين التنفيذيين *ESS* على تقديم ملخصاً مناسباً لمديري المنظمة لیساعد في اتخاذ القرارات الإستراتيجية.

وأخيراً ظهرت النظم الخبيرة **ES** المعتمدة على الذكاء الاصطناعي لتحاكي نمط التفكير الإنساني ؛ ولتخدم احتياجات المدير المختلفة.

خطوات عملية اتخاذ القرار

١. **إيجاد المشكلة:** حيث يمثل تحديد المشكلة العملية التي توصل إلى صياغة المشكلة التي تسعى المنظمة لحلها. ويتضمن تحديد المشكلة مسح البيئة الداخلية والخارجية.

٢. **حل المشكلة:** ويكمن حل المشكلة في تجزئتها إلى أربعة مراحل:

- أ. **الاستخبارات:** وتتضمن جمع وتحليل البيانات حول المشكلة. وتكمن التحديات الرئيسية في مرحلة فهم استخبارات الأعمال في الحصول على بيانات كاملة ودقيقة، واستنتاج البيانات الدالة على القرارات الحافظة
- ب. **التصميم:** ويتضمن تحديد المعايير، وتحديد البدائل، وتقييم المخرجات. والتحدي الرئيس هو في السيطرة على المشكلة، وتأمين البدائل الحقيقية وتطويرها وإيجاد نماذج مناسبة لتنظيم النتائج.
- ج. **الاختيار:** ويتضمن اختيار البديل الأفضل. والتحدي هنا يكمن في القوة والسيطرة على حل التضارب في الأهداف والاهتمامات وإدارة فريق اتخاذ القرار.
- د. **التنفيذ:** ويتضمن تنفيذ التصميم، والتقييم. إبلاغ الآخرين بالقرار وشرحه للأفراد المناسبين، ووضع القرار موضع التنفيذ، وتأسيس الاتصال المناسب لتبليغ القرار، وضمان سلامة تنفيذه. والتحدي الرئيس هنا يكمن في التأكد من أن يكون القرار والتنفيذ مفهوم للجميع.

٣. **النتائج:** وستكون النتيجة إما نجاح أو فشل؛ والذي سيعيدنا إلى المراحل الأولى من جديد

من أنواع نظم الإسناد الإدارية:

أولاً: نظم دعم القرار (Decision Support Systems (DSS

- هي مجموعة متكاملة من البرمجيات، الحزم الجاهزة، النماذج، أدوات المعالجة، تتفاعل مع البيانات والمعلومات لتقديم الحلول المقترحة، كما يمكنها دمج عدة نماذج لتكوين نموذج متكامل، وتقديم برامج إدارة وإنتاج الحوار. فهو يسمح لصانع القرار بالتفاعل مع النظام والتخاطب المباشر معه، ويترك اتخاذ القرار النهائي للمدير.
- لاسترجاع المعلومات التي تفيد في صنع القرارات شبه المهيكلة وغير المهيكلة.

أنواع نظم دعم القرار:

أ. نظم دعم القرار الموجهة بالنماذج (Model-Driven DSS

نظام انفراد في المقام الأول في استخدام بعض أنواع النماذج لإعداد تحليل لعبة (ماذا - لو) (What-if)، وهي استخدام نموذج رياضي لإنجاز عمليات متكررة لمحاولة إيجاد بدائل مخرجات قرار. وأنواع أخرى من التحليلات، خاصة عندما تكون الأقسام تحت رقابة نظام المعلومات المركزي مثل: شركة الطيران.

ب. نظم دعم القرار الموجهة بالبيانات (Data-Driven DSS

نظام يدعم عملية اتخاذ القرار بالسماح للمستخدمين باستقصاء، وتحليل المعلومات المفيدة التي تكون مخزنة في قاعدة بيانات ضخمة. وغالباً ما تجمع **TPS** البيانات والمعلومات من قواعد البيانات ووحدات التخزين لهذا الغرض. كما يمكن للمعالجة التحليلية الفورية والتنقيب عن البيانات أن تستخدم في تحليل هذه البيانات.

مكونات نظم دعم القرار:

تتكون نظم دعم القرار بشكل رئيس من:

١. **قاعدة بيانات نظم دعم القرار:** تمثل مجموعة من البيانات الحالية أو التاريخية المتراكمة والمستمدة من عدد من التطبيقات أو المجموعات.
٢. **نظام برمجيات نظم دعم القرار:** يستخدم لتحليل البيانات به العديد من أدوات المعالجة المختلفة، (نماذج رياضية وتحليلية، أدوات المعالجة التحليلية الفورية، أدوات التنقيب عن البيانات).

٣. واجهة المستخدم. وهي جزء من نظام المعلومات وتمثل أجهزة ومجموعة أوامر على الشاشة التي تمكن المستخدم من التعامل والتفاعل مع النظام. فهي تعمل كذاكرة مرور للتفاعل بين مستخدم النظام وأدوات برمجيات النظام. مثل الجدول البيانية. تطبيقات نظم دعم القرار في الشركات الرقمية:

- إدارة سلسلة القيمة في الإدارة (VCM) Value Chain Management.
 - إدارة علاقات المستهلكين CRM.
 - نظم المعلومات الجغرافية Geographic IS.
- وظائف نظم دعم القرار:

١. بناء النماذج.
٢. التخابط مع النظام _ اللغات الإجرائية واللاإجرائية.
٣. الإفراضات ذات القيمة المتزايدة / ماذا-لو. وهي تظهر تأثير التغيرات المحتملة على البيانات والإفراضات. فمثلاً: تبين الأثر على نسبة الأرباح فيما لو زادت المبيعات بنسبة محددة.
٤. التردد المستعاد. يعمل على تبين القيمة التي يجب أن تكون لمتغير مستقل كالمبيعات لكي تتمكن المنشأة من إنتاج قيمة مستهدفة معينة لمتغير تابع كالربح.
٥. تحليل الخطر. توفر نظم دعم القرار تقديرات الاحتمالات المستقبلية حيث يجب على تساؤل احتمالية وصول الربح إلى مستوى معين، ويمكن الحصول على المعلومات اللازمة باستعمال المحاكاة.

المحاضرة الثانية عشر:

٦. التحليل الإحصائي ونموذج الإدارة: وهو يوفر للنظام نماذج كمية عديدة ومفيدة للإدارة مثل: الانحدار، وتحليل السلاسل الزمنية؛ حيث تستخدم هذه النماذج للتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية في مجالات عديدة كالمبيعات والأرباح.
٧. الوظائف المالية: تتضمن نظم دعم القرار على حزم برمجية جاهزة للحسابات المالية الشائعة مثل: معدلات الضرائب، طرق الاستهلاك، القيمة الحالية، وعوائد الاستثمار.
٨. الأشكال البيانية: تملك نظم دعم القرار القدرة على رسم أية بيانات في أشكال متنوعة. مثل: الرسوم البيانية والخطية والدائرية.
٩. قدرات الأجهزة: يمكن تطبيق نظم دعم القرار من خلال الحاسبات الصغرى وكذلك الحاسبات الكبيرة. ويسود الاتجاه الحالي لاستخدامهما معاً؛ إذ يتم ربط الحاسبات الصغيرة بحاسب كبير لغرض استرجاع المعلومات عند الحاجة إليها.
١٠. قواعد البيانات والملفات الخارجية: يحافظ نظام دعم القرار على ملفاته الداخلية رغم استرجاع المعلومات من مصادر أخرى أو الوصول إلى ملفات خارجة عنه من خلال الحدود البينية لنظام إدارة قاعدة البيانات.

ثانياً: نظم دعم القرار الجماعي (GDSS) Group Decision- Support Systems:

هو نظام تفاعلي مبني على الحاسب يدعم مجموعة من الناس يتشاركون في مهمة واحدة، فيعملون مع بعضهم البعض كفريق. ويستخدم لتسهيل حل المشاكل غير المهيكلية.

إن ما يميز GDSS هو المشاركة في قاعدة بيانات موحدة يمكن الوصول إليها من قبل الفريق الذي يعمل على حل مشكلة أو مشروع معين.

مكونات نظم دعم القرار الجماعي: تحتوي مكونات نظم دعم القرار الجماعي على ثلاث عناصر رئيسية وهي:

١. الأجهزة Hardware:

جميع المكونات المادية التي تعمل على تقديم تسهيلات الاجتماع نفسه: قاعة الاجتماع ومستلزماته، التجهيزات الإلكترونية لكل عضو في الفريق للمشاركة في الاجتماع، خشبة المسرح الرئيسية المزودة بأجهزة إلكترونية سمعية وبصرية، حواسيب وتجهيزات الشبكة الإلكترونية.

٢. البرمجيات Software:

برامج وتطبيقات متخصصة؛ لتقابل احتياج المجتمعين في قاعة واحدة، ويمكن استخدامها في الاجتماعات عبر الشبكة الإلكترونية حيث يكون المجتمعون في أماكن متباعدة مثلاً: الإستبانه الإلكترونية، أدوات تحليل أصحاب المصالح،

٣. الأفرادك People:

يتكون الأفراد عادة من المشاركين في الاجتماع والمناقشة، إضافة إلى منسق الاجتماع الرئيسي ويعتبر (حلقة وصل إلكترونية بين المجتمعين).

أشكال نظم دعم القرار الجماعي GDSS Forms:

تقدم GDSS أشكالاً مختلفة من التسهيلات تعتمد على حجم المجموعة ومدى تباعد الأفراد المشاركين. وهذه الأشكال هي:

١. حجرة القرار: وهي مجهزة بالتسهيلات الأمنية والحاسوبية ويجتمع فيها مجموعة صغيرة من المشاركين معاً في قاعة واحدة وجهاً لوجه. وفي مركز القاعة يكون مسهل الاجتماع وهو الذي ينظم الاجتماع ويكون لكل مشترك جهاز خاص لعرض الأفكار وتلخيص نتائج البيانات وعرضها على المشاركين.
 ٢. شبكة قرار المناطق المحلية: عندما يكون من الصعوبة على المشاركين الاجتماع وجهاً لوجه؛ إذ يكونون موزعون في أماكن مختلفة، فيمكن لهم عندئذ الاجتماع باستخدام شبكة قرار المناطق المحلية. حيث يتفاعل المشاركون معاً من خلال محطة عمل مع وجود حاسب مركزي تتوفر به قواعد البيانات والنماذج والبرمجيات بحيث يستطيع كل مشترك أن يرى بقية الأعضاء عن طريق الشاشة.
 ٣. الاجتماع المشترك: عندما يكون المجتمعون بأعداد كبيرة ولا يستطيعون استخدام حجرة القرار فيكون عندها الاجتماع المشترك هو الذي يحقق الغرض. إذ تستفيد المجموعات الكبيرة من تقنيات الاتصالات والفيديو في تنفيذ الاجتماع. ويمكن استخدام شبكة المناطق المحلية أو شبكة المناطق الواسعة للتنفيذ. ويعتمد ذلك على مدى تباعد المسافات ومدى تباعد المجموعة بعضها عن بعض. ومن الملاحظ هنا أن مسهل الاجتماع إما أن يعطي فرص متساوية للمشاركين، أو يعطي قرار في تحديد المادة التي توزع على الشاشة للمجموعة بأن يقسم الوقت المتاح للأعضاء حسب أهمية المشاركة وظروف الاجتماع.
 ٤. المؤتمرات بواسطة الحاسب: عندما تكون المجموعات كبيرة وموزعة في مناطق جغرافية متباعدة فإن المكتب الافتراضي يعطي رخصة مرور اتصالات بين تلك المجموعات. وتعرف هذه التطبيقات الجماعية باسم تطبيقات المؤتمرات الحاسوبية. وتتضمن المؤتمرات الصوتية، والمؤتمرات المرئية.
- وتنقسم المؤتمرات بواسطة الحاسب إلى الأنواع التالية:
١. المؤتمرات السمعية: وهي القدرة على المحادثة والتشاور بين مجموعة بين مجموعة من الأفراد رغم تواجدهم في أماكن متباعدة باستخدام الهاتف أو برمجيات البريد الإلكتروني الجماعي. مع عدم إمكانية رؤية المشاركين لبعضهم البعض.
 ٢. المؤتمرات الصوتية: وهي مؤتمرات تعتمد على التجهيز التلفزيوني الخاص بالصوت. إذ تتيح للمشاركين إرسال الصوت واستقباله. ويمكن أن يتيح ذلك اجتماعات غير مهيكلة بين أعضاء متواجدين في أماكن متباعدة. مع عدم إمكانية رؤية المشاركين لبعضهم البعض.
 ٣. المؤتمرات المرئية: وهي تشابه مع المؤتمرات البعدية المرئية مع الاجتماعات عن بعد من حيث الشروط وإمكانية التلاقي وعقد المؤتمرات وكل شخص في مكانه. وتمتاز عنها بإمكانية رؤية المشاركين لبعضهم البعض على الشاشة المتلفزة وذلك باستخدام شبكة المناطق الواسعة. ويمكن استخدام هذا النوع من الاتصالات في مناقشة الرسائل الجامعية، كما يمكن استخدامها في عقد المؤتمرات عموماً، ومجالس الإدارات المنتشرة الفروع بحيث يمكن كل مشترك من المشاركة دون تكلف عناء الحضور.
- ثالثاً: نظم دعم المديرين التنفيذيين (ESS Executive Support Systems):
- سبق التطرق لهذا النظام في المحاضرة السابعة.
- رابعاً: الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة:
- الذكاء الاصطناعي: هو سلوك وخصائص معينة تتسم بها البرامج الحاسوبية تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها.
 - من أهم هذه الخصائص: القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة.
 - الذكاء الاصطناعي فرع من علم الحاسوب.
 - كما تعرف الكثير من الكتب الذكاء الاصطناعي على أنه: " دراسة وتصميم العملاء الأذكياء؛ والعمل الذكي هو نظام يستوعب بيئته

ويتخذ المواقف التي تزيد من فرصته في النجاح في تحقيق مهمته أو مهمة فريقه.

- **جون مكارثي؛** الذي صاغ هذا المصطلح في عام 1956م عرفه بأنه: " علم وهندسة صنع آلات ذكية".

سمات الذكاء هي محتواه في القدرة على القيام بالتالي:

- التعلم والاستفادة من التجارب السابقة.
- قدرة تحمل المواقف المعقدة.
- حل مشكلات عند نقصان المعلومات الهامة.
- تمييز المعلومات الهامة عن غيرها.
- التصرف بشكل سريع وصائب.
- فهم واستيعاب صور مرئية.
- معالجة الرموز والحروف.
- القدرة على الإبداع والخيال.
- الالتزام بالقوانين *Heuristics*.

المحاضرة الثالثة عشر:

أنواع نظم إدارة المعرفة

نلاحظ وجود أنواع مختلفة من نظم إدارة المعرفة التي تستخدم تقنيات متنوعة ومتباينة ومن أبرز تلك النظم:

1. النظم الخبيرة *Expert Systems*.
2. نظم التفكير على أساس الحالات *Case-Based Reasoning Systems*.
3. نظم التنقيب عن المعرفة *Knowledge Mining Systems*.
4. نظم الشبكات العصبية *Neural Networks Systems*.
5. نظم المنطق الغامض *Fuzzy Logic systems*.
6. نظم الخوارزميات الجينية *Genetic Algorithms*.
7. نظم الذكاء الهجينة *Hybrid Intelligent Systems*.

أولاً: النظم الخبيرة (ES) Expert Systems

تعتبر النظم الخبيرة من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتتميز بأنها المجال الذي يتم فيه تمثيل المعرفة والتحكم في البحث داخل قواعد المعرفة.

تعريف النظم الخبيرة:

الشخص الخبير: هو الشخص الذي لديه دراسات ودرايات ومعلومات ومعارف ومعرفة كاملة في شيء محدد.

أطلقت عدة تعريفات عن النظم الخبيرة نذكر منها:

1. النظم الخبيرة: هي برامج للمعرفة تعمل على علاج المشاكل الصعبة التي لا تعالج إلا من قبل خبراء البشر مثل: (التشخيص الطبي واكتشاف الأعطال،).

2. النظم الخبيرة: هي نظم قواعد المعرفة (لأنها تعمل على استخدام المعرفة أو الحقائق التي تستخدم من قبل خبراء البشر).

يتميز استخدام النظم الخبيرة إيجاد الحلول حيث يعمل النظام الخبير على تقديم النصيحة المناسبة للمستخدم بعد أن يوجه عدة أسئلة ويتوقع من ذلك عدة إجابات. ثم العودة إلى قاعدة المعرفة المخزنة لديه بما تملك من قواعد وحقائق متعلقة بالنصيحة.

من التطبيقات الرئيسية للنظم الخبيرة:

1. إدارة القرار: تقوم النظم الخبيرة بدور المستشار فتعرض البدائل المختلفة لحل المشكلات. كما أنها تقدم التبرير المناسب لاستخدام البديل المقترح، وتقدم أيضاً نوع الأهداف الإستراتيجية، تحليل محفظة الأعمال، تقييم الموظفين، سندات التأمين، التنبؤات الديموغرافية.

2. تشخيص المشكلة أو حل المشكلة: يعمل النظام الخبير على تقدير الأسباب المحتملة للوصول إلى تشخيص المشكلة خاصة في

نطاق الاختناق بناءً على أعراض معينة وتقرير تاريخي. كما تقوم بشرح الأسباب والمبادئ التي تبني عليها التحليل فتقدم معاينة التجهيزات، المساعدة في عملية الإنتاج، برامج مكافحة الحشرات، التشخيص الطبي للأمراض المختلفة... إلخ.

3. التصميم والتقسيمات: تساعد النظم الخبيرة على إتمام بنية التجهيزات مع الأخذ بعين الاعتبار القيود المختلفة حيث تقدم النظم

الخبرة مثلاً: خيارات التجميع، وتعظيم تجميع الآلات، دراسات المصانع، شبكات الاتصالات.

٤. الاختيار والتصنيف: تساعد النظم الخبرة المستخدمين في اختيار المواد الخام، المنتجات أو العمليات من بين خيارات عديدة ومعقدة مثل اختيار المواد الخام، تفسير سلوك المجرمين والمشتبه بهم، تصنيف المعلومات.

٥. عمليات المراقبة أو السيطرة: تساعد النظم الخبرة في عملية المراقبة والسيطرة على الإجراءات والعمليات مثل السيطرة على الآلات والمخزون، مراقبة الإنتاج، توفير الأمن ضد التجاوزات من خلال تحديد الانحرافات، والاختبارات الكيميائية.

مكونات النظم الخبرة:

عادة ما يتكون النظام الخبير من ثلاث مكونات:

١. قاعدة المعرفة *Knowledge Base*.

٢. ماكينة الاستدلال (*Inference Engine*).

٣. واجهة المستخدم *User Interface* أو نظام الحوار *Dialog System*.

أولاً: قاعدة المعرفة *Knowledge Base*

تحتوي على كل الحقائق والقواعد والعلاقات التي تمثل المعرفة (معلومات وعمل الخبراء).

قاعدة المعرفة: هي مجموعة من الحقائق والقواعد التي توضع في شكل جمل برمجية يمكن أن تكتب بإحدى لغات برمجة الذكاء

الاصطناعي مثل: (*Lisp_Prolog*) لذلك فإن هذه المعرفة تسمى الذاكرة المؤقتة للنظام الخبير أو ذاكرة العمل *Working*

Memory

ثانياً: ماكينة الاستدلال (*Inference Engine*)

هذا الجزء من النظام الخبير يهتم بالاستنتاج وإصدار النتائج الخاصة بالنظام.

حيث يحتوي نظام الاستنتاج على الخطوات التي يتبعها الخبير في علاج المشاكل المتعلقة بمجال عمل الخبير، وبصفة عامة يمكن

تلخيص مهام نظام الاستنتاج في تنفيذ مهمتين هما:

- اختبار الحقائق والقواعد الموجودة في النظام الخبير مع إمكانية إضافة حقائق أو قواعد جديدة.
- تحديد الترتيب المناسب لتدفق الاستنتاج والردود على المستخدمين.

ثالثاً: واجهة المستخدم *User Interface* أو نظام الحوار *Dialog System*

وهي من أهم مراحل النظام الخبير التي تصل بين المستخدم والحاسب.

المواصفات المطلوبة لهذه الواجهة هي:

- أن تمكن المستخدم من صياغة أسئلته واستفساراته حول المشكلة بسهولة.
- أن تقدم الحلول والتوصيات للمستخدم في صورة واضحة ووافية.

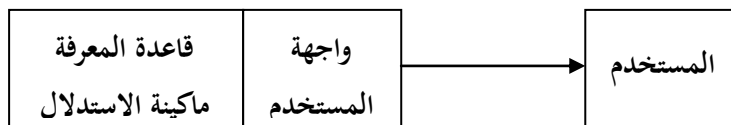
فوائد النظم الخبرة:

١. أنها تمكن المستخدم النهائي من متابعة جميع مراحل المشكلة.

٢. أن هناك عملية تعليمية.

٣. يمكن للنظم الخبرة أن تتخذ القرار النهائي.

يمكن توضيح مكونات انظام الخبير بالشكل التالي:



فهناك قاعدة المعرفة التي تعتمد على ماكينة الاستدلال، وهناك واجهة المستخدم والتي يكون التفاعل فيها بين المستخدم والنظام الخبير.

وبشكل تفصيلي نجد أن الكل يعتمد على قاعدة المعرفة التي نجد فيها حقائق وقواعد ومع التفاعل مع الذاكرة المؤقتة؛ حيث يمكن

استعمال ماكينة الاستدلال التي تمكننا من التحكم والاستنتاج عن طريق نظام الاستفسار الفرعي أو النظام الفرعي لتطوير المعرفة وذلك

بالتفاعل مع المستخدم النهائي عن طريق واجهة المستخدم.

خصائص النظام الخبير:

مهما اختلفت النظم في الغرض الذي صممت من أجله إلا أن هناك بعض المواصفات التي تمنح النظام الخبير الجودة والذكاء وهي:

- ❖ سهولة الاستخدام.

- ❖ أن يكون قادر على التعليل وشرح الأسباب لتوصيات التي يقدمها.

- ❖ أن يكون سهل التعديل، قابلاً لتحديث المعلومات أو الإضافة إليها أو إصلاح ما بها من عيوب.

بناء النظام الخبير

عندما تقوم الشركات ببناء النظم الخبيرة عادة ما تسند العمل إلى فريقين:

١. **مهندسو المعرفة Knowledge Engineers**: مهندس المعرفة قد يكون مبرمج أو مهندس حاسب.

٢. **خبراء المجال Domain Experts**: وهو شخص يتمتع بخبرة في المجال الذي يعمل في النظام الخبير، مثلاً إذا كان النظام

الخبير يختص بالتحليل النفسي فإن خبير المجال هو الطبيب النفسي.

يتم بناء النظام الخبير من خلال خمسة مراحل حيث يشترك خبير المجال مع مهندس المعرفة في المرحلة الأولى والثانية. أما المراحل الأخرى فهي خاصة بمهندس المعرفة. والمراحل هي:

١. التعريف Identification:

يقوم مهندس المعرفة بجمع أكبر قدر من المعلومات من خبير المجال حول المشكلة المعينة والتي قد يحتاج فيها مهندس المعرفة إلى عقد عدة جلسات مع خبير المجال بشرح معرفته في هذا الميدان والطرق التي يتبعها في حل المسائل.

وقد يقدم شرحه بطريقة غير منظمة لأنها ربما المرة الأولى التي يطلب منه القيام بذلك. فالبداية تكون عن طريق خبير المجال الذي يصف الحالات المختلفة، وفي الناحية الأخرى مهندس المعرفة الذي سيكتب وصفاً للمشكلة. فتكون العلمية في الأخير: هل تم وصف المشكلة أم لا؟

٢. تكوين المفاهيم Conceptualization:

في هذه المرحلة يتم تحليل المشكلة بدرجة أعمق، وفيها يشترك خبير المجال مع مهندس المعرفة حيث يسمح للخبير بإجراء مراجعات عديدة لما يريد أن يضمه في البرنامج وإعطاء تفسيرات مطولة بنقاط معينة وإضافة معلومات جديدة. وقد يتم الاستعانة بخبراء آخرين للتعليق على المعلومات التي أعطيت بواسطة الخبير الأول.

ويمكن توضيح حلقة التعاون بين خبير المجال ومهندس المعرفة على النحو التالي:

يكون التعريف عن طريق تكوين المفاهيم؛ فإن كان التعريف مناسباً ننقل للمرحلة التالية، وإذا لم يكن مناسباً نرجع للتعريف الأولي ونستعين باختصاصيين آخرين لصياغة تعريف.

٣. الصياغة Formalization:

يتم في هذه المرحلة حل المشكلة باستخدام أساليب الذكاء الاصطناعي حيث يقوم مهندس المعرفة باختيار الأسلوب المناسب لتمثيل المعرفة للنظام الخبير.

٤. التطبيق Implementation:

في هذه المرحلة يتم برمجة المفاهيم التي تمت صياغتها باستخدام لغات الذكاء الاصطناعي لينتج عن ذلك النموذج الأول للنظام الخبير.

ويسمى بالنموذج الأول لأننا قد نقوم بهدم هذا النموذج وبناء نموذج جديد عندما تكون المعرفة غير مكتملة أو لم يتم اختيار الأسلوب المناسب لتمثيل المعرفة.

ويمكن توضيح هذه المرحلة على النحو التالي:

أولاً: برمجة النموذج، ثم هل تم اختيار الأسلوب المناسب؛ فإذا كان الأسلوب مناسباً فيكون بداية الاختيار. أو الرجوع من البداية وإعادة برمجة النموذج.

المحاضرة الرابعة عشر:٥. الاختبار *Testing*:

يقوم مهندس المعرفة باختبار النموذج أو النظام من النواحي التالية:

أ. صحة التطبيق.

ب. كفاءة واكتمال صياغة القواعد.

ونجاح الاختبار معناه أن يقدم النظام الخير حلولاً للمشكلات كالتي يقدمها خبيراً من البشر.

لذلك لا يعتبر النظام الخير ناجحاً إلا عندما تتطابق الحلول التي يقدمها مع حلول خبير المجال.

أمثلة لبعض النظم الخبيرة:

أول نظام تم تصميمه هو برنامج ديندرال *DENDRAL* الذي صمم في أوائل الستينيات (1965م) ليعالج مسألة التركيب الكيميائي للمواد. وقد احتوى هذا البرنامج على قدر كبير من المعلومات الكيميائية المتخصصة. وقد دفع نجاح هذا البرنامج إلى تطور النظم الخبيرة وانتشارها وصارت هناك شركات متخصصة لإنتاج الأنظمة الخبيرة بالإضافة إلى المؤسسات العالمية.

أشهر النظم الخبيرة

النظام الخبير	سنة الإنتاج	مجال العمل للنظام
<i>DENDRAL</i>	1965م	التحليل الكيميائية
<i>MAXIMA</i>	1965م	مسائل الرياضيات
<i>MYCIN</i>	1972م	لتشخيص أمراض الدم
<i>PROSPECTOR</i>	1972م	اكتشاف المعادن
<i>DIGITALS</i>	1978م	التقنية الرقمية
<i>XCAN</i>	1982م	مواصفات الحاسبات
<i>MAX</i>	1992م	مشاكل شبكات الهاتف

مثال لدور ماكينة الاستدلال في عمل النظم الخبيرة:

لتوضيح الفكرة ببساطة نفترض أننا جمعنا المعرفة التالية حول بعض قواعد الأمان في المختبرات الكيميائية والتي كانت تمثل الضوابط التالية:

- قاعدة (1): إذا سكبت مادة حارقة يتم استدعاء الإطفاء.
- قاعدة (2): إذا كان التركيز الكيميائي للمادة أقل من 6 مول فإن المادة حامضاً.
- قاعدة (3): إذا كانت المادة المسكوبة حامضاً ورائحتها مثل الخل فإنها حامض الخليك.
- قاعدة (4): إذا كانت المادة حامض الخليك فإنها ليست حارقة.

إذا قام أحد بسكب مادة توفرت عنها الحقائق التالية:

- حقيقة (1): أن تركيزها أقل من 6 مول.
- حقيقة (2): أن رائحتها مثل الخل.

فما هو الاستنتاج المنطقي في هذه الحالة؟

نقوم بمقارنة الحقائق مع القواعد فنجد مطابقة بين حقيقة (1) وقاعدة (2)؛ مما ينتج عن ذلك حقيقة جديدة هي:

- حقيقة (3): أن المادة حامض.

وعند إعادة المقارنة نجد تطابقاً بين حقيقة (2) وحقيقة (3) وقاعدة (3) لينتج حقيقة جديدة هي:

- **حقيقة (4):** أن المادة حامض الخليك.

وعند إعادة المقارنة نجد تطابقاً بين:

- حقيقة (4) وقاعدة (4): لينتج عن ذلك حقيقة جديدة هي:

- **حقيقة (5):** أن المادة ليست حارقة.

وعند مقارنة حقيقة (5) وقاعدة (1): نصل إلى الاستنتاج المنطقي وهو: أن المادة المسكوبة لا تشكل خطراً يستدعي الإطفاء.

مفهوم قواعد البيانات:

لأنها تنظم منطقي لمجموعات من الملفات المترابطة.

لأنها حيث تكون البيانات فيها متكاملة ومترابطة معاً بعلاقات معينة.

لأنها يصبح معها من السهولة إيجاد المعلومات لتحقيق الأهداف المطلوبة.

لأنها وتكون البيانات فيها مرتبة ومخزنة بطريقة نموذجية يتم فيها تحاشي تكرار البيانات.

من الأمثلة على قواعد البيانات الشائعة : دليل الهاتف الذي يحوي الاسم ورقم التلفون والعنوان، وأيضاً نظام التسجيل الذي يحوي

مجموعة من السجلات مثل سجل المدرسين، سجل الطلبة وسجل المواد.

وتكمن أهمية قواعد البيانات في نظم المعلومات أن البيانات تشكل المادة الأولية التي تعالج ويستخرج منها المعلومات التي تستخدم من قبل الإدارة.

تحتوي قاعدة البيانات على:

- **الملفات Files:** وهي مجموعة سجلات مرتبطة.

- **السجلات Records:** وهي مجموعة من حقول البيانات مرتبطة.

- **الحقول Fields:** وهي 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.

معمارية نظام إدارة قاعدة البيانات Architecture of Database Management System:

1. المستوى الخارجي External Level:

- هو مستوى في قاعدة البيانات يستطيع فيه المستخدمون التخاطب والاتصال، واسترجاع البيانات والمعلومات من خلال لغة الاستعلام المهيكلية -SQL- **Structured Query Language** أو من خلال نماذج الاسترجاع، أو مخطط قاعدة البيانات الخارجي **External Level**. ويتكون مخطط قاعدة البيانات الخارجي عادة من أوامر وتعليمات كافة السجلات المختلفة. علماً أن شكل السجلات الخرجي يختلف عن شكلها المخزن إذ تأخذ شكلاً من أشكال التخزين.
- ومن الضروري في المستوى الخارجي أن يزود المستخدم بآليات تصميم وتشغيل تعمل كوسيط لاستقبال البيانات من المستخدم وإليه.

2. المستوى المفاهيمي / المنطقي Conceptual / Logic Level:

- هي المرحلة الوسيطة بين المستوى الخارجي والداخلي في قاعدة البيانات والذي تتم به عمليات فكرية ومنطقية من قبل المستخدم، ويصف البنية المنطقية لمخطط البيانات المخزنة في قاعدة البيانات، والممثلة للواقع والعلاقات بطريقة منطقية تناسب استخدامها حيث تصف البيانات الواقع مثل: الاسم، الجنسية، الجنس. كما يحوي المعلومات ذات المعنى الخاص لمخطط البيانات، إجراءات الحفاظ على سلامة البيانات، وقوانين الحفاظ على سرية المعلومات وإدائها.
- ويتولى تصميم هذا المستوى مصمم قاعدة البيانات ويحوي على جميع الكيانات وصفاتها وعلاقاتها.

3. المستوى الداخلي Internal Level:

- يحوي هذا المستوى تمثيل النموذج المادي للبيانات دون النظر إلى معناها المنطقي، إذ تتم به عمليات رقمية وحسابية لتحويل الشكل المنطقي إلى الشكل المادي فيكون الاهتمام بالبيانات الخاصة بأجهزة ووسائل التخزين. وينصب الاهتمام في هذه المرحلة أيضاً على تخزين البيانات ومعالجتها واستدعائها.

- كما يشمل أيضاً على التراكيب والبنى المادية لقاعدة البيانات للوصول إلى أفضل أداء. مع توفير آليات التخاطب مع نظم التشغيل في تخزين البيانات والسجلات واسترجاعها من وإلى مواقع الخزن.
- ومن أهم الوظائف التي يقوم بها المستوى الداخلي: تحديد أماكن التخزين والفهارس للبيانات، ووصف السجلات لغايات التخزين وتحديد احتياجاتها، حفظ البيانات ونشرها، وتحديد تراكيب البيانات وهيكلتها.

معمارية نظام إدارة قواعد البيانات وعملية تحول البيانات من الشكل المنطقي إلى الشكل المادي:

معمارية البيانات وهرميتها في قاعدة البيانات:

يتعامل المستخدم مع قاعدة البيانات عن طريق الاستعلامات للوصول إلى المعلومات التي يريد، والتي تكون في أغلب الأحيان مخزنة في قواعد البيانات بشكلها المادي.

هيكلية البيانات وترتيبها في قاعدة البيانات:

نلاحظ أن قاعدة البيانات تحوي مجموعة من الملفات **Files** وهي تمثل مجموعة عناصر أو سجلات مرتبطة مثل: ملف العملاء، ملف المبيعات، ملف المشتريات.

وكل ملف منها يحوي على مجموعة من السجلات تمثل حقولاً مترابطة متعلقة بفرد؛ فقد يحوي السجل على بيانات مختلفة عن شخص ما، أو مكان ما، أو شيء ما.

كما أن كل سجل يحتوي على مجموعة من الحقول، ويحتوي الحقل في العادة على إحدى الصفات أو الخصائص.

- **البت Bit:** عدد ثنائي يمثل أصغر وحدة في نظام الحاسب. وهو لا يحمل معنى ويأخذ إحدى حالتين. ويتمثل في العدد الثنائي (صفر أو واحد).

- **البايت Bytes:** ويساوي 8 بت، تستخدم لخرن عدد واحد أو حرف في نظام الحاسب.

من الأمثلة المشهورة على قواعد البيانات في الإدارة:

قاعدة بيانات الإدارة، قاعدة بيانات الموارد البشرية، قاعدة بيانات الإنتاج، قاعدة بيانات التمويل، قاعدة بيانات المحاسبة، والتي تخدم الأهداف الإدارية المختلفة في المنشأة.

يمكن أن تتكون قاعدة البيانات من ملف واحد منفصل يختص بالمبيعات، كما يمكن أن تكون مجموعة من الملفات تمثل ملف عام يعبر عن كل البيانات المتصلة بنظام المعلومات في المنظمة، بحيث تكون هذه الملفات متصلة منطقياً ولها تداول عام ويطلق عليها عندئذٍ المجموعة الكاملة للبيانات.

نموذج الكيونة – العلاقة Entity / E-R Model Relationship Model

يعتبر نموذج الكيونة – العلاقة الدعامة الرئيسية لبناء أنظمة قواعد البيانات، إذ يمثل المشاركة بين الجداول، فهو وسيلة لتصميم قاعدة البيانات، إنه مرحلة التصور التي يليها تمثيل الجداول بغض النظر عن ماهية التطبيقات.

الكيونة Entity:

تمثل الكيونة الشيء الذي يمكن أن يوصف. فقد يكون نشاط (Activity) أو كيان (Object) ممثل في النموذج. ويرمز لاسم الكيونة بالرمز { اسم الكيونة } وعلى الكيونة أن تكون مرتبطة مع غيرها من الكيونات بعلاقة معينة.

الصفات Attributes:

فهي جزء من المعلومات تصف كيونة محددة. وتمثل أصغر وحدة بيانات يمكن تخزينها في قاعدة البيانات مثل: اسم الطالب، تاريخ

اسم الصفة

الميلاد، المعدل، ويرمز () اسم الصفة
أما الصفة التي تمثل مفتاح الكيونة فيرمز لها بالرمز () فة مفتاحية مثل: الرقم الجامعي للطالب، وتسمى عندها كيونة مفتاحية.

وأخيراً تستعمل العلاقات لربط الكيونات، إذ تربط العلاقة بين كيونتين أو أكثر، ويرمز لها بالرمز : ◇

المحاضرة الخامسة عشر:

أهم الرموز المستخدمة في نموذج الكيونة – العلاقة

- **كيونة قوية Strong Entity:** ومن الأمثلة عليها: الموظفين.

- **كينونة ضعيفة Weak Entity**: ومن الأمثلة عليها: أبناء الموظفين.
- **علاقة قوية Strong Relationship**: ومن الأمثلة عليها: علاقة عضو هيئة التدريس بالتأمين الصحي.
- **علاقة ضعيفة Weak Relationship**: ومن الأمثلة عليها: علاقة أبناء عضو هيئة التدريس بالتأمين الصحي.
- **صفة Attribute**: ومن الأمثلة عليها: الجنس، تاريخ الميلاد.
- **صفة مفتاحية Key Attribute**: ومن الأمثلة عليها: الرقم الوطني، رقم الطالب الجامعي.
- **صفة متعددة القيم Multivalued Attribute**: ومن الأمثلة عليها: شركة لها عدة مواقع في أماكن مختلفة.
- **صفة مركبة القيم Composite Attribute**: ومن الأمثلة عليها: كتابة الاسم الأول، والأب، والعائلة للشخص.
- **صفة مشتقة Derived Attribute**: ومن الأمثلة عليها: العمر وهو مشتق من تاريخ الميلاد.

العلاقات Relationships

العلاقة هي التي تربط الجداول مع بعضها البعض عن طريق عامل مشترك بين هذه الجداول.

درجة العلاقة Degree of relationship

هي عدد الكينونات التي توجد في نموذج العلاقة، فمثلاً: مدير يدير مدرسة، موظف يعمل في مشروع، هي علاقات ثنائية لأنها تحوي على كينونتين.

العلاقات الأحادية Unary Relational

تمثل العلاقات الأحادية كينونة واحدة مرتبطة بعلاقة مع نفسها كأن يكون لدينا جدول واحد للموظفين ونريد استخراج الموظفين، ورواتبهم، موظف وأخاه يعملان في قسم.

العلاقات من الدرجة العليا Relationships of Higher Degree

هي العلاقات التي تربط كينونتين فأكثر وتقسم إلى:

أ. العلاقات الثنائية Binary relational

العلاقات من الدرجة الثانية تحوي على كينونتين ترتبطان بعلاقة، ومثال على ذلك: مدير يدير مشروع. وهنا يكون لدينا كينونة مدير وكينونة مشروع يرتبطان بعلاقة.

ب. العلاقات الثلاثية Ternary relational

هي العلاقة التي تربط بين ثلاث كينونات بعلاقة واحدة ومثال ذلك: وجود المورد، المشروع، مستودع قطع.

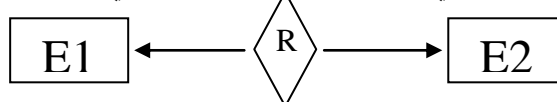
ج. العلاقات من الدرجة n (n-ary) relational

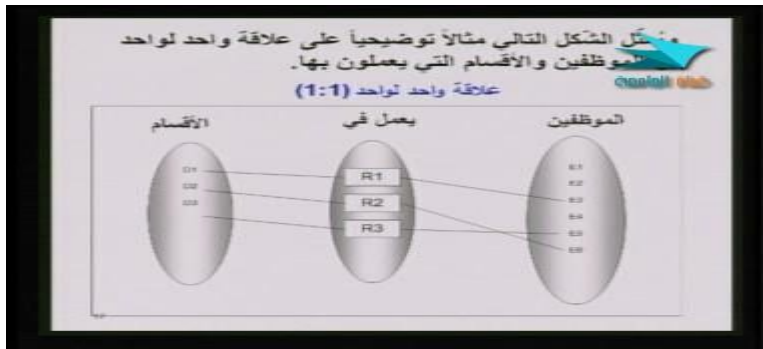
هي علاقة من الدرجة (ن)؛ وتربط (ن) من الكينونات بعلاقة واحدة، ويجب ملاحظة أنها ليست (ن) من العلاقات، بل هي (ن) من الكينونات.

أنواع العلاقات Relationships Types

أ. علاقة واحد لواحد One-to One

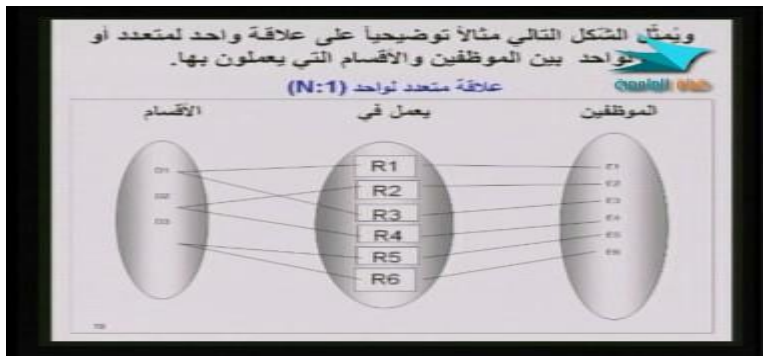
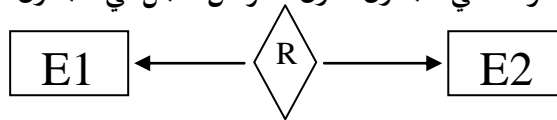
هي ارتباط جدولين بحيث يقابل السجل الواحد في الجدول الأول سجلاً واحداً في الجدول الثاني، ومثال ذلك: المواطن ورقمه الوطني.





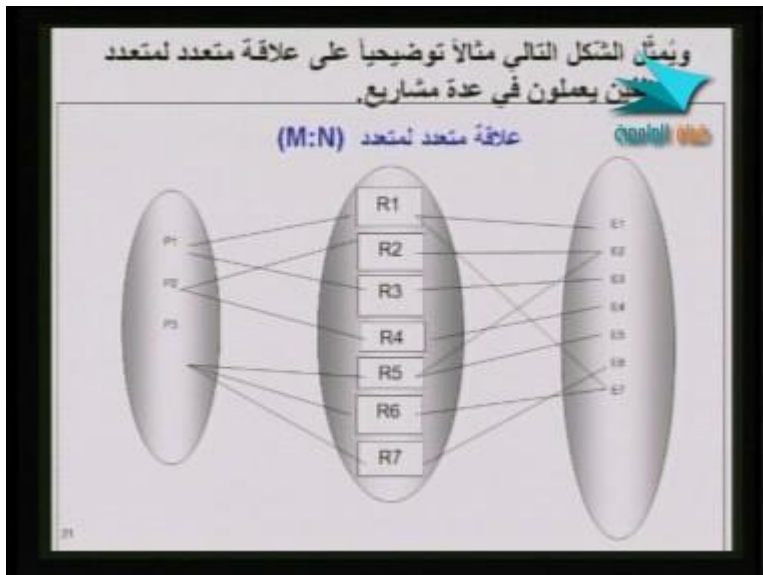
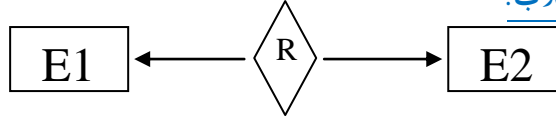
٢. علاقة واحد لمتعدد، أو متعدد لواحد **One-to Many or Many-to one**:

هي ارتباط جدولين بحيث يقابل السجل الواحد في الجدول الأول أكثر من سجل في الجدول الثاني. ومثال ذلك: الطالب والكتب التي يستعيرها من المكتبة.



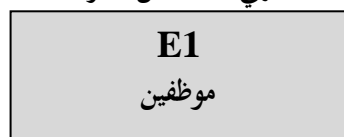
٣. علاقة متعدد لمتعدد **Many-to Many**:

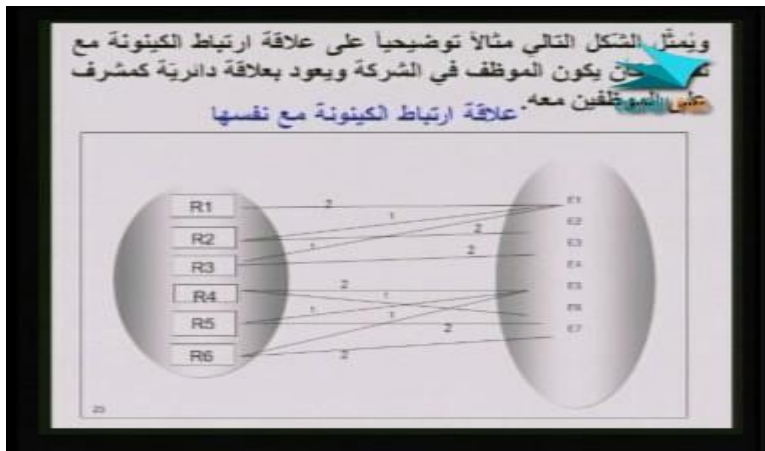
هي ارتباط جدولين بحيث يقابل السجل الواحد في كلا الجدولين أكثر من سجل في الجدول الثاني. ومن الأمثلة على ذلك: وجود عدة مؤلفين يشتركون في عدة كتب، الأساتذة والطلاب.



٤. علاقة ارتباط الكينونة مع نفسها **Recursive Relationships**:

تكون العلاقة هنا دائرية، أي مرتبطة بنفس الكينونة من الجهتين. ومن الأمثلة عليها: وجود عدة موظفين في الشركة، ولكن موظف معين قد تزوج موظفة تعمل معه في نفس الشركة وارتبط معها بعلاقة. فهي علاقة من الدرجة الأحادية.





نظام إدارة قاعدة البيانات (DBMS) Database Management System :

- هو مجموعة متكاملة من برمجيات التطبيقات تخزن هيكل قاعدة البيانات، والبيانات نفسها، والعلاقات بين البيانات في قاعدة البيانات.
- كما تزود المستخدم بأدوات سهلة تمكنه من التعامل مع قاعدة البيانات. مثل إضافة حذف ... إلخ.
- وأخيراً لابد من التمييز بين قاعدة البيانات التي تتكون من مجموعة من الملفات المرتبطة معاً، ونظام إدارة قاعدة البيانات والذي يمثل مجموعة من البرمجيات تدير بكفاءة مجموعة من البيانات المترابطة.
- ومن هنا فإن نظام إدارة قواعد البيانات يتطلب من المنظمة إعادة تنظيم الدور الإستراتيجي للمعلومات، والبدء بفعالية لإدارة وتخطيط المعلومات كمورد في المنظمة.

أنواع قواعد البيانات Types of Database :

1. نظم إدارة قواعد البيانات العلائقية Relational DBMS :

- نوع من نموذج قواعد البيانات المنطقية يعامل البيانات كما لو كانت مخزنة على جداول ذي بعدين **Two-Dimensional**
- **Tables**، مكوناً من صفوف وأعمدة، حيث تمثل الصفوف سجلات الجداول وبياناتها، بينما تمثل الأعمدة صفات الجداول.
- قواعد البيانات العلائقية تتكون من مجموعة من الجداول والعلاقات التي تربطها، حيث يمثل الجدول الوحدة الأساسية في قواعد البيانات العلائقية. وتربط نظم إدارة قواعد البيانات العلائقية أكثر من قاعدة معاً مثل: قاعدة بيانات الطلبة، المدرسين، المواد.
- تعتبر نظم إدارة قواعد البيانات العلائقية النوع الشائع في مختلف أنواع نظم إدارة قواعد البيانات، سواءً في الحاسوب الشخصي **PCs** أو الحواسيب الكبيرة **Larger Computer** أو في الحواسيب العملاقة **Mainframes**.

2. نظم إدارة قواعد البيانات الهرمية Hierarchical DBMS :

- نوع من نموذج قواعد البيانات المنطقية والذي ينظم البيانات في بنية شجرية على شكل مجموعات بيانات كمجموعات فرعية ومجموعات فرعية أخرى حيث يكون السجل جزء فرعي (**Subdivided**) في قسم (**Segment**) والذي يتصل بعلاقة **واحد لمتعدد**.
- إن قواعد البيانات الهرمية يمكن أن توجد في نظم والتي تتطلب معالجة تبادلات حجوم عالية. كما أن النظام موجود منذ القدم ويستخدم باستمرار لتجنب الكلف العالية في إحلاله وإعادة تصميمه حيث يجد أن بعض شركات التأمين، البنوك، والشركات العامة مستمرة في استخدام قواعد البيانات الهرمية.

الهجاضرة السادسة عشر:

3. نظم إدارة قواعد البيانات الشبكية Network DBMS :

- هي من أقدم نماذج قواعد البيانات المنطقية وهي مفيدة في تصوير ورسم علاقة متعدد لمتعدد (**Many-to-Many**).

- من الأمثلة على علاقة متعدد لمتعدد في قاعدة البيانات الشبكية: تمثيل علاقة (الطلاب - بالمسافات)، حيث طرح العديد من المسابقات في الجامعة، ويسجل في كل منها عدد كبير من الطلاب. إذ ترى أن مساق (1) قد سجل به الطلاب الذين يحملون الأرقام (1-2-3)، وفي نفس الوقت نرى أن الطلاب الذين يحملون الأرقام (2-3-4) قد سجلوا في مساق (2)، وهكذا.
- وأخيراً يمكن القول:**

أن قواعد البيانات العلائقية تملك مرونة أكبر من قواعد البيانات الشبكية والهرمية حيث:

١. تمتاز بسهولة التصميم وبساطة وسهولة صيانتها.

٢. تملك مرونة أكبر في توصيل البيانات إلى استعلامات (*ad.hoc*).

٣. تجمع البيانات من عدة مصادر مختلفة، ولديها القدرة على دمج البيانات من مصادر عديدة.

٤. تملك القدرة على إضافة بيانات وسجلات جديدة، دون التأثير على البرامج الموجودة وتطبيقاتها.

٥. يمكن أن تضبط قواعد البيانات العلائقية لتسريع استعلام محدد سابق.

٤. قواعد البيانات الشبكية أو الموجهة للكائنات *Object - Oriented Databases (OODB)*:

• قواعد بيانات تتعامل مباشرة مع الوسائط المتعددة وأشكال بيانات من نوع جديد مثل: صوت، صورة، وكيونات معقدة.

• إن نظم إدارة قواعد البيانات الموجهة للكائنات (*OODBMS*) شائعة الاستخدام لأنها تستطيع إدارة وسائط إعلام متعددة أو

تطبيقات (*Java*). كما أنها تستخدم في تطبيقات الشبكة العنكبوتية، ومفيدة في تخزين بيانات ارتباط الكيونة مع نفسها

(*Recursive Data*) وهو ما يعرف بالجيل الرابع من قواعد البيانات.

• تستخدم تطبيقات التجارة والمالية في الغالب نظم إدارة قواعد البيانات الشبكية / الموجهة للكائنات: لأنها تتطلب نماذج بيانات

يجب أن تتغير وتستجيب لظروف الاقتصاد الجديدة. كما يمكن لها أن تخزن أنواع متعددة من البيانات أكثر من قواعد البيانات العلائقية.

٥. نظم إدارة قواعد البيانات العلائقية الموجهة للكائنات *Object - Relational DBMS*:

• هي نظام إدارة قاعدة بيانات *Hybrid*، (قواعد بيانات مهيمنة) يعمل على توافق قدرات كلاً من نظام قاعدة البيانات العلائقية من

أجل تخزين المعلومات التقليدية، وقدرات نظام إدارة البيانات الموجهة للكائنات لتخزين الصور والوسائط المتعددة.

العناصر التنظيمية الرئيسية في بيئة قاعدة البيانات *Key Organizational Elements in the Database Environment*:

تمثل نظم إدارة قواعد البيانات مجموعة من البرامج أو البرمجيات توصل إلى قاعدة البيانات، بحيث تدير بكفاءة مجموعة من البيانات المترابطة، وتخزنها بواسطة برامج التطبيقات، ووظيفتها التخاطب مع هذه البيانات لتشكيل بيئة تعظم استفادة المستخدمين لها. كما تعمل على تمكين استفادة عدة مستخدمين لها بشكل متزامن، إذ أنها تتضمن تصميم قواعد البيانات المادية وصيانتها.

العناصر التنظيمية الرئيسية في قاعدة البيانات:

١. إدارة البيانات *Data Administration*:

وظيفة تنظيمية خاصة لإدارة موارد البيانات كمورد تنظيمي، وتركز على تخطيط البيانات ووضع الإستراتيجيات والسياسات والإجراءات وإدامة قاموس البيانات ومعايير جودة البيانات.

وتتضمن هذه المسئولية:

- تطوير إستراتيجية المعلومات.
 - تطوير سياسات المعلومات.
 - تخطيط البيانات وإدامتها.
 - منطقية تصميم قاعدة البيانات وتحديد العلاقة المنطقية بين العناصر.
 - مراقبة كيفية استخدام المعلومات من قبل مجموعات متخصصي النظم والمستخدمين النهائيين.
 - تطبيق القوانين والإجراءات.
 - تنظيم بنية محتوى البيانات.
 - تطوير قاموس البيانات.
- فتعتبر إدارة البيانات وظيفة تنظيمية هامة لإدارة موارد البيانات، إذ أن المبدأ الأساسي فيها هو أن جميع البيانات هي ملك للمنظمة ككل، لذا يجب أن تكون المعلومات متوفرة لأي مجموعة شرعية تطلبها إتماماً لتحقيق رسالة المنظمة وأهدافها.

وتحتاج المنظمة إلى ياغة إستراتيجيات وسياسات المعلومات المتبعة والتي تخص المشاركة في القوانين، نشر، امتلاك، وتخزين وتصنيف المعلومات في المنظمة. لذا تعتمد سياسة المعلومات على تحديد إجراءات خاصة ومشاركة الوحدات التنظيمية حتى تتمكن من ضمان توزيع المعلومات وتحديد المسئول عن تجديد وإدامة المعلومات.

٢. تخطيط البيانات ومنهجية النمذجة *Data Planning and Modeling Methodology* :

تعتبر البيانات الأساس لجميع مكونات أنظمة قواعد البيانات. فهي العنصر المركزي الذي تحيط به العناصر الأخرى. لذلك فإن المنظمات تتطلب تخطيط مؤسسي أعلى للبيانات، وتحليل المؤسسة الذي يركز على متطلبات المعلومات لعموم المنظمة، وأن كل ذلك يتطلب تطوير قاعدة البيانات.

إذ أن الغرض من تحليل المؤسسة هو تحديد الكيانات الأساسية (*Entities*) والخصائص (*Attributes*)، والعلاقات (*Relationship*) التي تحدد بيانات المنظمة.

٣. تكنولوجيا قاعدة البيانات وإدارتها *Database Technology Management* :

لا بد لأي قاعدة بيانات أن تحوي مكونات مادية حتى تحقق الغرض الذي أنشئت من أجله. ولا بد من توفير أجهزة الحاسب وملحقاتها المختلفة مثل: وحدات التسجيل والإدخال، وكذلك المحطات الطرفية، ووسائل الاتصال اللازمة، والشبكات. وتعتبر الملفات التي تحتوي البرامج والبيانات من المكونات المادية التي يتم تسجيلها وحفظها في وحدات التخزين المادية كالوثائق والأقراص والأشرطة الممغنطة. كما تحتاج قواعد البيانات إلى برمجيات جديدة وإلى طواقم متخصصة جدد مدربين على تقنيات نظام إدارة قواعد البيانات. بالإضافة إلى هياكل إدارة بيانات جديدة، وتشمل البرمجيات، أنظمة التشغيل الخاصة بالحواسيب والشبكات، وأنظمة البرمجة الخاصة بقواعد البيانات.

لا بد من توفر البرمجيات التالية في نظم قواعد البيانات:

١) البرامج الأساسية العامة مثل:

- نظم التشغيل (*Operating Systems (OS*).
- نظم إدارة البيانات (*Data management Systems*).
- نظم إدارة قواعد البيانات (*Database Management Systems (DBMS*).

٢) البرامج الأساسية التطبيقية العامة: مثل نماذج التحليل واتخاذ القرارات.

٣) البرامج الأساسية التطبيقية الخاصة: وهي البرامج المصممة خصيصاً لتلبية حاجات تطبيقات فردية مثل: برامج المحاسبة والتسويق الخاصة بالمنظمة.

٤) برامج شبكات المناطق المحلية والواسعة

٤. المستخدمون *Users* :

يشمل المستخدمون كل من له علاقة بقواعد البيانات سواء فريق العمل الذي يعمل على تصميم وتشغيل قاعدة البيانات، أو أولئك الذين يستخدمونها.

وتشمل المستخدمين عادةً على:

أولاً: فريق العمل الذي يعمل على تصميم قاعدة البيانات وتشغيلها ويتمثل في:

أ. مدير قاعدة البيانات *Database Administrator* ومهامه هي:

- تحديد متطلبات قواعد البيانات من برمجيات وأجهزة.
- تحديد شروط الأمان والسرية وصلاحيات الاستخدام.
- الوصول إلى توافق متطلبات المستخدمين.
- وضع نظام للعمل يؤمن أداء النظام بشكل فاعل.
- الرقابة والتنسيق وضبط أداء النظام.

ب. مصمم قاعدة البيانات *Designer of Database* ومهامه هي:

- تحديد طبيعة البيانات المخزنة.
- تحديد تركيب البيانات.
- تحديد التعامل بين المستخدم والنظام عن طريق تعريف وتصميم شاشات التخابط وتوثيقها.
- تصميم قواعد البيانات بأقل الأخطاء الممكنة.
- إمكانية تطوير النظام في المستقبل.

ج. مبرمج قاعدة البيانات *Database Programmer* ومهامه هي:

- تنفيذ البرامج للتأكد من خلوها من الأخطاء.
- تصميم شاشات الإدخال والإخراج التي تحتاجها نظم قواعد البيانات.
- تصميم الاستعلامات وأنماط التقارير المختلفة.
- كتابة البرامج بلغة مناسبة لأنظمة وقواعد البيانات.

ثانياً: المستخدم النهائي لقاعدة البيانات:

وهو الفرد الذي يستفيد من مخرجات نظام المعلومات وهذا يتطلب توفير وسيلة تخاطب سهلة معه، وينقسم إلى:

- ١) مستخدم عادي: ليس لديه خبرة سابقة، ويتطلب تدريبه على استخدام نظم قواعد البيانات، وهذا يتطلب توفير وسيلة تخاطب سهلة لمثل هؤلاء المستخدمين.
- ٢) مستخدم خبير: وهو المستخدم الذي لديه خبرة طويلة في التعامل مع أنظمة قواعد البيانات.

مزايا نظم إدارة قواعد البيانات *DBMS Advantages*:

١. إزالة تكرار البيانات *Reduse Data Redundancy*.
٢. تحقيق استقلالية البيانات *A chieve Data Independence*.
٣. استرداد البيانات والمعلومات سريعاً *Retrieve Data and Information Rapidly*.
٤. تحسين الأمن *Improve Security*.
٥. القدرة على ربط البيانات المتصلة.
٦. تمييط البيانات.

المحاضرة السابعة عشر:

عيوب نظم إدارة قواعد البيانات *DBMS Disadvantages*:

١. تعقيد برامج نظم إدارة قواعد البيانات وزيادة تكاليفها، وكذلك المفاهيم المستعملة فيها.
٢. تتطلب نظم إدارة قواعد البيانات استئجار وإدامة كادر مؤهل لمعالجة البيانات.
٣. تتطلب نظم إدارة قواعد البيانات قدراً كبيراً من الموارد المادية المختلفة لغرض تنفيذها.

نظم المعلومات وبنوك المعلومات *Information Systems and Information Banks*:

- تشمل بنوك المعلومات مجموعة من قواعد البيانات التي تعكس أنشطة المنشأة والتي تساعد في تحقيق الأهداف المحددة لها.
- يحوي بنك المعلومات على قاعدة بيانات واحدة، أو عدد من قواعد البيانات، ومن الأمثلة على بنوك المعلومات: بنك معلومات نيويورك تايمز، بنك معلومات الأمانة لجامعة الدول العربية، بنك المعلومات الصناعي.

علاقة بنك المعلومات الإداري بقواعد البيانات والشبكات:

- بنك المعلومات الإداري يرتبط مع بنوك المعلومات المختلفة وكذلك مع شبكة المعلومات التي تزوده بالمعلومات التي يحتاجها خاصة المعلومات الخارجية.
- كما يرتبط بنك المعلومات الإداري مع العديد من قواعد البيانات المختلفة والتي تمتلك كمّاً هائلاً من المعلومات التي تحتاجها الإدارة في تسييد وظائفها المختلفة

الأسس العامة لتطوير نظم المعلومات:

- إن القدرة على التحليل السليم وتصميم وتطبيق النظام من الأسباب الرئيسة التي تجعل عملية تطوير نظم المعلومات الإدارية ناجحة.
- مفهوم تجزئة النظام وهو الأساس الذي تعتمد عليه عملية تحليل النظم.

تجزئة النظام System Fragmentation:

- تقوم فكرة تجزئة النظام على أساس أن أي نظام ماهو إلا نظام فرعي في نظام أكبر وصولاً إلى النظام الكوني. لذلك تقوم الفكرة على تجزئة نظام المنشأة إلى نظم فرعية أصغر فأصغر وإلى عدة مستويات، والوصول إلى الحدود البيئية بين النظم الفرعية والتي تعتمد على التحليل من أعلى إلى أسفل.
- ويلاحظ أن كل نظام من الأنظمة الأساسية سواء كان نظم التسويق، نظم المحاسبة والمالية ...، يمكن تجزئته إلى العديد من النظم الفرعية الأصغر.

طرق بناء نظام البدائل Alternative System – Building Approaches:

١. المنهج التقليدي لبناء النظام.
٢. النموذج التجريبي.
٣. تطبيقات الحزم البرمجية.
٤. تطوير المستخدم النهائي.
٥. التزود من الخارج.

أولاً: المنهج التقليدي في بناء النظام Traditional System Developmem:

يعتمد المنهج التقليدي في تطوير النظام على دورة حياة المنظمة وتتكون من المراحل التالية:

دراسات الجدوى ← تحليل النظام ← تصميم النظام ← تطبيق النظام ← إدامة النظام ←

تحديد المشكلة ودراسة الجدوى:

لا يظهر نظام المعلومات من فراغ؛ بل هو نتيجة تطوير لحاجات موضوعية وملحة لتقديم المشكلات للأعمال المختلفة. وتطوير النظم يمر بعدة مراحل:

ماهي المشكلات التي من الممكن أن تظهر؟

ضعف الإنتاجية، تدهور الجودة، نقص الموارد المالية والخام والبشرية، ضعف الأداء الكلي، عدم وجود مبادرة وابتكار، تراجع الموقع التنافسي.

دورة حياة النظام:

١. تحقيق النظام أو الدراسة والتخطيط ويحتوي على: { تطوير النظام. تحديد الهدف. جدوى الهدف. إمكانية تحقيق الهدف }.
٢. التحليل والتصميم ويحتوي على { جمع البيانات، تحليل البيانات، تعريف النظام، تصميم النظام }.
٣. تطبيق ويحتوي على: { تطبيق النظام }.
٤. تشغيل ومراجعة ويحتوي على: { تشغيل }.

أولاً: تحقيق النظميهدف تحقيق النظم إلى:

- ✍ تحديد مدى إسهام النظام القائم في تحقيق أهداف المؤسسة.
- ✍ تحديد جدوى تطوير النظام.
- ✍ أهداف هذا التطوير.

✍ توصيف النظام القائم ليكون نقطة انطلاق إلى التطوير.

تحليل إستراتيجية المؤسسة وأهدافها

✍ تطوير خطة لنظم المعلومات لا بد أن تلائم إستراتيجية المؤسسة وأهدافها.

✍ يتناول هذا التحليل:

- رسالة المؤسسة.
- الأهداف طويلة الأجل.
- الأهداف قصيرة الأجل.
- الوضع الحالي للمؤسسة.
- البيئة الحالية للمؤسسة.
- الإستراتيجية الرئيسية للمؤسسة.

دراسة الوضع الحالي للمؤسسة:

لذلك للوصول إلى صورة شاملة للوضع الحالي للمؤسسة والتحديات التي تواجهها
تتمثل هذه الدراسة في:

- دراسة تاريخ المؤسسة ونموها.
- دراسة وضع المؤسسة بين المؤسسات المماثلة لها في السوق من عدة جوانب أهمها:
- ✓ الخدمات المقدمة.
- ✓ الصورة الذهنية عند المستفيدين.
- ✓ الموقف التنافسي.
- ✓ النظرة المستقبلية للمؤسسة في ضوء الأداء الحالي.
- ✓ التمويل.
- ✓ تنوع الأنشطة.
- ✓ المستفيدين من الخدمة.
- ✓ التحديات الرئيسية التي ستواجهها المؤسسة.

دراسة البيئة الحالية للمؤسسة:

تحديد العوامل الخارجية التي تؤثر في اتجاه المؤسسة ومستقبلها وتشمل الجوانب التالية:

- الظروف الاقتصادية: معدل التضخم، النمو السكاني، البطالة.
- ظروف السوق: البيئة التنافسية، الحصة السوقية، ...
- الاعتبارات التنظيمية: القوى العاملة، المهارات المطلوبة، التغيرات في الهياكل التنظيمية.
- الاتجاهات السياسية والتغيرات المتوقعة في القوانين في مجال المؤسسة.
- الاعتبارات المالية: السيولة، مصادر التمويل.
- التطور التقني وآثاره المحتملة على نظام المؤسسة.

الإستراتيجية الرئيسية للمؤسسة:

- تمثل الاتجاه العام للمؤسسة من أجل تحقيق رسالتها وأهدافها طويلة الأجل. وتركز الإستراتيجية على:
- توسيع نطاق الخدمات لتلبية الاحتياج المتزايد.
- الاحتفاظ بالعملاء الحاليين وإيجاد عوامل جذب لعملاء جدد.
- التكيف مع قوى الدعم البيئي.

دراسة الجدوى:

تحدد دراسة الجدوى أهداف النظام ومبرراته، حيث يتم فيها دراسة البعد الفني، والبعد الاقتصادي، ودراسة جدوى التطبيق العملي.
وينتج عنها ما يسمى بوثيقة الجدوى والتي تشمل في الغالب:

- اسم المشروع.
- وصف المشكلة.
- الافتراضات التي بنيت عليها وثيقة الجدوى.
- بيانات متطلبات أداء النظام.
- وصف عام لحل النظام المقترح.
- تقييم جدوى النظام المقترح.
- الحلول البديلة الممكنة.

المحاضرة الثامنة عشر:

دراسة جدوى تطوير النظام:

- لجدوى فنية: هل التقنيات المتاحة (الآلات والبرامج) تمكن من تصميم نظام معلومات فاعل.
- لجدوى اقتصادية: هل سيكون هناك وفرة مالية من تطبيق النظام (تكاليف إنشاء، تطوير، هيكلة، إعادة تأهيل،).

🔗 جدوى الأداء: هل بتطبيق النظام المعلوماتي الجديد سيتأثر مستوى أداء المؤسسة، وفي أي اتجاه.

🔗 الجدوى التشغيلية: بعد تصميم النظام هل سيتم استخدامه من قبل المؤسسة كلياً أو جزئياً.

ماهي دراسة الجدوى..؟

🔗 هي عملية معرفة هل النظام الجديد له جدوى اقتصادية وتنمية وتقنية أم لا .

🔗 يقدم فريق دراسة الجدوى توصياته للإدارة بخصوص مشروع الاستثمار في نظم المعلومات الإدارية.

🔗 تهتم دراسة الجدوى بصورة استثنائية في:

١. تحديد التكاليف الإجمالية للنظام.
٢. مقارنتها بالمزايا والمنافع المنظورة وغير المنظورة في المستقبل القريب والبعيد.
٣. تحديد الجدوى الاقتصادية للنظام.
٤. معرفة الإمكانيات والقدرات التقنية التي سيوفرها النظام ودرجة حاجة المنظمة لها.
٥. مدى درجة الملائمة مع الطاقة التشغيلية الموجودة أصلاً (الجدوى التقنية لنظام المعلومات).
٦. معرفة درجة التوافق بين التنظيم ومستلزمات تشغيل نظام المعلومات بكفاءة وفعالية.
٧. تحليل القدرات التي يوفرها النظام الجديد للمنظمة وبما يساعد على تحقيق الميزة التنافسية.

دراسة النظام المعلوماتي الحالي:

تتضمن هذه الدراسة العديد من الجوانب:

🔗 الهيكل التنظيمي للمؤسسة: الإجراءات، طرق العمل، الاتصالات، المستويات الإدارية، الاتصال البيئي،

🔗 التجهيزات الحالية: الآلات، محطات العمل، الشبكات، قواعد البيانات، ...

🔗 النظم البرمجية *System Software*: نظم التشغيل، نظم إدارة قواعد البيانات، نظم الاتصال، برامج النظم التطبيقية، ...

🔗 مهارات العاملين في مجال نظم المعلومات.

🔗 السياسات والإجراءات المتبعة حالياً في التعامل مع المعلومات: المتعلقة بالرقابة، الأمن، تحديث البرامج، الصيانة، بناء البرامج

التطبيقية.

ثانياً: تحليل النظم

بعد الانتهاء من مرحلة تحقيق النظم السابقة يتم البدء في تحديد المعلومات المطلوبة مستقبلاً من خلال مرحلة تحليل النظم.

تحليل النظم:

🔗 تتضمن عملية تحليل حزمة من الأنشطة التي تبدأ بتحليل احتياجات المستخدمين.

🔗 تحديد الأهداف للنظام الجديد ومواصفاته وحدوده والقيود التي تفرض عليه.

ماهي عملية تحليل وتصميم النظم..؟

🔗 عملية تحليل النظم هي: عملية منهجية لتفكيك وتجزئة نظام المعلومات الحالي وذلك للبحث عن فهم لأجزاء ومكونات النظام؛ أي

كيف تعمل وما هي أدوارها في النظام.

🔗 أي عملية البحث عن نقاط القوة والضعف الموجودة في النظام ومعرفة مخرجات النظام للتعرف عليها.

🔗 وهنا من الممكن أن تظهر فجوة بين ما يتم إنتاجه وما هو متوقع من المستفيد النهائي وهي ما يعرف بـ: فجوة المعلومات.

مفهوم تحليل النظم:

تحليل النظم: عبارة عن دراسة لما يتم من تفاعلات داخل نطاق عمل نظام المؤسسة الداخلي والخارجي على حد سواء. وذلك من

خلال:

أولاً: فهم طبيعة العمل: السياسات، الإجراءات، الكيفية التي تنجز بها الأعمال حالياً، العقبات والمشاكل التي تواجه القائمين بالعمل.

ثانياً: البدء في وضع تصورات عن الكيفية التي من الممكن اتباعها لتحسين الوضع القائم والتعامل مع الثغرات وجوانب القصور في العمل

من خلال أساليب عمل جديدة.

مزاياء استخدام أسلوب تحليل النظم:

١. تحديد الأهداف الحالية والمرتبقة للمؤسسة.
٢. تحديد كيفية تفاعل المؤسسة مع بيئتها.
٣. تحديد العمليات الرئيسية في المؤسسة.
٤. تحديد النظم الفرعية الهامة في المؤسسة.
٥. تحديد طبيعة العلاقات المتبادلة بين النظم الفرعية.
٦. تحديد المعلومات اللازمة للمؤسسة في ضوء النقاط السابقة.
٧. البدء في تصميم النظام المعلوماتي اللازم لإنتاج هذه المعلومات.

تحليل نظم المعلومات الإدارية:

يهدف تحليل نظم المعلومات الإدارية إلى:

تحديد المعلومات المطلوبة لإنجاز المهام حتى يتمكن محلل النظام من اقتراح التقنية المناسبة للتطبيق...

عملية التحديد للمعلومات المطلوبة تتطلب:

١. تحديد العمليات الموجودة بالمؤسسة.
٢. تحليل درجة التكرار لهذه العمليات.
٣. تحليل الزمن اللازم لإنجاز كل عملية.
٤. تحليل أساليب وطرق الرقابة على الأداء ومصدر هذه الرقابة.
٥. تحليل معايير قياس مستوى الأداء والجهات القائمة بذلك.
٦. تحليل آلية التعامل مع الأخطاء وتصحيح الأخطاء.
٧. تحليل الاحتياج المعلوماتي الفعلي لمسئولي العمليات في المستويات الإدارية المختلفة.
٨. تحليل متطلبات صانعي القرار من مصادر "داخلية - بيئية".
٩. كيفية معالجة البيانات حتى تنتج لنا المعلومات المطلوبة.
١٠. طريقة عرض المعلومات المطلوبة على متخذي القرار.

ما هي الأنشطة التي تتكون منها هذه المرحلة..؟

١. تحليل احتياجات المستفيدين.
٢. تحديد توقعاتهم وآمالهم.
٣. تحليل فجوة المعلومات.
٤. وصف منطقي للمخرجات والعمليات والمدخلات.
٥. وصف منطقي لقاعدة البيانات.

ثالثاً: تصميم النظم

عملية تصميم النظام هي العملية النظامية التي تأتي بعد عملية التحليل.

مداخل تحليل وتصميم النظم:

أولاً: المداخل الفرعية للتحليل والتصميم وتشمل:

- لـ تحليل استخدام البيانات " من المستخدمين الرئيسيين " .
- لـ تحليل النظم الوظيفية " ماهي التي تحتاج إلى أتممة والتي من الممكن أن تعتمد على الطرق التقليدية في توفير المعلومة " .
- لـ تحليل آلية تدفق المعلومات إلى كافة أجزاء التنظيم.
- لـ تحليل المستويات الإدارية " عليا - وسطى - تنفيذية " واحتياجاتها المعلوماتية.

مدخل التصميم من الأعلى إلى الأسفل:

- يقوم على أساس تحليل وتصميم احتياجات النظام ككل من أعلى مستوى إلى الأقل.
- يقوم بتحديد احتياجات الإدارة الأعلى ومن ثم الانتقال إلى الإدارات الأخرى.
- يكون من العام إلى الخاص ومن الكل إلى الجزء.

مراحل التحليل من أعلى إلى أسفل:

- ✍ تحليل إستراتيجيات وأهداف المؤسسة.
- ✍ تحليل أوجه نشاط المؤسسة.
- ✍ تحديد المعلومات المطلوبة للقرارات.
- ✍ تحديد قواعد البيانات اللازمة.
- ✍ تحديد الجداول وفهارسها وعلاقاتها.

مراحل التصميم من أسفل إلى أعلى:

- ✍ تصميم الجداول وفهارسها وعلاقاتها.
- ✍ تصميم قواعد البيانات اللازمة.
- ✍ تصميم شبكة المعلومات المطلوبة للقرارات.
- ✍ تغذية أوجه نشاط المؤسسة.
- ✍ تحقيق إستراتيجيات وأهداف المؤسسة.

إعداد الخرائط التفصيلية لشبكة العمل الحالية:

قبل الانتقال إلى المرحلة التالية لابد من:

- ✓ مراجعة النظم المعلوماتية الحالية والتأكد من الكيفية التي تعمل بها.
- ✓ تحديد الكيفية التي يجب أن يتم بها العمل مستقبلاً.
- ✓ تحديد مدخلات النظام وكيفية معالجتها.
- ✓ تحديد المخرجات التي يجب أن يعطيها كل نظام.
- ✓ معرفة التقنيات المستخدمة حالياً ونوعية البرامج التي تدار بها.
- ✓ الهياكل التنظيمية واحتياجاتها المعلوماتية حالياً ومستقبلاً.
- ✓ المتغيرات البيئية وعلاقتها بالنظام.
- ✓ تحديد جوانب القصور ونقاط الاختناق المعلوماتي التي تنعكس سلباً على مستوى الأداء.
- ✓ العنصر البشري الفني المتوفر والاحتياجات المستقبلية.

تصميم النظام:

يعتمد على مخرجات التحليل حيث يتم تحويل التصميم المنطقي للنظام ومواصفات الإجراءات وأساليب العمل إلى نماذج وبرامج عملية. أي عملية نقل التصميم المنطقي للنظام إلى تصميم طبيعي مادي وإعادة تشكيل وتركيب الأجزاء والمكونات في كل واحد ومتكامل.

المحاضرة التاسعة عشر:

العلاقة بين التحليل والتصميم:

هناك ارتباط وثيق بين تحليل النظم وتصميمها.

- التحليل يعني تجزئة الشيء إلى عناصره للوصول إلى تفاصيل أكثر عن طبيعته.
- التحليل يهدف إلى تحديد ما يجب عمله من خلال تحقيق الفهم الكامل للنظم.
- التصميم يركز على كيفية تحقيق التوافق بين البشر والهيكل التنظيمي والبيانات والتقنية.
- التصميم يهدف إلى عمل خطة لوضع الأشياء مع بعضها البعض مرة أخرى بما يحقق أهداف التحليل.

أبعاد تصميم نظم المعلومات الإدارية:

لتصميم نظم المعلومات الإدارية هناك بعدان متكاملان:

أولاً: التصميم المنطقي ويشير إلى الكيفية التي تعمل بها مكونات نظم المعلومات بتناسق مع بعضها البعض.

ثانياً: التصميم المادي ويشير إلى توصيف المكونات ذاتها.

أولاً: التصميم المنطقي:

- كيف يمكن للنظام أن يحقق أهدافه.
- ماهي الكيفية التي يتم بها ترابط عناصر النظام " مدخلات _ عمليات _ مخرجات " .

تصميم المخرجات:

- تتمثل مخرجات نظم المعلومات في: المعلومات التي يوفرها النظام لمتخذ القرار.
- وهي الهدف أصلاً من وجود النظام المعلوماتي.
- وبناءً عليها يتم تقييم النظام الحالي، أو المستهدف تصميمه.

أسس تصميم المخرجات:

يتطلب تصميم المخرجات الآتي:

- تحديد المعلومات المراد توفيرها.
- تحديد طريقة عرض هذه المعلومات.
- تنظيم عرض المعلومات بطريقة فاعلة.
- تحديد طريقة توصيل المعلومات " نوع الشبكة ... " .

تصميم المدخلات:

في ضوء المعلومات المطلوبة " مخرجات النظام " يتم تصميم مدخلات النظام. وبراعي في تصميمها الآتي:

- تحديد البيانات " مادة خام " المراد إدخالها في النظام.
- ماهي وسائط الإدخال للنظام.
- ماهي أفضل الطرق لتنظيم البيانات المدخلة.
- كيف يمكن للنظام أن يرشد المستخدم عند إدخال البيانات.
- تحديد البيانات التي تحتاج إلى التحقق من صحتها قبل الإدخال.
- تحديد آلية التحقق من صحة البيانات.
- التأكد من إجراء التصحيح اللازم عند حدوث الخطأ في الإدخال.

تصميم قواعد البيانات والجداول:

- يبدأ تصميم قواعد البيانات بتصميم الجداول.
- تحديد طبيعة كل جدول ومحتواه.
- تحديد البيانات التي سيتضمنها كل جدول.
- تحديد الحقول التي سيتكون منها كل جدول.
- تحديد نوع البيانات التي ستدخل في كل حقل.
- تحديد مفتاح أو مفاتيح كل جدول.
- تحديد العلاقة بين الجداول ونوع هذه العلاقة.
- تحديد النظم اللازمة لإدارة قواعد البيانات.
- تحديد ما إذا كانت القواعد مركزية أو موزعة.
- تحديد العلاقة بين قواعد البيانات المختلفة في حالة تعددها.

ثانياً: التصميم المادي:

هو الصورة التي سيكون عليها النظام في الواقع العملي.

تحديد خصائص مكونات النظم اللازمة لتنفيذ التصميم المنطقي. وتشمل:

- العتاد " التجهيزات " .
- نظم الاتصالات .
- البرامج التطبيقية " بالشراء أو التطوير المحلي " .
- العمالة، الفنيين، إعادة التأهيل ...

رابعاً: تطبيق النظم:

تشمل مرحلة التطبيق على الأنشطة:

١. وضع خطة التطبيق وتدريب المستفيدين والعاملين.
٢. إعداد الإجراءات التفصيلية وتصميم دليل شامل لنظام المعلومات الجديد.
٣. اختبار نظام المعلومات الجديد: ونشاط الاختبار مرتبط بفحص وقياس جودة أداء نظام المعلومات ويتم من خلال أربع مستويات:
 - اختبار المكونات.
 - اختبار النظم الفرعية.
 - اختبار الأداء الكلي للنظام.
 - اختبار الوظائف.
٤. اختيار إستراتيجية التحول الملائمة وتتكون من:
 - أ. إستراتيجية التحول الفوري:

ويتم التخلي عن النظام القديم دفعة واحدة وتعتمد على أسلوب الصدمة. وتسمى بإستراتيجية الصدمة وتستخدم في حالة صعوبة تجزئة نظام المعلومات الجديد إلى مراحل.

ب. إستراتيجية التشغيل المتوازي:

ويتم تشغيل النظام الجديد مع استمرار العمل بالنظام القديم حتى نصل إلى مستوى تطبيق النظام الجديد إلى معايير الكفاءة والفاعلية المستهدفة.

ج. إستراتيجية الإحلال التدريجي:

يعني إحلال النظام الجديد محل النظام القديم بصورة تدريجية إلى أن يتم استكمال أنشطة وتصميم وتشغيل النظام الجديد.

خامساً: مراجعة النظم:

تعتبر أنشطة التقييم أو المراجعة من مهام إدارة النظام وليس من مهام فريق تطوير النظام.

يتم التقييم على أساس أنه تقييم مباشر قصير الأجل وتقييم على أساس المدى الطويل.

ثانياً: النموذج التجريبي Prototyping

- هي عملية بناء سريعة لنظام تجريبي سريع وقليل الكلفة. يزود المطورين والمستخدمين بأفكار عن شكل وعمل النظام النهائي، إذ أن المستخدم ونتيجة تفاعله مع النظام يمكن أن يعطي أفضل فكرة لاحتياجاته من المعلومات.
- تعتمد عملية بناء التصميم الأولى للنموذج على التجربة (*Trying*)، ثم التجربة من أخرى لبناء النظام، وفي كل عادة للتجربة تعكس الاحتياجات الحقيقية من المعلومات للمستخدم بشكل أكبر.
- تستخدم هذه الطريقة عند صعوبة تحديد الاحتياجات المعلوماتية بشكل مسبق، ولهذا فإن المستخدمين هم الذين يحددون احتياجاتهم ضمن إمكانيات النظام ووظائفه. ويعتمد ذلك على حقيقة احتياجات المستفيد من النظام وإمكانية تعديل الاحتياج مع خطوات التطوير.

خطوات بناء النموذج التجريبي:

١. تحديد الاحتياجات الرئيسية: تمكنا من تحديد الاحتياجات المعلوماتية الرئيسية للمستخدم حيث يعمل مصمموا النظم مع المستخدم وقتاً كافياً لتحديد الاحتياجات المعلوماتية اللازمة لهم.

٢. تطوير نموذج مبدئي: تجريبي استناداً إلى حاجات المستخدمين، حيث يعمل مصمموا النظم على أمين نموذج سريع بواسطة البرمجيات والأدوات المساعدة.
٣. استخدام النموذج: وتجريبه لبيان التعديلات والتحسينات المطلوبة، والعمل على تشجيع استخدام النظام من قبل المستخدم، لتحديد مدى مقابلة النموذج لاحتياجاته المعلوماتية، ولجمع اقتراحات تحسين النموذج.
٤. تعديل وتعزيز النموذج: في ضوء ملاحظات المستخدمين حيث يعمل مصمموا النظام على أخذ الاقتراحات والتغيرات المطلوبة من المستخدم على النموذج.

جاذبية النموذج التجريبي The Attractive of Prototyping

١. تحسين الاتصال بين المطورين والمستخدمين.
٢. يمكن أن يعمل المطور عمل أفضل لتصميم احتياجات المستخدم.
٣. يلعب المستخدم دور أكثر نشاط في تطوير النظام.
٤. يقضي المطورين والمستخدمين وقتاً وجهداً أقل في تطوير النظام.
٥. سيكون التنفيذ أكثر سهولة لأن المستخدم يعرف ما يمكن أن ينتج النظام.

أخطار النموذج التجريبي Potential Pitfalls of Prototyping

١. أن السرعة في تقديم النموذج التجريبي قد تؤدي إلى اختصار تعريف المشكلة، تقييم البدائل، والوثائق.
٢. يمكن أن يصبح المستخدم ناثراً حول النموذج التجريبي، وهذا يقود إلى توقعات غير واقعية من ناحية إنتاج النظام.
٣. أن النموذج التطوري/ النشوئي قد لا يكون فعال جداً.
٤. قد لا تعكس الواجهة البينية التي تزود بأدوات النموذج التجريبي أسلوب تصميم جيد.

المحاضرة العشرون

تطبيقات الحزم البرمجية (Application Software Packages)

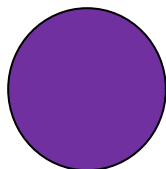
- يكون بناء نظم المعلومات اعتماداً على تطبيقات الحزم البرمجية. وهي قواعد مكتوبة مسبقاً لتطبيقات عامة في جميع منظمات الأعمال متوفرة تجارياً للبيع أو الاستئجار. مثل: سجل الرواتب، الحسابات المدينة، الحسابات الدائنة، والمخزون.
- تستطيع الشركة أن توفر الوقت والمال باستخدام حزم برمجيات مصممة ومختبرة مسبقاً، حيث إن موردي الحزم البرمجية يعملون على إدامة تلك الحزم البرمجية ويعززون الحفاظ على النظام فنياً ويعملون على تطوير الأعمال.
- في حالة وجود متطلبات خاصة جوهرية للمنظمة فإنه باستطاعتها اللجوء إلى طلب تعديل للبرمجيات (*Customization*) لمقابلة احتياجاتها الخاصة دون تفويض تطبيقات الحزم البرمجية القائمة.

اختيار الحزم البرمجية (Selecting Software Packages)

- إن من أهم معايير تقييم الحزم البرمجية هي في الوظائف التي يمكن أن تقدمها تلك الحزم مثل: (المرونة، الاستخدام الآمن، موارد البرمجيات والبرمجة، متطلبات قاعدة البيانات، جهود الإنشاء والصيانة، الوثائقية، نوعية المورد، الكلفة).
- تعتمد عملية تقييم الحزم البرمجية على متطلبات المخطط والتي تحوي قائمة تفصيلية من الأسئلة مقدمة إلى مورد الحزم البرمجية.
- عند اعتماد الحزم البرمجية توضع في الاستخدام، ويجري العمل على أي تكييف مطلوب في الإجراءات للتعامل مع الحزم البرمجية.

تطوير المستخدم النهائي (End – User Development)

يمكن أن تطور بعض نماذج النظم بواسطة المستخدم النهائي منفرداً أو بمساعدة قليلة من متخصصين فنيين حسب الشكل التالي:



الفريق

أدوات المستخدم النهائي، لغات
الاستعلام، لغات الرسم البياني، تقارير
التوالد، تطبيقات التوالد، لغات عالية
المستوى، أدوات الحاسب الشخصي

يتبين أن المستخدم النهائي يمكن أن يطور النظام باستخدام بعض اللغات وأدوات البرمجيات المختلفة مثل:

• لغات الجيل الرابع *Forth Generation Language*.

• لغات التمثيل البياني *Graphics Language*.

• أدوات برمجيات الحاسوب الشخصي *PC Software Tools*.

ويلاحظ أن المستخدم الأخير يحتاج الوصول إلى البيانات، وإنشاء التقارير المختلفة، وإنشاء نظم قواعد بيانات صغيرة بحيث تمثل هذه البرامج حلولاً جزئية للمشاكل التي يعاني منها في نظم المعلومات.

علماً أن العديد من نظم تطوير المستخدم الأخير يمكن أن تنشأ بسرعة أكبر من دورة حياة النظم التقليدية.

إيجابيات ومحددات تطوير المستخدم النهائي:

١. تشمل تضمين ورضا أعلى للمستخدم في النظام.

٢. لازالت تطبيقات الجيل الرابع غير قادرة على إحلال أدوات مألوفة لبعض تطبيقات الأعمال؛ لعدم سهولة معالجة عدد كبير من تطبيقات المعاملات بمنطق إجرائي واسع لمقابلة المتطلبات المتجددة.

٣. يحمل تطوير المستخدم النهائي بعض المخاطر التنظيمية لأن عملية التطوير تحدث خارج الآلية التقليدية.

٤. قد يكون التوثيق غير ملائم خاصة عندما ينشأ النظام سريعاً دون عملية التطوير الرسمي التكنولوجي والاختبار.

٥. يمكن أن تفقد عملية التطوير السيطرة على البيانات خاصة عند خروج النظام إلى الأقسام الخارجية.

إدارة تطوير المستخدم النهائي (Managing End – User Development):

لا بد للإدارة من السيطرة على تطوير تطبيقات المستخدم الأخير حتى تستطيع تعظيم الفوائد من تطوير تطبيقات المستخدم الأخير ويكون ذلك بواسطة:

١. طلب مبرر الكلفة من مشروع نظام معلومات المستخدم الأخير.

٢. دعم وتدريب المستخدم النهائي وتزويده بالأدوات اللازمة، ونصائح الخبرة التي تعمل على زيادة إنتاجيته مثل: (تأسيس أجهزة، برمجيات، معايير نمطية لتطبيقات المستخدم الأخير).

التزود من الخارج Outsourcing:

يمكن للمنشأة استئجار متخصصين لتزويدها بالخدمات المختلفة من الخارج في حالة عدم رغبتها باستخدام الموارد الداخلية في بناء

أو تشغيل نظم المعلومات. (ويشمل ذلك استخدام عمليات مركز حاسوب، شبكات اتصال، تطوير التطبيقات).

لقد انتشرت طريقة التزود من الخارج في بعض المنظمات لأن المنظمات بدأت تشعر بأن هذه الطريقة ذات فعالية أكبر من حيث

الكلفة، إذ أن المورد الخارجي يتمتع بدرجة اقتصادية أعلى حيث يخدم عدد أكبر من المنظمات ويمتلك خبرات متخصصة.

ولكن لا تجني جميع المنظمات الفوائد الكاملة عن طريق التزود من الخارج، إذ يمكن أن يسبب التزود من الخارج سلسلة من

المشكلات للمنظمة إذا لم تفهم جيداً طريقة التزود من الخارج وإدارتها.

مقارنة بين إيجابيات وسلبيات طرق تطوير النظم المختلفة:

أولاً:

دورة حياة النظم	الإيجابيات	السلبيات
	<ul style="list-style-type: none"> • ضرورة للنظم الكبيرة المعقدة والمشاريع. • عدم تجاهل أي مطلب من متطلبات التحليل. 	<ul style="list-style-type: none"> • بطيئة ومكلفة. • وجود وثائق كثيرة جداً من جراء العمل الكتابي.

• يكون العمل نظامياً من خلال الخطوات المتسلسلة.	• إدارة روتينية تأخذ وقتاً في الانتقال من الأفكار إلى نظام عمل حقيقي.
---	---

ثانياً:

الإيجابيات	السلبات
<ul style="list-style-type: none">• سريع التنفيذ ومعقول التكلفة.• مفيد عندما تكون الاحتياجات غير مؤكدة.• مفيد في حالة الواجهة البيئية للمستخدم.• يساعد على توضيح متطلبات المستخدم من خلال مشاركته في تطوير النظام.	<ul style="list-style-type: none">• غير ملائم للنظم المعقدة الكبيرة.• يمكن أن يسبب الاضطراب في التحليل والتوثيق والاختبار.

ثالثاً:

تطبيقات الحزم البرمجية	الإيجابيات	السلبات
	<ul style="list-style-type: none">• تقللي احتمالات التأخر في التصميم، البرمجة، الإنشاء، الإدامة.• يمكن أن توفر الوقت والكلفة عند تطوير تطبيقات أعمال عامة.• تقلل من الاحتياجات لموارد نظم المعلومات الداخلية.• التوثيق المناسب الذي يمكن الحفاظ عليه.	<ul style="list-style-type: none">• قد لا تقابل متطلبات المنظمات الجوهرية.• قد لا تستطيع إتمام العديد من وظائف الأعمال.• يرفع الإنتاج حسب طلب المستفيد من كلف التطوير.• يتم ضبطها وإدائها من قبل شركة أخرى.

رابعاً:

تطوير المستخدم النهائي	الإيجابيات	السلبات
	<ul style="list-style-type: none">• بناء نظم مراقبة المستخدم توفر من كلف وزمن التطوير.• تقلل التطبيقات غير المنجزة.	<ul style="list-style-type: none">• يمكن أن تقود إلى تكاثر النظم والبيانات التي ليست تحت السيطرة.• لا تقابل النظم دائماً جودة ومعايير نمطية.

خامساً:

الإيجابيات	السلبات
<ul style="list-style-type: none">• يمكن أن تقلل من الكلفة والسيطرة عليها.• إنتاج نظم عندما تكون الموارد الداخلية غير متوفرة أو تكون التكنولوجيا ضعيفة.• يضبط المستخدم برامج التطبيق ويستطيع تغييرها عندما يتطلب ذلك.	<ul style="list-style-type: none">• تقلل من السيطرة على وظائف نظم المعلومات، إذ أن البرمجة يقوم بها أناس خارجيون.• اعتماداً على تقنية مباشرة حيث الرخاء الاقتصادي الخارجي للمورد.• يتطلب تدريجياً الاستشارة والصيانة من قسم نظم المعلومات عند شراء العديد من الأنظمة.

فريق محلي النظم: فرق العمل:

لـ تحقيق وتطوير ومراجعة نظم تقنية المعلومات بصورة مستمرة يتطلب فريق عمل فاعل.

لـ يتوقف حجم الفريق والتشكيل النهائي له على حجم المؤسسة وطبيعة نشاطها.

لـ لا بد أن يراعى في تشكيل الفريق التمثيل المناسب للجهات المستفيدة من النظام المعلوماتي المراد تطويره.

مسؤوليات فريق تحقيق النظام:

لـ دراسة جدوى تطوير النظام المعلوماتي الجديد في ضوء إستراتيجية وأهداف المؤسسة. "إمكانية التطوير والتطبيق والمخاطر المترتبة".

لـ تحديد أهداف النظام المعلوماتي الجديد المراد تطويره.

لـ دراسة النظام المعلوماتي الحالي للمؤسسة.

❖ تحديد الاحتياجات التقنية والمالية والفنية للنظام.

❖ تحديد المدى الزمني للتنفيذ.

❖ جدولة مراحل التنفيذ " التطبيقات " حسب الأولوية.

ماهي وظيفة محلل النظم؟

يتولى محلل النظم القيام بأكثر من دور، فهو يقوم بعملية تخطيط وتنفيذ عملية التحليل، وتحديد المشكلات واحتياجات المستخدمين، ووضع الحلول المقترحة، ويعمل على حل التعارضات والخلافات بين المستخدمين والمستخدمين لنظام المعلومات.

ومن الممكن أن يكون شخص واحد أو فريق، فهو يحتاج إلى المعرفة والمهارة والإدراك العميق للمشكلة موضوع الدراسة.

ماذا يحتاج محلل النظم؟

محلل النظام هو مستشار وخبير وصانع تغيير. ويحتاج:

❖ إبداع وفن.

❖ خبرة عملية متراكمة ومستمرة.

❖ علم أكاديمي.

صيانة النظام System Maintenance:

❖ يمكن إطالة عمر النظام الجديد من خلال برامج الصيانة المستمرة للنظام ليكون متلائماً مع البيئة التي يعمل فيها والتي تتصف بالتغيرات الشديدة على فترات قصيرة نسبياً.

❖ يقصد بعملية الصيانة حذف أو إضافة أو تعديل أو تحسين في عنصر من عناصر النظام أو أحد مكوناته.

❖ يجب تحديث البرامج من وقت لآخر لتلبية احتياجات المستخدمين من النظام.

❖ ضرورة توثيق النظام لإجراء التعديلات المستمرة على النظام.

❖ ضرورة توثيق أي عملية حذف أو إضافة أو تعديل في النظام أو في البرامج المستخدمة في النظام.

❖ ضرورة تحديث وثائق النظام أولاً بأول بعد أي عملية تعديل أو تغيير في أحد عناصر أو مكونات برامج النظام.

تم بحمد الله وتوفيقه

محكم

خيال