نظام المعلومات
Information System (IS)

الأهداف التعليمية للمحاضرة:

- **تعريف** المفاهيم الأساسية لنظم المعلومات: البيانات، المعلومات والنظام.
- **شرح** مفهوم نظام المعلومات وأهدافه وعناصره.
- **تطبيق** عناصر نظام المعلومات على أمثلة واقعية.
- **تصنيف** أنواع نظم المعلومات المختلفة بناءً على وظائفها واستخداماتها

أولًا: مفاهيم أساسية حول نظم المعلومات:

يتم التطرق هنا إلى كل من مفهوم: البيانات، المعلومات، النظام

1- البيانات (Data):

1.1 تعريف البيانات: البيانات هي عبارة عن رموز مجردة من المعنى الظاهري وتعتبر المادة الخام التي يمكن أن تكون كمية يمكن قياسها وحسابها رياضيًا أو أن تكون غير كمية (وصفية) مثل العادات والتقاليد...الخ وتتطلب إجراء معالجات معينة من أجل تحويلها إلى نتائج (معلومات) بالإمكان الاستفادة منها بشكل أفضل.

2.1 مصادر البيانات: هناك مصادر أربعة للبيانات وهي:

1. **المصدر الوثائقي:** ويشمل البيانات المنشورة وغير المنشورة والمحفوظة والتي تجمع من قبل أجهزة الدولة أو الهيئات العلمية أو مراكز البحوث ومن الأمثلة على هذه المصادر:

- الإحصائيات والمنشورات التي تصدر عن أجهزة الإحصاء والدوائر والمؤسسات المختلفة والمتعلقة بجميع الفعاليات الاقتصادية التعليمية والاجتماعية.
- الكتب والمطبوعات المتوفرة في المكتبات الرسمية والعامة.

ويمكن تقسيم هذه المصادر إلى نوعين:

أ. **المصادر الأولية:** وتشمل جميع البيانات التي تقوم بجمعها ونشرها الجهات ذات العلاقة كالإحصائيات الخاصة بالزواج والطلاق وتنشر على سبيل المثال من قبل وزارة العدل فإن هذا المصدر يعتبر مصدرًا أوليًا حيث تصدر من مصدر البيانة الأساسي.

ب. **المصادر الثانوية:** وتشمل جميع البيانات التي تقوم بجمعها ونشرها الجهات الأخرى غير الجهات ذات العلاقة كإحصائيات الزواج والطلاق المنشورة من قبل الجهاز المركزي للإحصاء (الديوان الوطني للإحصائيات) بدلًا من وزارة العدل فإن هذا المصدر يعد مصدرًا تاريخيًا ثانويًا ويدخل ضمن هذه المصادر الكتب والمؤلفات التي تتضمن بيانات إحصائية تنشر من قبل هيئات أو مؤلفين من غير الجهة الأصلية للبيانات.

2. المصدر الميداني: هو الحصول على البيانات من مصدرها الأصلي خاصة عندما يتعذر الحصول عليها من مصدرها التاريخي أو عدم وضوحها ودقتها ويتم ذلك وفق الطرق الآتية:

أ. طريقة المقابلة الشخصية: أي يتم جمع البيانات من أو عن وحدات المجتمعات الإحصائية الذين تشملهم الدراسة بشكل مباشر وبموجب استمارات إحصائية (إستبيان) أعدت لهذا الغرض.

ب. طريقة التجربة والتسجيل: أي القيام بالتجربة ومن ثم تسجيل النتيجة التي يتم التوصل إليها.

ج. طريقة المشاهدة الحية: أي المشاهدة المباشرة للوحدات والقيام بجمع البيانات عنها.

د. طريقة استخدام وسائل الاتصال: كالهاتف أو البريد وغيرها من الوسائل في استخدام الاستمارات الخاصة بجميع المعلومات.

3. شبكات المعلومات الخاصة وبنوك قواعد البيانات: وهي الحصول على البيانات أو المعلومات من عدد من البنوك العالمية أو الإقليمية أو الخاصة أو المحملة على الحاسبات المتوفرة عن طريق شبكات المعلومات المتوفرة كالإنترنت وغيرها حاليا من قواعد المعلومات والبيانات المتوفرة لدى جهات مزودة لها أو من خلال الاشتراك المباشر بعدد من قواعد البيانات.

4. الإنترنت: إنها شبكة الشبكات التي تربط ملايين الحواسيب. وتضم عدد هائل من قواعد المعلومات والمكتبات والجامعات والمراكز البحثية والشركات ومؤسسات رسمية وخاصة تجارية وخدمية وعلمية، ولذلك تعتبر شبكة الإنترنت كمصدر من مصادر المعلومات الأساسية وأصبحت أحدث الأدوات الأساسية التي تخدم الإدارة في تناقل المعلومات أو الحصول عليها. ومن الخدمات الأساسية للإنترنت نذكر على سبيل المثال:

- البريد الإلكتروني **E.Mail**
- المناقشة والتحاور **(Discussion)**
- البحث والحصول على المعلومات والبيانات في مختلف الميادين ومن مختلف مناطق العالم. لذلك تعتبر من أهم مصادر المعلومات.

3.1 طرق جمع البيانات: لجمع البيانات طرق عديدة أهمها:

1. أسلوب الحصر والعد الشامل: حيث يتم جمع البيانات عن كل وحدة من وحدات المجتمع الإحصائي ومثالنا على هذا الأسلوب (التعداد السكاني العام) ومن مميزات هذا الأسلوب:

- الحصول على البيانات ومعلومات كاملة عن المجتمع الإحصائي.
- دقة البيانات مما يعطي نتائج دقيقة.

ومن سلبياتها:

- أنها مكلفة ماديًا.
- تحتاج إلى كادر كبير للإنجاز.

– تتطلب فترة زمنية طويلة للإنجاز.

ملاحظة: هذا الأسلوب لا يمكن استخدامه في كل المجتمعات الإحصائية فمثلًا لا يمكن جمع معلومات عن الثروة السمكية بالأسلوب الشامل.

2. أسلوب المسح بالعينات: حيث تم تمثيل البيانات عن المجتمع الإحصائي بجمع بيانات عن طريق اختيار مجموعة من وحداته وبطرق معينة بشكل عشوائي أو مقصود.. الخ، ويطلق على هذه المجموعة بالعينة حيث تكون ممثلة للمجتمع الإحصائي ومن ميزات هذا الأسلوب:

– سهولة استخدامه.

– سرعة الحصول على النتائج.

– انخفاض الكفلة مقارنة بالأسلوب الأول.

– قصر الفترة الزمنية للانجاز مقارنة بالأسلوب الأول.

– إمكانية استخدام هذا الأسلوب في المجتمعات الإحصائية غير المحددة.

ومن سلبياته:

– ربما يدفع بالتضحية بدقة النتائج.

– ظهور بعض الحالات الشاذة في المجتمع الإحصائي.

– لا يعطي صورة واقعية عن المجتمع الإحصائي.

ملاحظة: هنالك أساليب أخرى منها: أسلوب البتر وأسلوب المزج بين الأسلوب الشامل وأسلوب المسح بالعينة...الخ.

4.1 مشاكل جمع البيانات: إن البيانات التي جمعت ربما تكون غير صحيحة للأسباب الآتية:

– جمع البيانات عن حقائق غير صحيحة.

– وضع افتراضات غير دقيقة يتم جمع البيانات عنها.

– المصادر المعتمد عليها هي مصادر غير دقيقة.

2. المعلومات (Information):

1.2 تعريف المعلومات: هي مجموعة من الحقائق والمفاهيم التي تخص أي موضوع من الموضوعات والتي تكون الغاية منها تنمية وزيادة معرفة الإنسان ويمكن أن تكون أماكن أو أشياء أو أناسًا والمعلومات يمكن الحصول عليها من خلال البحث أو القراءة أو الاتصال أو ما شابه ذلك من وسائل اكتساب المعلومات والحصول عليها ويجب أن تحمل المعلومات قيمة.

ويقصد بـ **المعلومات: البيانات التي تمت معالجتها** بحيث أصبحت ذات دلالة مبينة وذات معني.

ملاحظة: المعلومات دائما تقودنا إلى **المعرفة** التي هي الحصيلة المهمة والنهائية لاستخدام المعلومات من قبل صناع القرار.

2.2 أنواع المعلومات:

- **معلومات معرفية:** المعلومات التي تنتهي بتحقيق مؤشرات معرفية تساعد الإداري على اتخاذ قرار وإنجاز عمل أو مشروع مثل اتخاذ قرار بتعيين موظف أو شراء جهاز...الخ
- **معلومات إنمائية:** المعلومات التي يحتاجها الإداري في تطوير وتنمية القدرات وتوسيع المدارك في مجال العمل والحياة مثل المعلومات التي يتلقاها المتدربون من الدورات التدريبية.
- **معلومات تعليمية:** المعلومات التي تحاجها الإدارة في المؤسسات التعليمية مثل الجامعات والمعاهد والمدارس.
- **معلومات إنتاجية:** المعلومات التي تفيد في إجراء البحوث التطبيقية وفي تطوير وسائل الإنتاج واستثمار الموارد الطبيعية والإمكانيات المتاحة بشكل أحسن كمعلومات إنتاج سلعة معينة.

3.2 السمات الأساسية للمعلومات: إن أهم السمات التي يجب أن تتميز بها المعلومات هي:

- **الوضوح:** إن وضوح المعلومات يجعلها أكثر فائدة في المجال المطلوب بها ولزيادة الوضوح في المعلومات يتم ما يلي:

* وضع المعلومات والإحصائيات في جداول متكاملة عن المجال المطلوب بحيث تتسم بالسهولة (التبويب).
* دمج المتغيرات المتشابهة وفصل المتغيرات المختلفة.
* استخدام النسب المئوية في توضيح المعلومات.

- **الدقة:** إن دقة البيانات يجعل النتائج (المعلومات) دقيقة ومعتمدًا عليها في المجال المطلوب منها أي تخفيض نسبة الخطأ الموجودة والناتجة عن العمليات الحسابية المختلفة.
- **السرعة:** ويقصد بالسرعة هنا إمكانية توفير المعلومات بفترة زمنية قصيرة مع مراعاة الوضوح والدقة عند جمعها.
- **الشمولية:** أي شمولها وتمثيلها للمجال المطلوب جمعها من أجله.
- **التكلفة:** أي العائد المتوقع من البيانات أكبر من كلفة الحصول عليها.
- **الواقعية:** والتي تعتبر العنصر الحاسم للبيانات أي أن البيانات يجب أن تكون ممثلة للواقع أي مأخوذة من واقع حالة المشكلة.

4.2 سرية المعلومات وأمن المعلومات (الأمن المعلوماتي): يشمل الأمن المعلوماتي على سرية المعلومات وأمن المعلومات وللتميز بينهما فإن سرية المعلومات تهتم بمحتوى المعلومة بينما أمن المعلومات يهتم بطريقة حفظ المعلومات، فإذا كانت سرية المعلومات بمثابة المحتوى فإن أمن المعلومات يكون في الشكل (الجسد) الذى

تحفظ به المعلومة ولتبسيط هذه العلاقة نورد المثل القائل "**سرك في بئر**" أى أن ما أؤتمن عليه شخص ما يحفظه في صدره ولا يبوح به لأحد مهما كان. فالسر هنا بمثابة محتوى المعلومة بينما "البئر" هو مكان حفظ المعلومة. وقد اكتسب الأمن المعلوماتي أهمية متزايدة في عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصال من أهمها:

- القدرة التخزينية وسرعة استرجاع المعلومات للحواسيب أدى إلى مركزة المعلومات في جهاز معين مما يترتب عليه أخطار مختلفة من عمليات الاختراق.
- أهمية المعلومات كشريان حيوي ورافد تنموي سواء في المؤسسات المختلفة أو على نطاق الاقتصاد القومي.
- الفائدة التنافسية بين المؤسسات المختلفة.

ولهذه الأسباب وغيرها اقتضت الضرورة الموضوعية وضع نظم وإجراءات وتشريعات قانونية تضمن حماية المعلومات من سوء الاستخدام كسرقتها من طرف لصالح آخر. ومن الأمثلة على ذلك قانون "التجسس الصناعي" في الولايات المتحدة الأمريكية وتطوير مظلة من الإجراءات الأمنية تغطي المؤسسات الوطنية الأمريكية على اختلاف أنواعها ونشاطاتها. وتنطبق مثل هذه الإجراءات وغيرها على البعض الآخر من الدول المتقدمة.

كما أن المخاوف المترتبة على ضياع المعلومات وما تلحقه من أضرار جسيمة في المؤسسات المعنية عديدة نورد منها على سبيل المثال:

- **الكوارث الطبيعية:** كالزلازل والفيضانات والأعاصير وفي ضوء تجربة زلزال كاليفورنيا سنة 1963 وضعت الشركات معايير وأنظمة خاصة لمباني مراكز المعلومات بأن تكون هذه المراكز في أماكن بعيدة عن الخطر.
- **الأضرار العرضية:** يأتي في مقدمتها إهمال العنصر البشري من خلال تصرفات عرضية كرمي عود ثقاب أو عقب سيجارة بالإضافة إلى الإهمال الناتج عن عدم التقيد بالتعليمات الخاصة بحرارة ورطوبة المكان الخاص بالحواسيب أو الوثائق المهمة وغيرها.
- **الأضرار البشرية المتعمدة:** وهي اختراق مراكز المعلومات من خلال الدخول على نظام الحاسوب للوصول إلى قاعدة البيانات ومكتبة البرامج وإعطاء الأوامر لسرقة الأسرار الإستراتيجية للشركات.

3- النظام (system):

1.2 تعريف النظام: هو مجموعة من العناصر التي تتكامل مع غرض مشترك لتحقيق هدف معين خلال فترة زمنية معينة.

ويعرف أيضاً، بأنه: الوظائف المترابطة، والمتكاملة، والتي تتفاعل معاً من أجل تحقيق مجموعة من الأهداف المعينة خلال فترة زمنية محددة مسبقاً، وحتى يتم تطبيق مفهوم النظام بأسلوب صحيح، من المهم أن يتواجد ضمن بيئة تتميز بالتعاون، والعمل الجاد بين كافة الأفراد، والمؤسسات التي تعد من مكونات النظام الرئيسية.

ويعتمد تحقيق النظام على ارتباط مجموعة من العناصر المرتبطة، ضمن شبكة من العلاقات التي تعتمد على مسببات، أي أن كل فرد، أو وظيفة، أو جهة يتكون منها النظام الواحد، تحتاج إلى قيام كل عنصر بالمهمة الأساسية الخاصة بهِ، حتى يقوم العنصر الذي يليه بتطبيقها، وتستمر هذه الشبكة بالاتصال معاً من أجل تحقيق كافة الأهداف التي يسعى النظام لتحقيقها.

2.2 مميزات النظام: يتميز كل نظام بمجموعة من المميزات المهمة، ومنها:

– يعتمد النظام على مجموعة من **الحدود التي تجعله يتميز** عن الأنظمة الأخرى المحيطة به.

– يرتبط كل نظام بمجموعة من **العلاقات مع البيئة الخارجية** الموجودة حوله، مثل: العلاقات الدبلوماسية بين أنظمة الدول المختلفة.

– ترتبط كافة مكونات النظام **بعلاقات تبادلية معاً**، ولا يستطيع أي مكون منها العمل بمعزل عن المكونات الأخرى.

– يخضع كل نظام إلى **مجموعة من القوانين**، والقواعد التي يحرص على تطبيقها، والتي تهدف إلى منحه صفة دستورية، وقانونية .

– تتميز الأنظمة **بمرونتها**، وقدرتها على تحقيق أهدافها طالما كانت الظروف المحيطة بها تسمح بتطبيقها بسهولة

3.2 مكونات النظام: تتصور نظرية النظم أن المنظمة مكونة من 5 مكونات، وهذه المكونات هي ما يأتي:

– **المدخلات:** مجموعة من المفردات والوحدات التي يتكون منها النظام ويعتمد عليها بشكل أساسي، وتتعدد مدخلات النظام وتتنوع على ضوء الأهداف التي يسعى النظام إلى تحقيقها، فقد تكون بيانات أو مواد خاد أو رأس مال أو موارد بشرية"

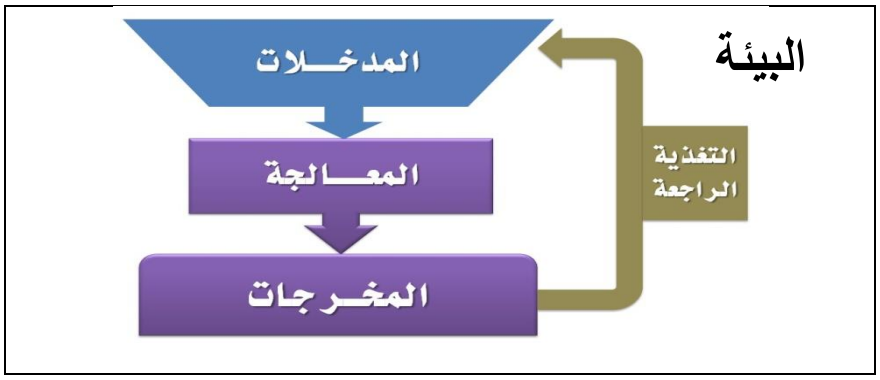
– **العمليات (المعالجة):** آليات العمل الدقيقة التي تحكم التفاعلات الداخلية المنتظمة لعناصر النظام وهي جميع العلاقات المبرمجة والأنشطة التحويلية التي تقوم بمعالجة المدخلات وتحويلها إلى مخرجات بحيث يكون إنجازها مرتبط بتحقيق أهداف محددة للتنظيم"

– **المخرجات:** قد تكون مخرجات النظام في شكل منتجات مادية أو خدمات أو معلومات أو غيرها، وتعتبر المخرجات ناتج العمليات، وبمعنى آخر فإن مخرجات النظام ترتبط ارتباطا قويا بالدف من وجود النظام"

– **التغذية الراجعة:** وهي التغذية الراجعة أو تأثير البيئة الخارجية على النظام والتي تجدد مدى ملاءمة وصلاحية النظام وكفاءته في تحقيق الأهداف المطلوبة وتلبية الحاجات للمستفيد من خلال تمرير الملاحظان من أي قصور أو عيب في تطبيق النظام ليتم إصلاحه وتلافي العيوب مستقبلا".

– **البيئة:** وتشكل هذه المكونات عوامل داخلية وخارجية تؤثر على النظام بأكمله.

الشكل (03): مكونات (عناصر) النظام



4.2 أنواع النظام: تقسم الأنظمة في العالم على نوعين رئيسيين، وهما:

* **النظام المفتوح:** هو نوع النظام الذي يتفاعل مع البيئة المحيطة به، من خلال وجود مجموعة من المؤثرات التي تؤدي إلى تحقيق التفاعل، فيعتمد على وجود مجموعة من المدخلات الخاصة بالأمور المرتبطة به، والتي تعتمد على تطبيق عمليات تساهم في الوصول إلى المخرجات أو النتائج المطلوبة، والتي تهدف إلى الوصول لتحقيق تغذية راجعة في حال حدوث أية أخطاء خلال عملية التنفيذ الفعلي للنظام.

* **النظام المغلق:** هو نوع النظام الذي لا يتفاعل مع البيئة المحيطة به، ويتجاهل أية مؤثرات خارجية قد تؤدي إلى التأثير عليه، فيعتمد على كافة القرارات التي يتم اتخاذها داخله، ولا يفكر بالاستعانة بآراء، واقتراحات أخرى قد تساهم في الوصول إلى نتائج جديدة، لذلك لا تتحقق التغذية الراجعة بأسلوب صحيح، مما قد يؤدي إلى عدم توازن في الوسائل المستخدمة في تطبيق العمل الفعلي عليه.

ثانيًا: مفهوم نظام المعلومات:

يتم التطرق هنا إلى كل من مفهوم نظام المعلومات وأهدافه وعناصره.

1- نشأة وتطور مفهوم نظام المعلومات:

تعود الجذور التريخية لنظم المعلومات إلى أول اكتشاف للكتابة عند السومريين قبل نحو 5000 سنة، عندما بدأ تسجيل المعلومات في أوعية غير البشرية خارجة عن ذاكرة الإنسان الحية، أي عندما أصبح في إمكان الإنسان تسجيل معلوماته في وعاء غير بشري، وأصبح يمكن نقلها عبر الزمان والمكان، وعبر المستوى الاجتماعي والإداري دون ضرورة لانتقالها بوساطة البشر الذين يحملونها ، كما كان يجري قبل اكتشاف الكتابة. تعد الكتابة من أعظم اختراعات الإنسان، لانها نقلت المعرفة من الذاكرة الحية القابلة للاندثار إلى وعاء صلب خارجي قابل للتحرك. حيث أن تعريف نظم المعلومات الحديث* ينطبق على هذا الاختراع العتيق وعلى عملياته، فباكتشاف الكتابة أصبح يمكن (تسجيل المعلومات وتخزينها واسترجاعها). من الملفت للانتباه أن 95% من

* . تسجيل المعلومات وتخزينها واسترجاعها

الكتابات السومرية كانت تتعلق بالإدارة والقانون (**قانون حمو رابي**[†]) والصفقات التجارية والحروب... وبعدها بقرون طويلة، توصل العرب إلى صناعة الورق، واكتشاف الصفر ومن ثم توصلت أوربا لاختراع آلة الطباعة، وهكذا تطورت وسائل حفظ المعلومات وتخزينها واسترجاعها إلى ما وصلت إليه اليوم، مع اختراع الحاسوب ووسائل التخزين العملاقة المرتبطة فيه.

كما تجدر الإشارة هنا إلى أنَه من أضخم وأعظم عملية لبناء قاعدة بيانات متكاملة، تتميز بالدقة والموضوعية، ولا تزال متداولة بين ملايين الناس جيلًا بعد جيل هي **عملية جمع القرآن الكريم** في عهد عثمان بن عفان (24-25هـ)، وقد استخدم الخليفة عثمان ما تستخدمه المناهج الحديثة في جميع البيانات والمعلومات. وسيرًا على هذا النهج تطورت نظم المعلومات (**النظم الدواوينية**) بتطور صناعة الكتابة، منذ نشأة الإسلامية حتى الآن، **فالكتابة** تمثل عصب الحياة للعمل الديواني، أي العمل الإداري والمعلوماتي. **فالديوان** هو إدارة **لتجميع الوثائق وتدوينها وتوثيقها وتخزينها وتوزيعها**، وعلى هذا فهو نظام للمعلومات.

ويستخدم الإنسان، بصفة دائمة، المعلومات في اتخاذ قراراته، وكان القادة والمسؤولون (المديرون) على مر الزمن يجمعون البيانات والمعلومات ويعالجونها بشكل ما، قبل اتخاذ قراراتهم، ويمكن تسمية هذه العملية بالنظم التي توفر للمدير المعلومات التي يحتاجها لمساعدته على اتخاذ قراره، بنظم المعلومات. لكن بعد دخول **الحاسوب** عالم الإدارة، لفت هذا الجهاز العجيب أن ذاك انتباه المديرين إلى أهميته، أكثر من كونه آلة لتسجيل المعلومات وتخزينها واسترجاعها، بأنه آلة مساعدة على **تحليل وتفسير** البيانات، إن انتشار نظم المعلومات الحديثة يرتبط ارتباطًا وثيقًا بتطور الحاسوب وانتشاره، وبتطور الشبكات وقواعد البيانات. حتى أصبح يفهم عندما تقول حاسوب أنك تعني "نظام معلومات" أو مستوى معينًا من تكنولوجيا المعلومات.

وهكذا مرت نظم المعلومات المستندة إلى تكنولوجيا المعلومات الحديثة بست مراحل تطور مهمة:

1- مرحلة التركيز على البيانات: أو ما يعرف بمرحلة تشغيل البيانات، بدأت هذه المرحلة في منتصف الخمسينات واستمرت حتى منتصف الستينات. وعرفت هذه العملية أيضا بنظم معالجة البيانات، وهي النظم التي تؤدي عملية جمع البيانات التي تصف مجالات النشاطات المختلفة للمنظمة، ومعالجتها وتخزينها لحين الحاجة إليها، وتلخيصها وعرضها في شكل تقارير تحتوي معلومات يمكن استخدامها بوساطة الأفراد والجماعات داخل المنظمة، وغالبًا ما كانت هذه العمليات مفيدة في التطبيقات المحاسبية.

2- مرحلة التركيز على المعلومات: هي المرحلة الثانية من تطور نظم المعلومات التي بدأت جذورها في نهاية الخمسينات وبداية الستينات، واستمرت خلال السبعينات وما بعد، حيث بدأ التركيز ليس على تسجيل البيانات وتخزينها للاطلاع عليها فيما بعد، بل لتحليلها واستخلاص نتائج منها. أي تخزين ملفات المعلومات لاسترجاع

[†]. شريعة حمورابي أو قوانين حمورابي هي **مجموعة قوانين بابلية يبلغ عددها 282 مادة قانونية سجلها الملك حمورابي سادس ملوك بابل**)حكم من سنة 1792 قبل الميلاد إلى سنة 1750 قبل الميلاد) على مسلة كبيرة أسطوانية الشكل.

اختياري منها بعد إجراء معالجات عليها، والحصول على ملخصات للبيانات المخزنة التي تصف الأنشطة العامة للمنظمة، سواء فيما تعلق بما حدث في الماضي، أو ما يحدث الآن، أو ما هو متوقع حدوثه في المستقبل، وعرضها على شكل تقارير دورية، أو تقارير خاصة، أو تقارير استقصاء عن نشاطات المنظمة، تساعد المديرين على اتخاذ قراراتهم.

3- مرحلة التركيز على نظم دعم القرارات: بدأ التركيز على إيجاد نظم تساعد المدير على اتخاذ قراراته في مسألة محددة أو غير مبرمجة مع نهاية الستينات، وقد سميَ هذا النظام بنظام دعم القرار. ظهر نظام دعم القرارات بعد انتشار استخدام الحواسيب في الدول المتقدمة في مجالات الإدارة، وأصبح كل فرد أو مدير يستطيع التعامل مع الحاسوب دون وسيط، أي دون اللجوء إلى متخصص في الحاسوب أو المعلومات، وقد تطور هذا النظام لمساعدة فئات محددة، أكثر تخصصًا، من المديرين، مثل: نظم دعم الإدارة العليا، وهي النظم المصممة لمساندة الإدارة العليا في لمنظمات، المسؤولة عن وضع الإستراتيجيات والخطط المتعلقة بمصير المنظمة، غالبًا ما يكون هذا النظام شبكة من الحواسيب الفرعية والمركزية التي توفر الوصول إلى جميع مصادر المعلومات بسهولة ويسر.

4- مرحلة نظم دعم قرارات جماعات العمل: وهي نوع من أنواع نظم المعلومات التي تدعم المديرين عندما يعملون على شكل جماعات (اجتماعات، مؤتمرات) بالمعلومات التي يحتاجونها في مثل هذه المواقف والنشاطات، حيث تبين الدراسات أن أعمال المديرين غالبًا ما تكون على شكل عمل جماعي في المقابلات والاجتماعات واللقاءات متعددة الأطراف، هذه المواقف والنشاطات تحتاج إلى معلومات من طبيعة خاصة لا توفرها أنظمة المعلومات التقليدية.

5- **مرحلة التركيز على نظم معلومات المكاتب(نظم أتمتة المكاتب):** ظهر هذا التركيز على أتمتة المكاتب في بداية الثمانينات، ولا يزال مستمرا. تهدف أتمتة المكاتب إلى تسهيل الاتصالات وزيادة إنتاجية العاملين فيها، من خلال استخدام الأجهزة الإلكترونية والرقمية. لكن هذه الفكرة بدأت أيضا في منتصف الستينات، وذلك عندما ظهرت الآلات الكاتبة الإلكترونية،ومن ثم ظهر ما يعرف بمعالج الكلمات بوساطة الحاسوب، وظهر فيما بعد ما يعرف بالبريد الإلكتروني، والمؤتمرات البعدية والرسائل الصوتية، نقل المستندات إلكترونيًا... والآن بدت مرحلة المكتب المحاكي (الافتراضي) أو مكاتب بلا ورق.

6- مرحلة التركيز على النظم الخبيرة: لقد ظهر التركيز على استخدام النظم الخبيرة في الإدارة في بداية التسعينات. ويعتمد تطور هذه النظم على ما يعرف بتطور الذكاء الاصطناعي . وتنطلق فكرة النظم الخبيرة من أنه يمكن برمجة الحاسوب لأداء أعمال منطقية بالطريقة نفسها التي يؤديها الإنسان، فالذكاء الاصطناعي يمثل أكبر تطبيقات الحاسوب رقميًا وتقدمًا، وهي محاكاة السلوك الإنساني في حل المشكلات.

7- المرحلة الجارية الآن: يتطور التركيز الآن في مجالي: الاتصالات والاستشارات تحت **مفهوم النظم المبنية على المعرفة** (Knowledge-Based Systems _KBS) وذلك لأنه يقدم النصح والمشورة لمستخدم النظام من خلال قاعدة معرفية كبيرة، تعتمد على تقانة الشبكات العصبونية. حيث يستشير المستخدم النظام ويطلب منه النصيحة، فيستجيب النظام لاستشارة المستخدم، ويقدم له النصيحة بناء على تغذية خبراء المعرفة البشريين للحاسوب بالمعارف والقواعد والخبرات المكتسبة.

ظهور شبكة الوب العالمية (World Wide Web)، في بداية التسعينات، التي أدت إلى انتشار استخدام الإنترنت حول العالم، كانتشار النار في الهشيم. وأصبحنا نتحدث الآن عن المنشآت الرقمية والمنشآت المحاكية (الافتراضية)، وعن التجارة الإلكترونية، وفي النهاية عن الأعمال الإلكترونية.

إن التطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصال، الذي حدث في النصف الثاني من القرن العشرين في الغرب، وجد أمامه الطريق ممهدًا، مع انتشار الإنترنت وشبكات المعلومات، على المستوى العالمين فأصبحت الشركات الطموحة تنظر إلى العالم كله كسوق واحدة لها، فظهر ما يعرف بنظم المعلومات العالمية (الكوكبية) "Global Information Systems- GIS". هذه النظم صممت لتمكن الشركة الأم والشركات التابعة لها المنتشرة على ظهر كوكب الأرض، من العمل كنظام معلومات واحد متكامل ومتناسق، بحيث تمكنها من الاستجابة إلى عملائها بسرعة هائلة، مثل شركات بيع الزهور الطازجة لأي موقع في العالم خلال 24 ساعة، كما مكنت هذه النظم الشركات متعددة الجنسيات من التغلب على ثلاثة حواجز دفعة واحدة: حاجز الزمن، الحاجز الجغرافي، حاجز اللغة.

الجدول (): مراحل التوسع في دور استخدام نظم المعلومات في إدارة الأعمال

المرحلة	الفترة الزمنية المرحلة	نوع نظام المعلومات	أمثلة على نظم المعلومات
مرحلة التركيز على البيانات	5000 ق م- 1950	أنظمة المعلومات اليدية والميكانيكية	
	1960-1950	نظم معالجة البيانات	- تسجيل محاسبة تقليدية - تسجيل بيانات ذاتية الأفراد
مرحلة التركيز على المعلومات	1970-1960	نظم المعلومات الإدارية	- نظم التقارير الإدارية - نظم دعم قرارات الإدارة
مرحلة نظم دعم قرارات جماعات العمل مرحلة التركيز على نظم معلومات المكاتب(نظم أتمتة المكاتب)	1980-1970	نظم دعم القرارات	- نظم دعم صناعة القرارات - نظم الدعم الاستشاري - نظم تخطيط متطلبات التصنيع MRP-I
مرحلة التركيز على النظم الخبيرة	1990-1980	نظم دعم القيادة الإدارية	- نظم دعم الإدارة العليا - نظم المعلومات الإستراتيجية - النظم الخبيرة

			– نظم تخطيط متطلبات التصنيع MRP–II
	2000–1990	تكامل نظم المعلومات	– نظم العلاقة مع الزبائن – نظم العلاقة مع الموردين – نظم تخطيط الموارد ERP–I – النظم المبنية على المعرفة
المرحلة الجارية الآن: النظم المبنية على المعرفة (الاتصالات والاستشارات)	بعد 2000 (إلى 2024)	المنظمات الرقمية	– نظم التجارة الإلكترونية – نظم شبكات الأعمال – نظم تخطيط الموارد ERP–II

وقد تعددت التعاريف التي قدمت لنظم المعلومات وذلك باختلاف العلمية والعملية لمقدميها، ونذكر منها ما يلي:

"نظام المعلومات هو **مجموعة العناصر** (الأفراد، والتجهيزات، والبرمجيات، شبكات الاتصال) التي تعمل يدويًا أو ميكانيكيًا أو آليًا على جمع المعلومات، وتخزينها ومعالجتها من ثم بثها للمستفيد".

"نظام المعلومات هو مجموعة من المكونات المتداخلة والإجراءات النمطية التي تعمل معًا لجمع وتشغيل وتخزين وتوزيع ونشر واسترجاع المعلومات التي تحتاجها **المنظمة بهدف دعم اتخاذ القرار والتعاون والتحليل والتصور والرقابة** داخل المنظمة .

"نظام المعلومات هو نوع خاص من **نظام العمل**[‡] الذي يستعمل **تكنولوجيا المعلومات**[§] لجمع، تحويل، تخزين، استرجاع، إدارة وعرض المعلومات، وهذا لدعم نظام عمل أو أكثر".

وعليه يمكن تعريف نظام المعلومات على أنه: "جزء من نظام العمل يشمل مجموعة من العناصر التي تستعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصال كحتمية العصر. في جمع وتخزين ومعالجة ونقل البيانات والمعلومات بهدف دعم عمليات اتخاذ القرار وتخطيط وتحليل المشاكل وتصور المواضيع وإنتاج منتجات جديدة، وهذا خلال فترة زمنية محددة".

2– أهداف نظام المعلومات: يتمثل **الهدف الرئيسي لنظام المعلومات** في تحقيق متطلبات المديرين وكذا العاملين والجهات الأخرى داخل وخارج المنظمة (أصحاب المصالح) من **الحصول على المعلومات الملائمة من حيث الدقة والتوقيت والحداثة بما يمكنها من اتخاذ القرارات الصحيحة.** ويمكن بيان أهم الأهداف الفرعية لنظام المعلومات على النحو التالي:

[‡]. **نظام العمل:** هو نظام أين يقوم فيه المشاركون بانجاز عمليات الأعمال باستعمال المعلومات، التكنولوجيا، وغيرها من الموارد لإنتاج منتجات موجهة للعملاء.

[§]. **تكنولوجيا المعلومات:** هي الأجهزة والتقنيات والبرامج المستعملة من طرف نظام المعلومات.

– جمع وتنظيم المعلومات الملائمة والمناسبة للمخططين والباحثين ومتخذي القرار في الوقت المطلوب والمناسب وبدرجة عالية من الدقة وبالشكل والكمية المناسبة.
– توثيق المعلومات ومعالجتها ووضع نظام مناسب للمعالجة والتخزين والاسترجاع.
– تهيئة وتقديم أحدث المعلومات التي تساعد في تطوير البنية الأساسية للمنظمة عن طريق مساعدة الباحثين في انجاز الدراسات والبحوث.
– تنسيق الجهود والتعاون مع الأنظمة الأخرى ذات الأهداف المشتركة بهدف بناء شبكة تعاون للمكتبات.

3– مكونات (عناصر) نظام المعلومات: يتكون نظام المعلومات كأي نظام أخر من:

– **البيانات(Data):** تمثل **مدخلات النظام** وتمثل المواد الخام للنظام. حيث يتم جمع هذه البيانات من مصادر مختلفة داخل المنظمة أو خارجها، مثل بيانات العملاء، المبيعات، المخزون وغيرها. وهذه البيانات تُخزن في قواعد بيانات وتُعدّ للتحليل والمعالجة.
– **العمليات (Processes):** أو **المعالجة وهي** الخطوات والإجراءات التي تُستخدم لتحويل البيانات إلى معلومات ذات قيمة. تشمل هذه العمليات تحليل البيانات، استخراج الأنماط، معالجة البيانات باستخدام البرمجيات، وتوليد التقارير أو المعلومات النهائية التي تُستخدم لاتخاذ القرارات.
– **المعلومات (Information):** تمثل مخرجات النظام وهي المنتج النهائي للنظام، وتتمثل في التقارير، التحليلات، والإحصاءات التي تساعد الإدارة على اتخاذ قرارات مستنيرة. هذه المعلومات يمكن أن تُستخدم في مجالات مختلفة مثل تخطيط الموارد، إدارة العمليات، والتنبؤات المستقبلية.
– **التغذية الراجعة (Feedback):** التغذية الراجعة تمثل العنصر الذي يعيد ربط المخرجات بمدخلات النظام. بعد استخدام المعلومات في اتخاذ القرارات، يتم تقييم تأثير هذه القرارات ونتائجها، وتُعاد النتائج إلى النظام لتحسين العمليات المستقبلية. على سبيل المثال، إذا أظهرت المخرجات أن هناك انخفاضًا في مبيعات منتج معين، فإن هذه المعلومات تُستخدم لإجراء تعديلات على استراتيجيات التسويق أو الإنتاج.
– **البيئة (environment):** نظام المعلومات يعمل ضمن بيئة معينة تتضمن عوامل داخلية مثل سياسات المنظمة وثقافتها، وعوامل خارجية مثل القوانين التنظيمية، التغيرات التكنولوجية، ومتطلبات السوق. هذه البيئة تؤثر على كيفية تصميم وتشغيل النظام، وكذلك على القرارات التي يتم اتخاذها بناءً على المعلومات المنتجة.

ملاحظات هامة:

– **الرقابة (Censorship)** على نظام المعلومات قد تمثل أيضًا عنصرًا حيويًا لضمان جودة ودقة المعلومات المنتجة. وتتضمن الرقابة على النظام إجراءات للتحقق من صحة البيانات، مراجعة العمليات لضمان أنها تعمل

بكفاءة، وضمان الأمان وحماية البيانات من الوصول غير المصرح به. وهذا يضمن أن النظام يعمل بفعالية وأن المعلومات التي يتم إنتاجها دقيقة ويمكن الاعتماد عليها في اتخاذ القرارات وإدارة العمل.

– الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات في نظام المعلومات داخل منظمات الأعمال أصبح **ضرورة حتمية** لتحقيق مبدأ الاستمرارية (البقاء) والنمو (الفاعلية والكفاءة). وتكنولوجيا المعلومات تساهم في جمع البيانات ومعالجتها، أتمتة العمليات، تقديم معلومات دقيقة وموثوقة، والتكيف مع التغيرات البيئية بسرعة. كما توفر أدوات فعالة لمراقبة الأداء وجمع التغذية الراجعة، مما يسهم في تحسين مستمر لنظام المعلومات. وبهذا، تصبح المنظمات أكثر قدرة على المنافسة والاستجابة للتحديات في سوق دائم التغير.

سؤال

استنادًا لكل ما سبق قدم مكونات وعناصر نظام المعلومات وفق نموذج علمي ممنهج ومتكامل؟ مع التبرير؟

من يقدم النموذج بشكل صحيح يتحصل على نقطتين (02) إضافيتين في علامة الأعمال الموجهة في المادة التعليمية.

تقدم المحاولات (اختيارية المشاركة) في هذه المحاضرة فقط (المدة 5 دقائق).

ثالثًا: تصنيف نظم المعلومات ومناهج تطويرها:

1- تصنيف نظم المعلومات: تتنوع نظم المعلومات بتنوع معايير التصنيف والتبويب التي يعتمدها الباحث في النظر إلى المنظمة، واستنادًا إلى ذلك يمكن أن تصنف نظم المعلومات حسب:

1-1. مستوى التكنولوجيا السائد في المنظمات، إلى أنظمة معلومات يدوية وأنظمة معلومات آلية محوسبة.

1-2. التطور التاريخي لها إلى نظم تشغيل البيانات، أنظمة المعلومات الإدارية، ونظم معلومات المكاتب، ونظم دعم القرارات، النظم الخبيرة والذكاء الاصطناعي، النظم المعرفية.

1-3. توجهها الخدمي، فهناك نظم معلومات المهنة لخدمة أغراض إدارية محددة، مثل نظم دعم القرارات، وهناك نظم تدعم أقسام وظيفية متنوعة، مثل نظم معلومات الموارد البشرية HRMIS.

1-4. المستوى الإداري، مثل نظم دعم الإدارة العليا، ونظم المعلومات الإستراتيجية، ونظم دعم الإدارة الوسطي مثل نظم دعم القرارات، ونظم دعم الإدارة التشغيلية مثل نظم معالجة المعاملات.

1-5. طبيعة النشاط، وهي النظم المتخصصة في دعم نشاط بعينه من نشاطات المنظمة، مثل نظام معلومات التسويق، نظام معلومات التصنيع،...الخ.

1-6. وأخيرًا ظهر جيل جديد من **نظم المعلومات الشمولية التكاملية** التي تغطي معظم نشاطات المنظمة. مثل النظم الخبيرة، ونظم قواعد المعرفة، ونظم المعلومات الوظيفية التقاطعية التي تغطي أكثر من وظيفة واحدة، مثل نظم تخطيط موارد المنظمة، وإدارة العلاقات مع الزبائن، وإدارة سلسلة الموردين.

وعليه نظم المعلومات هي حقل في حالة تطور مستمر، ولا تزال حدوده مع الأنظمة الإدارية الأخرى غير واضحة وتقسيماته الفرعية غير معرفة تمامًا، والتداخلات والتشابكات متعددة ومتضاربة أحيانًا.

2- مناهج تطوير نظم المعلومات: تتمثل هذه المناهج فيما يلي

2-1. المنهج النموذجي (النموذج الرائد).
2-2. منهج البرمجيات (حزم البرمجيات الجاهزة).
2-3. منهج المستفيد.
2-4. منهج المشترك.
2-5. المنهج التطبيقي السريع.
2-6. المنهج غرضي التوجه.
2-7. منهج التوريد الخارجي.
2-8. منهج دورة حياة تطوير النظم.

ملاحظة: تم التطرق لهذه المناهج في حصة الأعمال الموجهة وسيتم التفصيل فيها من خلال **المحاضرة السادسة**