SOONA

المحاضرة [14] + [15] - تكنولوجيا المعلومات في الإدارة

التمييز بين نظم دعم المديرين التنفيذيين ونظم مساندة القرار:

- تشبه نظم مساندة القرارات من حيث مكوناتها وتقنياتها نظم المعلومات التنفيذية حيث يوجد عناصر مشتركة في كل من النظامين ،مثل قاعدة النماذج ،قاعدة البيانات ،وقدرات عرض معلومات والتقارير باستخدام الوسائط المتعددة بالإضافة إلى أن هذه النظم تعتبر من النظم البسيطة الصديقة للمستفيد النهائي ،وبالتالي يمكن بسهولة تعلم تقنياتها والتدريب على استخدامها.
- إن الاختلاف الجوهري بين نظم مساندة القرارات ونظم المعلومات التنفيذية، هو أن هذه الأخيرة مصممة لدعم الإدارة العليا حصراً على عكس نظم مساندة القرارات التي تستخدم من قبل عدة أطراف (الإدارة العليا ، الإدارة الوسطى ، صناع المعرفة ، محلل النظم ..) وغيرهم من الأفراد العاملين في إدارات نظم المعلومات أو تكنولوجيا المعلومات.
- ومع أن كل من نظم مساندة القرارات ونظم المعلومات التنفيذية مصممة لدعم وتحسين عملية اتخاذ القرارات، فإن نوع القرارات التي تتخذ في مستوى الإدارة العليا (التنفيذية) يختلف عن نوع القرارات التي تتخذ في مستوى الإدارة الوسطى، وبالتالي تستخدم نظم المعلومات التنفيذية لدعم القرارات الإستراتيجية (غير المهيكلة) بينما تستخدم نظم مساندة القرارات بدعم قرارات الإدارة الوسطى (القرارات التكتيكية) بالإضافة إلى دعمها للقرارات غير المهيكلة.
- أما نظم المعلومات التنفيذية فإن دورها لا يقتصر على دعم القرارات غير المهيكلة للإدارة العليا فحسب ،وإنما يمتد ليشمل تزويد الإدارة العليا بالمعلومات الإستراتيجية المبنية على قدرات الاستعلام الذكي والتنقيب الذكي عن البيانات لإنتاج معلومات متعددة الأبعاد والأوجه .ولا تنحصر المعلومات التي تقدمها المعلومات التنفيذية في مجال وظيفي محدد، وإنما هي معلومات معمقة تعكس رؤيا شاملة للمنظمة وتتضمن مؤشرات أدائها الاستراتيجي. وبالمقابل تستند نظم مساندة القرارات على معلومات تفصيلية في مجالات رئيسية محددة تبنى على أساسها نماذج القرارات المقترحة.
- بصورة عامة، توفر نظم المعلومات التنفيذية للإدارة العليا معلومات جوهرية ملخصة وان كانت تسمح بالدخول إلى مستويات عميقة التفاصيل بسبب القدرات المتاحة في هذه النظم، لكن هذه المعلومات تختلف في تفصيلها وأغراضها عن المعلومات التي ترافق عملية تحليل البيانات ونمذجة البدائل في نظم مساندة القرارات.

الذكاء الإصطناعي والنظم الخبيرة:

- جون مكارثي هو الذي قدم مصطلح الذكاء الإصطناعي في عام 1956م ويعنى به مقدرة الحاسب الآلي على القيام بوظائف تحاكي ما يقوم به المخ البشري، أي الكيفية التي يفكر بها الإنسان وتطوير العتاد والبرامج التي تحاكي عمل المخ البشري.
- وهو حقل واسع تمتد جذوره الى حقول متعددة تشمل علم الحاسب الآلي وعلم النفس المعرفي واللغويات والفلسفة.
- تسمح النظم الخبيرة للحاسب ان يعمل مثل الخبير في مجال معين. كما يمكن الإنسان الآلي من تطوير آلات تقوم بأعمال الإنسان الدقيقة والروتينية والخطرة (مثال: تجميع السيارات).

تعريف الذكاء الإصطناعي:

وهو ذكاء من صنع او ابتكار الانسان، يتم الحصول عليه من خلال اعطاء الحاسوب القدرة المبرمجة على اداء بعض الأعمال التي تقرن غالباً بمفهوم الذكاء البشري مثل القدرة على التعلم واتخاذ القرارات.

SOONA

خصائص الذكاء البشري وعلاقتها بالذكاء الاصطناعي:

1. التعلم من الخبرات الماضية
2. تطبيق المعرفة التي نحصل عليها من الخبرة
3. التعامل مع الامور المعقدة والمحيرة
4. حل المشاكل مع غياب معلومات هامة
5. تحديد الاشياء والامور الهامة
6. المقدرة على التفكير وتحديد الاسباب
7. القدرة على التصور والابداع
8. رد الفعل الصحيح في المواقف الجديدة
9. فهم وادراك الامور المرنية
10. استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الامور

مفهوم النظم الخبيرة وتعريفها:

النظم الخبيرة هي نماذج ونظم تفاعلية مبنية على الحسابات الآلية والمعرفة المتراكمة (القواعد والنظريات) مصممة بحيث تحاكي تفكير الخبير البشري بغرض التوصل الى حلول للمشاكل من خلال استخدام هذه المعرفة ومن خلال اجراءات استدلالية، ووضع توصيات للمساعدة في عملية اتخاذ القرار للإنسان غير الخبير. اي يأخذ الحقائق من تفكير وفكر الخبراء ثم يقوم المختصين بتغذية برمجيات الحاسوب بهذه المعرفة والتي تمكن المدير او اعداد اخرى للرجوع اليها.

طرق عمل النظام:

وهذه النظم تتعامل مع حالات عدم التأكد بناءا على قواعد المعرفة المخزنة في البرنامج الخبير حيث يقوم البرنامج الخبير بعمل الاستدلالات الخاصة (استشارة قاعدة المعرفة المخزنة) للوصول إلى استنتاجات معينة وعرضها على طالب الاستشارة غير الخبير،ومن الممكن أن يقدم له المنطق (التعليل) الذي استند إليه البرنامج في استنتاجاته.

خصائص النظم الخبيرة:

1. القدرة على الحصول على المعرفة و الخبرات البشرية النادرة وحفظها،وتفسير استخدامها في مجال معين.
2. تقديم الحلول المبنية على المعرفة و الخبرة للمشاكل المعقدة في زمن قياسي، مع النظر إلى المشاكل من زوايا متعددة.
3. تحقيق المشاركة الإنسانية في الاستفادة من الخبرات البشرية النادرة وذلك بتوفير هذه الخبرات في أكثر من مكان وفي وقت واحد.
4. القدرة على شرح أسباب اخذ الحلول المقترحة وهذه من أهم الفوائد للنظام.
5. القدرة على استخلاص الاستنتاجات من قواعد معينة للتصرف ومن علاقات معقدة.
6. القدرة على التعامل مع المعلومات الناتجة من النظام.
7. القدرة على التصرفات الذكية مثل اقتراح أفكار ومداخل جديدة لحل المشاكل بناءا على معلومات معينة (مثال المجال الطبيعي).

- بالإمكان استخدام النظم الخبيرة في كل الحقول والمجالات الا ان هذا الاستخدام مازال محدوداً نظراً لإرتفاع تكاليف تطويره وصعوبة استخدامه وتحديثه وصناعته.
- **ولإستخدام هذه النظم (النظم الخبيرة) فوائد في التنظيمات الإدارية خصوصاً في العمليات التالية:**

SOONA

1- وضع الأهداف الاستراتيجية: فهي تمكن من اقتراح الأهداف الاستراتيجية مع بيان اثرها على موارد المؤسسة. وهذه من اهم اعمال الإدارة العليا فهذه الأهداف تمثل المسار العام لجميع انشطة المؤسسة (مثل الفرص التسويقية ـ قوة المنافسة ـ قوة المؤسسة).

2- التخطيط. 3- التصميم. 4- صنع القرارات. 5- الفحص والمتابعة.

- وتستخدم هذه النظم في كثير من المجالات العسكرية والمدنية **وفي مجالات عديدة مثل:** المجال الطبي، الاتصالات، التخطيط المالي طويل الأجل.

نظم ذكاء على اساس الحالات:

- تستخدم نظم وتقنيات التفكير الذكي على أساس الحالات (CBRs) لتقديم حلول سريعة من خلال الاعتماد على قدرة إدراك حالات عملية سبق تخزينها في النظام ولها علاقة بالمشكلة موضوع القرار.
- وتسمى هذه التقنية أيضاً بالذكاء التنظيمي Organizational Intelligence وذلك لأنها تتعاطى مع المعرفة والخبرة المتراكمة في المنظمة وتعمل على اكتسابها وخزنها واستثمارها لاحقاً من خلال دعم القرارات الإدارية. أي أنها تتعامل مع الذكاء التنظيمي وليس مع معارف وخبرات ومهارات الخبراء من الأفراد العاملين في حقل اختصاص معين.
- فإذا كانت النظم الخبيرة تعمل على اكتساب وخزن معرفة الخبراء فإن نظم إدراك الحالات (CBRs) تعمل على استقطاب المعرفة التنظيمية التي يتم تمثيلها في هذه النظم بحالات عملية وتجارب سابقة تعبر أيضاً عن معارف وخبرات الأفراد العاملين في المنظمة وأساليب معالجتهم للمشاكل التنظيمية.

نظم الوكيل الذكي:

- الوكيل الذكي هو أحد تطبيقات التنقيب عن البيانات من شبكة الإنترنت أو من قواعد بيانات الإنترانت Intranet-Based Data Bases
- ويعمل الوكيل الذكي من خلال حزمة برمجية تقوم بتنفيذ مهام محددة أو واجبات ذات طبيعة متكررة أو تنبؤية للمستفيد، ولدعم نشاط أعمال أو تطبيقات برامج أخرى.
- وبإمكان الإدارة الإلكترونية برمجة الوكيل الذكي لصنع قرارات بالاستناد على أولويات أو خيارات تحدد من قبل المستفيد بالإضافة إلى قدرة برامج الوكيل الذكي على تنفيذ مهام وواجبات أكثر تقيداً وأهمية في مجالات الأنشطة الإدارية.
- وفي الغالب تستخدم الإدارة الإلكترونية برامج الوكيل الذكي للتخفيف من أعبائها،ولضمان الاستجابة السريعة لطلبات العملاء أو لاستقبال رسائلهم الإلكترونية وملاحظاتهم على جودة منتجات وخدمات المنظمة.

الشبكات العصبية الذكية:

- تعتبر الشبكات العصبية هي وأشجار القرار من أهم تقنيات التنقيب في البيانات، نظراً للنتائج الدقيقة التي يتم التوصل إليها باستخدام هذه الخوارزميات ولإمكانية تطبيقهما في حل العديد من المشاكل وبكافة الأنواع، هذا بالرغم من صعوبتهما والتي أدت لعدم الانتشار بشكل واسع لهما.
- خوارزمية الشبكة العصبية تشبه في تركيبتها تركيبة مخ الإنسان، فهي تعمل بنفس الطريقة كما يعمل المخ في نقل ومعالجة المعلومات والتوصل إلى الاستنتاجات واكتشاف الأنماط والتنبؤات ونستطيع من خلالها تطبيق بعض ما يطبقه المخ الطبيعي، رغم أن العلماء لا يزالون حتى اليوم يكتشفون المزيد ولم يلموا بكل تفاصيل عمل مخ الإنسان.

SOONA

شجرة القرار:

شجرة القرار هي نموذج استكشافي يظهر على شكل شجرة، كما يعبر اسمها، وبشكل دقيق يمثل كل فرع من فروعها سؤالاً تصنيفياً وتمثل أوراقها أجزاءً من قاعدة البيانات تنتمي للتصنيفات التي تم بنائها.

شبكات الحاسب الآلي:

- شبكة الحاسب الآلي هي منظومة من أجهزة الحاسب الآلي والبرامج وأجهزة الربط المتصلة فيما بينها بأحد وسائط نقل البيانات.
- **تحقق شبكات الحاسب الآلي الأهداف التالية:**

1. تبادل البيانات والمعلومات بين الجهات أو الأجهزة في مواقع مختلفة بسرعة وكفاءة.
2. مشاركة مستخدم الشبكة في مصادر المنشأة الموحدة كقواعد البيانات الموحدة والأجهزة والطابعات المركزية.
3. تقليل تكلفة الحصول على برامج وأجهزة معالجة البيانات من خلال الاستخدام المركزي والموحد لموارد المنشاة عالية الكلفة.
4. تحكم مركزي في الأجهزة، والمعلومات، والمستخدمين.

بنية (طبوغرافيا) شبكات الحاسب الآلي:

- بنية الشبكة هي هيكلية الشبكة التي تنتج عن الطريقة التي يتم بها ربط الأجهزة باستخدام الوسط الناقل (كالكيابل).
- **يعتمد اختيار بنية شبكة الحاسب الآلي على معايير هامة تتلخص فيما يلي:**

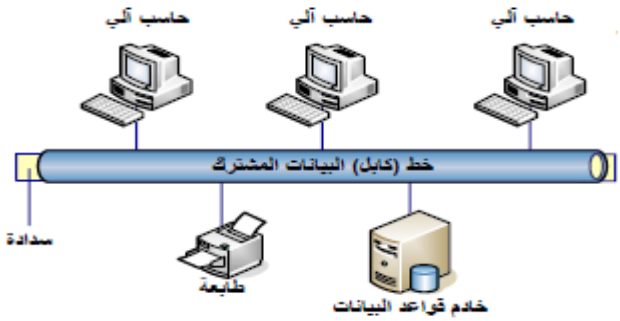
1. نوع أجهزة الربط والكيابل المتوفرة والتي تحتاجها الشبكة.
2. خصائص هذه الأجهزة والكيابل من حيث السرعة والمسافة التي تغطيها دون الحاجة إلى إعادة الإرسال.
3. نمو الشبكة في المستقبل.
4. أدوات أدارة الشبكة المستخدمة.

- **هناك أنواع رئيسية من شبكات الحاسب وهي :**

1. البنية الخطية (Bus Network)
2. البنية النجمية (Star Network)
3. البنية الحلقية (Ring Network)
4. البنية النجمية الشجرية (Star Tree Network)

1- البنية الخطية (Bus Topology)

في هذه البنية يتم ربط جميع الأجهزة بخط (كابل) نقل واحد (ومن هنا جاءت التسمية) باستخدام أداة ربط خاصة تكون على شكل حرف (T) تسمى (T- Connector).



الشكل: البنية الخطية للشبكات

- **مميزات البنية الخطية:**

1- انخفاض التكلفة 2- سهولة التركيب

- **عيوب البنية الخطية:**

1- عطل أي جهاز على هذه الشبكة يعطل الشبكة كاملة.

2- قطع الكابل الرئيسي للشبكة يؤدي إلى تعطل الشبكة بالكامل.

3- صعوبة تحديد مكان العطل، بسبب ربط كل جهاز بالكابل المشترك مباشرة.

2- البنية النجمية (Star Topology):

- **مميزات البنية النجمية:**

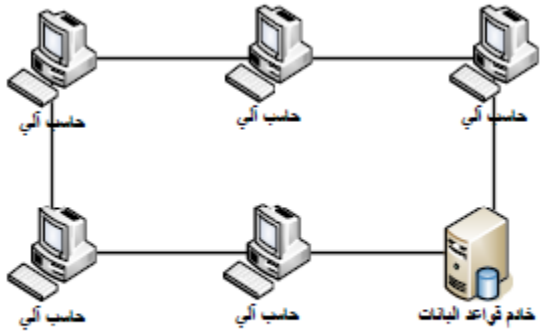
1. عطل جهاز أو أكثر لا يؤثر على باقي الأجهزة .
2. عطل كابل أو أكثر يؤدي إلى تعطيل الجهاز المتصل به فقط ولا يؤثر على باقي الشبكة.
3. يمثل المجمع المركزي نقطة تحكم واحدة مركزية، و يتم من خلالها التحكم في الشبكة وإدارتها.
4. سهولة التوسع المستقبلي للشبكة. فلإضافة حاسب آلي جديد، فإننا نحتاج فقط إلى منفذ خالي في المجمع المركزي وكابل من الجهاز الجديد إلى المجمع المركزي.

- **عيوب البنية النجمية:**

1. التكلفة العالية مقارنة بالبنية الخطية لحاجتها إلى كمية كيابل أكثر.
2. عطل المجمع المركزي يسبب تعطل كامل الشبكة.

3- البنية الحلقية (Ring Topology):

في هذه البنية يتم ربط كل جهاز مع الذي يليه بواسطة كابل واحد مشترك ويتم ربط الجهاز الأخير مع الجهاز الأول لتشكيل حلقة (ومن هنا جاءت التسمية) من الأجهزة.



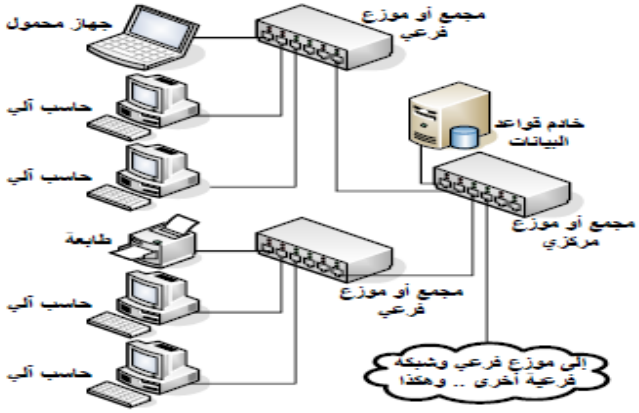
الشكل: البنية الحلقية للشبكات

- **مميزات البنية الحلقية:** تحتاج إلى كمية أقل من الكابلات مقارنة مع البنية النجمية.
- **عيوب البنية الحلقية:**

1. في حالة حصول قطع في الكابل تتوقف الشبكة عن العمل.
2. في حالة حصول عطل في أحد الأجهزة، تتوقف الشبكة عن العمل.
3. لا تتوفر بسرعات عالية.

4- البنية النجمية الشجرية (Star Tree Topology):

في هذه البنية، يتم تجميع الأجهزة في مجموعات من البنيات النجمية ثم ربط هذه البنيات النجمية على شكل شجرة.



الشكل: البنية النجمية الشجرية للشبكات

هذه البنية الأكثر الانواع انتشاراً وأحدثها استخداماً. وإذا تعطل أحد المجمعات المركزية، فإنه ينحصر أثره في الشجرة الفرعية المرتبطة به فقط، ولن يكون هناك تأثير على بقية الشبكات الفرعية.

انواع شبكات الحاسب الآلي من حيث المساحة الجغرافية:

تنقسم شبكات الحاسب الآلي من حيث المساحة الجغرافية التي تغطيها إلى نوعين رئيسيين هما:

1. **شبكات الحاسب الآلي المحلية (Local Area Network (LAN))**

وهي منظومة من الحاسبات الآلية وأجهز الربط الأخرى التي يجمعها مكان محدود كشركة أو مؤسسة.

2. **شبكات الحاسب الآلي الواسعة (Wide Area Network (WAN))**

وهي منظومة من الحاسبات الآلية وأجهز الربط الأخرى التي تتوزع على نطاق واسع (على مستوى المدينة أو الدولة أو العالم).

انواع شبكات الحاسب الآلي من حيث المركزية:

1. **شبكة الخادم والعميل (Client/Server):**

تتكون من جهاز مركزي (Server) يقدم مجموعة من الخدمات عبر الشبكة لحواسيب –عملاء - أخرى (Clients).

2. **شبكة الند للند (Peer-to-Peer) :**

تكون الأجهزة في هذا النوع من الشبكات متكافئة، وبإمكان أي جهاز أن يكون خادم وعميل في نفس الوقت.

ماهو مفهوم INTERNET، INTRANET و EXTRANET:

- **INTERNET:** هو وسيلة اتصال محوسبة ذات إقبال جماهيري مصنفة اليوم كرابع وسيلة اتصال من حيث عدد مستخدميها في العالم.
- **INTRANET:** هي شبكة اتصال خاصة تستخدم الموارد المتاحة للإنترنت (INTERNET) من اجل توزيع معلومات و تطبيقات يمكن لمجموعات خاصة فقط من الوصول إليها.
- **EXTRANET:** هو امتداد للشبكة الداخلية بحيث تسمح لمجموعات خارجية كالموردين والزبائن وأطراف أخرى بالاطلاع على المعلومات التي يتم عرضها بواسطة INTRANET.

INTRANET الحل للحاجات المعلوماتية داخل بيئة المنشأة:

INTRANET هو عبارة عن نظام وثيق الصلة بالإنترنت، يتكون من شبكة تعتمد على معايير و إجراءات مفتوحة معدة أصلا للإنترنت تسمح بتوفير خدمات عديدة.

ـ مثل: البريد الإلكتروني و مجموعات العمل و خدمات إدارية و أمن في الوصول إلى قواعد المعلومات و المشاركة في المعلومات و إدارة النظم.

المزايا الأساسية لإستخدام INTRANET:

1. تجانس نظم المعلومات المستخدمة في جميع الشبكة و تمتعها بنفس الخصائص، الأمر الذي يسهل من الوصول للمعلومات و البحث عنها.
2. تسهيل عملية تبادل المعلومات داخل المنشاة.
3. الحصول على المعلومات في الوقت الحقيقي (Real Time) او فور حدوث الحدث المتعلق بها.
4. رفع كفاءة عمليات الاتصال و اتخاذ القرارات.
5. المساهمة في زيادة تلقائية العمليات الأمر الذي يسهم في تسريع عمليات التشغيل.
6. تسهل نظام العمل في مجموعات و جعله اكثر سرعة و كفاءة و ذلك من خلال تسهيل و تسريع عملية الحصول على المعلومات و تحليلها.

نظام EXTRANET:

- نظام EXTRANET هو عبارة عن شبكة أعمال خاصة مكونة من عدة أطراف أو منشات (زبائن او موردين أو شركاء .. الخ) ذات علاقة مباشرة مع عمليات إحدى المنشات و لكن هذه الأطراف تقع خارج حدود نظام الحماية أو بالأحرى خارج حدود .INTRANET.
- بعبارة أخري يمكن اعتباره مكونا من مجموعة من الأطراف أو الشركات التي تتبادل فيما بينها معلومات معينة، من اجل تسهيل عمل منظم بما يؤدي إلى توفير الوقت و التكلفة. و يعتبر نظام EXTRANET من الأدوات الحديثة التي سوف تسمح بحدوث ثورات و طفرات تجارية و اقتصادية ليس فقط على مستوى منشات الأعمال بل سيمتد ذلك ليشمل المنظمات الحكومية.

يمكن تلخيص مزايا استخدام نظام EXTRANET فيما يلي:

1. أداة قادرة على زيادة فاعلية العمليات التشغيلية و الصفقات.
2. عامل مهم في تخفيض التكاليف من خلال ضمان تدفق المعلومات و سرعة نقلها و المقدرة على توفير المرونة و العمق في عملية التزويد.
3. يمكن من تخفيض تكاليف العمليات التجارية الدورية (الاعتيادية) بما يحتويه من إمكانات كبيرة سواء على المستوى التشغيلي او على المستوى الإستراتيجي.
4. يساهم في تحقيق نتائج مالية افضل للمنشات عن طريق تخفيض دورة الطلب و التوريد و ما يؤدي إليه ذلك من تخفيض تكاليف التخزين.
5. تخفيض تكاليف توصيل المعلومات الخاصة بالعمليات التجارية وذلك على اعتبار ان هذا النظام ارخص من وسائل اتصال أخري ذات طابع تقليدي.
6. تخفيض مدة التحصيل وذلك اعتمادا على السرعة في الإدارة و متابعة شئون الفواتير.
7. تخصيص وقت الموظفين الإداريين في أشغال و مهمات ذات قيمة مضافة.

أمن المعلومات:

مقدمة:

- **حدد بعض المؤلفين ثلاث ركائز أساسية لأمن المعلوماتية:**

السرية (Confidentiality)، وتكامل وسلامة المعلومة (Integrity)، والتوفر (Availability) وأُطلق على ذلك مثلث (CIA).

- إلا أن الإتحاد العالمي للاتصالات في توصيته قد حدد عناصر أساسية لأمن المعلومات يمكن حصرها في ستة عناصر رئيسية التحقق من الهوية، التحكم بالوصول، السرية، سلامة وتكامل المعلومة، عدم الإنكار، توفر أو ديمومة المعلومة.

تعريف أمن المعلومات:

- "المفاهيم والتقنيات والتدابير التقنية والإدارية المستخدمة لحماية أصول المعلومات من الوصول غير المأذون به عمداً أو سهواً أو حيازتها أو الإضرار بها، أو كشفها، أو التلاعب بها، أو تعديلها، أو فقدها أو إساءة استخدامها"
- **وتعرّف لجنة أنظمة الأمن القومي الأمريكية (CNSS) أمن المعلومات بأنها** "حماية المعلومات وعناصرها الهامة (الحرجة) بما في ذلك الأنظمة والأجهزة التي تَستخدِم وتخزن وترسل هذه المعلومات".
- ويعتبر هذا التعريف هو التعريف الأنسب نظرا لشموليته للمعلومات بكافة أشكالها وعناصرها والتي من أهما الأجهزة والأنظمة (البرامج) التي تخزن وتعالج وترسل هذه المعلومات.

ماهية عناصر أمن المعلومات:

- يمكن تعريف عناصر أمن المعلومات بأنها "مجموعة العناصر الواجب توافرها لحماية المعلومات الثابتة والمنقولة بحيث يغطي كل عنصر من هذه العناصر جانباً من جوانب الحماية المطلوبة".
- ومعنى ذلك هو أن تتكامل هذه العناصر حتى توفر الحماية المطلوبة، وعند فقد أي منها فسيكون هناك خلل أمني في الجانب الذي يغطيه هذا العنصر.

العناصر الأساسية لأمن المعلومات:

1- التحقق من الهوية (Authentication):

- تعني الخدمة التي يمكن من خلالها التحقق من هوية الشخص (أوالجهة) من أنه الشخص المعني لا غيره.
- عند اتصال شخصين (أو جهتين) مع بعضهما البعض، فلا بد من أن يتعرّف كل منهما على الآخر لضمان أن كل منهما يتخاطب مع الشخص أو الجهة المعنية وليس غيرها. وبعبارة أخرى التحقق من الهوية هو التحقق من أن المستخدم لنظام ما هو بالفعل من ادعى أنه ذلك المستخدم.
- ويمكن استخدام معيار أو أكثر للتحقق من الهوية حسب درجة قوة التحقق المطلوبة، فيمكن التحقق باستخدام معيار واحد أو معيارين أو ثلاثة معايير معاً كما يلي:

1. **التحقق باستخدام معيار واحد. هذا المعيار هو "ماذا تعرف؟"**

(كاستخدام كلمات المرور أو أرقام التعريف الشخصية (PIN)).

2. **التحقق باستخدام معيارين. ويتم ذلك باستخدام معيار "ماذا تعرف؟" بالإضافة لمعيار آخر هو "ماذا تملك؟".**

(ومن الأمثلة على ذلك استخدام بطاقات الصرف الإلكتروني (ATM) حيث يتم التحقق من هوية الشخص من خلال رقم بطاقة الصراف التي لا يملكها إلا هو ثم إدخال الرقم السري الذي لا يعرفه إلا هو كذلك، ولا يمكن أن يغني أحدهما عن الآخر).

3. **التحقق باستخدام ثلاثة معايير. ويتم ذلك باستخدام معيار "ماذا تعرف؟" ومعيار "ماذا تملك؟" بالإضافة إلى معيار ثالث هو "من أنت؟".**

- ✓ وتعتمد هذه الطريقة في التحقق من الهوية على طلب (إدخال) معلومة لا يعرفها إلا الشخص المعني فقط، ومعلومة أخرى لا يملكها إلا نفس الشخص، ومعلومة ثالثة من واحدة أو أكثر من خصائص الشخص التي تميزه عن غيره كبصمات الأصابع.
- ✓ توفر هذا الطريقة أعلى درجات التحقق من الهوية وتعتبر أكثر تعقيداً من سابقاتها.

2- التحكم بالوصول (Access Control):

- ويقصد به القدرة على التحكم بالوصول إلى الموارد المتاحة كالأجهزة الرئيسية والبيانات المركزية.
- يأتي عنصر التحكم بالوصول بعد عنصر التحقق من الهوية فعندما يتم التحقق من هوية الشخص والسماح له بالدخول إلى شبكة الحاسب الآلي مثلاً، فإنه يتم التحكم باستخدامه لموارد محددة من الشبكة وليس جميع الموارد عن طريق التحكم بالوصول.
- يمكن أن يكون هناك أشخاص لهم صلاحية الإطلاع (القراءة) فقط، وآخرين لهم صلاحية الطباعة، وآخرين لهم صلاحية الحذف وهكذا.
- **ومن الأمثلة على الخروقات الممكنة لأمن المعلومات التي يمكن أن تتم في حال عدم توفر عنصر "التحكم بالوصول" :**

هي إمكانية قيام بعض المستخدمين (ممن لديه صلاحية الإطلاع على المعلومات الهامة والحساسة) بعد دخوله النظامي إلى شبكة المنشأة بطباعة وثائق هامة وحساسة على ورق وبالتالي يمكن إطّلاع أي شخص على محتويات هذه الأوراق حيث أنها أصبحت خارج السيطرة.

3- السرية (Confidentiality):

- يطلق على هذا العنصر أيضاً الخصوصية (Privacy). وتعني الحفاظ على المعلومات من أن يطلع عليها (يقرأها ويفهمها) غير الأشخاص المصرح لهم فقط، أو بعبارة أخرى منع الكشف الغير مصرح به. عندما يتم إرسال رسالة "سرية"، فإن ذلك يتطلب أن لا يراها إلا المرسل والمرسل إليه فقط.
- هناك العديد من الطرق لتوفير السرية تتراوح بين حجب المعلومة يدوياً وعدم تسليمها إلا للأشخاص المصرح لهم فقط إلى طرق التشفير الحديثة التي تعتمد على خوارزميات رياضية معقدة يصعب فكها إن لم يكن مستحيلاً.
- قد يتبادر إلى ذهن البعض بأنه عندما يتوفر عنصر "السرية" للمعلومة، فإنها بذلك تصبح معلومة آمنة. أو بعبارة أخرى أن التشفير (وهو وسيلة لتحقيق عنصر السرية) يضمن أمن المعلومة بشكل كامل، وهذا مفهوم خاطئ. والصحيح أن السرية ما هي إلا عنصر واحد من عدة عناصر رئيسية يجب توافرها جميعاً لتصبح المعلومة آمنة.