كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

الاتصال وأنظمة المعلومات

مطبوعة تتضمن دروس موجهة لطلبة السنة الثالثة ليسانس

إعداد: د. بلال مسرحد

السنة الجامعية: 2022/2021

مقدمة:

تستهدف هذه المطبوعة طلبة السنة الثالثة ليسانس في العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، وتحتوي على محاضرات في مقياس الاتصال وأنظمة المعلومات مكيفة حسب المقرر المعتمد من قبل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي الجزائرية، ولأن مقرر الاتصال وأنظمة المعلومات ديناميكي وفي تطور مستمر، وباعتبار اتساع محتواه واشتماله على مواضيع عديدة تماشيا والتطورات المتسارعة الحاصلة في ميدان تكنولوجيا المعلومات والاتصال، فإن ذلك يتطلب تناول الكثير من القضايا دون التمكن من الخوض فيها مفصلا، ولكن نتطرق بشيء من التركيز إلى المواضيع ذات العلاقة بالاتصال وأنظمة المعلومات مع محاولة الدمج بينهما، ولتحقيق أهداف المقرر الدراسي يقسم إلى مجموعة من المحاور في شكل أجزاء؛ حيث أنه يستهدف ما يأتي:

– إكساب الطالب في مرحلته الأولى في التدرج، مبادئ وأسس علم من العلوم الاجتماعية الذي يساعده في تخصصه في العلوم الاقتصادية أو علوم التسيير، أو العلوم التجارية والمالية.

– تعريف الطالب في التخصص المفاهيم الأولية في علم الاتصال وأنظمة المعلومات. بعدما يكون قد تعرف في الجذع المشترك على مبادئ الإعلام الآلي ومبادئ إدارة الأعمال وتسيير المؤسسات.

– تعرّف الطالب على مبادئ الاتصال والاتصال الداخلي التي هي أساس عمليات تنسيق الأعمال في المنظمات.

– تعريف الطالب بالمبادئ الأولى في تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأنظمة المعلومات، التي أصبحت الوسيلة الأساسية التي تستخدمها المنظمات في الوقت الحالي للحصول على المعلومات التي تساعدها على اتخاذ القرارات.

– تعرف الطالب على مختلف أنظمة المعلومات وتطوراتها تماشيا مع التطور الحاصل في تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وطرق استخدامها وأهداف الاستخدام، وأدوات حماية هذا الاستخدام في إطار الأمن المعلوماتي.

– معرفة الطالب للعلاقة بين أنظمة المعلومات المختلفة وخاصة الحديثة وتعزيز الاتصال في المنظمة وخاصة الاتصال الأفقي.

الجزء الأول: الإطار المفاهيمي للاتصال وأنظمة المعلومات

يعدّ الاتصال وأنظمة المعلومات والتكنولوجيا المصطلحات الأساسية المكوّنة لما يسمى "أنظمة المعلومات والاتصال"؛ فقد أسهم التطور التكنولوجي الذي كانت بداياته في القرن الماضي وهو في تواصل بشكل مطرد وسريع، في تطوير ما حوله من خلال التكنولوجيا التي تتمثل في الأجهزة والمعدات والبرمجيات ونظم دعم الذكاء، والتي تسهم في توليد مصنوعات جديدة بطريقة آلية ومتطورة، وأثرت التكنولوجيا بشكل كبير على المكونين الآخرين المعلومات والاتصال؛ فالمعلومات تمثل مجموعة من البيانات التي تم تجميعها ومعالجتها ليصبح لها معنى وقابلة للاستفادة منها، وتشكل المصدر والقاعدة الأساسية لاتخاذ القرارات، وقد أسهمت التكنولوجيا بشكل كبير في تطور تقنيات التجميع والمعالجة والتنظيم لهاته المعلومات وبشكل سريع جدا، فتشكل ما يسمى بنظم المعلومات أو تكنولوجيا تشغيل المعلومات، أما الاتصال فهو عملية نقل وتبادل المعلومات باستخدام وسائل وقنوات اتصال محددة، وقد أسهم التطور الحاصل في التكنولوجيا في تطور وسائل وتقنيات الاتصال وتبادل المعلومات، فتشكل ما يسمى بتكنولوجيا الاتصال أو تكنولوجيا إيصال المعلومات، وتمثل هذه التكنولوجيا عملية نقل وإيصال المعلومات التي تم تشغيلها ومعالجتها آليا بالاعتماد على وسائل تكنولوجية حديثة أهمها الحاسوب، وباستخدام تكنولوجيا الشبكات المختلفة.

المحور الأول: مفاهيم الاتصال في المؤسسة

يعتبر الإتصال المحرك الأساس للظواهر المختلفة التي تسود عالمنا المعاصر، فلا عولمة إقتصادية ولا سياسية ولا ثقافية ولا إجتماعية من دونه، ولا مبتغى مادي أو معنوي بتجاهله. إذ له بعد حاسم في الحياة الإجتماعية عموما والتنظيمية خصوصا. ولقد أصبح له دور مهم في تنفيذ الإستراتيجيات العامة لمختلف التنظيمات. واعتبارا لأهمية الإتصال ومن أجل فهم آليات العملية الإتصالية المعقدة من جهة، ومحاولة الوصول بالمؤسسة إلى مستوى تنظيمي فعال من جهة أخرى، نستعرض مفاهيم الإتصال وطبيعته خصوصا في المؤسسة.

المبحث الأول: مفهوم الاتصال

كلمة "اتصال" تشير إلى معان كثيرة لدى الباحثين، فالبعض ينظر إليها على أنها علم، والبعض الآخر يعتبرها نشاطا، ويرى آخرون أنها مجال دراسة، بينما يرى البعض أنها فن[1]، سنحاول هنا تقديم تعريف للاتصال وأنواعه المختلفة، والحديث عن مستوياته وأهميته.

المطلب الأول: تعريف الاتصال

من الجانب اللغوي؛ مصطلح "اتصال" مشتق من أصل لاتيني وهو(Communis)، ومعناه المشاركة أو الاشتراك في الشيء.[2]

[1] حسين خريف، الاتصال– مفاهيم، أساليب،أنواع– فعاليات الملتقى الوطني الثاني."الاتصال في المؤسسة"،جامعة منتوري، قسنطينة،2003، ص8.

[2] نفس المرجع ونفس الصفحة.

وفي قاموس (أكسفورد) يعرّف بأنه نقل وتوصيل أو تبادل الأفكار والمعلومات[1]، أما في اللغة العربية (في لسان العرب) فكلمة "اتصال" مشتقة من مصدر "وصل" والذي يعني الصّلة وبلوغ الغاية.[2]

وقد عرّفت كلمة "اتصال" في القاموس الإنجليزي (Webster) بأنها عملية نقل أو تبادل للمعلومات والرسائل، أو فن التعبير عن الأفكار، أو علم نقل المعلومات.

ومن الجانب الاصطلاحي؛ فإن مفاهيم "الاتصال" اختلفت بحسب الباحثين والدارسين له، فهناك من يعرفه بأنه "عملية نقل المعلومات والرغبات والمشاعر والمعرفة والتجارب، إما شفويا أو باستعمال الرموز والكلمات والصور والإحصائيات، بقصد الإقناع أو التأثير على السلوك".[3]

ويعرّف كذلك بأنه " العملية التي تنقل بها الرسالة من مصدر معين إلى مستقبل واحد أو أكثر بهدف تغيير السلوك".[4]

كما يعرّف الاتصال أنه "عملية تبادل المعلومات والأفكار بين شخصين أو أكثر، أو بين الكيانات".[5]

ونفهم من هذه التعاريف أن الاتصال عملية مقصودة وهادفة، يعبر من خلالها الإنسان عن أفكاره للآخرين بهدف التأثير فيهم وتعديل اتجاهاتهم أو الإبقاء عليها، ويكون إما شفهيا أو كتابة عن طريق الرموز.

كما يمكن أن نستنتج بأن مفهوم الاتصال على مستوى المؤسسة، يتمثل في أنه عملية نقل وتبادل الأفكار والمعلومات والاتجاهات والرغبات داخل المؤسسة بين العاملين فيما بينهم، وبين الإدارة والعاملين، وخارجها، وهو أداة لإحداث التغيير في السلوك البشري.

ومن خلال هذه التعاريف يمكننا استخلاص عناصر الاتصال في ما يأتي:

1. المرسل: (Sender)

هو مصدر الرسالة؛ يصفها في كلمات أو إشارات أو صور ينقلها للآخرين؛ فهو يحدد الفكرة المراد إيصالها، ويجمع المعلومات المتعلقة بها، ثم يرسلها إلى المستقبل سواء كان فردا أم تنظيما.

2. المستقبل: (Receiver)

هو مستقبل الرسالة، ويقوم بفكّ رموزها وتفسير محتواها وفهم معناها، وينعكس ذلك في السلوك الذي يقوم به المستقبل.

3. الرسالة: (Message)

تتمثل في المحتوى المعرفي الذي يريد المرسل نقله إلى المستقبل، وحتى تكون الرسالة جيدة ومفهومة، يجب أن تتمتع بالدقة في مفرداتها، وأن تكون مناسبة لمستوى الفئة المستهدفة.

---

[1] Oxford advanced learners, oxford university press, USA, 2010, page 290.

[2] http://www.baheth.info , لسان العرب.

[3] فضيل دليو، اتصال المؤسسة، دار الفجر، القاهرة، 2003، ص 86.

[4] ربحي مصطفى عليان، عدنان محمود الطوباسي، الاتصال والعلاقات العامة، دار صفاء، عمان، 2005، ص 27.

[5] Kativa.T, Padma.M, professional communication, PHI learning private limited, New Delhi, 2011, p3.

4. الوسيلة: (Canal)

وتسمى أيضا قناة الاتصال التي من خلالها تمر الرسالة؛ فالرمز، أو الشكل، أو اللغة، كلها تعتبر وسائل يستعملها المرسل للتعبير عن الرسالة التي يريد إرسالها إلى المستقبل، وفي عصرنا الحالي أصبحت هناك الكثير من الوسائل التكنولوجية الحديثة لنقل الرسالة سواء شفاهة أم كتابة.

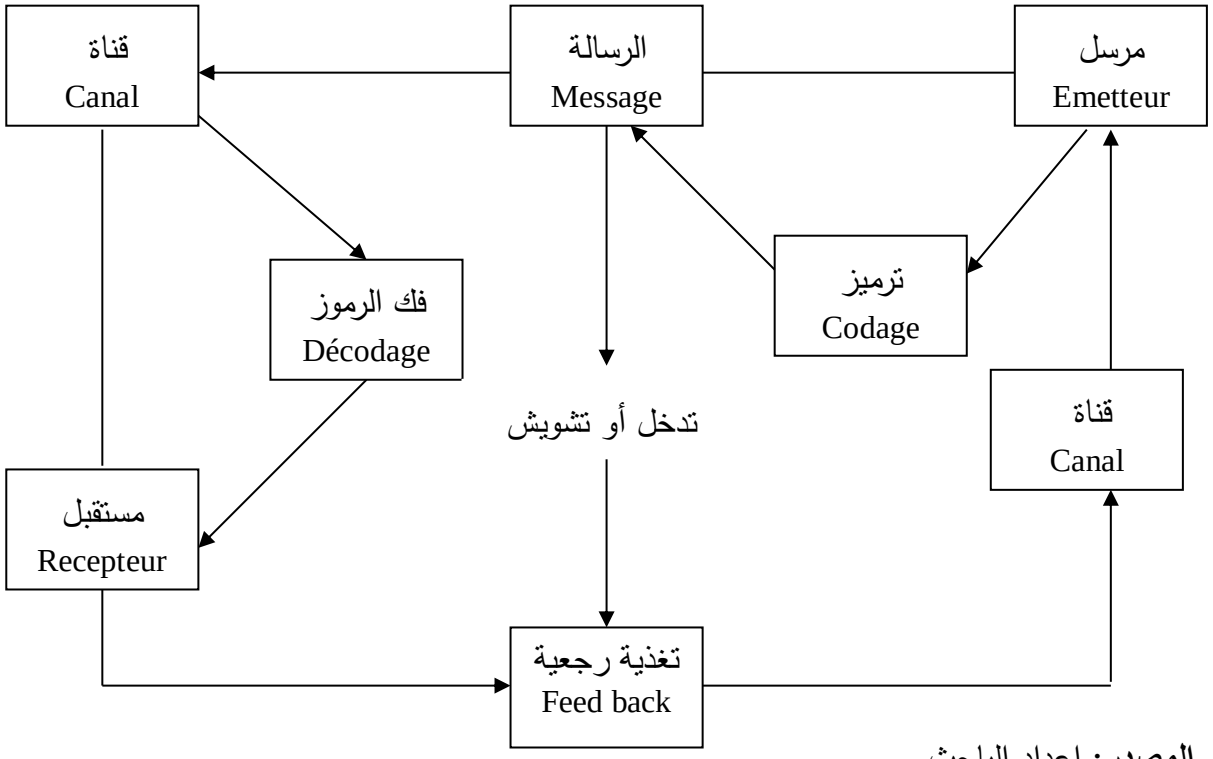
5. التغذية المرتدة: (Feed back)

وتظهر على المستقبل، وهي عملية تعبير متعددة الأشكال تبين مدى تأثر المستقبل بالمعلومات المرسلة إليه، ومن علامات التغذية المرتدة ظهور علامات الانفعال كالفرح والحزن أو الانزعاج، وقد تكون إيجابية أو سلبية.

6. التشويش: (Noise)

يتمثل في السبب الذي يجعل الرسالة غير قادرة على التنقل، وذلك عندما تفقد كفاءتها، ويكون ذلك عند تضمنها أخطاء، أو عبارات غير مفهومة، ويظهر التشويش أيضا في وجود أسباب تعوق المستقبل عن فهم الرسالة، كالظروف التي يكون متواجدا فيها عند استقباله للرسالة.

شكل رقم (01): سيرورة عملية الاتصال



المصدر: إعداد الباحث

وحسب الشكل رقم (01) فإن المرسل يبعث برسالة إلى المستقبل عبر قناة الاتصال والتي تحتوي على أدوات الترميز بالنسبة للمرسل وفكّ الرموز بالنسبة للمستقبل، ويعيد هذا الأخير التغذية الرجعية تأكيدا لاستقبال الرسالة عبر نفس القناة، مع الإشارة إلى أنه في بعض الأحيان يشوب هذه السيرورة تدخل أو تشويش.

المطلب الثاني: أنماط عملية الاتصال

يأخذ الاتصال عددا من التصنيفات سواء كان ذلك على أساس النموذج أم الهدف من عملية الاتصال، ومن حيث اتجاهه أو الوسائل المستخدمة فيه، نذكر أهم الأنواع فيما يأتي:

1. الاتصال حسب اللغة المستخدمة: ويقسم إلى قسمين هما:[1]

1.1. الاتصال اللفظي: وهو النوع الذي يستخدم فيه اللفظ كوسيلة لنقل الرسالة من المرسل إلى المستقبل (استخدام اللغة المكتوبة أو المنطوقة).

2.1. الاتصال غير اللفظي: يعتمد على اللغة غير اللفظية المتمثلة في الإشارات، والحركات، وتعابير الوجه، ونظرات العيون.

ولا يوجد فصل تام بينهما، بل يفضل عادة استعمالهما معا لزيادة فعالية الاتصال.

2.الاتصال من حيث أساليبه: ويقسم إلى الآتي:[2]

1.2. اتصال مباشر: يعتمد على الحديث المباشر، عن طريق المقابلات، والاجتماعات، والمؤتمرات.

2.2. اتصال غير مباشر: يتم فيه نقل الأفكار والمعلومات دون تفاعل مباشر بين المتصلين، وذلك باستخدام وسائل عديدة، كالصحف، والتلفزيون، والمعارض، والمراسلات التقليدية والإلكترونية.

3. الاتصال من حيث اتجاهه: يصنف إلى صنفين هما:[3]

1.3. اتصال في اتجاه واحد: ويسمى كذلك بالاتصال الناقص، ومضمونه أن المعلومات تنتقل من المرسل إلى المستقبل في اتجاه واحد، دون أن يصاحبه رد فعل من المستقبل.

2.3. اتصال في اتجاهين: يسمى كذلك بالاتصال التام لوجود تفاعل بين المرسل والمستقبل والتعبير عن الرأي في ظل توافر عملية التغذية العكسية.

4. الاتصال وفقا لطبيعة مصدره: ويصنف إلى الآتي:[4]

1.4. الاتصال الرسمي: هو الاتصال الذي يحدث بالطرق الرسمية التقليدية المتفق عليها في العمل وفي المؤسسة، ويعتمد وسائل الاتصال الرسمية سواء كانت مكتوبة أو شفهية، كالمذكرات، والتقارير، والاجتماعات.

2.4. الاتصال غير الرسمي: يحدث هذا الاتصال بين العاملين في العمل؛ حيث يكون الحديث بينهم عن مشاكلهم اليومية في العمل، وظروف العمل، واتجاهاتهم وطموحاتهم المهنية. ويتم خارج مسارات الاتصالات الرسمية، ويكون في بعض الأحيان مكملا للاتصال الرسمي، وفي أحايين أخرى معمقا له، وتكثر في هذا النوع من الاتصال، الإشاعات والوشاية.

---

[1] محمد سيد فهمي، تكنولوجيا الاتصال في الخدمة الاجتماعية، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 2000، ص30.

[2] نفس المرجع ونفس الصفحة.

[3] نفس المرجع، ص 31.

[4] فضيل دليو، مرجع سبق ذكره، ص25.

5. الاتصال من حيث مستوى التأثير: ويشمل ما يأتي: [1]

1.5. الاتصال الذاتي: يحدث داخل الفرد، حينما يتحدث الفرد مع نفسه، فيكون المرسل والمستقبل شخصا واحدا، ويساعد هذا الاتصال الشخص على التفكير واستقبال المعلومات والرموز عبر الحواس، وكيف يحللها ويفسرها.

2.5. الاتصال الشخصي: يتم هذا الاتصال عبر شخصين أو أكثر وجها لوجه، ويسمى أيضا الاتصال الواجهي، أي وجها لوجه، ويكون في شكل مقابلات بين شخصين أو أكثر وبشكل مباشر دون اللجوء إلى استخدام وسائل الاتصال المختلفة.

3.5. الاتصال الجمعي (المؤسساتي): ويتم هذا الاتصال بين شخص وأشخاص آخرين في شكل جماعي، قد يكون منظما وفي إطار مؤسساتي، وقد يكون غير منظم. وفي كل الحالات يكون الاتصال جماعيا عن طريق الدروس والمحاضرات، والندوات، والمؤتمرات، وبرامج التدريب، واللقاءات الجماعية، والاجتماعات، والحفلات الجماعية؛ وقد تستخدم فيه مختلف وسائل الاتصال.

4.5. الاتصال الجماهيري: وهو الاتصال الذي يكون في شكل جماهيري بين شخص وجمهور كبير من الأشخاص، ويختلف عن الاتصال الجمعي في أن رسالة الاتصال موجهة إلى عدد كبير من المستقبلين، وقنوات الاتصال المستخدمة تكون جماهيرية كالتلفاز والراديو والصحف، والقاعات الكبيرة.

المطلب الثالث: أهداف الاتصال

إن عملية الإتصال تسعى لتحقيق هدف عام وهو التأثير في المستقبل حتى تتحقق المشاركة في الخبرة والقرار مع المرسل ، وبالتالي تحفيزه من أجل الرفع من مستوى أدائه في المؤسسة ، فقد ينصب هذا التأثير على أفكاره لتعديلها وتغييرها أو على اتجاهاته أو على مهاراته، لذلك يمكن تصنيف أهداف الإتصال الداخلي فيما يلي:

– **هدف توجيهي:** يمكن أن يتحقق ذلك عندما يتجه الإتصال إلى اكساب المستقبل للرسالة اتجاهات جديدة، أو تعديل اتجاهات قديمة، وينطبق هذا على الإتصال الشخصي لأنه أقدر على تحقيق هذا الهدف مقارنة بالإتصال الجماهيري.

– **هدف تعليمي وتثقيفي:** الإتصال الداخلي في المؤسسة يهدف إلى إكساب الداخلين فيه وخصوصا المستقبل – العاملين بالدرجة الأولى – معارف جديدة أو مهارات ومفاهيم جديدة في إطار عملهم، أو معارف ومهارات خارجة عن إطار عملهم، وهو ما يحفزهم على الإطلاع أكثر على المستجدات والمشاركة في القرارات.

– **هدف ترويحي أو ترفيهي:** الإتصال يتيح للمتدخلين فيه التعبير عن مشاعرهم وأحاسيسهم تجاه العمل وكذلك تجاه الإدارة العليا والعاملين بصفة عامة، وبذلك يتيح الفرصة للتعبير عن الضغوط التي يعيشها المتدخل في عملية الإتصال سواء كان مسؤولا أو عاملا، وبالتالي تمنح له نفسا جديدا للعمل بعد التخلص

[1] ربحي مصطفى عليان، عدنان محمود الطوباسي، مرجع سبق ذكره، ص 87– 93.

من الضغوط والأحاسيس والمشاعر السلبية لزملائه ومسؤوليه في العمل من خلال إتاحة له الفرصة للحواروالإتصال، وتتحول بذلك المشاعر والأحاسيس إلى الإيجابية وإدخال السرور والراحة النفسية والإستمتاع بالإطار الذي يعمل فيه.

– **هدف إجتماعي:** يهدف الإتصال الداخلي إلى خلق درجة من التفاعل الإجتماعي والإنساني بين المتدخلين فيه – المرسل والمستقبل– مما يساهم في تدعيم وتحسين الروابط والعلاقات الإجتماعية والإنسانية سواء داخل العمل، ويمتد حتى إلى خارجه من خلال إيجاد حلول للمشاكل الإجتماعية والشخصية للعامل من خلال الاتصال غير الرسمي في المؤسسة.

– **هدف تنظيمي وإداري:** يتحقق هذا الهدف عندما يتجه الاتصال نحو تحسين سير العمل داخل المؤسسة وتوزيع المسؤوليات ودعم التفاهم بين العاملين فيما بينهم وما بين الإدارة العليا والعاملين. ويكون ذلك أساسا باستخدام وسائل الإتصال الحديثة وإدخال تكنولوجيا المعلومات والإتصال، وعدم احتكار المعلومة لدى الإدارة العليا، وإتاحة الفرصة للعاملين للحصول على المعلومة بسهولة وعبر الوسائل الحديثة للاتصال وبالتالي يتحقق هدف إشراك العاملين والأفراد بصفة عامة في القرار داخل المؤسسة، ورفع سرعة وصول المعلومات منهم وإليهم عن طريق وسائل الإتصال الحديثة.

حيث تنشأ الحاجة للاتصلات بالمؤسسات عندما يتوافر واحد على الأقل من المواقف الأربعة التالية:

– الحاجة للمعلومات : حيث يحتاج العاملون بالمؤسسات إلى أنواع مختلفة من المعلومات، وذلك من أجل التنسيق الفعال بين جهود الأفراد وحسن سير العمل.

– الحاجة للتدعيم الإجتماعي: حيث يقوم الأفراد بالمؤسسات بمزاولة الاتصالات من أجل إشباع الحاجات الإجتماعية والنفسية لديهم مثل الحاجة للنمو والتقدير وتحقيق الذات، وكذا من أجل إشباع الحاجات الإجتماعية والنفسية لدى الأفراد الآخرين.

– الحاجة لمزاولة الإتصالات: حيث إن إنجاز مهام وواجبات الأفراد بالمنظمات يتطلب مزاولة الإتصالات كإلقاء الخطب، أو إجراء المقابلات، أو كتابة التقارير.

– الحاجة لتحقيق الأهداف: حيث إنه من خلال مزاولة الإتصالات يمكن خلق نوع من الإستجابة تجاه أهداف المؤسسة، وبما يمكّن الأفراد من تحقيق الأهداف بأكبر درجة من الكفاءة والفعالية.

المطلب الرابع: أهمية الاتصال في المؤسسة

يعد الاتصال أحد الدعائم الأساسية، وهذا باتفاق الرؤساء والعاملين بالمؤسسة؛ ذلك أن الاتصالات هي الركن الذي بدونه لا تكون علاقات بين الأفراد، فهو وسيلة ربط الجهاز الإداري للمؤسسة بالعنصر البشري والعكس.

كما يمكن اعتبار الاتصال أساس فعالية إدارة المؤسسة، التي من خلاله تستطيع نقل خططها وسياساتها تجاه المستويات الإدارية المختلفة وتحصل في نفس الوقت على المعلومات اللازمة لتقييم هذه السياسات

والخطط، لذلك يمكن أن نعتبر الاتصال بمثابة الشريان الذي ينقل الدم لجسم الإنسان، كما تنقل قنوات الاتصال المعلومات في المؤسسة.[1]

إن التنسيق الجيد يعتمد إلى حد كبير على سهولة الاتصال وفعاليته، باعتبار أن عملية الاتصال هي أداة الربط التي تجمع كافة أعضاء التنظيم الإداري من الرئيس إلى العاملين، ويعتبر الاتصال من أهم العمليات التي يعنى بها فقهاء الإدارة، فهو فضلا عن أنه أحد أهم مهام الرئيس الإداري، فإنه يمثل الجهاز العصبي لإدارة المؤسسة، لأنه لا يمكن تصور سير هياكلها دون وجود اتصال وتنسيق دائم وفعال بين فروعها وأجهزتها.

وتظهر أهمية الاتصال كوسيلة أساسية بالنسبة إلى عناصر ووظائف العملية الإدارية؛ فالاتصال الفعال يساعد الرئيس في المؤسسة على إعداد الخطط والبرامج، كما يساعد على وضع الهياكل التنظيمية المناسبة لتنفيذ الخطط، إضافة إلى تسهيله لعملية التوجيه والعملية الرقابية.

أما فيما يتعلق بعملية اتخاذ القرار؛ فكل مراحل هذه العملية من مرحلة تشخيص المشكلة إلى غاية اتخاذ القرار المناسب تحتاج إلى عملية اتصال عبر مختلف قنوات ووسائل الاتصال التقليدية والحديثة؛ فالاتصالات مهمة للحصول على المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار.

وعلى هذا الأساس لا يمكن إهمال دور الاتصال في العملية التسييرية سواء داخل المؤسسة أو خارجها. فاستنادا إلى دراسة ميدانية؛ فإن المدير يقضي 80% من وقته في التواصل، يخصص منها 10% في اتصالات خارجية، و30 % في التواصل مع العاملين، و40% في التواصل مع هيئة الإدارة العليا للمؤسسة.[2]

ويمكننا القول بعد هذا العرض المختصر لمفاهيم كل من التكنولوجيا والمعلومات والاتصال، إن تكنولوجيا المعلومات والاتصال بهذا التعبير المركب للمصطلحات الثلاث يعبر عن تكامل هذه المصطلحات فيما بينها في مجتمع جديد يسمى مجتمع المعلومات، هذا المجتمع الذي يتميز بظهور تكنولوجيات حديثة تتمثل في مجموعة من الأجهزة والبرمجيات وقواعد البيانات وشبكات الربط التي تستخدم لبناء نظم المعلومات، فهي مجموعة متكاملة من الأدوات التقنية والشبكات الاتصالية التي تستخدم في إنتاج المعلومات، بمعنى حجزها ومعالجتها وتخزينها وإيصالها لمستعمليها.

المبحث الثاني: أنواع الاتصال في المؤسسة

ينقسم الاتصال الذي تستخدمه المؤسسة إلى اتصال يجري بداخلها أي بين مصالحها الداخلية بهدف السير الحسن لنشاطاتها، واتصال بينها وبين محيطها الخارجي.

[1] غازي أبو زيتون، حميد علي صباح، الاتصالات الإدارية، دار حامد للنشر والتوزيع، عمان، 2007، ص 18.

[2] محمد مرعي مرعي، الوصول إلى ذروة الأداء في العمل، دار الرضا للنشر، دمشق، 2003، ص83.

المطلب الأول: الاتصال الداخلي

1. تعريف الاتصال الداخلي:

يعرف الاتصال الداخلي هو"مجمل النشاطات والأعمال المتخذة لإحداث وخلق علاقات مستمرة بين الأشخاص وتحقيق التواصل مع بعضهم البعض، بهدف خلق جو من الاستقرار والثقة بين القمة والقاعدة داخل المؤسسة، وبتعبير آخر، يمكن القول أنّ الاتصال الداخلي يمثل:"النشاط الّذي يسمح بانتقال المعلومات بين الموظفين، الأقسام، والإدارات داخل المؤسسة بغرض تحقيق الأهداف التنظيمية المسطرة".

2. أهداف الاتصال الداخلي:

إنّ أنسب طريقة لتحقيق العملية الإدارية في المؤسسة تتم من خلال العملية الاتصالية، هذه العملية الّتي تحمل في محتواها أهدافا محددة، من أهمها ما يلي:

- تجنيد مجموع العاملين حول هدف أو مشروع ما.
- إعطاء معنى داخلي للصورة الخارجية للمؤسسة.
- تحفيز العاملين وخلق روح الفريق.
- انسجام الهيئة المسيرة حول الأهداف لتسمح برفع الالتباسات.
- تحسين الإنتاجية، وربط كافة المكونات الداخلية للمؤسسة مع بعضها.
- مواجهة أي شائعات ومعوقات تواجه المؤسسة.
- تحسين الأداء والتبادل الفكري بين الرؤساء والمرؤوسين، وبين الإدارات المختلفة في المؤسسة.
- تنمية المعلومات والفهم الضروري للجهود الجماعية بإزالة العوائق الّتي تعترض العملية الاتصالية، بحيث تستطيع القيادات الإدارية أن تتصل ببعضها البعض دون أن يكون هناك خلل يمنعها من ذلك.
- تنسيق الأفعال، وخلق فرص الاحتكاك والتقارب بين الأفراد والجماعات.

3. أنواع الاتصال الداخلي:

يمكن تصنيف الاتصال الداخلي في المؤسسة وفق عدّة معايير، أهمها ما يلي:

1.3. حسب معيار الرسمية: يصنف الاتصال الداخلي وفق هذا المعيار إلى نوعين رئيسيين، هما:

- **الاتصال الرسمي:** يتم الاتصال الرسمي عادة في إطار التنظيم، ويسير وفق أساليب وإجراءات وقواعد رسمية محددة ومعروفة، كما أنه غالبا ما يكون موثقا بصور مكتوبة ورسمية. وعادة تتدفق المعلومات في الاتصال الرسمي بما يتماشى والتنظيم الرسمي من أعلى إلى أسفل، أو من الأسفل إلى أعلى، أو بشكل أفقي.

- **الاتصال غير الرسمي:** هو اتصال غير مباشر لا يخضع لقواعد وإجراءات وقوانين إدارية مثبتة ومكتوبة ورسمية ومتفق عليها كما هو الحال في الاتصال الرسمي. ويتم غالبا عبر قنوات خارجية عن القنوات الرسمية داخل المؤسسة، كما يتم بين مستويات إدارية مختلفة متخطيا خطوط السلطة الرسمية.

2.3. حسب معيار شكل الاتصال: ينقسم الاتصال الداخلي إلى ثلاثة أشكال، هي:

- **الاتصال النازل:** وهو الّذي يتم من مستوى إدارة ما في المؤسسة نزولاً إلى الإدارة الّتي تليها في الهرم الإداري. فهو عنصر أساسي في نجاح المؤسسة، فالخطط والسياسات والإجراءات الّتي تنشأ في الإدارة العليا لابد أن تنقل بدقة إلى المستويات الأدنى في المؤسسة لتأمين الأداء الفعال.
- **الاتصال الصاعد:** وهو يعاكس النوع الأول في الاتجاه، فهو يتم على مستوى إدارة ما صعوداً نحو الإدارة الّتي تعلوها في الهرم الإداري.
- **الاتصال الأفقي:** يعكس الاتصال الرأسي (النازل والصاعد)، يتم هذا النوع من الاتصال بين الإدارات من مستويات متشابهة أو متقاربة في وظائف إدارية أو إشرافية مختلفة. فهو الّذي يحدث بين الوحدات التنظيمية من نفس المستوى الإداري أ وبين الأشخاص أنفسهم في الوحدة التنظيمية نفسها، ويتصف هذا الاتصال بكونه استشارياً يشجع على التعاون والتنسيق بين الإدارات والعاملين في المؤسسة لتحسين الإنتاجية والأداء. ويمكن للاتصال الأفقي أن يكون **مائلاً**، ويتمثل في نقل رسائل (معلومات) بين مستويات تنظيمية أعلى أو أدنى في إدارات مختلفة أو أن يكون في كافة **الاتجاهات**، وهو الاتصال الّذي فرضته طبيعة عصر ثورة المعلومات، وهو عصف اتصالي يتعرّض له الشخص من جميع الاتجاهات، ويؤثر عليه بشكل مباشر ومتواصل.

ولا تخفى علينا أهمية الاتصال الأفقي في نشاط المؤسسة، إذ يوضح الكثير من المعلومات والعناصر الّتي قد لا يُتحصل عليها بواسطة الاتصال الرأسي، وخاصة في المؤسسات الّتي تسودها البيروقراطية وعدم الشفافية، ممّا يؤدي إلى احتكار المعلومات باعتبارها مصدرا من مصادر القوة والسلطة. وغالباً ما يؤدي الاتصال الأفقي إلى نشوء علاقات صداقة قوية بين زملاء العمل تمتد إلى خارج المؤسسة.

4. وسائل الاتصال الداخلي:

تحتاج إستراتيجية الاتصال الداخلي إلى وسائل لتجسيدها وتطويرها، ويقسم الباحثون هذه الوسائل إلى: وسائل مكتوبة، وسائل شفهية، وسائل سمعية بصرية، وهناك من يضيف وسائل تكنولوجية.

المطلب الثاني: الاتصال الخارجي

يمكن تعريف الاتصال الخارجي على أنّه: "كافة المجهودات (بيع شخصي، إعلان، تنشيط مبيعات، علاقات عامة، تسويق مباشر وغيرها) الّتي تقوم بها المؤسسة، لإمداد محيطها الخارجي أو جمهورها المستهدف (زبائن، موردين، موزعين، منافسين،...الخ) بمختلف المعلومات، والرسائل، والإشارات الخاصة بالمؤسسة (منتجات، ثقافة المؤسسة، صورة العلامة، صورة المؤسسة...الخ)، قصد التأثير على سلوكهم (التعريف، الإقناع والتذكير ...الخ)".

ومن بين أكثر المصطلحات استخداماً للتعبير عن الاتصال الخارجي، مصطلح "الاتصالات التسويقية Marketing Communications" أو كما يعرف عند الباحثين المشارقة بـ"الترويج Promotion .

المحور الثاني: مفاهيم أنظمة المعلومات

تعد نظم المعلومات أهم أداة تطبيقية لتكنولوجيا المعلومات وبدرجة أكبر في عالم المؤسسات ومنظمات الأعمال؛ حيث يتزايد الاهتمام والاستخدام لنظم المعلومات بوتيرة كبيرة ومتسارعة تماشيا مع التطور التكنولوجي. وبما أن المعلومات أصبحت رأسمال بالنسبة للمؤسسات ومنظمات الأعمال اليوم؛ فإن الاعتماد على نظم المعلومات يمثل الوسيلة التكنولوجية الحديثة في الحصول على البيانات الخام ومعالجتها آليا من قبل هذه النظم، للحصول على معلومات دقيقة وصحيحة وفي الوقت المناسب، والتي تساهم في المساعدة على اتخاذ القرارات.

المبحث الأول: مفهوم النظام

قبل الخوض في دراسة نظم المعلومات يتطلب منا معرفة معنى النظام؛ ذلك لأن نظم المعلومات تعتمد على نفس خصائصه.

المطلب الأول: تعريف النظام وعناصره

1. تعريف النظام

يعود أصل كلمة "نظام" (système) إلى الإغريق، وهو مشتق من كلمة (systema)، هذه الأخيرة سيقت من كلمة (syn) والتي تعني (together) أي معا، ومن كلمة (Histemi) والتي تعني تحديد أو ضبط؛ وبذلك فهي بمعنى تحديد وضبط للأهداف والعلاقات معا.[1]

وقد تم استخدامها في القرن السادس عشر الميلادي للدلالة على توالي العمليات بين مجموعة من الأجزاء. وبعدها استخدمت في الحقل العلمي وتحديدا في ميدان البيولوجيا مع بداية العشرينيات من القرن الماضي.[2] وتمخض عن هذا لاحقا ظهور النظرية العامة للنظم لصاحبها "**برتلانفي**".

وتبدو كلمة "نظام" متعددة المعاني والاستخدامات؛ فنجد مثلا نظام الحكم، والنظام القانوني، والنظام الاقتصادي، والنظام الإداري، وغيرها؛ وكل هذه الاستخدامات تلتقي في جوهر واحد؛ حيث يتشكل كل نظام من عناصر تتفاعل فيما بينها وتعمل ضمن ظروف بيئية محددة لتحقيق هدف معين.[3]

وغالبا ما يتم تعريف النظام بالنظر إلى التفاعل والتكامل بين أجزائه، وبينه وبين البيئة المتواجد فيها؛ مما أدى إلى تعدد التعاريف الممنوحة له.

[1] Paul Beynon-Davies, Business information systems, Macmillan, UK, 2009, p38.
[2] Reix.R, Système d'information et management des organisations, édition Vuibert, Paris, 2002, P 29.
[3] محمد الصيرفي، إدارة تكنولوجيا المعلومات، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2009، ص83.

يعرّف "**برتلانفي**" النظام على أنه "مجموعة من العناصر المتفاعلة فيما بينها والموجهة نحو تحقيق هدف معين، أو هو مجموعة الأجزاء التي تتفاعل مع بعضها بطريقة تشكل كلا متكاملا لتحقيق أهداف معينة".[1]

ويعرّفه "**جيوفيري**" **(G.Geoffery)** بأنه "مجموعة من الأشياء المرتبطة ببعض التفاعلات المنتظمة أو المتبادلة لأداء وظيفة معينة".[2]

كما يعرف "**دافيس**" **(P.Beynon-Davies)** النظام بأنه "يمثل نموذجا متغيراته المدخلات– العمليات– المخرجات؛ حيث أنه يكون موجودا في بيئة معينة"[3]. أو هو مجموعة متناسقة من المكونات المستقلة والموجودة من أجل تحقيق هدف محدد، والتي يمكنها أن تتفاعل مع بعضها وتشكل كلا متكاملا.

ويرى " **كاميل**" **(Camille Moigne)** "أن النظام هو مجموعة من النظم الفرعية المترابطة فيما بينها في شكل متكامل، تسمح بتخزين المعلومات واتخاذ القرارات".[4]

كما يمكن تعريف النظام على أنه "مجموعة من العناصر المترابطة والمتناسقة التي تعمل مع بعضها البعض ضمن علاقات وقنوات اتصال محددة لتحقيق هدف معين، عن طريق استقبال المدخلات ومعالجتها وإجراء بعض العمليات عليها لإنتاج مخرجات مفيدة".[5]

ونعرّفه كذلك بأنه "مجموعة العناصر والأجزاء المترابطة التي تعمل بتنسيق تام وتفاعل، تحكمها علاقات وآليات عمل معينة في نطاق محدد لتحقيق أهداف عامة؛ وذلك عن طريق قبول المدخلات ومعالجتها من خلال إجراء تحويلي منظم لإنتاج مخرجات مع التغذية الراجعة والرقابة، وتسمى هذه العملية ديناميكية النظام".[6]

ومن خلال هذه المفاهيم المختلفة يمكن إجمال تعريف النظام بأنه "مجموعة من العناصر المرتبطة ببعضها والمتفاعلة عن طريق علاقات مباشرة وغير مباشرة؛ حيث إن هذه العناصر تمثل المدخلات التي يتم معاجلتها باستخدام عمليات مختلفة، للحصول على مخرجات يتم طرحها في البيئة لتحقيق هدف معين".

وبهذا نستطيع أن نستخلص أهم **خصائص النظام** فيما يأتي:

- يتشكل النظام من أجزاء مختلفة تشكل بتفاعلها كلا متكاملا.
- وجود علاقات تداخل وتبادل بين أجزاء النظام.
- يعتبر النظام مفتوحا لما يكون في علاقة تأثير وتأثر مع البيئة.
- بيئة النظام تكون داخلية وتتمثل في النظم الفرعية التي يحتوي عليها، و كذلك خارجية وهي كل النظم ذات العلاقة والتي تكون خارج النظام.

---

[1] غول فرحات، مدخل إلى التسيير، دار الخلدونية، الجزائر، 2012، ص56.

[2] G.Geoffery, System simulation, prentice-Hall.INC, 1998, p9.

[3] Paul Beynon-Davies, op.cit.p38.

[4] Camille Moigne, Organisation de système d'information de gestion, ed foucher, paris, 2001, p7.

[5] إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، نظم المعلومات الإدارية، دار صفاء، عمان، 2004، ص30.

[6] سلمان زيدان، نظم إدارة المعلومات واتخاذ القرارات، دار الكتب، صنعاء، 2010، ص178.

- يظهر النظام من خلال التركيبة أو النموذج، مدخلات– عمليات تفاعلية – مخرجات؛ وهذا يحقق تسلسلا منطقيا.
- وجود هدف محدد يصبو النظام إلى تحقيقه من خلال التفاعلات والعلاقات بين عناصره.
- النظام في حالة ديناميكية مستمرة.
- لكل نظام حدود معينة، وهي التي تحدد درجة ارتباطه وتفاعله مع البيئة، كما تحدد علاقته بالنظم الأخرى.
- يظهر النظام في شكل هرمي؛ حيث نجد في أعلاه النظام الرئيس والذي يتفرع إلى أنظمة فرعية تابعة له. وكل نظام فرعي يحتوي على نظام فرعي أصغر منه، وكل نظام فرعي يعتبر عنصرا من البيئة الداخلية للنظام الرئيس.

2. عناصر النظام

يمكن تحديد عناصر النظام وفقا لما حدده "**برتلانفي**" في إطار ما يسمى بدورة النظام حسب ما يأتي:

1.2. المدخلات (Inputs)

هي مجموعة من الموارد التي يحتاجها النظام للقيام بأنشطته، وتتعدد مدخلات النظام وتتنوع باختلاف الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها، كالبيانات، والمواد الأولية، ورأس المال، والموارد البشرية، وغيرها. وعادة ما تكون مدخلات النظام غير متجانسة، كما أنه يمكن اعتبارها أنظمة فرعية تابعة للنظام الكلي. في بعض الأحيان جزء من مخرجات النظام تحوّل إلى مدخلات من جديد– المدخلات التتابعية–، وجزء آخر يكون عن طريق التغذية العكسية، والجزء المتبقى يعتبر مدخلات جديدة بالنسبة للنظام غير ناتج عن الحالتين السابقتين.

2.2. العمليات التحويلية (Processing operations)

هي آليات العمل التي تحكم التفاعلات الداخلية لعناصر النظام، وهي مجمل العلاقات والأنشطة التحويلية التي تقوم بمعالجة المدخلات وتحويلها إلى مخرجات[1]؛ حيث إن طريقة إنجازها وآلياتها مرتبطة بتحقيق أهداف النظام.

3.2. المخرجات (Outputs)

وهي منتجات النظام التي يمكن من خلالها تقييم أدائه وقدرته على تحقيق أهدافه، تنتج عن الأنشطة والعمليات التحويلية للمدخلات. ويقدم النظام المخرجات للمستفيدين منها في شكل منتجات جاهزة للاستعمال النهائي، كالسلع النهائية، والمعلومات، والخدمات. ومن المخرجات ما يستخدم من قبل النظام نفسه أو أنظمة أخرى كمدخلات.

[1] إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، مرجع سبق ذكره، ص31.

4.2. التغذية الراجعة (Feed-back)

وهي التغذية العكسية، وتنتج عن تأثير البيئة في النظام ومخرجاته، والتي تحدد مدى ملاءمة وكفاءة النظام في تحقيق أهدافه، وذلك من خلال التقييم الذي يقوم به المستفيد من المخرجات؛ حيث إن المعلومات والبيانات التي يقدمها هذا الأخير في تقييمه لمخرجات النظام تمثل تغذية راجعة وتشكل مدخلات جديدة يستخدمها النظام من أجل تصحيح العيوب.

ويمكن القول أن أي نظام يعمل في إطار دورة مستمرة (بشكل ديناميكي) تشكلها عناصره المرتبطة والمتفاعلة مع بعضها؛ حيث تؤدي البيئة التي يزودها بمخرجاته المختلفة دورا كبيرا في تغذيته بمدخلات جديدة في إطار تجديد عمله وتصحيح ما يمكن، للوصول إلى الكفاءة اللازمة من أجل تحقيق أهدافه المختلفة.

كما يمكن إضافة عنصر آخر لهذه العناصر، ونستخلصه من خصائص النظام وهو ديناميكية النظام؛ أي في حالة نشاط مستمر، ويتمثل هذا العنصر في الرقابة على البيانات والمعلومات التي تقدمها التغذية الراجعة في إطار تقييمها للمخرجات المختلفة للنظام. ويمكن أن تمتد عملية الرقابة حتى للعمليات التحويلية الجارية داخله؛ وبذلك فإن النظام في إطار ديناميكيته يسعى دائما إلى تحقيق الكفاءة اللازمة من خلال الرقابة المستمرة من أجل تحقيق أهدافه.

المطلب الثاني: تصنيف النظم

بغرض تحليل النظم وطريقة عملها فإنه يتحتم علينا تصنيفها وتمييزها عن بعضها البعض؛ إلا أن عملية التصنيف عملية كيفية في طبيعتها، لكون الحدود بين الأنظمة غير محددة وغير واضحة بدقة، ويمكن تصنيف النظم حسب عدة معايير وفق ما يأتي:

1. حسب سلوك النظام

حسب هذا المعيار هناك **أنظمة مفتوحة وأنظمة مغلقة**؛ فالأنظمة المفتوحة تكون منفتحة على البيئة المحيطة بها، وأغلب النظم لديها هذه الخاصية؛ حيث تحتاج إلى مدخلات من البيئة الخارجية كالبيانات والمواد الأولية وغيرها، وتلقي بمخرجاتها في البيئة كذلك. أما المغلقة فتكون منعزلة عن البيئة الخارجية بمعنى أنها لا تتلقى مدخلاتها منها ولا تطرح مخرجاتها فيها؛ فهي منغلقة على نفسها وتتعامل فقط مع بيئتها الداخلية.

2. حسب طبيعة النظام

وفقا لهذا المعيار نجد **الأنظمة المجردة أو غير المادية، والأنظمة المادية**؛ فالأولى تكون عناصرها غير ملموسة، أي مجموعة من الأفكار والمفاهيم والتصورات التي يمكن تصورها عقليا، مثل النظام الحسابي، والنظرية النسبية، وغيرها من المفاهيم والنظريات المجردة[1]. أما النظم المادية فهي التي تتشكل من عناصر ملموسة كنظام المباني، ونظم الحاسوب، وغيرها.

[1] سلمان زيدان، مرجع سبق ذكره، ص 183.

3. حسب حركية النظام

هناك **أنظمة ثابتة وأنظمة متغيرة**؛ فالأولى تعمل وفقا لآليات محددة مسبقا ويمكن التنبؤ بسلوكها كنظم المعلومات الحاسوبية. أما النظم المتغيرة فهي تعمل وفق نظم محددة ومبينة لكن لا يمكن التنبؤ بسلوكها مستقبلا، كالنظم الإدارية والنظم المالية، وغيرها.[1]

4. حسب شمولية النظام

وفقا لهذا المعيار هناك **نظم كلية ونظم فرعية**؛ فالنظم الكلية تكون رئيسية وأساسية وتشمل بداخلها على العديد من النظم تكون فرعا لها، وبذلك فإن النظم الفرعية نظم غير رئيسية، كونها تابعة للنظام الكلي وتعمل بنفس ميكانيزمات عمله، وتستمد مدخلاتها من مخرجات النظام الكلي، ويمكن أن يستخدم هذا الأخير مخرجات الأنظمة الفرعية كمدخلات جديدة في إطار التغذية الراجعة.

5. حسب رسمية النظام

هناك **نظم رسمية ونظم غير رسمية**؛ فالنظام الرسمي يكون محددا ومعلوما من حيث مدخلاته وعملياته التحويلية ومخرجاته وحتى فيما يتعلق بالعمليات التفاعلية بين عناصره؛ فالكل يعمل بشكل رسمي معلوم وواضح. أما النظام غير الرسمي فهو نظام غير معلن وغير محدد، عناصره لا تعمل وفق أسس محددة وواضحة؛ فمدخلاته أو مخرجاته مثلا تكون أقل دقة، وهو بذلك يصلح كنظام تكميلي ومساعد للنظام الرسمي.

هذه بعض تصنيفات النظم وفقا لعدة معايير، ويمكن تصنيفها وفق معايير أخرى؛ فهناك على سبيل المثال لا الحصر النظم الطبيعية، والنظم الاصطناعية؛ وهذا حسب معيار أصالة النظام أو أصله، وغيرها من التصنيفات.

المبحث الثاني: مفهوم المعلومات

ونحن في عصر المعلومات، فإن هناك من الباحثين من يقر بوجود قطاع اقتصادي آخر إضافة إلى القطاعات الأخرى، الزراعي والصناعي والخدماتي، اسمه قطاع المعلومات، وهذا يعود لما أصبحت تتمتع به المعلومات كمورد أساسي في أي نشاط بشري، حيث أصبح إنتاج المعلومات وتجهيزها وتوزيعها يعدّ نشاطا اقتصاديا في العديد من الدول.

المطلب الأول: تعريف المعلومات وخصائصها

1. تعريف المعلومات

من الناحية اللغوية؛ فإن أصل مصطلح "معلومة" في اللغة اللاتينية مأخوذ من كلمة (Information)، والتي تعني شرح أو توضيح شيء ما، وتستخدم للدلالة على إيصال فكرة أو رسالة، كما تعبر عن التفاعل بين الأفراد من خلال تبادل المعلومات،[2] وهي عبارة عن مخرجات العملية المعرفية.

[1] سلمان زيدان، مرجع سبق ذكره ، ص 184.

[2] محمد الصيرفي، إدارة تكنولوجيا المعلومات، مرجع سبق ذكره، ص264.

وقد عرّفت المعلومات في القاموس الإنجليزي (Webster) على عدة أوجه، فقد تكون المعلومة الإخبار عن شيء ما، أو تكون المخبر عنه، أو تكون شيئا متعلما، كما يمكن أن تكون حقائق، أو معطيات، أو معرفة مكتسبة عن طريق الخبرة أو التعلم.[1]

أما من الجانب الاصطلاحي؛ فيمكن أن نستعرض جملة من التعاريف:

تم تعريف المعلومات بأنها "معطيات ممثلة على شكل ذو معنى ونافع للبشر".[2]

كما تعرّف بأنها كل ما يجلب لنا معرفة، ويحسن نظرتنا للعالم، وما يخفض من عدم التأكد، فهي استعلام".[3]

وتعرّف كذلك بأنها "البيانات التي يتم إعدادها لتصبح في شكل أكثر نفعا للفرد مستقبلا، والتي لها قيمة مدركة في الاستخدام الحالي أو المتوقع، أو في القرارات التي تم اتخاذها ".[4]

وتعرّف أيضا بأنها "بيانات تم تجميعها وتصنيفها وتنظيمها بشكل يسمح باستخدامها والاستفادة منها، ومن ثمّ يكون للمعلومات معنى ومدلولا، وبإمكانها التأثير في ردود أفعال وسلوكات من يستقبلها".[5] ومن خلال التعاريف السابقة يمكن أن نعرف المعلومات أنها " مجموعة من البيانات التي تم تشغيلها ومعالجتها وإعدادها لتصبح في الشكل الذي يمكن من الاستفادة منها في دعم اتخاذ القرار، وفي عملية الاتصال، وفي تخفيض حالة عدم التأكد، وهي تسهم في تغيير الحالة المعرفية للمتلقي، وفي الوصول إلى تكوين المعرفة".

وتجدر الإشارة هنا إلى ضرورة التفريق بين المعلومة والبيان؛ حيث إن البيانات تعتبر بمثابة معلومة خام، بمعنى أنها معلومة قبل المعالجة، وكل معلومة يمكن أن تصبح بيانا في مرحلة لاحقة.

والبيانات (DATA) عبارة عن رموز مجردة من المعنى الظاهري، وتعتبر المادة الخام التي يمكن أن تكون كمية أو غير كمية، وهي ترمز إلى الأشياء والحقائق والأفكار والآراء والأحداث، والعمليات التي تعبر عن مواقف وأفعال أو تصف هدفا أو ظاهرة أو واقعا معينا، دون أي تعديل أو تفسير أو مقارنة، ويتم التعبير عنها بكلمات أو أرقام أو رموز أو أشكال. وتكون مجردة وغير مترابطة.[6]

أما "المعلومات" (information) فقد أشير إلى تعريفها سابقا، وتمثل مجموعة من البيانات التي تم معالجتها ليصبح لها معنى وقابلة للاستفادة منها.

---

[1] Webster new world, Essential Vocabulary, Canada, 2005, P136.

[2] Kéfi.H et Kalika.M, Evaluation des systèmes d'information, une perspective organisationnelle, Economica, Paris, 2004, p15.

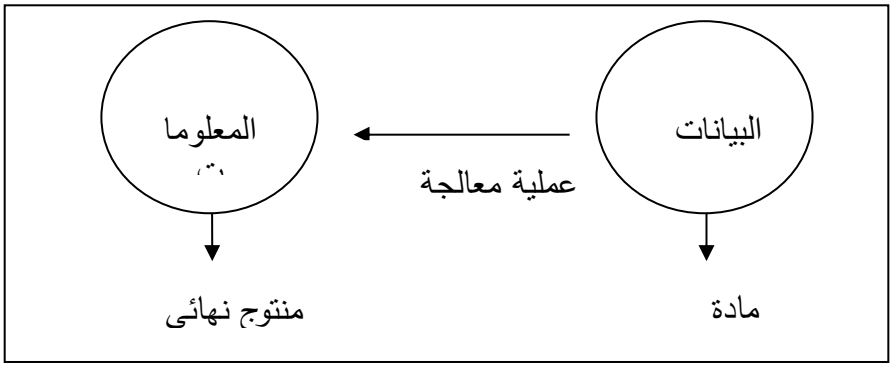
[3] Reix.R et autres, Systhème d'information et management des organisations, Vuibert, Paris, 2011, p15.

[4] جمال يوسف بدير، اتجاهات حديثة في إدارة المعرفة، دار كنوز للمعرفة، الطبعة الأولى، عمان، 2009، ص123 .

[5] إبراهيم سلطان وسونيا محمد البكري، نظم المعلومات الإدارية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2001، ص97.

[6] سليم إبراهيم الحسنية، نظم المعلومات الإدارية، مؤسسة الوراق، عمان، 2000، ص 38.

شكل رقم (02) : العلاقة بين المعلومات والبيانات



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على سليم إبراهيم حسنية، مرجع سبق ذكره، 2000

ويمكننا إجراء مقارنة بين البيانات والمعلومات من خلال الجدول التالي:

جدول رقم (01) : أهم الفروقات بين البيانات والمعلومات

معايير التفريق	البيانات	المعلومات
المفهوم	تمثل رموزا وأرقاما غير مفسرة	تمثل رموزا وأرقاما مفسرة
الترتيب والترابط	غير منتظمة وغير مترابطة	منتظمة
موقعها من النظام	مدخلات النظام	مخرجات النظام
اتخاذ القرار	لا يمكن اتخاذ قرار بناء عليها	يمكن اتخاذ قرار بناء عليها
الدقة	منخفضة	عالية

المصدر: ربحي مصطفى عليان (بتصرف)، اقتصاد المعلومات، دار صفاء، عمان، 2000، ص103.

كما أن هناك فرقا بين المعلومات والمعرفة؛ فهذه الأخيرة عبارة عن حصيلة ما يملكه الفرد من معلومات، حيث إن المعرفة (knowledge) عبارة عن مجموعة من المعلومات الموجهة والمختبرة التي تخدم موضوعا معينا، وتم إثباتها وتعميمها؛ ومن ثمّ فإن تراكمية هذه المعلومات ممتزجة بالتجارب والأحكام والقيم تشكل لنا معرفة متخصصة في مجال ما.[1]

2. خصائص المعلومات

من خلال التعاريف السابقة والفروقات التي تم تحديدها بين المعلومات، البيانات والمعرفة، وحتى تؤدي المعلومات الأدوار المنوطة بها والاستفادة منها، يجب أن تتميز بمجموعة من الخصائص أهمها:[2]

1.2. التوقيت المناسب: أي أن تتناسب المعلومة زمنيا مع الغرض الذي يراد تحقيقيه باستخدامها، أي ضرورة وصول المعلومة لمستخدمها في الوقت المناسب، وكذا عدم التأخر في معالجتها للاستفادة منها.

[1] إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، مرجع سبق ذكره، ص24

[2] ثابت عبد الرحمن إدريس، نظم المعلومات الإدارية في المنظمات المعاصرة، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2005، ص 67.

2.2. الملاءمة: أي ملاءمة المعلومات المستخدمة مع الغرض الذي يراد تحقيقه، أو مدى ارتباط المعلومات بمتطلبات المستخدم المحتملة.

3.2. الدقة: أي أن المعلومات المتحصل عليها تكون في صورة صحيحة بدرجة كبيرة، من خلال الدقة في تجميع البيانات ومعالجتها.

4.2. الوضوح: أي أن المعلومات المستخدمة تكون خالية من الغموض؛ مما يتيح لمستخدمها فهمها بطريقة صحيحة وتسهل عليه استخدامها.

5.2. الشمول: معناه أن تكون المعلومة المستخدمة كاملة وشاملة لكل جوانب الغرض والمشكلة.

6.2. الموضوعية: أي أن تخلو من تحيز مستخدمها في استعمالها، بمعنى عدم تغيير محتواها وفقا لأغراض شخصية لمستخدمها.

7.2. قابلية التعبير الكمي (القياس): أي إمكانية التعبير عن المعلومات بالأرقام والنماذج الكمية إذا تطلب الأمر ذلك.

8.2. قابلية المراجعة: أي أن المعلومات تكون قابلة لإعادة المعالجة والفحص في حالة وجود اختلاف بين مستخدميها.

المطلب الثاني: تصنيف المعلومات

يتم تصنيف المعلومات إلى عدة أنواع وفقا لعدة معايير، نحاول ذكر أهم هذه الأنواع فيما يأتي:

1. حسب مصدر المعلومة: حيث تصنف إلى الآتي:[1]

1.1. معلومات داخلية: أي تلك المعلومات التي تحصل عليها المؤسسة من محيطها الداخلي، حول الإنتاج، والبيع، والشراء، والمحاسبة، والموارد البشرية، وتكون في شكل معلومات كمية أو كيفية.

2.1. معلومات خارجية: وتتمثل في المعلومات التي تحصل عليها المؤسسة من محيطها الخارجي، كبنوك المعلومات الخارجية، والتقارير، والدراسات، والسوق، اولمؤسسات المنافسة، والزبائن، والموردون.

2. حسب درجة الرسمية: تقسم إلى الآتي:[2]

1.2. معلومات رسمية: هي المعلومات المتحصل عليها من مصادر رسمية سواء من داخل المؤسسة أومن خارجها، أي عبر الأطر القانونية، وأي قصور أو نقص فيها يعبر عن خلل أو نقص في نظام المعلومات في المؤسسة.

2.2. معلومات غير رسمية: هي المعلومات المتأتية من مصادر غير رسمية، أي خارج الأطر الشرعية والقانونية المعروفة، وخارج نظام المعلومات المعتمد من قبل المؤسسة وتعتمد بالدرجة الأولى على الإشاعات.

[1] Bressy.G, Konkut.C, Economie d'entreprise, édition DALLOZ, Paris, 2001, p 31.
[2] Matinet. B, Marti. Y, l'intelligence économique, édition d'organisation, Paris, 2001, P 31.

3. حسب الطبيعة الوظيفية: حيث تقسم إلى معلومات إنتاجية، ومعلومات محاسبية، ومعلومات إدارية، ومعلومات تسويقية، إلى غير ذلك من الوظائف. وهذا التصنيف يساعد على إنشاء نظم معلومات حسب الوظائف في المؤسسة.[1]

4. حسب درجة التغيير: وتصنف إلى الآتي:[2]

1.4. معلومات ثابتة: وهي المعلومات التي لا يمكن أن تتغير مع تغير الزمن أو المكان.

2.4. معلومات متغيرة: وهي التي يمسها التغيير بتغير الزمن أو المكان.

5. حسب الزمن: يمكن تقسيم المعلومات إلى الآتي:[3]

1.5. معلومات تاريخية: وتخص فترة زمنية معينة ماضية.

2.5. معلومات حالية (آنية): وهي معلومات تعكس فترة حالية وتتميز بأنها معلومات تتعلق بالحاضر.

3.5. معلومات مستقبلية: وهي معلومات تخص فترة مستقبلية، وتكون عبارة عن معلومات تنبؤية استشرافية.

6. حسب الشكل: وتصنف إلى الآتي:[4]

1.6. معلومات كمية ملخصة: وهي معلومات تقدم بطريقة كمية وتكون إجمالية غير مفصلة.

2.6. معلومات نوعية (تفصيلية): وهي معلومات تقدم بطريقة نوعية، وتكون أكثر تفصيلا من خلال التعابير والكلمات.

7. حسب الغرض: حيث صنفت إلى الآتي:[5]

1.7. معلومات إنجازية: وهي المعلومات التي يكون الغرض من استخدامها تحقيق إنجاز ما أو مشروع ما، أو اتخاذ قرار.

2.7. معلومات إنمائية: وهي المعلومات التي يكون الغرض من استخدامها تنمية القدرات وتوسيع المعارف في مجال العمل، كالتدريب.

3.7. معلومات تعليمية: وهي المعلومات التي يكون الغرض من استخدامها التعليم في المدارس والجامعات مثلا.

4.7. معلومات إنتاجية: وهي المعلومات التي يكون الغرض من استخدامها تنمية وتطوير طرق وأساليب الإنتاج، والاستغلال الأمثل للموارد المتاحة.

8. حسب درجة الأهمية: وتصنف إلى الآتي:[6]

1.8. معلومات أولية: وهي التي تجمع للمرة الأولى وتستخدم لأول مرة وتكون أساسية.

---

[1] إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، مرجع سبق ذكره، ص25

[2] سونيا البكري وإبراهيم سلطان، نظم المعلومات الإدارية،الدار الجامعية، الإسكندرية، 2001، ص 113.

[3] نفس المرجع، ص 25.

[4] نفس المرجع، ص 26.

[5] عثمان الكيلاني وآخرون، المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية، دار المناهج، عمان، الطبعة1، 2000، ص 16.

[6] محمد الصيرفي، إدارة تكنولوجيا المعلومات، مرجع سبق ذكره، ص275.

2.8. معلومات ثانوية: وهي المعلومات التي يتم جمعها لاحقا وتستخدم بعد المعلومات الأولية، أي تكون في المرتبة الثانية من حيث الاستعمال وحتى الأهمية، وبالتالي فهي ثانوية.

9. حسب طريقة تدفق المعلومات: وتقسم إلى الآتي:[1]

1.9. معلومات رأسية: وهي التي تتجه من أعلى الهرم التنظيمي إلى الأسفل، وتكون في شكل توجيهات، أو من أسفل الهرم إلى أعلاه في شكل تقارير واقتراحات.

2.9. معلومات أفقية: وهي المعلومات التي تنتقل في نفس المستوى الإداري، وتتدفق بشكل أفقي عن طريق تبادل للمعلومات، أو تنسيق للمهام.

10.حسب طريقة وإمكانية الوصول إلى المعلومة: وتصنف إلى الآتي:[2]

1.10 المعلومات البيضاء: وهي المعلومات التي يمكن الوصول إليها بيسر وسهولة عن طريق وسائل عادية، كالمجلات، والتقارير، وبنوك المعلومات.

2.10. المعلومات الرمادية: وهي المعلومات التي يمكن الوصول إليها بنوع من الصعوبة، عن طريق بعض الوسائل المتخصصة كالمحاضرات، والمؤتمرات العلمية ومخابر البحث.

3.10. المعلومات السوداء: وهي المعلومات التي يصعب الوصول إليها، فهي معلومات مخفية ومحمية من قبل صاحبها ومالكها، وعادة ما يتم الحصول عليها باستخدام القرصنة أو التجسس.

11. حسب المستويات الإدارية: وتقسم المعلومات إلى الآتي:[3]

1.11. معلومات إستراتيجية: وهي المعلومات التي تستخدم في وضع إستراتيجية المؤسسة، وتغطي مدى زمنيا طويلا، وتستخدم في التخطيط الطويل الأجل؛ حيث تساعد المؤسسة على التكيف مع بيئتها وإيجاد موضع لها بين المنافسين.

2.11. معلومات تكتيكية: وهي المعلومات التي تستخدم في حل المشكلات الإدارية والتأثير في سلوك الأفراد فيها، وتختص بالتنظيم والرقابة وتنفيذ الأنشطة بصورة جيدة، وتغطي مدى زمنيا متوسطا، وتستخدم في التخطيط المتوسط الأجل.

3.11. معلومات تشغيلية (عملية): وهي المعلومات التي تستخدم بشكل يومي لمعالجة المشكلات اليومية الروتينية، وهي التي تهتم بالقواعد والإجراءات، وبعمليات الإنتاج والمخزون، وتغطي مدى زمنيا قصيرا.

---

[1] محمد الصيرفي، نظم المعلومات الإدارية، مؤسسة حورس، عمان، 2005، ص133.

[2] www.3IE.org, la veille stratégique, les yeux et les oreilles de votre entreprise, copyright 2001, consulter le 05/12/2014.

[3] كمال الدين مصطفى الدهراوي، مدخل معاصر في نظم المعلومات المحاسبية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2002، ص97.

المطلب الثالث: جودة المعلومات وأهميتها بالنسبة إلى اتخاذ القرار

1. جودة المعلومات وأهميتها:

على الرغم من الخصائص العديدة المميزة للمعلومات بالنسبة إلى مستخدمها وخاصة متخذ القرار، وعلى الرغم من الأهمية التي تحضى بها بالنسبة إلى المؤسسة، ينبغي أن تتمتع أيضا بالجودة المطلوبة كي تؤدي الغرض الذي استخدمت من أجله، وخاصة درجة الرضا عن المعلومات خصوصا من قبل متخذ القرار.

حيث إن المنافع التي تقدمها المعلومات لمستخدمها تظهر من خلال ما يأتي:[1]

1.1. منفعة شكلية: تتمثل في مستوى تطابق شكل هذه المعلومات مع متطلبات مستخدمها، كمتخذ القرار مثلا لاتخاذ قرارات أكثر صوابا.

2.1. منفعة زمنية: أي أن منفعتها تكون كبيرة كلما كانت متوافرة في الوقت المناسب لدى مستخدمها.

3.1. منفعة مكانية: وتزداد منفعة المعلومة كلما أمكن الوصول إليها بطريقة سهلة وسريعة.

4.1. منفعة تملكية: حيث إن منفعة هذه المعلومات وجودتها تكون عالية، كلما أمكن لصاحبها ممارسة رقابة على عملية نشرها وتوزيعها لمستخدميها.

إضافة إلى منافع المعلومات التي تزيد من جودتها؛ فإن درجة الرضا عنها تجعلها ذات جودة عالية؛ حيث إن مستخدمها يقوم بعملية تقييم لمدى مساهمة هذه المعلومات في تحقيقه لأهدافه كاتخاذ قرار ما، فمدى الرضا عن المعلومات يظهر في سرعة الحصول عليها عند الطلب عليها، وأن تكون مساهمتها فعالة في تحقيق الغرض أو حل مشكلة من المشاكل لدى مستخدمها؛ فإذا حققت ذلك فقد حققت الرضا المطلوب وأثبتت جودتها.

أما عن أهمية المعلومات عموما، فإنها تعتبر موردا مهما من موارد المؤسسة خصوصا في عصر المعلومات، نظرا إلى التغيرات البيئية والاقتصادية والتكنولوجية، والتغيرات الحاصلة في حجم وطبيعة المشكلات التي تعترض المؤسسات وتعقدها، فهي من العناصر غير الملموسة مثل العلامة، والشهرة، وتؤدي إلى زيادة المعرفة ورفع المستوى الثقافي للأفراد.

ويمكن أن نلخص أهمية المعلومات في ما يأتي:[2]

- تطوير البحث والتطوير في المؤسسات وكذا التكنولوجيات الجديدة.
- تستخدم كأداة لعمليات التسيير.
- تستخدم كوسيلة للاتصال.
- تسهم في زيادة المعارف والخبرات للأفراد وحل المشكلات.
- تساعد محيط المؤسسة في أخذ نظرة عنها ودراستها تنظيميا وماليا والرقابة على نشاطاتها.

[1] نوري منير، نظام المعلومات المطبق في التسيير، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2012، ص66.

[2] ربحي مصطفى عليان، اقتصاديات المعلومات، دار صفاء للنشر، عمان، 2010، ص 108.

2. أهمية المعلومة بالنسبة إلى اتخاذ القرار:

تعتبر المعلومات قاعدة أساسية بالنسبة إلى متخذ القرار، فهي تسهم في تغيير الاحتمالات المتعلقة بالنتائج المتوقعة في الموقف الذي يتخذ فيه القرار، إضافة إلى توفيرها لقاعدة معرفية تساعد متخذ القرار في التقليل من درجة عدم التأكد، كما أنها تساعد على استقراء المستقبل، وإدراك ما يطرأ على الظروف المحيطة من تغيرات، إضافة إلى أنها تحرك الابتكار وتولد العديد من التصورات في اتخاذ القرار.

وعلى متخذ القرار أن يستخدم المعلومات في بناء نظام معلومات متطور يعمل على تزويده بالبيانات والمعلومات اللازمة للوصول إلى اتخاذ قرارات سليمة.[1]

المبحث الثالث: مفهوم نظام المعلومات

المطلب الأول: تعريف نظام المعلومات وتطوره

1. تعريف نظام المعلومات

اختلفت وتعددت التعاريف التي اختصّها الباحثون والمهتمون بمجال تكنولوجيا المعلومات إلى نظام المعلومات؛ هذا الأخير الذي يعتبر نظاما مفتوحا على بيئته له مدخلات وله مخرجات يطرحها للمستفيدين منها. نستعرض فيما يأتي بعض التعاريف التي ارتبطت بنظام المعلومات.

عرّف "**راكس**" **(Reix)** نظام المعلومات بأنه "مجموعة من الموارد المنظمة المتكونة من أجهزة، برمجيات، أفراد، بيانات، إجراءات، والتي تسمح بالحصول على المعلومات ومعالجتها وتخزينها في شكل بيانات أو نصوص، أو صور وغيرها".[2]

ويعرّف "**براين**" **(O'Brien)** نظام المعلومات بأنه "مجموعة من الإجراءات والبيانات التي تعمل على جمع وتشغيل ونشر المعلومات في المنظمة".[3]

كما عرّفه "**هوبر**" **(W.Huber)** وآخرون "نظم المعلومات عبارة عن مجموعة من الأفراد والمعلومات والعمليات والتكنولوجيا، تهدف إلى تحويل المدخلات إلى مخرجات من أجل تحقيق أهداف معينة".[4]

وتعرّف نظم المعلومات كذلك بأنها بيئة تحتوي على عدد من العناصر التي تتفاعل فيما بينها ومع محيطها، بهدف جمع البيانات ومعالجتها حاسوبيا وإنتاج وبث المعلومات للمستفيدين منها لصناعة القرارات.[5]

كما أنها نظم الاتصالات والأجهزة والأفراد والإجراءات التي تسمح مجتمعة بجمع ومعالجة وتصفية وتوزيع المعلومات.[6]

---

[1] محمد ياغي، اتخاذ القرارات التنظيمية،مطابع الفرزدق، الرياض،1988، ص 175.

[2] Chaker Haouet, Informatique décisionnelle et management de la performance de l'entreprise, Article, laboratoire Orléanais de gestion, Orléans, 2008, p6.

[3] O'Brien James. A, Introduction to information systems, Irwin.INC, USA, 1995, p 4.

[4] Huber & others, Information systems, John Wiley & sons, USA, 2008, p 12.

[5] عماد الصباغ، نظم المعلومات ماهيتها ومكوناتها، دار الثقافة، عمان، 2000، ص11.

[6] David.T.Bourgeois, Information systems for business & beyond, saylor academy, Washington, 2014, p5.

من خلال التعاريف السابقة نستخلص تعريفا شاملا لنظام المعلومات، بأنه مجموعة من العناصر المتكاملة فيما بينها لتحقيق هدف مشترك، تسمح بجمع البيانات ومعالجتها وتخزينها ونشرها بغرض تدعيم اتخاذ القرار وحل المشكلات والتنسيق والرقابة في المؤسسة.

2. نظام المعلومات وتكنولوجيا المعلومات

في بعض الأحيان نجد استخدام مصطلح ومفهوم تكنولوجيا المعلومات مترادفا مع مصطلح نظم المعلومات، وبذلك قد يحدث خلط وعدم فهم للقارئ، ومن الضروري تبيان الفرق أو العلاقة بينهما؛ حيث إن مفهوم تكنولوجيا المعلومات كما رأينا سابقا يتضمن كل النظم والأدوات المعلوماتية التكنولوجية التي تستخدم في جمع وتخزين ومعالجة ونقل وإيصال المعلومات. ونلاحظ من خلال هذا التعريف أنه إذا نظرنا نظرة جزئية فإن البعض يرى أن تكنولوجيا المعلومات مجرد مورد من موارد نظام المعلومات؛ أي أنها عبارة عن نظام فرعي ضمن نظام المعلومات توفر له الأدوات التي تساعده على معالجة وتخزين وإيصال المعلومات لمستخدميها.

أما من وجهة النظر الكلية؛ فإن البعض الآخر يعتبر أن تكنولوجيا المعلومات مظلة واسعة تدخل تحتها كل من تكنولوجيا تشغيل المعلومات وتكنولوجيا إيصال المعلومات، وتعتبر نظم المعلومات من مكوناتها. ومن هذين المنظورين نصل إلى أن هناك فرقا بينهما سواء أكانت النظرة جزئية أم كلية؛ بحيث لا يجب الخلط بين المصطلحين.[1]

3. التطور الكرونولوجي لنظام المعلومات

يمكن فهم دور نظم المعلومات وأهميتها من خلال التعريج على تطورها والأدوار التي كانت تؤديها ومازالت، وذلك وفقا لمراحل مختلفة من نشأتها.

- خلال الفترة (1950-1960): كانت نظم المعلومات تتسم بالبساطة ولا يتعدى دورها معالجة البيانات في المستوى التشغيلي؛ أي العمليات اليومية الروتينية، باستخدام تطبيقات إلكترونية للمعالجة، وأطلق على هذا النظام "نظام معالجة البيانات إلكترونيا" (Electronic data processing)، ويستخدم في عدة نشاطات كالمحاسبة مثلا على مستوى المؤسسة.
- خلال الفترة (1960-1970): تطورت وظيفة نظم المعلومات إلى تزويد المديرين في المؤسسات أو المستفيدين النهائيين بالتقارير المعلوماتية التي يحتاجونها بهدف دعم اتخاذ القرارات، باستخدام نظم المعلومات الإدارية (Management Information Systems).[2]

[1] سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، دار المناهج، عمان، 2005، ص20.

[2] محمود محمد الزيود، دور أنظمة المعلومات في تحسين فاعلية عملية اتخاذ القرارات، أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر، 2007، ص102.

- خلال الفترة (1970–1980): بظهور نظم دعم القرارات تطور دورها؛ حيث أصبحت تساعد على تقديم بدائل لصنع القرارات وخاصة المعقدة منها.

- خلال الفترة (1980–1990): شهدت هذه الفترة تطورات عديدة في مجال تكنولوجيا المعلومات، إضافة إلى التطورات الحاصلة في البرمجيات وأنظمة التشغيل؛ وحتى في شبكات الاتصالات. تماشيا مع هذا واكبت أنظمة المعلومات هذه التطورات من خلال ظهور عدة أنظمة معلومات، كنظم معلومات المديرين أو التنفيذيين لدعم عملية صنع القرارات الاستراتيجية[1]، ونظم الذكاء الاصطناعي؛ فأصبحت نظم المعلومات تؤدي دور الخبير في المساعدة على اتخاذ القرارات.

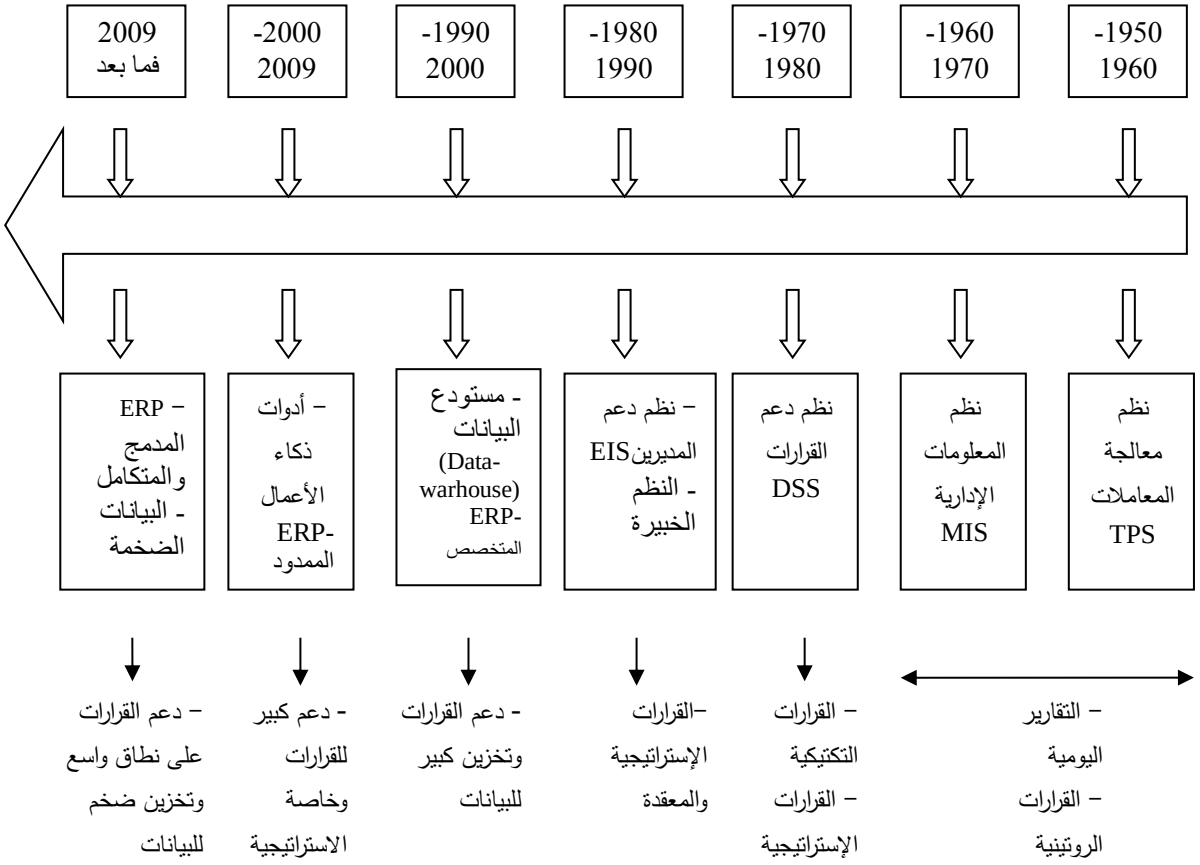
- خلال الفترة (1990–2000): تطورت نظم المعلومات أكثر من خلال ظهور نظم جديدة تساهم في كل ما يتعلق بالأنشطة داخل المؤسسات بصفة عامة واتخاذ القرار بصفة خاصة، من أهمها نظم تخطيط موارد المؤسسة المتخصص (Entreprise Ressource Planing-ERP)[2]، الذي يهتم بكل ما هو تشغيلي في المؤسسة، ونظام مستودع البيانات في ميدان القرارات، إلى غير ذلك من النظم حسب الوظائف في المؤسسة.

- خلال الفترة (2000–2009): تطورت نظم المعلومات أكثر تماشيا مع التطور التكنولوجي واحتياجات إدارة الأعمال والمؤسسات؛ فتطور نظام (ERP) من خلال إدماجه لمجموعة من النظم الفرعية كنظم سلسلة التوريد (SCM) ونظم العلاقة مع الزبائن (CRM) وغيرها، وتسمى هذه النظم بتطبيقات أو أجزاء (ERP) (Modules de ERP) والتي تهتم بكل ما هو تشغيلي وعملياتي بالمؤسسة، كما ظهرت أدوات ذكاء الأعمال التي تهتم بكل ما هو قراري ومتضمنة في هيكلة مستودع البيانات، وأصبح (ERP) مرتبطا بمستودع البيانات مجرد ارتباط فقط.

- ما بعد 2009: تطورت نظم المعلومات أكثر خاصة مع التطور الذي مس نظم الشبكات كذلك. وكان لاندماج نظم ذكاء الأعمال ومستودع البيانات تحت ما أصبح يسمى بمنصة مستودع البيانات مع (ERP)، مما أدى إلى تشكل نظام معلومات موحد وشامل ومتكامل؛ حيث تستطيع المنظمات والمؤسسات الاستفادة منه حسب احتياجاتها التشغيلية والقرارية.

[1] Power, D.J. A Brief History of Decision Support Systems. DSS Resources.COM, World Wide Web, http://DSSResources.COM/history/dsshistory.html,2003,p3.
[2] Mohammad A. Rashid and others, The Evolution of ERP Systems: A Historical Perspective, Copyright © 2002, Idea Group Publishing, USA, p 4.

شكل رقم (03): التطور الكرونولوجي لنظم المعلومات



المصدر: إعداد الباحث

المطلب الثاني: خصائص نظام المعلومات وأهدافه

1. خصائص نظام المعلومات

يمكن استنتاج خصائص نظام المعلومات من مختلف المفاهيم التي خصّ بها من قبل الباحثين والمختصين، مع إمكانية استخلاص أهم الخصائص كذلك من المصطلحين المركبين "نظام" و"معلومات". نذكر أهم هذه الخصائص فيما يأتي:

- يمتاز نظام المعلومات بأنه نظام مستخدم– آلة، أي أن الأفراد المستخدمين له يتعاملون مع الآلة (الحاسب الآلي) لتسيير نظام المعلومات.
- يحتاج نظام المعلومات إلى قاعدة بيانات لتخزين البيانات التي تستخدم كمدخلات، وكذا المعلومات التي يبثها كمخرجات لاستخدامها عند الحاجة إليها.
- يستخدم نظام المعلومات النماذج، وذلك في إطار معالجة البيانات (مدخلات) وتحويلها إلى معلومات (مخرجات).
- يتكون نظام المعلومات من مجموعة من الموارد، والأجهزة، والبرمجيات، والأفراد، والبيانات، والإجراءات.
- ترابط مكونات النظام؛ حيث تشكل كلا متكاملا.

- يمتاز نظام المعلومات بخاصية الانفتاح؛ فهو نظام مفتوح على البيئة الخارجية، يستمد مدخلاتها منها ثم يقوم بعمليات تفاعلية بداخله ليطرح مخرجاته في هذه البيئة مجددا.
- يتميز نظام المعلومات بالتعقيد كونه يشتمل على مجموعة من الموارد المتداخلة والمترابطة فيما بينها.
- يعد نظاما خلاقا، منتجا للمعلومات والمعرفة.
- يسعى إلى تحقيق أهداف محددة.

كما يمكن إدراج أهم خصائص نظام المعلومات الفعال فيما يأتي:

- وضوح ودقة البيانات التي تتدفق على النظام، وكذلك المعلومات التي يطرحها كمخرجات.
- ملاءمة المعلومات التي يقوم بمعالجتها لاحتياجات المؤسسة أو مستخدميها.
- سرعة معالجة البيانات؛ مما يجعل وصولها لمستخدميها في الوقت المناسب.
- كفاءة نظام المعلومات؛ حيث يكون عائد مخرجاته أكبر من تكلفة الحصول على مدخلاته، مع استخدامه لأقل التكاليف في معالجة البيانات.
- فعالية نظام المعلومات؛ حيث إنه يملك درجة عالية في تحقيق أهداف مستخدميه.
- مرونة نظام المعلومات؛ بحيث يتلاءم مع مختلف التعديلات المدرجة سواء في المدخلات أو حتى في الوسائل المستخدمة في المعالجة، وذلك تماشيا مع التطورات الحاصلة في البيئة وفي التكنولوجيا.

2. أهداف نظام المعلومات

إن الهدف الأساسي لنظم المعلومات يتمثل في ضمان تدفق البيانات والمعلومات وتبادلها بين الأنظمة الفرعية المختلفة في المؤسسة؛ فهي تستجيب لاحتياجات الأنشطة المختلفة التي توظف من أجلها؛ وبذلك فإن المؤسسات الناجحة تسعى إلى الاعتماد على أفضل النظم المعلوماتية التي تستطيع تحقيق مجموعة من الأهداف والتي نجملها فيما يأتي:

- دعم الرؤساء والمديرين على مستوى المؤسسات في اتخاذ القرارات وخاصة الاستراتيجية منها، وذلك من خلال تقديم معلومات أكثر دقة وفي الوقت المناسب.[1]
- المساعدة على التنسيق ما بين مختلف النظم الفرعية من خلال تبادل المعلومات فيما بينها؛ فعلى مستوى المؤسسة مثلا وظيفة الإنتاج تحتاج لمعلومات عن الوظائف الأخرى كالتخزين والتسويق من أجل مساعدتها على تحقيق أهدافها.
- توفير قاعدة بيانات ومعلومات يستخدمها المديرون وكل من له مصلحة، من أجل القيام بوظائفهم وتحليل الأوضاع الراهنة للتنبؤ بالأوضاع المستقبلية.
- يتماشى نظام المعلومات مع التغيرات الحاصلة داخل المؤسسة وخارجها؛ وبذلك فهو يهدف إلى تطوير أداء المؤسسات من خلال البيانات والمعلومات الجديدة تماشيا مع التغيرات الحاصلة في البيئتين الداخلية والخارجية وكذا التكنولوجيا.[2]

[1] Camille Moigne, op.cit, p14.
[2] Ray.J.Paul, what an information system is, and why is it important to know this, Journal of computing and information technology, Brunel University, UK, 2010, p 99.

- المساهمة في الإبداع في المؤسسة عن طريق تزويد مختلف الأنظمة الفرعية للمؤسسة بالمعلومات الجديدة والحديثة في كل مجال، وخاصة نظام البحث والتطوير في المؤسسة.[1]
- المساهمة في تحقيق الكفاءة والفعالية للنظام الكلي والأنظمة الفرعية وخاصة في ميدان اتخاذ القرارات؛ أي الوصول إلى قرارات فعالة وبأقل تكلفة.[2]

3. حوكمة نظام المعلومات

حوكمة نظام المعلومات تدعم حوكمة المؤسسة المبنية على حوكمة مؤسساتية (تنظيمية) وحوكمة وظيفية (نشاطات)؛ حيث تهدف حوكمة نظام المعلومات إلى تقليل المخاطر التي تتعرض لها المؤسسة وظروف عدم التأكد، خاصة في اتخاذ القرار باتباع سياسة رقابية وأمنية للمعلومات.

ونعني بحوكمة نظام المعلومات خضوعه لمجموعة من الشروط والمعايير التي تجعله يخلق الفعالية المطلوبة في المؤسسة؛ فهي عبارة عن عملية تخضع لقواعد وعمليات تسمح للمؤسسة بتسيير نظام المعلومات بصفة جيدة وفعالة، أهمها:

- مساندة أهداف نظام المعلومات في خلق القيمة والفعالية المطلوبة.
- التحكم في الجوانب المالية لنظام المعلومات وتكاليفه.
- توفير الموارد البشرية اللازمة والمتخصصة في تسيير نظام المعلومات.
- تطوير كفاءة نظام المعلومات وعمله والحلول التي يوفرها.
- العمل على تقليل المخاطر المصاحبة لعمل نظام المعلومات.

المطلب الثالث: موارد نظام المعلومات ووظائفه

1. موارد نظام المعلومات

يحتوي نظام المعلومات على خمسة موارد أساسية هي: الماديات والبرمجيات والأفراد والبيانات، والشبكات؛ نعرفها فيما يأتي:[3]

1.1. موارد الأفراد: هي الموارد البشرية المستخدمة للنظام والمشغلة له، والمستفيدة منه؛ وبذلك فهي تقسّم إلى:

- الاختصاصيين: مصممي ومشغلي نظام المعلومات والمحللين لمخرجاته.
- المستخدمين النهائيين: الأفراد المستفيدون من مخرجات نظام المعلومات.

2.1. الموارد المادية (المعدات): تشمل كل المعدات المادية المستخدمة في معالجة البيانات، كالحواسيب والوسائط المستخدمة في نقل البيانات، والطابعات، وشبكات الاتصال المادية.

3.1. موارد البرمجيات: تشمل برمجيات التشغيل (System software)، وبرمجيات التطبيقات(Applications)، والإجراءات التشغيلية للبرمجيات (Procedures).

[1] Barry Eaglestone and others, information systems and creativity, journal of documentation, UK, 2007, p 445.

[2] محمد عبد الرحيم المحاسنة، أثر كفاءة نظم المعلومات في فاعلية عملية اتخاذ القرارات، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال،عمان، 2005، ص82

[3] عماد الصباغ، مرجع سبق ذكره، ص24-26.

4.1. موارد البيانات: تعد البيانات المواد الخام لنظام المعلومات. وبالمفهوم الضيق فإن البيانات هي التي لم يتم معالجتها وتحويلها إلى معلومات؛ أما بالمفهوم الواسع لدى الأخصائيين فتشمل كذلك البيانات والمعلومات المخزنة في قواعد البيانات في انتظار استخدامها.

5.1. موارد الشبكات: هي مختلف الشبكات التي أصبحت تستخدم في نقل وتبادل المعلومات وخاصة في مجال التسويق والتجارة الإلكترونية.

2. وظائف نظام المعلومات

يقوم نظام المعلومات باستخدام موارده لأداء مجموعة من الوظائف والتي تكون نتيجتها تحويل البيانات إلى معلومات نهائية للمستفيدين منها، نعرض أهم هذه الوظائف فيما يأتي:

1.2. جمع البيانات وحجزها (المدخلات): يتم ذلك من مصادر البيئة الخارجية والبيئة الداخلية؛ حيث يمكن جمع المعلومات من الموردين والزبائن والمنافسين للمؤسسة، وكذا من مختلف الوظائف الداخلية والأنظمة الفرعية بها، وبعدها يتم حجزها لاستخدامها.

2.2. معالجة البيانات (العمليات التشغيلية): تتم معالجة البيانات المجمعة والمحجوزة من خلال ترتيبها وتصنيفها وتخزينها وإجراء عمليات المقارنة والحساب والتحليل، وذلك بغرض تحويلها إلى معلومات للمستخدم النهائي. وللحفاظ على فعالية البيانات يجب أن يشملها التحديث والتصحيح بشكل مستمر ثم الاسترجاع.

3.2. بث المعلومات (المخرجات): هي المنتج النهائي لنظام المعلومات لفائدة المستفيدين النهائيين. ويتم البث عبر الوسائط المختلفة، الالكترونية والمغناطيسية والوثائق المكتوبة كالتقارير والأشكال البيانية وغيرها.

4.2. تخزين المعلومات والنماذج ومصادر المعرفة: هي وظيفة أساسية، يتم فيها حفظ المعلومات بطريقة منظمة لاستخدامها المستقبلي من خلال عدة وسائط، كقواعد البيانات وقواعد النماذج، وقواعد المعرفة.[1]

5.2. الرقابة والسيطرة على عمليات النظام (التغذية الراجعة): في إطار الرقابة على أداء نظام المعلومات، يقوم بإجراء تغذية راجعة (عكسية) انطلاقا من المعلومات التي بثها وأرسلها للمستفيدين النهائيين؛ فيقوم بالتصحيحات اللازمة عن طريق إدخال بيانات جديدة أكثر دقة وصحة وإجراء معالجات دقيقة للوصول إلى معلومات صحيحة ودقيقة؛ حيث تعدّ الرقابة على العمليات من الوظائف الأساسية لنظام المعلومات.

المطلب الرابع: تصنيف نظم المعلومات

حاول المختصون والباحثون في ميدان تكنولوجيا ونظم المعلومات تصنيف نظم المعلومات وفقا لمعايير محددة، كالمعيار الوظيفي أو التشغيلي مثلا؛ أي حسب الوظائف، ومعيار المستويات الإدارية. وقبل الخوض في أهم أنواع نظم المعلومات نقوم بعرض النموذجين الأساسيين في التصنيف حسب رأينا.

[1] عماد الصباغ، مرجع سبق ذكره، ص24.

*** النموذج الإداري (وفقا للمستويات الإدارية)**

اجتهد في تقديم هذا النموذج الباحثان " **كينيث وجون لودن**" **(K & J.Loudon)**؛ حيث ساهما في تقديم تصنيف لنظم المعلومات مبني على أساس هيكلي؛ أي وفقا للتقسيم الإداري أو المستويات الإدارية في المؤسسة.

نجد على المستوى الأعلى نظم المستوى الاستراتيجي (الإدارة العليا)، مثل نظم دعم المديرين أو نظم الدعم التنفيذية. وفي المستوى الأوسط نظم المستوى التسييري أو التكتيكي (الإدارة الوسطى)، كنظم مساندة القرارات، ونظم المعلومات الإدارية. وفي المستوى الأدنى نظم المستوى التشغيلي أو العملياتي (الإدارة الدنيا)، مثل نظم معالجة المعاملات كالموارد البشرية، والإنتاج، والمبيعات، وغيرها.[1]

إن هذا التصنيف يتماشى والتنظيم الإداري في المؤسسة وهو نموذج تقليدي؛ إلا أن ما يلاحظ عليه أنه صنف بعض النظم في مستوى واحد في حين يمكنها أن تؤدي دورا في مستويات أخرى، ونقصد هنا على سبيل المثال نظم دعم القرارات التي يمكن أن يكون لها دور على المستويين الاستراتيجي والعملياتي كذلك؛ وبذلك فإن الالتزام بالمستويات الإدارية لا يعبر عن الاستخدام الحقيقي لبعض النظم والأدوار التي تؤديها. لكون أن هذا التصنيف انطلق من المؤسسة ومستوياتها التنظيمية وأسقط عليها نظم المعلومات التي يحتاجها كل مستوى إداري؛ وبذلك ربط بعض نظم المعلومات بمستوى إداري معين وهنا مكمن القصور.

*** النموذج الوظيفي (وفقا لوظائفها)**

ساهم الباحث "**براين**" **(O'Brien)** في تقديم نموذج جديد في تصنيف نظم المعلومات وذلك وفقا لوظائفها، وصنفها إلى صنفين:[2]

نجد نظم الدعم الإدارية، والتي تشمل مجموعة من النظم، كنظم المعلومات التنفيذية، ونظم مساندة القرارات، ونظم المعلومات الإدارية، ونظم معلومات التقارير الادارية. أما الصنف الآخر فيتمثل في نظم الدعم العملياتي، كنظم أتمتة المكاتب، ونظم معالجة المعاملات كالإنتاج والبيع والمالية، ونظم التعاون والتنسيق، ونظم الرقابة على العمليات.

ويظهر من خلال هذا التصنيف أنه أكثر شمولية من سابقه؛ حيث إنه لم يفرق بين المستوى الاستراتيجي والمستوى التكتيكي، ووضع النظم المساهمة في كليهما تحت مظلة واحدة وسماها نظم الدعم الإدارية، وجعل المستوى التشغيلي أو العملياتي لوحده باعتبار وجود مجموعة كبيرة من النظم المعلوماتية ليس لها دورا استراتيجيا أو تكتيكيا، ويقتصر دورها على المستوى العملياتي فقط.

وحسب رأينا؛ فإن هذا التصنيف أكثر إنصافا من سابقه كونه يعتمد على وظائف النظم في المؤسسة؛ إلا أنه كذلك قام بتصنيف بعض النظم على مستوى الدعم الإداري فقط، في حين يمكن أن يكون لها دور

[1] Kenneth Laudon & Jane Laudon, Management des systèmes d'information, Pearson éducation, Paris, 2010. , p 45-46.
[2] O'Brien James. A, op.cit, p 25-26.

على المستوى العملياتي كنظم المعلومات الإدارية التي لديها أثر حتى في أنشطة وعمليات الأنظمة الوظيفية للمؤسسة.

المطلب الخامس: تحليل وتصميم نظم المعلومات

لا يكفي أن تقوم المؤسسة باستخدام نظام المعلومات الذي يساعدها على القيام بوظائفها بفعالية وكفاءة وتحقيق أهدافها، ومساعدتها على اتخاذ القرارات الملائمة، وسواء كان هذا النظام المحوسب من تصميم المؤسسة نفسها بالاعتماد على كوادرها وكفاءاتها البشرية المتخصصة، أو باقتنائه من قبل المؤسسات والشركات المتخصصة في إنتاج نظم المعلومات. ولكن يجب على المؤسسات أن تعنى بمهمة أساسية متعلقة بنظام المعلومات المعتمد من حيث تقييم عملية الاستخدام وتحليل وتقييم المنافع والنقائص، أو تحليل بيانات ومعلومات المؤسسة وأنظمة عملها بهدف العمل على تصميم نظام معلومات يتماشى واحتياجاتها وخصوصياتها.

الفرع الأول: تحليل نظام المعلومات

1. تعريف تحليل نظام المعلومات:

يعرف تحليل وتصميم نظام المعلومات بأنه الخطوات والإجراءات من أجل تصميم وبناء نظام محوسب في أي بيئة؛ وينطلق من فهم وإدراك النظام القائم في تلك البيئة والقيام بتحويله إلى شكل محوسب وتحليل مكوناته وعناصره إلى جزيئات صغيرة تصل بالنهاية إلى وضع تصور ملائم لوضع النظام المحوسب الجديد. وتستخدم هذه الخطوة سواء كان النظام المحوسب مصمم محلياً أو نظام تم اقتناؤه . وبموجب هذا التحليل يمكن بناء نظام محوسب جديد، قد يختلف تماماً عن النظام السابق –إن وجد– أو يأخذ جوانب منه ويعمل على تطويرها بما يتلاءم والحاجات والتطورات الجديدة.

ويعرف أيضا بأنه عملية تفكيك النظام القائم إلى أجزاء ونظم فرعية بهدف فحصها وتشخيصها بهدف فهم طبيعتها ووظائفها وأدوارها[1].

2. أسباب اللجوء إلى تحليل نظام المعلومات:

– يتم اللجوء إلى تحليل نظام المعلومات بسبب عدم فاعلية النظام القائم في تحقيق أهداف المؤسسة، مما يدعو إلى تحليله للتعرف على مكامن الخلل والقيام بمعالجتها.

– وجود قصور في النظام الحالي لتلبية متطلبات جديدة في المؤسسة أو في بيئتها.

– مواكبة التطورات التكنولوجية التي استدعت اعتماد نظام معلومات في المؤسسة أو تحسين نظام المعلومات القائم.

– الحاجة إلى تحديث النظام القائم بما يتماشى والتطورات التكنولوجية الحديثة.

[1] سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، دار المناهج، عمان، 2010، ص95.

3- مراحل تحليل وتصميم نظام المعلومات:

- تحديد متطلبات المؤسسة من المعلومات والنظم، حتى يقوم المحلل بالدراسة والتحليل لجميع بيانات المؤسسة.
- دراسة النظام الحالي للمؤسسة إن وجد، والذي يعمل من خلاله المحلل على جرد المشكلات التي يواجهها هذا النظام بهدف الاستفادة منها في تصميم نظام معلومات جديد.
- مراجعة جميع المعلومات بدقة، واستخلاص المفيدة منها الأنظمة بهدف تسهيل جمع البيانات، ووضعها في النظام الجديد، بعد إجراء التصميم والتحليل لها.
- بعدها يقوم المحلل بتصميم المدخلات، أي تجميع البيانات ودمجها، ثم تصميم المعالجة أي معالجة المعلومات وتنظيمها وتصنيفها. وبعدها تصميم قاعدة البيانات.
- بعدها يتم الانتقال إلى التصميم المادي للنظام وهي خطوة تساعد على تصميم النظام بدقة، حيث يتم من خلالها معرفة مواصفات الأجهزة، والنظم، والبرمجيات وتشتمل هذه المرحلة على التصميم الفيزيائي للمخرجات.

4. أهمية تحليل نظام المعلومات:

تحليل وتصميم النظم هي عملية متكاملة، تتضمن النظر في المستقبل، للتكيف مع تغيراته، والتعرف على مكونات النظام، وتوضيح مفهوم التحليل، لتحقيق المتطلبات القانونية، وتحقيق المميزات الآتية:

- تحليل النظام يعمل على تعريف النظام وفهمه، والتعرف على إذا ما كان في حاجة إلى التطوير، أو التحسين، أو الاستبدال، أو إعادة تصميمه.
- يعتبر نظام التحليل أمرًا ضروريًا لتصميم الاختبارات المهمة، والتأكد أن النظام يعمل بشكل جيد.
- التعرف على نقاط الضعف داخل النظام، وإيجاد الحل من خلال التحليل، وفهم أسباب حدوث النتائج غير المرغوب فيها.
- يساعد تحليل النظام على تطوير البرامج، وتسهيل أداء الوظائف في النظام، وتوفير مستودعات الأمان للبيانات، والعمليات بكفاءة.

5. مهام ومهارات محلل نظام المعلومات:

تحليل وتصميم النظم يعتمد على موظف محلل النظم، فهو الذي يضمن تحقيق كفاءة عمل الأنظمة والبنية التحتية وأنظمة الحاسوب بفاعلية، كما أنه يكون على دراية كبيرة بأنظمة التشغيل، والبرامج، وأنظمة الأجهزة، ولغات البرمجة، وتتلخص مهامه في الآتي:

- يعمل على التواصل مع العملاء لتحديد متطلبات المؤسسة، وتوثيقها، للتنسيق مع المطورين والمنفذين.
- يبحث عن المشكلات، وإيجاد الحلول الخاصة بها، ويحول طلبات العملاء إلى مواصفات التصميم الفني، فهو حلقة الوصل بين متخصصي تكنولوجيا المعلومات وأصحاب المصالح والعملاء.
- يساعد في إجراء اختبار النظام، ونشر النظام. ويساعد في مناقشة النتائج، وتقييمها.

- التمتع بمهارات فنية للتعرف على البيئة التقنية للمؤسسة، وأساسها التكنولوجي، مع إيجاد الحلول التقنية المتكاملة والتغلب على مشكلاتها بسهولة.
- التواصل الفعال المستمر مع المديرين والمستخدمين، والمبرمجين لتقديم عروض تقديمية وكتابة التقارير. التعامل بالعدل والصدق والأخلاق مع أعضاء المؤسسة، ومستخدمي النظام، والحفاظ على الثقة المتبادلة بين جميع الأعضاء.

الفرع الثاني: تصميم نظام المعلومات

1. مفهوم تصميم نظام المعلومات:

يقصد بتصميم نظام المعلومات ترتيب الأجزاء والنظم الفرعية في شكل نظام متكامل بهدف تحقيق أهداف النظام، أي عملية وضع خطة لترتيب أجزاء النظام والأجهزة وكيفية استخدامها وإجراءات التشغيل والتنسيق بينها.

3.طرق تصميم نظام المعلومات:

تختلف طرق ومناهج تصميم نظم المعلومات، نذكر أهمها فيما يأتي[1]:

- **التصميم عن طريق نموذج قاعدة البيانات؛** بحيث يحتوي النموذج على المعلومات الضرورية لدعم عمليات وأنشطة المؤسسة الخاصة بإدخال وتحديث واسترجاع المعلومات.
- **التصميم عن طريق الهيكل التنظيمي؛** بحيث يتم التصميم على أساس المستويات الإدارية والمجالات الوظيفية للمؤسسة، أي يتم تصميم نظام معلومات يستجيب للهيكل التنظيمي للمؤسسة.
- **التصميم من الأعلى إلى الأسفل؛** أي يمنح مصمم نظام المعلومات الأولية لاحتياجات الإدارة العليا وما تحتاجه من معلومات وأجهزة وبرمجيات وأفراد، وبعدها ينتقل إلى الإدارة الوسطى فالإدارة الدنيا.
- **التصميم من الأسفل إلى الأعلى؛** أي يبدأ تصميم النظام من الحاجيات التشغيلية للمؤسسة أي الإدارة الدنيا ثم الصعود إلى المستويات الأعلى.

4.دورة تطور حياة نظام المعلومات:

تعتبر هذه الدورة أهم الطرق المنهجية لتحليل وتصميم نظام المعلومات وتشتمل على مجموعة من المراحل؛ تبدأ تحديد المشكلات التي تعاني منها المؤسسة وأنظمتها الفرعية، وبعدها تقوم المؤسسة بدراسة الجدوى من تحليل وتصميم نظام معلومات جديد وأكثر تطورا، وتتم بعدها عملية تحليل نظام المعلومات، ثم تصميم النظام، لتأتي بعد التصميم مرحلة تنفيذ أو تطبيق نظام المعلومات من قبل المؤسسة، وآخر مرحلة تقييم نظام المعلومات.

[1] ياسر مطيع وآخرون، مفاهيم أساسية في تحليل وتصميم نظم المعلومات، مكتبة المجمع العربي، عمان، 2009، ص35- ص36.

المحور الثالث: تكنولوجيا المعلومات والاتصال في المؤسسة

أصبح للمعلومات دورا مهما في المؤسسة ونحن في عصر المعلومات كما ذكرنا آنفا، وفي سبيل الاستغلال الأمثل لهذه المعلومات بفعالية وكفاءة أكبر، توجهت المؤسسة نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات من أجل تصميم أنظمة للمعلومات هدفها السيطرة على العدد الهائل من المعلومات التي تحتاجها لإدارة أعمالها.

ونتيجة لاستخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات تم الاعتماد على الحواسيب بالدرجة الأولى في بناء واستخدام مختلف النظم تماشيا مع نشاطات المؤسسة؛ فكل نظام معلومات يختلف في أهدافه ومكوناته ووظائفه عن الأنظمة الأخرى.

سنتناول في هذا المبحث مفهوم التكنولوجيا، وتكنولوجيا المعلومات (تشغيل المعلومات)، وتكنولوجيا الاتصال (إيصال المعلومات).

المبحث الأول: مفهوم التكنولوجيا

هناك من يعتبر أن التكنولوجيا مرتبطة أساسا بالاختراعات الحديثة؛ إلا أن الإنسان ومنذ العصور السابقة ظل يجتهد في تطوير وسائل عيشه عن طريق الاكتشافات أو الصناعات التي استخدمها في حياته المعيشية أو في نشاطاته الزراعية والصناعية في مختلف العصور؛ وبذلك فإن التكنولوجيا حسب هذا المنظور تتمثل في كل ما استخدمه الإنسان واستعان به للقيام بأعماله المختلفة، إلا أن مستوى التكنولوجيا يختلف من عصر إلى آخر.

المطلب الأول: تعريف التكنولوجيا

من الناحية اللغوية؛ فإن مصطلح "تكنولوجيا" يوناني الأصل (Technologie) وهو مركب من كلمتين (Techno) وتعني التقنية أو الفن أو الصناعة، و(logie) أو(logos) وتعني الدراسة أو العلم، وبذلك فالتكنولوجيا " علم أو دراسات الصانع أو الفنون"، أو علم الأداء والتطبيق، أو علم التشغيل الصناعي.[1] وعرفها قاموس (أكسفورد) بأنها المعرفة المستخدمة بطريقة علمية وعملية في الصناعة والعلوم والتكنولوجيا.[2]

أما من الناحية الاصطلاحية؛ فلقد تعددت وتباينت آراء المهتمين حول تحديد مفهوم التكنولوجيا تبعا لاختلاف وجهات النظر، فهناك من يرى أنها تطوير العملية الإنتاجية والأساليب المستخدمة لتخفيض تكاليف الإنتاج وتطوير أساليب العمل؛ بينما يعرفها البعض الآخر بأنها الأساليب والعمليات الفنية التي تستخدمها المؤسسة لتغيير مدخلاتها (كرأس المال والمعرفة) إلى مخرجات (السلع والخدمات).[3]

[1] محمد الصيرفي، إدارة تكنولوجيا المعلومات، مرجع سبق ذكره، ص13.

[2] Oxford advanced learners, op.cit, page 1534.

[3] السالم مؤيد سعيد، نظرية المنظمة الهيكل والتصميم، دار وائل، عمان، 2000، ص96.

كما عرّفت أيضا بأنها العمليات والتقنيات والماكينات والأعمال المستخدمة لتحويل المدخلات إلى مخرجات.[1]

ومن وجهة التحليل الاقتصادي باعتبارها موردا للإنتاج؛ فإنه يمكن تعريفها بأنها "مجموعة المعارف والمهارات والخبرات الجديدة التي يمكن تحويلها إلى طرق إنتاج أو استعمالها في إنتاج سلع وخدمات وتوزيعها، أو استخدامها في توليد هياكل تنظيمية إنتاجية ".[2]

ويمكن النظر إلى التكنولوجيا من منظور ثلاثي الأبعاد، مكونا من الأجهزة والمعدات (Hardware)، والبرمجيات (Software)، ونظم دعم الذكاء (Brainware support system)؛ إذ تحتوي الأجهزة والمعدات على وسائل مادية؛ بينما تحتوي البرمجيات على قواعد وإجراءات لاستخدام الأجهزة والمعدات، وتسهم نظم الذكاء في أداء وتشغيل الأجهزة والبرمجيات.

معنى هذا أن التكنولوجيا هي مجموعة المعارف والتقنيات والمهارات المتسلسلة والمتراكمة لتوليد مصنوع بطريقة آلية متطورة.

كما يمكن القول أن التكنولوجيا فن وضع العلوم، والتقنيات والقواعد الأساسية التي تدخل في تصميم المنتج وتطويره.

المطلب الثاني: أنواع التكنولوجيا

يمكن أن نميز عدة أنواع للتكنولوجيا على أساس مجموعة من المعايير فيما يأتي:[3]

1. على أساس موضوع التكنولوجيا

1.1. تكنولوجيا المنتوج: وهي التكنولوجيا المحتواة في المنتوج النهائي والمكونة له.

2.1. تكنولوجيا أسلوب الإنتاج: وهي المستخدمة في عمليات الإنتاج، والصنع، والتركيب والمراقبة.

3.1. تكنولوجيا تسيير المنتج: المستخدمة في معالجة مشاكل التصميم والتنظيم، وتسيير تدفقات الموارد، كالبرامج والتطبيقات التسييرية وبرامج الإعلام الآلي المساعدة في العملية الإنتاجية.

4.1. تكنولوجيا تصميم المنتج: المستخدمة في نشاطات تصميم المنتج باستخدام مختلف الوسائل والآلات.

5.1. تكنولوجيا المعلومات والاتصال: تستخدم في جمع وتخزين ومعالجة المعلومات والبيانات ونقلها باستخدام الحاسب الإلكتروني ووسائل الاتصال الحديثة، وتؤدي دورا كبيرا في عملية التسيير في المؤسسات.

[1] Daft,Richard.l,Organization theory and design,Thomson,USA,2004, p244

[2] نوفيل حديد، تكنولوجيا الإنترنت وتأهيل المؤسسة للاندماج في الاقتصاد العالمي، أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر،2006-2007، ص 51.

[3] https://sites.google.com/site/salemabdullasalem/home/info, consulté le 06/07/2016.

2. على أساس محل استخدامها

1.2. تكنولوجيا تستخدم داخل المؤسسة: بفضل استخدام المؤسسة للتكنولوجيا يجعلها تتمتع بالاستقلالية عن المحيط الخارجي، وتكون درجة التحكم فيها ذات مستوى عال من حيث خبرة مستخدميها وكفاءتهم داخل المؤسسة.

2.2. تكنولوجيا تستخدم خارج المؤسسة: لا تتوفر هذه التكنولوجيا داخل المؤسسة، ما يجعلها ترتبط بالتبعية للعالم الخارجي، وذلك عن طريق موردي تراخيص استغلالها، وهذا ما يجعل درجة التحكم فيها ذات مستوى منخفض.

3. على أساس كثافة رأس المال والعمل

1.3. التكنولوجيا المكثفة لرأس المال: وهي التكنولوجيا التي تعتمد على زيادة وحدات رأس المال المستخدمة في الإنتاج مقابل تخفيض وحدات العمل، وتتناسب في الغالب مع المؤسسات ذات رؤوس الأموال الكبيرة، وتتركز أساسا في الدول المتقدمة.

2.3. التكنولوجيا المكثفة للعمل: وهي التي تعتمد على زيادة وحدات العمل المستخدمة في الإنتاج مقابل تخفيض وحدات رأس المال، وتتناسب مع المؤسسات المنخفضة رؤوس الأموال، وتتركز أساسا في المجتمعات الفقيرة للموارد ورؤوس الأموال.

3.3. التكنولوجيا المحايدة: وهي تكنولوجيا تتغير فيها وحدات رأس المال والعمل المستخدمة في الإنتاج بنسبة واحدة، وتكون في المؤسسات والمجتمعات التي تتوافر على عنصري رأس المال والعمل بدرجات متناسبة.

4. على أساس درجة التعقيد

1.4. التكنولوجيا العالية التعقيد: وهي الشديدة التعقيد، والتي من الصعب على المؤسسات في الدول النامية مثلا القدرة على استغلالها إلا بطلب المساعدة من صاحب براءة الاختراع.

2.4. التكنولوجيا المنخفضة التعقيد: وتكون أقل تعقيدا من الأولى، ويمكن لمؤسسات الدول النامية مثلا استيعابها واستغلالها من أية مساعدة من صاحب التكنولوجيا؛ إلا أنها تتميز بضخامة تكاليف الاستثمار، وصعوبات الحصول عليها من قبل أصحابها مع المعرفة الفنية بها.

5. على أساس درجة التحكم

1.5. التكنولوجيا الأساسية: وهي تكنولوجيا تمتلكها المؤسسات الصناعية الكبرى، ودرجة التحكم بها تكون كبيرة جدا.

2.5. تكنولوجيا التمايز: تمتلكها مؤسسة واحدة أو عدد محدود من المؤسسات في منتوج معين، وتتميز بها عن بقية منافسيها.

6. على أساس أطوار حياتها

1.6. تكنولوجيا وليدة: وتكون في غالب الأحيان جديدة ومحل تجربة عند انطلاق استخدامها.

2.6. تكنولوجيا في مرحلة النمو: وهي التي يتم تطوير استخدامها في مراحل لاحقة بعد استخدامها لأول مرة.

3.6. تكنولوجيا في مرحلة النضج: وهي التكنولوجيا التي تصل إلى أعلى مستويات تطورها؛ حيث لا تضاهيها تكنولوجيا أخرى.

4.6. تكنولوجيا في مرحلة الزوال: وهي مرحلة الاستغلال الكلي والنهائي لهذه التكنولوجيا، وظهور تكنولوجيا جديدة يمكن أن تضاهيها.

المبحث الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال

تتألف تكنولوجيا المعلومات والاتصال من جانبين، جانب متعلق بتشغيل المعلومات (تكنولوجيا المعلومات)، والآخر يتعلق بإيصال المعلومات (تكنولوجيا الاتصال).

المطلب الأول: تعريف تكنولوجيا المعلومات والاتصال

لقد تعددت التعاريف الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال تماشيا مع التطورات الحاصلة في التكنولوجيات الحديثة ومجتمع المعلومات.

يعرفها قاموس (أكسفورد) بأنها الدراسة المنهجية للفنون الصناعية المتعلقة بنقل المعرفة البناءة.[1]

وتعرّف كذلك "هي مجموعة الأدوات والأنظمة والتقنيات والمعرفة المطورة لحل مشاكل تتصل باستخدام المعلومات".[2]

ويعرّفها "**زوبوف**" **(Zuboff)** على أنها "اسم يعكس تقارب عدد من تيارات التطور التقني، وتحتوي الإلكترونيك الدقيق، والمعلوماتية، وتحليل النظم، وغيرها".[3]

كما يعرّفها "**بالفيا**"**(Palvia)** بأنها "تشمل جميع الجوانب المتعلقة بالحاسبات الآلية والاتصالات عن بعد وآلية المكاتب".[4]

من خلال هذه التعاريف نخلص بأن أصحابها يركزون في تعريفهم لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على الجوانب المادية التي تشتمل عليها هذه التكنولوجيا، من أجهزة وبرمجيات وشبكات.

ونعرض مجموعة أخرى من التعاريف:

تكنولوجيا المعلومات والاتصال حسب قاموس "ماكميلان" (Mc Millian)، "هي الحصول على المعلومات ومعالجتها وتخزينها، ثم نقلها بواسطة الحاسب الالكتروني والاتصالات السلكية واللاسلكية".[5]

كما تعرّف بأنها "تكنولوجيا تقوم بأنشطة تخزين البيانات واسترجاع وعرض المعلومات بأشكالها المختلفة".[6]

---

[1] Stephen.D, Tansey, Business information technology and society, routledge, London, 2003, p3.

[2] محمد الصيرفي، إدارة تكنولوجيا المعلومات، مرجع سبق ذكره، ص19.

[3] Kefi.H et Kalika.M, op.cit, P 15.

[4] عبد الله فرغلي، تكنولوجيا المعلومات ودورها في التسويق التقليدي والإلكتروني، دار إيتراك، القاهرة، 2007، ص 42.

[5] محمد الصيرفي، إدارة تكنولوجيا المعلومات، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، مرجع سبق ذكره، ص19.

[6] سعد غالب ياسين، مرجع سبق ذكره، ص123.

وتعرّف أيضا بأنها "كل التقنيات التي تسمح بإنتاج المعلومة، بمعنى حجز ومعالجة وتخزين وإيصال المعلومة ".[1]

نخلص أيضا إلى أن هذه التعاريف تشير إلى الأنشطة والمهام التي تقوم بها تكنولوجيا المعلومات والاتصال من خلال جمع وتخزين ومعالجة ونقل وإيصال المعلومات.

كما أن هناك مجموعة أخرى من التعاريف تجمع بين الأدوات والأجهزة المستخدمة في تكنولوجيا المعلومات والاتصال والأنشطة التي تقوم بها نذكر منها:

"تتمثل تكنولوجيا المعلومات والاتصال في اكتساب وتخزين ومعالجة واسترجاع ونشر المعلومات عن طريق التكامل بين الحاسبات الإلكترونية ونظم الاتصالات الحديثة".[2]

"تكنولوجيا المعلومات والاتصال، هي مجموعة من الأدوات المساعدة على استقبال المعلومة ومعالجتها وتخزينها واسترجاعها ونقلها في شكل إلكتروني باستخدام الحاسوب".[3]

نرى بأن المجموعة الأخيرة من التعاريف لتكنولوجيا المعلومات والاتصال الأقرب للأخذ بها لأنها جمعت بين مكونات تكنولوجيا المعلومات والوظائف التي تقوم بها.

تكنولوجيا المعلومات والاتصال إذن؛ هي تكنولوجيا تتضمن أدوات وأجهزة حديثة تتقدمها الحواسيب الآلية والبرمجيات، والتي تقوم بجمع وتخزين ومعالجة ونقل المعلومات للمستفيدين منها.

المطلب الثاني: خصائص تكنولوجيا المعلومات والاتصال

من خلال التعاريف السابقة يمكننا استخلاص مجموعة من الخصائص لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، أهمها:

- إن تكنولوجيا المعلومات والاتصال تسهم في تقليص الوقت والمكان، من خلال معالجة المعلومات المتحصل عليها أو من خلال تخزينها وتقريبها من مستعمليها، وحتى من خلال نقلها وإيصالها؛ فوسائل التخزين التي وفرتها تكنولوجيا المعلومات أسهمت في تقليص الزمن والأمكنة.
- حدوث تفاعل بين مستخدم هذه التكنولوجيا وبين الأدوات والوسائل المستخدمة فيها من خلال استقبال وإرسال المعلومات بينهما؛ فيمكن لمستخدم المعلومات أن يكون مرسلا ومستقبلا في آن واحد.
- لا مركزية تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛ بحيث تتمتع بنسبة عالية من الاستقلالية ومنتشرة تقريبا في كل العالم، بالإضافة إلى إمكانية الاستفادة من خدماتها في أي مكان.
- إسهام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الذكاء الاصطناعي من خلال تطوير المعرفة، ومساهمتها في تطوير عمليات الإنتاج والتسويق وتحسين أداء الموارد البشرية من الجانب التقني عن طريق التحكم في استخدام هذه الوسائل.

---

[1] نوفيل حديد، مرجع سبق ذكره، ص53.

[2] سناء عبد الكريم الخناق، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عملية إدارة المعرفة، ورقة بحثية، الملتقى الدولي حول تسيير المؤسسات بسكرة، 2005، ص23.

[3] نفس المرجع، ص 23.

- إمكانية الحصول على المعلومات ونقلها وتبادلها عن طريق هذه التكنولوجيات في أي وقت كان بين المستخدمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصال؛ أي أن هناك لا تزامنية في استخدامها.
- قابلية تحويل المعلومات عن طريق هذه التكنولوجيا ونقلها من وسيط إلى آخر؛ أي تحويل المعلومات المرئية إلى معلومات مطبوعة أو مسموعة أو مقروءة.

المطلب الثالث: أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال

تظهر أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في كونها أصبحت أهم أدوات الحصول على المعلومات؛ بحيث تبرز أهميتها من خلال ما يأتي:

- توفير المعلومات بدرجة كبيرة يساعد المؤسسات على عمليات التخطيط واتخاذ القرار والرقابة على الأعمال.
- مساعدة المؤسسات على الحصول على فرص سوقية جديدة من خلال استفادتها من المعلومات التي توفرها هذه التكنولوجيا عن الأسواق والمنافسين، وإمكانية إقامة شبكات أعمال مختلفة في مختلف أنحاء العالم.
- إسهامها في معالجة مختلف البيانات إلكترونيا وإمكانية توصيلها إلى عدد كبير من المستخدمين عبر العالم، واستخدامها في الوقت الملائم لذلك.
- تعتبر البرمجيات المستخدمة من قبل تكنولوجيا المعلومات والاتصال من بين أهم الأدوات التكنولوجية الحديثة في زيادة سرعة الحصول على المعلومات، وتخزينها ومعالجتها ونقلها بالسرعة المطلوبة.
- تساعد تكنولوجيا المعلومات على موثوقية المعلومات؛ حيث إن عملية معالجة المعلومات تتم بصفة دقيقة وفي إطار الحياد؛ وبذلك فهي تسهم في سرعة ودقة إنجاز العمليات، وجعل نتائج استخدامها أكثر موضوعية.
- تسهم تكنولوجيا المعلومات والاتصال في زيادة الاهتمام بالمعلومات وتحسين جودتها وإيصالها بأسرع وقت لمتخذي القرارات.
- تعد تكنولوجيا المعلومات موردا اقتصاديا مهما في الرفع من معدلات النمو الاقتصادي وتحقيق التنمية الاقتصادية.
- تسهم تكنولوجيا المعلومات كذلك في وضع واختيار الإستراتيجية المثلى التي يمكن اعتمادها من طرف المؤسسات في وظائفها المختلفة، كإستراتيجية تدنية التكاليف في عملية الإنتاج وإستراتيجية التجديد والإبداع.

المطلب الرابع: مكوّنات تكنولوجيا المعلومات والاتصال

عرفت فترة نهاية الأربعينيات وبداية الخمسينيات من القرن الماضي تطورا تكنولوجيا كبيرا نتيجة اختراع الحاسوب وتطوره عبر عدة أجيال مختلفة، وسميت هذه الفترة بثورة المعلومات والاتصالات الرابعة، وقد أحدثت فترة تفجر المعلومات ظهور مصطلح "تكنولوجيا المعلومات" وتم تداوله لفترة طويلة؛ إلا أنه

استعملت عدة ألفاظ أخرى كتكنولوجيا المعلومات الحديثة، وتكنولوجيا المعلومات والاتصال الحديثة، إلى أن استقر الأمر على "تكنولوجيا المعلومات والاتصال"؛ حيث حدث التقارب التكنولوجي بين المعلومات والاتصال.

يتم التّعبير عن مكونات تكنولوجيا المعلومات والاتصال من خلال البنية التحتية لهذه التكنولوجيا؛ حيث إنه انطلاقا من هذه البنية التحتية، يمكننا الحديث عن الفرعين الأساسيين المكونين لتكنولوجيا المعلومات والاتصال.

الفرع الأول: تكنولوجيا تشغيل المعلومات

إن عملية تشغيل المعلومات تتم وفق مجموعة من العمليات التي تتم بطريقة آلية؛ أي باستخدام الحاسوب، والذي يمكن اعتباره أهم مكون مادي للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات؛ حيث إن عملية التشغيل تتم وفق عملية حجز وإنتاج وتخزين واسترجاع المعلومات، وفيما يأتي مكوناتها:

1. تعتبر البيانات (DATA): أهمّ مكونات تكنولوجيا تشغيل المعلومات؛ فمن دونها لا يمكن للبنى الأخرى أن تقوم بعملها.[1]

2. الأجهزة (HARDWARE): إن الأجهزة المستخدمة في تشغيل المعلومات وحتى في إيصالها تتمثل أساسا في الحواسيب بمختلف أنواعها وأحجامها.[2]

وتتميز الحواسيب بالتطور عبر عدة أجيال، من الجيل الأول الذي ظهر ما بين (1946– 1956) إلى الجيل الثاني (1959–1965)، ثم الجيل الثالث (1965– 1970)، وبعدها الجيل الرابع في بداية السبعينيات إلى الوقت الحالي[3]، ويتم الحديث عن الجيل الخامس الذي يعتبر جيل القرن الحادي والعشرين.

وتتميز الحواسيب حسب تطورها التاريخي بمجموعة من الخصائص هي:[4]

- الزيادة في سرعة تأدية العمليات والمعالجات.
- ارتفاع قدرة التخزين.
- تضاؤل في حجم الأجهزة والمعدات.
- تطور في أساليب كتابة البرامج.
- انخفاض في الأسعار بشكل تدريجي.
- التوجه نحو حاسب اللوحة.
- اختفاء كوابل الشبكات بفضل تقنية الـ **(Wi-Fi)**.[5]

[1] هيثم محمد الزعبي، نظم المعلومات الإدارية، دار صفاء، عمان، 2004، ص119.

[2] مزهر شعبان العاني، شوقي ناجي جواد، العملية الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، دار الإثراء، الشارقة، 2008، ص 133.

[3] www.arrobe.fr/docs/histoire.ordinateurs, consulter le 06/01/2015.

[4] نوفيل حديد، مرجع سبق ذكره، ص 54.

[5] Wireless Fidelity

إضافة إلى الحاسوب؛ فإن تشغيل المعلومات يعتمد كذلك على ملحقات الحاسوب، كوسائط التخزين التي تطورت بشكل كبير من حيث حجمها الذي تميز بالتقليص؛ ما ساعد على سهولة حملها واستعمالها، وكذلك من حيث زيادة سعتها على التخزين.

بالإضافة إلى ظهور منفذ **(USB2)**[1] والذي يوفر سرعة فائقة تصل إلى 40 مرة ضعف سرعة منفذ **(USB)**.[2]

3. البرمجيات (SOFTWARE): تمثل الجانب غير المادي، وهي عبارة عن برامج وتعليمات يتم تصميمها للتحكم في البيانات، ويتم تشغيلها عن طريق الحاسوب، وهي نوعان:[3]

1.3. برمجيات التشغيل (النظام): التي تسمح بتشغيل الجهاز والتحكم في الوحدات لتقوم بعملها.

2.3. برمجيات التطبيقات: التي تعمل في مجال برمجيات التشغيل، وهي عبارة عن برمجيات جاهزة في شكل تعليمات لتنفيذ مهام محددة.

لقد عرف ميدان البرمجيات تطورا كبيرا خاصة فيما يتعلق بنظم تسيير قواعد البيانات؛ حيث عوضت نظم تسيير قواعد البيانات كائنية التوجه **(SGBDO)**[4] النظم السابقة والتي كانت تسمى بنظم تسيير قواعد البيانات العلائقية **(SGBDR)**[5]، حيث إن **(SGBDO)** أصبحت تسمح بإنشاء واستغلال وتطوير أنواع جديدة من البيانات التي ظهرت مع تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وهي كائنات الوسائط المتعددة، ويتم تصميم وتطوير هذا النوع من النظم بالاعتماد على مجموعة طرق كائنية التوجه، وعلى رأسها طريقة **(UML)**[6] الأمريكية.[7]

في هذا الإطار نجد أن نظم المعلومات بمختلف أنواعها، تعد من بين أهم مكونات تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وبالخصوص عمليات تشغيل المعلومات، وسنقوم بالتفصيل فيها لاحقا.

الفرع الثاني: تكنولوجيا إيصال المعلومات (تكنولوجيا الاتصال)

تمثل هذه التكنولوجيا عملية نقل وإيصال المعلومات التي تم تشغيلها ومعالجتها آليا بالاعتماد على وسائل تكنولوجية حديثة أهمها الحاسوب، وباستخدام تكنولوجيا الشبكات المختلفة.

1. مفهوم الشبكات

1.1. تعريف الشبكات

يعد التطور التكنولوجي السريع عاملا أساسيا في ظهور الشبكات، ومن ثم الانتقال من نظم الاتصال القديمة إلى نظم حديثة تعتمد على الإنترنت.

---

[1] USB(Universal Serial Bus)

[2] نوفيل حديد، مرجع سبق ذكره، ص 56.

[3] عبد الله غالم، محمد قريشي، دور تكنولوجيا المعلومات في تدعيم وتفعيل إدارة علاقات الزبائن، مقال علمي، مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2011، ص140.

[4] (SGBDO):Système de gestion de bases de données orientées objet.

[5] (SGBDR): Système de gestion de bases de données relationnelles.

[6] (UML) : Unified Modeling Language

[7] نوفيل حديد، مرجع سبق ذكره، ص 56.

تتألف الشبكة من مجموعة من الحواسيب المتصلة فيما بينها ومجموعة من الأجهزة المرتبطة بها، والتي تساعد عمل الشبكة في نقل وإيصال المعلومات، وكل حاسب متصل ببطاقة شبكة (Carte réseau)؛ هذه الأخيرة تقوم بالربط الإلكتروني بين الحواسيب.[1]

وتعرّف الشبكة بأنها مجموعة من الحاسبات والأجهزة الأخرى المتصلة مع بعضها البعض؛ بحيث تسمح لعدد كبير من المستخدمين المشاركة في البيانات والبرمجيات والأجهزة، وبعبارة أخرى هي وسيلة اتصال حديثة بين الأفراد.

وتعرّف أيضا شبكة الكمبيوتر على أنها "مجموعة من أجهزة الكمبيوتر والأجهزة المحيطة التي تتصل ببعضها، وتتيح لمستخدميها أن يشاركوا في الموارد والأجهزة المتصلة بالشبكة مثل الطابعة والمودم ومحرك القرص المدمج وغيرها".[2]

كما يمكن اعتبارها شبكة معلومات محوسبة متكونة من مجموعة حواسيب شخصية أو مكتبية، وطرفيات، مرتبطة مع بعضها بواسطة وسائط وبرامج الربط الشبكي، ووسائط نقل البيانات، إضافة إلى أجهزة ملحقة أخرى، من خلالها يمكن لكل الحواسيب المرتبطة الاستفادة من البيانات والمعلومات فيما بينها عن طريق النقل والتبادل مشكلة شبكة.[3]

2.1. تكنولوجيا الشبكات

مع التطور التكنولوجي تم الانتقال من الحواسيب الشخصية إلى نظام الزبون– الخادم (Client-Serveur)؛ وبفضله أصبحت الحواسيب الزبون متصلة بحاسوب أو مجموعة من الحواسيب الخادم في داخل الشبكة؛ حيث إن الحاسوب الخادم يضع قواعد اتصال لكل الشبكة، ويعطي لكل حاسوب زبون عنوانا يسمح للحواسيب الزبون الأخرى داخل الشبكة بالتعرف عليه.[4]

يمكن للشبكة المعلوماتية أن تحتوي على عدد كبير من الحواسيب والبرمجيات التي تعمل معا لتأمين نقل وإيصال المعلومات، ومن أجل الاتصال فيما بينها تخضع لمجموعة من القواعد الموحدة تسمى" بروتوكول"، وحاليا المؤسسات تستخدم بروتوكول (TCP/IP).[5]

حيث أن (TCP) يقوم بالتنسيق بين الحاسبات الالكترونية في حركة ونقل البيانات، أما (IP) فيقوم بنقل حزمة البيانات عن طريق تقسيمها وتبويبها قبل نقلها، وعن طريق بروتوكول (TCP/IP) تستطيع الحواسيب الاتصال فيما بينها حتى وإن اختلفت تركيبة الأجهزة والبرمجيات فيما بينها[6]؛ فهي تعد اللغة المشتركة فيما بينها.

---

[1] Kenneth Laudon & Jane Laudon, op.cit, p245.

[2] Delmond et petit, management des systèmes d'informations, Dunod, paris, 2003, p58.

[3] إبراهيم قندلجي، فاضل السامرائي، شبكات المعلومات والاتصالات، دار المسيرة، عمان، 2009، ص25.

[4] Kenneth Laudon & Jane Laudon, op, cit.p247.

[5] TCP: Transmission Control Protocol / IP: Internet Protocol

[6] Kenneth Laudon & Jane Laudon, op, cit.p248-249.

3.1. مزايا الشبكات

يمكننا أن نعدّد بعض مزايا الشبكات فيما يأتي:

- من خلال ما تحتوي عليه الشبكات المعلوماتية من حاسبات وأجهزة ومعدات وأدوات ربط سلكية أو لا سلكية؛ فإنها تستفيد من أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصال الحديثة وتستخدمها بفعالية.
- إذا كانت شبكة الاتصال كبيرة من خلال عدد الحاسبات والمستخدمين المتدخلين في الشبكة؛ فإنه يمكنها إنشاء قاعدة بيانات تعمل وفق تطبيقات محددة يتم استخدامها من قبل كل المستخدمين في الشبكة.
- تسهل الشبكات المعلوماتية من الوصول إلى المعلومات بسرعة وبأقل تكلفة ممكنة.
- سمحت تكنولوجيا الشبكات للمؤسسات من إنشاء شبكات خاصة بها داخلية وخارجية، مكنتها من تسهيل الاتصال الداخلي وتحسين الاتصال الخارجي مع الزبائن ومختلف المتعاملين معها.
- مكنت الشبكات من تطوير العمليات التجارية والأعمال المصرفية من التسيير التقليدي إلى التسيير الرقمي (الإلكتروني).

4.1. أصناف الشبكات:

يمكن تصنيف الشبكات بالاعتماد على عدة معايير أهمها:

1.4.1. تصنيف الشبكات حسب معيار النطاق الجغرافي

1.1.4.1.الشبكة المحلية (Local Area Network-LAN)

تسمح هذه الشبكة لمجموعة من الحواسيب الاتصال فيما بينها في نطاق جغرافي صغير في حدود 5 إلى 10 كم، وتكون في مكتب واحد أو في مبنى واحد، وترتبط بها الأجهزة الأخرى ذات العلاقة مع الشبكة والمتصلة مع الحواسيب كالطابعات.[1]

يمكن أن ترتبط الشبكة المحلية بشبكة أخرى لتشكل ما يسمى بالشبكة الواسعة (WAN)، كما يمكنها الارتباط بشبكة الإنترنت[2] ، كما أن سرعتها ما بين 4 ميقا و2 جيقا (4M-2G).

ويمكن أن نصنف نوعين من الشبكة المحلية، الأولى التي تعتمد على تكنولوجيا (الخادم/الزبون)؛ حيث يقوم الحاسوب الخادم (Server) بتقديم جميع الخدمات للحواسيب الأخرى الزبون (Client)، كنقل الملفات، والتحاور، والبريد الالكتروني. والخادم قد يكون خادم الملف (File server)، أو خادم الطابعة (Print server)، أو خادم الاتصالات (Communication server)، ويقوم الحاسوب الخادم بحماية موارد بيانات الشبكة.

أما الصنف الثاني من الشبكة المحلية هي شبكة الاتصال (P2P)[3]؛ حيث إن كل الحواسيب في الشبكة تؤدي دور خادم وزبون في الوقت نفسه، أي أنها تكون متكافئة في إمكانياتها، ونتيجة لذلك تكون أقل تكلفة من الصنف الأول خادم/ زبون.[4]

---

[1] www.enggpedia.com, document written by Mubashir Khan, types of networks, consulted on 28/05/2016.

[2] Kenneth Laudon & Jane Laudon, op, cit, p250

[3] P2P: Peer-to-Peer Network.

[4] محمود محمد الزيود، دور أنظمة المعلومات في تحسين فاعلية عملية اتخاذ القرارات، أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر، 2006-2007، ص80.

2.1.4.1. الشبكة المدينة (الإقليمية) (Metropolitan Area Network-Man)

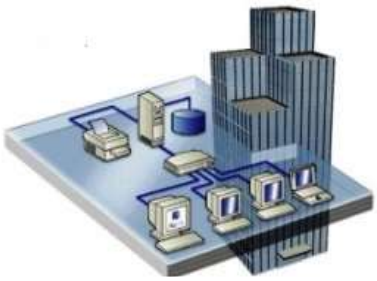
تتميز بنطاقها الجغرافي الأوسع مقارنة بالشبكة المحلية؛ أي مابين 10 إلى 100 كم، وهي أسرع منها كذلك؛ إلا أنها محدودة بمنطقة جغرافية معينة، مدينة أو إقليم. وأحسن مثال على ذلك الربط السلكي لشبكة تلفزيونية لمدينة محددة.[1]

3.1.4.1. الشبكة الواسعة (Wide Area Network-Wan)

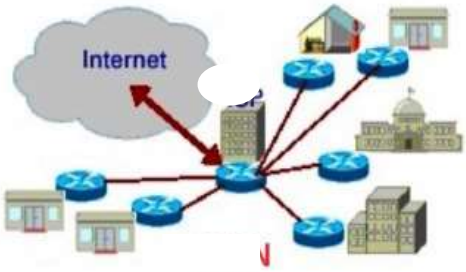
هي شبكة تسمح بالاتصال ضمن نطاق جغرافي واسع، دولة أو قارة، أو عدة قارات، عن طريق استخدام خطوط اتصال عديدة عبر الأقمار الصناعية، وتعتبر شبكة الإنترنت مثالا عن الشبكة الواسعة التي يمكنها تغطية كل الأرض[2].

وهي شبكة عامة (Public Network) لنقل البيانات[3]، وسرعتها كبيرة مقارنة بالشبكتين المحلية والمدينة.

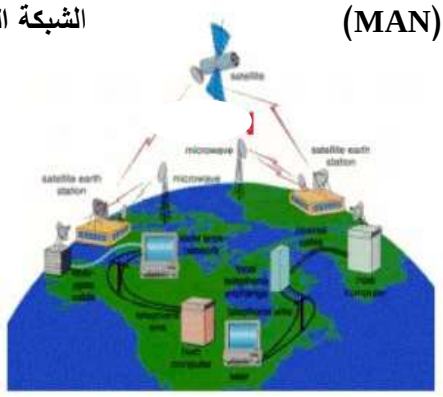
شكل رقم (04): أنواع الشبكات حسب نطاقها الجغرافي



الشبكة المحلية (LAN)



الشبكة المدينة (MAN)



الشبكة الواسعة (WAN)

هناك أنواع أخرى من الشبكات حسب هذا المعيار، مثل شبكة النطاق الشخصي (Personal Area Network- PAN)، وتكون بين الحاسوب الشخصي ومجموعة الأجهزة التي يمكنها الاتصال به، كالطابعات، والسكانير، والفاكس، والهواتف الذكية. كذلك نجد شبكة النطاق الافتراضي، وهي تعد من الشبكات الواسعة، يكون الاتصال فيها بين الحواسيب عن طريق حلقات افتراضية.[4]

[1] Andrew Tanenbaum, David Wetherall, Réseaux, Pearson, 2011, p28.
[2] Ibid, p29.
[3] www.pragsoft.com, Sharam Hekmat, Communication networks, Pragsoft Corporation, USA, 2005, p2, consulted on 29/05/02016.
[4] www.enggpedia.com, op.cit, consulted on 29/05/2016.

2.4.1. .تصنيف الشبكات حسب معيار دور الحواسيب في الشبكة

1.2.4.1. شبكة الزبون والخادم (Client/Serveur)

تسمى كذلك بالشبكة القائمة على الخادم (Network server based)، تعتمد على حاسوب خادم وحواسيب زبون. وهذا الحاسوب الخادم يكون عمله فقط كخادم، ولا يمكن أن يعمل كزبون، وهو عبارة عن حاسوب يحتوي على مساحة تخزين كبيرة وذاكرة عالية، وإذا زاد عدد الحواسيب الزبون في الشبكة عن الحد المطلوب يمكن إضافة حاسوب خادم آخر للزيادة في كفاءة الشبكة.[1]

*** من مميزات هذه الشبكة:**

- موارد الشبكة متمركزة في جهاز واحد هو الخادم؛ مما يجعل الوصول إلى المعلومة أو المورد بصفة سهلة، وإدارة البيانات والتحكم فيها بطريقة أفضل.
- تتمتع هذه الشبكة بدرجة عالية من الحماية التي يوفرها الخادم، من خلال السماح لشخص واحد (Administrator) بالتحكم في إدارة موارد الشبكة؛ ما يزيد من درجة الأمن فيها.
- حماية البيانات من التلف أو الفقدان، كما أن هناك نسخا احتياطيا للبيانات حسب جدول زمني محدد.
- جهاز الخادم لا يحتاج لمواصفات عالية.

*** من عيوبها:**

- في حالة تعطل الخادم تتعطل كل الشبكة، ومن ثم فهي تحتاج إلى مستخدم متمكن لإدارة الشبكة.
- تكلفتها أكبر مقارنة بشبكة الند للند.

شكل رقم (05): شبكة خادم– زبون

2.2.4.1. شبكة النِّد للنَّد (Peer to Peer Network)

في هذه الشبكة كل الحواسيب تؤدي دور خادم وزبون في الوقت نفسه؛ أي لديها الخصائص والإمكانيات والوظائف نفسها؛ فكل جهاز على الشبكة يستطيع تزويد غيره بالمعلومات كخادم، وفي الوقت نفسه يطلب المعلومات كزبون من الأجهزة الأخرى في الشبكة، ومن ثم يمكن تسمية هذه الشبكة مجموعة عمل (Work group) تعمل بشكل تعاوني، وتتكون من عدد قليل من الأجهزة لا يتجاوز عشرة حواسيب.[2]

[1] www.pdffactory.com, consulted on le 29/05/2016.
[2] Ibid, consulted on 30/05/2016.

ومن ثم فإن شبكة الند للند شبكة محلية مناسبة لاحتياجات الشبكات الصغيرة، ومستخدموها يتواجدون في مكان تواجد أجهزة الشبكة.[1]

*** من مميزات هذه الشبكة:**

- أقل تكلفة (تكلفتها محدودة).
- لا تحتاج إلا خوادم: لأن مهام إدارة موارد الشبكة موزعة على الأجهزة نفسها.
- ربط الشبكة وتثبيتها يكون بطريقة سهلة.

*** أما عن عيوبها:**

- الإدارة اللامركزية للشبكة تتسبب في نقص كفاءتها.
- من الصعوبة التحكم في أمن الشبكة (أقل حماية).
- كلما زاد عدد المستخدمين للشبكة (عدد الحواسيب)، زادت صعوبة الحصول على البيانات والاستفادة من موارد الشبكة.

شكل رقم (06): شبكة النّد للنّد

3.4.1. تصنيف الشبكات حسب معيار طريقة التوصيل (Network Topology)

1.3.4.1. الشبكات النجمية

يعد التوصيل النجمي (على شكل نجمة) لأجهزة الشبكة من أفضل التوصيلات؛ حيث يتم ربط الحاسوب الخادم (الجهاز المركزي) بالحواسيب الأخرى الزبون عن طريق نظام توصيل يعزل كل سلك من أسلاك الشبكة عن الآخر؛ فإذا توقف جهاز ما أو انقطع السلك الذي يوصله بالخادم فلن يتأثر إلا الحاسب الذي توقف أو انقطع سلكه، بينما باقي الأجهزة تبقى تعمل؛ لكن إذا توقف الجهاز المركزي– الخادم– فستتوقف الشبكة ككل.[2]

[1] www.Kutub.info, consulter le 30/05/2016.
[2] Ibid, consulté le 31/05/2016.

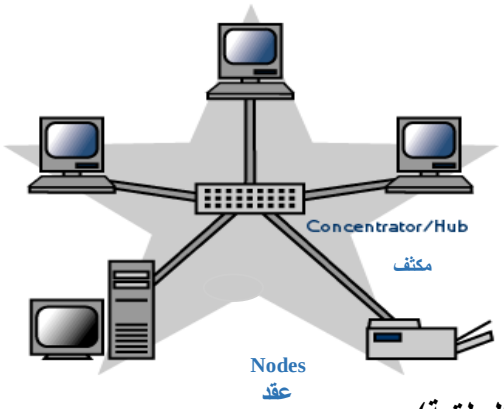
*** من مميزات الشبكة النجمية:**

- سهولة تركيب الشبكة وصيانتها والتحكم فيها.
- أقل تكلفة وذات سرعة عالية.

*** من عيوبها:**

- أنها تعتمد على نقطة مركزية واحدة (الخادم المركزي)؛ فإذا تعطلت فإنها تتسبب في تعطل كل الشبكة.

شكل رقم (07): الهيكلة النجمية للشبكة



2.3.4.1. الشبكة الدائرية (الحلقية)

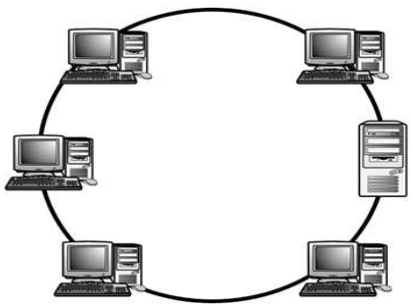
يختلف هذا النوع من الشبكات عن الشبكات الأخرى في طريقة توصيل الأجهزة؛ حيث إنها لا تحتوي على جهاز مركزي (خادم)؛ فكل جهاز في الشبكة يعمل كجهاز خادم وزبون في الوقت نفسه، ويتم ربط الأجهزة بأسلاك على شكل دائري من دون نهايات.[1]

تنتقل البيانات على مدار الحلقة في اتجاه واحد وتمر من خلال كل جهاز على الشبكة؛ حيث إن كل جهاز عندما تصله الإشارة يرسلها إلى الجهاز التالي وهكذا، ويكمن المشكل في حالة تعطل جهاز واحد فقط عن العمل، سيؤدي إلى توقف كل الشبكة.[2]

*** من مميزات هذه الشبكة:** سهلة التوصيل وأقل تكلفة.

*** ومن عيوبها:** بطيئة السرعة وصعبة الصيانة، وفي حالة حدوث عطل في جهاز حاسوب واحد تتوقف كل الشبكة.

الشكل رقم (08): الهيكلة الدائرية للشبكة



[1] www.onefd.edu.dz, consulté le 31/05/2016
[2] www.pdffactory.com,op.cit, consulted on 31/05/2016

3.3.4.1. الشبكة الخطية (بنية الناقل BUS)

تصميم هذه الشبكة يعتبر الأبسط مقارنة بالشبكات الأخرى؛ حيث تقوم على توصيل الحواسيب بشكل خطي عن طريق كابل (خط ناقل)، ويتم إرسال البيانات على الشبكة في شكل إشارات إلى كل الأجهزة الموصلة بالشبكة (حواسيب، طابعات، وأجهزة أخرى)، كما يتم قبول البيانات إذا توافق عنوانها مع العنوان المشفر داخل الإشارة المرسلة.

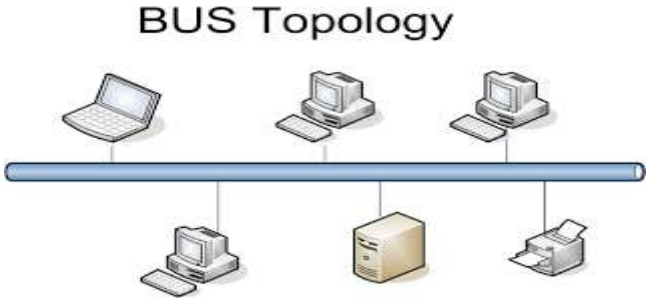
إذا قام جهازي حاسب بإرسال البيانات في الوقت نفسه فسيحدث تصادم، لذلك كلما زاد عدد الأجهزة في الشبكة كلما زاد وقت انتظار كل حاسب لآخر من أجل إرسال البيانات، وهذا ما يتسبب في بطء الشبكة.[1] * **من مميزاتها:**

- سهلة التوصيل والتوسيع (أي يمكن إضافة أجهزة أخرى بالشبكة بكل سهولة).
- منخفضة التكلفة وسهلة الصيانة.
- سريعة في نقل البيانات (في حال ما إذا كان عدد الأجهزة المشكّلة لها ليس كبيرا).
-

*** من عيوبها:**

- في حال حدوث قطع في الناقل(الكابل) تتوقف الشبكة.
- في حال توسيع الشبكة يجب توقيف عمل كل الأجهزة، ومن ثمّ توقف الشبكة.

شكل رقم (09): الهيكلة الخطية للشبكة



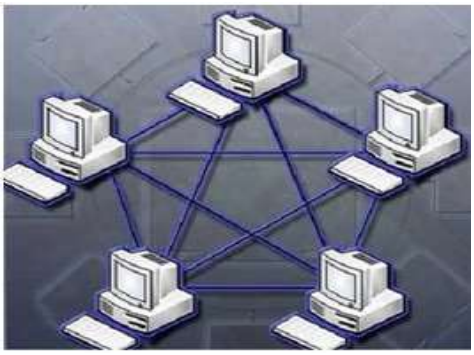
4.3.4.1. الشبكة التشابكية (كاملة الارتباط)

يطلق عليها كذلك "الشبكة متعددة الاتجاهات"، وهي شبكة قليلة الاستعمال؛ حيث نادرا ما يتم تصميمها بشكل عملي بسبب كلفتها، والتي تعود إلى كثرة التوصيلات المطلوبة، لكنها أكثر وثوقية؛ إذ في حال حدوث عطل في أحد أسلاك التوصيل، توجد أسلاك احتياطيه بمحس من تفادي تعطل الشبكة بسبب تشابك أسلاك التوصيل؛ فكل جهاز متصل بسلك مع الأجهزة الأخرى.[2]

[1] www.kutub.info.op.cit, consulté le 01/06/2016

[2] Cisco systems, books online, networks, p24, consulted on 01/06/2016.

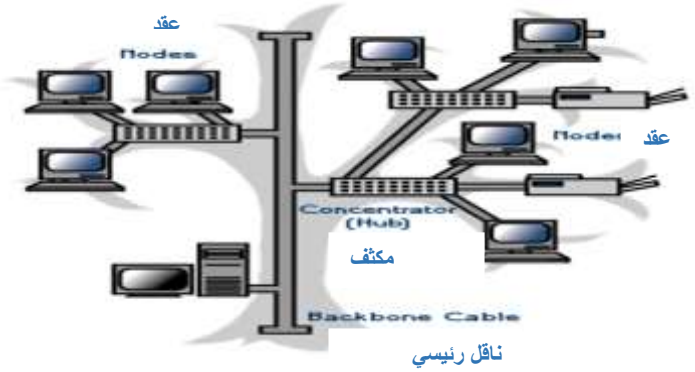
شكل رقم (10): الشبكة التشابكية



5.3.4.1. الشبكة الهرمية (الشجرية)

يتم تصميم هذه الشبكة عن طريق ربط الأجهزة المشكّلة لها بشكل هرمي مع الحاسب الخادم (الجهاز المركزي) الذي يكون في رأس الهرم، تعمل هذه الشبكة بشكل سهل فيما يتعلق بنقل البيانات عن طريق أي طرف من الحواسيب الزبون؛ فإذا حصل أي عطل على مستوى حاسوب من الحواسيب فلن يؤثر ذلك في توقف عمل الشبكة؛ إلا إذا كان العطل على مستوى الحاسوب المركزي الذي يؤدي إلى توقف عمل الشبكة. وهذا النوع من الشبكات مناسب في المؤسسات التي يكون فيها رؤساء المصالح في تواصل مع مكاتب إقليمية، وهذه الأخيرة تتصل مع مكاتب بعيدة وهكذا؛ فهذه الشبكة تسمح بالتوسع وزيادة عدد الأجهزة المشكّلة لها، لكنها في الوقت نفسه قد تواجه مشكل توقف كل الشبكة، وهذا في حال تعطل الجهاز المركزي(الخادم).[1]

شكل رقم (11): الشبكة الهرمية



2. شبكة الإنترنت

1.2. مفهوم الإنترنت

1.1.2. نشأة وتطور الإنترنت

ظهرت الإنترنت في سنوات الستينيات من القرن الماضي بالولايات المتحدة الأمريكية، وتعود جذورها إلى الصراع العسكري الذي كان سائدا بعد الحرب العالمية الثانية بين الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد

[1] Cisco systems,op.cit, consulted on 02/06/2016.

السوفياتي في إطار ما يسمى بالحرب الباردة؛ حيث أنه في عام 1957 أطلق الاتحاد السوفياتي أول قمر صناعي تحت مسمى "سبوتنيك" (Sputnik)، وبهذه الخطوة أدركت الولايات المتحدة الأمريكية ضرورة تغيير إستراتيجيتها العسكرية لإحداث التفوق، فعمدت إلى إنشاء وكالة مشاريع الأبحاث المتقدمة (ARPA)[1] تابعة لوزارة الدفاع الأمريكية، مهمتها تطوير البحث التكنولوجي لتحقيق التفوق العلمي، وكان ذلك في 1958.[2] وكانت أولى أبحاث هذه الوكالة في الستينيات حول إنشاء شبكة حاسوبية للاتصالات العسكرية.[3]

يعد "**بول بران**" (**Paul Baran**) (1964) باحثا في تكنولوجيا الاتصالات، وأول من قدم مقترحا لإنشاء شبكة اتصالات عن طريق تقسيم الرسالة إلى حزم متساوية سميت بشبكة الحزم، وقد كانت أول فكرة لشبكة الإنترنت، واستمرت الأبحاث إلى أن قامت وكالة (ARPA) عام 1969 بإنشاء الشبكة الأولى، وسميت شبكة وكالة مشاريع الأبحاث المتقدمة "أربنات" (ARPANET)[4]، وإلى غاية 1970 قامت بتطوير شبكة أقمار صناعية سميت "ساتنات" (SATNET)[5].

ما بين عامي1971 و1972 قام "**توملينسون**" (**Ray Tomlinson**) بتطوير أول برنامج للبريد الإلكتروني، كما تم تحويل وكالة مشاريع الأبحاث المتقدمة إلى وكالة الدفاع لمشاريع الأبحاث المتقدمة "داربا" (DARPA)[6]، وتم تطوير استخدام هذه الشبكة عن طريق بروتوكول للاتصالات (NCP)[7].[8]

وفي عام 1974 قام "**سارف.ف**" (**Vint Cerf**) بتطوير بروتوكول (TCP/IP) الذي سمح بتوصيل عدة حواسيب تعمل بأنظمة وبروتوكولات مختلفة، ويعتبر أول من استخدم مصطلح (Internet) وسمي"أبو الإنترنت".[9]

في عام 1976 استطاعت شركة "زروكس" (Zirox) عن طريق الأبحاث التي قامت بها من تقديم بروتوكولات "الإيثرنت" (Ethernet) ،وقد ساعدت هذه الأخيرة على إنشاء الشبكات المحلية (Local Area Networks). كذلك تم الربط بين الولايات المتحدة الأمريكية وأوربا باستخدام الأقمار الصناعية، كما حققت شبكة "ساتنات" عدة نجاحات ميدانيا.

وقدمت جامعة "وسكونسن" (wiskonsen) في عام 1983 خدمة إضافية مسهلة لعملية الاتصال، وهي خدمة الإسم الحقيقي (Domain Name Server) (DNS). وبعدها بسنة عرفت شبكة الإنترنت انفصالا عن شبكة (ARPANET)؛ حيث تم تقسيم هذه الأخيرة إلى شبكتين، شبكة خاصة بالتطبيقات العسكرية سميت " ميلنات" (Milnet)، وأصبحت بذلك (ARPANET) شبكة ذات استعمالات مدنية، وعرفت فترة الثمانينيات بداية العمل بالإنترنت التجارية، والتي توسع العمل بها كثيرا خاصة لما أقامت أكاديمية البحث العلمي

[1] ARPA : Advanced Research Project Agency
[2] Raphael Cohen- Almagor, internet history, international journal of technoethics, UK, 2011, p46.
[3] Barry.M.leiner and others, brief history of the internet, internet society,USA, p2 (www.internetsociety.org)
[4] Raphael Cohen, op.cit, p48-49.
[5] SATNET : Satellite Network
[6] DARPA : Defense Advanced Research Project Agency
[7] NCP: Network Control Protocol
[8] Barry.M.leiner and others, op.cit, p3.
[9] Raphael Cohen, op.cit, p50.

الأمريكي شبكتها ذات السرعة العالية، والتي تصل إلى 544.1 ميقابايت/الثانية، ووصل عدد الحواسيب المشتركة في الشبكة ما يقارب 60 ألف حاسب في عام 1988.[1]

*** ميلاد الشبكة العنكبوتية العالمية** (WWW)[2]

ما بين عامي 1989 و1991، قام الباحث "**تيم برنرز**" (**Tim Berners-Lee**) وفريق عمله "CERN" بطرح فكرة إنشاء نظام اتصالات عالمي، من خلال نظام دولي للبروتوكول، وسماه بـ: (World Wide Web)؛ حيث الاتصالات في الشبكة تستخدم نظام (HTTP)[3] ما بين الخادم والزبون، وأعلن عن نتائج هذه البحوث في 1992؛ وبذلك ميلاد الشبكة العنكبوتية العالمية (Web 1.0).[4]

وفي عام 1993 قدم "**أندرسن مارك**" (**Anderseen Mark**) – وهو طالب جامعي– أول واجهة تعامل بين الإنترنت والمستخدم تعتمد على التعامل الجرافيكي، وسميت "موزاييك" (Mosaic)، والذي قام بعدها بسنة؛ أي في عام 1994 مع "**جيم كلارك**" (**Jim Clarck**) بإنشاء "نات سكايب" (Net Scape) التي تولّت بناء متصفّحات الإنترنت، والذي أعلن عنه كأول محرّك بحث تجاري. وفي عام 1995 شركة " مايكروسوفت" (Microsoft) تعلن عن محرّك بحثها (Internet Explorer).[5]

لقد أصبحت شبكة الإنترنت أكبر شبكة كمبيوتر في العالم من خلال زيادة عدد المشتركين في الشبكة، فانتقل عدد المشتركين خلال تسعينيات القرن الماضي من 16 مليون مشترك عام 1995 إلى حوالي 250 مليون مشترك عام 1999.[6] كما أن عدد مواقع الإنترنت انتقل من 23500 موقعا عام 1995 إلى حوالي 300 مليون موقع عام 2010. وما بين عامي 1998 و1999 تم إطلاق محرك البحث المشهور والأكثر استخدام حاليا " Google"، وبعدها في 2004 تم إطلاق النسخة الأولى من "Mosila Firefox"، كما تم الحديث بداية من 2004 كذلك عن (الويب Web 2.0) الذي يعتمد على التفاعل والمشاركة بين مستخدمي الشبكة العالمية عن طريق المدونات والشبكات الاجتماعية، فتم إطلاق موقع " فايسبوك" (Facebook)، وبعدها "تويتر" (Twitter) في عام 2006.[7]

ويعتبر مستخدما للإنترنت كل فرد يستطيع الدخول للشبكة العالمية من منزله عن طريق أي جهاز والإبحار فيها، وهناك من يعتبر مستخدما للإنترنت كل فرد يقوم بزيارة موقع إلكتروني على الإنترنت مرة واحدة في الشهر على الأقل، باستخدام كل الأجهزة التي تمكنه من الإبحار كالحاسوب والهاتف الذكي، إلى غير ذلك.

أما عن التطور الذي يشهده الويب باعتباره وسيلة لتبادل البيانات والمعلومات عبر الإنترنت باستخدام بروتوكولات محددة ؛ فقد سميت المرحلة مابين نشأة الإنترنت (1994) إلى غاية بدايات الألفية الثالثة (2004) بـ "الويب 1.0"، هذا الأخير الذي يتميز بأنه ويب ساكن (Statique)، وغير تفاعلي، نمط الاتصال

[1] Raphael Cohen, op.cit, p52.
[2] WWW : World Wide Web
[3] Http : Hypertext Transmission Transfert Protocol
[4] Raphael Cohen, op.cit, p53
[5] Kenneth Laudon & Jane Laudon, op, cit, p265.
[6] www.internet world stats.com, consutled on le 06/06/2016.
[7] Raphael Cohen, op.cit, p56-57.

المستخدم فيه أحادي (One to one)، ويستخدم الأجهزة كأداة للاتصال فقط، والمشاركة فيه تكون في القراءة فقط.[1] ومنذ عام (2005) ظهر وانتشر وبشكل كبير "الويب 2.0"؛ الذي يتميز بأنه ويب تفاعلي (Interactif) وديناميكي، والمشاركة فيه تكون في القراءة والكتابة معا، ونمط الاتصال المستخدم إضافة إلى الأحادي نجد الاتصال الجماعي (Many to many)؛ فهو ويب تعاوني وتشاركي، وأهم تطبيقاته شبكات التواصل الاجتماعي المختلفة، مثل الفايسبوك، والتويتر، وغيرها.[2] وبعدها ومنذ عام (2010) ظهر "الويب Web3.0" وهو أكثر تطورا من سابقيه، ويسمى الويب الدلالي (Web Sémantique) أو الويب الذكي (Intelligent Web)، وهناك من يعتبر هذا الأخير جزء من الويب 3.0 ومتكاملا معه. ويعتمد الويب 3.0 على الذكاء الاصطناعي في عمليات التصنيف والبحث وإدارة المواقع الإلكترونية؛ حيث يعرفه " فلوريدي" **(Floridi)** " أنه يحوّل الويب إلى قاعدة بيانات ديناميكية تعمل في إطار الذكاء الاصطناعي لتسهيل عمليات البحث والوصول بسهولة وكفاءة إلى المعلومات.[3] فهو يدمج بين الذكاء الإنساني والذكاء الاصطناعي[4]، ويتميز بأنه ويب ذكي ومكتشف وحركي، ويستخدم الذكاء الجماعي، ويقوم بتحويل البيانات إلى لغة تفهمها الآلة بترجمتها إلى دلالات ومعان، وهو في تطور مستمر؛ حيث هناك من يطلق على تطوّره بإنترنت الأشياء.

تعبّر "إنترنت الأشياء" عن رؤية مفادها أنه يمكن توصيل جميع أنواع الأجهزة والأغراض أو السّلع من حياتنا اليومية "الأشياء" عبر إنترنت المستقبل. ويمكن لهذه "الأشياء" أن تستقبل أو تخزن أو تعالج أو ترسل البيانات والمعلومات من خلال التواصل مع غيرها من الأشياء أو الأفراد أو الخدمات. وهذا يتطلب حصول عدد أكبر من "الأشياء" على عنوان إنترنت؛ وهو أمر ممكن في إطار الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت (IPv6).[5]

ويمكن لتنفيذ تدريجي لهذه الرؤية أن يحقق فكرة "الحوسبة والاتصالات في كل مكان" التي عبّر عنها "مارك وايزر" (Weiser.M) منذ نحوٍ 20 سنة خلت[6]. ومن الخصائص الرئيسية لهذه الرؤية تطوير الأغراض التقنية لتصبح "أغراضاً ذكية" تملك قدرات محدودة في الحوسبة والمنطق وتتصل من خلال شبكة الإنترنت مع الفضاء التكنولوجي.

أما "الويب 4.0" الذي يطلق عليه "الحقيقة المتطورة أو الويب فائق الذكاء (Ultra intelligent web)، وهو الجيل الرابع من أجيال الويب، الذي يعتمد على الاتصالات اللاسلكية؛ حيث أنه يربط الأشخاص والأشياء أينما كانوا في العالم الحقيقي أو الافتراضي في الوقت الحقيقي، وهذا الويب سوف تكون بداية

[1] Parvathi.M, Mariselvi.R, A bird's eye on the Evolution –Web 1.0 to Web 5.0, Article, International Journal of Advanced Research Trends in Engineering and Technology (IJARTET)Vol. 4, Special Issue 4, March 2017, p 168, (Available online at www.ijartet.com).

[2] http://www.oreilly.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html, consulted on 05/11/2017.

[3] www.emag.mans.edu.eg/media, consulté le 06/06/2016.

[4] Diana Benito-Osorio & others, Web 5.0: the future of emotional competences in higher education, article, International Network of Business and Management, Madrid, 2013, p 277.

[5] حمدون.إ. توريه، البحث عن السلام السيبراني، تقرير الاتحاد الدولي للاتصالات والاتحاد العالمي للعلماء، 2011، ص34.

[6] نفس المرجع، ص34.

استخدامه في عام (2020)[1]. أما فيما يتعلق بـ "الويب 5.0" فهو الويب الأكثر تطورا مستقبلا ولديه علاقة مباشرة مع أحاسيس وعواطف البشر، وبالتالي يطلق عليه "الويب الحسي والعاطفي" (Sensory-emotive web)؛ حيث أنه تواكب فيه الآلة العواطف الإنسانية بمستوى ذكاء عال جدا.[2]

ويمكننا القول أن الويب 1.0 قام بمعالجة مشكل الوصول للمعلومة والحصول عليها من خلال مجموعة من التطبيقات التي أتى بها، في حين أن الويب 2.0 عالج مشكل نقل وإيصال وتوزيع المعلومة بالاعتماد على مجموعة من التطبيقات التكنولوجية وخاصة التفاعلية، أما الويب 3.0 الذي يقوم بالدمج بين تطبيقات الويب 1.0 والويب 2.0 لإنتاج ما يسمى بـ: (Intelligent web)، وقبل هذا هناك من يتحدث عن الويب 2.1 بتطبيقات أكثر تطور واحترافية من الويب 2.0.

2.1.2. تعريف الإنترنت

تعتبر شبكة الإنترنت أو كما تسمى"الشبكة العالمية الإلكترونية" شبكة الشبكات، وهي اسم لنظام ضخم منتشر في جميع أنحاء العالم، يتشكل من أفراد ومعلومات وحواسيب وأجهزة وقنوات وأنظمة اتصال.

ويمكن تعريفها بأنها "مجموعة الأجهزة المرتبطة فيما بينها والتي تسمح بنقل البيانات بطريقة سهلة من جهاز لآخر، وهي أهم التطبيقات الإلكترونية الأكثر استخداما في العالم".

ويمكن تعريفها أيضا أنها "الشبكة المعلوماتية التي أصبحت أهم وسيلة اتصال إلكترونية في العالم، والتي تربط عددا كبيرا من الحواسيب والأجهزة عن طريق بروتوكول خادم- زبون/ Server-Client".[3]

وتعتبر الإنترنت شبكة مفتوحة، يمكن للأفراد والمؤسسات الولوج إليها بسهولة، وهي كذلك وسيلة تفاعلية مباشرة بين مستخدميها. وفيما يأتي شكل رقم (12) يوضح البنية التقنية للإنترنت.

شكل رقم (12): البنية التقنية للإنترنت

المصدر: www.arab-ency.com

[1] Parvathi.M, Mariselvi.R, op.cit, p170.
[2] Diana Benito-Osorio & others, op.cit, p 277.
[3] Kenneth Laudon & Jane Laudon, op, cit, p256.

تستند الإنترنت إلى بروتوكول(TCP/IP)، وكل حاسوب متصل بالإنترنت له عنوان (IP) خاص به، وهذا الأخير عبارة عن رقم مشفر على 32 bits، وممثل بسلسلة من أربعة أرقام تتراوح من 0 إلى 255 تكون منفصلة عن بعضها بواسطة نقاط، على سبيل المثال عنوان (IP) الخاص بالعنوان (www.google.fr) هو: 209.85.227.99.[1]

عندما يرسل مستخدم للإنترنت رسالة إلى مستخدم آخر، يتم تقسيم الرسالة إلى حزم بواسطة بروتوكول (TCP)، كل حزمة تحتوي على العنوان الموجهة إليه، الحزم فيما بعد توجه من المستخدم إلى خادم الشبكة، ثم تمر عبر العديد من الخوادم حسب الضرورة قبل الوصول إلى حاسوب معين؛ حيث عنوانه يكون معروفا، وعند الوصول إلى العنوان المقصود يتم إعادة تجميع الحزم لإعادة تشكيل الرسالة الأصلية، وبذلك تصل إلى مستقبلها.

إنه من الصعب على كل مستخدم للإنترنت العمل بعناوين الـ (IP)، أي بنظام الأرقام المشفرة لكل عنوان إلكتروني، ولهذا الغرض يقوم نظام أسماء النطاقات (DNS) بترجمة عناوين (IP) إلى أسماء نطاقات، واسم النطاق يصبح عبارة عن أحرف وكلمات بأي لغة كانت، ويدار نظام أسماء النطاقات من قبل خوادم تسمى (DNS Server) تحتوي على قواعد بيانات لعناوين (IP) لكل إسم نطاق.

ولنظام أسماء النطاقات هيكلة سلّمية، حيث في الأعلى نجد النطاق الجذري، ويتفرع منه نطاق المستوى الأول مثل (com.) و(gov.)، ثم يتفرع منه نطاق المستوى الثاني مثل (Amazon.com) و(mesrs.gov) وهكذا.[2]

2.2. تكنولوجيا الإنترنت وخدماتها

تعتبر تكنولوجيا الإنترنت من مخرجات ظهور الإنترنت؛ حيث أنها ترتكز على البروتوكولات التي تستخدمها الإنترنت، وهي جزء من تكنولوجيا المعلومات تحت مظلة الاتصال والشبكات.

تتميز تكنولوجيا الإنترنت بالتطور المستمر نتيجة التطور الحاصل في تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛ حيث إن خدمات هذه التكنولوجيا مرت بثلاث موجات متعاقبة، نتطرق فيما يأتي إلى خدمات كل موجة:

1.2.2.خدمات الموجة الأولى (الويب 1.0)

ظهرت خدمات الموجة الأولى ما بين سبعينيات وتسعينيات القرن الماضي، أهم خدماتها في ما يأتي:

- **خدمة البريد الالكتروني**

يعد البريد الالكتروني من أهم خدمات الموجة الأولى، يسمح بتبادل الرسائل والملفات وغيرها من البيانات، وهو من أحدث طرق الاتصال، فهو اتصال إلكتروني يعتمد على شبكة الإنترنت ويتميز بالسرعة

[1] Kenneth Laudon & Jane Laudon, op, cit, p257.
[2] Ibid, p258..

والتكلفة المنخفضة، إلا أن من بين أهم عيوبه خطر عدم الخصوصية وضعف الأمن للمراسلات، ولذلك يتم الاستعانة ببرامج التشفير (Codage)[1] لتفادي أخطار القرصنة.

- **خدمة نقل الملفات**

ويتم ذلك عن طريق بروتوكول نقل الملفات (FTP)[2]؛ حيث يقوم بتحميل الملفات من خادم (FTP) إلى حواسيب المستخدمين، ويعد الأكثر ضمانا في تحميل الملفات (Download) من الخادم إلى الزبون، أو تحميلها من الزبون إلى الخادم (Upload)، وحتى من الأجهزة البعيدة.[3]

- **خدمة مجموعات الأخبار والقوائم البريدية**

عبارة عن مجموعات إلكترونية في شكل منتديات تقوم بتقديم أخبار وإعلانات حول موضوعات محددة، وتعرف باسم (USENET)، كما يمكن لمستخدم الإنترنت التسجيل بها إذا أراد الحصول على المعلومات والأخبار من خلالها عبر بريده الإلكتروني.

- **خدمة بروتوكول الاتصال عن بعد**

يتم استخدام بروتوكول الاتصال عن بعد (Tele Net) لنقل الملفات عن بعد، أي من حواسيب بعيدة عبر شبكة الإنترنت.

- **خدمة متصفحات الويب "الشبكة العنكبوتية العالمية للمعلومات"**

تعتبر من أهم خدمات الإنترنت، وهي خدمة حديثة من خدمات الموجة الأولى مقارنة مع الخدمات الأخرى، وتتميز بسرعة التصفح والإبحار عبر الإنترنت بطريقة مرئية، ولأهميتها أصبحت أكثر استخداما من قبل أكبر المؤسسات التجارية العالمية.

متصفح الويب (www) برنامج زبون يسمح للمستخدم الاتصال بخوادم الويب على شبكة الإنترنت لإظهار وثائق النصوص التشعبية الموجودة فيها، ولإيجاد خادم الويب المضيف لموقع الويب المطلوب من قبل المستخدم يستعمل المتصفح نظام (DNS)[4]، وتتم العملية وفق المراحل الآتية:[5]

- يقوم المستخدم بكتابة العنوان الإلكتروني لموقع الويب بمتصفح الويب.
- يطلب متصفح الويب من خادم أسماء النطاقات الخاص بمزود خدمات الإنترنت (DNS) الذي يربط المستخدم بالإنترنت إيجاد عنوان (IP) خادم الويب المضيف لموقع الويب المطلوب.
- يتصل متصفح الويب بخادم الويب المضيف لموقع الويب المطلوب لجلب وإظهار وثيقة النصوص التشعبية[6] المراد فحصها بالاعتماد على عنوان (IP) المتحصل عليه.

---

[1] التشفير: تقنية لترميز البيانات والمعلومات، ومن أجل قراءتها يجب تفكيك التشفير.

[2] FTP : File Transfer Protocol

[3] http://christian.caleca.free.fr/ftp/, by Christian Caleca, consulted on 08/06/02016.

[4] DNS : Domaines Name Système

[5] نوفيل حديد، مرجع سبق ذكره، ص 94-95.

[6] لغة ترميز النصوص التشعبية الموسعة "XHTLM " : (eXtensible Hyper Text Markup Language)

- **خدمة الجوفر (Gopher):**

يعد " الجوفر" بروتوكولا للاتصـــال عبر الانترنت ما بين الجهاز الخادم والزبون لتبادل المعلومات ونقلها واسترجاعها، ويتولى بالأساس توزيع المعلومات واسترجاعها، والمواقع التي تستخدم هذا البروتوكول لتوزيع المعلومات تســـتخدم (Gopher-Servers)؛ حيث من خلاله يمكن اســـتعراض وتنزيل الملفات والفهارس، وهو يشبه في عمله بروتوكول نقل الملفات (FTP) ولكنه يعتبر أسهل في الاستعمال فيما يتعلق بتصفح الملفات وغيرها.

وقد تم وضـع بروتوكول " الجوفر" من قبل "**م.ماكهيل**" (**Mark.P.McCahill**) في عام 1991، وهو واجهة تعتمد القوائم لاستعراض المعلومات المخزنة عبر الشبكة.[1]

2.2.2. خدمات الموجة الثانية (الويب 2.0)

يعبّر الويب 2.0 عن الجيل الثاني للإنترنت والذي أطلق عليه هذا الاسم مع التطورات التي حصلت على شـــبكة الإنترنت من خلال الخدمات الجديدة التي تقدمها تكنولوجيا الإنترنت بداية من الألفية الثالثة، كالشبكات الاجتماعية والمدونات؛ فأصبحت عبارة عن شبكة تفاعلية أكثر مقارنة بالويب 1.0، ومن بين أهم خدمات الويب 2.0 نذكر ما يأتي:

- **خدمة التخاطب (الدردشة)**

تعد خدمة مهمة لمســـتخدمي الإنترنت؛ حيث تســـمح لهم بالتخاطب (Chat) فيما بينهم عن طريق الكتابة بصفة مباشرة أو باستخدام كاميرا الويب، وتعتبر نظم (IRC)[2] إحدى أهم الوسائل المستخدمة في نظم الدردشـــة في العالم، وهناك عدة شـــبكات (IRC) يمكن اســـتخدامها لهذا الغرض مثل: (EfNet, UnderNet, IrcNet)، وكل شبكة لها عددا معينا من الخوادم.[3]

- **خدمة البحث عن المعلومات**

تعد من أهم الخدمات التي يقدمها الجيل الثاني من الإنترنت، خصـــوصـــا مع إنشـــاء مجموعة من محركات البحث، ويتم من خلال هذه المحركات البحث عن المعلومات من قبل متصـفح الويب، وأهم هذه المحركات حاليا (Google).

- **خدمة المدونات**

المدونات "Blogs " عبارة عن مواقع إلكترونية تســـتخدم من قبل منشـــئيها كمفكرة تخص هيئة أو مؤسـسـة، أو حتى كمفكرة شـخصـية، وتشـتمل على نصـوص وصـور وفديوهات، وغير ذلك. ويمكن لمتصـــفح الويب الدخول للمدونة والمشـــاركة والتعليق على ما تحتويه؛ إذ ظهرت المدونات عام 1997، وبدأت في الانتشار الفعلي والاستخدام في بدايات الألفية الثالثة.[4]

---

[1] https://www.minnpost.com/business/2016/08/rise-and-fall-gopher-protocol.

[2] IRC : Internet Relay Chat

[3] www.linguistik-online, by Robert Ecker, consulted on 08/06/2016.

[4] نوفيل حديد، مرجع سبق ذكره، ص97.

- **خدمة التأليف الحر**

يطلق عليه اســـم (Wiki)، وهو عبارة عن موقع إلكتروني يمكن لزائريه تعديل محتواه بكل ســـهولة والمشـــاركة في تطويره وزيادة محتوياته، ومصـــطلح (Wiki) يعني "بســـرعة" حســـب لغة جزر هاواي الأصـليين، وقد اسـتخدم في مجال الإنترنت للتعبير عن سـرعة الكتابة في الموسـوعات الحرة، وكان أول ظهور لها عام 1995 من خلال أول موقع (Wiki Wiki Web) مفتوحا لجميع المســـتخدمين لتطويره وتعديل محتواه.[1]

- **خدمة الشبكات الاجتماعية**

عبارة عن مواقع ويب يتبادل من خلالها متصفحوها والمشتركون فيها المراسلات والصور بصفة سهلة، إذ توفر خدمات البريد الإلكتروني والدردشـة بالصـوت والصـورة، وإمكانية التعارف بين المشـتركين فيها، إضافة إلى البحث عن المعلومات وتبادلها، وأشهر موقع تفاعلي اجتماعي هو (Facebook).

- **خدمة الاجتماعات المرئية عبر الويب**

تســـتخدم بغرض تنظيم الاجتماعات والمناقشـــات المرئية عن بعد عبر الشـــبكة العنكبوتية، وقد تم استخدامها أول مرة في 1995.

- **خدمة الهاتفية عبر الإنترنت**

تســـمح لمســـتعملها بإجراء المكالمات من خلال رقمه الهاتفي مع مســـتعمل آخر عن طريق شـــبكة الإنترنت، فهي تتم بين هاتف وآخر، أو بين جهاز حاسـوب وهاتف، من المؤسـسـات التي اشـتهرت في تقديم هذه الخدمة (Skype)، كما نجد حاليا كلا من (Viber) و(WhatsApp).[2]

إضـافة إلى هذا، هناك خدمات أخرى تميزت بها تكنولوجيا الموجة الثانية 2.0، كخدمة المكتبية على الخط[3]، والترجمة على الخط[4]، ومحطات البث[5].

- **خدمة الملخص الوافي للموقع (RSS)**

مر تطور هذه الخدمة بعدة مراحل، فمن نسـخة (RSS 0.90) الذي أعدته مؤسـسـة (NetScape) في عام 1999، والذي كان هدفه تلخيص مواقع الويب– حيث كان يعمل بلغة (RDF)[6] –، إلى نسخة أخرى تعمل بلغة (XML)[7].

---

[1] نور الدين شارف، سبل وأدوات دمج الإنترنت في إستراتيجية الاتصال التسويقي للمؤسسة، أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر3، 2014/2013، ص 72.

[2] نوفيل حديد، مرجع سبق ذكره، ص96.

[3] المكتبية على الخط: القيام بالأعمال المكتبية، كمعالجة النصوص أو الجداول الإلكترونية من خلال مواقع خاصة، مثل موقع http://docs.google.com

[4] الترجمة على الخط: ترجمة الكلمات والنصوص وصفحات الويب، مثل موقع http://translate.google.com/translate

[5] محطات البث: إنتاج وبث أفلام وحصص وندوات تلفزيونية وإذاعية على مواقع الويب، كمواقع Web TV, Web Radio

[6] RDF: Resource Description Framework.

[7] XML: eXtensible Marcup Language.

وفي عام 2000 قامت مؤسسة (Iserland) بإصدار نسخة (RSS0.91)، ثم قامت مؤسسة (Dev Working Group) بإصدار نسخة جديدة "RSS0.1" تعتمد على لغة (RDF) وليس على (XML)، وبقيت التعديلات على هذه الخدمة إلى أن تم إصدار نسختين في عام 2002، الأولى (RSS0.1) المبنية على نظام (RDF)، والثانية (RSS0.2) المبنية على نظام (XML).

ويمكننا تعريف الملخص الوافي للموقع (RSS) بأنه ملف نص يقوم بتحيين المعلومات بصفة دائمة وفورية (نص، صورة، صوت، فيديو) في صيغة (XML)، وتتم قراءته بواسطة برمجية خاصة؛ حيث تمكن هذه الخدمة من متابعة الأخبار في مواقع مفضلة دون الحاجة إلى الدخول إليها في كل مرة للبحث عن الأخبار الجديدة.

3.2.2. خدمات الموجة الثالثة (الويب 3.0)

هناك مجموعة من الخدمات الحديثة التي يوفرها هذا الجيل من خلال شبكة الإنترنت، نذكرها على النحو الآتي:

- **خدمة تشارك ونقل ملفات شبكات النّد للنّد العمومية**

تعتمد هذه الخدمة على شبكات النّد للنّد (P2P)، وهي شبكات مفتوحة وعمومية، نذكر على سبيل المثال شبكة (Bit-Torrent) الأمريكية؛ حيث تسمح لأي مستخدم نقل وتشارك الملفات عن طريق الحصول على عناوين المشتركين الآخرين.[1]

هذه الشبكات تابعة لمؤسسات خاصة، ويمكن لأي مستخدم الارتباط بها شرط تثبيت البرمجية التي تسمح بذلك.

- **خدمة تشارك ونقل ملفات شبكات النّد للنّد الخاصة**

سميت شبكات النّد للنّد الخاصة لأنها لا تكون مفتوحة لجميع المستخدمين للإنترنت، بل إن الملفات يشترك في نقلها وتشاركها فقط المشتركين في الشبكة عن طريق تثبيت برمجيات خاصة، كبرمجية (Free-Net)، والمشتركون الجدد الذين يريدون الارتباط بالشبكة ما عليهم إلا إرسال رسالة خاصة للمشتركين الأوائل، الذين يحق لهم قبول أو رفض أي مشترك جديد عن طريق استخدام كلمة المرور، كما يمكنهم حتى تشفير(Codage) الملفات التي تحتويها الشبكة حتى لا يمكن نقلها.[2]

- **خدمة البحث عن المعلومات الموجودة بالويب الخفي الشخصي**

تمثل نسبة الويب الخفي أكثر من 90% من حجم الويب، و1% فقط للويب المرئي، حيث إن محركات البحث المعروفة مثل (Google) أو (Yahoo) لا تستطيع الوصول إلى المعلومات التي يحتويها، وحسب الدراسات فقد بلغ حجم المعلومات في الويب الخفي عام 2000 حوالي 7500 تيرابايت مقارنة بالويب المرئي الذي بلغ 19 تيرابايت.

[1] Michael Rogers, peer-to-peer networks, Harvard.edu, USA, 2010, p813.

[2] نوفيل حديد، مرجع سبق ذكره، ص 104-105.

وتسمح خدمة البحث عن المعلومات المتواجدة في الويب الخفي؛ البحث في المعلومات المتواجدة في صفحات الويب المخزنة بالحواسيب المرتبطة بشبكات النّد للنّد (P2P)، وذلك بالاعتماد على برمجيات خاصة وليس على محركات البحث المتعارف عليها، مثل برمجية (Human-Links)[1]، أو محركات المحركات المستعملة في البحث مثل (Incywincy.com)؛ أو أعوان البحث مثل (Copernic)، فهي التي تساعد على البحث عن المعلومات في الويب الخفي.[2]

إضافة إلى هذه الخدمات هناك خدمات أخرى يوفرها الويب 3.0 أهمها:

- خدمة تخزين البيانات عبر (P2P)، وذلك باستخدام أقراص الحاسبات المرتبطة بهذه الشبكة بغرض التخزين.
- خدمة (P2P) الهاتفية؛ حيث تسمح بإجراء المكالمات الهاتفية بطريقة مباشرة عبر الشبكة العالمية دون الحاجة للخادم، مثل برمجية (Skype) أو (Viber).
- خدمة البريد الفوري عبر(P2P)؛ وذلك بتبادل البريد عبر الشبكة العالمية دون الحاجة للخادم كوسيط، عن طرق استخدام برمجيات خاصة توفر ذلك مثل(Google talk).

3. الشبكات اللاسلكية

توفر الأسلاك خيارات فعالة لتبادل البيانات والموارد عبر الشبكات، ولكنها كوسيط إرسال لا يخلو من العيوب التي أهمها عدم مرونتها، لأنها إذا مدت وركبت يصبح من الصعب نسبياً إعادة تركيبها في مكان آخر دون بذل جهد وتكاليف من جهة، ومضايقة للمستخدمين للشبكة من جهة أخرى، كما أنها لا توفر اتصالاً للمستخدمين كثيري التنقل في الأماكن التي تشملها بالتغطية، وغيرها.

لأجل ذلك عرف التوجه للشبكات اللاسلكية تطورا كبيرا وخيارا فعالا في وقتنا الحالي، نظرا إلى التطورات المتلاحقة في التكنولوجيا اللاسلكية وقلة تكلفتها مقارنة بشبكة الأسلاك، وكذا الطلب المتزايد عليها من قبل المستخدمين، وما توفره من حرية في التنقل والاستخدام.

تعد عائلة بروتوكولات (802.11) والتي تسمى كذلك (Wi-Fi) (Wireless Fidelity) التقنية الأولى والأساسية لبناء الشبكة اللاسلكية، هذه الأخيرة التي صادق عليها المعهد الدولي لمهندسي الكهرباء والإلكترون (IEEE) عام 1999، وتضم هذه العائلة عدة بروتوكولات منها:

- 802.11b؛ يعد الأول من حيث الاستخدام في الشبكات المحلية، والأكثر انتشارا منذ المصادقة عليه عام 1999، يستخدم تقنية ترميز تسمى (الطيف الموزع عبر التتابع المباشر) (DSSS)[3]، وتبلغ سرعته القصوى في نقل البيانات 11 ميغابيت في الثانية (11Mbit/s)، ويعمل ضمن نطاق حزمة بتردد 2.4 جيغاهرتز(GHZ)، وفي مجال مابين 30 و50 متر، ويمكن الزيادة في طول هذا المجال نحو النطاق الخارجي باستخدام هوائيات (Antennes).[4]

[1] www.syr-res.com, consulté le 10/06/2016.

[2] نوفيل حديد، مرجع سبق ذكره، ص 105.

[3] DSSS: Direct Sequence Spread Spectrum.

[4] Kenneth Laudon & Jane Laudon, op, cit, p276.

- 802.11a؛ هو معيار آخر من البروتوكولات المصادق عليها في الشبكات المحلية، أسرع في نقل البيانات 54 ميغابيت في الثانية، وبتردد 5 جيغاهرتز، لكنه يغطي مجالا مابين 10 و30 مترا فقط، فكلما زاد التردد نقص مجال التغطية، ويعتمد على تقنية ترميز مختلفة تسمى التردد المتعامد بالتقسيم (OFDM)[1].
- 802.11g؛ تمت المصادقة عليه ودخل حيز الخدمة عام 2003 كتحديث لعيوب البروتوكولين السابقين، لكنه أصبح الأكثر استخداما، وموجود حاليا على جميع الحواسيب المحمولة، ويستخدم تقنية ترميز (OFDM) كذلك، تبلغ سرعته القصوى لنقل البيانات 54 ميغابيت في الثانية، كما يمكن تخفيض السرعة عند الحاجة إلى 11 ميغابيت في الثانية أو أقل باستخدام ترميز (DSSS) بغرض إحداث التوافق مع التجهيزات في الشبكة التي تعمل وفق معيار (802.11b).[2]

إضافة إلى هذه المعايير" البروتوكولات"، هناك بروتوكولات جديدة توفر المزيد من السرعة والموثوقية، كتقنية (MiMo)[3] بمعيار(802.11n) الذي دخل حيز الخدمة عام 2009، وزاد من سرعة الشبكات اللاسلكية المحلية في نقل البيانات لأكثر من 100 ميغابيت في الثانية، وفي حدود مجال تغطية 100 متر؛ وتقنية (WiMax)[4] بمعيار(802.16) التي ساهمت في حل مشكل التغطية لأكثر من 100 متر؛ أي للمناطق البعيدة والريفية، ويصل مجال تغطيته لأكثر من 50 كم، وسرعة نقل البيانات 75 ميغابيت في الثانية.[5] ويوضح الشكل رقم (13) نموذجا من الشبكة اللاسلكية.

مؤسسة تعليمية

شكل رقم (13): نموذج من الشبكة اللاسلكية (WiMax)

المصدر: www.conceptdraw.com/examples/wi-fi-diagrams

حيث أن هذه الشبكة حسب الشكل توّفر اتصالات لفائدة المستخدمين (أسر، مؤسسات تعليمية، وغيرها) من دون استخدام الأسلاك، ويتم ذلك عبر الأقمار الاصطناعية.

[1] OFDM: Orthogonal Frequency Division Multiplexing.
[2] Rob Flickenger and others, Wireless networks in developing countries, Second Edition, Creative Commons Attribution, London, 2007, p129.
[3] MiMo: Multiple input multiple output.
[4] WiMax: Worldwide Interoperability for Microwave Access.
[5] Kenneth Laudon & Jane Laudon, op, cit, p277-278.

1.3. خصائص الشبكات اللاسلكية

- توفّر اتصالات للمستخدمين الكثيري التنقل وفي الأماكن الأكثر زحمة من حيث عدد مستخدمي الشبكة السلكية.
- إمكانية وضع شبكات اتصال في الأماكن المعزولة والريفية التي لا يمكن تغطيتها بالشبكة السلكية.
- توفير اتصالات مؤقتة للشبكات السلكية في حال فشل هذه الأسلاك في توفير الاتصال المطلوب لأي سبب كان.
- المساعدة على عمل نسخة احتياطية من البيانات على شبكة سلكية إلى جهاز متصل لاسلكيا.
- تتميز بانخفاض تكلفتها مقارنة بالشبكات التي تعتمد على الأسلاك.
- ضعف الأمن المعلوماتي بها وإمكانية اختراقها.
- سرعة نقل البيانات عبرها أقل من الشبكة السلكية.
- يمكن حدوث تداخل في البيانات في حال وجود أكثر من شبكة لاسلكية في نطاق واحد (Antenne)؛ ومن ثمّ يجب استخدام أكثر من هوائي (Antennes) لتفادي ذلك.

4. الشبكات الخاصة الإفتراضية

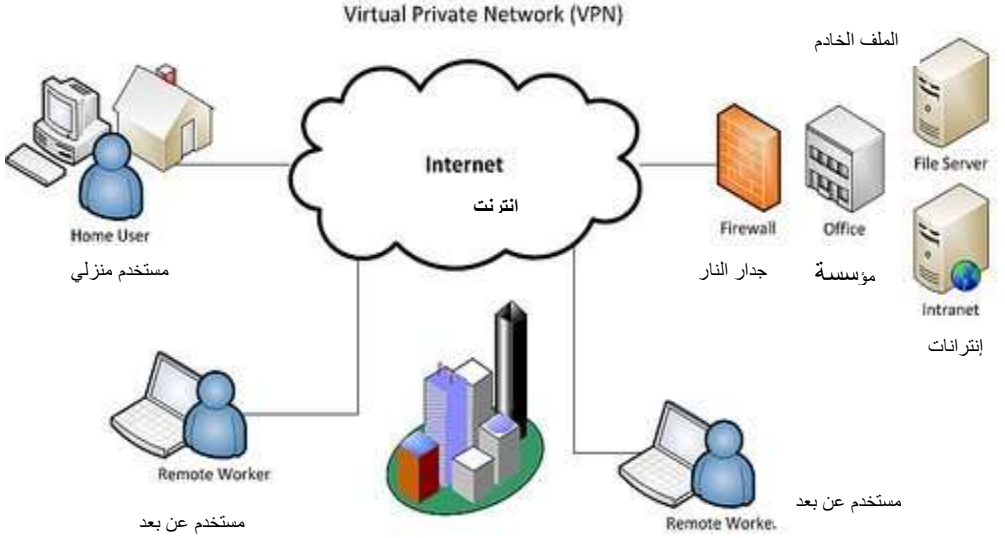
إن فكرة الشبكة الخاصة الافتراضية (VPN)[1] منحت حلا تكنولوجيا جيدا خاصة للمؤسسات والشركات الكبيرة التي لديها فروعا– وخاصة البعيدة وفي بلدان غير بلد المؤسسة الأم– من أجل تقليص تكاليف اتصالاتها؛ ففي السابق كانت تعتمد على كراء خطوط هاتفية من متعاملي الهاتف بغرض تأمين اتصالاتها البعيدة، لكنها أثبتت أنها وسيلة مكلفة بالرغم من توفرها على الأمن المطلوب، وبعد ذلك ومع التطور التكنولوجي بدأت تعتمد على شبكة الإنترنت العالمية. هذه الأخيرة وفي ظل ضرورة الحفاظ على سرية المعلومات المتبادلة فإنها تشكل خطرا حقيقيا على المؤسسات من الاختراقات والاعتداءات الإلكترونية، وبمرور الوقت ومع دخول خدمة (VPN) حيز الخدمة، قدمت الحل الأمثل لمشكلي التكلفة والأمن إلى حد بعيد عن طريق تأمين اتصالات آمنة وبأقل تكلفة.

إن الفكرة الرئيسية لهذه الشبكة أنها تعمل على الشبكة العنكبوتية لكنها افتراضية لا وجود لها في الواقع؛ إلا أنها توفر أمنا أكبر لذلك أصبحت أكثر استخداما من قبل المؤسسات الكبيرة خاصة.

تقوم الشبكة الخاصة الافتراضية على أية شبكة داخلية (محلية)، كما تساعد على الدخول للشبكة الداخلية للمؤسسة (Intranet)، وتتم الاتصالات عبر(VPN) عن طريق بناء نفق خاص بين الجهازين المتصلين وترسل المعلومات عبر النفق (Tunnel) بين المتصلين، وتكون مشفرة، ولا يستطيع فك التشفير إلا المرسل والمستقبل، وهذا ما يمنحها أمنا أكبر لوجود جدار ناري يمنع أي اتصال من قبل شخص آخر غير مرخص له بذلك؛ أي لا يحوز على مفتاح الشيفرة، وبذلك فإن الشبكة الداخلية للمؤسسة لا ترخص له بالدخول وإجراء الاتصال.[2] ويوضح الشكل رقم (14) نموذجا من الاتصال عبر هذه الشبكة.

[1] VPN : Virtual Private Network/Réseau Privé Vertuel
[2] www.noorsa.net/Files/VPN.pdf, consulté le 20/11/2016.

شكل رقم (14): نموذج الشبكة الخاصة الافتراضية



المصدر: https://ommahpost.com/virtual-private-network-and-secure-the-internet-connection

ويمكن إجمال أهم خصائص الشبكة الخاصة الافتراضية فيما يأتي:

- تقليل تكاليف الاتصالات الدولية.
- مفيدة للمؤسسات الكبيرة وخاصة التي لها فروع بعيدة ودولية.
- قليلة التكاليف خاصة في الأجهزة المستخدمة.
- توفر أكثر أمان للاتصالات باعتمادها على تقنية الأنفاق والتشفير.
- تتطلب نسبة عالية من الموثوقية (Authentification)، والتي يجب توفيرها بالنسبة إلى المستخدمين لمنع أي شخص غير مرخص له لدخول الشبكة.

5. الشبكات الخاصة للمؤسسة

تستخدم المؤسسات تكنولوجيا الإنترنت بغرض إنشاء شبكات خاصة بها كالإنترانت (Intranet) التي تسمح عن طريقها للعاملين بالدخول وتبادل البيانات الموجودة بها، وبعضها يعمد إلى إنشاء شبكة أخرى تسمى الإكسترانت (Extranet)؛ حيث من خلالها تسمح المؤسسة لزبائنها وموردیها مثلا بالولوج لشبكتها بشكل محدود.

1.5. شبكة الإنترانت

يمكننا تعريف شبكة الإنترانت من خلال مجموعة من التعاريف كما يأتي:

- التعريف الأول: تعرض هذا التعريف لمصطلح الإنترانت من الناحية التقنية؛ حيث يرى "**تسيرون**" (**A. Tisserant**) أن الإنترانت "عبارة عن خادم/ زبون شامل يستعمل معايير الإنترنت، كمتصفح الويب على وجه الخصوص، لغرض الولوج إلى نظام معلومات المؤسسة. بمعنى آخر الاستعمال التلقائي لبرمجيات الزبون بصفة مستقلة عن تطبيقات الخوادم وبالاعتماد على خادم التطبيقات كوسيط.[1]

[1] نوفيل حديد، مرجع سبق ذكره، ص120.

- التعريف الثاني: تعرض هذا التعريف لمصطلح الإنترانت من الناحية الوظيفية؛ حيث يرى "**يولان**" **(J. M. Yolin)** أن الإنترانت"عبارة عن شبكة داخلية، تستعمل تكنولوجيا الإنترنت وتكون فيها المعلومات في متناول العاملين بالمؤسسة فقط".[1]
- كما يمكن اعتبارها موقعا إلكترونيا خاصا يستخدم تكنولوجيا الإنترنت.[2]

إن الإنترانت عبارة عن شبكة داخلية خاصة بالمؤسسة تستعمل البروتوكولات والقواعد التي بنيت عليها الإنترنت؛ وذلك كي يتمكن العاملون في تلك المؤسسة من الاتصال مع بعضهم البعض والوصول إلى المعلومات. وبعبارة أخرى، يمكن اعتبار الإنترانت إنترنت داخلية تم تفصيلها لتكون ملائمة للمؤسسة ولكنها غير متصلة بالعالم الخارجي؛ فعلى سبيل المثال، يمكن للإنترانت أن تصل للإنترنت من دون أن يحدث العكس، أي من الإنترانت إلى الإنترنت.

ويمكن القول أنها شبكة معلوماتية تستخدم داخل المؤسسة أو أي تنظيم، تعتمد على نفس تكنولوجيا الإنترنت، والبرمجيات، والخوادم، وغيرها. وهي الشبكة التي تجمع كل العاملين بالمؤسسة بهدف تسهيل الاتصال وتبادل ونقل المعلومات فيما بينهم، وبذلك تعتبر من الشبكات المحلية.

يمكننا اعتبار أن اعتماد شبكة الإنترانت داخل المؤسسة يحقق مجموعة من الأهداف أهمها:

- تسهيل الوصول إلى المعلومات؛ حيث إن المؤسسة تضع كل المعلومات الخاصة بها في متناول العاملين بها للاطلاع عليها.
- إمكانية تبادل المعلومات الجديدة والأخبار والتعليمات؛ وذلك عن طريق الخدمات التي توفرها الإنترانت، كالبريد الإلكتروني، وخدمة الحوار، وغيرها.
- توفير الوقت والتكاليف؛ لما كان موقع شبكة الإنترانت يتطابق مع بنية الإنترنت، فإن أغلب تطبيقات هذه الأخيرة متواجدة بها؛ حيث إن هناك قاعدة بيانات مشتركة تساعد في تقليل الحاجة لبرامج أو قواعد بيانات متعددة، ومن ثمّ تقليص التكاليف والوقت في الوصول للمعلومة أو تبادلها والاتصال بين أعضاء الشبكة.
- الاستقلالية؛ أي أن إمكانية النفاذ إلى المعلومات فيها يكون عن طريق تطبيق واحد هو المستعرض أو المتصفح (Browser) ومن منصات مختلفة؛ حيث يمكن للعاملين الولوج إلى المعلومات الموجودة بالجهاز الخادم بغض النظر عن منصة العمل التي يستخدمونها.[3]

يمكن اعتبار كذلك أن الخدمات التي تقدمها شبكة الإنترانت مستوحاة من شبكة الإنترنت، نذكر أهمها فيما يأتي:

- خدمة البريد الإلكتروني بين أعضاء الشبكة وكذلك البريد الفوري.
- خدمة نقل الأخبار.

---

[1] نوفيل حديد، مرجع سبق ذكره، ص121.

[2]Claude Berne, Etude pour la conception et la mise en œuvre d'un intranet, Article, Lyon1, 2005, p6.

[3] وليد سلامة، عبد الفتاح التميمي، الشبكات المحلية والإنترنت، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، 2008، ص49.

- خدمة الهاتفية.
- خدمة الاجتماعات عبر الويب.
- خدمة تحميل الملفات.
- خدمة الحوار في الزمن الحقيقي (Real time) على الويب.

2.5. شبكة الإكسترانت

بعض المؤسسات تقوم بإنشاء شبكة الإكسترانت للسماح لشركائها و زبائنها وموردیها بالاطلاع على بعض الخدمات والملفات الموجودة في شبكة الإنترانت الخاصة بالمؤسسة؛ فعلى سبيل المثال فإن الزبون المسموح له يستطيع الضغط على رابط عن طريق الإنترنت الذي يقوده إلى جزء من أنترانت المؤسسة، والذي يمكنّه من الحصول على معلومات خاصة بتكاليف المنتوج وخصائصه.[1]

وتستخدم في شبكة الإكسترانت تقنيات الحماية، ويتطلب الدخول إليها كلمة مرور؛ لأن الشبكة غير موجهة للجمهور العام كما هو الحال في شبكة الإنترنت. ومن الناحية العملية تحدد المؤسسة الأفراد الذين يسمح لهم بالدخول إلى الشبكة ونوع الدخول المسموح به.[2]

وتعرف الإكسترانات بـ" المشاركة بين الإنترانت الخاص بالمؤسسة وشركائها التجاريين".

تستخدم المؤسسات التي تعتمد على التكنولوجيات الحديثة بالإضافة إلى الإنترانت ما يسمى بالإكسترانت. ونشير إلى أنه لا يوجد تعريف واحد لهذا النوع من الشبكات؛ ولهذا السبب ارتأينا إدراج بعض التعاريف حسب ما يأتي:[3]

"الإكسترانت هي شبكة مفتوحة بطريقة آمنة على شركاء وزبائن وموردي المؤسسة؛ فهي بعبارة أخرى، تعتبر إنترانت المؤسسة الموسعة".

"الإكسترانت هي شبكة خاصة تستعمل بروتوكولات وهيكلة الإنترنت؛ وهي امتداد للإنترنت إلى شركاء المؤسسة، كالموردين والزبائن وغيرهم؛ بمعنى آخر تشكل مع إنترانت المؤسسة ما يسمى بالإنترانت الموسعة".

كما يمكن اعتبار الإكسترانت شبكة خارجية تستعمل تكنولوجيا الإنترنت، تسمح للمؤسسة بتبادل المعلومات الرقمية مع أهم مراسليها (الفروع، الزبائن،الموردون).

أو أنها شبكة معلوماتية ذات صبغة تجارية، تتشكل من شبكات إنترانت تابعة لعدد من المؤسسات المتواصلة فيما بينها من خلال شبكة الإنترنت، بواسطة خادم ويب آمن.

كذاك فهي عبارة عن شبكة مغلقة تسمح لعدد محدود من عمال المؤسسة بالولوج من خارج المؤسسة إلى شبكتها الداخلية، أي إلى إنترانت تلك المؤسسة".

---

[1] Eric Fimbel, Serge Costa, Management des systèmes d'information, Pearson Education, Paris, 2010, p 272.

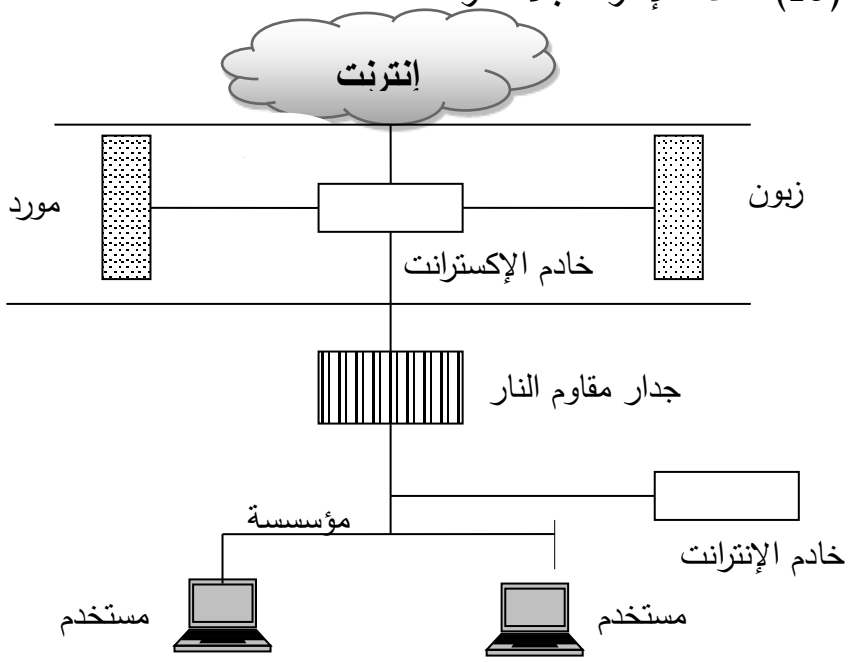
[2] بشير عباس العلاق، تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها في مجال التجارة، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، 2002، ص 22.

[3] نوفيل حديد، مرجع سبق ذكره، ص 125-126.

وانطلاقا من هذه التعاريف نستخلص أن الإكسترانت هي شبكة خاصة خارجية تستعمل تكنولوجيا الإنترنت، مفتوحة بطريقة آمنة على شركاء وموردي وزبائن المؤسسة، وهي تستخدم كممر آمن إلى إنترانت المؤسسة من قبل العاملين بالمؤسسة والمتواجدين بالفروع المختلفة، والذين هم خارج جدران المقر والفروع، وبعبارة أخرى هي عبارة عن إنترانت واسعة مقارنة بإنترانت المؤسسة. كما يمكن أن تتشكل من اندماج أجزاء غير حساسة من شبكات إنترانت لمؤسسات متواصلة فيما بينها من خلال شبكة الإنترنت.

ومن خلال الشكل رقم (15) نحاول تلخيص هذه العلاقة بين الإنترانت والإكسترانت بالنسبة إلى المؤسسة.

شكل رقم (15): علاقة الإنترانت بالاكسترانت



المصدر: إعداد الباحث اعتمادا على عدة مصادر.

ويمكن اختصار الفرق بين الإنترانت والإكسترانت والإنترنت في الجدول رقم (3) كالآتي:

جدول رقم (03) : الفرق بين الإنترانت والإكسترانت والإنترنت

المواصفات	إنترنت (Internet)	إنترانت (Intranet)	إكسترانت (Extranet)
طبيعة الوصول	عام	خاص	شبه عام
المستخدمون	الجمهور	استخدام العاملين بالمؤسسة	استخدام من ذوي العلاقات مع المؤسسة
المعلومات	مجزأة	مملوكة	مشتركة بين مجموعة مؤسسات ذوي العلاقة

المصدر: إعداد الباحث

6. الشبكات الاجتماعية

1.6. نشأة الشبكات الاجتماعية وتعريفها

مصطلح يطلق على مجموعة من المواقع على شبكة الإنترنت العالمية، تتيح التواصل بين الأفراد في بيئة مجتمع افتراضي؛ حيث يجمعهم الاهتمام أو الانتماء لبلد أو مدرسة أو فئة معينة، في نظام عالمي لنقل المعلومات.

وقد ظهرت هذه المواقع مع التطور الذي حصل في شبكة الإنترنت، بالانتقال من الويب 1.0 إلى الويب 2.0، هذا الأخير الذي أصبح يوفر هذه الخدمة لمستخدمي الإنترنت؛ حيث إنه انتقل بمستخدمي الشبكات والمواقع الإلكترونية من مجرد الاطلاع والتصفح والاستماع فقط إلى إمكانية التفاعل مع ما ينشر في الشبكة.

تاريخيا، ظهور مفهوم شبكات التواصل الاجتماعي كان عام 1954 عن طريق عالم الاجتماع "**جون بارنز** (**J. A. Barnes**)[1]، ولكن بشكلها التقليدي في شكل نوادي المراسلة العالمية[2]، ومع ظهور شبكة الإنترنت وتطورها ظهرت أول شبكة في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1994 تحت مسمى (The globe.com)، ثم موقع (Geocities) في عام 1995، وبعدها موقع (Tripod)؛ حيث وفرت هذه الشبكات إمكانية الدردشة والتفاعل بين المستخدمين المشتركين فيها.

وخلال بدايات العقد الأول من الألفية الثالثة زادت أهمية شبكات التواصل الاجتماعي بظهور عدة مواقع اجتماعية، مثل موقع (Friendster) عام 2003، وموقع (My space)، وكان موقع " فايسبوك" الأكثر استخداما وشعبية عالميا والذي ظهر في عام 2004 بالولايات المتحدة الأمريكية. وقد كان لتطور الويب وظهور خدمات حديثة يقدمها لمستخدميه دورا في ظهور هذه الشبكات الاجتماعية التفاعلية؛ حيث يقوم مستخدموها بتشارك المعلومات والآراء والتعليقات وتبادل الصور والفيديوهات والمعلومات الشخصية والتعارف فيما بينهم.

وجاء تعريف الشبكات الاجتماعية*(social networking) في قاموس(ODILIS): "هي خدمة إلكترونية تسمح للمستخدمين بإنشاء وتنظيم ملفات شخصية لهم، كما تسمح لهم بالتواصل مع الآخرين".[3]

ويعرفها "**بلاس**" (**Balas**) على أنها "برنامج يستخدم لبناء مجتمعات على شبكة الإنترنت يمكنهم التواصل فيما بينهم لأغراض مختلفة".[4]

---

1 **John Arundel Barnes:** عالم اجتماع أسترالي– بريطاني (1918–2010)، له عدة مؤلفات، من أهمها في مجال تكنولوجيا المعلومات "الشبكات الاجتماعية" 1972.

[2] عبد الكريم الدبسي، زهير الطاهات، دور الشبكات الاجتماعية في تشكيل الرأي العام لدى طلبة الجامعات الأردنية، مجلة دراسات في العلوم الإنسانية والاجتماعية، عمان، 2013، ص70.

* الشبكات الاجتماعية: Réseaux sociaux

[3].Joan M. Reitz. Online Dictionary for Library and Information Science./ http://www.abc-clio.com/ODLIS/searchODLIS.aspx

[4] خالد غسان يوسف المقدادي، ثورة الشبكات الاجتماعية، دار النفائس للنشر،عمان، 2013، ص24.

كما يعرّفها " **بريسي**" **(Preece)** على أنها "مكان يلتقي فيه الأفراد لأهداف محددة، وهي موجهة من قبل سياسات تتضمن عددا من القواعد والمعايير التي يقترحها البرنامج، ويتم ذلك عبر شبكة الإنترنت".[1]

ويمكننا القول أن الشبكات الاجتماعية تقوم على فكرة جمع بيانات الأعضاء المشتركين في الموقع، ويتم نشر هذه البيانات بشكل علني حتى يجتمع الأعضاء ذوي المصالح المشتركة للتعارف وتوطيد العلاقات فيما بينهم، وهي بذلك منظومة من الشبكات الإلكترونية عبر الإنترنت تتيح للمشترك فيها إمكانية إنشاء موقع خاص به، ومن ثم ربطه من خلال نظام اجتماعي إلكتروني مع أعضاء آخرين لديهم نفس الاهتمامات والهوايات.

يتبيّن من التّعاريف السّابقة أن الشبكات الاجتماعية تتميز عن غيرها من المواقع في الشبكة العنكبوتية بما يأتي:

- إن هدف المواقع الاجتماعية هو خلق جو من التواصل في مجتمع افتراضي تقني يجمع مجموعة من الأفراد من مناطق ودول مختلفة على موقع واحد، تختلف وجهاتهم ومستوياتهم وألوانهم وتتفق لغتهم التقنية.
- إن الاجتماع يكون على وحدة الهدف سواء التعارف أو التعاون أو التّشاور أو لمجرد الترفيه فقط وتكوين علاقات جديدة، أو حب الاطلاع والاكتشاف.
- إن الفرد في هذا المجتمع عضو فاعل، أي أنه يرسل ويستقبل ويقرأ ويكتب ويشارك، ويسمع ويتحدث؛ فدوره هنا تجاوز الدور السلبي من الاستماع والاطلاع فقط، ودور صاحب الموقع في هذه الشبكات دور الرقيب فقط، أي الاطلاع ومحاولة توجيه الموقع للتواصل الإيجابي.

2.6. خصائص الشبكات الاجتماعية

يمكن أن نجمل خصائص الشبكات الاجتماعية فيما يأتي:[2]

- العالمية؛ حيث تلغى الحواجز الجغرافية والمكانية، وتتحطم فيها الحدود الدولية؛ إذ يمكن للأفراد التواصل فيما بينهم من أي مكان من العالم وفي أي زمان وبكل سهولة.
- التفاعلية؛ فالفرد فيها كما أنه مستقبل وقارئ، فهو مرسل وكاتب ومشارك؛ فهي تلغي السلبية في التواصل الكلاسيكي (التلفاز والصحف الورقية)، وتعطي حيزا للمشاركة الفاعلة من المشاهد والقارئ.
- التنوع وتعدد الاستعمالات؛ فيستخدمها الطالب للتعلم، والعالم لنشر علمه وتعليم الأفراد، والكاتب للتواصل مع القراء... وهكذا.
- سهولة الاستخدام؛ فالشبكات الاجتماعية تستخدم بالإضافة للحروف وبساطة اللغة، الرموز والصور التي تسهل للمستخدم التفاعل.
- التوفير والاقتصاد في الجهد والوقت والمال في ظل مجانية الاشتراك والتسجيل؛ فالفرد البسيط يستطيع امتلاك حيز على الشبكة للتواصل الاجتماعي، ولا يكون ذلك حكرا على أصحاب الأموال، أو حكرا على جماعة دون أخرى.

---

[1] خالد غسان يوسف المقدادي، مرجع سبق ذكره، ص24.

[2] www.aluka.net, consulté le 20/06/2016 .

3.6. أنواع الشبكات الإجتماعية

تتعدد تقسيمات الشبكات تبعا للخدمة المقدمة أو للهدف من إنشائها إلى الأنواع الآتية:

1.3.6. تقسم الشبكات حسب الاستخدام والاهتمام إلى ثلاث أنواع رئيسية هي:[1]

- شبكات شخصية لأفراد ومجموعة أصدقاء تمكنهم من التعارف وإنشاء صداقات بينهم، مثل فايسبوك.
- شبكات ثقافية تختص بفن معين وتجمع المهتمين بموضوع أو علم معين، مثل (Library Thing).
- شبكات مهنية تهتم وتجمع أصحاب المهن المتشابهة لخلق بيئة تعليمية وتدريبية فاعلة، مثل (Linked in).

2.3.6. كما يمكن تقسيمها حسب الخدمات وطريقة التواصل إلى ثلاث أنواع أيضا، هي:

- شبكات تتيح التواصل الكتابي.
- شبكات تتيح التواصل الصوتي.
- شبكات تتيح التواصل المرئي.

وتتنافس الشبكات الاجتماعية اليوم في توفير أكثر من طريقة للتواصل حتى تلبي حاجات جميع شرائح المجتمع الافتراضي.

3.3.6. هناك تقسيم ثالث، يقسم الشبكات الاجتماعية إلى قسمين هما:

- شبكات داخلية خاصة؛ وتتكون هذه الشبكات من مجموعة من الأفراد تمثل مجتمعا مغلقا أو خاصا، يمثل الأفراد داخل مؤسسة أو تجمع ما أو داخل مؤسسة تعليمية أو منظمة.
- شبكات خارجية عامة؛ وهي شبكات متاحة لجميع مستخدمي الإنترنت، بل صممت خصيصا لجذب المستخدمين للشبكة، ويسمح فيها للعديد من المستخدمين بالمشاركة في أنشطتها بمجرد أن يقوم المستخدم بالتسجيل وتقديم نفسه للموقع.

4.6. نماذج من الشبكات الاجتماعية

نعرض بعض النماذج من الشبكات الاجتماعية وخصائصها فيما يأتي:

- **فيسبوك (Facebook)**

هو موقع يساعد على تكوين علاقات بين المستخدمين، يمكنهم من تبادل المعلومات والملفات والصور الشخصية ومقاطع الفيديو والتعليقات، كل هذا يتم في عالم افتراضي؛ بحيث يقطع حاجز الزمن والمكان.

يعد موقع " فيسبوك" واحدا من أشهر المواقع على الشبكة العالمية، ورائد التواصل الاجتماعي، وقد ظهر على يد أحد طلاب جامعة هارفارد، يدعى "**مارك جوكر بيرج** " **(J. B. Mark)** عام 2004؛ حيث بدأ بتصميم موقع على الشبكة الإلكترونية يهدف من خلاله للتواصل مع زملائه في الجامعة، ويمكنهم من تبادل ملفاتهم وصورهم وآرائهم وأفكارهم. وأصبح فيما بعد من أشهر المواقع الاجتماعية؛ حيث وصل عدد المشتركين فيه عام 2012 حوالي 800 مليون مشترك، وفي 2016 بلغ عدد المشتركين أكثر من 1.5 مليار مشترك. ومن أهم الإحصائيات المقدمة فيما يتعلق باستخدام موقع الفيس بوك، فإنه يشكل مستخدمو

[1] www.aluka.net, op.cit, consulté le 20/06/2016.

فيسبوك حوالي 47% من مستخدمي الإنترنت في العالم، وبذلك فهو الأعلى استخداما من بين مواقع التواصل الاجتماعي الأخرى، وحسب الفئات العمرية فإن الفئة العمرية الأكثر استخداما لفيسبوك هي الفئة مابين 18- 30 عاما، وهي الأسرع نموا بنسبة 75% سنويا، وأن أكثر من 50 % من المستخدمين يتصفحونه عبر الهواتف المحمولة، وأن أكثر من 23% من المستخدمين يتصفحون صفحاتهم الفيسبوكية أكثر من خمس 5 مرات يوميا[1].

وحسب مؤسس فايسبوك "مارك جوكر بيرج" فإن موقعه عبارة عن حركة اجتماعية وليس مجرد وسيلة للتواصل، ويمكنه دحض استخدام البريد الإلكتروني الشخصي إلى نسب ضعيفة مستقبلا؛ فهو باستطاعته أن يحل محله مع انفتاح أكبر[2].

- **تويتر (Twitter)**

هو موقع من مواقع الشبكات الاجتماعية، يقدم خدمة تدوين مصغر والتي تسمح لمستخدميه بإرسال تحديثات (Tweets) عن حالتهم بحد أقصى 140 حرفا للرسالة الواحدة، وذلك مباشرة عن طريق موقع تويتر، أو عن طريق إرسال رسالة نصية قصيرة (SMS)، أو برامج المحادثة الفورية، أو التطبيقات التي يقدمها المطورون مثل فيسبوك. وتظهر تلك التحديثات في صفحة المستخدم، ويمكن للأصدقاء قراءتها مباشرة من صفحتهم الرئيسية أو زيارة ملف المستخدم الشخصي، وكذلك يمكن استقبال الردود والتحديثات، وتم إنشاء تويتر عام 2006 من قبل الأمريكي " **جاك دورسي**" **(J. DORSI)**[3]، وقد بلغ عدد مستخدميه أكثر من 300 مليون مستخدم عام 2016؛ حيث حوالي 85% يتصفحونه عبر الهواتف المحمولة[4].

- **لينكد إن (Linked in)**

جاءت فكرة إنشاء هذا الموقع الاجتماعي من قبل "ريد هوفمان" (Reid Hoffman) عام 2002، وهو موقع تفاعلي لقطاع الأعمال والمهنيين وأطلقه رسميا عام 2003[5]؛ حيث بلغ عدد مستخدميه في 2016 أكثر من 250 مليون مستخدم[6]، 50% منهم يحملون شهادات جامعية؛ وبذلك يمكن إطلاق عليها شبكة المحترفين، و27% منهم يستخدمون الهواتف المحمولة لتصفح حساباتهم[7].

7- الشبكات الاجتماعية للمؤسسة

تعتبر الشبكات الاجتماعية للمؤسسة من أحدث تكنولوجيات الاتصال التي تدعم نظام معلومات المؤسسة وهي تسمى أيضا بالأنترانت 2.0 . تمثل هذه الشبكة نوع من أنواع الشبكات الخاصة بالمؤسسة؛ أي أنها تستخدم في الإطار المهني لكنها أيضا تختلف عن الشبكات الاجتماعية المهنية مثل linkedin . ظهر هذا

[1] http://marketsvoice.com/blog/2015-2016, cosulted on 14/10/2016.

[2] محمد فلاق، إسحاق خرشي، دور شبكات التواصل الاجتماعي في دعم تنافسية المؤسسة، ورقة بحثية، ملتقى دولي حول التكنولوجيات الحديثة للمعلومات والاتصالات وتنافسية المؤسسة، مخبر إدارة التغيير في المؤسسة الجزائرية، كلية ع إ وع ت وع ت، جامعة الجزائر3، نوفمبر 2015، ص 8.

[3] نفس المرجع، ص9.

[4] http://marketsvoice.com, op.cit, consulted on 14/10/2016.

[5] http://www.shabayek.com/blog/2010, consulted on 15/10/2016.

[6] https://www.statista.com/statistics, consulted on 15/10/2016.

[7] http://marketsvoice.com, op.cit, consulted on 15/10/2016.

النوع من الشبكات بتطور الويب2.0 وهي تتميز بشموليتها على معظم الميزات الموجودة على الشبكات الاجتماعية العامة مثل الملف الشخصي، المدونات الصغيرة، مشاركة المستندات أو العلامات(tags) ...الخ؛ إلا أنها خاصة فقط بالمؤسسة واحتياجاتها وتعرّف بكونها" أداة تعاونية تسمح لأفراد المؤسسة بالتواصل وتشارك المعلومات بشكل أكثر فعالية (لاعتمادها على التبادل اللحظي والآني) وإقامة روابط ذات طبيعة ودية و/ أو مهنية بين الأفراد". تعتمد هذه الشبكات مثل غيرها من الشبكات الاجتماعية العامة على ثلاث وظائف رئيسية إنشاء الملف الشخصي، تكوين قائمة الأصدقاء وإمكانية نشر محتوى في شكل تعليقات وصور أو غيرها.

تركز الشبكات الاجتماعية للمؤسسة على الفرد، وتضع الأطراف الفاعلة (أصحاب المصالح: الأفراد العاملين) في قلب المؤسسة بحيث تتيح لهم المناقشات فيما بينهم بطريقة غير رسمية وعفوية، كما يمكّنهم ذلك من تطوير روابط تتجاوز حدود الأقسام والعلاقات الرسمية ويعمل على إحداث إجراءات عمل جديدة .أما بالنسبة للمؤسسة فإن ما تتيحه الشبكات الاجتماعية لها يتجاوز بكثير حدود هذه الروابط التي تنشأ بين أفرادها إلى تطوير رأس مال اجتماعي يوفر للمؤسسة قراءة عرضية لهيكلها التنظيمي عن طريق تحليل هذه الشبكات بحد ذاتها. والجدول التالي يشرح ذلك.

جدول رقم (04): وظائف واستعمالات الشبكة الاجتماعية للمؤسسة

	الشبكة الاجتماعية للمؤسسة	**ما توفره للمؤسسة**
أهم الوظائف	– تكوين ملفات شخصية. – إقامة روابط وعلاقات اجتماعية. – مشاركة وإنشاء محتوى رقمي. مناقشة لحظية وآنية.	– تحديد ومعرفة الخبراء. – معرفة من يعرف كيف؟ ومن يعرف من؟ في المؤسسة. – معرفة أفضل للهيكل غير الرسمي للمؤسسة. – إنشاء علاقات أفقية للتعاون والعمل في فريق وفي إطار المشاريع.
بعض الاستعمالات	– التبادل و التفاعل حول محتوى ما. – الاتصال بزملاء لديهم نفس مجالات الاهتمام. – الحفاظ على العلاقات الخاصة بالعالم الحقيقي.	– سهولة أكبر في تحديد أفضل الشركاء. – تحديد ومعرفة الفرص المتاحة لتحسين تدفق المعلومات. – فهم أحسن لطبيعة العلاقات غير الرسمية. – إنشاء روابط جديدة لتشارك مستقبلي بشكل أفقي وبين عدة مصالح.

الجزء الثاني: تطبيقات أنظمة المعلومات في المؤسسة

بعد التطرق إلى مفاهيم كل من الاتصال والاتصال الداخلي وأنظمة المعلومات، في هذا الجزء الثاني سوف نتناول بشيء من التفصل استخدامات أنظمة المعلومات في المؤسسة، وفقا لتطورها الكرونولوجي، بداية بالأنظمة التقليدية قبل ظهور الإنترنت والشبكات والذكاء الاصطناعي، ثم الأنظمة الحديثة المتكاملة وبعدها الأنظمة القرارية بمختلف أصنافها.

المحور الأول: الانتقال من أنظمة المعلومات الوظيفية إلى أنظمة المعلومات الحديثة

في هذا المحور الأول سوف نتحدث عن أنظمة المعلومات الوظيفية كونها من الأنظمة التقليدية والتي تم استخدامها من قبل المؤسسات منذ نشأتها في ستينيات القرن الماضي وتطورها بعدها في السبعينيات، وبعدها نعرج على أسباب الانتقال من الأنظمة الوظيفية التشغيلية إلى الأنظمة المتكاملة، مع التطرق إلى بعض أنواع هذه الأخيرة.

المبحث الأول: نظم المعلومات الوظيفية

تحتكم هذه النظم إلى التقسيم العملياتي للمهام والوظائف، فنجد مجموعة من النظم التي ترتكز على المعاملات والوظائف، أطلق عليها (O'Brien) نظم المعاملات التجارية (Business information systems)، كما يطلق عليها (K & J.Loudon) نظم معالجة المعاملات (Transaction processing systems- TPS)[1]، إضافة إلى هذا نجد نظم أتمتة المكاتب (OIS).[2]

وتتضمن نظم المعاملات حسب الوظائف في المؤسسة مجموعة من النظم والنظم الفرعية، أهمها:

المطلب الأول: نظام معلومات الإنتاج

1. تعريف نظام معلومات الإنتاج:

نظام يقوم على تشغيل نشاطات الإنتاج والتصنيع، ويوفر مجموعة من النظم الفرعية المساعدة في عمليات النشاط الإنتاجي؛ فمنها ما يساعد على التخطيط لعمليات الإنتاج أو ما يسمى بالتخطيط الاستراتيجي لعمليات الإنتاج والتصنيع، ومنها ما يساعد في اتخاذ القرارات الإنتاجية من قبل المديرين، ومنها من يعمل على تصميم المنتجات، ونظم أخرى تعمل على مراقبة وضبط عمليات الإنتاج والتصنيع؛ فهو نظام متكامل على جميع المستويات.

وبذلك فإن دور نظم معلومات الإنتاج يظهر من خلال استخدام تكنولوجيا الحاسوب بغرض تحقيق الفعالية والكفاءة اللازمتين في عمليات الإنتاج، أي الرفع من مستوى الإنتاج وبأقل تكلفة.[3]

إن نظام المعلومات الإنتاجي هو ذلك النظام الذي يزود إدارة الإنتاج والإدارة العليا وغيرها من الأنظمة المرتبطة بها، بالبيانات والمعلومات، وذلك من أجل المساعدة على اتخاذ القرارات المتعلقة بنشاطاتهم المختلفة مثل:

[1] TPS : Transaction Processing Systems/ STT : Systemes de Traitement des Transactions
[2] OIS : Office Information Systems/ SAB : Systemes d'Automatisation (ou d'information) de Bureau.
[3] Yaser Hasan Al-Mamary & others, The Role of Different Types of Information Systems in Business Organizations, International Journal of Research (IJR) Vl-1, Issue-7, 2014, p337.

- تصميم المنتج.
- تخطيط وتنفيذ العمليات الإنتاجية.
- مراقبة عمليات الإنتاج.
- مراقبة الجودة.

2. وظائف نظام معلومات الإنتاج:

إن مخرجات نظام معلومات الإنتاج هي المعلومات التي تلبي حاجات إدارة الإنتاج في اتخاذ قراراتها المتعلقة بمجالات التصنيع الرئيسية، وهي تصميم المنتج، عمليات الإنتاج والرقابة على الجودة، بالإضافة إلى المعلومات التي تشكل مدخلات لنظم المعلومات الأخرى.

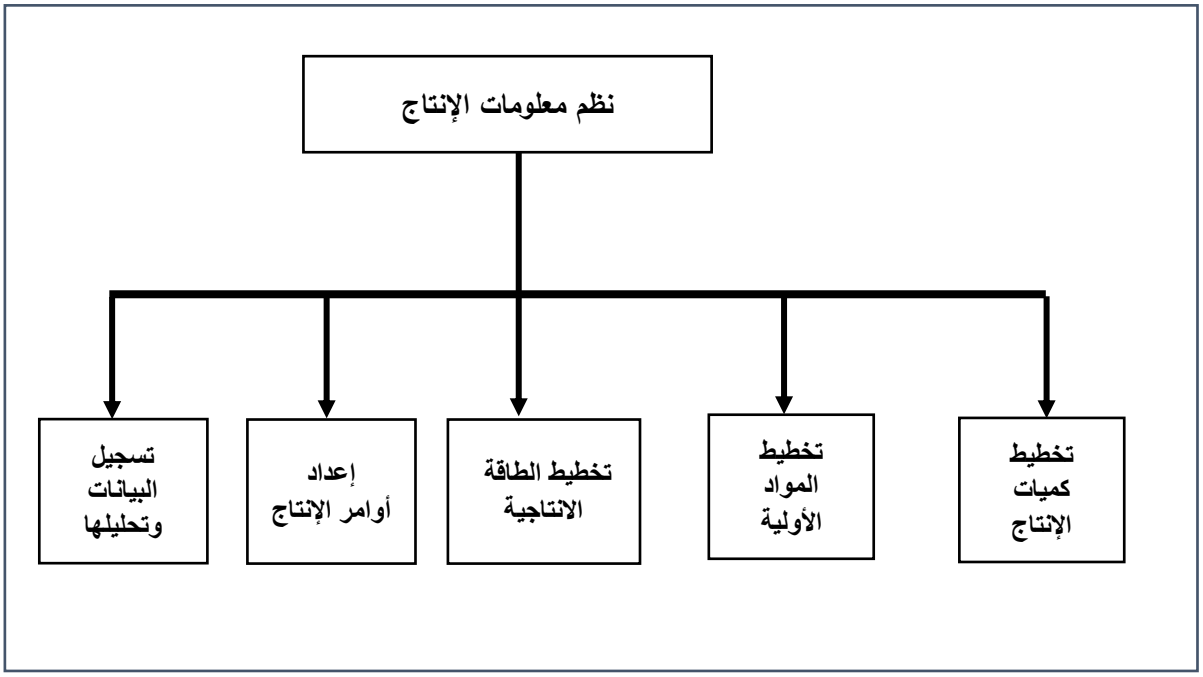
- على مستوى تصميم المنتج: يعد تصميم المنتج نقطة الانطلاق الأولى في مراحل عملية التصنيع، حيث تحدد هذه المرحلة المواصفات الفنية والجمالية والنهائية للسلعة. ونظراً للتطور الهائل في حوسبة هذه المرحلة فإن عمليات التصميم أصبحت في معظمها محوسبة، وظهر جيل جديد من البرمجيات يدعى: التصميم بمساعدة الحاسوب.

- على مستوى الإنتاج: وهي المرحلة التي يتم فيها تحويل المواد الأولية إلى سلع نهائية قابلة للاستهلاك، أو سلع نصف مصنعة، وذلك من خلال إجراءات وعمليات تحويلية في مراحل وخطوات متتابعة، وهنا تتجلى أهمية نظام معلومات الإنتاج من خلال ضبط جدولة الإنتاج (كماً و نوعاً)، وكذلك الرقابة على المخزون من مواد أولية أو مواد مصنعة، وتحديد مستويات المخزون التي يجب إعادة الطلب عندها.

- على مستوى رقابة الجودة: تعتبر اليوم القرارات المتعلقة بالجودة من أهم قرارات الإنتاج، وخاصة مع انتشار مفاهيم الجودة الشاملة، ومعايير الإيزو وغيرها، وتبدأ عمليات الرقابة على الجودة من لحظة إعداد شروط توريد المواد الأولية واستلامها وتخزينها، ولا تنتهي إلا بعد الحصول على تقارير مخرجات نظم معلومات التسويق عن مدى مقابلة السلع لحاجات الزبائن.

- على مستوى التكلفة: تعد الجودة والتكاليف توأمة العملية الإنتاجية، فالعلاقة بينهما عادة ما تكون عكسية (تخفيض التكاليف مع تحسين الجودة)، وهذا ما يسعى نظام المعلومات الإنتاجي إلى تحقيقه عن طريق إلغاء الوقت الضائع، والجدولة الدقيقة للإنتاج.

شكل رقم (16): نظام معلومات الإنتاج



المصدر: إعداد الباحث

المطلب الثاني: نظام المعلومات التسويقي

يعرف نظام المعلومات التسويقي بأنه "نظام متداخل من الأشخاص والآلات والإجراءات مصمم بطريقة تهدف إلى تدفق منتظم من المعلومات من المصادر الخارجية والداخلية لاستخدامها في مختلف القرارات التسويقية التي تواجه إدارة التسويق".[1]

وقد عرف "كوتلر" (Kotler) نظام المعلومات التسويقية بأنه "نظام مستمر من الاتصال الفعال بين الناس والمعدات والإجراءات لجمع البيانات وتحليلها وتقييمها وتوزيعها في نفس الوقت، ولجعلها معلومات أكثر صلاحية في اتخاذ قرارات المسوقين لتحسين مجهوداتهم التسويقية وتنفيذها والرقابة عليها".[2]

ويمكن أن نستنتج أهم خصائص هذا النظام فيما يأتي:

- أن نظام المعلومات التسويقية يوفر للإدارة المعلومات الضرورية لاتخاذ القرارات التسويقية.
- إن نظام المعلومات التسويقية يبنى على الأفراد، والآلات والإجراءات المستخدمة داخل النظام.
- إن نظام المعلومات التسويقية يقوم بتحويل البيانات التي تم جمعها من البيئة الخارجية والداخلية عن الأسواق، والسلع، والعملاء، والبيئة، إلى معلومات يستفيد منها متخذ القرار في توجيه السياسة التسويقية.
- إن نظام المعلومات لا يتعامل فقط مع معلومات الماضي والحاضر ولكن يستطيع التنبؤ بالمستقبل.
- تتوقف كفاءة النظام على شكل المعلومات ودقتها والوقت المطلوب فيه.

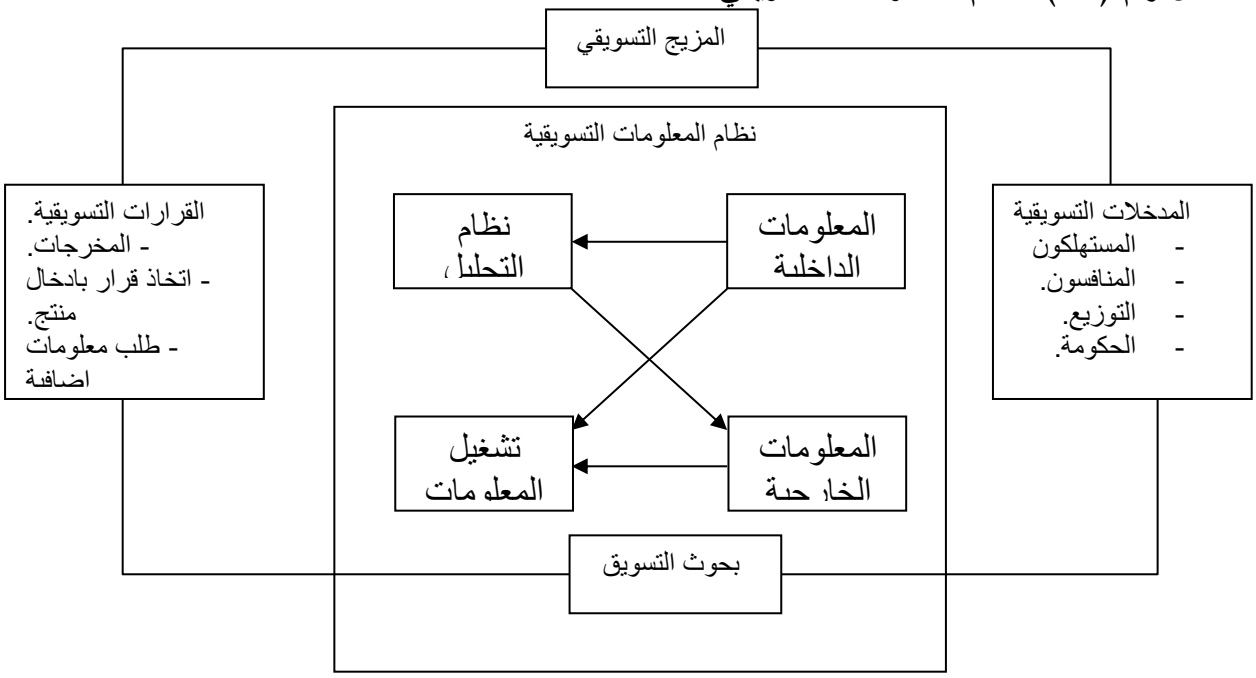
[1] أمين عبد العزيز حسن، استراتيجيات التسويق في القرن الحادي و العشرون. دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع القاهرة، 2001.ص 145.
[2] Philip Kotler, principles of marketing, prentice hall, 1986, p86.

فنظام المعلومات هو كافة الأفراد والتجهيزات والإجراءات والوسائل المصممة لغرض جمع المعلومات وتحليلها وتقييمها وتوزيعها على مراكز اتخاذ القرار التسويقي التي تحتاج إليها في الوقت المناسب.

1. وظائف نظام المعلومات التسويقية:

- تجميع البيانات التسويقية المتعلقة بنشاطات المؤسسة والموارد المستخدمة فيها.
- تبويب وتصنيف البيانات المتجمعة طبقا للاحتياجات المحددة أو المتوقعة.
- تحليل البيانات لاستخلاص العلاقات بينها واستنتاج مؤشرات تدل على اتجاهات الأنشطة وتساعد القائمين على إدارة المؤسسة في رسم الخطط ورقابة التنفيذ وتقييم الأداء.
- حفظ البيانات والمعلومات وفق نسق وترتيب مناسب يسمح باسترجاعها حين الاحتياج إليها في وقت قصير وبتكلفة قليلة.
- تحديث البيانات وفقا للتطورات التي تحدث في ظروف وأوضاع المؤسسة الداخلية أو الظروف البيئة المحيطة، ويكون التحديث بالتعديل أو الحذف أو الإضافة.
- تخزين المعلومات للاستفادة منها.
- توزيع المعلومات والمؤشرات الناتجة على مراكز اتخاذ القرارات وأقسام المؤسسة المختلفة كل حسب احتياجاته.

شكل رقم (17): نظام المعلومات التسويقي



المصدر: محمد فريد الصحن، مصطفى محمود أبوبكر، **بحوث التسويق – مدخل تطبيقي لفاعلية القرارات التسويقية**، الدار الجامعية، الإسكندرية، 1998، ص 45.

يعمل هذا النظام على دعم نشاطات وعمليات الوظيفة التسويقية من خلال النظم الفرعية المختلفة، كنظم التنبؤ بمستوى المبيعات، ونظم تساعد متخذ القرار على تحديد أسعار البيع، ونظم أخرى يقوم عن طريقها الفنيون والمختصون بدراسة السوق بمختلف مكوناته واتجاهاته، ونظم تتبع طلبيات الزبائن والعملية الشرائية والخدمات التي تتبعها.

حيث يقوم نظام المعلومات التسويقية والمبيعات بجمع وتحليل ومعالجة البيانات التسويقية الناتجة عن أنشطة وعمليات إدارة التسويق، وتوفير المعلومات التسويقية الضرورية لاتخاذ القرارات ذات العلاقة بالمزيج التسويقي وتنفيذ الإستراتيجية التسويقية للمؤسسة.

2- نظام المعلومات التسويقي وبحوث التسويق:

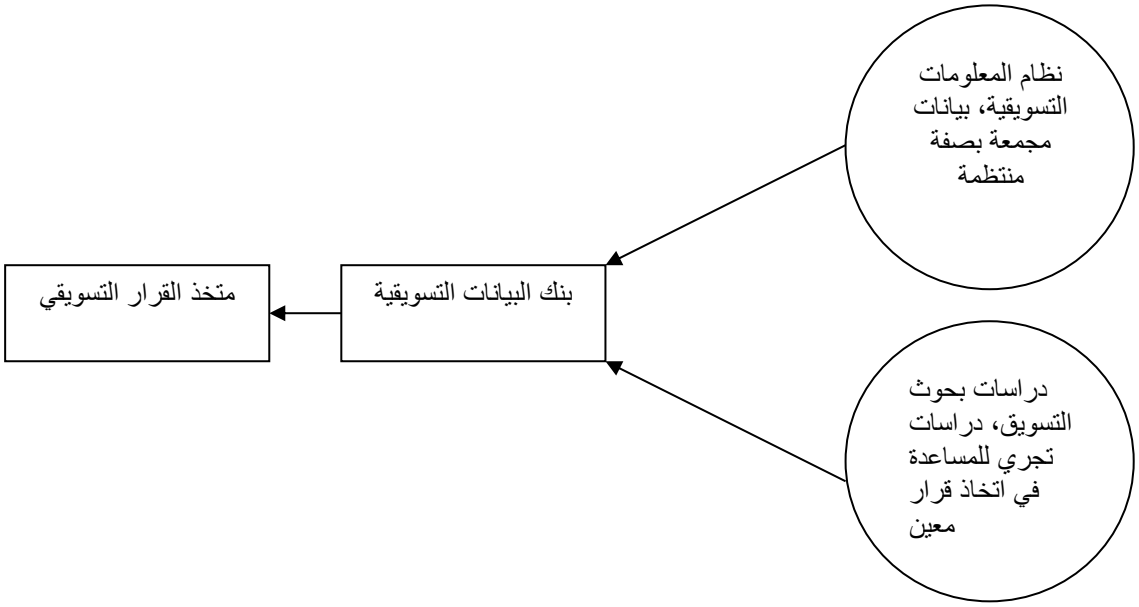
تركز نظم المعلومات التسويقية على البيئة الداخلية والخارجية، بينما بحوث التسويق تهتم بجمع البيانات والمعلومات من البيئة الخارجية. فبحوث التسويق هي أسلوب لجمع البيانات وتحليلها بغرض حل مشكلة محددة بذاتها، وهذا يعني أنه يرتبط البحث التسويقي بدراسة مشكلة أو موضوع معين مثل انخفاض حصة المؤسسة في السوق. في حين أن نظام المعلومات التسويقية عبارة عن تدفق للمعلومات بشكل مستمر ويومي للاستفادة منه في أي وقت من خلال المديرين أو المسوقين في المؤسسة.

وتعتبر نظم المعلومات أدوات لمتابعة حركة السوق كي تمكّن المؤسسة من تعديل قراراتها وخططها التسويقية نحو السوق والعملاء والسلع؛ فالنظام الكفء الذي يكون على مقدرة من التنبؤ بالمشكلات قبل حدوثها، وهذا مايسمح باتخاذ القرار قبل وقوع المشاكل والأزمات التسويقية، وبذلك يعتبر نظام المعلومات التسويقية نظاما علاجيا ووقائيا في نفس الوقت.

فالمؤسسات التي لا تعتمد نظام المعلومات التسويقية تعطي دورا كبيرا لبحوث التسويق، أما تلك التي بها نظام المعلومات التسويقية فإن نشاط بحوث التسويق بها سيعامل كجزء واحد من هذا النظام.

فالفرق الأساسي بين بحوث التسويق ونظام المعلومات التسويقية أن بحوث التسويق تعتبر أسلوب لجمع البيانات للمساعدة في اتخاذ القرارات التسويقية، أما نظام المعلومات التسويقية فهو نظام لتوفير البيانات بصفة مستمرة للمساعدة في اتخاذ القرارات التسويقية بصفة عامة وكلاهما يشكل بنك للبيانات التسويقية.

شكل رقم (18): علاقة نظام المعلومات التسويقية ببحوث التسويق



جدول رقم (05) : المقارنة بين نظام المعلومات التسويقية وبحوث التسويق

الخصائص	نظام المعلومات التسويقية	بحوث التسويق
النطاق	أساسها النظم	أساسها المشروع أو البرنامج
الوقت	مستمرة	غير مستمرة وقتية
طبيعة المشكلات	مشكلات متكررة	مشكلات محددة
مصدر المعلومات	خارجية داخلية	خارجية

المصدر: محمد فريد الصحن، مصطفى محمود أبو بكر، ص46.

3. مكونات نظام المعلومات التسويقي:

أي الأنظمة الفرعية التي تكون النظام، وتتمثل فيما يلي:

- **النظام الفرعي للسجلات الداخلية:** وهو نظام معالجة البيانات التسويقية المتعلقة بالأنشطة التسويقية المختلفة، كبيانات الأسعار والمبيعات وطلبات الزبائن، ومن خلاله يتم توفير قاعدة بيانات لمدير التسويق تمكنه إعداد العديد من التقارير بخصوص مبيعات المؤسسة وحصتها في السوق.

- **النظام الفرعي للمخابرات التسويقية:** ويطلق عيه كذلك نظام اليقظة التسويقية، ويقوم بالاستعلام عن التغيرات الطارئة على مستوى البيئة الخارجية، وبالتالي جمع البيانات لفائدة مدير التسويق بخصوص المنافسين والزبائن، ويساعدها ذلك في رسم استراتيجيتها التسويقية.
- **النظام الفرعي لبحوث التسويق:** وهو النظام الذي تعتمد عليه المؤسسة في القيام ببحوث التسويق في مواقف معينة تتعرض لها، أو القيام بدراسات محددة لحل إشكالية تسويقية معقدة أو تحتاج إلى استشراف وتنبؤ بالمستقبل. وبذلك فإن نظام بحوث التسويق عبارة عن مصدر من مصادر المعلومات لفائدة نظام المعلومات التسويقي.

المطلب الثالث: نظام معلومات الموارد البشرية

نظام معلومات الموارد البشرية يقوم بمساعدة مختلف المستويات بالمؤسسة في تخطيط وتسيير الموارد البشرية واتخاذ القرارات، من خلال نظم فرعية تتولى ذلك، كنظام تخطيط الموارد البشرية، ونظام الأجور والتعويضات، ونظام تسيير الحياة المهنية، ونظام مراقبة الأداء والتدريب والتطوير.

وهو عبارة عن نظام فرعي يهتمّ بتوفير كافّة المعلومات التّاريخيّة والحاليّة والمستقبليّة الخاصّة بالموارد البشريّة، وتقديمها إلى الجهات المعنيّة سواء الدّاخليّة أو الخارجيّة لمعرفة قيمة هذه الموارد، والتّي تعتبر الأصول الأكثر قيمة في المؤسسة.

1. أهداف نظام معلومات الموارد البشريّة:

تتمثّل أهداف نظام معلومات الموارد البشريّة فيما يلي:

- الاحتفاظ ببيانات موحّدة عن العاملين، ومتابعة تحرّكات الأفراد مثل التّعيين، النّقل، التّرقيةّ...الخ.
- متابعة وتحليل غياب العاملين، كالإجازات المرضيّة، وظائفهم.
- الاحتفاظ ببيانات عن الوظائف والخبرات السّابقة والمكافآت.

2. مزايا نظام معلومات الموارد البشريّة:

وفيما يلي عرض لأهم الفوائد التّي يمكن أن تجنيها المؤسسات من وراء اعتماد نظام معلومات الموارد البشريّة المحوسب:

- الحصول على معلومات مرتّبة، محلّلة، مبوّبة، ودقيقة تساعد على وضع إستراتيجيّة موارد بشريّة جيّدة.
- سرعة الحصول على المعلومات واستثمار عنصر الوقت، وتقليل التكلفة.
- إحداث التّكامل بين وظائف وممارسات إدارة الموارد البشريّة.

3. الأنظمة الفرعية لنظام معلومات الموارد البشرية:

- النظام الفرعي للبيانات المحاسبية: ويقوم بتوفير بيانات تتعلق بالعاملين (بياناتهم الشخصية، بيانات مالية، بيانات الرواتب والأجور،...).

- النظام الفرعي لاستخبارات الموارد البشرية: وهو النظام الفرعي الذي يقوم بالاستعلام عن البيانات المتعلقة بالبيئة الخارجية للمؤسسة، والتي تخص قوانين التوظيف، الموارد والكفاءات البشرية في سوق العمل، ...

– النظام الفرعي لبحوث الموارد البشرية: يقوم بجمع البيانات المتعلقة بدراسات حول الموارد البشرية للمؤسسة من حيث تقييم أدائهم، وتدريبهم وتكوينهم، ....

– النظام الفرعي لتخطيط الموارد البشرية: ويتضمن بيانات تتعلق بتحديد الاحتياجات المستقبلية من الموارد البشرية.

– النظام الفرعي للاستقطاب والتعيين: ويبحث في البيانات المتعلقة بالمصادر الداخلية والخارجية للموارد البشرية، بيانات متعلقة بطرق الاستقطاب كالمقابلات والاختبارات، وبيانات تتعلق بسياسات التعيين في المؤسسة.

– النظام الفرعي للأجور والحوافز: ويتضمن البيانات الخاصة بسياسة الأجور ومنح الحوافز للعاملين بالمؤسسة، وكذلك سلم الأجور لكافة العاملين.

– النظام الفرعي للتدريب والتطوير: ويتضمن البيانات والتطبيقات التي تتعلق بالخطط التدريبية والبيانات المتعلقة بسياسات التدريب وتطوير الموارد البشرية بالمؤسسة.

– النظام الفرعي لتقييم الأداء: ويتعلق بالبيانات الخاصة بتقييم أداء العاملين في المؤسسة، من حيث أساليب التقييم، وضع معايير للتقييم، مستويات الأداء، نتائج تقييم الأداء.

4. مكوّنات نظام معلومات الموارد البشريّة:

يتكوّن نظام معلومات الموارد البشريّة من العناصر التّالية:

– **المدخلات:** وتمثّل البيانات المتعلّقة بالموارد البشريّة التّي يراد إدخالها للحاسب الآلي ومعالجتها، لجعلها صالحة للاستخدام، فهي تمثّل المادّة الخام بالنّسبة لعمل نظام المعلومات[1].

ومن بين هذه البيانات نذكر ما يلي:

–سياسات المؤسسة وما يتعلّق بالاحتياجات الحرجة من الموارد البشريّة.

–قواعد دفع الأجور أو أشكال التّعامل مع عمليّة دفع الأجور.

–المصادر الخارجيّة للحصول على القوى العاملة.

– البيانات الشّخصيّة عن الموارد البشريّة الموجودة في المؤسسة.

– المعالجة الآليّة للمعلومات:

بعد الحصول على البيانات وحجزها يقوم النّظام بمعالجة هذه الأخيرة، حيث يعمل على تحليلها وترتيبها وتنسيقها وفق نمط معيّن حسب الاحتياجات، وذلك بالاستعانة بالبرامج المعلوماتيّة المتوفّرة، ثمّ تخزينها والحفاظ عليها لاستعمالها عند الحاجة، كما يرجع الفضل في هذه المرحلة إلى تكنولوجيا المعلومات التّي أتاحت حفظ عدد كبير من المعلومات في وقت قصير جدّا وفي مساحة محدودة جدّا لذلك.

– مخرجات نظام معلومات الموارد البشريّة:

أي فرد يحتاج إلى معلومة ما في مجال الموارد البشريّة، بإمكانه أن يحدّد نوعها و يطلبها من ملفّها المخزّن في ذاكرة الحاسب الآلي، حيث يكون لكلّ ملّف رمزه الخاص به، ويختلف حجم ونوع المخرجات من نظام

إلى آخر وحسب نوع وحجم العمل الذّي تقوم به المؤسسة، ومن أمثلة ذلك نجد: تقارير السّلامة المهنيّة، الاحتياجات التّدريبيّة، نتائج تقويم الأداء...الخ.

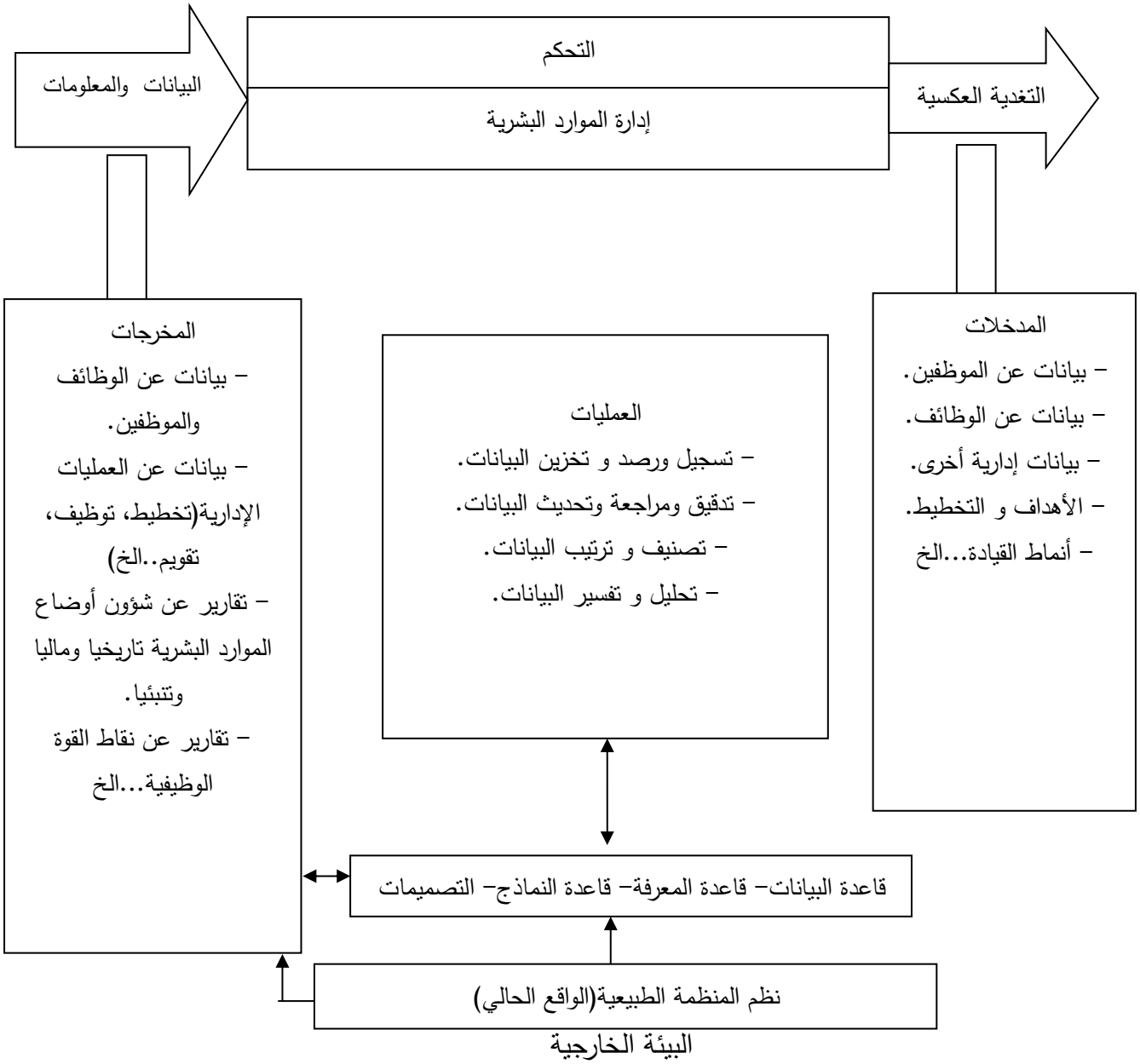
- **التّغذية العكسيّة:**

وهي معلومات تحمل رسائل و إرشادات عن كيفيّة سير العمليّات وهي في غاية الأهميّة حيث تلعب دورا هاما في متابعة التّغيّرات في سياسات وإجراءات شؤون العاملين بما يمكّن من معالجة المشكلات التّي تعوق فعاليّة استخدام النّظام.

- **التّحكّم:** هو ذلك الجزء من النّظام الذّي يعطي إنذارات عند حدوث خلل أو عطل في مجريات البرامج.

- **الذّاكرة:** وهو ذلك الكلام الذّي تخزّن فيه مدخلات ومخرجات النّظام، وهي إمّا أن تكون ورقيّة على هيئة ملفّات ومستندات، أو تأخذ إلكترونية.

شكل رقم (19): نظام معلومات الموارد البشريّة.



المطلب الرابع: نظام المعلومات المحاسبي

هو النظام الذي يستخدم تكنولوجيا الحاسوب لدعم وتشغيل الأنشطة المالية والمحاسبية للمؤسسات، عن طريق تزويدها بالمعلومات الكافية وفي كل المستويات لاتخاذ القرارات المناسبة؛ وذلك بالاعتماد على نظم فرعية عديدة، كنظام التخطيط المالي والمحاسبي، ونظام الإعداد الموازني والمحاسبي، ونظام تحليل الأرباح والتكاليف، ونظام إدارة الذمم المالية والأصول والخصوم وتوثيق العمليات.

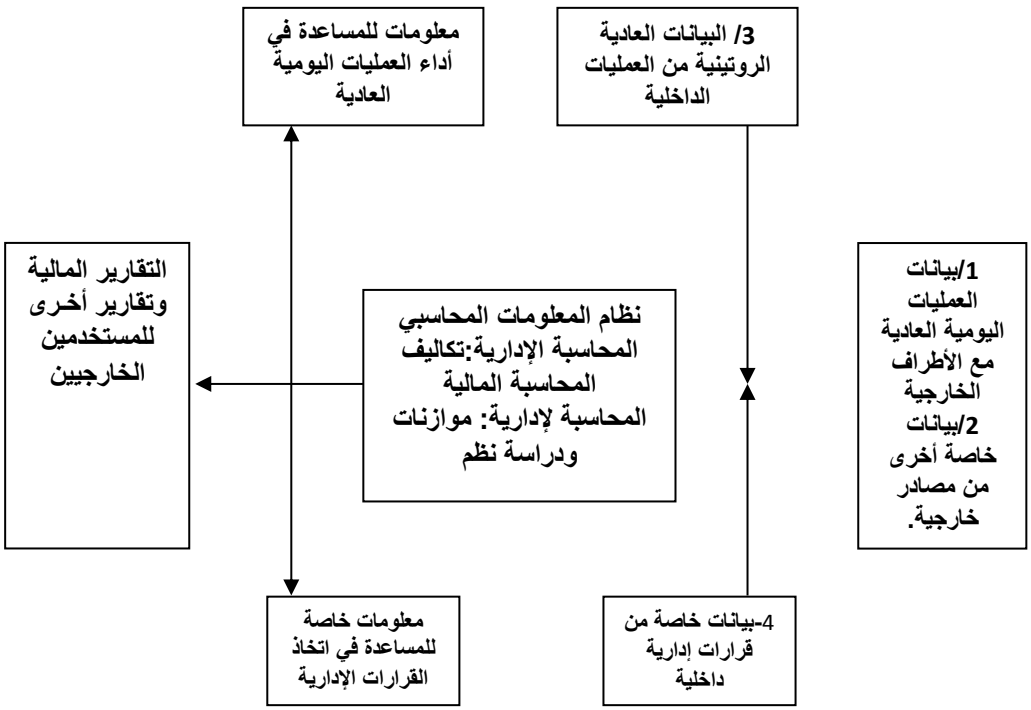
إن نظام المعلومات المحاسبية لا يعني حوسبة الأنشطة المحاسبية التقليدية باستخدام تطبيقات معينة؛ وإنما هو منظومة معلومات حاسوبية تستند إلى برمجيات متنوعة ومتكاملة لتحسين كفاءة الإدارة المحاسبية والمالية في المؤسسة، وخاصة التخطيط الاستراتيجي للأموال وإدارة الأصول والخصوم، بالإضافة إلى دعم قرارات الإدارة المكلفة بذلك.[1]

يعتبر الشمول من أهم مميزات نظام المعلومات المحاسبي، حيث يمتد إلى كل نشاط الوحدة الاقتصادية، ويوفر المعلومات المفيدة للمديرين في كل المستويات الإدارية.

إذ غالبا ما يحتاج كل موقع من مواقع اتخاذ القرارات إلى المعلومات المحاسبية سواء في المستويات الدنيا لمعرفة سير العمل اليومي، أو مستوى الإدارة الوسطى لمعرفة مستوى جودة وكفاءة الأداء، أو مستوى الإدارة العليا في شكل موازنات رأسمالية توضح نتائج القرارات الاستثمارية المختلفة في الأجل الطويل والعائد المتوقع على هذه الاستثمارات.

إضافة إلى ذلك، يتداخل نظام المعلومات المحاسبي ويتفاعل مع سائر النظم الفرعية الأخرى، التي يمكن أن توجد في نظام المعلومات الإداري، مثل تلك النظم المتعلقة بالإنتاج، التسويق، الموارد البشرية،...

شكل رقم (20): مخطط لنظام المعلومات المحاسبي



[1] سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سبق ذكره، ص85.

1. سيرورة عمل نظام المعلومات المحاسبي:

- مدخلات نظام المعلومات المحاسبي:

تنشأ البيانات المحاسبية نتيجة للعمليات المحاسبية التي تتم خارج أو داخل المؤسسة، وتعرف العملية المحاسبية بأنها حدث اقتصادي يمكن قياسه كميا، يؤثر على أصول وخصوم الوحدة المعينة، ويظهر في حساباتها وقوائمها المالية.

ولذلك يمكن تمييز المدخلات الأساسية لنظام المعلومات المحاسبي بحسب تكرارها ومصادرها إلى أربعة مصادر من خارج وداخل الوحدة المؤسسة:

- البيانات التي تتجمع بصورة روتينية من العمليات الخارجية اليومية العادية مع الأفراد والهيئات والوحدات الأخرى خارج المؤسسة، وهي غالبا ما تتعلق بعمليات البيع والشراء والمدفوعات والمتحصلات النقدية.
- البيانات الخاصة التي تتجمع بصورة غير روتينية من مصادر خارجية كالهيئات التجارية، والجهات الرسمية والحكومية مثل تعليمات جديدة لمصلحة الضرائب، تغيرات في الأسعار، مؤشرات الصناعة.
- البيانات العادية التي تتجمع بصورة روتينية من العمليات داخل المؤسسة، نتيجة للمعاملات بين الأقسام الداخلية ومراكز المسؤولية بعضها البعض، مثل بيانات التكاليف الصناعية في المراحل الإنتاجية المختلفة، حركة المخزون، الأجور والمرتبات.
- البيانات الخاصة التي تتجمع بصورة غير روتينية من القرارات الإدارية الداخلية مثل وضع سياسات جيدة، أو تغيير المعايير المستخدمة في الأداء، أو أهداف جديدة مطلوب تحقيقها.

وغالبا ما تكون بيانات مدخلات النظام المحاسبي في شكل بيانات مالية، أو معبرا عنها في صورة نقدية، وخصوصا لأغراض الاستخدام الخارجي.

كما يمكن أن تكون مدخلات النظام المحاسبي معبرا عنها بوحدات قياس المدخلات أو المخرجات، قياس كمي: مثلا وحدات، ساعات، أوزان، وذلك لأغراض الاستخدام الداخلي وخصوصا في الشركات الصناعية.

- عمليات نظام المعلومات المحاسبي:

إن الهدف الأساسي من وجود نظام المعلومات المحاسبي والمالي هو إنتاج المعلومات الضرورية والمفيدة، التي تساعد المستخدمين الخارجيين والداخليين في اتخاذ القرارات.

ونظرا للتباين والاختلاف الشديد بين نوعية وتوقيت وعمومية أو خصوصية المعلومات التي يحتاجها كل من المستخدمين الخارجيين والمستخدمين الداخليين، فغالبا ما يتكون النظام المحاسبي بدوره من نظامين فرعيين هما المحاسبة المالية والمحاسبة الإدارية. وتتم من خلالهما العمليات المحاسبية والمالية التي يقوم بها النظام.

– مخرجات نظام المعلومات المحاسبي:

يمكن تصنيف مخرجات نظام المعلومات المحاسبي بشقيه المالي والإداري إلى نوعين: مخرجات يومية روتينية، ومخرجات معلومات تغذية عكسية. يتضمن النوع الأول المخرجات اليومية الخاصة بتوثيق النشاط والمعاملات الروتينية العادية للوحدة للمؤسسة، سواء مع أطراف وهيئات خارجها، أو بين مراكز المسؤولية داخل المؤسسة.

ومن أمثلة هذه المخرجات:

- أوامر الشراء.
- محاضر الاستلام.
- شيكات المدفوعات.
- فواتير البيع للعملاء.
- أوامر الشحن.
- إيصالات صرف وإيداع نقدية.
- شيكات.
- رواتب ومكافآت العاملين.
- أذونات الموارد والمهمات...الخ

تعتبر البيانات التي تتضمنها هذه المخرجات مدخلات رئيسية لعمليات التشغيل اليومي في النظام المحاسبي بشقيه المالي والإداري، لإخراج النوع الثاني من المخرجات وهي مخرجات معلومات التغذية العكسية.

يحتاج مستخدمو النظام المحاسبي إلى معلومات التغذية العكسية لتنظيم وإدارة وتقييم الأنشطة داخل المؤسسة، ويتم تقديم هذه المعلومات في شكل تقارير ينتجها النظام المحاسبي، ويتم تصنيفها إلى ثلاث فئات، وهي تقارير تشغيلية، تقارير تخطيطية وتقارير رقابية.

2. مكونات نظام المعلومات المحاسبي:

يتشكل نظام المعلومات المحاسبي من:

– النظام الفرعي للمحاسبة الإدارية: يقوم بتوفير المعلومات المختلفة لاتخاذ القرارات المتعلقة بالتخطيط والرقابة لنشاطات المؤسسة، ويتضمن بيانات خاصة بمحاسبة التكاليف، وبيانات خاصة بالموازنات المختلفة.

– النظام الفرعي للمحاسبة المالية: ويتضمن البيانات المحاسبية والمالية التي تتعلق بالهيئات الرسمية والجهات الحكومية، وتظهر مخرجاتها في شكل قوائم مالية، كقائمة الدخل والميزانية وقائمة التدفقات النقدية، وتستخدم كذلك داخليا في تقييم أداء المؤسسة وفي إعداد الموازنات التقديرية المستقبلية.

لقد تم إدماج هذه النظم الوظيفية في نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP) المتخصص الذي أصبح يضم كل هذه النظم على المستوى التشغيلي خاصة، وتطورت هذه البرمجية لاحقا لتضم نظما أخرى.

ومن بين النظم التي دعمت وساعدت العمليات الوظيفية على المستوى التشغيلي نجد **نظم أتمتة المكاتب (OIS)**؛ أي الاستخدام الآلي لكل المعاملات والاتصالات بالاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والشبكات، كنظم معالجة الوثائق، ونظم الاتصال الإلكتروني، وتعميم استخدام البريد الالكتروني بين المكاتب والمصالح، وغيرها، ومن فوائدها السرعة في أداء المهام، والفعالية، وخفض التكاليف.

إن نظم المعلومات التشغيلية (العملية) تساهم في المساعدة على اتخاذ القرار من خلال تزويد متخذ القرار على المستوى الأدنى بمعلومات عن الإنتاج أو الموارد البشرية أو المالية داخل المؤسسة أو من خارجها؛ وبذلك فهي تساهم بطريقة غير مباشرة في مساعدة متخذ القرار التكتيكي والإستراتيجي؛ إلا أنه تبقى نظم المعلومات القرارية أكثر دعما لاتخاذ القرار وخاصة على هذين المستويين الأخيرين، فهي متخصصة ووضعت لذلك الغرض.

المبحث الثاني: السيرورة محور نظم المعلومات الحديثة

قبل الحديث عن أنظمة المعلومات الحديثة وأسباب الانتقال إليها لابد من التعريج على السيرورة كمفهوم حديث في الإدارة ومقاربة جديدة لنظم المعلومات.

المطلب الأول: نشأة وتطور الإدارة بالسيرورات(Processus, Process)

تعتبر الإدارة بالسيرورات من المقاربات الحديثة نسبيا للإدارة[1] ظهرت ابتداءا من سنوات الثمانينيات مع ظهور الإهتمام المتزايد بالجودة والتحسين المستمر في المؤسسة، وهذا في ظل التأثر بالإدارة اليابانية ومبادئها. ولقد عملت المنظمة العالمية للتقييس (ISO) على التأكيد على ضرورة التحكم في السيرورات وعدم التركيز فقط على التحكم في الوظائف والأقسام كل واحد على حدى، وهذا من أجل تحقيق رضا الزبائن والوفاء باحتياجاتهم خاصة في المعيار 9001 [2]؛ مما أدى إلى ظهور ما يعرف بإدارة سيرورات الأعمال (BPM :Business Process Management).

ظهر مصطلح BPM[3] لأول مرة في منتصف التسعينيات في سياق إدارة استراتيجيات الأعمال وهو يعكس استخدام الأساليب والتقنيات والأدوات البرمجية من أجل تصميم ونمذجة وترتيب وتحليل السيرورات المهنية للمؤسسة التي يتفاعل من خلالها مجموعة من الموارد البشرية، التنظيمية، التطبيقات، وجميع مصادر المعلومات الأخرى. وهذا يعني أن BPM يشمل تحليل، هندسة وإعادة هندسة السيرورات، تخصيص الموارد، التخطيط، العمليات، قياس الجودة والكفاءة باستخدام المؤشرات والعمل على التحسين المستمر لمختلف السيرورات.

[1] مصطلح الادارة يستخدم للدلالة على مصطلح management و ليس مصطلح administration

[2] https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v2:fr

[3] أصبح أحد معايير ISO ابتداءا من 2013

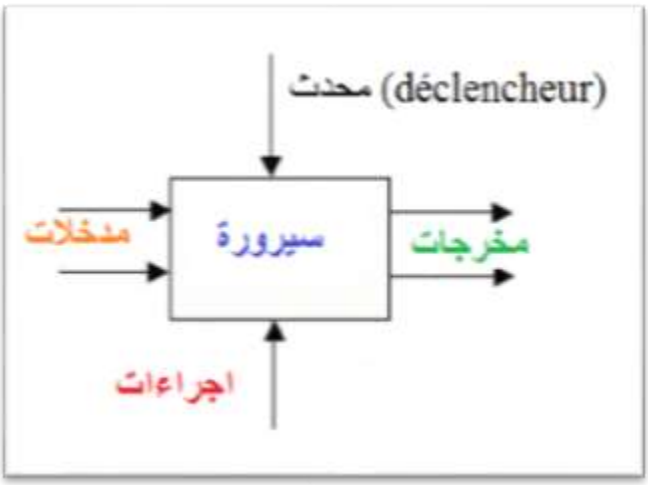
تقتضي الإدارة بالسيرورات التحول من نمط إداري سلمي هرمي عمودي تميز بالجمود،التقسيم والتجزئة، البيروقراطية، الروتين..... إلى نمط إداري أفقي مرن متكيف ومتطور ، ولقد لعبت نظم المعلومات دورا محوريا في هذا التحول، هذا لما عرفته من تطور من نظم معلومات وظيفية تساند وتدعم مختلف وظائف المؤسسة مثل نظم معلومات الانتاج، نظم معلومات التسويق، نظم معلومات الموارد البشرية...الخ إلى نظم معلومات ممتدة ومتكاملة[1].

المطلب الثاني: تعريف السيرورة

تعرف المنظمة العالمية للتقييس (ISO) السيرورة بأنها "مجموعة من العمليات والأنشطة المترابطة والمتفاعلة مع بعضها لتحويل مجموعة من المدخلات (أي الموارد المختلفة من تجهيزات، معلومات، إجراءات...الخ)، إلى مخرجات (مادية أو غير مادية ذات قيمة مضافة)، تحقق هدف ونتيجة محددة " مثلا معالجة طلبية زبون ما، إدارة سلسلة الإمداد، إدارة خدمات ما بعد البيع....الخ . من جهة أخرى ينص المعيار 9001 السابق ذكره على أن الإدارة بالسيرورات تستدعي[2]:

- تحديد عناصر المدخلات والمخرجات لكل سيرورة.
- تحديد التفاعلات والتزامنات بين مختلف السيرورات(séquences et interactions).
- تحديد المعايير والطرق التي تؤدي فلى التحكم في مختلف السيرورات.
- التحكم في الموارد والمعلومات الضرورية لضمان التشغيل الناجح لمختلف السيرورات.
- مراقبة وقياس وتحليل مختلف السيرورات.
- تنفيذ الاجراءات اللازمة لتحقيق أهداف التحسين المستمر.

شكل رقم (21): يوضح مفهوم السيرورة



[1] اللجنة التنسيقية لمقياس الاتصال وأنظمة المعلومات، دروس ومحاضرات في الاتصال وأنظمة المعلومات، جامعة الجزائر3، 2020-2021، ص17.

[2] نفس المرجع ونفس الصفحة.

المطلب الثالث: خصائص السيرورة

تتميز السيرورات في المؤسسة بمجموعة من الخصائص نوجزها فيما يلي:

- تتجاوز السيرورة الحدود الوظيفية حيث أن العديد منها يتداخل وظيفيا مع العديد من الوظائف الأخرى intrafonctionelle، كما أن الوظيفة الواحدة فيها العديد من السيرورات الجزئية interfoctionnelle، كما يمكن للسيرورة تجاوز الحدود التنظيمية الداخلية للمؤسسة بالتعاون مع أصحاب المصالح الخارجيين مثل الموردين والموزعين والزبائن مثلما نجده في تطبيقات نظم المعلومات الحديثة مثل CRM,SCM.
- يرتكز الاهتمام بالسيرورات في مجال نظم المعلومات الحديثة على التفاعل والترابط الذي يتم بين مختلف السيرورات عن طريق تدفق المعلومات(Flux d'information).
- تتميز كل سيرورة بمدخلات، سلسلة من الأنشطة المكونة من مجموعة من المهام، مخرجات تمثل نتائج يستفيد منها الزبون الداخلي أو الخارجي.
- تبدأ كل سيرورة من حدث أولي.
- مدخلات سيرورة هي في العادة مخرجات سيرورة أخرى.
- الاستمرارية وعدم الانقطاع إلا بوجود مؤثر خارجي يعبر عن حالة انتظار وبالتالي حالة انقطاع.

المطلب الرابع: أنواع السيرورات

عادة ما يتم تقسيم سيرورات المؤسسة إلى ثلاث أقسام رئيسية نلخصها في الجدول التالي:

نوع السيرورة	مميزاتها
سيرورات التنفيذ	السيرورات التي تساهم مباشرة في الحصول على المنتج أو الخدمة. تشكل المعرفة الأدائية للمؤسسة ومهنتها. مثال: البحث والتطوير،الانتاج، التسليم، التسويق....الخ
سيرورات الدعم	السيرورات التي تساهم في تنفيذ السيرورات السابقة فوجودها ضروري. مثل: سيرورة الصيانة/ ادارة الموارد البشرية...الخ
سيرورات القيادة أو الإدارة	السيرورات التي تساهم في صياغة استراتيجية المؤسسة وتحقيق مختلف الأهداف عبر السيرورات السابقة التي تقوم بقيادتها و تعمل على تحسينها

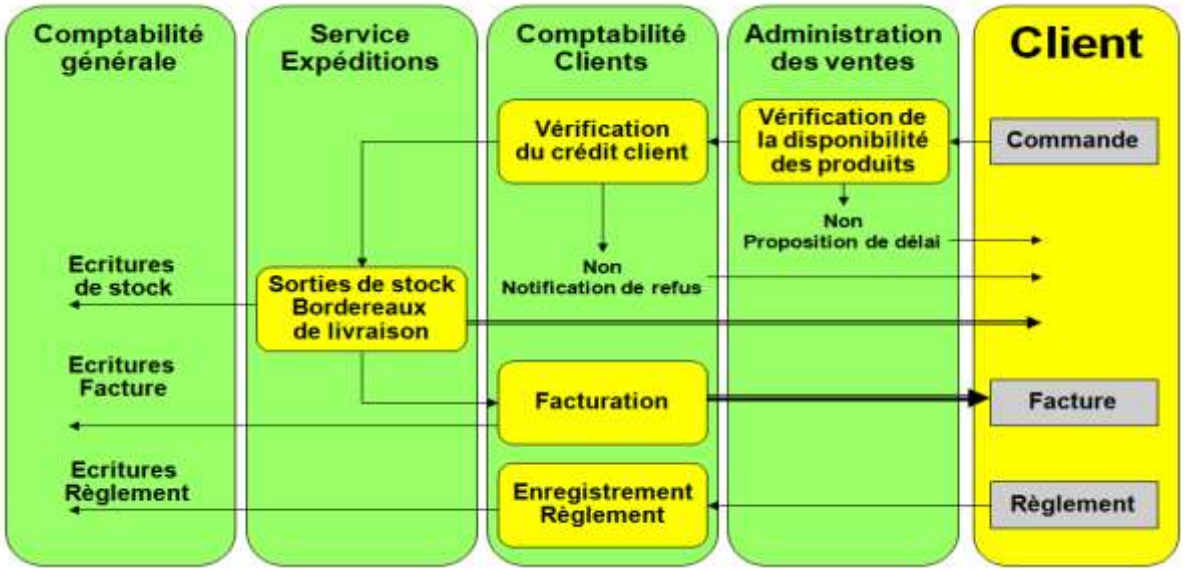
المصدر: اللجنة التنسيقية لمقياس الاتصال وأنظمة المعلومات، مرجع سبق ذكره، ص 19

المطلب الخامس: نمذجة السيرورات

نمذجة السيرورات تعني رسم خريطة لمختلف السيرورات في المؤسسة تتضمن مايلي[1]:

- وصف مختلف الأنشطة التي تتكون منها السيرورات.
- محتوى كل نشاط.
- عناصر المدخلات.
- عناصر المخرجات.
- تحديد الفاعلين.
- تحديد الآجال.
- تحديد الارتباطات بين النشاطات.
- تحديد عناصر القياس والمراقبة.

نستخدم من أجل ذلك العديد من الوسائل والطرق بحيث يمكن أن تظهر الخريطة في الشكل التالي:



- عادة ما تكون السيرورات عرضية أفقية بين المصالح، الوظائف والمديريات.
- تعمل السيرورات على تحسين مستوى التعاون والتشارك بين مختلف الفاعلين في المؤسسة وأيضا كل أصحاب المصالح.
- التشارك والتعاون الذي أحدثته وسائل الويب2.0 يعد عملا تكميليا داعما لتحسين السيرورات في المؤسسة.
- تشكل السيرورات المدخل الرئيسي لتحقيق التكامل في نظام المعلومات الذي يتجسد في نظم المعلومات الحديثة بتطبيقاتها المختلفة.

[1] اللجنة التنسيقية لمقياس الاتصال وأنظمة المعلومات ، مرجع سبق ذكره، ص19.

المبحث الثالث: نظم المعلومات الحديثة (المتكاملة)

ارتبطت نظم المعلومات الوظيفية بنمط الإدارة التقليدية القائمة على الهياكل التنظيمية الهرمية السلمية، ولفهم طبيعة نظم المعلومات المتكاملة لا بد أن نشير إلى العيوب التي اكتنفت النظم الوظيفية والتي أدت في ما بعد للانتقال إلى النظم المتكاملة.

المطلب الأول: أسباب التحول من أنظمة المعلومات الوظيفية إلى أنظمة المعلومات المتكاملة

حسب ما تم ذكره آنفا فإن النظم الوظيفية كانت التطبيقات الأولى لنظم المعلومات في المؤسسات؛ وذلك منذ الستينيات من القرن الماضي، ثم تطورت بشكل كبير في السبعينيات، حيث كانت موجهة أساسا لأتمتة العمليات الروتينية في المؤسسة مثل الفوترة، الأجور، المحاسبة، وغيرها..، وكانت مهمتها الأساسية معالجة المعلومات من أجل تحسين أداء سيرورة إنتاج المعلومة في المؤسسة. وبذلك اهتمت بإدارة وظائف المؤسسة المختلفة الإنتاج والتسويقف والموارد البشرية، ...الخ.

إلا أنه ومنذ التسعينيات من القرن الماضي، ومع ظهور الشبكات وتطور الهياكل التنظيمية للمؤسسات (الهياكل المصفوفية، الهياكل الشبكية، الهياكل بالمشروعات،...)، والاهتمام المتزايد بالجودة وتحقيق رضا الزبائن، ظهرت الحاجة لنظم معلومات أكثر تكاملا تلبي الحاجات الجديدة للمؤسسة الناتجة عن كل هذه التحولات، خاصة وأن نظم المعلومات الوظيفية لم تعد تلبي هذه الحاجات لاتصافها بالعيوب التالية[1]:

– **أنظمة غير متجانسة الاستعمال** تتميز بالحجز المتكرر للمعلومات (مما يزيد من احتمال أخطاء الحجز)، نظرا لأن الأنظمة الوظيفية أنظمة جزئية تسجل فيها المعلومات عدة مرات، وهذا يؤدي إلى ارتفاع في تكلفة تخزين وتحديث البيانات، لأن أي إضافة أو تعديل على البيانات يجب أن تتم في كل الملفات ذات العلاقة المتواجدة في عدة أنظمة فرعية.

– **غياب مرجعية مشتركة لمختلف البيانات والمعلومات في ما بين الوظائف المختلفة**؛ حيث قد نجد نفس المعلومة برموز مختلفة في عدة أنظمة فرعية، مثلا المادة الأولية قد تكون مسجلة في قاعدة بيانات مصلحة المشتريات برمز (X001) ونجد نفس المادة مقيدة في قاعدة بيانات المخزون برمز (X01) مثلا، وهذا يصعب من تحقيق عملية التتبع (tracabilité).

– **انقطاع تدفق المعلومات الآلي** بين نظم المعلومات الفرعية؛ فتغير المبيعات المتوقعة في نظام المبيعات مثلا لا يحدث تأثيره بشكل مباشر على نظام تخطيط الإنتاج، لأن ملفات نظام المبيعات مستقلة عن ملفات تخطيط الإنتاج.

[1] اللجنة التنسيقية لمقياس الاتصال وأنظمة المعلومات، مرجع سبق ذكره، ص 22.

- **عدم إمكانية الربط بين البيانات والمعلومات** الموجودة في النظم الوظيفية الفرعية يصعب من عملية استخدامها في اتخاذ القرار.
- **انخفاض إنتاجية معالجة المعلومات** وهذا كنتيجة طبيعية لانقطاع المعالجات من نظام فرعي لآخر.
- **العمل بشكل غير متزامن** مما يعيق الكثير من الأعمال والأنشطة ويفقد المؤسسة ككل قدرتها على المرونة والاستجابة السريعة للتغيرات، لعدم تحديث المعلومات بشكل آني **(en temps réel)**.
- **عدم تجانس النتائج واتصافها بالتناقض والاختلاف** نتيجة اختلاف وتباين طرق المعالجة المعتمدة ما بين النظم الفرعية المختلفة.
- **قلة وبطأ في توفير المعلومات والنتائج**، حيث أن بعض النتائج لا يمكن توفيرها نظرا لارتباطها ببيانات ناتجة عن نظم معلومات أخرى.
- **واجهات(interfaces) مختلفة**؛ مما يؤدي إلى انخفاض إنتاجية العاملين نتيجة اضطرارهم للعمل مع واجهات تقدم نفس المعلومات بأشكال مختلفة.

نتيجة لهذه العيوب ظهرت الحاجة إلى **أنظمة المعلومات المتكاملة**؛ بالنظر إلى أهمية التكامل والتنسيق والترابط بين كل نظم المعلومات الفرعية (الوظيفية) التي يمكن أن تتواجد في المؤسسة، وتجاوز عيوبها المختلفة، بحيث يصبح نظام المعلومات ليس مجرد وسيلة تخزين، معالجة أو توزيع المعلومات في المؤسسة بل نظاماً **لإنشاء** "**القيمة المضافة**".

المطلب الثاني: خصائص أنظمة المعلومات المتكاملة

من هذا المنطلق تعتمد نظم المعلومات الحديثة على النظرة الكلية وليس الجزئية (الوظيفية) التي يتم التركيز فيها على المعلومات التي يتعامل بها كل نظام لوحده ابتداء من عملية جمع البيانات والمعلومات، ومن ثم تخزينها ومعالجتها وتوزيعها، دون الأخذ بعين الاعتبار علاقة تلك المعلومات مع المعلومات التي تتعامل معها نظم المعلومات الأخرى المتواجدة في المؤسسة؛ أي أن هذه النظم لا تأخذ بعين الاعتبار **تكامل المعلومات Information Integration** أو ما يعرف باسم **قابلية التشغيل المشتركة Interoperability**، ويقصد بها الوصول إلى المعلومات وتشاركها وتبادلها بين عدة مصادر للمعلومات.

وتتميز قواعد بياناتها مقارنة بقواعد بيانات الأنظمة الوظيفية بما يلي:

- **موزعة :(distribuées)** أي أنها تتواجد في مواقع مختلفة فيزيائياً / جغرافياً. وبالتالي للحصول على معلومة ما ينبغي استعلام عدة مصادر وتجميع الإجابات الجزئية.

- **غير مستقرة :(instables)** أي أنه من الممكن أن تظهر مصادر جديدة للمعلومات (تنضم إلى التشارك) أو تختفي مصادر موجودة (تنسحب من التشارك) في أي وقت.
- **متباينة:(hétérogènes)** أي أن مصادر المعلومات ذات طبيعة مختلفة.

جوهر **نظام المعلومات المتكامل** يتمثل إذن في بناء **قاعدة بيانات موحدة وعامة لكافة النظم الفرعية داخل المؤسسة**، تتلقى هذه القاعدة البيانات من سلسلة من التطبيقات التي تمثل وظائف المؤسسة المتعددة، كما أنها تغذي هذه التطبيقات بالبيانات الضرورية لمساندة كل أنشطة المؤسسة الموزعة بين وظائف ووحدات المؤسسة المختلفة، مما يجعل البيانات تنساب دون عوائق في المؤسسة بأكملها، حيث أن إدخال بيانات جديدة إلى النظام يؤدي إلى **تحديث تلقائي لكل البيانات المخزنة** في ملفات قاعدة البيانات ذات العلاقة.
يتم تصميم **قاعدة البيانات العامة والموحدة للمنظمة** عبر النظر إلى الكيانات (**Entités**) التي سوف يتضمنها النظام (مثل العامل، المنتج، الزبون، المورد، المادة الأولية ..الخ) **من وجهة نظر كافة الوظائف الموجودة في المؤسسة وليس من وظيفة محددة أو تطبيق محدد(هنا تظهر أهمية السيرورات كمفهوم محوري يمنح القدرة على الأخذ بعين الاعتبار ذلك)**، حيث يتم تضمين كل ملف من الملفات بجميع الحقول التي تهم كافة وظائف وأنشطة المؤسسة حول الكيانات الموجودة في المؤسسة، مما يؤدي إلى تخفيض كمية البيانات التي يجب أن تخزن في المؤسسة بشكل عام لعدم تكرار تخزين البيانات والمشاكل المرتبطة بها.

ويتطلب تحقيق مثل هذه الأنظمة **استخدام قواعد البيانات الموزعة (Distributed Database)** ومجموعة من الحواسب مربوطة بحاسب مركزي بواسطة **شبكة اتصالات** حيث تعمل كل الحواسب بنفس نظام إدارة قاعدة البيانات، ويمكن في هذه الحالة تبادل المعلومات بين عناصر الشبكة من خلال أوامر وتعليمات بسيطة وبالتالي تتحقق المزايا التالية[1]:

- صحة وتكامل المعلومات.
- سرعة الحصول على المعلومات وتوفيرها لمتخذي القرار بكفاءة وسرعة مناسبة.
- تطوير أساليب أكثر فاعلية في الإدارة والتنظيم.
- دعم الخطط الاستراتيجية.

[1] اللجنة التنسيقية لمقياس الاتصال وأنظمة المعلومات مرجع سبق ذكره، ص 23.

وبذلك فإن نظام المعلومات المتكامل تكمّل نظمه الفرعية بعضها البعض من خلال عملها بصورة متناسقة ومتبادلة بحيث يستبعد تكرار توليد المعلومات من أكثر من نظام فرعي وبما يؤدي إلى خفض تكاليف إنتاج المعلومات اللازمة للجهات المختلفة، فضلاً عن تقليل الوقت والجهد اللازمين لها.

المطلب الثالث: بعض نماذج أنظمة المعلومات المتكاملة

هناك العديد من أنظمة المعلومات المتكاملة التي تم تطويرها من طرف منتجي التكنولوجيات الحديثة والبرمجيات في العالم، من بينها نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP)، نظم إدارة العلاقات مع الزبائن (CRM)، ونظم إدارة سلسلة التوريد (SCM)، سوف نتطرق إلى بعض النماذج في ما يلي:

الفرع الأول: نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP) Enterprise Resource Planning

1. نشأة وتعريف نظم تخطيط موارد المؤسسة

كان أول ظهور لمصطلح (ERP) في نهاية ثمانينيات وبداية تسعينيات القرن العشرين، ولقد عرفت المؤسسات استخدام أنظمة وبرمجيات أخرى قبل ذلك؛ ففي ستينيات نفس القرن عرف استخدام نظم معلومات لكل وظيفة داخل المؤسسة، كالتسويق، والإنتاج، والمالية والمحاسبة، والموارد البشرية، وغيرها، وكان لابد من تبادل البيانات والمعلومات بين النظم المختلفة من أجل التنسيق بين الوظائف، وبعدها وفي السبعينيات ظهر ما يسمى (MRPS)[1]، وهي برمجية تعمل على تخطيط متطلبات المنتوجات، أو وضعها حيز الإنتاج. وتماشيا مع نفس الاتجاه نحو تطوير عمليات التصنيع والإنتاج، ظهر ما يسمى (MRPS2)[2]؛ وذلك بهدف دمج الوسائل مع متطلبات الإنتاج، ويتضمن مجموعة من الوظائف؛ تسيير الورشات والتوزيع، تسيير المشاريع، التسيير المالي، تسيير الموارد البشرية، الهندسة.[3]

لقد عرفت هذه النظم التي استخدمت قبل ظهور (ERP) بعض النقائص، كارتفاع تكاليف البرمجيات المنفصلة مما تسبب في ضعف مراقبة التكاليف بالنسبة للمؤسسة، إضافة إلى صعوبة استخدامها في مقاربة المؤسسة للتوجه نحو الزبائن، وغيرها من النقائص التي جعلت مؤسسات تكنولوجيا المعلومات تفكر في برمجية جديدة أكثر فعالية، وكان ذلك بإنتاج برمجية (ERP).[4]

عرّف "**بروتن**" (**Protin**) (ERP) بأنه "عبارة عن برمجية مدمجة للتسيير، يجمع مجموعة من التطبيقات بهدف تحسين وظائف ومراحل التسيير بالمؤسسة بطريقة متكاملة ومنسجمة، معتمدة على قواعد تسيير موحدة".[5]

[1] MRPS : Material Requirements Planning Systems / Systèmes de Planification des Besoins Materiels (SPBM).
[2] MRPS2: Manufacturing Resources Planning Systems / Systemes de Planification des Ressources Manifacturières (SPRM).
[3] Jon David. Patrick & others, the evolution of ERP systems, Idea Group Publishing, 2002, p4.
[4] Yves de Rongé, l'impact d'ERP sur le contrôle de gestion, Article, Finèco, volume10, 2000, p47.
[5] Pérotin.P, Mise en place de PGI et intégration organisationnelle, Feuille de recherche, coloque de l'AIM, Hammamet, 2002.

وعرّفت أيضا "برمجية تخطيط موارد المؤسسة، أو برمجية التسيير المتكامل، تقوم بالربط بين مختلف نشاطات المؤسسة، من خلال مركزة البيانات في برمجية واحدة مشكلة من مجموعة من التطبيقات أو البرمجيات الفرعية، بهدف خفض تكاليف المعالجة للبيانات وزيادة الفعالية".[1]

2. خطوات إنشاء برمجية تخطيط موارد المؤسسة

هناك مجموعة من الخطوات لوضع حيز التنفيذ برمجية (ERP)، وهي على النحو الآتي:[2]

- اختيار برمجية تخطيط موارد المؤسسة، من خلال تحديد وبدقة احتياجات المؤسسة من نظام المعلومات، والقيام بتحليل للحلول ولبرمجيات (ERP) المتوافرة في السوق والمتماشية مع خصائص واحتياجات المؤسسة، وتعتبر هذه المرحلة أساسية ومهمة يقوم بها فريق عمل متخصص وعلى دراية تامة باحتياجات المؤسسة وسوق تكنولوجيا المعلومات.
- تحليل سيرورة العمل أو التسيير ؛ حيث أن على المؤسسة القيام بتحليل السيرورة التنظيمية ونظم المعلومات المستخدمة من قبل المؤسسة – أي النظم حيز الخدمة– ومدى فعاليتها.
- إعادة هندسة سيرورة وتدفق العمل، بغرض تهيئتها وملاءمتها لبرمجية (ERP) التي يتم اختيارها ووضعها حيز التنفيذ.
- وضع حيز التنفيذ برمجية (ERP) التي تم اختيارها، وهنا يجب التحضير لمواجهة بعض المشاكل المتعلقة بالانتقال والتحول إلى تطبيق نظام معلومات جديد في المؤسسة، وكذا تكوين المستخدمين وتحضيرهم للتعامل معها بشكل جيد وفعال، والاتصال الجيد لتذليل صعوبات التنفيذ.

نشير إلى أن هناك مجموعة من المؤسسات الناشطة في ميدان تكنولوجيا المعلومات والاتصال والتي تختص بإنتاج وتطوير برمجيات تخطيط موارد المؤسسة، أهمها: (IBM, Microsoft, Oracle, SAP)، ونشير إلى أن أول برمجية (ERP) تمّ تصميمها من قبل مؤسسة (SAP) الألمانية.

وتتميز أنظمة تخطيط موارد المؤسسة بخصائص مشتركة تتمثل في:

- قاعدة بيانات موحدة تسمح بتحقيق التنسيق و تجسد الرؤية الشاملة للمؤسسة
- نمذجة جميع سيرورات المؤسسة والعمل على تحقيق الأمثلية في إدارتها.
- يتكون من عدة مقاييس مستقلة (modules) وهو ما يسمح بتحقيق لا مركزية الاستغلال بالرغم من التجانس في التصميم.
- التسيير ضمن سياق دولي.
- من خلال **قاعدة بيانات موحدة** وهو ما يسمح بتحقيق تجانس وتناسق المعلومات من خلال ثلاثة أبعاد رئيسية هي: **البعد الوظيفي، البعد العرضي المدمج** (السيرورة)، **البعد الاتصالي** (من خلال تبادل المعلومات في الوقت الحقيقي).

[1] حديد نوفيل، مرجع سبق ذكره، ص152.

[2] Yves de Rongé, op.cit, p45.

الفرع الثاني : نظم إدارة العلاقات مع الزبائن(CRM)Customer relationship management

1. نشأة وتعريف نظم إدارة العلاقات مع الزبائن

تعكس إدارة العلاقة مع الزبائن **(CRM)** تغير جوهر إدارة الأعمال من **التوجه نحو المنتج** (بالتركيز على خصائصه) إلى التوجه **نحو الزبون (بالتركيز على حاجاته وتفضيلاته)** وتغير الإستراتيجية التسويقية للمؤسسة من(**الداخل– للخارج outbound**) إلى (**الخارج – للداخل inbound**)؛ مما أدى إلى التحول **من الرضا إلى الولاء؛** حيث أصبحت المؤسسة لا تكتفي بالبحث عن تحقيق مستويات رضا للزبائن اتجاه الخدمات والمنتجات المعروضة بل تعمل على إرساء ولاء الزبائن من خلال ما تتيحه **(CRM)** من قدرة على التصنيف مرونة في شخصنة العروض المقدمة للزبائن، كما أدى هذا أيضا إلى التحول من **المعاملات (الصفقات)التجارية** إلى **العلاقات التفاعلات الطويلة الأجل** مع الزبائن المربحين أو ذوي القيمة، وهذا يعكس تحولا جذريا في علاقة المؤسسة بالزبائن من منطق (ربح–خسارة) إلى شريك فعلي في علاقة قائمة على (ربح–ربح).

بدأ التطبيق الفعلي لإدارة العلاقة مع الزبائن منذ التسعينيات من القرن الماضي، ثم انتشرت بعدها الحلول التكنولوجية المرافقة، هذا ويمكن تعريف إدارة العلاقة مع الزبائن **(CRM)** من وجهة نظر إدارية **(managériale)** بكونها **توجه إداري** يرتكزعلى **إنشاء وتطوير علاقة مربحة شخصية ومتبادلة** مع الزبائن بهدف **إرساء وتعهد عادات إيجابية و دائمة** لديهم اتجاه مؤسسة ما أو علامتها التجارية، يتم إدارة هذه العلاقة بالاعتماد على نظم معلومات ترتكز على قواعد بيانات أدوات تكنولوجية خاصة واتصال متعدد القنوات، وهو ما يقودنا إلى تعريف إدارة العلاقة مع الزبائن **(CRM)** من وجهة نظر نظم المعلومات كما يلي: تمثل الـ**(CRM)** كل النظم والسيرورات المرتبطة بالبيع، التسويق وخدمات الزبائن التي تستخدمها المؤسسة **لدمج وتكامل كل مصادر المعلومات الخاصة بالزبون؛** بحيث تتمكن من تلبية احتياجاته بمزيد من الفعالية والكفاءة. علما أن هذه السيرورات تبدأ من **مرحلة الزبون الكامن أو المحتمل إلى غاية تحقيق الولاء،** ويتحقق ذلك عن طريق جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات التفصيلية والدقيقة ذات الصلة المباشرة وغير المباشرة لكل زبون وبشكل منفرد من مختلف هذه المصادر[1].

2. أهداف إدارة العلاقة مع الزبائن

تهدف إدارة العلاقة مع الزبائن**(CRM)** إلى تحقيق ما يلي[2]:

– على المستوى التشغيلي؛ تعمل **(CRM)** على تحسين الفعالية الداخلية وتحقيق الأمثلية في مختلف السيرورات، ذلك لأنها تفرض على المؤسسات إعادة تصميم مختلف العمليات.

– على المستوى الاستراتيجي؛ فإن **(CRM)** تعمل على تحويل معلومات الزبون إلى معرفة تسمح لها بزيادة فرص الاحتفاظ بالزبون وتحقيق رضاه، وتعمل على تمييز الزبائن والتركيز على من هم أقدر على تحقيق الأرباح.

---

[1] كاريش صليحة، دروس في الاتصال وأنظمة المعلومات، جامعة الجزائر3، 2020.

[2] نفس المرجع.

– بالإضافة إلى أن (**CRM**) تسمح للمؤسسة بالحصول على معلومات حول قيم الزبائن، سلوكياتهم، حاجاتهم وتفضيلاتهم. مما يسهل من عملية تحديد الزبائن المحتملين، والكشف عن ملامح الزبائن الرئيسيين، توقع حاجاتهم، التنبؤ بسلوكهم، استعادة الزبائن المفقودين، إنشاء خطط تسويقية شخصية لكل قطاع (صنف من الزبائن)، تطوير منتجات وخدمات جديدة، تصميم أدوات اتصال وقنوات توزيع، أو تحديد فرص تسويقية جديدة...الخ.

المحور الثاني: أنظمة المعلومات القرارية

انطلاقا من الهدف الأساسي لنظام المعلومات وهو المساعدة على تزويد المستخدمين بالمعلومات الضرورية والدقيقة التي يستخدمونها في اتخاذ القرار بالدرجة الأولى؛ فإن هناك مجموعة من النظم تؤدي دورا أساسيا في هذا المجال، فنسميها بذلك بنظم المعلومات القرارية عوض نظم الدعم الإدارية حسب (**O'Brien**)؛

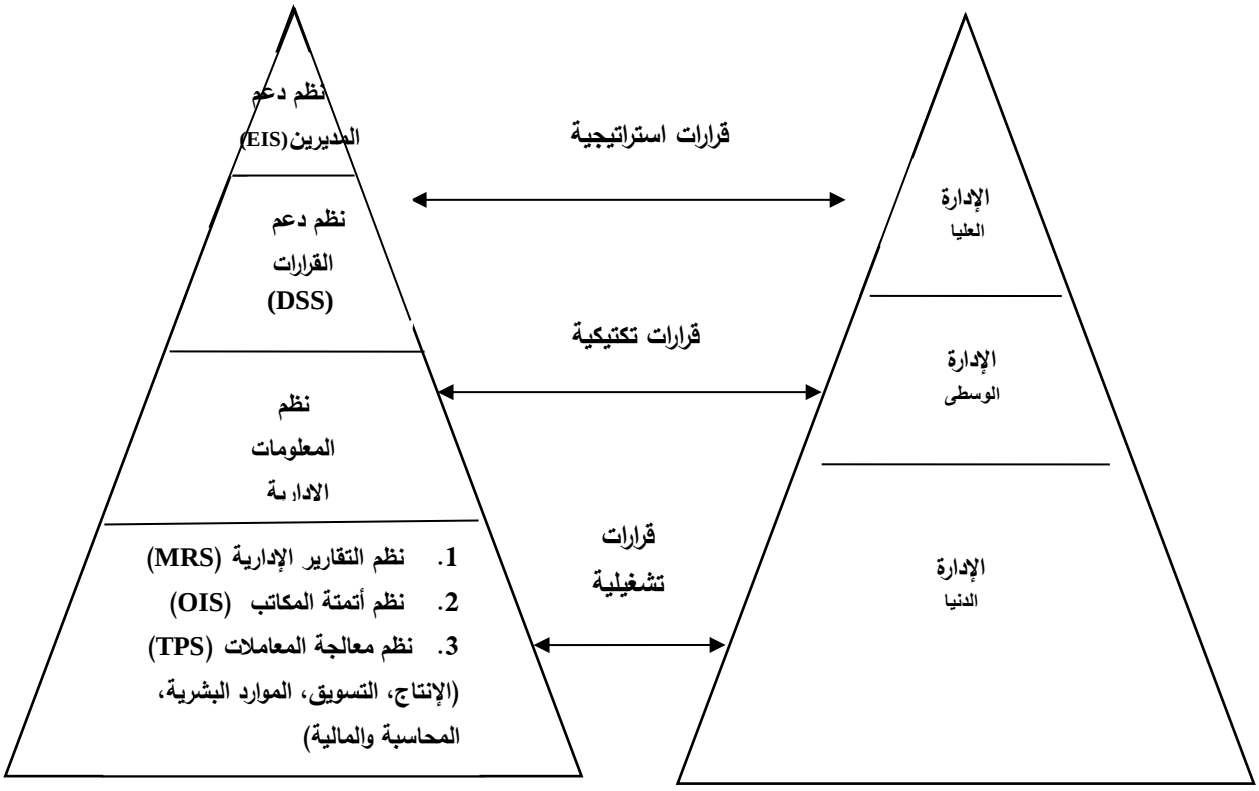
نشير فيما يتعلق بنظم المعلومات المساعدة على اتخاذ القرار على مستوى المؤسسات، إلى أن هناك نظم تقليدية أساسها قواعد البيانات؛ حيث تعتمد عليها وعلى مواردها في عملها المساعد على اتخاذ القرار، وهناك نظم أخرى – ومع التطور الحاصل في تكنولوجيا المعلومات عامة ونظم المعلومات على وجه الخصوص– أصبحت تعتمد – إضافة لاعتمادها على قواعد البيانات– على الذكاء الاصطناعي كأساس وكمورد تستخدمه في عملها المساعد على اتخاذ القرارات في المؤسسة.

المبحث الأول: نظم المعلومات القرارية التقليدية

سوف نتطرق إلى أهم نظم المعلومات التقليدية المساعدة على اتخاذ القرار والتي ظهرت وتطورت ما بين ستينيات ونهاية تسعينيات القرن الماضي. هذه النظم التي تعتمد على قواعد البيانات كأساس أو كخزان للبيانات التي تجمعها وتديرها نظم إدارة قواعد البيانات، وتستفيد منها هذه النظم المساعدة على اتخاذ القرار في الحصول على المعلومات واستخدامها لفائدة متخذ القرار.

بالعودة إلى تصنيف نظم المعلومات المساعدة على اتخاذ القرار، وما تم استخلاصه من النموذجين الإداري والوظيفي لتصنيف النظم القرارية حسب كل من (**K & J.Loudon**) و (**O'Brien**) على التوالي، فإنه يمكن تصنيف هذه النظم حسب الشكل الآتي:

شكل رقم (21): نموذج تصنيف نظم المعلومات وعلاقتها بمستويات القرار



المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على محمد الصيرفي، مرجع سبق ذكره، بتصرف.

بداية نستعرض مفهوم قواعد البيانات والنظام الذي يديرها.

* مفهوم قواعد البيانات

أصبح للمعلومات دور حيوي في المؤسسات خصوصا فيما يتعلق باتخاذ القرار؛ ومما لا شك فيه يمكن اعتبارها اليوم أحد أهمّ أصول المؤسسة، ومصدر هذه المعلومات هي البيانات المختلفة التي تقوم المؤسسة أو متخذ القرار بالحصول عليها وتخزينها عن طريق الاستعانة بالحواسيب الالكترونية التي يمكنها تخزين عدد كبير من البيانات؛ لكن المشكلة في كيفية تخزين هذه البيانات بطريقة منظمة آليا حتى تسهل عملية استرجاعها واستخدامها عند الحاجة إليها، وفي كيفية معالجتها بطريقة ناجعة لاستخلاص المعلومات التي يحتاجها متخذو القرارات؛ ومن هنا كان لقواعد البيانات ونظمها الدور الكبير في القيام بذلك.

- تعريف قواعد البيانات وخصائصها

قواعد البيانات (Databases)[1] لها أهمية كبرى في مؤسسات الأعمال، وازدادت أهميتها مع التطور التكنولوجي والاستخدام الواسع لتكنولوجيا المعلومات، وهي مكوّن أساسي في نظام المعلومات.

ظهرت في البداية قواعد البيانات على شكل ملفات (Fichers) ترتبط بها مؤشرات، وكان ذلك في الستينيات من القرن الماضي، وبعدها وفي أواخر هذا العقد ظهرت نظم قواعد البيانات وتعتبر الجيل الأول

[1] Databases : Base de données

لقواعد البيانات؛ حيث كان هناك فصل بين وصف البيانات ومعالجة واستخدام البيانات، وفي بدايات 1970 تم تطويرها إلى الجيل الثاني وهو نظم قواعد البيانات العلائقية، وتهدف بالأساس إلى تبسيط قاعدة البيانات وتسهيل وصول المستخدمين إلى البيانات، واستمرت البحوث التكنولوجية في تطوير نظام إدارة قواعد البيانات خصوصا مع ظهور بيانات مصدرها الويب والإنترنت.

تعرّف قواعد البيانات بأنها "مجموعة مشتركة من البيانات المترابطة والمتجانسة منطقيا، والتي صممت لتلبية احتياجات المؤسسات للمعلومات بصفة مستمرة".وتعرّف كذلك بأنها "عدد من البيانات التي يتم عرضها من قبل المتعاملين وتسير من قبل نظام إدارة قواعد البيانات".

وهي أيضا "عبارة عن تجميع عدد كبير من البيانات المرتبطة ببعضها البعض وعرضها بأكثر من طريقة لتسهيل الاستفادة منها".

ونعرّف قواعد البيانات بأنها عبارة عن مجموعة كبيرة من البيانات المهيكلة والمنظمة والتي يتم تخزينها بطريقة تسهل من استخدامها واسترجاعها عند الحاجة إليها، مع إمكانية التعامل معها عن طريق عمليات الحذف والإضافة والتحديث، باستخدام نظام إدارة قواعد البيانات.

يمكننا استخلاص أهم مميزات وخصائص قواعد البيانات فيما يأتي:

- ضمان تخزين عدد كبير من البيانات بطريقة مهيكلة.
- إمكانية التعامل مع البيانات بمرونة تامة عن طريق الحذف والإضافة والتحديث.
- تحقيق التبادل بين البيانات المخزنة.
- تحقيق استقلالية البيانات والتحكم في تكرارها.
- تسير قاعدة البيانات من قبل نظام إدارة قواعد البيانات الذي يعمل على الحفاظ على سرية البيانات ومراقبة الدخول والاستخدام، وبالتالي توفير الأمن.

قاعدة البيانات عبارة عن ملفات مرتبة ومنظمة؛ حيث إن كل ملف يتكون من مجموعة من المكونات وفقا لهذا الترتيب:

- **البيان**؛ وهو أصغر عنصر، ويتكون من حرف أو رمز، أو رقم، ويسمى وحدة البيانات، ويتكون من 8 بايت (Byte).
- **الحقل**؛ يمثل مجموعة من عناصر البيانات، وهي خاصية أو دلالة معينة، قد يكون الحقل اسم مؤلف، أو عنوان كتاب، أو غيرها.
- **السجل**؛ مجموعة من البيانات المترابطة مع بعضها، ويتضمن مجموعة من الحقول التي لديها علاقة ترابط، كإسم المؤلف، وعنوان مؤلفه، وتاريخ نشره.
- **الملف**؛ مجموعة من السجلات المترابطة والمتشابهة في مضمونها؛ أي لها خصائص مشتركة، كملف الأجور، وملف الطلبة، وغيرها.

* نظام إدارة قواعد البيانات

- تعريف نظام إدارة قواعد البيانات

يمكن تعريف نظام إدارة قواعد البيانات (DMS)[1] بأنه "مجموعة من البرمجيات التي تسمح للمستخدمين لقواعد البيانات من إدخال وتعديل والبحث بفعالية عن بيانات محددة ضمن عدد كبير من البيانات المنشورة والمتبادلة بين العديد من المستخدمين".

ويعرّف أيضا بأنه "مجموعة من البرمجيات التي تسمح بالدخول والتسيير لقواعد البيانات المختلفة، فهو يحتوي على مجموعة من قواعد البيانات الموجهة إلى تطبيقات ومواضيع مختلفة".

وهو كذلك "مجموعة برامج تعمل كواجهة بين قاعدة البيانات والمستخدم، سواء كان هذا الأخير مستخدما نهائيا أو مبرمجا".

- مكونات نظام إدارة قواعد البيانات

يتكون نظام إدارة قواعد البيانات مما يأتي:

. **البيانات:** وهي أهم مكون للنظام؛ حيث تشمل مجموعة الحقائق الخام المخزنة في قاعدة البيانات.

. **مكونات مادية:** تشمل جميع الأجهزة المادية في النظام، مثل الحاسوب، والأجهزة الطرفية، والطابعات، وغيرها.

. **البرمجيات:** مجموعة البرامج المستخدمة في قاعدة البيانات، وتحتوي على:

أنظمة التشغيل: تقوم بإدارة الأجهزة وتمكين بقية البرامج للعمل، مثل (Windows).

برنامج قاعدة البيانات: البرنامج الذي يقوم بإدارة قاعدة البيانات، مثل (Oracle أو Access).

البرامج التطبيقية والبرامج المساعدة: تقوم بعمليات الاسترجاع، والتخزين، واستخراج التقارير، وغيرها.

. **المستخدمون:** الأفراد الذين يقومون بالعمل في بيئة قواعد البيانات، كمدير نظام إدارة قاعدة البيانات، ومصمم أو مبرمج النظام، والمستخدم النهائي.

. **الإجراءات والعمليات:** التعليمات التي تحكم عمل النظام بشكل صحيح.

- وظائف نظام إدارة قواعد البيانات:

. **تخزين البيانات وتنظيمها:** نظام إدارة قواعد البيانات يقوم بتخزين البيانات وتنظيمها على أسطوانات وأقراص صلبة، مع وضع ميكانيزمات للدخول السريع للبيانات، وإعلام المستخدمين بهيكلة البيانات في قواعد البيانات.

. **تسيير البيانات:** حيث يقوم نظام إدارة قواعد البيانات بضمان التسيير التكاملي للبيانات، من حيث التسجيل لبيانات جديدة، أو التحديث، أو الحذف والتعديل، وحتى تسهيل البحث عن البيانات.

[1] DMS : Database Management System / SGBD : Système de Gestion des Bases de Données.

. **مراقبة الدخول للبيانات:** يقوم نظام إدارة قواعد البيانات في المقام الأول بتسهيل الدخول للبيانات عن طريق لغة مستخدمة لذلك لتعريف البيانات أو معالجتها (SQL). وفي المقام الثاني يقوم بعملية الرقابة على الدخول لقواعد البيانات، وحماية البيانات من المستخدمين غير المسموح لهم بذلك.

. **السماح بمشاركة البيانات:** حيث يسمح للمستخدمين بالدخول في نفس الوقت لقاعدة البيانات والاستفادة منها؛ أي الدخول إلى نفس البيانات وفي نفس الوقت.

. **الحماية من الأعطال والاختراقات:** يضمن نظام إدارة قواعد البيانات الدخول للبيانات في حالة حدوث أعطال أو هجمات خارجية؛ أي أنه يوفر الحماية اللازمة للبيانات.

- تحديات نظام إدارة قواعد البيانات

يمكن تعداد أهم تحديات نظام إدارة قواعد البيانات فيما يأتي:

- وجود أنواع مختلفة من البيانات؛ مما يحتم على نظام إدارة قواعد البيانات تسيير هذا التنوع والتعدد بطريقة سليمة.
- التزايد الكبير في عدد البيانات التي تحتويها قاعدة البيانات؛ ما يطرح مسألة الدخول للبيانات والحماية بقوة.
- توجد قواعد بيانات موزعة على عدة حواسيب جغرافيا؛ ما يجعل من الصعوبة لنظام إدارة قواعد البيانات أن يضمن التكامل والحماية والدخول بسهولة لهذه القواعد.
- فيما يتعلق بالبيانات القرارية، في بعض الأحيان تتم معالجة كم هائل من البيانات التي يحتاجها المستخدم لاتخاذ قرار ما، وفي الأخير يحصل على معلومات بسيطة أو ناقصة؛ وهذا ما حتم التفكير في نظم أخرى أكثر فعالية بهذا الخصوص، من بينها مستودع البيانات.

- نماذج نظم قواعد البيانات

هناك نماذج عديدة لتصميم وبناء نظم قواعد البيانات، نذكر أهمها وفقا لتطورها فيما يأتي:

. النموذج الهرمي (Hierarchical)

يطلق عليه كذلك بالنموذج التسلسلي، ويعتبر الأقدم، وقد تم تصميم هياكله في إطار علاقات بين السجلات في شكل هيكل شجري، وتكون العلاقة المنطقية بين المستويات الهرمية "واحد إلى كثير". وفيما يأتي بعض خصائص هذا النموذج:

- تنظيم البيانات على شكل شجري؛ حيث العلاقة واحد لمجموعة، أو ما يسمى علاقة الأب والأبناء (التفرع).
- يستطيع تخزين عدد كبير من البيانات بكفاءة.
- يساعد على تخزين البيانات وخاصة المتجددة منها؛ فهو يصلح أكثر في المؤسسات التي تمتاز بسرعة التغيير في البيانات، كالمؤسسات المالية أو الخدمية.

- تركيبته الهرمية في تخزين البيانات تجعله غير مرن إذا تعلق الأمر بمعالجة البيانات نتيجة تشعبها، وخاصة إذا كانت متسارعة؛ وبذلك يفتقر للتجاوب السريع والجيد مع المستخدم.

. النموذج الشبكي (Network)

على عكس النموذج الهرمي، يتم تخزين البيانات في هذا النموذج في شكل سلاسل مترابطة؛ مما يجعلها أكثر تعقيدا من الأولى؛ حيث إن العلاقة المنطقية تكون من " كثير إلى كثير"، أو من مجموعة إلى مجموعة. ويقوم هذا النموذج بتخزين البيانات أينما كانت ومعالجتها بطريقة أكفأ؛ لكنه صعب التسيير والتحكم من قبل المستخدم مقارنة بالنموذج الأول.

. النموذج العلائقي (Relational)

يعدّ النموذج العلائقي الأحدث والأكثر استخداما مقارنة بالنموذجين السابقين، وخاصة مع ظهور حزم نظم إدارة قواعد البيانات مع نظم الحواسيب الشخصية. يتشكل هذا النموذج من جداول (ملفات)؛ حيث كل جدول يتكون من أعمدة تمثل الحقول (Fields) وصفوف تمثل السجلات (Records) ، ويمكن لهذا النموذج دمج وتخزين بيانات من مختلف المصادر؛ فهو يمتاز بمرونة كبيرة مقارنة بالنموذجين السابقين.

. النموذج متعدد الأبعاد (Multidimentional)

يقوم هذا النموذج باستخدام هياكل متعددة الأبعاد في تنظيم وتصنيف البيانات والعلاقات فيما بينها، ويعتبر تطويرا للنموذج العلائقي. ويفيد هذا النموذج في تطبيقات التنقيب عن البيانات ومستودعات البيانات.

. النموذج الشيئي (الموجه)– (Object-Oriented)

تعدّ نظم قواعد البيانات الهرمية والشبكية مثلا مصممة لبيانات متجانسة وسهلة الإدماج والتخزين؛ إلا أنه ومع التطور الحاصل اليوم وفي والذي سيحصل في المستقبل القريب، يتطلب قواعد بيانات تتعامل مباشرة مع الوسائط المتعددة وبيانات من شتى الأنواع، كالصور والأصوات، والكائنات الشيئية المعقدة، كما تستخدم في تطبيقات الإنترنت، وتعرف أيضا بالجيل الرابع من قواعد البيانات.

بعد هذا الاستعراض لمفهوم قواعد البيانات ونظام إدارة قواعد البيانات، سنتطرق إلى نظم المعلومات القرارية التقليدية.

المطلب الأول: نظم المعلومات الإدارية

تعدّ نظم المعلومات الإدارية من بين أوائل النظم التي ساعدت في عملية اتخاذ القرار ولازالت، من خلال تزويد المديرين في المؤسسات بالتقارير المعلوماتية بهدف دعم قراراتهم، وكان ذلك في الفترة مابين ستينيات وسبعينيات القرن الماضي؛ أي قبل ظهور نظم المعلومات الأخرى المساعدة على اتخاذ القرار، كنظم دعم القرارات مثلا وغيرها.

ونشير بهذا الخصوص إلى أن بعض الكتاب والباحثين في ميدان تكنولوجيا ونظم المعلومات، عند حديثهم عن نظم المعلومات الإدارية يقصدون بذلك نظم المعلومات بصفة عامة بكل فروعها وأصنافها، إلا

أننا في هذا العنصر من بحثنا نقصد بنظم المعلومات الإدارية (MIS)[1] أحد فروع نظم المعلومات أو أحد أنواعها التي تركز على مساعدة ودعم متخذي القرارات على المستوى التكتيكي والعملي خاصة، وتمدهم بالمعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات، ويمكن تسمية هذه النظم كذلك بنظم معلومات التسيير (SIG)[2].

الفرع الأول: تعريف نظم المعلومات الإدارية وخصائصها

حسب **(O'Brien)** فإنه "عندما تركز نظم المعلومات على توفير المعلومات والدعم لاتخاذ القرارات الفعالة من قبل المديرين؛ فنحن بصدد نظم المعلومات الإدارية".[3]

تعرّف نظم المعلومات الإدارية بأنها "طريقة تنظيمية تمنح معلومات ماضية وحاضرة متعلقة بعمليات داخلية وخارجية؛ حيث تقوم بتدعيم التخطيط والرقابة والوظائف العملية بالمؤسسة عن طريق تزويدهم بالمعلومات اللازمة ومساعدة متخذي القرارات".[4]

وتعرّف كذلك بأنها "ذلك النظام الذي يختص بتجميع ومعالجة البيانات وإيصالها على شكل معلومات إلى متخذي القرارات العملية والتكتيكية، معتمدا في ذلك على تكنولوجيا المعلومات؛ حيث تتفق تلك المعلومات مع احتياجات متخذي القرارات من حيث الدقة، والتوقيت المناسب، والتكامل، والتركيز، والدلالة".[5] وتعرّف أيضا بأنها "النظم التي تعمل على تكاملية البيانات من مصادرها قصد توفير المعلومات الضرورية لاتخاذ القرارات، وبذلك فإن نظم تشغيل ومعالجة البيانات تعتبر جزء من نظام المعلومات الإدارية".[6]

أما التعريف الإجرائي لنظم المعلومات الإدارية " فهي النظم التي تمدّ الإدارة بمعلومات سابقة وحالية وتنبؤية في صورة شفوية أو مكتوبة أو مرئية للعمليات الداخلية للمؤسسة ولعناصر البيئة المحيطة بها، بهدف دعم الإداريين وبخاصة المديرين لإتاحة المعلومات الدقيقة، والواضحة، وفي الوقت المناسب، لمساعدتهم على الأداء واتخاذ القرارات".[7]

من خلال التعاريف السابقة يمكن أن نستخلص الخصائص الآتية لنظم المعلومات الإدارية:

- تتميز بقدرتها على إدخال البيانات ومعالجتها وتحويلها إلى معلومات لفائدة متخذي القرارات.
- تدعم القرارات الهيكلية وشبه الهيكلية؛ أي على المستويين العملي والتكتيكي.
- موجّهة لخدمة وظائف العملية الإدارية، وخاصة عمليتي التخطيط والرقابة، من خلال المعلومات التي توفرها للمديرين والمشرفين على المصالح بغرض التخطيط الحالي والمستقبلي، ومن خلال التقارير التي تقدمها عن سير العمليات الحالية.

---

[1] MIS : Management Information System

[2] SIG : Systemes d'Information de Gestion

[3] O'Brien, op.cit, p251.

[4] Asefeh Asemi and others, the role of (MIS) & (DSS) for manager's decision making process, International journal of business & management, Canadian center of science & education, Canada, 2011, p165.

[5] حديد ن، حديد ر، أهمية نظم المعلومات الإدارية والنظم المساعدة على اتخاذ القرار في تحسين أداء المؤسسة، مقال، مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة، جامعة الجزائر، الجزائر، 2003، ص70.

[6] محمود محمد الزيود، مرجع سبق ذكره، ص 123.

[7] البياتي، شهاب رشيد، نظم المعلومات الإدارية– مدخل معاصر، مركز الأمين للطباعة والنشر، صنعاء، 2010، ص211.

- تعتمد نظم المعلومات الإدارية على المعلومات الداخلية الماضية والحالية بدرجة كبرى، والتي تأتيها بالخصوص من نظم المستوى التشغيلي، كما تعتمد على المعلومات الخارجية التنبؤية ولكن بدرجة أقل.
- القدرات التحليلية لنظم المعلومات الإدارية محدودة مقارنة بنظم معلومات أخرى أكثر تطورا، كنظم دعم القرارات والنظم الخبيرة مثلا، كما أنها قليلة المرونة؛ وبذلك فإنها أثبتت محدوديتها في المساعدة على اتخاذ القرار خصوصا على مستوى الإدارة العليا[1]؛ فهي ركزت كل أعمالها على الأعمال الروتينية والهيكلية بدرجة أكبر، وشبه الهيكلية بدرجة أقل.
- يمكن للمؤسسة أن يكون لها نظام معلومات إداري محلي (Local) واحد خاص بها يختص بوظيفة واحدة من وظائفها، أو عدة أنظمة تبعا للوظائف المختلفة فيها؛ إلا أن ذلك طرح عدة مشكلات متعلقة بإدخال البيانات، والتخزين المتكرر للبيانات، عدم انسجام وتناسق البيانات بين الأنظمة المختلفة، وعدم تحيين البيانات.

الفرع الثاني: أهمية نظم المعلومات الإدارية بالنسبة لتحسين الأداء واتخاذ القرار

تظهر أهمية نظم المعلومات الإدارية بالنسبة للمؤسسات فيما يتعلق بتحسين الأداء والمساعدة على تفعيل عملية اتخاذ القرار فيما يأتي:

- ذكرنا أن نظم المعلومات الإدارية تستمد معلوماتها الداخلية من نظم المستوى التشغيلي، كنظم معالجة المعاملات. وبالنهاية فهي تساعد وتساند العمليات التشغيلية بالتقارير التي تمنحها لعمليات الإنتاج والتسويق والموازنات وغيرها.
- كما يمكنها مساندة ودعم الاستراتيجية التنافسية واستراتيجية الجودة الشاملة للمؤسسة، من خلال مثلا مساعدة المؤسسة على جمع معلومات عن الزبائن أو الموردين بغرض تحسين الخدمات المقدمة، وتقديم خدمات تنافسية، واتخاذ قرارات سليمة في هذا الميدان.
- اعتماد نظم المعلومات الإدارية على قواعد البيانات، جعل من تطور هذه الأخيرة يساهم في تطور عملها؛ فأصبحت تدعم لامركزية اتخاذ القرار، خاصة على المستوى التشغيلي.
- يمكن توضيح أن نظم المعلومات الإدارية تدعم اتخاذ القرارات بطريقة آلية وخاصة الهيكلية منها والروتينية، كقرار تحديد الكمية المباعة من المنتوج بالنسبة لمؤسسة ما؛ حيث يقوم النظام المعلوماتي بتزويد متخذ القرار بالمعلومات اللازمة المتعلقة بعدد الزبائن المحتملين، والأسعار في السوق، وغيرها من المعلومات، من أجل أن يتم اتخاذ القرار المناسب بخصوص الكمية التي ستطرح في السوق وفي الوقت المناسب.

الفرع الثالث: مكوّنات نظم المعلومات الإدارية وديناميكية عملها

تتشكل نظم المعلومات الإدارية كباقي نظم المعلومات الأخرى التي أساسها قواعد البيانات من مكونات مادية كالأجهزة والحواسيب والوسائط المعلوماتية التي يحتاجها النظام لإدخال البيانات وإخراج المعلومات،

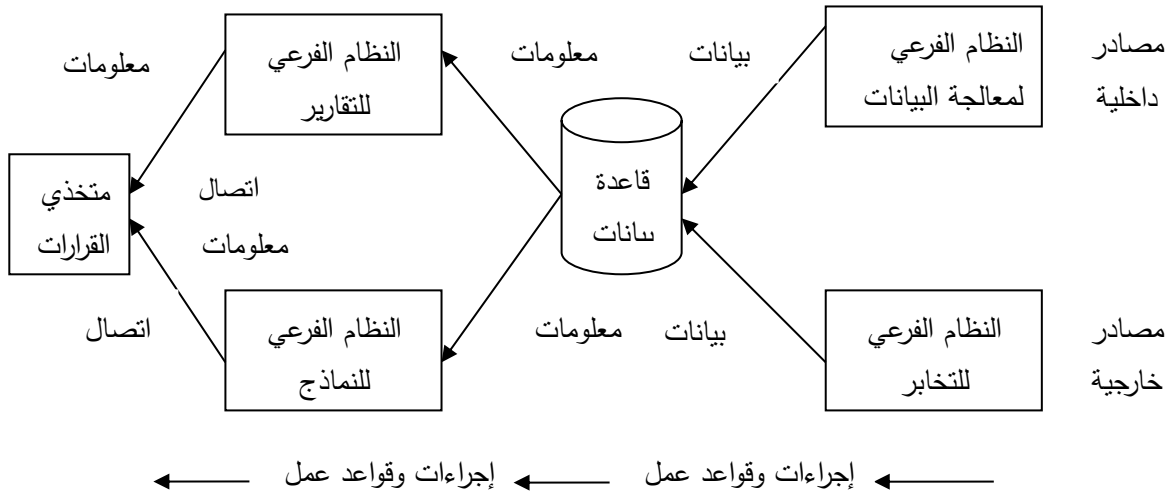
[1] Vicki. L. Sauter, Decision support systems for business intelligence, john wiley & sons, New Jersey, USA, 2010, p13.

ومكونات أو موارد البرمجيات والمتمثلة في برمجيات التشغيل وبرمجيات التطبيقات وقواعد البيانات والنماذج، وموارد البيانات، والموارد البشرية كالمستخدمين النهائيين للنظام والمصمّمين والمبرمجين، وموارد الاتصالات والشبكات المختلفة لنقل وإيصال المعلومات للمستفيدين منها وتبادلها، والإجراءات والقواعد التي يتبعها النظام في عمله.

أما عن ديناميكية عمل نظام المعلومات الإدارية من خلال موارده المذكورة آنفا، ومن خلال نظمه الفرعية، فهي على النحو الآتي:

- **المدخلات:** تشكل من النظام الفرعي لمعالجة البيانات، الذي يقوم بتوفير البيانات الداخلية خاصة لنظام المعلومات، والنظام الفرعي للتخابر الذي يقوم بجمع البيانات الخارجية وتوفيرها لنظام المعلومات كذلك، يتم تخزين البيانات في قواعد البيانات.
- **العمليّات التشغيلية:** يقصد بها عمليات المعالجة للبيانات والتحليل بعد استرجاعها من قواعد البيانات، وتقديمها بعد ذلك في شكل تقارير ونماذج.
- **المخرجات:** تشكل من نظام فرعي للتقارير ونظام فرعي للنماذج، وهي التي يستند إليها متخذ القرار في الحصول على المعلومات اللازمة لاتخاذ قراره.

شكل رقم (22): مكونات وديناميكية عمل نظم المعلومات الإدارية



المصدر: إعداد الباحث بتصرف بالاعتماد على محمد الصيرفي، إدارة تكنولوجيا المعلومات، 2009.

المطلب الثاني: نظم دعم المديرين

الفرع الأول: تعريف نظم دعم المديرين (ESS) وخصائصها

يطلق عليها أيضا نظم المعلومات التنفيذية (EIS)[1]، وهي نظم معلومات تدعم الإدارة العليا في المؤسسة والمديرين فيما يتعلق بالأساس بالقرارات غير المبرمجة وغير المهيكلة، وتعتمد على معلومات داخلية من

[1] EIS : Executive Information Systems / SID : Systèmes D'information pour Dirigeants.

النظم الأخرى كنظم المعلومات الإدارية، ونظم دعم القرارات وغيرها، وعلى معلومات خارجية من خارج المؤسسة.[1]

مصطلح نظم المعلومات التنفيذية استخدم لأول مرة في عمليات اتخاذ القرار على المستوى الاستراتيجي في بدايات ثمانينيات القرن الماضي، وبالضبط في 1982، وقد كان له ظهور من قبل في السبعينيات.[2]

تعرّف نظم دعم المديرين بأنها "النظم التي تستعين بها المؤسسات لمنح المديرين على المستوى الأعلى، البيانات والمعلومات اللازمة لممارسة نشاطاتهم، وهي النظم التي تعمل على تقديم البيانات اللازمة بطريقة ملخصة في أشكال تسهل على المديرين قراءتها وتحليلها لمساعدتهم على اتخاذ القرارات".[3]

وتعرّف كذلك بأنها "نظم تزود بكل سهولة المديرين بوسائل تساعدهم لتطوير مستوى قراراتهم ذات المستوى الاستراتيجي".[4]

وهناك من يعتبر نظم دعم المديرين بأنها "نوع خاص من نظم دعم القرارات (DSS)، تختص بتزويد المستوى الاستراتيجي بالوسائل اللازمة المساعدة على اتخاذ القرارات الاستراتيجية".[5]

وبذلك فإن نظم دعم المديرين تعمل على المستوى الاستراتيجي للمؤسسة لمساعدة المديرين والتنفيذيين في الإدارة العليا، عن طريق جمع عدد كبير من البيانات من مصادر داخلية (نظم المعلومات الأخرى في المستويين التكتيكي والتشغيلي)، ومصادر خارجية (ما يتعلق بالسوق والمنافسين والقوانين وغيرها). بعد معالجة البيانات تقدمها جاهزة على شكل مخططات وبرامج وأشكال بيانية وجداول.[6]

يمكن استخلاص الخصائص الآتية لنظم دعم المديرين:

- تم تصميم هذه النظم من أجل مساعدة المديرين والتنفيذين في المستوى الاستراتيجي على التنبؤ بالمستقبل واتخاذ قرارات استراتيجية.
- تدعم القرارات غير المبرمجة وغير المهيكلة في إطار بيئة تتسم بعدم التأكد ودرجة مخاطرة عالية.
- تعتمد على معلومات داخلية تستمدها من نظم المعلومات الإدارية ونظم دعم القرار أساسا ونظم أخرى، ومعلومات خارجية تصف ما يدور في البيئة الخارجية للمؤسسة.
- تعتمد على أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في عرض المعلومات المتعددة على متخذي القرار، باستخدام المخططات والأشكال البيانية والجداول الإلكترونية.

[1] Yaser Hasan Al-Mamary & others, op.cit, p336.
[2] Kaniclides. T & Kimble. c, Executive information systems, Univ of York, UK, 1994, p2.
[3] Henry. C, Lucas. JR, information technology, john wiley & sons, New Jersey, USA, 2005, p353.
[4] Vicki. L. Sauter, op.cit, p399.
[5] George. M. Marakas, Decision support systems in the 21st century, Pearson education, New Jersey, USA, 2003, p174.
[6] Mir Mohamed Azad & others, Executive information systems, article, international journal of computer science & network security, Korea, 2012, p106.

- تتميز بالمرونة اللازمة؛ حيث تزوّد المديرين بالمعلومات اللازمة لعملية التفكير والتنبؤ التي يقومون بها، دون أن تحدد لهم المشكلات أو الحلول المفترضة؛ فهي تدعم عملية التفكير والتنبؤ البشري للمشكلات قبل حدوثها.

الفرع الثاني: مكونات نظم دعم المديرين

هناك مجموعة من المكونات نعرضها فيما يأتي:[1]

1. المكونات المادية (Hardware)

- أجهزة إدخال؛ بغرض إدخال البيانات ومراقبتها وتحديثها بطريقة آلية.
- الوحدة المركزية لمعالجة البيانات.
- ملفات تخزين البيانات؛ بغرض استخدام البيانات عند الحاجة؛ أي استرجاعها عند الحاجة إليها.
- أجهزة الإخراج للمعلومات، مثل الشاشات والطابعات.

2. مكونات البرمجيات (Software)

- برمجيات النص (Text base software)؛ وفي الغالب تكون على شكل وثائق.
- قاعدة بيانات متنوعة تساعد المديرين على المستوى الاستراتيجي للدخول إلى البيانات الداخلية والخارجية.
- قاعدة بيانية (Graphic base)؛ تتضمن أشكالا بيانية وخرائط وجداول تساعد المديرين على اتخاذ القرار.
- قاعدة نماذج؛ وتتضمن إحصائيات مختلفة وتحليلات كمية.

3. المستخدمون للنظام: هم المستخدمون الذين تكون لديهم علاقة باستخدام النظام على المستوى الاستراتيجي.

4. وسائل الاتصالات: وهي كل الوسائط المساعدة على استخدام النظام بفعالية، بداية من الحصول على البيانات وإلى غاية استخراج المعلومات اللازمة المساعدة على اتخاذ القرار.

تم القيام بدراسة على حوالي 500 مؤسسة في منتصف التسعينيات من القرن الماضي، موضوعها استخدامات نظم دعم المديرين من قبل المؤسسات، فكانت إجابات المديرين على مستوى المؤسسات فيما يخص أغراض وأهداف استخداماتهم لـ (ESS) على النحو الآتي:

- 50% من المؤسسات تستخدم نظم دعم المديرين بهدف المساعدة على اتخاذ القرار.
- 50% تستخدمها بغرض وضع وتخطيط البرامج.
- 44% تقوم باستخدامها في الاتصالات عن طريق البريد الإلكتروني، بهدف بناء شبكات لمواجهة المشكلات.
- 30% تقوم باستخدامها في الأعمال التجارية.

[1] Mir Mohamed Azad & others, op.cit, p 106-107.

من هنا يمكن أن نستنتج بأن نظم دعم المديرين يستهدفها المستوى الاستراتيجي للمؤسسات بدرجة كبيرة؛ وذلك من أجل مساعدة المديرين والتنفيذيين في عملية اتخاذ القرار، وفي وضع البرامج والخطط الاستراتيجية.

المطلب الثالث: النظم التحاورية المساعدة على اتخاذ القرار(نظم دعم القرار)

الفرع الأول: تعريف (SIAD)[1] وخصائصها

يطلق عليها بالإنجليزية (DSS)[2] أي نظم دعم القرارات، وحسب (**O'Brien**) فإن هذه النظم تعتبر النتاج الطبيعي لنظم معلومات التقارير (أو نظم التقارير الإدارية–Management Reporting Systems) ونظم معالجة المعاملات (Transaction Processing Systems)، وتعتبر كذلك نظما تحاورية؛ أي تسمح بالتحاور المباشر بين الحاسب الآلي والمستخدم النهائي دون الحاجة إلى خبراء كوسيط، وتدعم القرارات غير المبرمجة (غير المهيكلة) وشبه المبرمجة التي يتم اتخاذها على المستوى الأعلى في المؤسسة.[3]

وقد ظهرت نظم دعم القرار لأول مرة في سبعينيات القرن الماضي – كما ذكرنا آنفا– من قبل الباحث "**مورتون**" (**Morton.M**).

وتعرّف نظم دعم القرار بأنها "النظم التي توفر الخيارات الممكنة لمتخذي القرارات على مستوى المؤسسة بتقديم معلومات ونماذج تساعد في اتخاذ القرارات غير المبرمجة".[4]

فمثلا برامج الجداول الإلكترونية– وهي من الأدوات التي تستخدمها نظم دعم القرار في المساعدة على اتخاذ القرار– تسمح للمستخدم النهائي للنظام بتلقي إجابات تفاعلية، وفقا لطلباته الآنية المتعلقة بالتنبؤ بكمية مبيعات المؤسسة أو الأرباح التي سيتم تحصيلها؛ فهي تقدم له الخيارات الممكنة في شكل مجموعة من الافتراضات البديلة وبطريقة مباشرة وتفاعلية؛ وبذلك فإن نظم دعم القرار تغني المدير عن تحديد احتياجاته أو خياراته بشكل مسبق، فهي تساعده في وضع خيارات أو بدائل، ومن ثمّ فهي تقوم بدور فعال في تسهيل اختيار البديل الأنسب من قبل متخذ القرار، وهذا بخلاف النظم السابقة.

وتعرّف أيضا " تعتبر نظم دعم القرار الجيل الثالث من بين الأجيال المبنية على الحاسب الآلي بعد نظم البيانات التي يطلق عليها نظم الكفاءة، ونظم المعلومات الإدارية ويطلق عليها نظم التقارير"[5]. أما نظم دعم القرار فتسمى نظم الفعالية لدورها الكبير في دعم عملية اتخاذ القرار بفعالية أكبر.

وتعرّف نظم دعم القرار كذلك بأنها "نوع من أنواع النظم الحاسوبية للمعلومات التي تساعد المديرين في اتخاذ القرار، وهي تحتاج للنماذج، والصيغ الرياضية والإحصائية، والجداول بغرض اختيار أحسن بديل من البدائل الممكنة".[6]

---

[1] SIAD : Systèmes Interactive d'Aide à la Décision.

[2] DSS : Décision Support Systems.

[3] O'Brien, op.cit, p253.

[4] Vicki. L. Sauter, op.cit, p13.

[2] عبد القادر.ش، دور نظم المعلومات الاستراتيجية في تدعيم الميزة التنافسية، أطروحة دكتوراه، كلية ع.إ وع.ت وع.ت ، جامعة الجزائر3، 2011، ص5.

[6] Yaser Hasan Al-Mamary & others, op.cit.p336.

يمكننا تقديم تعريف لنظم دعم القرار (النظم التحاورية المساعدة على اتخاذ القرار) بأنها نظام معلوماتي محوسب، هدفه مساعدة المديرين على اتخاذ القرارات غير المبرمجة، سواء كانت مهيكلة[1] أو غير مهيكلة[2]؛ إذ له القدرة على توفير المعلومات وتقديم الخيارات والحلول الممكنة لمتخذ القرار باستخدام وسائل وأدوات كالنمذجة والجداول الإلكترونية وغيرها، كما أنه نظام تحاوري تفاعلي يقدم المعلومات والخيارات بصفة مباشرة عند الطلب، وهذا ما يجعله في تشارك وتفاعل مع متخذ القرار الذي يستخدم تلك الخيارات والبدائل لاختيار البديل الأنسب وبالتالي اتخاذ القرار، إضافة إلى أن (SIAD) تدعم جميع مراحل اتخاذ القرار وتمتاز بالمرونة والتكيف مع أنواع البيانات والمعلومات التي يحتاجها المستخدم.

من خلال هذه التعاريف يمكننا أن نستنتج أهم خصائص الـ (SIAD) فيما يأتي:

- نظم معلومات تحاورية؛ أي تفاعلية بين الآلة والمستخدم بشكل مباشر وآني.
- تقوم بالدمج بين البيانات والنماذج التحليلية المختلفة لاتخاذ القرار.
- تمتاز بقدرة تحليلية تفوق النظم السابقة، لكونها لا تعتمد فقط على البيانات الموجودة بقواعد البيانات وتقدمها للمستخدم، بل تقوم باستخدام النماذج التحليلية المختلفة لتقديم الحلول الممكنة لمتخذ القرار.
- تقوم بدعم القرارات غير المبرمجة (المهيكلة وغير المهيكلة)؛ إلا أنها وبدرجة أكبر تختص بدعم القرارات غير المبرمجة المهيكلة، أو ما يسمى بالدعم غير الذكي للقرارات نتيجة استخدامها لوسائل معلوماتية كقواعد البيانات والجداول الإلكترونية وغيرها. أما القرارات غير المبرمجة وغير المهيكلة فتختص بدعمها نظم الدعم الذكي بدرجة أكبر أو ما يسمى بالنظم الخبيرة، لاعتمادها على أدوات أكثر تطورا في اتخاذ القرارات، كالبرمجة الخطية، وبحوث العمليات، وشجرة القرار، والمحاكاة، وغيرها.
- تم تصميم الـ (SIAD) لدعم القرارات غير المبرمجة كما ذكرنا آنفا، وهي القرارات التي تمتاز بعدم التأكد؛ أي قرارات تنبؤية تتخذ من قبل الإدارة العليا والمستوى الاستراتيجي، إلا أنها مع التطور والاستخدام أصبح بإمكانها حتى دعم القرارات شبه المبرمجة على المستوى التكتيكي وبعض القرارات المبرمجة على المستوى العملي.
- يطلق على الـ (SIAD) **نظم الفعالية** لقدرتها على دعم متخذ القرار بفعالية أكبر نتيجة البدائل والخيارات التي تمنحها له، وكذا التكلفة المنخفضة والسرعة في توفير المعلومات والبدائل لمتخذي القرارات.
- تقوم نظم دعم القرار بدعم جميع مراحل اتخاذ القرار.
- تمتاز بالمرونة والتكيف مع أنواع المعلومات التي يحتاجها المستخدم.
- تدعم القرارات الفردية؛ أي التي يكون متخذها فردا وكذا القرارات الجماعية.
- تعتمد هذه النظم في الحصول على البيانات والمعلومات من النظم الأخرى، كنظم معالجة المعاملات، ونظم التقارير الإدارية، ونظم المعرفة (كونها تعتمد على المعرفة– النماذج التحليلية–)، ونظم المعلومات

[1] القرارات المهيكلة: هي التي تعالج مشكلات روتينية، وتتبع إجراءات روتينية معروفة يتم اتباعها عندما يتكرر حدوث المشكلة.

[2] القرارات غير المهيكلة: هي التي تعالج مشكلات جديدة غير روتينية، ولا تتبع إجراءات روتينية معروفة عند حدوث المشكلة.

الإدارية، بالإضافة إلى البيانات والمعلومات التي يمكنها الحصول عليها من المصادر الخارجية عن طريق النظم الفرعية للتخابر مثلا.

الفرع الثاني: مكونات الـ (SIAD) وهيكلتها

تتكون النظم التحاورية المساعدة على اتخاذ القرار– إضافة إلى مستخدم النظام– من نظم فرعية أساسية، نذكرها فيما يأتي:

1. النظام الفرعي لإدارة قاعدة البيانات

يقوم بإدارة البيانات التي توفرها قواعد البيانات؛ هذه الأخيرة التي تشتمل على بيانات داخلية وبيانات خارجية؛ حيث نظام إدارة قاعدة البيانات يقوم بإنشاء وتعديل وتحديث البيانات التي تحتويها.

2. النظام الفرعي لإدارة برمجيات قاعدة النماذج

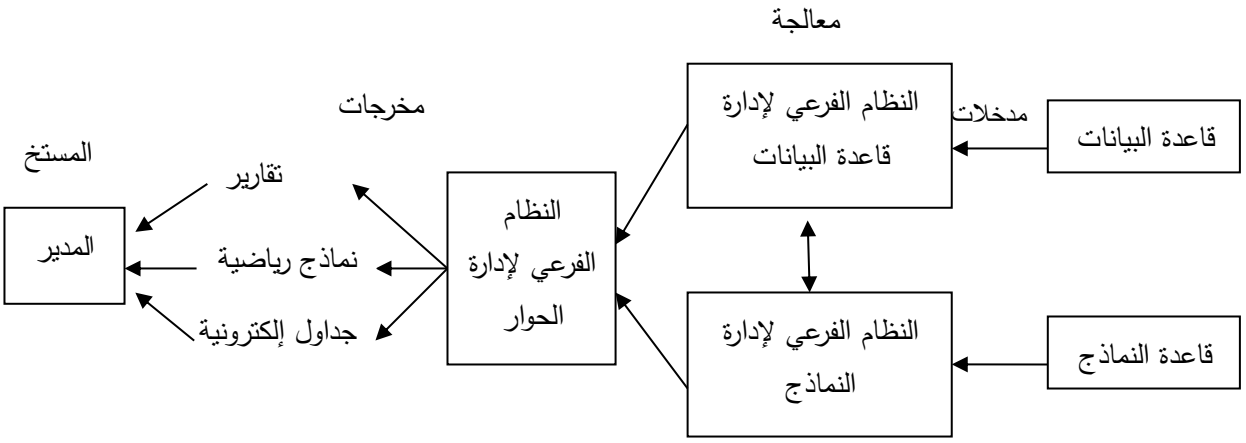
يقوم بإدارة برمجيات قاعدة النماذج؛ هذه الأخيرة التي توفر عدة نماذج تحليلية، وتكون في تفاعل مع قاعدة البيانات لإنتاج تقارير في شكل جداول إلكترونية أو نماذج رياضية وإحصائية لمتخذ القرار.[1]

3. النظام الفرعي لإدارة الحوار

يعمل على التفاعل بين المستخدم والنظام، من خلال تقديم إجابات لاستفسارات المستخدم المختلفة بشكل مباشر وتفاعلي، وتستخدم عدة أساليب لإدارة الحوار، كاللغة العادية في شكل سؤال وجواب، ولغة الأوامر، وقائمة الاختيارات، ولغة التقارير والنماذج. وبذلك فإن تفاعل البيانات والنماذج والحوار مع مستخدم النظام ينتج النظم التحاورية المساعدة على اتخاذ القرار.

وتتمثل ديناميكية عمل الـ (SIAD) في المدخلات المتمثلة في البيانات الداخلية والخارجية، والمعالجة عن طريق برمجيات النظام، ونظام إدارة قواعد البيانات، ونظام إدارة النماذج، ونظام إدارة الحوار، بالاعتماد على النماذج والتحاور والمحاكاة، وأخيرا المخرجات التي تتمثل في المعلومات التي يقدمها النظام لمتخذ القرار بعد معالجة البيانات، في شكل تقارير، وجداول إلكترونية، ونماذج رياضية وإحصائية.

شكل رقم (23): هيكلة النظم التحاورية المساعدة على اتخاذ القرار

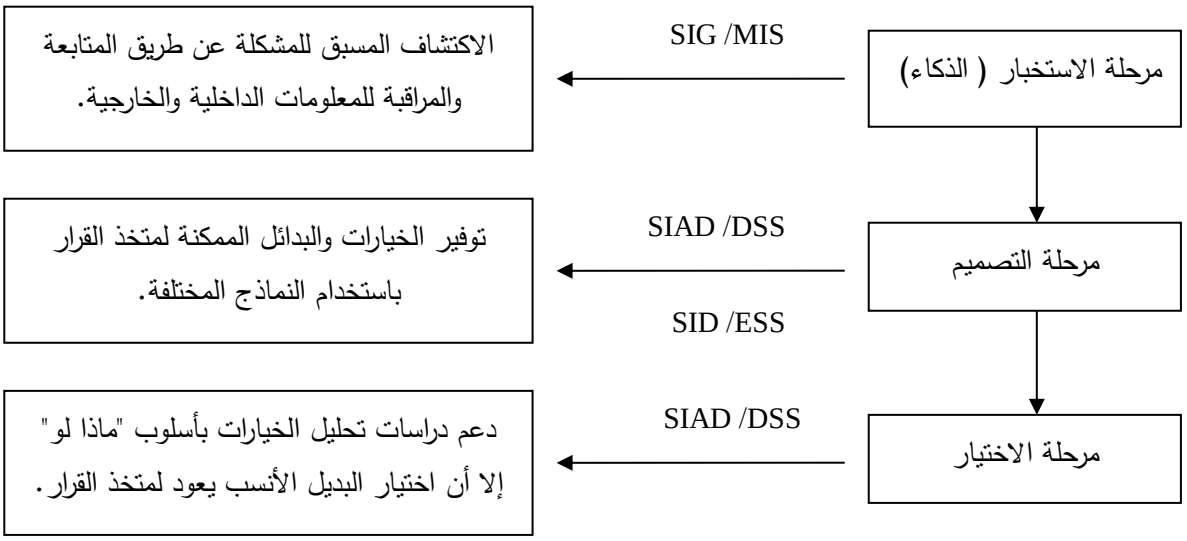


المصدر: إعداد الباحث

[1] Asefeh Asemi and others, op.cit, p166.

وعلى ضوء ما تقدم بخصوص نظم المعلومات التقليدية المساعدة على عملية اتخاذ القرار يمكننا استعراض إسهام كل نظام بالنسبة لمراحل عملية اتخاذ القرار.

شكل رقم (24): مساهمة الـ SIAD والـ SIG والـ SID في مراحل عملية اتخاذ القرار



المصدر: إعداد الباحث

إضافة إلى ذلك، نحاول القيام بمقارنة بين أنظمة المعلومات الثلاثة وفقا لما هو مبين في الجدول رقم (06) على النحو الآتي:

جدول رقم (06): مقارنة بين الـ SIAD والـ SIG والـ SID

نظم دعم المديرين ESS/SID	نظم المعلومات الإدارية MIS/SIG	النظم التحاورية المساعدة على اتخاذ القرار DSS/SIAD
– تعتمد على قواعد البيانات وقواعد النماذج. – تدعم القرارات غير المبرمجة وغير المهيكلة عن طريق تزويد المديرين بالتقارير والنماذج اللازمة. – تدعم المستوى الأعلى (الاستراتيجي). – يطلق عليها نظم الكفاءة.	– تعتمد على قواعد البيانات. – تدعم القرارات المبرمجة وشبه المبرمجة/المهيكلة وشبه المهيكلة، عن طريق تزويد متخذ القرار بالمعلومات اللازمة. – تدعم المستويين المتوسط والأدنى (التكتيكي والعملي). – يطلق عليها نظم الكفاءة.	– تعتمد على قواعد البيانات وقواعد النماذج. – تدعم القرارات غير المبرمجة المهيكلة وغير المهيكلة. – تدعم المستوى الأعلى والمتوسط (الاستراتيجي والتكتيكي). – يطلق عليها نظم الفعالية.

المصدر: إعداد الباحث

هناك علاقة بين نظم المعلومات المختلفة في ما يتعلق بالأساس بتدفق البيانات واستفادة كل نظام معلومات من الآخر؛ فنجد أن النظم التحاورية المساعدة على اتخاذ القرار تستمد الجزء الأكبر من البيانات من نظم المعلومات الإدارية إضافة إلى اعتمادها على نظم المعلومات في المستوى العملي والمتمثلة أساسا

في نظم التقارير الإدارية، ونظم المعلومات الإدارية تعتمد في الحصول على البيانات على نظم أتمتة المكاتب ونظم معالجة المعاملات بالدرجة الأولى؛ أما فيما يتعلق بنظم دعم المديرين في المستوى الأعلى، فتعتمد في الحصول على البيانات على كل من نظم المعلومات الإدارية والنظم التحاورية المساعدة على اتخاذ القرار.

ذكرنا سابقا في خصائص النظم التحاورية المساعدة على اتخاذ القرار، أنّ القرارات غير المبرمجة وغير المهيكلة تختص بدعمها نظم الدعم الذكي بدرجة أكبر، أو ما يسمى بالنظم الخبيرة؛ حيث كان ظهورها تتويجا للأبحاث التي قام بها كل من "**دندرال**" **(Dendral)** في الكيمياء و"**مايسن**" **(Mycin)** في الطب في إطار الذكاء الاصطناعي، وهو بذلك نظام من نظم الذكاء الاصطناعي الأكثر انتشارا واستخداما في عدة مجالات، والتي تعتمد على البحث الكشفي.[1]

ويتم استخدام طريقة البحث الكشفي عادة بغرض اتخاذ القرارات غير المبرمجة وغير المهيكلة والمعقدة؛ لذلك يعتمد عليها النظام الخبير.

ونعرّف النظم الخبيرة بأنها نظم معلوماتية من نظم الذكاء الاصطناعي، تستخدم قاعدة معرفة مع محاكاة الذكاء والمنطق الإنساني، وذلك بغرض توليد أفكار وحلول للمشكلات المعقدة؛ أي المساهمة في منح بدائل ممكنة للمشكلات غير المبرمجة وغير المهيكلة في ظروف الخطر وعدم التأكد.

يعتبر النظام الخبير نظاما تحاوريا ذكيا للمساعدة على اتخاذ القرار (SIIAD)[2]، فهو امتداد للنظم التحاورية (غير الذكية) المساعدة على اتخاذ القرار (SIAD) ونسخة مطورة منها.

جدول رقم (07): أهم الفروقات بين النظم التحاورية المساعدة على اتخاذ القرار والنظم الخبيرة (التحاورية الذكية)

عناصر التقييم	SIAD/DSS النظم التحاورية المساعدة على اتخاذ القرار	ES/SE النظم الخبيرة
اتخاذ القرار	يساعد الإنسان على اتخاذ القرار.	يحل محل الإنسان لاعتماده على الذكاء.
طبيعة القرارات	يدعم القرارات غير المبرمجة والمهيكلة.	يدعم القرارات غير المبرمجة وغير المهيكلة.
نوع المشكلات	جديدة	مكررة
طبيعة البدائل	بدائل غير واضحة في بعض الأحيان وتكون محدودة	بدائل واضحة ومتعددة
المعالجة للبيانات	معالجة رقمية (خوارزمية).	معالجة استكشافية (غير خوارزمية).

المصدر: إعداد الباحث

[1] Heuristic search / recherche heuristique.
[2] SIIAD : Système Interactif Intelligent d'Aide à la Décision.

المطلب الرابع: مستودع البيانات وبرمجية ERP المتخصصة

الفرع الأول: مستودع البيانات (Datawarehouse)

1. نشأة مستودع البيانات وتطوره

يمكن القول أن لمستودع البيانات أصولا تاريخية في سبعينيات القرن الماضي، وبالتحديد منذ ظهور قواعد البيانات التي تقوم باستخلاص البيانات من تنظيمها وتحميلها في قواعد بيانات المستفيد منها، وخاصة منذ نشأة قواعد البيانات العلائقية، وقد ظهرت أولى مستودعات البيانات في أمريكا في ثمانينيات القرن الماضي عن طريق مجموعة من المؤسسات الكبيرة التي تعمل في ميدان الأعمال والخدمات خصوصا؛ حيث قامت مؤسسة (Digital équipment corporation) ببناء معمارية باستخدام قواعد البيانات العلائقية ونظام إدارة قواعد البيانات أطلقت عليها (Technical architecture2-TR2)، وكان الهدف منها هندسة معمارية لتطبيقات المؤسسة؛ أي تخزين كل ما يتعلق بتطبيقات المؤسسة وإدارة المعلومات المالية الخاصة بها.[1]

كان الهاجس الكبير للمؤسسات هو إشكالية تكاملية البيانات[2]؛ حيث إن البيانات التي تحتويها أنظمة الإنتاج أو التسويق أو المالية لكل منها نظام إدخال وتشفير ومعالجة للبيانات خاص به، ولا وجود لتكامل فيما بينها فيما يخص إخراج التقارير. فإذا احتاج المدير أو متخذ القرار لمعلومات متكاملة في تقارير موحدة بغرض التقييم والرقابة على الأنشطة واتخاذ القرارات اللازمة، يتطلب منه إعادة إدخال نتائج التقارير إلى الحاسوب لمعالجتها، أو اللجوء إلى المعالجة اليدوية التقليدية التي تأخذ وقتا.

تم تقديم مفهوم مستودع المعلومات "information warehouse" من قبل مؤسسة (IBM)، وهو إنشاء هيكلة لدعم المستفيد أو المستخدم في إدارة البيانات المختلفة؛ لكنه بقي كمفهوم فقط، إلى أن قام فريق عمل في بداية التسعينيات من القرن الماضي ببناء نموذج لتصميم التطبيق الذي يقوم بالمزاوجة بين إمكانيات خادم/ زبون (Client /Server) والحواسيب الكبيرة، وكانت الانطلاقة من توسيع وتطوير معمارية (TR2) مع إضافة التكامل الذي قدمته مؤسسة (IBM) من خلال مفهوم مستودع المعلومات، وتم تسمية المعمارية الجديدة (TR3) وبعدها سميت (Virtually integrated technical architecture lifecycle-VITAL).[3]

ظهرت بعدها أولى الإشارات إلى مفهوم مستودع البيانات (Datawarehouse) الذي يتعامل مع حجم كبير من البيانات التي تستخدم في اتخاذ القرار، وكان ذلك من قبل الباحثان "**إنمون**" **(W.H.Inmon)** و"**هكاثورن**" **(R.Hackathorn)**. واستمرت الأبحاث في فترة التسعينيات من القرن الماضي لتطوير هذا النظام من قبل كل من "**إنمون**" والباحثين "**كود**" **(E.F.Codd)** و"**كمبل**" **(R.Kimball)**؛ حيث قاموا بإنشاء مجموعة من النظم والتقنيات التي تساعد مستودع البيانات في أداء مهامه بفعالية (معمارية مستودع

[1] Sean Kelly, Datawarehousing in action, John wiley & sons, London, 1997, p19.
[2] Michael Haisten, Real-time datawarehouse, article, Demreview, information management, New York, 1999, p1.
[3] Michael Haisten, p1.

البيانات)[1]، كتقنية المعالجة التحليلية الآنية (On-Line Analytical Processing-OLAP)، ولغة الاستعلام الهيكلية (Structured Query Langage-SQL) المستخدمة من قبل نظام إدارة قواعد البيانات بغرض معالجة البيانات، ونظام التنقيب عن البيانات (Datamining)، وهذا ما ساعد أكثر مستودع البيانات في دعم القرارات.

2. تعريف مستودع البيانات وخصائصه

حسب "**كمبل**" (**R.Kimball**) فإنه "نتيجة للقصور في إيجاد تكامل بين البيانات المختلفة والمتنوعة والموزعة على مختلف نظم المعلومات العملية خاصة، ظهرت الحاجة لتقنية مستودع البيانات كبيئة مثالية يمكن من خلالها دعم القرارات في المؤسسات".[2]

يعرّف "**إنمون**" (**W.H.Inmon**) مستودع البيانات بأنه "مجموعة من البيانات الموضوعاتية (موجهة للمواضيع)[3]، متكاملة[4]، مختلفة من حيث الزمن[5]، غير متطايرة[6]، منظمة بهدف دعم القرارات"[7].

يعرّف أيضا مستودع البيانات بأنه " مجموعة من بيانات دائمة، تاريخية، متكاملة، تساعد على اتخاذ القرارات الإدارية، فهي مصممة خصيصا لاستخراج واستخلاص البيانات ومعالجتها وتقديمها وتمثيلها في صورة مناسبة، وتتضمن حجما كبيرا من البيانات من مصادر مختلفة داخلية وخارجية، ومن قواعد بيانات مختلفة".[8]

ويعرّف كذلك بأنه "مادة أو كائن إلكتروني في شكل قاعدة بيانات مساعدة لاتخاذ القرارات، يختلف عن قواعد البيانات الكلاسيكية من حيث الوظيفة والمستخدمين له؛ حيث يتضمن بيانات تاريخية، متكاملة، موجهة للمواضيع، غير قابلة للتعديل ولا للزوال من قبل المستخدمين لها، هدفه تخزين البيانات لمدة أطول لفائدة متخذي القرارات".[9]

يمكننا تقديم تعريف إجرائي لمستودع البيانات، فهو عبارة عن أرشيف وخزن للبيانات، يتم الحصول عليها وجمعها من مصادر داخلية من مختلف النظم الأخرى وقواعد البيانات العملية خاصة، ومن مصادر خارجية أخرى؛ حيث يشكل قاعدة بيانات ضخمة ومنظمة بشكل خاص ومختلف عن قواعد البيانات الأخرى، تسمح بتكامل البيانات وتخزينها لفترات طويلة وتحليلها بغرض استخلاص المعلومات اللازمة لمساعدة متخذي القرارات.

---

2 محمد توفيق.ح.ع، استخدام تقنيات إدارة مستودعات البيانات في دعم القرارات التسويقية، أطروحة دكتوراه، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، الموصل، 2006، ص35

[2] R. Kimball, Data warehouse designer the soul of the data warhouse, Handline time, www.ralphkimball.com, 2003, USA, p1.

[3] Subject-oriented.

[4] Integrated.

[5] Time varying

[6] Non-volatile.

[7] Panos, Vassiliadis, Data warehouse modeling & quality Issues, Phd thesis, National technical university of Athens, Athens, 2000, p I.

6 نجاح بولودان، دور مستودعات البيانات في تحسين إدارة علاقة العملاء في البنوك، ورقة بحثية، المؤتمر العلمي 11 " ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة"، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان، 2012، ص7.

[9] Mathieu Leblanc, Entrepôt de données, Hal archives-ouvertes, Paris, 2012, p28.

من خلال المفاهيم السابقة لمستودع البيانات يمكننا استنتاج خصائصه فيما يأتي:

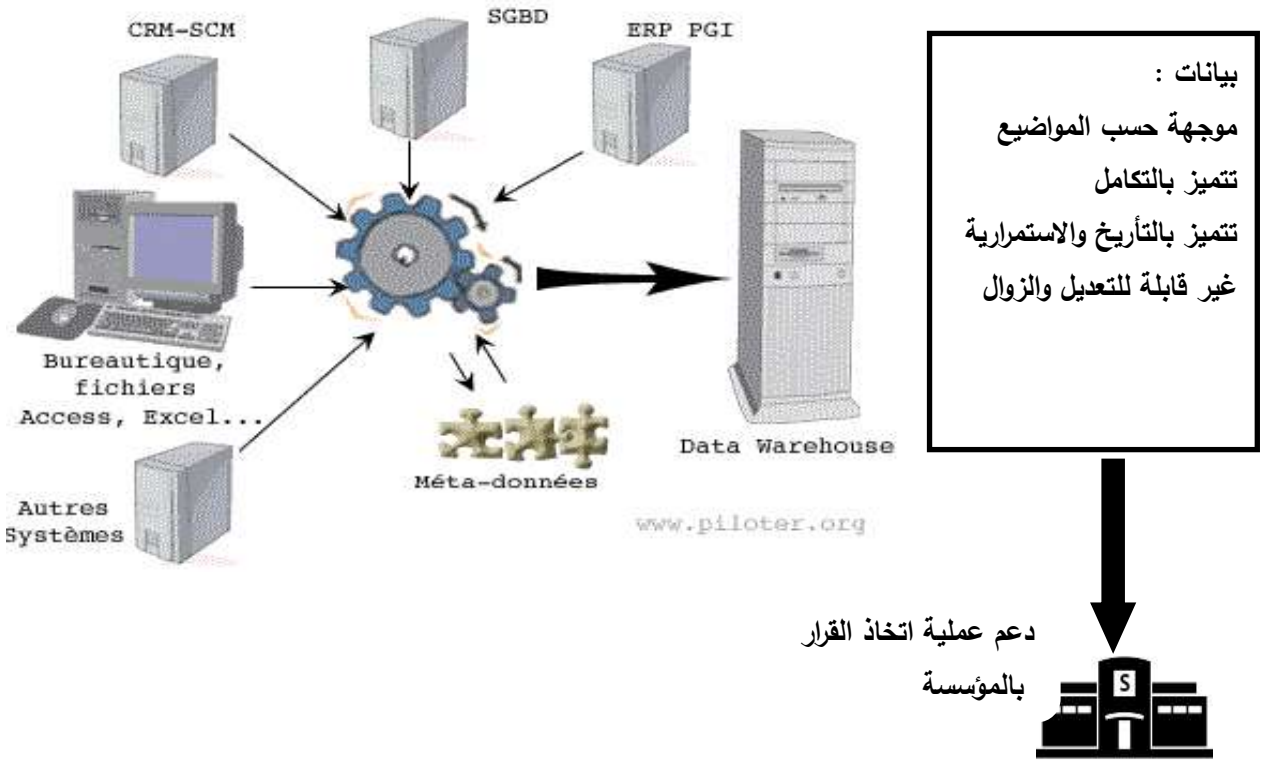
- بيانات مستودع البيانات موجهة حسب الموضوع؛ أي أنها منظمة في شكل مواضيع رئيسية تمس نشاطات المؤسسة، بحيث يحدث تكامل بين المواضيع المختلفة ولا تكون ازدواجية في المعلومات، وهذا عكس قواعد البيانات العملية التي تكون فيها البيانات منظمة بشكل وظيفي.
- يتميز بتكامل بياناته؛ حيث أنه يوفر بيانات مختلفة ومتعددة يقوم بتنظيمها بطريقة تضمن اتساقها وتجانسها وتكاملها.
- تتميز بياناته بالاستمرارية والتأريخ؛ أي أنها غير موحدة زمنيا من حيث تجميعها، فهناك اليومية والأسبوعية والشهرية، وترفق كل معلومة بتاريخ تجميعها أو إنشائها.
- تتميز بياناته بعدم التطاير؛ أي أنها تستخدم للقراءة وغير قابلة للتعديل أو الزوال، لذلك فإن مستودع البيانات يمكنه الاحتفاظ بالبيانات لمدة طويلة من دون تغيير.
- قاعدة بياناته تكون مستقلة عن قواعد البيانات الأخرى للعمليات اليومية، وتحتوي على حجم كبير وضخم من البيانات يقاس بالتيرابايت (Terabyte)[1].
- تم تصميم مستودع البيانات لتجميع البيانات من مختلف قواعد البيانات العملية، وتنظيم وتحليل البيانات واستخلاص المعلومات الأجود لفائدة متخذ القرار؛ بينما قواعد البيانات العملية صممت لتجميع وتخزين وتنظيم البيانات فقط.
- مستودع البيانات لا يستخدم في العمليات اليومية؛ ولكن هدفه القيام باستعلامات تحليلية طويلة المدى، واستخراج تقارير وتفسيرات للمعلومات لمتخذي القرارات، على عكس قواعد البيانات الأخرى التي تستخدم في العمليات اليومية، من إدخال وتعديل وحذف واستعلام يومي وفوري.

الهدف الأساسي لمستودع البيانات وفقا لتصميمه المساعدة في اتخاذ القرارات؛ حيث أن القرار الجيد والمناسب يقوم على جودة المعلومات؛ هذه الأخيرة يوفرها مستودع البيانات لمتخذ القرار بعدد كبير ومتجدد بعد القيام بتحليل البيانات واستخلاص منها المعلومات الأجود.

والشكل رقم (25) أدناه يوضح هذه الخصائص ويبين هيكلة مستودع البيانات والمصادر التي يستمد منها بياناته، كنظم معلومات وقواعد بيانات المستوى العملي، وبرمجية تخطيط موارد المؤسسة، ومصادر أخرى.

[1] التيرابايت: 10^{21} بايت= 1024 جيقابايت.

شكل رقم (25): هيكلة مستودع البيانات ومصادر بياناته المختلفة



المصدر: www.piloter.org، وحديد نوفيل، أطروحة دكتوراه، مرجع سبق ذكره، ص 158 بتصرف.

الفرع الثاني: برمجية ERP المتخصصة

انطلقت برمجية (ERP) من برمجية (MRPS2)؛ حيث أدمجت مجموعة من الوظائف في برمجية واحدة، تتعلق بالمالية والمحاسبة، الموارد البشرية، الإنتاج، التسويق، وهي أهم الوظائف؛ إضافة إلى وظائف أخرى تندرج تحتها، كتسيير المخزونن وتسيير المشاريع، والخدمات، والصيانة وغيرها، ومهمتها الأساسية توفير البيانات والمعلومات المتعلقة بالجانب العملي في المؤسسة، وتسمى برمجية تخطيط موارد المؤسسة المتخصصة (ERP spécialisé). أي أنها تستهدف دعم القرارات التشغيلية في المؤسسة.

المبحث الثاني: نظم المعلومات القرارية الحديثة

ظهرت حديثا نظم وأدوات دعم تعتمد على الذكاء (الذكاء الاصطناعي) في حل المشكلات واتخاذ القرارات تماشت والتطور الحاصل في زيادة حجم البيانات والمعلومات وكذا تعقد المشكلات وظهور مؤسسات 2.0 تماشيا مع الويب 2.0 (الويب التفاعلي)، تعتمد على النماذج الرياضية والرموز في تحليل ومعالجة البيانات والمعلومات لفائدة المؤسسات والمستخدمين ومتخذي القرارات خاصة. سنتطرق في البداية إلى مفهوم الذكاء الاصطناعي وذكاء الأعمال.

* الذكاء الاصطناعي وذكاء الأعمال

- مفهوم الذكاء الاصطناعي

. نشأة الذكاء الاصطناعي وتطوره

يعتبر الذكاء الاصطناعي علما من العلوم الحديثة نسبيا والتي ظهرت وتطورت في النصف الثاني من القرن العشرين. ويعود أول ظهور لهذا المصطلح عام 1956م من قبل كل من "**ماكارثي**" (**John McCarthy**) و"**مينسكي**" (**Marvin Minsky**)، وكان نتاج بحوث أقيمت قبل الخمسينيات من القرن الماضي، والتي توجت في مؤتمر علمي (Dartmouth)، بتقديم النتائج الأولى لهذه الأبحاث المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.

وفي نفس السياق قام كل من "**ألان**" (**Newell Alan**) و"**سايمون**" (**H.Simon**) بالتعاون مع "**كليف**" (**Shaw Cliff**) بإنتاج برنامج تحت مسمى (General Problem Solver-GPS) والذي يهدف إلى محاكاة طرق التفكير المستخدمة من قبل الإنسان وكان ذلك في أواخر عام 1956 وبداية 1957م.

واستمر التطور في ميدان الذكاء الاصطناعي من خلال إنشاء لغات برمجة خاصة، كلغة (LISP) التي جاءت دائما مع "**ماكارثي ومينسكي**" (**McCarthy & Minsky**) عام 1958، وهي لغة تستخدم في البرمجة الوظيفية لحل بعض المسائل والعبارات الرمزية، وظهرت بعدها برامج أخرى لها القدرة على الاستدلال والتعلم والإبداع، كبرنامج معالجة لعبة الشطرنج وتعلمها عام 1960، وبرنامج معالجة جمل مختصرة للغة الأمريكية عام 1970، إلى أن ظهر النظام الخبير عام 1974 عن طريق الأعمال التي قام بها خاصة كل من "**دندرال**" (**Dendral**) في الكيمياء و"**مايسن**" (**Mycin**) في الطب، هذا النظام الذي يقوم بالفصل بين المعرفة اللازمة لحل المشكلة والبرنامج الذي يستخدمها.

في فترة السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي توسع استخدام التظم الخبيرة في عدة مجالات كالطب، والكيمياء، والجيولوجيا، والاقتصاد، إضافة إلى ظهور لغة برمجة جديدة من قبل "**أ.كلميروووي**" (**Colmerauer Alain**) تسمى (PROLOG)، والتي تستخدم في الاستعمال الرمزي للبيانات وتعتمد على المنطق.

في فترة التسعينيات كذلك تطورت أدوات وبرمجيات الذكاء الاصطناعي بدرجة كبيرة؛ فظهرت عدة أنظمة جديدة، كالأنظمة الهجينة، والخوارزميات الجينية، وغيرها.

ومنذ بداية الألفية الثالثة استمر التطور في الذكاء الاصطناعي بانتشار استخدام الآلات الذكية (Robotics) أو ما يسمى بالعامل الذكي.

. تعريف الذكاء الاصطناعي وخصائصه

اختلفت وتعددت تعاريف الذكاء الاصطناعي من قبل الباحثين؛ فهناك من ركز على عنصري الذكاء والعقلانية، وآخر على السلوك الذكي.

يعرّف الذكاء الاصطناعي بأنه " أتمتة الأنشطة المرتبط بالتفكير الإنساني، كصنع القرارات، وحل المشكلات، والتعلم".

ويعرّف أيضا "الذكاء الاصطناعي حقل من حقول علم الحاسوب، الذي يستكشف النماذج المعلوماتية لحل المشكلات المعقدة التي تحل عادة من قبل الإنسان".

ويعرف كذلك "هو علم يدرس كيفية جعل الحواسيب تقوم بحل المشكلات المعقدة بنفس تفكير الإنسان".

ونعرّف الذكاء الاصطناعي بأنه مجال من مجالات علم الحاسوب الآلي، يهدف إلى إنشاء نظم وبرمجيات أو آلات يمكنها إدراك البيئة وميكانيزمات عملها، ومحاولة إيجاد حلول مناسبة للمشكلات المعقدة، ويتم ذلك أساسا بمحاكاة بعض من التفكير الإنساني وذكائه لإنجاز هذه المهمة.

فهو بذلك يعتمد على عنصر الذكاء المرتبط بالعمليات الذهنية والعقلية التي يقوم بها الإنسان للقيام بعدة وظائف، كالتفكير والتعلم والإبداع واتخاذ القرار، وعنصر الحاسوب أو الآلة الاصطناعية الذي يصبح بمقدوره محاكاة أهم نشاطات الإنسان الذهنية السالفة بغرض حل المشكلات المعقدة.

يمكننا استخلاص أهم خصائص الذكاء الاصطناعي فيما يأتي:

- علم من علوم الحاسوب الحديثة، يقوم بمحاكاة عمليات الذكاء الإنساني المتمثلة في التعلم، والتحليل، والتصحيح الذاتي، والإبداع.
- يقوم بميكنة السلوك الذكي لدى الإنسان، وهو بذلك يحتاج إلى نظام بيانات، وخوارزميات، ونماذج، ولغة برمجة.
- يستخدم لغات برمجة خاصة تختلف عن لغات البرمجة التقليدية، تم تطويرها مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ولها خاصية الاستدعاء الذاتي للمعالجة، وأهم هذه اللغات (LISP)[1] و(PROLOG)[2].
- نظام البيانات يستخدم لتمثيل المعرفة والمعلومات بشكل رمزي؛ حيث يتم تخزين عدد هائل من المعلومات داخل الحاسوب لتكوين قاعدة بيانات، مثلما يخزن العقل البشري المعلومات عن طريق التعلم والخبرات المكتسبة.
- يتم استخدام الذكاء الاصطناعي حتى في البحوث التجريبية كالطب، كما يستخدك في التكنولوجيا والاقتصاد وذكاء الأعمال وغيرها.
- يعتمد الذكاء الاصطناعي على البحث الكشفي، أو البرمجة الكشفية، بغرض إنشاء البرمجيات المعقدة التي تقوم باقتباس التفكير الإنساني في حل المشكلات غير الخوارزمية، ومن ثم بلورة ذكاء اصطناعي يساعد الذكاء الإنساني في اتخاذ القرارات غير المهيكلة والمعقدة.

[1] LIPS : List Processing / وهي لغة برمجة وظيفية تعتمد على الدوال : معالجة القوائم

[2] PROLOG : Logic Programming.

. نظم الذكاء الاصطناعي

✓ النظم الخبيرة

ذكرنا سابقا أن النظام الخبير[1] ظهر في بدايات فترة السبعينيات من القرن العشرين، وبالضبط تتويجا للأبحاث التي قام بها كل من "**دندرال**" **(Dendral)** في الكيمياء و"**مايسن**" **(Mycin)** في الطب في إطار الذكاء الاصطناعي، وهو بذلك نظام من نظم الذكاء الاصطناعي الأكثر انتشارا واستخداما في عدة مجالات، والتي تعتمد على البحث الكشفي.[2]

طريقة البحث الكشفي التي اقترن ظهورها أكثر مع الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في ستينيات القرن الماضي، وقدمت لها عدة تعاريف وفقا لتطور استخداماتها.

حيث عرّفها كل من "**ألان**" **(Newell Alan)** و"**سايمون**" **(H.Simon)** "البحث الكشفي هو محاولة صياغة ما يبدو شائعا في برامج الذكاء الاصطناعي في وقت مستقبلي".

وعرّف "**بيرل**" **(Pearl)** البحث الكشفي بأنه "عبارة عن خصائص وطرق وأسس من أجل اختيار من بين العديد من طرق العمل، الأكثر فعالية لتحقيق الهدف".

يمكن القول أن البحث الكشفي هو الطريقة أو الأسلوب الذي يوجه التفكير نحو البحث عن الطرق الممكنة والبدائل التي من الممكن أن تحقق الهدف مستقبلا، اعتمادا على تحليل وتقييم النتائج اللاحقة أوالمستقبلية لهذه البدائل الممكنة. ويتم استخدامها عند توافر عدد كبير من البدائل؛ فيتم اختيار البديل الذي من الممكن أن يحقق الهدف ويوصلنا إلى الحل، وعند عدم تحقيق الحل عن طريق هذا البديل المختار، نعود إلى الوراء ونعيد العملية من جديد حتى نحصل على البديل الممكن المناسب.

ويتم استخدام طريقة البحث الكشفي عادة بغرض اتخاذ القرارات غير المبرمجة وغير المهيكلة والمعقدة؛ لذلك يعتمد عليها النظام الخبير.

- **<u>تعريف النظم الخبيرة وخصائصها</u>**

تتشكل تسمية النظم الخبيرة من مصطلحين، الأول "النظم"؛ "وتعني مجموعة من الأجزاء المترابطة التي تقوم بجمع وتخزين ومعالجة البيانات، ونشر وإيصال المعلومات لمستخدميها بغرض تحسين الأداء وحل المشكلات واتخاذ القرار". أما الثاني "الخبيرة" فتعني الخبرة والمعرفة الكبيرة والمتراكمة، والتي تحاكي خبرة الإنسان.

تعرّف النظم الخبيرة بأنها "تقنية تقوم بتجميع المعارف التكتيكية في مجال معين، وهي محدودة مقارنة بالخبرة الإنسانية".

وتعرّف أيضا "النظم الخبيرة نظم من أنظمة الذكاء الاصطناعي، لها قدرة كبيرة على إنتاج الأفكار والحلول للمشكلات المعقدة، عن طريق توثيق المعرفة والخبرة الإنسانية".

[1] Expert System (ES) / Système Expert (SE).
[2] Heuristic search / recherche heuristique.

ويعرف النظام الخبير كذلك "نظام يستخدم قواعد المعرفة؛ حيث يحتوي على عدد هائل من المعارف والخبرات عن طريق محاكاة الخبرة والتفكير الإنساني، لإنتاج قواعد وإجراءات محددة لحل المشكلات، وله كفاءة عالية".

نعرّف النظم الخبيرة بأنها نظم معلوماتية من نظم الذكاء الاصطناعي، تستخدم قاعدة معرفة مع محاكاة الذكاء والمنطق الإنساني، وذلك بغرض توليد أفكار وحلول للمشكلات المعقدة؛ أي المساهمة في منح بدائل ممكنة للمشكلات غير المبرمجة وغير المهيكلة في ظروف الخطر وعدم التأكد.

يمكننا كذلك استخلاص أهم خصائص النظام الخبير فيما يأتي:

- نظام من نظم الذكاء الاصطناعين وهو نظام تحاوري ذكي.
- نظام يعتمد على برامج البحوث الكشفية في مساعدة متخذ القرار على إيجاد البدائل الممكنة.
- نظام ذكي داعم لاتخاذ القرارات غير المبرمجة وغير المهيكلة، كما يمكنه تقديم الدعم للقرارات شبه الهيكلية كذلك.
- النظام الخبير يساعد على التعلم؛ أي يقبل التعلم من الخبير الذي يقوم بنقل الخبرة والمعرفة إليه.
- نظام يحاكي الذكاء والتفكير الإنساني.
- يعتبر من نظم الدعم الفعال لاتخاذ القرارات؛ فهو يسرّع من عملية اتخاذ القرار ويسهلها.
- يمكن استخدامه وبسهولة من غير ذوي الخبرة في المؤسسة.
- يساهم وبفعالية في دعم الإدارة العليا والمستوى الاستراتيجي في المؤسسة.
- نظام له القدرة على تقديم البدائل في ظروف عدم التأكد، والعمل في الظروف الخطرة والصعبة.
- يضمن النظام الخبير الحيادية والموضوعية والعقلانية في دعم القرارات.
- يتمتع النظام الخبير بالمرونة اللازمة من حيث الاستخدام؛ حيث يمكن استخدامه في أي مكان وزمان.

- **<u>مكونات النظام الخبير وهيكلته</u>**

يتكون النظام الخبير من مجموعة من الأنظمة والبرامج والمستخدمين، التي تمثل تركيبا أو هيكلة لعمله، نذكرها فيما يأتي:

- **النظام الفرعي لاكتساب المعرفة (Knowledge Acquisition Subsystem)**[1]

يقوم بالحصول على المعرفة وتجميعها من مصادرها المختلفة، مثل الخبراء وقواعد البيانات والتقارير، وغيرها من المصادر المتعلقة بحل المشكلات، ثم نقلها إلى قاعدة المعرفة، ويتم الاستعانة بمهندس المعرفة من قبل الخبير لتجميع المعرفة من مصادرها وتحويلها إلى قاعدة المعرفة بالحاسوب.

- **قاعدة المعرفة (Knowledge Base)**[2]

يتم فيها تخزين البيانات والمعارف والعلاقات والخبرات المتراكمة التي تستخدم من قبل المستخدمين لحل المشكلات واتخاذ القرارات، وتكون ذاكرتها كبيرة وتحفظ المعارف لمدة أطول.

[1] Sous Système d'Acquisition de Connaissance.
[2] Base de Connaissance.

- **محرك (آلة) الاستدلال (Inferrence Engine)[1]**

عبارة عن برنامج يعمل بمنطق الاستدلال والاستنتاج الذي هو من صميم العقل البشري؛ فهنا تكون المحاكاة لعمل الخبير. ويستخدم هذا البرنامج البيانات والمعارف التي تم تجميعها وتخزينها في قاعدة المعرفة، ويقوم بمعالجتها واستخراج الاستنتاجات اللازمة والحلول للمستخدم؛ فهو أساس النظام الخبير؛ حيث يقوم بإنشاء وتفسير العلاقات بين مختلف المعارف، ويستخدم الطريقة الكشفية في إيجاد الحلول.[2]

- **برنامج واجهة المستخدم (User Interface Program)[3]**

برنامج يتضمن واجهة الاستخدام والتواصل مع النظام الخبير، الذي يقوم بطرح استفسارات للحصول على النتائج والحلول (التحاور).

- **المستخدم النهائي**

يقوم باستخدام النظام بصفة نهائية عن طريق واجهة المستخدم، ولا يتطلب منه أن يكون خبيرا في التعامل مع النظام؛ فهو يتحاور بطريقة عادية عن طريق طرح استفسارات وتلقي ردود وإجابات وحلول.

- **<u>تصنيف النظم الخبيرة</u>**

هناك عدة تصنيفات للنظم الخبيرة اعتمادا على عدة معايير، نكتفي هنا بالتصنيف المعتمد على معيار نوع الخدمة أو الدعم الذي يقدمه النظام الخبير للمستخدم؛ فيكون التصنيف على النحو الآتي:

- **الأنظمة الخبيرة المساعدة**

تعتبر أقل الأنظمة الخبيرة من حيث الخبرة والمعرفة؛ وذلك من خلال قيام النظام الخبير بمساعدة المستخدم فقط على التحليل وتوضيح الأعمال التي يقوم بها الإنسان؛ أي المستخدم.

- **الأنظمة الخبيرة الزميلة**

يؤدي النظام الخبير دور المرافق والزميل للمستخدم، من خلال مناقشة الاستفسارات المطروحة من طرفه بغرض الحصول على حلول للمشكلة؛ وبذلك فإن الحل يكون بشكل مشترك بين النظام الخبير والمستخدم النهائي.

- **الأنظمة الخبيرة ذات الخبرة الكاملة**

أي الأنظمة التي تقدم الحلول للمشكلات الناتجة عن استفسارات المستخدم بصفة كاملة وحقيقية، وخاصة في ظروف عدم التأكد التي لا يستطيع الإنسان مساعدة النظام الخبير على إيجاد حل لها.

- **<u>مزايا النظم الخبيرة وعيوبها</u>**

رغم الفائدة الكبيرة للنظم الخبيرة في تقديم الحلول للمشكلات المختلفة؛ إلا أنه يشوبها جانب من القصور، يمكن توضيح مزاياها وعيوبها فيما يأتي:

[1] Moteur d'Inférence.
[2] Turban & others, Decision support & business intelligence systems, op.cit, p551
[3] Programme d'Interface Utilisateur.

- **مزايا النظام الخبير:**

- توفير الخبرات النادرة، من خلال تخزين العديد من الخبرات البشرية ولمدة طويلة.
- يسمح بزيادة الإنتاجية، نظرا لسرعته ودقته في العمل مقارنة بالعنصر البشري.
- يتعامل ويتكيف مع مختلف المشكلات والاستفسارات المطروحة نتيجة المرونة التي يتميز بها.
- يعمل في الظروف الخطرة وفي ظروف عدم التأكد، ويعوض الإنسان في ذلك.
- سهل الاستخدام حتى من قبل غير الخبراء والمتخصصين.
- كما يحقق النظام الخبير التجانس في اتخاذ القرارات، وسهولة الفهم لفائدة المستخدم، كما يساعد على تشكيل معرفة متراكمة لفائدة المؤسسة.

- **عيوب النظام الخبير:**

- عدم توافر المعارف النادرة والمتميزة بسهولة وفي شتى المجالات.
- صعوبة الحصول على الخبرات من البشر، واختلاف طرق وخبرات معالجة المشكلات من إنسان لآخر.
- لا يمكن للنظام الخبير مهما بلغ من الذكاء من إيجاد الحلول بالاعتماد على البديهة والفطرة الإنسانية، أو ما يسمى بـ (Common Sense). كما لا يمكنه أن يتعلم مثل الإنسان تماما.
- كذلك فإن النظام الخبير لا يمكنه الحد من المعارف الإدراكية للإنسان المستخدم. وفي بعض الأحيان اللغة المستخدمة من النظام الخبير لا تكون مفهومة من قبل المستخدم.
- التكلفة العالية والكبيرة لتصميم وتطوير النظام الخبير.

. نظم الذكاء الاصطناعي الأخرى:

إضافة إلى النظام الخبير الذي يعتبر أساس نظم الذكاء الاصطناعي في المساعدة الذكية على اتخاذ القرارات عن طريق البرمجة الكشفية، هناك نظم أخرى تدخل تحت مظلة الذكاء الاصطناعي ويمكنها المساعدة على حل المشكلات، نذكر أهم هذه النظم فيما يأتي:

. **الشبكات العصبية (العصبونية):** هي نظم برمجة تعمل بشكل يحاكي العقل البشري، وهي مستوحاة من الخلايا العصبية البيولوجية، تتكون الشبكات العصبية الاصطناعية من مجموعةٍ من الخوارزميات يتم من خلالها محاكاة الدماغ البشري المتطور، وتصنيع أدمغة إلكترونية قادرة على التعلم والتطور كما الدماغ البشري. وتحتوي على طبقاتٍ عديدةٍ تعمل على ما يسمى التعلم العميق، فهي تستند إلى التعلم وليس المعرفة، لذلك فهي تستخدم في التنبؤ بالعمليات، وفي التحليل المالي، والتجارة الإلكترونية والتنبؤ بالأسعار وغيرها.

. **الخوارزميات الجينية:** تعتبر الخوارزميات الجينية من التقنيات الهامة في البحث عن الخيار الأمثل من مجموعة حلول متوفرة لتصميم معين، ويمكن تصنيفها كإحدى طرق الخوارزميات التطورية والتي تعمل على محاكاة الكمبيوتر في عمله؛ حيث تستخدم الكورموزومات كأفراد في العمليات التي تقوم بها لإيجاد أفضل

الحلول، بشكل عام الحلول تمثل بنظام الثنائي (binary) من 0 و 1 ، وأيضا يمكن استخدام رموز أخرى. وتستخدم في إيجاد الحل الأمثل من بين الحلول الممكنة.

. **العامل الذكي:** أو الوكيل الذكي؛ وهو عبارة عن كائن اصطناعي من تطبيقات التنقيب عن البيانات، يقوم بإدراك البيئة التي يعمل فيها عبر مستشعرات يمتلكها، ويستخدم أكثر في الإدارة الإلكترونية والتجارة الإلكترونية من خلال التعرف على طلبات الزبائن والاستجابة السريعة لها بالإجابة على الرسائل والطلبيات والملاحظات.

. **المنطق الضبابي:** أو المنطق الغامض؛ والذي ظهر في ستينيات القرن الماضي بهدف تجاوز المنطق المعروف الثاني (صحيح وخطأ)، ويحاكي طريقة البشر في صنع القرار والتي تعتمد على أخذ في الاعتبار جميع الحلول الممكنة، ويستخدم في التعامل وإيجاد الحلول في حالات عدم التأكد وعدم اليقين، مثل العمليات المصرفية كالتنبؤ بالعائد المتوقع، وإدارة المخاطر وغيرها.

– مفهوم ذكاء الأعمال

. نشأة ذكاء الأعمال وتطوره

ظهر ذكاء الأعمال في الواقع العملي عام 1990 من خلال أبحاث (Gartner Group)، من قبل الباحث "**هـ.دريسنر**" (**Haward Dresner**) والذي اعتبر أب ذكاء الأعمال، ولكنه كمفهوم ارتبط مع ظهور نظم التقارير (Reporting systems)، وكان الباحث "**هـ.بيتر**" "**Hans Peter Luhn**" من مؤسسة (IBM) أول من تطرق إلى مصطلح ذكاء الأعمال رابطا ذلك مع نظم التقارير عام 1958؛ ولكن نظم التقارير بقيت غير قادرة على تحليل البيانات. ومع ظهور نظم دعم القرار (DSS) ثم نظم دعم المديرين (ESS) التي تهتم بدعم القرارات غير المبرمجة في المستوى الاستراتيجي مع اعتمادها على التحليل والمعالجة والنماذج في مساعدة متخذي القرارات؛ فكانت بداية لظهور وتطور ذكاء الأعمال لاحقا.

اعتمد ذكاء الأعمال في فترة التسعينيات على مجموعة من الأدوات والتقنيات وأهمها مستودع البيانات والتي تعتمد على قواعد البيانات. وفي بدايات الألفية الثالثة أدخل ذكاء الأعمال الذكاء الاصطناعي في تطبيقاته، كما ظهر ذكاء الأعمال 2.0 (الحوسبة السحابية). وبداية من عام 2009 تم القيام بدمج أدوات ذكاء الأعمال في برمجية واحدة مع برمجية تخطيط موارد المؤسسة (ERP)؛ فأصبح الكل تحت مسمى برمجية تخطيط مواد المؤسسة المدمجة والمتكاملة.

. تعريف ذكاء الأعمال وخصائصه

عرّف "**هـ.بيتر**" "**Hans Peter Luhn**" عام 1958 ذكاء الأعمال بأنه "نظام مؤتمت ومطور مهمته نشر المعلومات في جميع أقسام المنظمة الصناعية والحكومية".

كما عرّف كذلك بأنه "مجموعة عمليات وأدوات وتكنولوجيات، هدفها تحويل البيانات في المؤسسات في الوقت المناسب وبالدقة اللازمة لمساعدة ودعم عملية اتخاذ القرار".

وعرّف كذلك ذكاء الأعمال من قبل "**ك.فرسيليس**" "**Carlo Vercellis**" بأنه "مجموعة نماذج رياضية ومناهج تحليلية تقوم باستغلال البيانات لتوليد المعلومات والمعارف المفيدة لاتخاذ القرارات المعقدة".

وعرّف أيضا "ذكاء الأعمال عبارة عن مفهوم يستخدم للدلالة على التطبيقات والتكنولوجيات المستخدمة في جمع ومعالجة وتحليل البيانات والمعلومات بخصوص المؤسسة، بهدف مساعدتها على صياغة قرارات الأعمال الأكثر جودة ".

يمكننا تعريف ذكاء الأعمال بأنه عبارة عن هيكلة ومعمارية تتشكل من مجموعة من الأدوات والتقنيات التكنولوجية ومجموعة من العمليات المتناسقة والمتكاملة، التي تقوم بتحليل ونمذجة البيانات وتحويلها إلى معلومات ومعارف تفيد متخذ القرار في الوقت المناسب وبالدقة اللازمة لدعمه في اتخاذ القرارات الصعبة والمعقدة؛ فهو بالأساس ذو بعد استراتيجي بالنسبة للمؤسسة.

يمكن أن نستنتج أهم خصائص ذكاء الأعمال فيما يأتي:

- نظام مؤتمت ومتطور يجمع مجموعة من الأدوات التقنية والتكنولوجية المتكاملة فيما بينها والمتناسقة في عملها.
- يعتبر ذكاء الأعمال نظاما ونموذجا متطورا لنظم التقارير ثم للنظم التحاورية المساعدة على اتخاذ القرار.
- يعتمد ذكاء الأعمال أساسا على معمارية مستودع البيانات للقيام بمهمته في دعم القراارات، إضافة إلى أدوات تكنولوجية أخرى.
- اعتماد ذكاء الأعمال على عدة نظم وتقنيات تكنولوجية في تخزين واسترجاع وتحليل ونمذجة البيانات وتحويلها إلى معلومات وتقارير، ساهم في دعم عملية اتخاذ القرار بالسرعة المطلوبة وفي الوقت المناسب وبالفعالية اللازمة.
- يعد ذكاء الأعمال من أنجع الوسائل والأدوات التكنولوجية حاليا التي تساعد في فعالية اتخاذ القرار.
- ذكاء الأعمال يسهم في دعم المديرين والمؤسسة على حل المشكلات الأكثر تعقيد واتخاذ القرارات الاستراتيجية للمؤسسة.

. أهمية ذكاء الأعمال

تظهر أهمية ذكاء الأعمال من خلال تزويد المؤسسات بالمعلومات اللازمة عند الحاجة إليها وفي الوقت المناسب، بغرض تحسين الأداء بشكل عام وتفعيل عملية اتخاذ القرار بشكل خاص؛ فتظهر الأهمية بالتحديد في مساعدة المؤسسات ومشاركة الإدارة العليا على صياغة الخطة والأهداف الاستراتيجية من خلال تحليل مختلف البيانات التاريخية مهما كان مصدرها وتقديمها في شكل نماذج وتقارير وفي الوقت اللازم؛ فهي بذلك تساهم في تحقيق ميزة تنافسية للمؤسسة.

في دراسة قام بها "**تومسون**" **(Thompson)** عام 2004 حول أهمية ذكاء الأعمال في المؤسسات؛ فكانت النتائج أن نظام ذكاء الأعمال يساهم بحوالي 81% في سرعة التزويد بالتقارير اللازمة، وبنسبة 78% في عملية اتخاذ القرار، وبحوالي 56% في تحسين مستوى الخدمات والعلاقة مع الزبائن، وبنسبة 48% في زيادة الارباح المالية للمؤسسة.

فنلاحظ من خلال الدراسة أن اهتمام نظام ذكاء الأعمال بتزويد المديرين بالتقارير اللازمة وبعملية اتخاذ القرار كان بنسب عالية؛ مما يوضح مدى أهميته من الناحية الاستراتيجية، دون إغفال أهميته بالنسبة للاهتمام بالزبائن وتحسين مداخيل المؤسسات بشكل عام.

وفي دراسة أخرى قام بها "**بلوندزيك**" **(Bilandžić)** في بداية الألفينيات حول استخدام ذكاء الأعمال في المؤسسات، شملت الدراسة حوالي 280 مؤسسة من 18 بلدا، وكانت نتائج الدراسة أن 97 بالمئة من المؤسسات في البرازيل وسويسرا تطبق نظم ذكاء الأعمال، تليها ألمانيا بنسبة 96 بالمئة من المؤسسات، ثم فنلندا بنسبة 95 بالمئة، تليها كندا بنسبة 79 بالمئة من المؤسسات، ثم هولندا بنسبة 76 بالمئة وبعدها النرويج بنسبة 73 بالمئة، وهكذا إلى أن وصل إلى النسبة الإجمالية للمؤسسات على المستوى العالمي في استخدامات ذكاء الأعمال بلغت 87 بالمئة.

من خلال هذه النسب العالية لاستخدامات نظم ذكاء الأعمال من قبل المؤسسات، يتبين لنا مدى تماشي معظم المؤسسات وخاصة في الدول المتقدمة مع كل ما هو جديد فيما يخص تكنولوجيا المعلومات، وذلك بهدف تحسين وتطوير الأداء وتحقيق الميزة التنافسية؛ حيث يظهر كذلك مدى أهمية ذكاء الأعمال كأداة حديثة مساعدة على التعامل الجيد مع المعلومات بهدف استخدامها بفعالية في عملية اتخاذ القرار.

إن ازدياد الحاجة لنظم ذكاء الأعمال في قطاع الأعمال كان نتيجة للازدياد الكبير في حجم البيانات والمعلومات المتداولة والمخزنة؛ مما صعب من عمليات الجمع والتخزين وحتى المعالجة، فكان من الواجب على المؤسسات مواكبة هذه التطورات والتماشي مع التطورات التكنولوجية الحاصلة من أجل تطوير النظم المعلوماتية القادرة على مواجهة هذه المشكلات، وخاصة التي تعتمد على الذكاء.

. مزايا ذكاء الأعمال وعيوبه

- مزايا ذكاء الأعمال

- تسهيل عملية اتخاذ القرار وتفعيلها.
- هيكلة أساسية وحديثة في منح المعلومات والتقارير بسرعة وفعالية وفي الوقت المناسب لمتخذي القرارات.
- قيادة عملية تحليل البيانات بصفة دقيقة وسريعة؛ مما يحقق رضا المستخدمين.
- يمنح إمكانية الرفع من قيمة المعلومات كموارد بالنسبة للمؤسسة

- عيوب ذكاء الأعمال

- التكلفة العالية والكبيرة لنظام وتقنيات ذكاء الأعمال.
- الخطر الأمني من الاعتداءات الإلكترونية، خاصة إذا تم اعتماد ذكاء الأعمال المعتمدة على الويب.
- ضعف التكوين بالنسبة لمستخدمي هذه التقنيات والأدوات التكنولوجية لذكاء الأعمال.

بعد العرض المقدم لمفهوم كل من الذكاء الاصطناعي وذكاء الأعمال، نستعرض في ما يأتي أهم النظم الحديثة المساعدة على اتخاذ القرار والمعتمدة على الذكاء.

المطلب الأول: منصة مستودع البيانات وأدوات ذكاء الأعمال

تعتبر منصة مستودع البيانات من بين الأدوات والتكنولوجيات الحديثة في دعم القرارات وبفعالية أكبر، وارتبطت هذه المنصة بذكاء الأعمال وأدواته المختلفة؛ حيث أنّ هذا الأخير عبارة عن هيكلة ومعمارية تتشكل من مجموعة من الأدوات والتقنيات التكنولوجية ومجموعة من العمليات المتناسقة والمتكاملة، التي تقوم بتحليل ونمذجة البيانات وتحويلها إلى معلومات ومعارف تفيد متخذ القرار في الوقت المناسب وبالدقة اللازمة لدعمه في اتخاذ القرارات الصعبة والمعقدة؛ فهو بالأساس ذو بعد استراتيجي بالنسبة للمؤسسة. ومن أهم خصائصه أنه:

- نظام مؤتمت ومتطور يجمع مجموعة من الأدوات التقنية والتكنولوجية المتكاملة فيما بينها والمتناسقة في عملها.
- يعتبر ذكاء الأعمال نظاما ونموذجا متطورا لنظم التقارير ثم للنظم التحاورية المساعدة على اتخاذ القرار.
- يعتمد ذكاء الأعمال أساسا على معمارية مستودع البيانات للقيام بمهمته في دعم القرارات، إضافة إلى أدوات تكنولوجية أخرى.
- اعتماد ذكاء الأعمال على عدة نظم وتقنيات تكنولوجية في تخزين واسترجاع وتحليل ونمذجة البيانات وتحويلها إلى معلومات وتقارير، ساهم في دعم عملية اتخاذ القرار بالسرعة المطلوبة وفي الوقت المناسب وبالفعالية اللازمة.
- يعد ذكاء الأعمال من أنجع الوسائل والأدوات التكنولوجية حاليا التي تساعد في فعالية اتخاذ القرار.
- ذكاء الأعمال يسهم في دعم المديرين والمؤسسة على حل المشكلات الأكثر تعقيد، واتخاذ القرارات الاستراتيجية للمؤسسة.

في دراسة قام بها "**توموسون**" **(Thompson)** عام 2004 حول أهمية ذكاء الأعمال في المؤسسات؛ فكانت النتائج أن نظام ذكاء الأعمال يسهم بحوالي 81% في سرعة التزويد بالتقارير اللازمة، وبنسبة 78% في عملية اتخاذ القرار، وبحوالي 56% في تحسين مستوى الخدمات والعلاقة مع الزبائن، وبنسبة 48% في زيادة الأرباح المالية للمؤسسة.

فنلاحظ من خلال الدراسة أن اهتمام نظام ذكاء الأعمال بتزويد المديرين بالتقارير اللازمة وبعملية اتخاذ القرار كان بنسب عالية؛ مما يوضح مدى أهميته من الناحية الاستراتيجية، دون إغفال أهميته بالنسبة للاهتمام بالزبائن وتحسين مداخيل المؤسسات بشكل عام.

وفي دراسة أخرى قام بها "**بلوندزيك**" **(Bilandžić)** في بداية الألفينيات حول استخدام ذكاء الأعمال في المؤسسات، شملت الدراسة حوالي 280 مؤسسة من 18 بلدا، وكانت نتائج الدراسة أن 97% من المؤسسات في البرازيل وسويسرا تطبق نظم ذكاء الأعمال، تليها ألمانيا بنسبة 96% من المؤسسات، ثم فنلندا بنسبة 95%، تليها كندا بنسبة 79% من المؤسسات، ثم هولندا بنسبة 76% وبعدها النرويج بنسبة

73%، وهكذا إلى أن وصل إلى النسبة الإجمالية للمؤسسات على المستوى العالمي في استخدامات ذكاء الأعمال بلغت 87%.

من خلال هذه النسب العالية لاستخدامات نظم ذكاء الأعمال من قبل المؤسسات، يتبين لنا مدى تماشي معظم المؤسسات وخاصة في الدول المتقدمة مع كل ما هو جديد فيما يخص تكنولوجيا المعلومات، وذلك بهدف تحسين وتطوير الأداء وتحقيق الميزة التنافسية؛ حيث يظهر كذلك مدى أهمية ذكاء الأعمال كأداة حديثة مساعدة على التعامل الجيد مع المعلومات بهدف استخدامها بفعالية في عملية اتخاذ القرار.

إن ازدياد الحاجة لنظم ذكاء الأعمال في قطاع الأعمال كان نتيجة للازدياد الكبير في حجم البيانات والمعلومات المتداولة والمخزنة؛ مما صعب من عمليات الجمع والتخزين وحتى المعالجة، فكان من الواجب على المؤسسات مواكبة هذه التطورات والتماشي مع التطورات التكنولوجية الحاصلة من أجل تطوير النظم المعلوماتية القادرة على مواجهة هذه المشكلات، وخاصة التي تعتمد على الذكاء.

يمكن اعتبار أن تطور ذكاء الأعمال كما أشرنا إليه سابقا مر بثلاث أجيال، الجيل الأول تمثل في نظم التقارير، ثم الجيل الثاني المتمثل في مستودع البيانات، وبعدها الجيل الثالث المتمثل في معمارية أو هيكلة لذكاء الأعمال تشمل مجموعة من الأدوات أهمها وأساسها منصة مستودع البيانات، بالإضافة إلى دمج برمجية مدمجة للتسيير تسمى برمجية تخطيط موارد المؤسسة، لتشكيل ما يسمى ببرمجية (ERP) المدمجة والمتكاملة.

1.1. مراحل عمل نظم ذكاء الأعمال

فيما يأتي سنعرض مراحل عمل نظم وأدوات ذكاء الأعمال من حيث الحصول على البيانات وجمعها وتخزينها وتحليلها ومعالجتها، ثم نشرها وتقديمها لمستخدميها أو لمتخذي القرارات بشكل خاص.

. جمع البيانات وتنقيتها

تقوم نظم ذكاء الأعمال بالعملية الأولى من عمليات الذكاء بغرض دعم اتخاذ القرار وهي أهم عملية، وتتمثل في الحصول على البيانات من مختلف المصادر الداخلية كقواعد البيانات العملية ومختلف نظم دعم القرار، وكذا المصادر الخارجية من المنافسين والموردين، والبيئة القانونية والتجارية وغيرها باستخدام أدوات التخابر واليقظة، وتتم هذه العملية بواسطة نظم وأدوات تكنولوجية مصممة لذلك تقوم باستخراج البيانات وجمعها وتنقيتها ثم شحنها في مخازن البيانات، وتسمى هذه الأدوات " أدوات استخراج وتحويل وشحن البيانات (ETL).

. تخزين البيانات وحفظها

مهمة مستودع البيانات ومتاجر البيانات؛ حيث بعد شحن البيانات في أدوات الخزن وهي الأساس الذي يعتمد عليه ذكاء الأعمال، يتم تصنيفها وتوزيعها على متاجر البيانات (Data Marts) – التي هي جزء من مستودع البيانات– حسب الموضوعات المختلفة أو حسب التقسيمات الوظيفية في المؤسسة.

. معالجة البيانات وتحليلها

تمثل هذه المرحلة دورا أساسيا لذكاء الأعمال؛ حيث تقوم فيها أدوات تكنولوجية مهمتها الحفر في البيانات المخزنة في مستودع ومتاجر البيانات بغرض فرز المفيد منها وغير المفيد، بالإضافة إلى التحليل متعدد الأبعاد. وتمثل هذه الأدوات التنقيب عن البيانات (Datamining) والمعالجة التحليلية على الخط (OLAP)، والهدف من هذه العملية الحصول على المعلومات المفيدة لمتخذ القرار.

. عرض المعلومات ونشرها

يتم في هذه المرحلة الأخيرة عرض البيانات التي تم تحليلها ومعالجتها سابقا على شكل تقارير ونماذج مختلفة، وكذا مؤشرات نصية وبيانية، تسمح لمتخذ القرار بتشكيل قاعدة معلومات يستفيد منها لاتخاذ القرارات المختلفة، ويمكن لأنظمة إعداد التقارير ولوحة القيادة وبوابة المؤسسة القيام بهذه المهمة باعتبارها من أدوات ذكاء الأعمال التي تعنى بعرض ونشر المعلومات لفائدة المستخدمين لها.

2.1. هيكلة منصة مستودع البيانات

تطرقنا في المبحث السابق إلى مستودع البيانات وظهوره في تسعينيات القرن الماضي، ومن حيث مفهومه وخصائصه، وقد ساهم ظهوره في تطوير ذكاء الأعمال وأدواته المختلفة التي تمّ تطويرها تباعا؛ بحيث تجتمع في شكل هيكلة واحدة، وتقوم بمجموعة من الوظائف والمهام المتسلسلة والمتكاملة وفقا للمشار إليها سابقا؛ حيث أن مدخلاتها بيانات من مصادر مختلفة ومخرجاتها معلومات بهدف دعم عملية اتخاذ القرار. تتشكل هذه الهيكلة من مجموعة من الأدوات والتقنيات يطلق عليها أدوات ذكاء الأعمال، قاعدتها الأساسية منصة مستودع البيانات. وقد تم دمج هذه المنصة بداية من العقد الثاني من الألفية الثالثة مع برمجية (ERP) فشكلت ما يسمى ببرمجية (ERP) المدمجة والمتكاملة.

1.2.1. أدوات استخراج وتحويل وشحن البيانات (ETL)

نظم (ETL)[1] تسعى إلى الانتقال من (Informatique de production) أي المعلوماتية لإنتاج – إنتاج البيانات– إلى (Informatique de décision) أي المعلوماتية لاتخاذ القرار؛ معناه استخدام تلك البيانات في اتخاذ القرار، وتقوم نظم (ETL) بمجموعة من العمليات المعقدة والتي تأخذ وقتا وتتمثل فيما يأتي:

. الاستخراج (Extraction)

يتم ذلك بالولوج لمختلف المصادر التي يمكن الحصول منها على البيانات، سواء كانت داخلية أو خارجية، تطبيقات وملفات، قواعد بيانات، برمجية تخطيط موارد المؤسسة، قواعد بيانات خارجية.[2] وهذه الخطوة مهمة جدا بالنسبة لحصول مستودع البيانات على بيانات مختلفة ومتعددة.

[1] ETL: Extraction, Transformation, Loading.

[2] Ahmed Hassan Anjaring, A development model for assessing organization's readiness toward BI systems, Phd thesis, IIUM University, Malaysia, 2014, p2.

. التحويل (Transformation)

في هذه العملية يتم القيام بمجموعة من المهام على البيانات التي تم جمعها، عن طريق تصفيتها وترتيبها وإحداث تجانس فيما بينها وتنقيتها لحذف البيانات المتكررة. ولكي تحقق خصائص البيانات في مستودع البيانات من حيث تعددها واختلافها باختلاف مصادرها.

. الشحن (Loading)

يتم شحن البيانات بعد إجراء عمليات التحويل السابقة عليها إلى مستودع البيانات، الذي يعتبر مكانا مناسبا لتخزين عدد كبير من البيانات.

تواجه نظم (ETL) مجموعة من الصعوبات في عملها نذكر أهمها فيما يأتي:

- تعدد مصادر البيانات.
- عدم تجانس بيانات المصدر.
- تعدد قواعد بيانات العمليات.
- متطلبات تحويل البيانات كبيرة ومعقدة.

نتيجة لهذه الصعوبات فإن منتجي وموزعي نظم (ETL) قاموا بتطوير هذه البرمجيات بما يتماشى واحتياجات المستخدم، فقد قدرت شركة (Gartner) أن حوالي 80% من هذه البرمجيات يتم تطويرها حسب طلب المستخدم؛ مما يجعلها غير معيارية ولا يمكن استخدامها بشكل واسع ونمطي مع مستودع البيانات.

نشير هنا إلى أن من الباحثين من يعتبر نظم (ETL) من ضمن أدوات ذكاء الأعمال، وبالتالي فهي من ضمن هيكلة ذكاء الأعمال. وهناك من لا يعتبرها كذلك؛ أي أنها مجرد أدوات تستخدم لجمع وتحويل ونقل البيانات من طابعها العملي إلى طابعها القراري في مستودعات البيانات، وبذلك فهي من ضمن هيكلة مستودع البيانات فقط. وتقوم نظم (ETL) بدعم المرحلة الأولى في عملية اتخاذ القرار والمتمثلة في جمع البيانات والمعلومات.

2.2.1. مستودع البيانات

لقد عرف مستودع البيانات وكذا متاجر البيانات المكونة له – باعتبارها مستودعات صغيرة للبيانات حسب المواضيع– تطورا بعد ظهور واستخدام ذكاء الأعمال من قبل المؤسسات؛ فأصبح منصة متألفة من مجموعة من الأدوات الذكية التي زادت من تطور عمله واستخداماته، وهذه المنصة أصبحت أساس أدوات ذكاء الأعمال المساهمة في اتخاذ القرار.

وللتوضيح أكثر يمكن عقد مقارنة بين مستودع البيانات كنظام من نظم ذكاء الأعمال ونظم المعالجة الآنية للمعاملات "قواعد البيانات العملية" (OLTP)[1] من خلال الجدول الآتي:

[1] OLTP : On-Line Transaction Processing

جدول رقم (08): مقارنة بين نظم (OLTP) ونظام مستودع البيانات

معايير الاختلاف	نظم المعالجة الآنية للمعاملات	نظام مستودع البيانات
الاستخدام	المعاملات والعمليات	الاستفسارات والقرارات
البيانات	حالية فقط	حالية وتاريخية
التكامل	تكامل البيانات ضيق ولعمليات محددة	تكامل البيانات واسع وفقا للمواضيع
التحديث	تحديث البيانات باستمرار، فهي متطايرة	تحديث البيانات وفق فترات محددة، فهي غير متطايرة
الهيكلة	ثابتة (غير مرنة)	مرنة
المستخدمون	جميع أقسام المؤسسة العملية	محصور نسبيا في متخذي القرارات

إن الهدف الأساسي من مستودع البيانات ليس تزويد المستفيدين بالتقارير اليومية أو التقارير عند الطلب؛ فهو عمل نظم المعالجة الآنية للمعاملات، بل تعدى هدفه إلى تشكيل نظرة شاملة عن النشاط وتنفيذ الاستفسارات المعقدة والمتعددة الأغراض من خلال تكامل البيانات مع البيئة التي تعمل فيها المؤسسة.

ومستودع البيانات كجزء من المنصة يساهم في دعم عملية اتخاذ القرار في مرحلة ترتيب البيانات التي تم جمعها وتنظيمها وتخزينها لفائدة متخذ القرار، ولا تتم الاستفادة من البيانات الضخمة التي يحتويها مستودع البيانات ما لم يتم القيام بتحليلها ومعالجتها؛ حيث تتعدد نظم وأدوات التحليل، من المعالجة التحليلية الآنية، والمعالجة الاستفسارية باستخدام لغة المعالجة المهيكلة (SQL)، ونظم التنقيب عن البيانات.

3.2.1. نظم المعالجة التحليلية الآنية (OLAP)

يعتبر نظام (OLAP)[1] امتدادا لمستودع البيانات من خلال أجزائه والوصف المتطور لمنصة مستودع البيانات، وظهر من خلال أبحاث "**كود**" **(E.F.Codd)** عام 1993 والتي أوضح فيها خصائص المعالجة التحليلية الآنية.

وحسب "**كود**" فإن (OLAP) يستخدم لوصف الأدوات البرمجية التي تسهل تكوين استفسارات في قواعد البيانات، أو تدعم الأشكال الأكثر تعقيدا في تحليلات البيانات.

وتعتبر نظم المعالجة التحليلية على الخط نتاج تطور مستمر لنظم معالجة البيانات، ونظم المعالجة الآنية للمعاملات (OLTP)، ونظم المعالجة التحليلية الآنية العلائقية (ROLAP) ثنائية الأبعاد؛ وتطورت إلى نظم المعالجة التحليلية الآنية متعددة الأبعاد (MOLAP) والتي تتميز بالذكاء؛ لذلك تعتبر من أدوات ذكاء الأعمال، وتسمى كذلك مكعب المعالجة التحليلية الآنية على الخط (Cube OLAP). وتتميز نظم (OLAP) بالخصائص الآتية:

- تعتبر (OLAP) أدوات برمجية تستخدم لتحليل البيانات التاريخية المخزنة في قواعد البيانات.

[1] OLAP: On-Line Analytical Processing.

- تساعد المديرين ومتخذي القرارات من خلال العمليات التي تقوم بها للإجابة عن استفساراتهم. وبذلك فهي تدعم عملية اتخاذ القرار في مرحلة تحليل البيانات المخزنة في مستودع البيانات ومساعدة متخذي القرارات في وضع البدائل الممكنة.
- تتميز بالقدرة على تقديم المعلومات اللازمة لمتخذ القرار وبالسرعة اللازمة وفي الوقت المناسب، في إطار منصة مستودع البيانات.
- يتم استخدامها في عدة مجالات بالمؤسسة لتحليل مختلف البيانات المالية، والموازنة، والمبيعات والتكاليف، والتنبؤ بالطلب على المنتجات، واتجاهات الزبائن، وغيرها؛ وبذلك فهي أداة ذكية مهمة بالنسبة لمتخذي القرارات الاستراتيجية وبفعالية.
- تم تصميم نظم (OLAP) للعمل بكفاءة عالية مع بيانات مستودع البيانات، من خلال تنظيم بياناته بشكل مكعب متعدد الأبعاد، بمعنى أنها تتجاوب بطريقة سريعة وفعالة مع الأسئلة الصعبة والمعقدة والمشكلة من عدة استفسارات، كالاستفسار مثلا عن الدخل الكلي لكمية مباعة من المنتجات في فترة زمنية معينة وفي منطقة جغرافية محددة.

4.2.1. التنقيب عن البيانات (Datamining)

ظهر التنقيب عن البيانات (استكشاف البيانات) كتقنية تكنولوجية تهدف إلى استكشاف واستخراج البيانات المفيدة من عدد كبير من البيانات في قواعد البيانات المختلفة، وكان ظهوره في بداية تسعينيات القرن الماضي.

ويعرّف التنقيب عن البيانات بأنه "عملية البحث في كميات كبيرة من البيانات للكشف عن العلاقات واكتشاف المعرفة في قواعد البيانات".

ويعرّف أيضا "عملية تحليلية تهدف إلى تحويل البيانات إلى معلومات يمكن استخدامها لتحسين أداء المؤسسة وزيادة ربحيتها من خلال بناء نماذج رياضية تساعد في اتخاذ قرارات أفضل".

وعرّف كذلك "التنقيب عن البيانات، تحليل لكمية كبيرة من البيانات بغرض إيجاد قواعد ونماذج يمكن أن تستخدم من قبل متخذ القرار بغرض التنبؤ بالسلوك المستقبلي".

وتمّ تعريفه كذلك "بأنه أداة لاستخراج المعرفة من مختلف قواعد البيانات بغرض الكشف عن العلاقات والارتباطات بين عدد كبير من البيانات في مستودع البيانات، ويعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي".

كما عرّف أيضا "التنقيب عن البيانات، تكنولوجيا متقدمة تعبر عن وسيلة أو تطبيق خوارزمي للبيانات، وهي أكثر من ذلك، فهي عملية ترجمة لنماذج غير معروفة مسبقا من أجل إيجاد حلول للمشكلات، وتقوم بالعمليات الآتية: استخراج البيانات المفيدة، خلق بيانات تحليلية لإيجاد العلاقات والارتباطات، بناء واختبار النماذج، دمج النتائج المتحصل عليها في تطبيقات الأعمال".

فالتنقيب عن البيانات (Data-mining)[1] إذن؛ عبارة عن تقنيات تكنولوجية حديثة تهدف إلى استكشاف واستخراج البيانات والمعارف المخفية من خلال فحص مجموعة كبيرة من البيانات المخزنة في مستودع

[1] Exemples sur outils Data-Mining : www.piloter.org, consulter le 23/03/2017.

البيانات واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي للكشف عن العلاقات والارتباطات بين البيانات المختلفة بغرض دعم اتخاذ قرارات فعالة في المؤسسة.

ويمكن عرض أهم خصائص التنقيب عن البيانات فيما يأتي:

- أداة من أدوات ذكاء الأعمال، وعنصر من عناصر منصة مستودع البيانات.
- يستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- استخدام النماذج الرياضية والإحصائية في عرض المعلومات لمتخذ القرار.
- يوفر لمتخذ القرار أهم المعلومات التي يستخرجها من مستودع البيانات. عملية تحليلية استكشافية لبيانات ضخمة لاستخراج المفيدة منها، وكشف العلاقات والارتباطات بين عناصرها.
- إمكانية كشفه عن علاقات جديدة وغير متوقعة من خلال التحليل للبيانات، وبالتالي توفير معرفة جديدة لمتخذ القرار.
- التركيز على التنبؤ المستقبلي؛ مما يسمح باستشراف القرارات الصحيحة واتخاذها في الوقت المناسب.

وبذلك نظم التنقيب عن البيانات تدعم عملية اتخاذ القرار في مرحلة تحليل البيانات التي تم تجميعها في مستودع البيانات، ويزود متخذ القرار بمعلومات مفيدة، ويكشف له العلاقات والارتباطات الموجودة، مما يسهل عليه وضع البدائل الممكنة.

ويصنف التنقيب عن البيانات إلى تنقيب استكشافي (وصفي)، وتنقيب استشرافي(تنبؤي).

* التنقيب الاستكشافي (الوصفي): تلخيص البيانات لجعلها مفهومة لتشكيل نماذج واضحة يمكن استخدامها.

* التنقيب الاستشرافي (التنبؤي): يتم فيه التنبؤ بالبيانات والمعلومات الاستشرافية اعتمادا على البيانات التاريخية والتي تكون كبيرة وموثوقة، ويستخدم في ذلك مثلا تحليل السلاسل الزمنية، والانحدار، والتنبؤ.

5.2.1. أنظمة التقارير(Reporting) والمعالجة الاستفسارية باستخدام لغة (SQL)

ذكرنا سلفا أن أنظمة إعداد التقارير من الأدوات والنظم الأولى في دعم اتخاذ القرار وتعتبر مصدرا لنظم دعم القرار أو النظم التحاورية المساعدة على اتخاذ القرار، وتعتبر الأداة التقليدية لذكاء الأعمال، ويعتمد عليها حتى في منصة مستودع البيانات وكأداة من أدوات ذكاء الأعمال نتيجة لاعتمادها على لغة المعالجة المهيكلة الاستفسارية (SQL). وتقوم هذه النظم بإعداد تقارير تكون نتيجة طرح أسئلة معدة مسبقا باستخدام لغة المعالجة المذكورة، وتكون التقارير في عدة أشكال، كالعروض البيانية مثلا، كما تقوم بالعمليات الحسابية، ويمكن نشر هذه التقارير على الشبكة العنكبوتية العالمية للاستفادة منها عند الحاجة.

وتمثل لغة (SQL) أبسط أنواع المعالجة للبيانات المخزنة في قواعد البيانات وتحويلها إلى معلومات، وهي تدعم تقديم تقارير مبسطة لمتخذي القرارات، وهي أداة للإجابة عن الاستفسارات البسيطة عند الطلب وفقا لتقارير معدة مسبقا. ومن مزاياها أنه يمكن استخدامها مع مختلف قواعد البيانات، وهي بذلك قديمة الاستخدام مع قواعد البيانات العملية العلائقية، كما تعتبر غير مكلفة مقارنة بالأدوات الأخرى للمعالجة،

- Weka: (www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka) open source.
- Rapid Miner: (www.rapid-i.com) open source.

وتكون مستقلة عن البيانات. أما عيوبها فتتمثل في وجود صعوبة من المستخدم للسيطرة على لغة (SQL)، كما أنها تعتبر أداة معالجة تقليدية وبسيطة وغير متطورة؛ حيث لا يمكن استخدامها مع الأبعاد المتعددة.

وتحتوي أنظمة إعداد التقارير[1] على نماذج لعرض البيانات ونماذج حسابية في تقديم التقارير، هذه الأخيرة التي يمكن أن تكون كنظام مفتوح على شبكة الإنترنت؛ أي برمجيات مفتوحة ومجانية تقوم بنشر التقارير بصفة آلية ودورية.

نوضّح في الجدول رقم (09) أهم الفروقات بين أدوات المعالجة والتحليل والتفسير المختلفة (Datamining - OLAP - Reporting SQL).

جدول رقم (09): أهم الفروقات بين أدوات المعالجة والتحليل والتفسير المختلفة (Datamining - OLAP - Reporting SQL)

أنظمة التقارير **Reporting**	المعالجة التحليلية الآنية **OLAP**	التنقيب عن البيانات **Datamining**
معلومات واستفسارات	تحليلات	معرفة وتوقعات مستقبلية
استخلاص البيانات التفصيلية	تحاليل، اتجاهات، معالجة متعددة الأبعاد	استخراج المعرفة المخفية بنسج العلاقات والارتباطات

6.2.1. لوحة القيادة الإلكترونية (Electronic Dashboard)[2]

إن تصميم واجهة المستخدم –وتسمى أيضا بوابة نشر البيانات– أمر أساسي لأي نظام معلومات، وله تأثير في إنتاجية وفعالية المستخدم. وتوفر لوحة القيادة واجهة تعرض البيانات والمعلومات في شكل رسوم بيانية وجداول؛ فهي تساعد على أتمتة عملية اتخاذ القرار، وتزود متخذ القرار بالمعلومات اللازمة وفي الوقت المناسب.

وتتوقف فعالية لوحة القيادة على طريقة تصميمها لكونها بوابة لنشر المعلومات؛ حيث يجب أن يكون تصميمها يساعد على سهولة الولوج للمعلومات ويحقق درجة الأمن اللازم للمستخدم؛ فهي تستخدم لأداء عدة وظائف أهمها المساعدة على اتخاذ القرار.

وهناك مجموعة من الخصائص التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند تصميم لوحة القيادة، وهي على النحو الآتي:

- ينبغي على لوحة القيادة أن تعمل على تصفية وفرز وتحليل البيانات.
- ينبغي أن توفر المخططات والرسوم البيانية والجداول في عرض المعلومات.
- يجب أن تكون متعددة اللغات.
- ينبغي أن تكون قادرة على وضع سيناريوهات بديلة للمستخدم.

[1] Exemple sur systems de Reporting : www.piloter.org, consulter le 24/03/0217.

- SAP Business Object Crystal Report (a payé). - Cognos Report Net (a payé). - Open Report: (www.oreports.com) open source. - Jasper report: (www.jaspersoft.com) open source.

[2] Tableau de Bord Electronique.

- ينبغي أن تتجنب عرض المعلومات الزائدة عن الحاجة أو المحدودة والناقصة.
- ينبغي أن يوفر تصميم لوحة القيادة درجة الأمن اللازم لسلامة البيانات والمعلومات.

إن فكرة لوحة القيادة كانت قد ظهرت في ثلاثينيات القرن العشرين في شكل متابعة للنسب والبيانات، بغرض المقارنة بين النسب المحصل عليها والنسب المعيارية، لتتطور بعد ذلك في الولايات المتحدة الأمريكية، وكانت لها عدة مسميات، " جدول التسيير"، و" جدول المراقبة "، ثم " لوحة القيادة "، وكان "**ألان فيرننداز**" (**Alain Fernandez**) قد قام بتصميم لوحة القيادة للسيارة (Tableau de Bord) التي تزود السائق بكل المعلومات عن سيارته لاتخاذ القرارات المناسبة، كمستوى السرعة، والوقود، والأعطاب، وضعية الأبواب، وغيرها. وتلازم ذلك مع التطور التكنولوجي وظهور الحواسيب الإلكترونية، فظهرت لوحة القيادة الإلكترونية، وقد عرّفها "**ميشال جرفي**" (**Michel Gervais**) "لوحة القيادة عبارة عن نظام معلومات يسمح بالاطلاع الدائم على البيانات التي يحتاجها متخذ القرار وبصفة سريعة، بغرض مراقبة سير المؤسسة على المدى القصير وأداء المستخدمين".

وتعتبر لوحة القيادة "Gimsi" النموذج المتطور لـ "**ألان فيرننداز**" فيما يتعلق بقياس الأداء والرقابة.

ونذكر أهم خصائص لوحة القيادة فيما يأتي:

- الدورية: فقد تكون المعلومات والبيانات ديناميكية بشكل يومي، أو أسبوعي، أو شهري، أو سنوي؛ وذلك حسب الأهداف الواجب تحقيقها والقرارات المراد اتخاذها.
- التقدير الكمي للبيانات؛ كاستخدام النسب، الرسوم البيانية والجداول الرقمية.
- السرعة في عرض البيانات والمعلومات؛ نظرة سريعة للبيانات والمعلومات لفائدة متخذ القرار.
- موجهة للنشاط.
- أداة تلخيصية.

7.2.1. بوابة معلومات المؤسسة (EIP)

تعتبر بوابة معلومات المؤسسة (EIP)[1]، من أدوات ذكاء الأعمال الحديثة التي تمكن من الولوج إلى معلومات المؤسسة المختلفة عن طريق الويب العالمي، وهي عبارة عن منصة إنترانت أو إكسترانت كذلك؛ تسمح بالدخول إلى معلومات المؤسسة من قبل مستخدميها وشركائها، وهي ليست فقط وسيلة للولوج إلى معلومات المؤسسة؛ ولكنها أدوات حديثة تسمح بالتقاط وتخزين وبحث ونشر كمية كبيرة من المعلومات لفائدة المستخدم؛ هذا الأخير الذي أصبح يستخدم الويب للولوج إلى معلومات المؤسسة. ويمكن تصنيف بوابة معلومات المؤسسة انطلاقا من عدة معايير، أهمها:

. المستخدمون للبوابة

✓ **بوابة معلومات المؤسسة العامة**

التي يستخدم الويب العالمي (الإنترنت) للولوج إلى معلومات المؤسسة من قبل كل الجمهور المستخدم للإنترنت.

[1] EIP : Entreprise Information Portal / Portail d'Information d'Entreprise.

✓ **بوابة معلومات المؤسسة الخاصة**

التي تستخدم الإنترانت أو الإكسترانت للولوج إلى معلومات المؤسسة من قبل جمهور خاص كالمستخدمين، والزبائن، والموردين.

. الغرض من الاستخدام

تحت بوابة معلومات المؤسسة العامة، نجد:

✓ **بوابة التجارة الالكترونية:** الغرض منها التسويق والبيع للمنتجات.

✓ **بوابة المعلومات:** الغرض منها الحصول على معلومات مختلفة في مواضيع محددة.

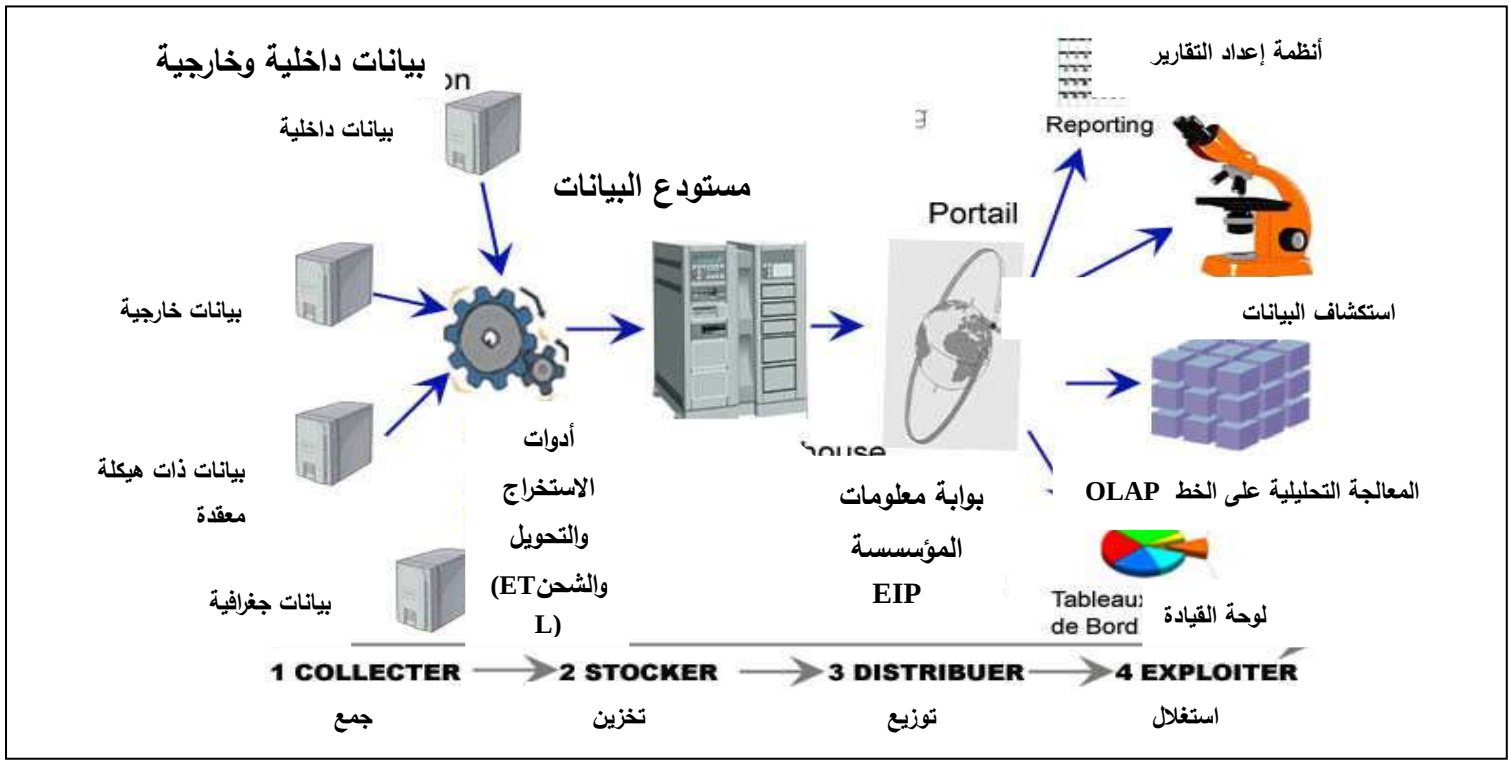
وتحت بوابة معلومات المؤسسة الخاصة، نجد:

✓ **بوابة المعرفة:** الغرض هو الحصول على المعارف الخاصة بالمؤسسة وتسييرها من قبل مستخدمين محددين بالمؤسسة.

✓ **بوابة التطبيقات:** الغرض هو استخدام مجموعة من البرامج مجمعة للبيانات من قبل مستخدمي المؤسسة.

وفيما يأتي الشكل رقم (26) يوضّح هيكلة منصّة مستودع البيانات المتضمنة أدوات ذكاء الأعمال.

شكل رقم(26): هيكلة منصة مستودع البيانات



المصدر: نوفيل حديد، أطروحة دكتوراه، بالاعتماد على www.piloter.org

المطلب الثاني: برمجية تخطيط موارد المؤسسة (ERP) المدمج والمتكامل

لقد مرت برمجية تخطيط موارد المؤسسة بعدة مراحل قبل أن تصل إلى الشكل الحديث الذي أصبحت من خلاله برمجية مدمجة مع أدوات ذكاء الأعمال في منصة مستودع البيانات، وتدعم بذلك كل ما هو قراري وتشغيلي في المؤسسة.

2.2. برمجية تخطيط موارد المؤسسة (ERP) الممدود

في بداية الألفية الثالثة وبالتحديد عام 2000، تم إضافة لبرمجية تخطيط موارد المؤسسة المتخصصة مجموعة من التطبيقات أو النظم الفرعية، كنظم إدارة العلاقة مع الزبون(CRM)[1]، وإدارة سلسلة التوريد(SCM)[2]، وإدارة العلاقة مع المورد(SRM)[3]، وغيرها من النظم الفرعية الأخرى، فأصبح يطلق عليه "ERP الممدود" (étendu ERP). وكل هذه النظم الفرعية تسمى بـ " أجزاء أو تطبيقات برمجية تخطيط موارد المؤسسة" (Modules ERP).

3.2. (ERP) المدمج والمتكامل

بظهور أدوات ذكاء الأعمال بشكلها الحديث المعتمد على الذكاء الاصطناعي، ظل "ERP الممدود" مرتبطا بمستودع البيانات– الذي يعتبر مركز وأساس ذكاء الأعمال– مجرد ارتباط هدفه تزويد مستودع البيانات بالبيانات والمعلومات العملية. وبداية من عام (2009) تم دمج أدوات ذكاء الأعمال في برمجية تخطيط موارد المؤسسة الممدود (étendu ERP)؛ فتشكل نظام معلومات للمؤسسة جديد ومتطور، موحد وشامل، في برمجية واحدة تحت مسمى "برمجية تخطيط موارد المؤسسة ERP المدمجة والمتكاملة". وبذلك تم دمج كل النظم التي تهتم بالجانب العملي (التشغيلي) مع النظم التي تعنى بالجانب القراري في برمجية أو نظام معلومات موحد.

ويمكن تعريف (ERP) المدمج والمتكامل بأنه حزمة شاملة ومتكاملة ومدمجة لمجموعة من الأنظمة التشغيلية والقرارية وأدوات ذكاء الأعمال، بهدف إدارة موارد المؤسسة والتخطيط الاستراتيجي لمعلومات المؤسسة الضخمة، ومراقبة تدفق المعلومات وتدفق العمل (Work Flow).

يمكن أن نستخلص أهم المبادئ التي تعتمد عليها برمجية (ERP) فيما يأتي:

- المبدأ المؤسس لبرمجية تخطيط موارد المؤسسة هو العمل على إنشاء تطبيقات تتعلق بوظائف مختلفة في المؤسسة في شكل نظم فرعية أو أجزاء؛ حيث تكون منفصلة عن بعضها وتتشارك في قاعدة بيانات موحدة.
- استخدام محرك تدفق العمل (Work Flow) الذي يسمح بتدفق المعلومات لفائدة الأنظمة الفرعية المكونة لبرمجية (ERP) عندما تسجل في نظام المعلومات، ووفق طريقة وبرنامج محدد مسبقا.

[1] CRM : Customers Relationships Management / Gestion de la Relation Client.
[2] SCM : Supply Chain Management / Gestion de la Chaîne Logistique.
[3] SRM : Supplier Relationship Management / Gestion de la Relation Fournisseur.

- التوحيد والتكامل؛ أي أن برمجية (ERP) تفرض توحيد البيانات والمعلومات وتكامل العمليات المخصصة لذلك بين كل الأنظمة والأجزاء الفرعية.

إنّ اعتماد برمجية (ERP) في المؤسسة له مجموعة من المزايا والعيوب نذكرها فيما يأتي:

من بين مزايا اعتماد برمجية (ERP):

- الوثوقية في الوصول للمعلومات.
- تجنب التكرار في العمليات (إدخال البيانات)، وبالتالي البيانات الزائدة.
- تخفيف الوقت والتكاليف في الوصول للمعلومات، وبالتالي المساعدة في تفعيل اتخاذ القرارات.
- سهولة التكيف مع التغيرات في المؤسسة والتغيرات في البيانات والمعلومات.
- تحسين الأعمال الإلكترونية والتجارة الإلكترونية.

أما عن عيوب اعتماد برمجية (ERP):

- التكلفة العالية جدا للبرمجية والتي لا تستطيع سوى المؤسسات الكبيرة اقتناءها.
- إشكالية مطابقة البرمجية وأنظمتها الفرعية لسيرورة الأعمال الخاصة بالمؤسسة، وثقافة المؤسسة وأهدافها.
- صعوبة استخدامها والتي تتطلب تكوينا خاصا من قبل المؤسسة للمستخدمين.
- إشكالية الأمن في استخدامها، والتي ينبغي أن تعطي لها المؤسسة أهمية قصوى لتفادي الاختراقات واستخدام البرمجية من قبل غير المسموح لهم بذلك.

الجزء الثالث: أمن أنظمة المعلومات والاتصال في المؤسسة

الحديث عن أمن تكنولوجيا المعلومات والاتصال أو الأمن الإلكتروني (E-Security) كما يطلق عليه فرض نفسه وبقوة، مع الاستخدام الواسع لهذه التكنولوجيات وخاصة الإنترنت في جميع المجالات وبتزايد مضطرد، هذا الاستخدام جوهره جمع المعلومات من مصادر مختلفة وتخزينها وتبادلها؛ ولأهمية المعلومات لأي تنظيم في عصر سمي بعصر المعلومات أصبح التنافس كبيرا بين المؤسسات والتنظيمات المختلفة، وبمرور الوقت تحول إلى تنافس غير شريف تستخدم فيه كافة الوسائل المشروعة وغير المشروعة للاستحواذ على المعلومة وتبادلها، هذه الممارسات التي زادت وتيرتها بشكل كبير باتت تشكل خطرا على أمن وسلامة المعلومات في حد ذاتها، وفي هذا المقام فقد طالت الاعتداءات الإلكترونية النظم[1] والشبكات وحتى الأجهزة المخزنة والناقلة لتلك المعلومات؛ ما حتم على كل التنظيمات على مستوى العالم وحتى الأفراد السعي وراء تأمين نفسها من هذه المخاطر والجرائم الإلكترونية[2] كما يطلق عليها حاليا، في إطار مايسمى بحرب المعلومات أو الحرب الإلكترونية[3].

المحور الأول: مفهوم أمن المعلومات والاعتداءات الالكترونية

الإشكالية التي تطرح نفسها اليوم وبقوة، ماذا لو أصبحت تكلفة الأمن المعلوماتي والحماية الإلكترونية لأي مؤسسة أو تنظيم تفوق الفائدة المرجوة منها؟ بعبارة أخرى هل مخرجات أمن المعلومات أكبر من مدخلاته أم العكس؟ هذا في وقت كان الهدف من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال بغرض تخفيض التكاليف وتحقيق القيمة المضافة والنجاعة والفعالية في اتخاذ القرارات.

وهل يمكننا القول إن هذه التكنولوجيات الحديثة وعلى رأسها الإنترنت تعتبر عاملا أساسيا خالقا لعدم الأمن المعلوماتي أم سببا محرضا فقط؟ أي أنها بطريقة غير مباشرة أسهمت في بروز هذه الظاهرة من خلال الاستخدام السيء وغير الشرعي لهذه التكنولوجيا.

* حرب المعلومات

ظهر مفهوم حرب المعلومات[4] في ظل التطور الهائل لوسائل الاتصال الحديثة والاستخدام الكبير لأنظمة الحاسبات في مجالات نظم المعلومات، وما يترتب على ذلك من كم هائل من المعلومات التي يتم تبادلها من خلال هذه الحاسبات والشبكات المختلفة.

يقصد بحرب المعلومات الحرب التي تستخدم تكنولوجيا المعلومات كأداة تزود أطراف الصراع بوسائل القوة والدقة والسرعة في التنفيذ واتخاذ القرار.

---

6 النظم: **نظم المعلومات**، هي معنية بالأمن المعلوماتي، لكن سيتم التطرق إليها بالتفصيل في الفصل الموالي عند الحديث عن أهم التكنولوجيات والنظم المساعدة على اتخاذ القرار.

[2] Cyber-crimes
[3] Cyber-conflit
[4] Information warfare

ويمكن تعريفها تعريفا تقليديا بأنها استخدام التقنية المتوفرة في أعمال الجوسسة والقرصنة للحصول على المعلومات المتاحة عن الأعداء والمنافسين بغرض تحقيق التفوق؛ فكان المصطلح في مفهومه يميل إلى الحروب التقليدية في الإطار العسكري.

أما المفهوم الحديث لحرب المعلومات؛ فيعتمد على وسائل وأساليب حديثة كالحاسبات الآلية ووسائل الاتصال الحديثة والشبكات والنظم المختلفة للمعلومات، بهدف تحقيق السيطرة المعلوماتية التي تشمل جميع الجوانب العسكرية والاقتصادية والاجتماعية والسياسية؛ حيث تستخدم في ذلك عدة طرق تقنية.

وفي خضم هذا يمكننا طرح مفهوم جديد لسيادة الدول في عصر التكنولوجيا والمعلومات والمعرفة وهو السيادة المعلوماتية، أو يمكن اعتباره على الأقل عنصرا مهما من عناصر السيادة اليوم من خلال التأثير على معلومات المنافسين وأنظمة المعلومات والشبكات والحاسبات المستخدمة، وهي كل الأعمال التي يتم القيام بها لإحراز التفوق المعلوماتي لدعم الاستراتيجية العسكرية للدولة وذلك بالتأثير على معلومات الخصوم ونظمهم الدفاعية، وفي المقابل رفع فعالية معلوماتنا ونظمنا وشبكاتنا وتقوية نظمنا الدفاعية وتعزيز أمننا، وليس من قبيل المبالغة إن قلنا أن الأمن المعلوماتي أصبح من مقومات الأمن القومي للدول.

عرفت الأمم المتحدة "حرب المعلومات" في دورتها السادسة والخمسون بأنها" الأعمال التي تهدف إلى تحقيق تفوق معلوماتي وإعلامي باستخدام تدابير تهدف إلى استغلال معلومات العدو وقدراته التكنولوجية وإفسادها أو تدميرها أو زعزعتها أو تخريبها، وهذه الأعمال تهدف إلى حماية موارد المعلومات أو نظم الاتصالات السلكية واللاسلكية الذاتية في إطار الحرب الإلكترونية أو حرب الإنترنت"[1].

وفي هذا المقام نذكر بعض الأمثلة عن حرب المعلومات؛ ففي عام 2011 أفصحت وزارة الدفاع الأمريكية عن تعرضها لقرصنة إلكترونية، حيث سرق منها أربع وعشرون 24 ألف ملف سري مرة واحدة، واعتقدت آنذاك أن وراء الهجوم دولة وليس فردا أو مجموعة قراصنة، وفي عام 2012 اكتشفت مؤسسة أمن المعلومات الروسية (Kaspersky) هجوما إلكترونيا عالميا، وقالت أنه بدأ منذ عام 2007 على الأقل ويعمل على جمع معلومات من سفارات ومؤسسات أبحاث ومؤسسات عسكرية ومؤسسات الطاقة وغيرها، وأن أهداف الهجوم الرئيسية دول أوروبا الشرقية والاتحاد السوفياتي سابقا، وآسيا الوسطى وبعض دول أوربا الغربية وشمال أمريكا.[2]

المبحث الأول: مفهوم أمن المعلومات

الإشكالية التي تطرح نفسها اليوم وبقوة، ماذا لو أصبحت تكلفة الأمن المعلوماتي والحماية الإلكترونية لأي مؤسسة أو تنظيم تفوق الفائدة المرجوة منها؟ بعبارة أخرى هل مخرجات أمن المعلومات أكبر من مدخلاته أم العكس؟ هذا في وقت كان الهدف من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال بغرض تخفيض التكاليف وتحقيق القيمة المضافة والنجاعة والفعالية في اتخاذ القرارات.

2 هيئة الأمم المتحدة، الجمعية العامة، التطورات في ميدان المعلومات والاتصالات السلكية واللاسلكية في سياق الأمن الدولي، الدورة السادسة والخمسون، تقرير الأمين العام، 2001، ص6.

[2] دلال محمود السيد، حرب المعلومات، المركز العربي لأبحاث الفضاء الإلكتروني، مفاهيم استراتيجية، مصر،2016.

وهل يمكننا القول إن هذه التكنولوجيات الحديثة وعلى رأسها الإنترنت تعتبر عاملا أساسيا خالقا لعدم الأمن المعلوماتي أم سببا محرضا فقط؟ أي أنها بطريقة غير مباشرة أسهمت في بروز هذه الظاهرة من خلال الاستخدام السيء وغير الشرعي لهذه التكنولوجيا.

ويعرّف أمن نظم المعلومات والشبكات بأنه "القدرة على مقاومة الأخطار والتهديدات والهجمات التي تتعرض لها في حدود مستوى مقبول من الثقة، والتي تؤثر سلبا على توافر المعلومات وسريتها وسلامتها".[1]

كما يعرّف كذلك بأنه "مجموعة من التدابير الوقائية الرامية إلى منع الاستخدام من دون ترخيص أو سوء الاستخدام لمجموعة من المعارف والمعلومات والبيانات أو الوسائل".[2]

إنّ أغلب المؤسسات سواء العمومية أو الخاصة أو حتى مؤسسات القطاع الحكومي في الدولة تعي مدى أهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال وإيجابياتها؛ لكن المؤسسات الناجحة فقط من تأخذ في الحسبان الأخطار التي تنجم عن هذا الاستخدام وتتخذ الإجراءات اللازمة لمواجهتها.

المطلب الأول: التطور الكرونولوجي لأمن المعلومات

عرفت طرق تسيير الأمن المعلوماتي والمحافظة على موارد المؤسسة تطورات عديدة تماشيا والتطور التكنولوجي الحاصل في مجتمع المعلومات، وقد مر بالمراحل الآتية:[3]

- **الأمن المادي:** أي الحفاظ على سلامة الوسائل والمعلومات المتضمنة فيها من أي تهديد أو سرقة أو تخريب.
- **أمن الاتصالات:** عن طريق الرسائل المشفرة.
- **أمن الحواسيب:** في سبعينيات القرن الماضي وضع نموذج لتأمين العمليات التي تجري على الحواسيب.
- **أمن الشبكات:** اتصال الحواسيب بالشبكات شكل هاجسا جديدا للأمن، وكان ذلك في تسعينيات القرن الماضي.
- **أمن المعلومات:** في بداية الألفية الثالثة مع الاستخدام الكبير لنظم المعلومات وكذا تطور أجيال الويب.

المرونة الالكترونية (السيبيرانية): مع تطور طبيعة و أساليب الهجمات الالكترونية أصبح من الضروري على المؤسسة أن تطور قدرات الاستعداد لمواجهة هذه الهجمات و عدم الاكتفاء بتطوير سياسة أمن دفاعية فقط.

إن النفقات على أمن المعلومات بالنسبة إلى المؤسسات أصبح كبيرا ومكلفا وفي تزايد مستمر من عام لآخر، وهذا نظرا إلى تزايد الأخطار والاعتداءات تماشيا مع التطور التكنولوجي، ففي عام 2010 بلغ الإنفاق على أمن المعلومات 31,129 مليون دولار أمريكي، وارتفع عام 2012 إلى أكثر من 38 مليون دولار، ثم بلغ أكثر من 49 مليون دولار في 2015. وهي مبالغ كبيرة ومكلفة للمؤسسات.

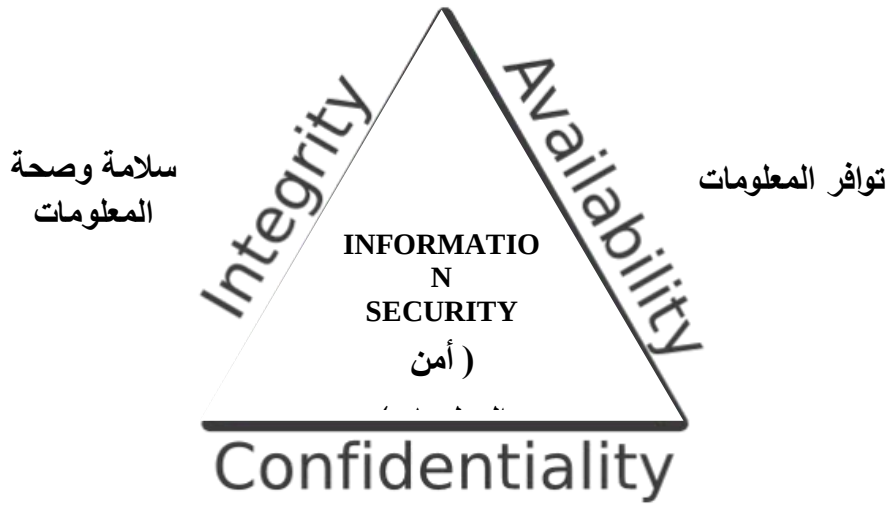
[1] Parlement Européen, sécurité des réseaux et de l'information-proposition pour une approche politique européenne, sur le site : http://ssi.gouv.fr/archive/fr/reglementation/netsec_fr.pdf. Consulté le 2/11/2016.
[2] Stephane Gill, la sécurité de l'information, 2013, p4, sur le site : www.sgill.profweb.ca/spip/IMG/pdf/01_sécuritéinformation.pdf. Consulté le 2/11/2016.
[3] Idem, p 4-5.

المطلب الثاني: أهداف أمن المعلومات

إن عملية الأمن تقتضي المحافظة على الأصول القيمية للمؤسسة من الضياع أو السرقة أو الإفشاء للمنافسين، أو حتى من الأخطار المادية. هذه الأصول تتمثل في البيانات أو المعلومات التي تحوز عليها المؤسسة والمخزنة لديها، أو التي تمت معالجتها، أو التي تتبادلها مع المتعاملين معها. ونظرا إلى حساسية البيانات والمعلومات التي تتطلب الحماية؛ فإن الهدف من توفير الأمن لها يرجع للخصائص التي تميزها، ومن أهداف الأمن المعلوماتي الأساسية:[1]

- المحافظة على توافر المعلومات بشكل كاف وضمان الوصول إليها في كل وقت.
- ضمان دقة المعلومات وصحتها وسلامتها، عن طريق سلامة نظم المعلومات ووسائل تخزينها.
- المحافظة على سرية المعلومات؛ حيث إن الوصول إليها واستخدامها لا يكون إلا من قبل من هو مرخص له بذلك.
- الموثوقية؛ تحديد وإثبات هوية المستخدم وهي ضمان للسرية.
- عدم الانكار؛ ضمان إثبات العمليات وعدم إنكارها أي إمكانية تتبع الآثار.

شكل رقم (27): ثلاثية أمن المعلومات (Information security –The CIA Triad-)



مثلث الأمن المعلوماتي يوضح الأهداف الرئيسية لأمن المعلومات والمتمثلة في توافر المعلومات، وسريتها وسلامتها أو صحتها، فسريّة المعلومات (Confidentiality) تقتضي أن الولوج للمعلومات واستخدامها لا يكون إلا لمن هو مرخص له بذلك، وذلك بالاعتماد على بعض أدوات الحفاظ على هذه السرية كالتشفير، أو جدران النار، وفي بعض البيانات والمعلومات التي تحاط بسرية كبيرة من قبل صاحبها، كالمعلومات الشخصية أو المتعلقة باستراتيجية المؤسسة، يقتضي الأمر تغليب خاصية أو هدف السرية

[1] Robert Longeon, Jean-Luc Archimbaud, Guide de la sécurité informatique, Centre national de la recherche scientifique, Paris, 2000, p10.

على هدف توفير المعلومة مثلا. وفيما يخص هدف سلامة المعلومات (integrity)، فتقتضي الحفاظ على سلامة المعلومات وصحتها وتجانسها ودقتها، وعدم السماح بالتغيير فيها إلا لظروف تقتضي ذلك وتبرّره، ويكون ذلك باعتماد مضادات الفيروسات لحمايتها من أي اعتداء أو تغيير من الخارج، وكذلك اعتماد التوقيع الإلكتروني مثلا، وفي بعض الأحيان فإن هدف المحافظة على سلامة المعلومات ودقتها يتم تغليبه على هدفي السرية والتوافر، ويكون ذلك خاصة في المعلومات المالية مثلا للمحافظة على تجانسها وقيمتها. أما عن هدف التوافر (Availability)، فيقتضي ضرورة توافر المعلومات لكل من يسمح له بالولوج إليها واستخدامها في كل زمان ومكان، وأن لا تكون هناك أية معيقات تعيق ذلك، كمشاكل في نظام المعلومات أو في شبكات التواصل الداخلية أو الخارجية؛ وفي بعض الأحيان تكون خاصية توافر المعلومات أهم من خاصيتي السرية أو السلامة والدقة، خاصة إذا كان من الضروري إطلاع المسؤول على هذه المعلومات بغرض مواجهة مشكل طارئ، أو إطلاع الجمهور أو العاملين بالمؤسسة بهذه المعلومات رغم سريتها، بهدف معالجة أمر ما يؤثر على السير العام للمؤسسة أو معالجة مشكلة طارئة تؤثر على النظام العام.

المطلب الثالث: المخترقون أو المعتدون على الأمن المعلوماتي

حسب الدراسات فقد سجل عام 2015 معدل أكثر من واحد (1) مليون إعتداء معلوماتي بشكل يومي[1]، ما يبين خطورة الظاهرة، خصوصا وأن عدد الاعتداءات الكبير والمتزايد يدل على أن العملية أصبحت احترافية وليست عبثية؛ ما يؤكد حرب المعلومات التي يعيشها العالم اليوم بدافع التفوق التجاري أو الاقتصادي أو العسكري أو السياسي.

ويمكن تصنيف المخترقين للأمن المعلوماتي حسب عدة معايير كما يأتي:

1. التصنيف حسب درجة الاحترافية

1.1. المخترقون المحترفون

يعتبرون من المتمرسين في المعلوماتية، وعادة ما يعملون لصالح مؤسسات وشركات كبرى أو لصالح حكومات ودول؛ حيث يتم استخدامهم لتنفيذ اختراقات واعتداءات احترافية وكبيرة على مؤسسات منافسة أو دول عدوة، أو على الأنظمة المعلوماتية والعسكرية لدول محددة بغرض التجسس أو التخريب والتدمير والقرصنة.

2.1. المخترقون الهواة

عادة ما يكونون مبتدئين وغير متمرسين في تكنولوجيا المعلومات، أو أنهم متمكنين في المعلوماتية؛ ولكن اعتداءاتهم تكون بغرض العبث والفضول والتجسس إما على الأفراد بنسبة كبيرة أو على المؤسسات.

[1] Symantec Corporation World Headquarters, Internet security threat report, Symantec, USA, 2016, p6. www.symantec.com

2. التصنيف حسب المستهدفين من الاختراق

1.2. مخترقون يستهدفون الحواسيب (الاختراق المادي)

وذلك عن طريق الفيروسات المختلفة والهجومات وقرصنة كلمات المرور، أو عن طريق البرمجيات الخبيثة؛ حيث يكون هدف المخترقين عادة القرصنة أو التخريب، وأغلب مستهدفيهم الأفراد.

2.2. مخترقون يستهدفون الشبكات والنظم (الاختراق على الخط)

أي عبر الإنترنت، وتستخدم الشبكات لتنفيذ الاعتداءات والسرقات، وتستخدم في حرب المعلومات ولأغراض أمنية وعسكرية، وأغلب المستهدفين مؤسسات.

3. التصنيف حسب الغرض

1.3. المخترقون بغرض التخريب والإجرام

كاختراق نظم وشبكات البنوك بغرض السرقة، وكذا اختراق حسابات بنكية ومالية للأفراد والمؤسسات، ويطلق عليهم أصحاب القبعة السوداء.

2.3. المخترقون لأغراض علمية أو سياسية

لا يكون غرضهم التخريب والتدمير بقدر ما يعملون على تعطيل النظم والشبكات والأجهزة والحصول على المعلومات بغرض التعليم والتطوير، أو تأييد قضايا عادلة في العالم، ويطلق عليهم أصحاب القبعة البيضاء.

إضافة إلى هذه التصنيفات، هناك من يصنفهم كذلك إلى مخترقين نشيطين (Actif) ومخترقين غير نشطين (Passif)؛ فالنشيطون يستهدفون سلامة المعلومات أي يقومون بالقرصنة والتخريب والتدمير؛ أما غير النشيطين أو السلبيون فيستهدفون سرية المعلومات عن طريق اختراق الهويات الشخصية وكلمات المرور وسرقة المعلومات دون التخريب والتدمير.

المبحث الثاني: أشكال الاعتداءات الإلكترونية ومخاطرها

تختلف دوافع وأسباب الاعتداءات الإلكترونية واختراق أمن النظم والشبكات والحاسبات؛ فهناك من يغلب عليها طابع الفضول وعادة ما تكون فردية وتستهدف الحواسيب الشخصية أو التجسس على مؤسسات بعينها، وهناك من سببها يعود إلى تحقيق التفوق الاقتصادي أو العسكري؛ فلا يكتفي بالجوسسة فقط بل يمكن أن يتعدى ذلك إلى القرصنة والتخريب والتدمير. وباختلاف الدوافع والأسباب تختلف أشكال الاعتداءات والمخاطر الناتجة عنها أيضا.

المطلب الأول: الإعتداء باستخدام البرامج الخبيثة

1. الفيروسات (Virus)

يعد الفيروس من أخطر البرامج الخبيثة، وهو عبارة عن برنامج يمكنه أن يستنسخ نفسه، عن طريق استنساخ الرمز الخاص به والارتباط ببرامج أخرى في الحواسيب؛ حيث عند تشغيل هذه البرامج يشتغل الفيروس بفعل الشيفرة الخاصة به أو الرمز الذي ارتبط بهذا البرنامج الذي تم تشغيله، فهو يقوم بالتغيير

في هذه البرامج أو في جزء من أنظمتها؛ وبذلك فهو يشبه الفيروس البيولوجي الذي يدخل داخل جينات الخلية ليستنسخ نفسه، وتكفي خاصية الاستنساخ أو التكرار هذه لاعتبار برنامج ما على أنه فيروس[1]؛ كما أن له خاصية الاختفاء والتدمير، ويعدّ " كوهن" (Cohen) هو من أطلق تسمية فيروس على هذا البرنامج الخبيث. وتصنف الفيروسات إلى نوعين:

1.1. فيروسات النظام (System viruses)

وهي فيروسات بدأ التشغيل؛ حيث تقوم بتلويث مناطق بدأ تشغيل الأقراص المرنة أو الأقراص الصلبة التي ترتبط بها.

2.1. فيروسات التطبيقات (Applications Viruses)

وهي فيروسات تقوم بتنفيذ سلسلة من التعليمات ومن دون علم المستخدم بهدف ضمان تكرار البرنامج الذي تم تلويثه من جهة، والقيام بتلويث البرمجية من جهة أخرى؛ وبذلك فإن الفيروس يقوم بتغيير سلسلة تعليمات البرنامج المستهدف سواء بإضافة تعليمات أخرى (فيروس بالإضافة) أو بإزالة البرنامج القديم (فيروس بالاسترداد). ومن الأمثلة عن الفيروسات فيروس (Psybot) الذي اكتشف عام 2009[2].

2. الفيروسات الكبيرة (Macro-virus)

توجد أساسا بملفات (Word) و(Excel) و(Powerpoint) ودورها تخريبي؛ فعندما يتم تشغيل البرنامج المصاب بالفيروس فإن الماكروفيروس ينشط ويقوم بتخريب البرنامج، وهو مثل الفيروس العادي فيما يخص استنساخ نفسه والاختفاء، مما يجعل انتقاله إلى برامج أخرى أمرا سهلا، وحدث بإيطاليا عام 2000 أنهم اكتشفوا (Macro-word) قام باختراق مراكز الإدارة الإيطالية، وكان عند القيام بالطباعة يغير كلمة إيطاليا إلى كلمة (بادانيا) وهي اسم يطلق على شمال إيطاليا[3].

3. أحصنة طروادة " تروجان " (Trojan Horse)

من الناحية التاريخية؛ فإن أصل هذه التسمية إغريقي، ويشير إلى الحيلة التي استخدمها الإغريق للاستيلاء على مدينة طروادة، وهو برنامج خبيث يبدو في الظاهر أنه غير مؤذ، لكن سلوكه وردّة فعله غير مرئية، ولا يمكن اعتباره فيروسا في حد ذاته لأنه لا يستنسخ نفسه، لكنه يكون متخفيا داخل النظام ويعرضه للخطر عند تشغيله، ومن أمثلة أحصنة طروادة (Stormworm) الذي اكتشف عام 2007 وكان يظهر في شكل بريد إلكتروني ويغير مظهره في الكثير من الأحيان، وهناك كذلك (Startpage.FH) الذي اكتشف عام 2004[4].

4. الديدان (Worms)

وهي من أخطر البرامج الخبيثة وتشبه في عملها الفيروس، فتستنسخ نفسها وتمتلك القدرة على التخريب والتدمير وعملها طفيلي؛ حيث تستغل الذاكرة الحية للحاسوب والشبكة للانتشار وتلويث الأنظمة الأخرى،

[1] Iric Liopold, Information security, translated by Fathi Ali.Z, Riadh, 2009, p41-43.
[2] Eric Fimbel, Serge Costa,op.cit, p297.
[3] Iric Liopold, op.cit, p44.
[4] Eric Fimbel, Serge Costa, op.cit, p297.

وبذلك فإن الدودة تستهدف بدرجة أكبر الشبكات، ويتم استخدامها لتدمير شبكات المؤسسات. ومن الأمثلة عن الديدان (Sasser.FTP) الذي اكتشف عام 2004 وهاجم عناوين (IP) بشكل عشوائي على شبكة الإنترنت.[1]

من الأمثلة كذلك عن الديدان الأكثر قوة ونجاعة في الاختراق "Stuxnet" الذي قدرت مدة تصميمه حوالي عشر 10 سنوات بالنظر إلى قوته، وتم إطلاقه عام 2010 من أجل اختراق أنظمة تطوير إنتاج اليورانيوم في إيران والتسبب في بطء عملها.[2]

5. القنابل المنطقية (Logic bombs)

هي برامج خبيثة تشبه في عملها أحصنة طروادة وتعتبر نوعا منها، وسميت بالقنابل المنطقية لكونها تبقى غير نشطة إلى غاية حدوث حادث يثيرها فتقوم بعملها؛ وبذلك فهي مثل القنبلة عندما يحين موعد انفجارها في وقت محدد، فعملها منطقي وتتجه مباشرة للبرنامج المراد تلويثه. وإضافة إلى هذه البرامج الخبيثة هناك برامج أخرى.[3]

بعض الدراسات تقول بأنه تم تسجيل حوالي 430 مليون برمجية خبيثة جديدة عام 2015؛ أي أكثر من 36% مقارنة بعام 2014.[4]

كذلك فإن حوالي 67% من المؤسسات حول العالم التي تعرضت لاختراق في أمنها المعلوماتي، تعتبر أن أكثر الهجمات الإلكترونية تأتي من برمجيات خبيثة.[5]

المطلب الثاني: الاعتداء عن طريق اعتراض البيانات

ويتم ذلك باستخدام برمجية (Sniffers)؛ حيث تعدّ من بين أول البرمجيات التي تتيح لمسير النظام تحليل ومراقبة وتحديد أي مشكل وبدقة على مستوى شبكة المؤسسة، وفي الوقت نفسه يتم استخدامه من قبل قراصنة الإنترنت والمخترقون للأمن المعلوماتي بغرض التجسس على الشبكات وسرقة المعلومات والبيانات منها، ويعرف كذلك بقدرته على قراءة وتحليل بروتوكول (IP) (Analyseur de protocole et de réseaux)؛ وبذلك فهو برمجية تستخدم كسلاح ذو حدين؛ حيث يستخدم من قبل مسير الشبكة المحلية بالمؤسسة لحل مشاكلها، كما يستخدم من قبل القراصنة والمخترقين للتجسس وسرقة المعلومات.[6]

المطلب الثالث: الاعتداء عن طريق منع تقديم الخدمة (DOS)[7]

وهو عبارة عن اعتداء يهدف إلى تعطيل الحاسبات والخوادم بغرض منع تقديم الخدمة، ومنع الدخول للموارد المعلوماتية لمؤسسة ما من قبل زبائنها أو مورديها؛ فالهدف ليس القرصنة أو سرقة المعلومات بقدر

---

[1] Eric Fimbel, Serge Costa, op.cit, p297.

[2] Hadid.N, Maharzi.S, les TICs : opportunités et risques, feuille de recherche scientifique, Colloque NTIC et compétitivité de l'entreprise, Université Alger3, Alger, 2015, p9.

[3] Bot program الذي يعمل في شكل جماعي لاختراق شبكة المؤسسات. وRootKit الذي يستهدف نظام استغلال الحاسب.

[4] Symantec Corporation World Headquarters, Internet security threat report, op.cit, p5.

[5] CSI/FBI, computer crime and security survey, computer security institute, 2011.

[6] Authsecu, site de la sécurité réseaux des entreprises, www.Authsecu.com/Sniffers-anti-Sniffers.php, consulté le 06/11/2016.

[7] DOS : Denial Of Service, Deni de service.

ما هو تقييد حقوق المستخدم في الدخول للشبكة، ويستعان في هذا الاعتداء ببرمجيات (Floodes) التي تقوم بإرسال عدد كبير جدا من (Spam)[1] للبريد الإلكتروني مثلا من أجل تعطيله.

المطلب الرابع: الاعتداء عن طريق انتحال عنوان (IP)

يقوم المعتدي بانتحال الصفة عن طريق تزوير عنوان (IP) لمستخدم ما، وهي تقنية اختلاس للملف المضيف من قبل المعتدي من خلال التنكر في هيئة خادم مضيف محل ثقة من أجل إخفاء هويته، كانتحال صفة أحد العاملين بمؤسسة ما ليسمح له بدخول شبكة المؤسسة أو اختلاس متصفحات الويب.[2]

المطلب الخامس: الاعتداء عن طريق انتحال نظام أسماء النطاقات (DNS)

هدف هذا الاعتداء توجيه مستخدمي الإنترنت إلى مواقع القرصنة أو الجوسسة، ويستغل المعتدي في ذلك نقاط الضعف في نظام أسماء النطاقات عن طريق خوادمها؛ فيقوم بانتحال هوية عنوان (IP) لمستخدم ما (ب) ويستخدمه للتواصل مع مستخدم آخر(أ)، وهذا الأخير لا يدري أن هذا العنوان منتحل (تمت قرصنته)، من خلال انتحال هوية (DNS) الخاص بالمستخدم (ب)، فيقوم (أ) بالتواصل مع المعتدي من خلال رسائل إلكترونية يرسلها له؛ وبذلك يمكنه مثلا الحصول على معلومات شخصية وسرية من قبل الشخص (أ)، كأن يمنحه مثلا معلومات عن بطاقته البنكية أو رقمها وفي اعتقاده أنه يتواصل مع الشخص الذي يعرفه (ب) ويثق به.[3]

إضافة إلى هذه الاعتداءات توجد أشكال أخرى لاختراق الأمن المعلوماتي إما على الحواسيب أو الأنظمة أو الشبكات[4]، فنحن ذكرنا أهمها، ويمكن إجمال الأغراض الرئيسية لمخترقي الأمن المعلوماتي فيما يأتي:

- الاعتداء بغرض إحداث خلل في الأنظمة المعلوماتية والشبكات من خلال التغيير والكشف عن البيانات والمعلومات.
- الاعتداء بغرض الجوسسة أو القرصنة للأفراد والمؤسسات.
- الاعتداء بغرض التخريب والتدمير.

كما يمكن إجمال الأسباب الرئيسية لتنفيذ الاعتداءات الإلكترونية ومخاطرها في:

- سبب إديولوجي؛ من خلال الدفاع عن التوجهات والقناعات السياسية أو الدينية، ويتمثل خطرها في التأثير في العقول والثقافات وهي أقل خطرا مقارنة بالأخرى.
- سبب مالي؛ لتحقيق أرباح مالية مباشرة من خلال السرقات البنكية، أو الحصول على أسرار صناعية وتجارية خاصة بالمؤسسات، ويتمثل خطرها في الأثر المالي على المعتدى عليهم، وكذا في المنافسة غير الشريفة.

---

[1] Spam : البريد المؤذي، Courriel indésirable ou pourriel (terme recommandé au Canada).

[2] www.Searchsecurity, techtarget.com, consulté le 06/11/2016.

[3] www.securiteinfo.com/attaques/hacking/dnsspoofing.shtml, consulté le 07/11/2016.

[4] مثل انتحال وسرقة كلمات المرور، الاعتداء على طبقة البرامج التطبيقية، الاعتداء عن طريق التنصت، وغيرها.

- سبب أمني أو عسكري؛ لتنفيذ عمليات إرهابية أو عسكرية، من خلال سرقة معلومات استراتيجية وخاصة العسكرية، أو تدمير أنظمة معلومات العدو وتخريبها، وهي الأكثر خطرا لأنها تمس بأمن الدول والشعوب وسيادتها.
- سبب تطويري واستعراضي؛ لإظهار القدرة على تنفيذ الهجمات الإلكترونية، ومن خلال الحصول على ميكانيزمات وطرق جديدة ومتطورة وأكثر نجاعة في الاختراقات الأمنية للمعلومات.

أما فيما يتعلق بأخطار الاعتداءات الإلكترونية بالنسبة إلى المؤسسات فيمكن إجمالها فيما يأتي:

- تعطيل الأنظمة والشبكات.
- الاختراق المعلوماتي
- سرقة المعلومات.
- القرصنة.
- الاحتيال والانتحال.
- التشهير وتشويه السمعة.
- نشر محتويات وملفات غير مشروعة قانونا على الشبكة المحلية للمؤسسة.

المحور الثاني: عملية الأمن المعلوماتي وأدوات مواجهة الاعتداءات الإلكترونية

المبحث الأول: عملية الأمن المعلوماتي

لا يمكن لأية مؤسسة في وقتنا الحالي الجزم بتوفير حماية لمواردها ونظمها وشبكاتها المعلوماتية من أخطار الاعتداءات والجرائم الإلكترونية بنسبة 100%؛ ولكن يمكنها التقليل من المخاطر بنسبة عالية إذا وضعت نظاما ناجعا وقويا لتسيير المخاطر الإلكترونية؛ حيث إن الأمن المعلوماتي عبارة عن عملية (Process) وليس مجرد تقنيات وأدوات يتم استخدامها لتوفير الأمن، وهذه العملية تحتوي على خطوات هدفها التقليل من الأخطار أو الخسائر المحتملة، وتتمثل هذه الخطوات (مثل ما هو موضح في الشكل رقم (28) أدناه فيما يأتي:

المطلب الأول: التقييم

يتم في هذه الخطوة الأولى تحديد الخصائص والوظائف التي تمتلكها المؤسسة في ميدان الأمن المعلوماتي والتي تمثل أساس أنشطة المؤسسة، وكذلك تقييم احتياجاتها من الأمن المعلوماتي عن طريق القيام بالعمليات الآتية:

- جرد الموارد الإلكترونية التي تتوافر عليها المؤسسة.
- تقييم التهديدات الإلكترونية الممكن التعرض لها.
- تحليل الخسائر المحتملة.
- تحديد مكامن الضعف في ميدان الأمن المعلوماتي.
- تنظيم العملية الحمائية التي تتوافر عليها المؤسسة.

المطلب الثاني: الحماية

عن طريق وضع حيز التنفيذ أدوات الأمن والحماية المختلفة للتقليل من المخاطر المحتملة، ويتم ذلك من خلال ما يأتي:

- البرمجيات المضادة للفيروسات.
- مراقبة الدخول للأنظمة والشبكات المعلوماتية (Authentification).
- جدران النار.
- تشفير البيانات.
- ميكانيزمات الأمن المادي.
- حفظ البيانات والمعلومات، وخاصة السرية.

المطلب الثالث: الكشف

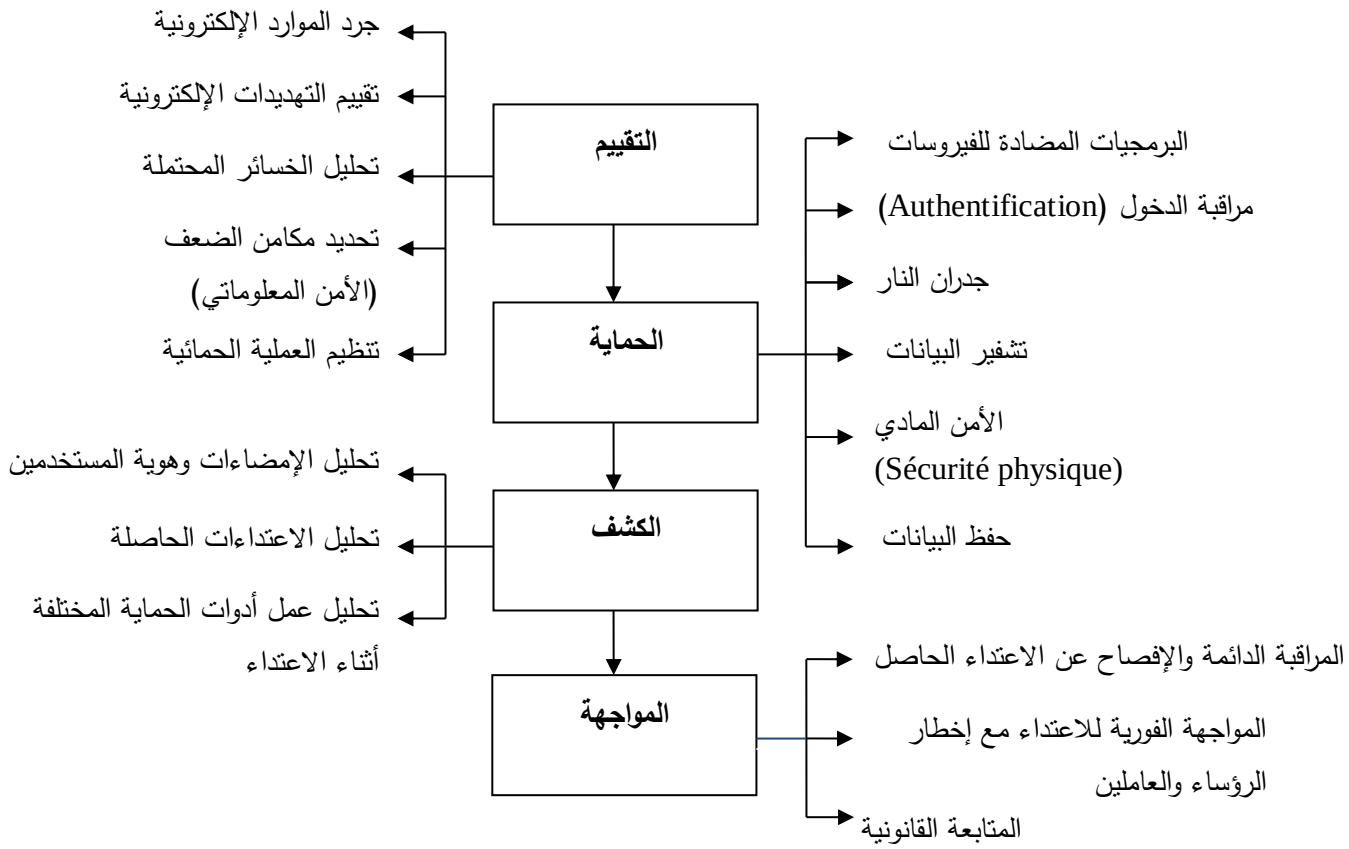
من خلال متابعة عمل وسائل الحماية المختلفة الموضوعة حيز التنفيذ والكشف عن المخاطر.

المطلب الرابع: الدفاع والمواجهة (ردّ الفعل)

عن طريق وضع مخطط استجابة لكل الحوادث والمشاكل الأمنية الحاصلة في إطار تسيير مخاطر الأمن المعلوماتي، ويتم ذلك وفق ما يأتي:

- المراقبة الدائمة والإفصاح أو الإعلان عن الاختراقات الحاصلة.
- مواجهة الاختراق بصفة فورية مع إخطار الرؤساء والعاملين بالمؤسسة.
- المتابعة القانونية للمخترقين والمعتدين.

شكل رقم (28): مراحل عملية الأمن المعلوماتي



المبحث الثاني: أدوات مواجهة الاعتداءات الإلكترونية ووسائلها

تتوفر عدة وسائل وأدوات تقنية لمواجهة الاختراقات والاعتداءات الإلكترونية، وتتطور الأدوات المستخدمة في ذلك تماشيا مع تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال بصفة عامة وتطور وسائل الاختراقات بصفة خاصة؛ نذكر أهم هذه الأدوات فيما يأتي:

المطلب الأول: البرمجيات المضادة للاعتداءات الإلكترونية

تعد هذه البرمجيات من أدوات الأمن المعلوماتي الأكثر معرفة واستخداما من قبل المستخدمين للحاسبات والأنظمة والشبكات، تقوم بالبحث عن البرامج الخبيثة التي تكون متواجدة بذاكرة الحاسب أو بأحد وسائط التخزين وتعمل على تدميرها، كما تمنع تحميل هذه البرامج على الحاسب أو دخولها عبر الشبكة المرتبط بها، إضافة إلى منع وإيقاف برامج الجوسسة وغيرها من الاعتداءات الأخرى، ومن بين أهم هذه البرمجيات المضادة للاعتداءات الإلكترونية نذكر ما يأتي:[1]

- برمجية (Nettools): تقوم بالكشف عن نقاط ضعف نظام تشغيل الحاسب.
- برمجية (Acunetix): تقوم بكشف نقاط ضعف متصفح الويب.
- برمجية (N-Steath HTTP Security Scanner): تعمل على كشف نقاط ضعف شبكة الحاسبات.

[1] نوفيل حديد، مرجع سبق ذكره، ص 184.

- برمجية (I0Phcrack): تسمح باختبار درجة قوة كلمات المرور المستخدمة بالشبكة.
- برمجية (Spybot-Search and Destroy): تقوم بالقضاء على مختلف برامج الجوسسة.
- برمجية (X-NetStat Professional): تقوم بالكشف عن حدوث اعتداء.
- برمجية (AntiSniffers): تعمل على إيقاف المخترقين بأسلوب اعتراض وتحليل البيانات.
- برمجية (Steganos Internet Anonyme): تسمح بالإبحار في شبكة الإنترنت بشكل خفي.
- برمجية (Coffre-Fort): تعمل على إنشاء مكان آمن بالحاسب لوضع البيانات الحساسة.

كما أن هناك برمجيات أخرى للكشف عن البرامج الخبيثة والقضاء عليها يطلق عليها بالبرمجيات المتكاملة، معناه لا تختص بالدفاع عن أمر معين، وهي برمجيات أمن الإنترنت (Internet Security) ومضادات الفيروسات (Anti-Virus). نذكر على سبيل المثال برمجية (Norton Interne Security) التي تصدره مؤسسة (Symantec) الأمريكية، وبرمجية (Eset Nod32 Anti virus) و(Kaspersky Internt Security) الروسيتين، وبرمجية (Panda Free Anti Virus) الفرنسية، وغيرها، ومنها ما يمكن تحميله عن طريق دفع مقابل لذلك، ومنها ما يمكن تحميله من دون مقابل، وهذه الأخيرة يتم قرصنتها في غالب الأحيان.

المطلب الثاني: التشفير[1]

يعدّ التشفير أو الترميز أحد أقدم الوسائل التي تحقق خاصية سرية المعلومات، وقد تطور عبر الزمن تماشيا مع التطور التكنولوجي، وهو عبارة عن تحويل كل أو جزء من نص إلى رموز مشفرة محمية؛ حيث إن بيانات النص تصبح غير واضحة بالنسبة لمستقبلها، فيقوم بقراءتها عن طريق مفتاح الشيفرة فتصبح واضحة. وأصبح للتشفير اليوم دور مهم في عدة مجالات وخاصة في التجارة الإلكتروني أو الإدارة الإلكترونية وبالأخص في المعاملات المالية التي تعتمد على خاصيتي السرية والسلامة لمعلومات الدفع وكذا خاصية الموثوقية، ويقدم بروتوكول (SET)[2] الذي تتعهداه مؤسستا (Visa Card &Master Card) بتقديم الضمانات لهذه الخصائص الثلاثة السالفة الذكر.[3]

- **استخدام التشفير في أمن الشبكات الخاصة الافتراضية واللاسلكية**

يمكن استخدام طريقة الممرات (Tunnels) في مسألة التشفير لتحقيق خصائص الموثوقية والسرية والسلامة للبيانات، ويكون ذلك في الشبكات الخاصة الافتراضية (Réseaux privés virtuels- VPN)؛ حيث يتم الربط بين المؤسسة الأم وفروعها بممرات تمر عبرها الرسائل بين المرسلين والمستقبلين بشكل آمن باستخدام التشفير للبيانات المتبادلة، ويعتمد ذلك على بروتوكول خاص (IPsec) (Internet Protocol Security)، كما تتوفر طريقة أخرى لتحقيق موثوقية البيانات عن طريق التشفير باستخدام بروتوكول (IP SSL) (Internet Protocol Secure Socket Layer)، الذي يقوم بتأمين تبادل البيانات بين المستخدمين،

[1] من أنواع التشفير: التشفير المتماثل Symétrique، والتشفير غير المتماثل Asymétrique.

[2] SET: Secure Electronic Transaction.

[3] Iric Liopold, op.cit, p76.

وكذلك بروتوكول "TLS" (Transport Layer Security) الذي يسمح بتشفير كل البيانات التي يتم نقلها عبر الشبكة بين الخادم والزبون.[1]

وفيما يخص الشبكات اللاسلكية، الجيل الأول من بروتوكولات الحماية يسمى (WEP) (Wired Equivalent Privacy)، بروتوكول السرية المكافئة للشبكة السلكية، ولقد أثبت ضعفا في الحماية خصوصا إذا كانت عدد خانات الشيفرة المستخدمة قليلة، ورغم إدخال بعض التعديلات عليها إلا أنها لم ترق إلى المستوى المطلوب؛ فتم استبدالها ببروتوكول آخر عام 2003 (WPA) (Wi-Fi Protected ACCESS)، بروتوكول الوصول المحمي للشبكة اللاسلكية؛ حيث يوفر مستوى أقوى من التشفير ليتم اعتماده عام 2004 كجزء من معيار الشبكات اللاسلكية (IEEE 802.11) تحت مسمى (WPA2)، وهو أكثر تطورا من سلفه وأقوى من حيث الأمن.

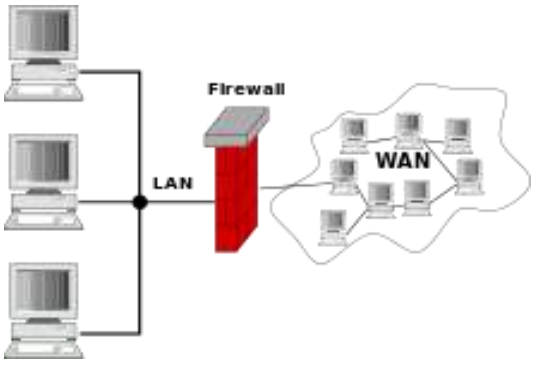
المطلب الثالث: جدران النار- Firewalls [2]

يعرف كل من "شسويك" و" بلوفان" (Cheswick & Bellovin) جدار النار بأنه "عبارة عن مجموعة معدات وبرمجيات توضع ما بين شبكتين واحدة داخلية والأخرى خارجية، ويتميز بما يأتي:[3]

- كل التدفقات الداخلة والخارجة من الشبكتين تمر من خلاله.
- يسمح بالمرور للتدفقات المرخص لها من قبل الشبكة الداخلية فقط.
- هو نظام يقاوم الاعتداءات.
- هو نظام تصفية (ترشيح).

وبذلك فإن جدران النار تستخدمها المؤسسات لمنع ولوج أو دخول أي شخص غير مرخص له لشبكتها الداخلية، وكذلك يراقب التدفقات والبيانات التي تدخل من الشبكات الخارجية للمؤسسة كالإنترنت.[4]

شكل رقم (29): جدار النار بين شبكتين



وحسب مؤسسة (Kaspersky) الروسية فإن جدران النار تقوم بدور المدافع عن الحاسوب الداخلي أو الشبكة الداخلية من البرمجيات الخبيثة واعتداءات القرصنة، وتكون في شكل مجموعة برمجيات

[1] Eric Fimbel, Serge Costa, op.cit, p 322.
[2] Firewall : Pare-feu
[3] Jean Christophe Guallard, Sécurité et réseaux, CNAM, Rennes, 2005, p95.
[4] Andrew Tanenbaum, David Wetherall, Réseaux, Pearson, Paris, 2011, p 875.

(Logiciel-programme de sécurité) أو مجموعة معدات (Routeurs) تقوم بتحليل كل حزمة بيانات تريد الدخول للشبكة الداخلية أو للحاسوب، والكشف عن البرامج الخبيثة التي تحملها ومنعها من الدخول[1].

ويمكن تصنيف جدران النار وفق ما يأتي:[2]

1. جدار النار الجسري (Pare feu bridge)

لا يتم استخدامها بدرجة كبيرة، وهي تعمل مثل كابل الشبكة مع وظيفة الترشيح؛ حيث إن واجهاتها لا تمتلك عنوان(IP)، وتقوم فقط بنقل حزم بيانات من واجهة إلى أخرى مع تطبيق قواعد حمائية محددة، وبذلك فهي غير قابلة للكشف من قبل المخترقين أو القراصنة.

2. جدار النار المادي (Pare feu matériel)

يتم استخدامها بدرجة أكبر، ونجدها على المعدات أو الخوادم، وتعرف بالعلب السوداء وهي أكثر أمنا، وتكون مدمجة في معدات الشبكة.

3. جدران النار البرمجية (Pare feux logiciels)

تستخدم بدرجة أكبر في عمليات أمن المعلومات، نجدها إما على الخوادم أو الحواسيب أو الشبكات، وتقسم إلى:

1.3. جدران النار الشخصية (Pare feux personnels)

تتميز بطابعها التجاري وتستخدم في المعدات المستقلة (الحواسيب الشخصية)، وهي أقل أمنا من جدران النار المادية، وتوجه للاستعمال الشخصي، كبرمجية (Avira internet security)، وبرمجية (Avast Antivirus)، وغيرها.

2.3.جدران النار الأكثر جدية (Pare feux plus sérieux)

تشبه في دورها وفي درجة أمنها جدران النار المادية، وتستخدم بدرجة أكبر في الشبكات وتمنحها درجة عالية من الأمن والرقابة للبرمجيات الخبيثة.

4. مكافح الفيروسات:

هي مجموعة من البرامج التي تتصدى للفيروسات وتحطيم البرامج الخبيثة، وإيقاف ومنع الاعتداءات باستعمال برامج الجوسسة واستعمال أسلوب اعتراض البيانات وغيرها من الاعتداءات.

5. الوسائل البيومترية(القياس الحيوي)

وهي أية مقاييس متعلقة بالسمات البشرية، وهي آلية أمنية تستخدم للمصادقة وتوفير الوصول إلى منشأة أو نظام معين بناء على التحقق التلقائي والفوري من الخصائص المادية للفرد، ونظرا لأن الأمن الحيوي يقيم العناصر الجسدية للفرد أو بياناته البيولوجية، فهو يعد من أقوى تقنيات الأمان المادي المستخدمة للتحقق من الهوية. ومن الأمثلة الأكثر شيوعا لنظام القياسات الحيوية هو تقنية التعرف على بصمات الأصابع والوجه لأجهزة الجوال الذكية المستخدمة حاليًا.

[1] www.kaspersky.fr/internet security-center/definitions/firewall, consulted on 10/11/2016.
[2] http://xenod.free.fr/pare-feux_(firewalls).htm, consulted on 10/11/2016.

6. التوقيع الالكتروني:

ويكون في شكل رمز أو صوت إلكتروني يرتبط منطقيا برسالة بيانات إلكترونية لتحديد الشخص صاحب التوقيع وتأكيد هويته، وبالتالي موافقته على المعلومات التي تتضمنها رسالة البيانات، وتطور هذا النوع من وسائل الحماية للبيانات مع التطور التكنولوجي، فنجد التوقيع الرقمي في شكل مجموعة من الأرقام التي ترتبط برسالة البيانات فتحولها من رسالة مقروءة إلى رسالة مشفرة، والتوقيع البيومتري الحيوي الذي تستخدم فيه العناصر الجسدية للفرد كالبصمة، وغيرها.

خاتمة:

إن الاستخدام الواسع لنظم المعلومات وتكنولوجيا الاتصال في جميع المجالات وبتزايد مضطرد، هذا الاستخدام جوهره جمع المعلومات من مصادر مختلفة وتخزينها وتبادلها واستخدامها في نشاطات المؤسسة ووظائفها وخاصة عملية اتخاذ القرار؛ ولأهمية المعلومات لأي تنظيم في عصر سمي بعصر المعلومات أصبح التنافس كبيرا بين المؤسسات والتنظيمات المختلفة، وبمرور الوقت تحول إلى تنافس غير شريف تستخدم فيه كافة الوسائل المشروعة وغير المشروعة للاستحواذ على المعلومة وتبادلها، هذه الممارسات التي زادت وتيرتها بشكل كبير باتت تشكل خطرا على أمن وسلامة المعلومات في حد ذاتها، وفي هذا المقام فقد طالت الاعتداءات الإلكترونية النظم والشبكات وحتى الأجهزة المخزنة والناقلة لتلك المعلومات؛ ما حتم على كل التنظيمات على مستوى العالم وحتى الأفراد السعي وراء تأمين نفسها من هذه المخاطر والجرائم الإلكترونية. بغرض حماية بياناتها ومعلوماتها التي تستخدمها على كافة المستويات في المؤسسة.

من خلال المحاور التي تناولتها هذه المطبوعة البيداغوجية والدروس التي تم تقديمها، سوف تتشكل لدى الطالب في السنة الثالثة ليسانس، فكرة عامة حول علم الاتصال وأنظمة المعلومات؛ حيث يكون قد تعرف على المفاهيم الأولية في علم الاتصال وأنظمة المعلومات. بعدما يكون قد تعرف في الجذع المشترك على مبادئ الإعلام الآلي ومبادئ إدارة الأعمال وتسيير المؤسسات. وتعرّف على مبادئ الاتصال والاتصال الداخلي التي هي أساس عمليات تنسيق الأعمال في المنظمات.

كما يكون قد أخذ فكرة عن المبادئ الأولى في تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأنظمة المعلومات، التي أصبحت الوسيلة الأساسية التي تستخدمها المنظمات في الوقت الحالي للحصول على المعلومات التي تساعدها على اتخاذ القرارات. وتعرف على مختلف أنظمة المعلومات وتطوراتها تماشيا مع التطور الحاصل في تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وطرق استخدامها وأهداف الاستخدام، وأدوات حماية هذا الاستخدام في إطار الأمن المعلوماتي. وتمكن من استنتاج العلاقة بين أنظمة المعلومات المختلفة وخاصة الحديثة منها وتعزيز الاتصال في المنظمة وخاصة الاتصال الأفقي.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية:

1- الكتب:

1- إبراهيم سلطان وسونيا محمد البكري، نظم المعلومات الإدارية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2001.

2- إبراهيم قندلجي، فاضل السامرائي، شبكات المعلومات والاتصالات، دار المسيرة، عمان، 2009.

3- إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، نظم المعلومات الإدارية، دار صفاء، عمان، 2004.

4- أمين عبد العزيز حسن، استراتيجيات التسويق في القرن الحادي والعشرون. دار قباء، القاهرة، 2001.

5- بشير عباس العلاق، تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها في مجال التجارة، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، 2002.

6- ثابت عبد الرحمن إدريس، نظم المعلومات الإدارية في المنظمات المعاصرة، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2005.

7- خالد غسان يوسف المقدادي، ثورة الشبكات الاجتماعية، دار النفائس للنشر،عمان، 2013.

8- دلال محمود السيد، حرب المعلومات، المركز العربي لأبحاث الفضاء الإلكتروني، مفاهيم استراتيجية، مصر، 2016.

9- ربحي مصطفى عليان (بتصرف)، اقتصاد المعلومات، دار صفاء، عمان، 2000.

10- ربحي مصطفى عليان، اقتصاديات المعلومات، دار صفاء للنشر، عمان، 2010.

11- ربحي مصطفى عليان، عدنان محمود الطوباسي، الاتصال والعلاقات العامة، دار صفاء، عمان، 2005.

12- سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، دار المناهج، عمان، 2005.

13-سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، دار المناهج، عمان، 2010.

14- سلمان زيدان، نظم إدارة المعلومات واتخاذ القرارات، دار الكتب، صنعاء، 2010.

15- سليم إبراهيم الحسنية، نظم المعلومات الإدارية، مؤسسة الوراق، عمان، 2000.

16- سليم إبراهيم الحسنية، نظم المعلومات الإدارية، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى، 1998.

17- عبد الله فرغلي، تكنولوجيا المعلومات ودورها في التسويق التقليدي والإلكتروني، دار إيتراك، القاهرة، 2007.

18- عماد الصباغ، نظم المعلومات ماهيتها ومكوناتها، دار الثقافة، عمان، 2000.

19- غازي أبو زيتون، حميد علي صباح، الاتصالات الإدارية، دار حامد للنشر والتوزيع، عمان، 2007.

20- غول فرحات، مدخل إلى التسيير، دار الخلدونية، الجزائر، 2012.

21- فريد النجار، النظم والعمليات الإدارية والتنظيمية، وكالة المطبوعات، الكويت، 1977.
22- فضيل دليو، اتصال المؤسسة، دار الفجر، القاهرة، 2003.
23- محمد الصيرفي، إدارة تكنولوجيا المعلومات، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2009.
24- محمد فريد الصحن، محمد سلطان، علي الشريف، مبادئ الإدارة، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 1999- 2000.
25- محمد فريد الصحن، مصطفى محمود أبوبكر، بحوث التسويق-مدخل تطبيقي لفاعلية القرارات التسويقية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 1998.
26- محمد مرعي مرعي، الوصول إلى ذروة الأداء في العمل، دار الرضا للنشر، دمشق، 2003.
27- محمد ياغي، اتخاذ القرارات التنظيمية،مطابع الفرزدق، الرياض،1988.
28- مزهر شعبان العاني، شوقي ناجي جواد، العملية الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، دار الإثراء، الشارقة، 2008.
29- نواف كنعان، اتخاذ القرارات الإدارية بين النظرية والتطبيق، مكتبة دار الثقافة، عمان،2004.
30- نوري منير، نظام المعلومات المطبق في التسيير، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2012.
31- هيثم محمد الزعبي، نظم المعلومات الإدارية، دار صفاء، عمان، 2004.
32- وليد سلامة، عبد الفتاح التميمي، الشبكات المحلية والإنترنت، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، 2008.
33- ياسر مطيع وآخرون، مفاهيم أساسية في تحليل وتصميم نظم المعلومات، مكتبة المجمع العربي، عمان، 2009.

2- أطروحات الدكتوراه:

34-عمر غزازي، دراسة وتحليل أثر فعالية نظم المعلومات في كفاءة عملية اتخاذ القرارات، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2006-2007.
35- محمد توفيق.ح.ع، استخدام تقنيات إدارة مستودعات البيانات في دعم القرارات التسويقية، أطروحة دكتوراه، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، الموصل، 2006.
36- محمود محمد الزيود، دور أنظمة المعلومات في تحسين فاعلية عملية اتخاذ القرارات، أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر، 2007.
37- نور الدين شارف، سبل وأدوات دمج الإنترنت في إستراتيجية الاتصال التسويقي للمؤسسة، أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر، 2013-2014.
38- نوفيل حديد، تكنولوجيا الإنترنت وتأهيل المؤسسة للاندماج في الاقتصاد العالمي، أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر،2006-2007.

3- المقالات العلمية

39- حديد ن، حديد ر، أهمية نظم المعلومات الإدارية والنظم المساعدة على اتخاذ القرار في تحسين أداء المؤسسة، مقال، مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة، جامعة الجزائر، الجزائر، 2003.

40- عبد الكريم الدبسي، زهير الطاهات، دور الشبكات الاجتماعية في تشكيل الرأي العام لدى طلبة الجامعات الأردنية، مجلة دراسات في العلوم الإنسانية والاجتماعية، عمان، 2013.

41- عبد الله غالم، محمد قريشي، دور تكنولوجيا المعلومات في تدعيم وتفعيل إدارة علاقات الزبائن، مقال علمي، مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2011.

42-عثمان.س.ف، محمود.ج.ش، التنقيب في البيانات واتخاذ القرارات، مقال، مجلة النيل الأبيض للدراسات والبحوث، العدد الثالث، 2014.

43- علي بسام وآخرون، استخدام تنقيب البيانات للتنبؤ بظاهرة تسرب طلبة كلية الإدارة والاقتصاد، مقال، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، العراق، 2010.

44- محمد عبد الرحيم المحاسنة، أثر كفاءة نظم المعلومات في فاعلية عملية اتخاذ القرارات، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، عمان، 2005.

45- محمد فهمي حسين، بحوث العمليات ودورها في اتخاذ القرارات، مقال، مجلة الإدارة العامة، الرياض، 1981.

46- مرسي مشري، شبكات التواصل الاجتماعية الرقمية- نظرة في الوظائف، مجلة المستقبل العربي، 2012.

4-الأوراق البحثية (الملتقيات العلمية)

47-سناء عبد الكريم الخناق، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عملية إدارة المعرفة، ورقة بحثية، الملتقى الدولي حول تسيير المؤسسات، بسكرة، 2005.

48-عبد الرزاق.ج، أسماء.ق، نظم ذكاء الأعمال ومساندة القرارات ودورها في صناعة القرارات في المؤسسات التأمينية، ورقة بحثية، ملتقى دولي- التكنولوجيات الحديثة للمعلومات والاتصالات وتنافسية المؤسسة -، جامعة الجزائر3، 2015.

49-محمد فلاق، إسحاق خرشي، دور شبكات التواصل الاجتماعي في دعم تنافسية المؤسسة، ورقة بحثية، ملتقى دولي حول التكنولوجيات الحديثة للمعلومات والاتصالات وتنافسية المؤسسة، مخبر إدارة التغيير في المؤسسة الجزائرية، كلية ع إ وع ت وع ت، جامعة الجزائر3، نوفمبر2015 .

50-نجاح بولودان، دور مستودعات البيانات في تحسين إدارة علاقة العملاء في البنوك، ورقة بحثية، المؤتمر العلمي 11 " ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة"، .جامعة الزيتونة الأردنية، عمان، 2012.

51- حسين خريف، الاتصال- مفاهيم، أساليب، أنواع - فعاليات الملتقى الوطني الثاني،"الاتصال في المؤسسة"، جامعة منتوري، قسنطينة،2003.

5- دروس ومحاضرات:

52-دروس ومحاضرات في الاتصال وأنظمة المعلومات، جامعة الجزائر3، 2020-2021.

53- كاريش صليحة، دروس في الاتصال وأنظمة المعلومات، جامعة الجزائر3، 2020.

6- التقارير:

54-إياد زعرور، التنقيب في البيانات والتوقعات الاقتصادية، تقرير، المعهد الوطني للإدارة، لبنان، 2015.

55- تقرير بخصوص تأمين المعلومات الوطنية القطرية، سياسة تأمين الحوسبة السحابية للمؤسسات الحكومية، قطر، 2014.

56-حمدون.إ. توريه، البحث عن السلام السيبراني، تقرير الاتحاد الدولي للاتصالات والاتحاد العالمي للعلماء، 2011.

57-هيئة الأمم المتحدة، الجمعية العامة، التطورات في ميدان المعلومات والاتصالات السلكية واللاسلكية في سياق الأمن الدولي، الدورة السادسة والخمسون، تقرير الأمين العام، 2001.

7- المواقع الإلكترونية:

58- http://www.baheth.info، لسان العرب.

المراجع باللغات الأجنبية:

1-Ouvrages :

59-Amy Philips & others, management information systems, Mc Graw-Hill, New York, 2007.

60-Andrew Tanenbaum, David Wetherall, Réseaux, Pearson, Paris, 2011.

61-Ansoff.I, Stratégie du développement de l'entreprise, edition homme et techniques, paris, 1986.

62-Bahloul Karim, la sécurité informatique à l'heure de la 3eme platforme, IDC France, 2014, sur le site http://france.emc.com/campaign/global/rsa-summit/collateral/presentations/presentation-idc-rsa-security-summit-2014.pdf.

63-Barry.M.leiner and others, brief history of the internet, internet society, USA, (www.internetsociety.org).

64-Camille Moigne, Organisation de système d'information de gestion, ed foucher, paris, 2001.

65-D.Miller & M.Star, executive decisions and operations research, prentice-Hall, 1969.

66-Daft, Richard.l, Organization theory and design, Thomson, USA, 2004.

67-David.T.Bourgeois, Information systems for business & beyond, saylor academy, Washington, 2014.

68-Delmond et petit, management des systèmes d'informations, Dunod, paris, 2003.

69-Eric Fimbel, Serge Costa, Management des systèmes d'information, Pearson Education, Paris, 2010.

70-Eric Fimbel, Serge Costa, Management des systèmes d'information, pearson, 2010.

71-Fernandez.A, les nouveaux tableaux de bord des managers, Eyrolles, Paris, 2011.

72-G.Geoffery, System simulation, prentice-Hall.INC, 1998.

73-George.M.Marakas, Decision support systems in the 21st century, Pearson education, New Jersey, USA, 2003.
74-H.M.Wagner, principles of operations research, prentice-Hall, 1969.
75-Henry.C, Lucas.JR, information technology, john wiley & sons, New Jersey, USA, 2005.
76-Huber & others, Information systems, John Wiley & sons, USA, 2008.
77-Igor Ansoff, corporate strategy, Mc Graw-Hill, USA, 1965 (published in1986 by sidgwick and Jackson limited, London).
78-Iric Liopold, Information security, translated by Fathi Ali.Z, Riadh, 2009.
79-J.Paul, what an information system is, and why is it important to know this, Journal of computing and information technology, Brunel University, UK, 2010.
80-Jean Christophe Guallard, Sécurité et réseaux, CNAM, Rennes, 2005.
81-Jon David. Patrick & others, the evolution of ERP systems, Idea Group Publishing.
82-Kaniclides.T & Kimble.c, Executive information systems, Univ of York, UK, 1994.
83-Kativa.T, Padma.M, professional communication, PHI learning private limited, New Delhi, 2011.
84-Kéfi.H et Kalika.M, Evaluation des systèmes d'information, une perspective organisationnelle, Economica, Paris, 2004.
85-Kenneth Laudon & Jane Laudon, Management des systèmes d'information, Pearson éducation, Paris, 2010.
86-Mathieu Leblanc, Entrepôt de données, Hal archives-ouvertes, Paris, 2012.
87-Maureen.W, Aldous.J, Microsoft SQL server 2000, Microsoft press, Washington, 2001.
88-Michael Rogers, peer-to-peer networks, Harvard.edu, USA, 2010.
89-Mohammad A. Rashid and others, The Evolution of ERP Systems: A Historical Perspective, Copyright © 2002, Idea Group Publishing, USA.
90-O'Brien James. A, Introduction to information systems, Irwin.INC, USA, 1995.
91-Paul Beynon-Davies, Business information systems, Macmillan, UK, 2009.
92- Philip Kotler, principles of marketing, prentice hall, 1986.
93-Power, D.J. A Brief History of Decision Support Systems. DSSResources.COM, World Wide Web, http://DSSResources.COM/history/dsshistory.html,2003.
94-R.Kimball, Datawarehouse designer the soul of the data warhouse, Handline time, www.ralphkimball.com , USA, 2003.
95-Reix.R et autres, Systhème d'information et management des organisations, Vuibert, Paris, 2011.
96-Reix.R, Système d'information et management des organisations, édition Vuibert, Paris, 2002.
97-Rob Flickenger and others, Wireless networks in developing countries, Second Edition, Creative Commons Attribution, London, 2007.
98-Robert Longeon, Jean-Luc Archimbaud, Guide de la sécurité informatique, Centre national de la recherche scientifique, Paris, 2000.
99-Roger L. Hayen, Stephanie A. Swaby, Zhenyu Huang, Use of group support systems in today's society, Issues in Information Systems, USA, 2007.
100-S.Michael & J.Jonses, organizational management, Intext, USA, 1973.
101-Sean Kelly, Datawarehousing in action, John wiley & sons, London, 1997.
102-Stephane Gill, la sécurité de l'information, 2013, sur le site : www.sgill.profweb.ca/spip/IMG/pdf/01_sécuritéinformation.pdf.
103-Stephen.D, Tansey, Business information technology and society, routledge, London, 2003.
104-Turban & others, Decision support & business intelligence systems, Pearson, New Jersey, 2011.
105-Vicki.L.Sauter, Decision support systems for business intelligence, john wiley & sons, New Jersey, USA, 2010.

2-THESES DE DOCTORATS:

106-Panos, Vassiliadis, Datawarehouse modeling & quality Issues, Phd thesis, National technical university of Athens, Athens, 2000.

107-Ahmed Hassan Anjaring, A development model for assessing organization's readiness toward BI systems, Phd thesis, IIUM University, Malaysia, 2014.

3-ARTICLES:

108-Barry Eaglestone and others, information systems and creativity, journal of documentation, UK, 2007.

109-Chaker Haouet, Informatique décisionnelle et management de la performance de l'entreprise, Article, laboratoire Orléanais de gestion, Orléans, 2008.

110- Claude Berne, Etude pour la conception et la mise en œuvre d'un intranet, Article, Lyon1, 2005.

111-Diana Benito-Osorio & others, Web 5.0: the future of emotional competences in higher education, article, International Network of Business and Management, Madrid, 2013.

112-Gary, Saarenvirta, operation datamining, Article, Database magazine, 2001.

113-Michael Haisten, Real-time datawarehouse, article, Demreview, information management, New York, 1999.

114-Mir Mohamed Azad & others, Executive information systems, article, international journal of computer science & network security, Korea, 2012.

115-Parvathi.M, Mariselvi.R, A bird's eye on the Evolution –Web 1.0 to Web 5.0, Article, International Journal of Advanced Research Trends in Engineering and Technology (IJARTET)Vol. 4, Special Issue 4, March 2017, (Available online at www.ijartet.com).

116-Raphael Cohen- Almagor, internet history, international journal of technoethics, UK, 2011.

117-Ray.J.Paul, what an information system is, and why is it important to know this, Journal of computing and information technology, Brunel University, UK, 2010.

118-Sanja Pavcov & others, Business intelligence systems - yesterday, today & tomorrow, Article, Zbomic Veleucitista URijeci, vol 4, n°1, 2016.

119-Yaser Hasan Al-Mamary & others, the role of different types of information systems in business organizations, article, international journal of research, (IJR) Vl-1, Issue-7, India, 2014.

120-Yves de Rongé, l'impact d'ERP sur le contrôle de gestion, Article, Finèco, volume10, 2000.

121-Zeljko.p, the evolution of BI, Article, Business & economics, Univ Zagreb, Croatia, p119.

4- FEUILLES DE RECHERCHES:

122- Ahmed Elragal, Ola Eltelbany, Decision 2.0: An Exploratory Case Study, international conference on system sciences, Hawii, 2012.

123-A Whitepaper by Kinamik, the CIA triad, 2007, http//: Kinamik-Whitepaper_CIA.pdf.

124-Hadid.N, Maharzi.S, les TICs : opportunités et risques, feuille de recherche scientifique, Colloque NTIC et compétitivité de l'entreprise, Université Alger3, Alger, 2015.

125-Hansoti.B, BI Dashboard in decision making, Research paper, Purdue Univ, India, 2010.

126-Pérotin.P, Mise en place de PGI et intégration organisationnelle, Feuille de recherche, coloque de l'AIM, Hammamet, 2002.

5- RAPPORTS:

127-CSI/FBI, computer crime and security survey, computer security institute, 2011.

128-European Network & Information Security Agency (ENISA), Cloud Computing Benefits, risks and recommendations for information security, 2012.

129-Mobily business, Rapport, Saoudi Arabia, 2015, p2&p9/ business.sales@mobily.com.sa.

130-Parlement Européen, sécurité des réseaux et de l'information-proposition pou une approche politique européenne, sur le site : http://ssi.gouv.fr/archive/fr/reglementation/netsec_fr.pdf.

131-Ponemon Institute LLC, Cost of Data Breach Study: Global Analysis, Research Report, Michigan, USA, 2016.
132-Rapport FNCCR, Parme Avocats, collecte et gestion des données numériques pour le pilotage des politiques publiques- Big Data territorial, Paris, 2016.
133-Rapport sur l'état de la cybersécurité mondial / ISACA international, 2005.
134-SAP Business Object Crystal Report (a payé). - Cognos Report Net (a payé).-Open Report: (www.oreports.com) open source. - Jasper report: (www.jaspersoft.com) open source: (www.jaspersoft.com) open source.
135-Symantec Corporation World Headquarters, Internet security threat report, Symantec, USA, 2016, www.symantec.com

6-DICTIONNAIRES:

136-Joan M. Reitz. Online Dictionary for Library and Information Science. / http://www.abc-clio.com/ODLIS/searchODLIS.aspx.
137-Oxford advanced learners, oxford university press, USA, 2010.
138-Webster new world, Essential Vocabulary, Canada, 2005.

7-SITES ELECTRONIQUES :

139-Authsecu, site de la sécurité réseaux des entreprises, www.Authsecu.com/Sniffers-anti-Sniffers.php.
140-http://christian.caleca.free.fr/ftp/, by Christian Caleca
141-http://marketsvoice.com,
142-http://mawdoo3.com
143-http://www.piloter.org/business-intelligence/big-data-definition.htm
144-http://www.redsen-consulting.com/fr/inspired/data-analyse/business-intelligence-traditionnelle-bi-2-0
145-http://www.shabayek.com/blog/2010
146-http://xenod.free.fr/pare-feux_(firewalls).htm
147-https://academy.hsoub.com/entrepreneurship/case-studies
148-https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gateway_firewall.svg
149-https://ommahpost.com virtual-private-network-and-secure-the-internet-connection
150-https://www.minnpost.com/business/2016/08/rise-and-fall-gopher-protocol
151-https://www.statista.com/statistics
152-https://www.Search security techtarget.com
153-www.aluka.net
154-www.arab-ency.com
155-www.arrobe.fr/docs/histoire.ordinateurs
156-www.conceptdraw.com/examples/wi-fi-diagrams
157-www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka
158-www.emag.mans.edu.eg/media
159-www.internet world stats.com
160-www.InternetLiveStats.com
161-www.kaspersky.fr/internet security-center/definitions/firewall
162-www.linguistik-online, by Robert Ecker
163-www.noorsa.net/Files/VPN.pdf
164-www.piloter.org
165-http://www.piloter.org/business-intelligence/big-data-definition.htm
166-www.rapid-i.com
167-www.securiteinfo.com/attaques/hacking/dnsspoofing.shtml
168-www.Searchsecurity, techtarget.com..
169-www.statista.com
170-https://www.statista.com/statistics
171-www.syr-res.com
172-http://www.oreilly.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html

فهرس المحتويات

مقدمة: 01

الجزء الأول: الإطار المفاهيمي للاتصال وأنظمة المعلومات 02

المحور الأول: مفاهيم الاتصال في المؤسسة.....02

المبحث الأول: مفهوم الاتصال.....02

المبحث الثاني: أنواع الاتصال في المؤسسة.....08

المحور الثاني: مفاهيم أنظمة المعلومات 11

المبحث الأول: مفهوم النظام 11

المبحث الثاني: مفهوم المعلومات 15

المبحث الثالث: مفهوم نظام المعلومات 22

المحور الثالث: تكنولوجيا المعلومات والاتصال في المؤسسة 33

المبحث الأول: مفهوم التكنولوجيا 33

المبحث الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال 36

الجزء الثاني: تطبيقات أنظمة المعلومات في المؤسسة 70

المحور الأول: الانتقال من أنظمة المعلومات الوظيفية إلى أنظمة المعلومات الحديثة 70

المبحث الأول: نظم المعلومات الوظيفية 70

المبحث الثاني: السيرورة محور نظم المعلومات الحديثة 82

المبحث الثالث: نظم المعلومات الحديثة (المتكاملة) 86

المحور الثاني: أنظمة المعلومات القرارية 92

المبحث الأول: نظم المعلومات القرارية التقليدية 92

المبحث الثاني: نظم المعلومات القرارية الحديثة 111

الجزء الثالث: أمن أنظمة المعلومات والاتصال في المؤسسة 133

المحور الأول: مفهوم أمن المعلومات والإعتداءات الإلكترونية 133

المبحث الأول: مفهوم أمن المعلومات 134

المبحث الثاني: أشكال الإعتداءات الإلكترونية ومخاطرها 138

المحور االثاني: عملية الأمن المعلوماتي وأدوات مواجهة الإعتداءات الإلكترونية 142

المبحث الأول: عملية الأمن المعلوماتي 142

المبحث الثاني: أدوات مواجهة الإعتداءات الإلكترونية ووسائلها 144

خاتمة: 149

قائمة المراجع: 150

فهرس المحتويات: 157