جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 01

كلية الحقوق

مطبوعة محاضرات موجهة لطلبة السنة الثانية ماستر: تخصص تأمينات

تكنولوجيا الإعلام والإتصال

من إعداد الأستاذ:

عبدالنور بوناح

السنة الجامعية: 2023-2024

تشغل تكنولوجيا الإعلام والاتصال الجديدة حيزا كبيرا ومتزايد، حيث أصبحت توظف في جميع المجالات سواء كانت اجتماعية، اقتصادية، ثقافية، سياسية وغيرها، وبفضل هذه القفزة التكنولوجية المتلاحقة التغيرات والكثيرة التطورات أصبح بإمكان الأفراد والجماعات والمؤسسات الظفر بسيل هائل ومتدفق من المعلومات والبيانات، التي بات لهم إمكانية معالجتها وإرسالها وتخزينها وتبادلها ونشرها على النحو المأمول شكلا ومضمونا دون التقيد بالزمن في هذا العالم المتغير، وبالتالي اختفت حدود المكان وتحطمت قيود الزمان، وتغيرت معالم العصر الرقمي التي اتسمت بالسرعة والانتشار، وامتداد التأثيرات من الرسالة إلى الوسيلة ومنه إلى الجمهور.

لقد أدت التطورات التكنولوجية التي مست ميدان الاتصال إلى وجود كم هائل من المعلومات والبيانات التي مهدت لحدوث ظاهرة انفجار المعلومات من هذا المنظور، عقب تطور تقنيات ووسائل الاتصال السلكية واللاسلكية، وظهور الأقمار الصناعية والألياف الضوئية، مرورا بثورة الحاسبات الإلكترونية والتي امتزجت واندمجت مع وسائل الاتصال وأفرزت بدورها شبكة الأنترنيت وشبكة الويب بأجيالها المختلفة وتطبيقاتها وخدماتها المتنوعة التي أفرزت ما يسمى بالمجتمع الشبكي.

هذا وقد شهد العالم قفزات كبيرة في استخدام التقنيات الجديدة للإعلام والاتصال التي فجرت بدورها ثورة هائلة في نظم الاتصال والمعلومات في وسط تحولات وتغيرات جدرية، ساهمت في اندماج وارتباط مختلف الأطراف العالمية في منظومة مالية وإعلامية ومعلوماتية واحدة، نظرا للطلب المتزايد على المعلومات والذي تحول إلى مورد استراتيجي هام غير من طرائق وأساليب التفكير لدى كافة أفراد المجتمع البشري، وأصبحت هذه التكنولوجيا هي الغاية التي تسعى للوصول إليها الدول والحكومات وأداة من الأدوات التي يمكن من خلالها قياس مدى تقدم الدول وتطورها.

نتيجة لأهمية تكنولوجيا الإعلام والاتصال، في مسار تكوين طلبة السنة الثانية ماستر قانون التأمين، فقد ارتأينا تقسيم هذه المطبوعة إلى ثلاث محاور أساسية هي:

- المحور الأول: التعريف بالمفاهيم والمصطلحات والمظاهر المتعلقة بتكنولوجيا الإعلام والاتصال وكذا مختلف ثورات الاتصال المتعاقبة.
- المحور الثاني: تكنولوجيا الاتصال عن بعد السلكية واللاسلكية.
- المحور الثالث: تطبيقات تكنولوجيا الاتصال الحديثة.

المحور الأول

مفاهيم ومظاهر تكنولوجيا الإعلام والاتصال

المحاضرة الأولى:

مدخل مفاهيمي لتكنولوجيا الإعلام والاتصال الجديدة

قبل التطرق إلى موضوع تكنولوجيا الإعلام والاتصال، لا بد علينا أولا الوقوف عند العديد من المفاهيم والمصطلحات التي تكون بمثابة الطريق المؤدي إلى فهم وتحليل الظاهرة تحليلا دقيقا وعميقا، والتي تعني بتكنولوجيا المعلومات والاتصال من منظور اتصالي كي يتسنى لنا تقفي تأثيراتها في جوانب عدة.

1- مفاهيم أساسية حول تكنولوجيا الإعلام والاتصال الجديدة

أ- مفهوم التكنولوجيا:

يجب التمييز بين التقنية **Thechnique** والتكنولوجيا **Technologie**

- **التقنية**: يقصد بالتقنية **"كيفية التصرف، طريقة، وسيلة، أو فعل مجسد عن طريق تجميع خاص لعناصر(مورد، معرفة، حركة يد عاملة،...) والتي تسمح بتحويل المواد الأولية إلى منتج فالتقنية تعمل على مزج عناصر المعرفة الخاصة بميدان ما بغية اتخاد شكلها النهائي كمنتج".**

- **التكنولوجيا**: يقصد بها **"المعرفة المنهجية للتقنية، فهي مجموع المعارف العلمية والتقنية التي يجب أن نتحكم بها من أجل تشكيل الأهداف فالتكنولوجيا تتطور وفق العلوم والتقنيات فهما متلازمتان، وتنتشر بفعل انسياق السريان العادي أو التقليد".**

ب- تعريف التكنولوجيا الجديدة للإعلام والاتصال

تظهر التكنولوجيا الجديدة للإعلام والاتصال من خلال الجمع بين الكلمة المكتوبة والمنطوقة والصورة الساكنة والمتحركة، وبين الاتصالات السلكية واللاسلكية أرضية أو فضائية، ثم تخزين المعطيات وتحليل مضامينها وإتاحتها بالشكل المرغوب وفي الوقت المناسب وبالسرعة اللازمة.

من هذا المنظور فرقت وثيقة التعليم التفاعلي:" استراتيجية تكنولوجيا المعلومات والاتصال للمدارس" التي أصدرتها وزارة التعليم في كوبا عام **1998** بين تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الاتصال على النحو التالي:

ج- تكنولوجيا المعلومات

تكنولوجيا المعلومات هي المصطلح المستخدم لوصف مفردات التجهيزات (المعدات) وبرامج الكمبيوتر(البرمجيات) التي تسمح لنا بالنفاد، الاسترجاع، التخزين، التنظيم التشكيل والعرض التقديمي للمعلومات بواسطة وسائل إلكترونية، ومن أمثلتها الماسحات الضوئية، الحواسيب الإلكترونية، تجهيزات العرض، قواعد البيانات، برنامج الجداول الإلكترونية والوسائط المتعددة.

هذا وقد عرفت تكنولوجيا المعلومات من قبل قاموس **ماكميلان** بأنها حيازة، معالجة، تخزين وبث المعلومات، ملفوظة، مصور، ثنائية أو رقمية، بواسطة مزيج من الحاسوب الإلكتروني والاتصالات السلكية واللاسلكية، يعمل على أساس التكنولوجيات الدقيقة.

د- مفهوم المعلوماتية

مفهوم المعلوماتية أوسع من كونها حوسبة المعلومات أي استخدام الحاسوب لإنتاج المعلومات، وكمصطلح مفاهيمي لا يوجد محدد لها يمكن الاتفاق في نقطة تطورها الراهنة واللانهائية في ذلك الإطار الذي يشمل على علوم الحاسوب وأنظمة المعلومات، شبكات الاتصال وتطبيقاتها في مختلف المجالات العمل الإنساني المنظم، لذا فإن جوهر المعلوماتية هو تقنيات المعلومات من عتاد وحواسيب، برمجيات، الشبكات ومزودات قاعدة البيانات ومحطات الاتصال، بالإضافة إلى العنصر الأهم وهو صانع المعرفة الإنسان " الرأسمال الفكري".

هـ- تكنولوجيا الاتصال

يقصد بالتكنولوجيا أو التقنية: **المعدات والآليات والأساليب والطرق الفنية الحديثة، وهي المصطلح المستخدم لوصف تجهيزات الاتصالات السلكية واللاسلكية التي يمكن السعي إلى المعلومات من خلالها والنفاذ إليها عبرها ومن أمثلتها الفاكس، المودم، الأنترنيت...إلخ.**

عرفها **هربت سيمون** بأنها:" **تكنولوجيا الإعلام والاتصال تساعد على جعل كل المعلومات مسموعة أو رمزية أو مرئية، تقرأ على حاسوب أو كتب أو مذكرات تخزن في الذاكرات الإلكترونية.**

و- أهم المراحل التاريخية في تطور تكنولوجيا الإعلام والإتصال

هناك أكثر من رؤية في تقسيم المراحل التي مرت بها تكنولوجيا الإعلام والاتصال عبر العصور المختلفة، وهي في الحقيقة المراحل التي مرت بها وسائل الاتصال من ظهور أول وسيلة، إذ نجد كل من:

- المرحلة الأولى: المرحلة الشفوية
- المرحلة الثانية: مرحلة الكتابة.

- المرحلة الثالثة: مرحلة الطباعة.
- المرحلة الرابعة: مرحلة الاتصالات السلكية واللاسلكية
- المرحلة الخامسة: الأقمار الصناعية.

المحاضرة الثانية

خصائص ووظائف تكنولوجيا الإعلام والاتصال

تتميز تكنولوجيا الإعلام والاتصال الحديثة بتشابهها في عديد من السمات مع الوسائل التقليدية، إلا أن هناك سمات مميزة للتكنولوجيا الاتصالية الراهنة بأشكالها المختلفة، مما يلقي بظلاله ويفرض تأثيراته على الوسائل الجديدة نذكر منها:

1- التفاعلية Interactivity

يقصد بالتفاعلية القدرة على تبادل الأدوار بين مرسل الرسالة الاتصالية ومستقبلها، إذ يتحول من يتعامل مع وسائل الاتصال الحديثة من مجرد متلقي سلبي إلى مشارك متفاعل يرسل ويستقبل المعلومات في الوقت ذاته.

لا يقف دور المستقبل أو المتلقي عند حدود التلقي والقيام بالعمليات المعرفية في إطار الاتصال الذاتي بعيدا عن المرسل أو القائم بالاتصال، أو تكون قراراته في حدود القبول والاستمرار أو التوقف والعزوف عن العملية الاتصالية فقط، ولكن تحول المستقبل أو المتلقي إلى مشارك في عملية الاتصال ومؤثر في بناء عناصرها باختياراته المتنوعة والمتعددة ومسيطرا على مخرجاتها.

وأدى ذلك أيضا إلى إمكانية تعدد المشاركين في عملية الاتصال عن بعد في إطار متزامن من خلال مؤتمرات الفيديو مع تبادل الأدوار خلال عملية الاتصال طبقا لحركة الحوار واتجاهاتها.

2- التنوع Vareity

مع تطور المستحدثات التقنية في مجال الإعلام والاتصال وتعددها وارتفاع القدرة على التخزين والإتاحة للمحتوى الإتصالي، أدى ذلك إلى التنوع في عناصر العملية الاتصالية، التي وفرت للمتلقي اختيارات أكبر لتوظيف عملية الاتصال بما يتفق مع حاجاته ودوافعه للاتصال، وتمثل ذلك في الآتي:

- تنوع في أشكال الاتصال المتاحة من خلال وسيلة رقمية واحدة هي الحاسب الشخصي p.c

- تنوع المحتوى الذي يختاره على المواقع المختلفة المنتشرة على شبكة الأنترنيت، سواء في وظائف هذا المحتوى أو مجالاته.

3- الإنتشار والتدويلproliferation - Golbalization

أدى التطور التكنولوجي الهائل في تصنيع وسائل الاتصال والمعلومات إلى تقليل تكاليف انتاجها إلى الحد الذي أتاح لها قدر كبير من الانتشار واتساع نطاق الاستخدام بين الأفراد، رغم تفاوت مستوياتهم الاقتصادية والثقافية، بحيث لم يعد ينظر إلى هذه الوسائل باعتبارها ترفا لا داعي له، وإنما باعتبارها ضرورة لا يمكن الاستغناء عنها، كما أن الربط بين وسائل الاتصال الحديثة قد بات عالميا أو كونيا بهدف تخطي الحدود الإقليمية، إذ أصبح في الإمكان الاتصال بأي مكان في العالم من الهاتف المحمول، أو من الهاتف العمومي، كما تعددت قنوات البث التلفزيوني الفضائي.

4- اللاجماهرية Demessification

لم تعد وسائل الاتصال تعتمد على مخاطبة الجماهير فحسب في رسائل عامة ومنمطة، بل أضحت من إمكانياتها توجيه رسائلها ومضامينها إلى فرد بعينه تستهدفه برسائلها أو إلى جماعة أو فئة معينة تبعا لاهتماماتها وحاجاتها الخاصة، فخرجت بذلك من نطاق العمومية إلى خصوصية الرسالة تبعا لحاجة مستقبلها.

5- الحركيةMobility

تعني أن هناك وسائل اتصالية كثيرة يمكن لمستخدمها الاستفادة منها في الاتصال من أي مكان، ثم نقلها إلى آخر مثل الهاتف النقال والتليفون المدمج في ساعة اليد، وحاسب آلي نقال مزود بطابعة، كما تعني إمكانية نقل المعلومات من مكان إلى آخر بكل يسر وسهولة.

6- قابلية التحويل Convertibility

وهي قدرة وسائل الاتصال على نقل المعلومات من وسيط إلى آخر، كالتقنيات التي يمكنها تحويل الرسالة المسموعة إلى رسالة مطبوعة والعكس، كما هو الحال في نظم الهواتف الذكية تحويل الصوت إلى نص مكتوب للبحث في محرك البحث **google**، ويبرز هذا أيضا في أنظمة الدبلجة والترجمة للمواد المرئية كما هو الحال في بعض المحطات التلفزيونية مثل **Euronews**، **Eurosport** .

7- قابلية التوصيل والتركيبConnectivity

لم تعد شركات صناعة أدوات الاتصال تعمل بمعزل عن بعضها البعض فقد اندمجت الأنظمة واتخذت الأشكال والحدات التي تصنعها الشركات المختصة في صناعة أدوات الاتصال، ومن الأمثلة الدالة على ذلك كابل **USB** في الحواسيب ومختلف وسائل الاتصال، بالإضافة إلى وحدات الهوائي المقعر، التي يمكن تجميعها في موديلات مختلفة الصنع لكنها تؤدي وظيفتها في مجال استقبال الإشارات التلفزيونية على أكمل وجه فهناك مثلا الهوائي القائم على الوحدات التالية: الصحن من صناعة شركة كوندور، والديمو (المحلل) من صنع شركة **Géant** .

8- التوجه نحو التصغيرMiniaturisation

تتجه الوسائل الجماهيرية في ظل هذه الثورة إلى وسائل صغيرة يمكنها نقلها من مكان إلى آخر، وبالشكل الذي يتلاءم وظروف مستهلك هذا العصر، الذي يتميز بكثرة

التنقل والتحرك، عكس مستهلك العقود الماضية التي اتسمت بالسكون والثبات ومن الأمثلة عن هذه الوسائل الجديدة نجد تلفزيون الجيب، والهاتف النقال، والحاسب النقال المزود بطابعة إلكترونية، وتتميز كذلك بالتناغم بين التصغير وقوة وسرعة معالجة المعلومات الذي يتطور بسرعة لا متناهية.

9- الفوريةimmediacy

ألغت تكنولوجيا الإعلام والاتصال الحواجز الزمانية، كما ألغت الحواجز المكانية إذ يتم الاتصال بشكل فوري بغض النظر عن مكان المرسل أو المستقبل، بحيث لا تلحظ عند اتصالك بحاسب في اليابان أنك استغرقت وقتا أطول مما لو كان الاتصال بحاسب في مدينتك، وكذلك الحال مع الهاتف النقال.

10- اللاتزامنية No Synchronisation

وتعني إمكانية ارسال الرسائل واستلامها في وقت مناسب للفرد المستخدم، ولا تتطلب من المشاركين كلهم أن يستخدموا النظام في الوقت نفسه مثلا: في نظام البريد الإلكتروني ترسل الرسالة مباشرة إلى مستقبلها في أي وقت دون حاجة لوجود المستقبل للرسالة.

11- الإحتكارية Monopolistic

إن صناعة هذه التكنولوجيا تتسم بالتركيز الشديد حاليا في عدد محدود من الدول الصناعية الكبرى، وضمن الشركات العالمية المتعددة الجنسيات، ويؤدي هذا التركيز إلى السيطرة المطلقة لهذه الشركات الاحتكارية، ليس فقط على عملية نقل وتسويق هذه التكنولوجيا في الدول الأقل تقدما ولكن أيضا في التأثير على طريقة إدارتها واستخدامها بل وصيانتها في أحيان كثيرة في هذه الدول، مما يعزز من إحكام قبضة المجتمعات المصنعة لهذه التكنولوجيا على الدول المستوردة لها وترسيخ تبعية تكنولوجيا.

وظائف تكنولوجيا الإعلام والاتصال

إن تطور تكنولوجيات الاتصال الحديثة وانتشارها الواسع والمتقدم جعلها مكسبا كبيرا للجمهور الواسع، ويتجلى ذلك في الوظائف تختلف من وسيلة لأخرى، فنجد مثلا وظائف هذه التكنولوجيات في التعليم وميادينه تختلف عن وظائفها في الميادين الأخرى كميدان الإعلام مثلا؟

1- وظيفة تحليلية ومعالجة

تكنولوجيا الإعلام والاتصال لها وظيفة تحليلية ومعالجة عن طريق معالجة مثلا المعلومات الصحفية رقميا، ومن بينها الكمبيوتر والنشر الإلكتروني، **Digital Darkroom**، وسواء كانت تلك المعلومات مادة مكتوبة أو مصورة أو مرسومة، فإن هناك العديد من البرامج التي تتعامل وتعالج مثل هذه المعلومات بالتصميم والتوضيب والإخراج الصحفي ومعالجة الصور والجرافيكس والعرض عبر مختلف الوسائل الرقمية.

2- وظيفة توثيقية

تخزين المعلومات بشكل منظم يسهل معه استرجاعها، ولعل بنوك المعلومات وشبكاتها ومراكز المعلومات الصحفية التي تستعين بأقراص الليزر المدمجة وشبكات المعلومات المحلية والدولية أبرز نماذج لدور الحاسبات في هذه العملية التي يطلق عليها التوثيق الإلكتروني للمعلومات الصحفية.

3- وظيفة إعلامية

ويكون عن طريق انتاج وجمع البيانات والمعلومات الصحفية من مصادرها المختلفة وتوصيلها إلى مقر الصحفية أو الإذاعة والتلفزيون، وتوصيلها إلى المندوب أو المحرر الصحفي أيا كان، ثم نقلها ونشرها عبر الوسيلة الإعلامية إلى الجماهير، وتلعب الحاسبات الإلكترونية باندماجها مع الاتصالات السلكية واللاسلكية والأقمار الصناعية

والألياف البصرية وأشعة الليزر دورا أساسيا في تحقيق ذلك، ومثال ذلك الكمبيوتر المحمول وشبكة الأنترنيت.

4- وظيفة إعلانية تسويقية

حيث أصبح لهذه التكنولوجيا الحديثة للاتصالات صدى كبير لدى المعلنين والشركات الكبرى، حيث تم توظيف مختلف المواقع الإلكترونية عبر شبكة الأنترنيت المرتبطة بالعديد من الوسائط المتعددة إلى اشهار مختلف المنتوجات والسلع وحتى الأفكار، خاصة أن هذه المواقع تحقق أكبر نسبة استخدام والدخول عليها.

فمثلا في قطاع السياحة والفندقة أدى ذلك إلى ظهور تلك الخدمات التي توفرها تكنولوجيا الإعلام والاتصال بغرض انجاز وترويج الخدمات السياحية والفندقية عبر مختلف الشبكات المفتوحة والمغلقة بالاعتماد على مبادئ وأسس التجارة الإلكترونية.

5- وظيفة تعليمية

تساهم تكنولوجيا الإعلام والاتصال بدور كبير في رفع مستوى التعليم واستحداث طرق التعليم عن بعد والتعليم مدى الحياة، ونقل خدمات التعليم والتكوين إلى المناطق المعزولة، ويتم تقديم خدمات التعليم عن بعد **Télé- éducation** باستخدام أهم عناصر تكنولوجيا المعلومات وهي الوسائل السمعية البصرية والوسائط المتعددة، وعبر مختلف القنوات الفضائية التعليمية.

المساهمة في تحسين التدريس وبرامج التعليم والتكوين المهنيين، من خلال الاستعانة بأشرطة الفيديو واستخدام المحاكاة لتحسين الأّداء التطبيقي للمتربصين، بالإضافة إلى جعل المتعلم محور العملية التعليمية التي أصبحت عملية تشاركية بينه وبين المعلم.

6- وظيفة اجتماعية

تمكن تكنولوجيا الإعلام والاتصال الأشخاص المهمشين والمعزولين من أن يدلوا بدلوهم في المجتمع العالمي، بغض النظر عن الجنسية التي يحملونها او انتمائهم العرقي أو القومي أو الديني، فهي تساعد على التسوية بين القوة وعلاقات صنع القرار على المستويين المحلي والدولي، وبوسعها تمكين الأفراد، المجتمعات، والبلدان من تحسين مستوى حياتهم على نحو لم يكن ممكنا في السابق، فلهذا لتكنولوجيا الإعلام والاتصال دور هام في تعزيز التنمية البشرية والاجتماعية والثقافية.

بالإضافة إلى نشأة ما يسمى بالمجتمعات الافتراضية التي يجتمع أفرادها حول أهداف أخرى قد تكون غائبة في المجتمعات الحقيقية لهؤلاء الأفراد.

المحاضرة الثالثة

ظاهرة انفجار المعلومات

صرنا نعيش في عصر المعلومات، فهذه الأخيرة لا غنى عنها في أي نشاط نمارسه، فهي أساس كل الأنشطة والممارسات اليومية التي نقوم بها، قد أصبحت تسيطر على كل أوجه النشاط الإنساني السياسية، والاجتماعية والثقافية والعسكرية والعلمية والترفيهية، فأضحت المجتمعات المعاصرة ومؤسساتها العلمية والثقافية والإنتاجية تواجه تدفقا وتفجرا هائلا في المعلومات الواردة من مصادر عديدة، التي أخذت تنمو بمعدلات كبيرة نتيجة للتطورات العلمية والتقنية الحديثة وظهور التخصصات الجديدة، وتحول إنتاج المعلومات إلى صناعة، وسميت هذه الظاهرة بتفجر أو انفجار المعلومات **Information Explosion** والتي ظهرت مع بداية النصف الثاني من القرن العشرين، وصاحب ذلك حاجة متزايدة إلى تنظيم هذه المعلومات، وتخزينها بأساليب تتيح استرجاعها بأقصى سرعة وفي أي مكان.

1- أهمية المعلومات

تشكل المعلومات دورا حيويا في حياة الأفراد والمجتمعات، فهي عنصر لا غنى عنه في أي نشاط نمارسه فهي المادة الخام للبحوث العلمية، والمحك الرئيسي لا تخاد القرارات الصحيحة، ومن يملك المعلومات الصحيحة في الوقت المناسب يملك عناصر القوة والسيطرة في عالم متغير يستند على العلم في كل شيء، ولا يسمح بالارتجال والعشوائية، وبالتالي تساعدنا المعلومات على تناقل الخبرات بيننا ونقلها للآخرين، وتوجهنا في حل المشكلات التي تواجهنا، وتعيننا على تحسين الأنشطة التي نقوم بها، وعلى اتخاد القرارات بطريقة أنجع على جميع الأصعدة وفي جميع القطاعات.

على الرغم من أهمية المعلومات في حياتنا إلا أن مهمة متابعتها والتحكم في حجم انتاجها وتوزيعها وتخزينها أصبح أمرا في غاية الصعوبة، ومنه أصبحت ظاهرة انفجار المعلومات مشكلة حقيقية أرقت البشرية.

2- تعريف ظاهرة انفجار المعلومات

ظاهرة انفجار المعلومات تعني الزيادة السريعة في كمية المعلومات التي تنتج وتنشر في جميع المجالات وكل التخصصات، حيث يرى الدكتور **فضيل دليو**:" أن كمية المعلومات المتاحة تتضاعف كل 7 و8 سنوات بحيث أنتجت في السنوات 30 الماضية معلومات أكثر مما أنتج في كل القرون السابقة وأن تدفقها الحالي في حياتنا اليومية يكاد لا يتصور"، ويضيف **فضيل دليو** أن انفجار المعلومات قد أدى إلى تكوين متاهة معرفية وتفجر معلوماتي يصعب أحيانا من الاختيار بين الغث والسمين، بين النافع والضار، بين الجدي والهزلي، بين الأصلي والمقلد، فتحول بذلك المشكل من الكم إلى الكيف

3- مظاهر انفجار المعلومات

لانفجار المعلومات العديد من المظاهر يمكن إجمالها في:

أ- النمو الكبير في حجم الإنتاج الفكري

فهناك من يرى أن معدل النمو السنوي للإنتاج الفكري كان يتراوح بين 4 و8 بالمائة وأصبحت كمية المعلومات تتضاعف كل 12 سنة، فلو أخدنا على سبيل المثال شكلا من أشكال النشر كالدوريات فسنجد تطورا كبيرا في حجم الإنتاج الفكري، فبعد أن كان يبلغ حوالي 100 دورية عام 1800، أصبح يزيد على 70 ألف دورية في عقد الثمانينيات وتشير الإحصائيات إلى أن الإنتاج الفكري السنوي مقدر بعدد الوثائق المنشورة ما بين 12 إلى 14 مليون وثيقة، ويبلغ رصيد الدوريات على المستوى الدولي ما يقارب مليون دورية يضاف لها ما يقارب 15 ألف دورية جديدة في كل عام، أما الكتب فقد بلغ الإنتاج الدولي منها حوالي 600 ألف كتاب.

ب- تشتت الإنتاج الفكري

كان للتخصصات العلمية في مختلف الموضوعات والتداخل في صنوف المعرفة أثره في ظهور فروع جديدة مثل الهندسة الطبية، والكيمياء الحيوية، وهناك ملاحظة أخرى مؤداها أن الباحثين يميلون إلى دراسة موضوعات أخرى ضيقة غاية الضيق، والنتيجة أنه كلما زاد الباحثون تخصصا، وكبر حجم الإنتاج الفكري المنشور، قلت فعالية الدوريات التي تغطي قطاعات عريضة، ومن ثم يكون من الصعب متابعة كل الإنتاج الفكري والإحاطة من قبل الباحثين والدارسين.

ج- تنوع مصادر المعلومات وتعدد أشكالها

تتنوع مصادر المعلومات المنشورة وتتعدد لغاتها أيضا، فبالإضافة إلى الكتب والدوريات والرسائل الجامعية والتقارير العلمية وبراءات الإختراع والمعايير الموحدة والمواصفات القياسية، هناك المواد السمعية، و المواد السمعية البصرية وأوعية المعلومات الإلكترونية كالأقراص المتراصة **CD-ROM** والوسائط المتعددة **MULTI-MEDIA** والأوعية الفائقة أو الهيبرميديا **hypermédia** وسواها.

4- سوء توزيع المعلومات

إن المشكلة الأساسية التي يجب أن نهتم بها فيما يتعلق بالمعلومات هي سوء توزيعها أو توزيعها على نحو غير مناسب، ففي حين يتسم بعض سكان العالم بزيادة المعلومات، يوجد فقر شديد في المعلومات لدى سكان آخرين، ولا يقتصر سوء توزيع المعلومات فيما بين أقاليم العلم أو دولة فقط، وإنما يوجد أيضا داخل الدولة نفسها، حيث يمكن أن نلاحظ فجوات عديدة في حجم المعلومات المستخدمة ونوعيتها من جانب الأفراد داخل المجتمع الواحد، ولذلك يجب إيجاد الوسائل الكفيلة لسد هذه الهوة، عن طريق البحث عن الطرق التي تتيح لجميع أفراد المجتمع الاقتراب من المخازن الشاسعة المتاحة للمعلومات، وتحفيزهم على الإغتراف منها بأقصى ما يستطيعون، وذلك للأهمية القصوى التي يتمتع بها قطاع المعلومات في موازين القوى التي باتت تحكم العالم اقتصاديا وسياسيا وعسكريا....إلخ.

المحور الثاني:

تكنولوجيا الاتصال عن بعد

المحاضرة الرابعة: تكنولوجيا الاتصال اللاسلكي

تقوم فكرة الاتصالات اللاسلكية على فكرة بسيطة مفادها الاستغناء التام عن الأسلاك وتوفير خدمات الاتصالات المختلفة للمستخدمين في كل مكان وزمان، في السيارة، المنزل، الباخرة، الطائرة، الجبال، ...إلخ، ومن جهة أخرى توفير الخدمات والميزات نفسها التي توفرها الاتصالات السلكية، فعلى سبيل المثال استخدمت شبكات الكمبيوتر السلكية **wired computer Networks** مثل **LANs**، **MANs**، **WANs** ثم جاءت الشبكة اللاسلكية **WLANs** التي تعرف تجاريا بواي فاي **WIFI** ثم جاءت **WIMAX**، وهي في تطور يصعب معرفة مآله.

1- التطور التاريخي للاتصالات اللاسلكية

* في عام **1895** أرسل المهندس الإيطالي **Guglielmo Marconi** أول إشارة لا سلكية عبر مسافة 03 كم، وصنع أول جهاز أرسل من خلاله رسائل من الشاطئ إلى سفينة قريبة، وكذلك من سفينة إلى أخرى.

* في عام 1901 نجح **Marconi** في إرسال إشارة لا سلكية عبر المحيط الأطلسي، في بادئ الأمر كان استخدام الإرسال اللاسلكي بصفته وسيلة اتصال، مقصورا على ارسال إشارات **Morse Code** الذي انتشر استخدامه في العديد من السفن التجارية والسفن الحربية، فضلا عن العديد من الاستخدامات البرية.

* بعد اختراع صمامات التكبير، وهندسة أجهزة الإرسال والاستقبال اللاسلكية، نشأت فكرة الإذاعة المسموعة، وفي عام 1920 كان هناك أكثر من 600 محطة إذاعة، منتشرة في الولايات المتحدة الأمريكية فقط، وفي سنوات قليلة أصبحت محطات الإذاعة الوطنية منتشرة في كل بلاد العالم.

* هذا ولعبت القوات المسلحة الأمريكية دورا رئيسيا في تطوير وسائل الاتصال اللاسلكية، فخلال الحرب الأولى، استخدمت هذه الوسائل بكثافة في تحقيق مهام القيادة والسيطرة، وفي الحرب العالمية الثانية ازداد استخدام وسائل الاتصال اللاسلكية، فانتشرت معداتها في جميع الوحدات العسكرية المتحاربة، وفي جميع الفروع والأسلحة المختلفة.

* في عام 1936 بثت الحكومة الألمانية للمرة الأولى بثا تلفزيونيا تجريبيا، ونقلت لقطات من دورة برلين الأولمبية إلى بعض الأماكن في ألمانيا.

* وفي الولايات المتحدة الأمريكية، كان أول بث تلفزيوني قي عام 1939، وتم فيه نقل مباراة البيسبول بين جامعتي Yale-Harvard.

* في مطلع عام 1960 أصبح التلفزيون أحد أهم التقنيات الحديثة تأثيرا في المجتمع، إذ أصبح إحدى الوسائل الرئيسية للتعليم والثقافة والإعلام والترفيه والدعاية...إلخ.

* وفي محاولة الإنسان للتغلب على المسافة وتأثير الموقع، توصل إلى فكرة استخدام الأقمار الصناعية في المدارات، التي يرتفع بعضها عن سطح الكرة الأرضية مسافة 36 ألف كم، للربط بين شبكات الاتصال المختلفة، وتبادل الإشارات الهاتفية والتلفزيونية، والرسائل الرقمية، متخطيا بذلك جميع العوائق الجغرافية من تضاريس وجبال وغيرها.

هذا وتعد الأقمار الصناعية هي التطور التكنولوجي الأكثر تأثيرا في توفير إمكانية الاتصال في الوقت الحقيقي، **Real Time Communication** كما قد وفرت التقنية الحديثة الهاتف الخلوي، الذي يستخدم بعض الترددات اللاسلكية، وأصبح وسيلة مهمة وأساسية في اتصال البشر، عبر كل بقاع العالم، وتبادل المحادثات المرئية والمسموعة، وفي مجالات أخرى كثيرة، استغلت فيها الاتصالات اللاسلكية.

لقد حقق الإنسان طفرة هائلة في مجال الاتصالات اللاسلكية تمثلت في استخدام الحيز الكامل للطيف الكهرومغناطيسي، الذي تختلف خواص انتشاره ومن ثم تتغير

أساليب الاستخدام، والاستفادة منه، طبقا لحيز الترددات المستخدمة، إذ لكل حيز من حيزات الطيف الترددي خواص محددة، هي التي تحدد صلاحياته للاستخدام.

هناك تقسيمات للطيف الكهرومغناطيسي أكثرها انتشارا نجد ذلك المرتبط بتقنيات الاتصال وهي الترددات المتناهية الانخفاض « **ELF** » **Extra Low Frequencies**، حيث يغطي حيز الترددات من 3 هرتزات حتى 300 هرتز هذا الحيز هو الوحيد الذي يمكن من خلاله تحقيق الاتصال بالغواصات إلى عمق يبلغ 100 قدم، ولذلك فهو الوسيلة الأهم لإرسال الرسائل إلى أسطول الغواصات الاستراتيجية.

مما سبق يمكن تعريف الاتصال اللاسلكي بأنه ذلك الاتصال من الجهاز اللاسلكي(بدعم التقنية اللاسلكية) من أي منطقة دون أية أسلاك تربطه.

2- استخدامات الشبكات اللاسلكية

لعبت الشبكات اللاسلكية دورا كبيرا في الاتصالات العالمية منذ الحرب العالمية الثانية، فعن طريق استخدام الشبكات اللاسلكية، يمكن إرسال معلومات لمسافات بعيدة عبر البحار بطريقة سهلة عملية وموثوقة، منذ ذلك الوقت، تطورت الشبكات اللاسلكية بشكل كبير وأصبح لها استخدامات كثيرة في مجالات واسعة، نذكر منها:

- الهواتف النقالة: تشكل أنظمة شبكات ضخمة حول العالم يزداد استخدامها يوميا للتواصل بين أشخاص من جميع أنحاء العالم.
- إرسال وتبادل معلومات كبيرة الحجم لمسافات شاسعة أصبح ممكن من خلال الشبكات اللاسلكية من خلال استخدام الأقمار الصناعية للتواصل.
- أصبح بإمكان الأفراد والشركات على حد سواء استخدام هذه الشبكات لتوفير اتصال سريع سواء كان ذلك على مسافات قريبة أو بعيدة.

- من أهم فوائد الشبكات اللاسلكية هو استخدامها كوسيلة غير مكلفة وسريعة للاتصال بالأنترنيت في المناطق التي لا توجد فيها بنية تحتية تسمح بتوفير هذا الاتصال بشكل جيد كما هو الحال في معظم الدول النامية.

3- مزايا استخدام الشبكات اللاسلكية

من أهم المزايا التي جعلت الشبكات اللاسلكية تنتشر بشكل كبير وتحل محل الشبكات اللاسلكية ما يلي:

- **المرونة**: للشبكات اللاسلكية فوائد أكثر من الشبكات السلكية وإحدى هذه الفوائد المرونة إذ تمر موجات اللاسلكي بشكل مرن، وفق أنظمة وصل مرنة هي الأخرى.
- **سهولة الاستخدام:** الشبكات اللاسلكية سهلة إلى الإعداد والاستعمال، فقط برنامج مساعد وتجهيز الحاسوب النقال ببطاقة شبكة اتصالات لا سلكية وهناك حواسيب مجهزة بهذه الطريقة.
- **انخفاض الأسعار تدريجيا:** إن أسعار الشبكات اللاسلكية كانت باهظة الثمن حين ظهورها وبدأت تنخفض تدريجيا إلى أن أصبحت في متناول الجميع، وهذا يعني أن الأسعار في انخفاض مستمر وأن الشبكات اللاسلكية أصبحت محل اختيار من المستخدمين خاصة في ظل المنافسة الشديدة بين الشركات.

المحاضرة الخامسة:

تكنولوجيا الاتصال السلكي

يعد الكابل أحد الوسائط التي تستخدم في عملية نقل الرسائل والمعلومات الصوتية والمرئية والنصوص إما بالأسلوب التماثلي **Analog** أو بالأسلوب الرقمي **Digital**، وتعتمد الرسائل عن بعد على كهرومنغناطيسية الطيف **Elictromag-netic**

spectrum كما هو الحال في ارسال الراديو والتلفزيون، أو على الاتصال السلكي، والكابل هو أحد أشكال الاتصال السلكي

1- خلفية عن تطور الاتصال الكابلي

يكون الإرسال التلفزيوني فعالا واقتصاديا في حالو وصول الموجة التلفزيونية بوضوح إلى كل المنطقة الجغرافية التي يستهدفها الإرسال، وخاصة في المدن ذات الكثافة السكانية العالية، وخلال السنوات الأولى من تطور التلفزيون الأمريكي كان الناس الذين يقيمون بعيدا عن المناطق الرئيسية يحصلون على خدمة تلفزيونية ضعيفة، وبها قدر كبير من التداخل بين الموجات، فلجأوا إلى استخدام هوائيات استقبال ضخمة وذات كفاءة عالية لتحسين استقبال الصورة التلفزيونية آنذاك وكان يتم نقل هذه الإشارات التلفزيونية إلى المنازل عبر أسلاك تسمى كابلات **Cables** وهكذا بدأ تطوير ما يسمى ب **CATV** اختصارا لعبارة **Community Antenna Telivision** وتعني استخدام هوائي استقبال ضخم لتوصيل الإرسال إلى عدد من المنازل في المناطق المنعزلة أو المجتمعات المحلية البعيدة، وكان المقيمون في المناطق النائية التي لا يصلها الإرسال التلفزيوني بوضوح يدفعون اشتراكات شهرية مقابل الحصول على هذه الخدمة السلكية.

تم بناء أول نظام كابلي في الولايات المتحدة الأمريكية في الجزء الجبلي من ولاية بنسلفانيا للأفراد الذين يرغبون في التقاط الإشارات التلفزيونية من ولاية فيلادلفيا وذلك في عام **1946** وبحلول عام **1951** بلغ عدد شركات الكابل العاملة في الولايات المتحدة الأمريكية **80** شركة.

وخلال الخمسينيات بدأت بعض محطات التلفزيون الأمريكية تشكو من أن إشاراتها التلفزيونية تواجه منافسة من خدمات تلفزيون محلية، وذلك بسبب تقديم شركات الكابل لبرامج تلفزيون خاصة بها مثل الأفلام السينمائية، والأخبار المحلية، والطقس والأحاديث.

في سنة **1965** وافقت لجنة الاتصالات الفدرالية على اعتبار شركات الكابل محطات تلفزيونية محلية وذلك لتشجيع تقديم الخدمات المحلية، وكان محظورا على شركات الكابل أن تمد نشاطها إلى مسافات بعيدة، أو أن تستورد البرامج التلفزيونية من أماكن بعيدة إذا كان هذا سيؤدي إلى إلحاق الضرر بالمحطة المحلية، وكان هدفها حماية المحطة التلفزيونية المحلية وحصر خدمة التلفزيون الكابلي في المحطات الصغيرة والمتوسطة ولذلك شهد نمو وتطور الكابل بين عامي **1965** و **1972** محدودا للغاية.

وفي عام **1972** بدأت لجنة الاتصالات الفدرالية في إعادة تنظيم صناعة الكابل، حيث خففت من قواعد استيراد الإشارات التلفزيونية، وكان هذا يتطلب أن تقوم شركات الكابل بإنتاج كميات متميزة من البرامج الخاصة بها، وتلك السنة سمحت لجنة الاتصالات الفيدرالية لأول مرة لشركات الكابل أن تقدم الأفلام السينمائية، والأحداث الرياضية، ومع ذلك ظلت شركات الكابل غير قادرة على الوصول إلى الأسواق الضخمة نظرا لزيادة كلفة مد الخطوط.

وفي سنة **1975** أقامت شركة **RCA** الأمريكية قمرا صناعيا للاتصال على أسس تجارية وهو **SATCOMI** واستأجرت جهاز إرسال واستقبال مقابل رسوم سنوية تدفعه لشركة **RCA** لمزج الإرسال الكابلي بالإرسال الفضائي وبالتالي أصبحت شركة **هوم بوكس أوفيس** أول شبكة كابلية تستخدم قنوات الأقمار الصناعية وظهرت قنوات تلفزيونية جديدة أدت إلى زيادة عدد المشتركين في خدمات الكابل مما شجع المستثمرين من أصحاب شركات الكابل في توسيع نطاق استخدامه إلى المدن الكبرى على أسس اقتصادية ربحية.

وفي سنة **1981** طبقت لجنة الاتصالات الفيدرالية سياسية "دعه يعمل" على شركات الكابل، وبالتالي تم اسقاط جميع القيود السابقة، وأدى ذلك إلى نمو مطرد لخدمات الكابل في الولايات المتحدة الأمريكية.

أشارت الإحصائيات إلى أنه في عام **1960** كانت نسبة 2 بالمائة من المنازل الأمريكية تستخدم التلفزيون الكابلي ثم ارتفعت تدريجيا ليصبح عدد المشتركين في هذه الخدمة حوالي **50** مليونا عام **1990**.

وهكذا تطورت تكنولوجيا الكابل في الولايات المتحدة الأمريكية منذ أواخر الأربعينيات من وسائط بسيطة لتحسين استقبال الخدمة التلفزيونية في المناطق المحلية المنعزلة، إلى أن أصبحت توفر عدد لا متناهي من القنوات التلفزيونية، وتتيح الاتصال في اتجاهين عن طريق الربط بالحاسبات الإلكترونية وأصبح الاتصال الكابلي وسيلة خاصة لتقديم الأفلام والبرامج والحصص وغيرها من المضامين الإعلامية، وأصبح الكابل منافسا قويا للوسائل الإلكترونية الأخرى خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية.

أما في أوروبا فقد تطورت خدمة الكابل ببطء شديد نتيجة خشية الحكومات من التخلي عن التحكم المباشر في التلفزيون، والخوف من التشويش والفوضى في خدمات التلفزيون، لكن في الآونة الأخيرة أصبحت تتجه إلى ما يسمى بلا مركزية الاتصال.

وبالتالي حققت تكنولوجيا الاتصال الكابلي جودة عالية في استقبال الخدمة التلفزيونية وأتاحت للمشاهدين العديد من القنوات التلفزيونية، وهي في تطور مستمر إلى أن وصلت إلى استخدام كابلات الألياف الضوئية **Fiber optics** والتي تستطيع استقبال حوالي ألف قناة تلفزيونية، كما يوجد في الولايات المتحدة الأمريكية حوالي ستة آلاف شركة كابل.

2- استخدامات تكنولوجيا الاتصال الكابلي

من بين أهم استخدامات تكنولوجيا الاتصال الكابلي ما يلي:

* تتيح تكنولوجيا الاتصال الكابلي توفير إرسال واضح لجميع قنوات التلفزيون التي تستخدم الموجات الكهرومغناطيسية.

* إمكانية تقديم خدمات برامجية تتناسب وظروف الجمهور المستهدف.

* إمداد المشتركين بتنوع شاسع من الخدمات البرامجية من خلال عديد القنوات التلفزيونية الواضحة الإرسال، والتي تعمل لمدة 24 ساعة يوميا.

* إمكانية وصول المعلنين إلى الجماهير المستهدفة تماما للترويج للسلع والخدمات.

* يمكن توظيف تكنولوجيا الاتصال الكابلي لرصد ردود أفعال الجماهير تجاه البرامج، وإجراء استطلاعات الرأي العام، وكذلك الحصول على ألعاب الفيديو وبرامج الحاسب الإلكتروني من خلال الاتصال بنظم استرجاع المعلومات.

* إمكانية توجيه بعض الأسئلة للمشتركين خلال تقديم البرامج وإتاحة رد الفعل الفوري، كما يمكن إجراء استطلاعات للرأي حول القضايا الجدلية التي تطرحها البرامج التلفزيونية.

* يتيح نظام الكابل ذو الاتجاهين تزويد الحاسب الإلكتروني المركزي بالبيانات الأساسية التي تمد المشتركين بالمعلومات التي يحتاجونها في أي وقت، ويقضي هذا النظم على مفهوم المتلقي السلبي.

* التحفيز على تحقيق التعلم الذاتي خاصة فيما يتعلق بتقديم البرامج التعليمية وإحداث الاتصال التفاعلي بين الطلاب والمعلم التلفزيوني.

* إتاحة عدد كبير من الخدمات من داخل المنزل مثل التعامل مع البنوك والشراء عن بعد والخدمات الطبية والأمنية وغيرها من الخدمات.

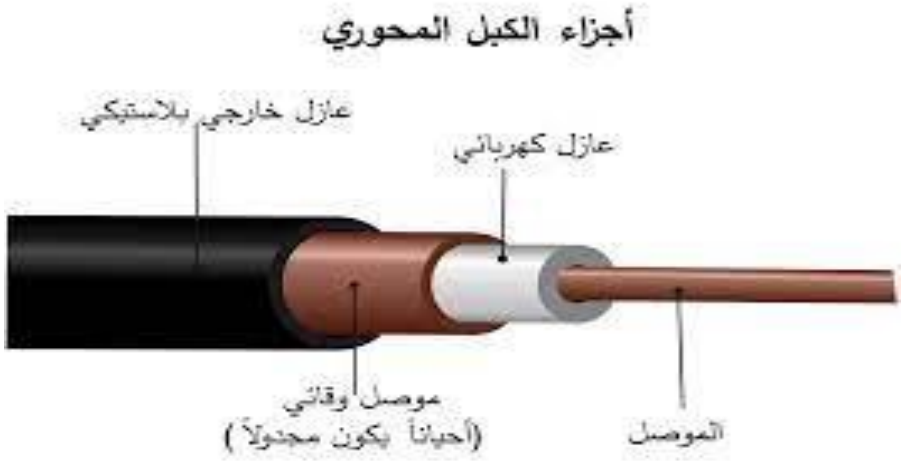
3- أنواع الكابلات

في عالم الاتصالات السلكية نستخدم نوعين من الأسلاك إما **المعدنية** التي تعتمد على نقل الإشارة بصورة **كهربائية** أو كابلات **الألياف الضوئية** التي تستخدم تقنية **النبضات الضوئية:**

أ- الكابل المحوري

* في الكابل المحوري هناك سلك موصل من النحاس في منتصف الكابل مغلف بطبقة بلاستيكية يعلوها شبكة مدرعة معدنية تساعد في عزل كل التشويشات الخارجية من الوصول للمحور.

* من مميزات السلك أنه يستطيع نقل الإشارة باستخدام التيار الكهربائي لمسافات كبيرة إضافة إلى مقاومته الشديدة للتشويشات ولكنه يعتبر صعب التركيب.



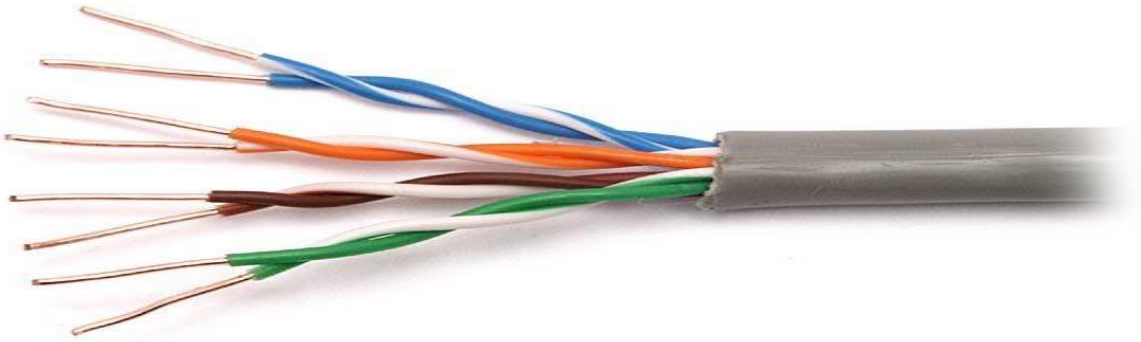
ب- كابل الأزواج الملتفة والمجدولة

لهذا الكابل أربع أزواج من الأسلاك الملتفة مغلفة بغلاف بلاستيكي، وكل زوج ملتف بعدد من معين في كل إنش بهدف تقليل تأثير التشويش سواء من الأزواج المجاورة أو أي مجال آخر.

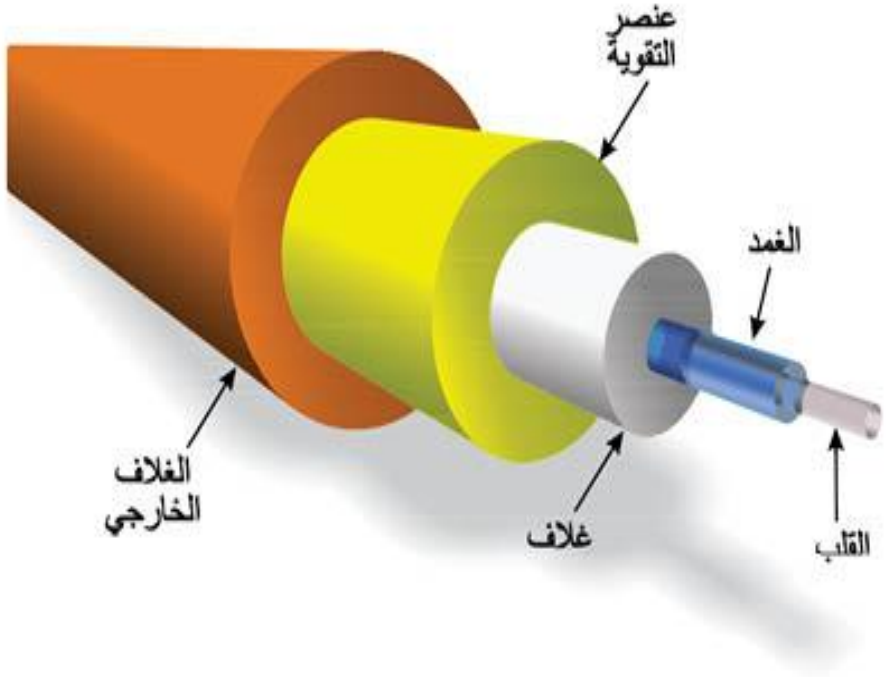
تجدر الإشارة إلى أنه كلما زاد عدد الإلتفافات للسلك كلما كانت جودة السلك أحسن وفي المقابل تكون هناك زيادة في التكلفة بسبب زيادة طول السلك.

كابل منخفض السعر لكنه حساس للتشويش الناتج عن المجالات الكهرومغناطيسية لذلك عند تركيبه يجب الابتعاد عن مولدات الكهرباء والترنسات المحولة.

جودة الأسلاك تتباين من أسلاك نقل الهاتف إلى أسلاك الشبكات ذات السرعة العالية.



ج- كابل الألياف الضوئية



ج-1- تعريف الألياف الضوئية

تعرف الألياف الضوئية بأنها عبارة عن شعيرات طويلة من الزجاج على درجة عالية من النقاء المكون من السيليكون النقي القادر على نقل الضوء، ومواد أخرى يصل سمكها إلى حد أن تماثل شعرة رأس الإنسان، وتصطف هذه الشعيرات معا في حزمة تسمى الحبل الضوئي **Optic Cable**.

كما يطلق على الألياف الضوئية مسميات أخرى كالألياف الزجاجية والبصرية، فهذه الألياف تتكون من خيوط زجاجية نقية تسمح بمرور الضوء من خلالها عن طريق تحويل النبضات الكهربائية إلى ضوء وبالعكس بواسطة أداة تسمى محول الطاقة ويتكون السلك عادة من مجوعة ألياف إلى **72 ليفا** والبعض الآخر يحتوي على **144 ليفا** ضوئيا أو أكثر، ويشتمل السلك الواحد على جزء بسيط هو قلب السلك الذي ينقل الضوء وغلاف يحيط به يمنع الضوء من التسرب إلى الخارج.

تعد الألياف الضوئية من الوسائط الأكثر أهمية لشبكات تراسل البيانات الرقمية المسموعة منها أو المرئية، لما لها من قدرات فنية عالية وضمانات أمنية متميزة، كما يمكن استخدامها لإرسال مختلف البيانات تحت سطح الماء وانتشر العمل بها في العديد من دول العالم.

ج-2- مكونات الألياف الضوئية

يتكون نظام الألياف الضوئية من ثلاث عناصر:

- **المرسل Transmitter** : وهو الذي ينتج ويشفر الإشارة الضوئية، حيث يكون الجزء الأساسي به هو المصدر الضوئي الذي قد يكون الليزر أو الدايود الضوئي، فإذا أردنا مثلا نقل إشارة تلفزيونية أو أي معلومة فإنه من الضروري تحوير الشارة الضوئية طبقا للمعلومة المراد نقلها.

- **الألياف البصرية أو الضوئية Fiber- Optic :** وهي التي تقوم بتوصيل الإشارة الضوئية عبر المسافات.

- **الخادم المستقبل Receiver:** هو الذي يستقبل الإشارة الضوئية ويفك شفرتها ليحولها إلى إشارة كهربائية ترسل إلى المستخدم (تلفزيون، هاتف).

ج-3- استخدامات الألياف الضوئية

استخدمت الألياف الضوئية لنقل المعلومات عبر المسافات الطويلة منها والقصيرة، فبعيدا عن مجال الاتصالات ظهرت لها استخدامات أخرى عديدة نتيجة لمرونتها ودقتها، فقد دخلت في صناعة الكاميرات الرقمية المتعددة في التصوير الطبي وكذا في تصميم الكاميرات المستخدمة في التصوير الميكانيكي، كما استخدمت كمجسات لتحديد درجات الحرارة والضغط الجوي، ودخلت أيضا في الكثير من الصناعات خاصة شبكات الكمبيوتر، ومجال الاتصالات الهاتفية والاتصالات التلفزيونية، فبدأ أول استخدام للألياف البصرية بربط الكاميرات التلفزيونية بسيارات النقل التلفزيونية، واستخدمت لنقل عشرات القنوات التلفزيونية والفيديو عبر الكابل التلفزيوني، ووظفت في البث الإذاعي والتلفزيوني وشبكات الحواسيب وتبادل المعلومات.

ج-4- مميزات الألياف الضوئية

لقد أحدثت الألياف الضوئية ثورة في عالم الاتصالات لتميزها على أسلاك التوصيل العادية، فهي تمتاز بما يلي:

* أكثر قدرة على حمل المعلومات.

* أقل حجما.

* أخف وزنا.

* تسجل فقدان أقل للإشارات المرسلة.

* عدم إمكانية تداخل الإشارات المرسلة من خلال الألياف المتجاورة في الحبل الواحد، مما يضمن وضوح الإشارة المرسلة سواء كانت محادثة تلفونية أو بثا تلفزيونيا، كما أنها لا تتعرض للتداخلات الكهرومغناطيسية مما يجعل الإشارة تنتقل بسرية تامة.

* غير قابلة للاشتعال مما يقلل من خطر الحرائق.

* تحتاج إلى طاقة أقل من المولدات.

* استحالة وجود التداخل فيها.

* واسعة النطاق، كما تتحمل الظروف الجوية المختلفة.

* انخفاض أسعار المكالمات

المحور الثالث:

تطبيقات تكنولوجيا الإعلام والاتصال الجديدة

المحاضرة السادسة:

تكنولوجيا الشبكات الخاصة (الأنترانت والإكسترانت)

تستخدم الأنترنيت في تأدية عمل المؤسسة، كما تسمح بإنشاء شبكات خاصة للاستعمال الحصري من قبل المؤسسة تدعى بالشبكات الداخلية (الإنترانت)و شبكات خاصة بالزبائن وموردي وشركاء المؤسسات والتي تسمى بالشبكات الخارجية (الإكسترانت).

1- الإنترانت

أ- تعريف الأنترانت

يرى J.N YOLIN أن الأنترانت:" **عبارة عن شبكة داخلية تستعمل تكنولوجيا الإنترانت وتكون فيها المعلومات في متناول العاملين بالمؤسسة فقط**".

فالإنترانت هي:" **شبكة خاصة لمؤسسة تمكن المستخدمين الموجودين فيها فقط من الاستفادة من خدمات الشبكة ولا تسمح لأي مستخدم من خارج المؤسسة أو الشركة من الاستفادة من خدمات هذه الشبكة، والإنترانت في الواقع نسخة مصغرة من شبكة الإنترنت تعمل داخل مؤسسة يستطيع العاملون في هذه الأخيرة وحدهم الوصول إلى المعلومات الموجودة فيها**".

يمكن أن تسمح إدارة الشركة بإعطاء موافقة خاصة للأشخاص غير العاملين مثل الموردين أو العملاء الكبار للاستفادة من موارد الإنترانت وباستخدام نظام الحماية والسيطرة وتقنيات الرقابة على المعلومات مثل برامج جدران النار **Fire Walls** وغيرها، تستطيع المؤسسة حماية موارد الشبكة وضمان الاستخدام الأمثل لها.

2- أسباب استخدام الإنترانت:

تستخدم شبكة الإنترانت بصورة واسعة من قبل المؤسسات المتوسطة والكبيرة وذلك للأسباب التالية:

* **تخفيض التكاليف:** يعمل جهاز الخادم في شبكة الإنترانت على تقليل الحاجة من وجود نسخ متعددة من البرامج وقواعد البيانات وهذه لوجود تشابه بنيوي بين الأنترنيت والإنترانت، حيث تسمح هذه البنية بخدمة تنزيل الملفات والتطبيقات بسهولة ويسر، وكذلك وصول للبيانات المشتركة إلى المستخدمين كل حسب صلاحياته.

ومنه يمكن للمؤسسة أن تستغني عن الكثير من المطبوعات والنماذج الورقية التي تقدم الإنترانت حلولا إلكترونية لها مثل: دليل الهاتف وطلبات الصيانة والخدمات الإدارية المتعددة.

* **توفير الوقت**: تساهم الإنترانت في تقليل الوقت الضائع في الاتصال بين أقسام وإدارات المؤسسة، كما يعد وسيلة ضمان لدقة سير الاتصالات وعدم تكرارها.

فإن تنظيم تبادل المعلومات الإدارية يتم عن طريق نماذج معيارية متفق عليها ولا يتم إرسالها عن طريق نظام البريد الداخلي قبل استيفاء المعلومات المطلوبة بكاملها، من ثم يتم حفظها آليا في الجهاز المزود أو جهاز خادم البريد الإلكتروني، وتظهر لدى الطرف الثاني بعد وقت قصير جدا، وبذلك تؤمن الإنترانت الدقة وتوفير الوقت.

* **الاستقلالية والمرونة:** توفر الإنترانت إمكانية النفاذ إلى موارد المعلومات عن طريق تطبيق واحد هو المستعرض(**Brovsrer**)، ومن منصات عمل مختلفة، تمكن هذه الميزة المستفيدين من الولوج إلى محتويات الجهاز الخادم بغض النظر عن منصة العمل التي يعملون عليها، إضافة إلى أن نشر المعلومات عن طريق الموقع الداخلي يتم في الزمن الحقيقي ولا يحتاج إلى أي عمليات إعداد مسبقة.

* **تسخير خدمات الأنترنيت:** تسمح الإنترانت للمستخدم باستعمال الخدمات التي توفرها الأنترنيت مع الفرق في كون هذه الخدمات تتم على مستوى المؤسسة وهي تسير من خلال ما يسمى بخادم الإنترانت ومن أهم هذه الخدمات:

- خدمة البريد الإلكتروني.
- خدمة الدراسة عبر الويب.
- خدمة البريد الفوري
- خدمة البحث عن المعلومات
- خدمة منتديات الحوار على الويب
- خدمة البحث عن المعلومات
- خدمة الهاتفية عبر الإنترانت على مستوى المؤسسة.
- خدمة قوائم النشر.

أما عن أوجه التشابه بين الأنترنيت والإنترانت يمكن تلخيصها فيما يلي:

- كل من الشبكتين تستخدمان صفحات كتبت بلغة HTML.
- يستعمل كل منها متصفح الويب لمشاهدة الصفحات.
- كل يستعمل نفس البروتوكولات في استقبال وارسال المعلومات.

2- الإكسترانت

تستخدم المؤسسات المتطورة بالإضافة إلى الإنترانت ما يسمى بالإكسترانت

أ- **تعريف الإكسترانت:** تعرف شبكة الإكسترانت على أنها:" نتاج تزاوج كل من الإنترنت والإنترانت فهي شبكة إنترنت مفتوحة على المحيط الخارجي بالنسبة للمؤسسة المتعاونة معها والتي لها علاقة بطبيعة نشاطها بحيث تسمح لشركاء أعمال المؤسسة المرور عبر جدران نارية التي تمنع ولوج الدخلاء والوصول لبيانات المؤسسة، وقد يكون هؤلاء

الشركاء موردين، موزعين، شركاء، عملاء، أو مراكز بحث تجمع بينهما شراكة عمل في مشروع واحد".

كما تعرف على أنها:" المشاركة بين الإنترانت الخاص بالشركة وشركائها التجاريين".

والواقع أن شبكة الإكسترانت تساهم في زيادة فعالية الأعمال من خلال تحسين جودة الأنشطة ومرونة عالية للاتصال الفوري مع اللاعبين الرئيسيين ومع مختلف فئات المستفيدين.

لشبكات الإكسترانت أنواع تجد تطبيقاتها اليوم في مجالات عديدة مثل نظم تعليم، نظم تدريب العملاء، نظم التشارك على قواعد البيانات التابعة لمنظمات أو مراكز مختلفة وشبكة منظمات الخدمات المالية والمصرفية و نظم إدارة الموارد البشرية والموارد الأخرى الخاصة بالشركات العالمية

ويعتمد تصنيف شبكات الإكسترانت على قطاع الأعمال، حيث تصنف إلى ثلاث أنواع رئيسية هي:

*** شبكة إكسترانت التزويد أو التكميل:**

تربط هذه الشبكات المخازن والمستودعات الخاصة بالبضائع، كما تقوم بالتوفيق بين المخازن الفرعية والمستودعات الرئيسية للتحكم في مستوى المخزن، لتفادي مشكلات العجز والمحافظة على كميات ثابتة من المخزون.

*** شبكة إكسترانت التوزيع**

يعتبر هذا النوع من الإكسترانت أكثر الأنواع تواجد فهو يقدم خدمة الطلب الإلكتروني للعملاء من حجز واشتراكات وغيرها من الخدماتّ، في ظل خدمات النشر الدوري للتعديلات والتغيرات التي قد تحدث على هذه الخدمات من تغير أسعار ومواصفات.

*** شبكات إكسترانت التنافسية**

هذا النوع من الشبكات يمنح المؤسسات الصغيرة والمتوسطة وكبيرة الحجم فرصا متكافئة في مجال البيع والشراء عن طريق ربط الشركات الصغيرة والكبيرة لكي تنتقل الأسعار والمواصفات التقنية بينهما مما يرفع من مستوى الخدمة في ذلك القطاع ويعزز جودة لمنتجات ويقضي على الاحتكار.

ب- خدمات الإكسترانت

لقد حققت عديد من المؤسسات فوائد من تطبيق شبكة الإكسترانت، نذكر فيما يلي بعض المجالات التي يمكن ؟أن تستخدم فيها الإكسترانت لتحسين العمل من خلال الانتقال إلى الأعمال الإلكترونية:

- **تسهيل عملية الشراء في المؤسسات:** يمكن للمؤسسة أن تقوم بإرسال طلب شراء عبر الإكسترانت وتلغي الحاجة إلى المراسلات بكل أنواعها.
- **متابعة الفواتير:** تسهل هذه الخدمة عملية توقيع الفواتير من مديري الفروع المنتشرين في مناطق مختلفة كما تسمح لهم بمتابعة إجراء الصرف أو القبض ووضع العلامات التي تشير إلى كل عملية تجري على الفاتورة أثناء تناقلها بين الفروع والأقسام.
- **خدمة التوظيف:** تستخدم الإكسترانت لربط مصادر الموارد البشرية المؤهلة مع سوق العمل المتخصصة بغرض تقديم خدمة متعددة المنافع لكلا الطرفين، إذ تجد الموارد البشرية المؤهلة فرصة العمل المناسبة في الوقت المناسب، كما يمكن لسوق العمل تأمين احتياجاته عن طريق الشبكة نفسها وقد تصل فعالية الشبكة إلى درجة المشاركة بالتخطيط مع مصادر الموارد البشرية لما فيه صالح لسوق العمل.
- **تواصل شبكات توزيع السلع:** تسمح شبكة إكسترانت بربط الموزعين المحليين بالمزود الرئيسي وذلك لتسريع عمليات الطلب والشحن وتسوية الحسابات، كما

يمكن أن تبنى التطبيقات المستندة إلى مفهوم نقطة الطلب لإتمام كامل عمليات التوزيع وتسوية الحسابات المتعلقة بها.

المحاضرة السابعة:

تكنولوجيا الشبكات العامة (الأنترنت)

لقد أصبح اهتمام المؤسسات ينصب أكثر فأكثر على إيجاد الطرق الأكثر فعالية للاتصال بالمستهلكين وتلبية حاجاتهم ورغباتهم وهو ما حصل بفعل عامل التقدم التكنولوجي، مما أدى إلى ظهور ما يسمى بمراكز الاتصال الافتراضية.

1- التعريف بالأنترنت

كلمة أنترنت **INTERNET** هي اختصار للكلمة الإنجليزية **International Network** ومعناها شبكة المعلومات العالمية، التي يتم فيها ربط مجموعة شبكات مع بعضها البعض في العديد من الدول عن طريق الهاتف أو الأقمار الصناعية، حيث يكون لها القدرة على تبادل المعلومات بينها من خلال أجهزة كمبيوتر مركزية تسمى باسم أجهزة الخادم **server**، التي تستطيع تخزين المعلومات الأساسية فيها والتحكم بالشبكة بصورة عامة، كما تسمى أجهزة الكمبيوتر التي يستخدمها الفرد باسم أجهزة المستفيدين **users** .

عرف **Froncoise Renzetti** الأنترنت بقوله:" الأنترنت هي شبكة الشبكات، وهي بناء جماعي يدفع إلى مقاربة تعاونية للبحث وتحسين طريقة استخدام الفضاء والزمن وتعمل الشبكة على تحقيق الرغبة في الحرية عن طريق ابتكار فضاء عام يصبح ماديا بواسطة العرض المجاني للعديد من الخدمات والمنتوجات للمستخدم النهائي، حيث تعبر الأنترنت عن عالم افتراضي عبر جهاز الحاسوب أين يتحرر الفرد من جسده وعقله، وينعزل تماما عن واقعه، أما من وجهة النظر السوسيولوجية، فالأنترنت تمثل مجتمعا جديدا نجد فيه العديد من النشاطات التي تخص الحياة اليومية مثل: العمل، التعلم ، البيع والشراء...إلخ.

2- نشاة وتطور الأنترنت

في سنة **1957** وخلال الحرب الباردة، أحرزت السوفييت نجاحا باهرا في مجال غزو الفضاء وذلك بإرسال أول قمر صناعي يدور حول الأرض تحت اسم **Spoutnik** حينها أحس الأمريكيون بالخطر، حيث تبلورت بسرعة الفكرة القائمة أن مراكز البحث المختلفة يمكن أن توصل ببعضها البعض للمشاركة في تبادل المعلومات المتوفرة لديها، وذلك من خلال إنشاء شبكة قوية قادرة على الصمود أمام أي هجوم نووي.

خلال الستينيات تم تكليف وكالة مشروعات البحوث المتقدمة **ARPA** التابعة لوزارة الدفاع الأمريكية، بتحديد الطريقة المثلى للربط بين هذه المواقع المختلفة وبالتعاون مع جامعة **Losangeles** بكاليفورنيا، تم إنشاء شبكة تحت إسم **ARPANET** تسمح بالربط بين حاسبين يبعد الواحد عن الآخر بمئات الكيلومترات، وذلك باستخدام مجموعة من القواعد أو البروتوكولات تسمح بتبادل المعلومات.

وبحلول عام **1972** تم توسيعها لتشمل أربعون موقعا مختلفا تم ربطها بالشبكة، تضمنت حركة تبادل بين هذه المواقع ملفات نصية صغيرة ترسل من مستخدم إلى آخر ويسمى هذا النوع من التبادل بالبريد الإلكتروني، أما ملفات النصوص الكبيرة فكانت تنقل باستخدام ما يسمى ببروتوكولات نقل الملفات أو FTP.

خلال نفس السنة انعقد المؤتمر الدولي الأول للاتصالات المعلوماتية بمدينة واشنطن وقد ناقش هذا المؤتمر الذي حضره ممثلون من مختلف أنحاء العالم اتفاقية حول بروتوكولات الاتصالات بين الحاسبات والشبكات المختلفة.

وكنتيجة لأبحاث تلك اللجنة وبتمويل من وزارة الدفاع الأمريكية ظهر ما يسمى ببروتوكولات **Tcp/IP**، ذلك سنة **1972** وقد حددت هذه البروتوكولات الطريقة التي تنتقل بها المعلومات بين شبكات الحاسبات داخل الشبكة كما اعتمدت هذه البروتوكولات رسميا من طرف قسم الدفاع لوزارة الدفاع الأمريكية سنة **1978** وعممت بالشبكة سنة **1983** ولم يقتصر استخدام **ARPANET** على القوات المسلحة فحسب،

فقد استخدمت من قبل الجامعات الأمريكية بكثافة كبيرة إلا أنها بدأت تعاني من ازدحام يفوق طاقتها وصار من الضروري إنشاء شبكة جديدة في عام **1984** باسم **MIL NET** لتحدم المواقع العسكرية وأصبحت **ARPANET** تتولى أمر الاتصالات غير العسكرية.

ولكن مع الاستخدام المكتف ل**ARPANET** من طرف الجامعات الأمريكية قامت مؤسسة العلوم الأمريكية وبالتحديد عام **1989** بإنجاز شبكة أسرع أسمتها **NSFNET** ثم تم فصل **ARPANET** عن الخدمة.

وفي سنة **1995** عرفت **NSFNET** تطورا كبيرا حيث بدأت تشكل العمود الفقري لشبكة ضخمة مكونة من عدد كبير من الشبكات المحلية الأمريكية والدولية بعد أن كانت تربط بين مختلف الجامعات الأمريكية، وأصبحت قادرة على الربط بين مزودي خدمات الشبكات غير الحكوميين، الأمريكيين وغير الأمريكيين ومن ثم انتقلت إلى مرحلة جديدة من مراحل تطورها ألا وهي توفير الخدمات التجارية إضافة إلى الخدمات البحثية الأكاديمية، ذلك بعد أن كانت في مرحلتها الأولى تهتم فقط بالشبكة العالمية أو شبكة الشبكات "الأنترنيت"

3- تقنيات الاتصال بالأنترنت

هناك العديد من الوسائل والتقنيات للاتصال بالأنترنيت حيث تنقسم إلى عدة طرق منها الاتصال بالهاتف العادي أو عن طريق الخط الرقمي **RNIS** أو من خلال تقنية الخط المشترك الرقمي **DSL** وكذا الاتصال بواسطة الأقمار الصناعية **Satellite** أو عن طريق الخط المستأجر، بالإضافة إلى طرق أخرى حديثة ظهرت مؤخرا كالواي فاي والواي ماكس.

أ- الاتصال عبر الهاتف

أ-1- طريقة الهاتف الثابتة للاستخدام البسيط Dial up

إن استخدام وصلة الأنترنت العادية من خلال خط الهاتف الثابت بطريقة **Dial up** توفر الدخول إلى البريد الإلكتروني وتصفح المواقع الإلكترونية باستخدام الأنترنت من حين لآخر، تمكن هذه التقنية من الاتصال مبدئيا بسرعة الاتصال لغاية **56** كيلوبايت في الثانية ولاستخدام هذه الوصلة يجب توفر خط هاتف ثابت ومودم، ليقوم هذا الأخير بالتحويل من إرسال رقمي إلى إرسال تماثلي عبر خط الهاتف وفي الجهة الأخرى لدى مزود الخدمة تحدث العملية العكسية، حيث يتم تحويل الرسالة من تماثلية إلى رقمية وهذا الاتصال يتميز بكونه اتصالا مؤقتا.

ومن سلبيات استخدام هذه الطريقة هو بطئ السرعة بالإضافة إلى قطع الاتصال بالأنترنيت إذا أراد الشخص إجراء مكالمة هاتفية أو العكس أي أنه من المستحيل استخدام الهاتف للاتصال والاتصال بالأنترنيت في آن واحد.

أ-2- طريقة الخط الرقمي RNIS

بالرغم من توصل لطريقة **RNIS** خلال فترة الثمانينيات، إلا أن انتشارها على نطاق واسع لم يتم إلا في فترة قريبة، كما انخفضت تكلفة استخدامها بدرجة ملحوظة وبالتالي شهدت الخدمة انتشارا معقولا في فترة قصيرة جدا وخدمة **RNIS** تعد خدمة الشبكة الرقمية المتكاملة، فهي تكنولوجيا متطورة تضيف الأصوات والفيديو وغيرها من التطبيقات إلى خط الهاتف العادي، كل ذلك على خط هاتف واحد وهو يعني أن الخط RNIS واحد يكون بديل عن شراء عدة خطوط هاتفية عادية.

ومن إيجابيات هذه الطريقة هي إمكانية استخدام الهاتف للاتصال والاتصال بالأنترنت في آن واحد، بالإضافة إلى وجود فارق في السرعة الواضح حيث تصل سرعة **RNIS** إلى **128 kbps**.

أ- 3- الإتصال عن طريق خط المشترك الرقمي DSL

ظهرت هذه الطريقة في الولايات المتحدة الأمريكية عام **1998**، بعدها بدأت في الانتشار عالميا وهذه الخدمة عبارة عن تقنية تستخدمها شركة الاتصالات لتقديمها للمشتركين لديها، وهي تعرف باسم خط المشترك الرقمي **Digital Subscriber line** وما يعرف اختصارا باسم **DSL**، حيث يعتبر الكثيرون هذه الطريقة هي الحل الأمثل لمشاكل الاتصالات بالأنترنت بتكلفة معقولة، سرعات كبيرة خاصة لو كان هذا التوصيل سيتم لشبكة داخلية ومن الاختلافات الجوهرية في هذه الطريقة عن الطريقة التقليدية هو أنك ستكون متصلا بالأنترنت بمجرد تشغيل الكمبيوتر لديك دون الحاجة إلى الاتصال برقم مزود الخدمة وستتمكن من إجراء مكالمات تليفونية عادية في نفس الوقت.

ومن أهم المميزات أن سرعة نقل البيانات بهذه الطريقة تعتبر عالية جدا، بحيث تتجاوز بعشرات الأضعاف الطرق التقليدية المستخدمة خاليا، وعلى الرغم من وجود هذه المميزات، فتبقى هناك بعض السلبيات خاصة فيما يتعلق بضرورة وجود المستخدم قريبا من مكان مزود بالخدمة لأن سرعة البيانات تتأثر كثيرا بالمسافة الجغرافية فكلما بعد المستخدم عن مقدم الخدمة هبطت سرعة نقل البيانات بشكل ملحوظ.

هناك العديد من نوعيات الخطوط **DSL** الرقمية تختلف في مواصفاتها وإمكانياتها، وكذلك حسب نوع العمل المطلوب منها ويعتبر أكثرها شيوعا: طريقة المشترك الرقمي غير المتناسق ويرمز له اختصارا ب **ADSL** وهي الطريقة الأكثر استخداما في المنازل أو المكاتب الصغيرة وتعتمد فكرة العمل هذه على نظرية بسيطة للغاية وهي أن خطوط الهاتف العادية لديها القدرة على نقل كميات واسعة من الترددات ويشغل صوت الإنسان عادة مساحة صغيرة للغاية من هذه الترددات، ما يقوم به **DSL** هو استغلال باقي النطاق الترددي غير المستخدم ويقوم بتوظيفها لنقل البيانات ضمن ترددات معينة دون التأثير على المكالمات الهاتفية.

ب- الاتصال عن طريق الأقمار الصناعية

الأقمار الصناعية عبارة عن جسم مادي يدور حول الأرض في مدارات محددة ويقوم بوظائف معينة، منها ما هو خاص بالاتصالات أو المسح الجيولوجي، أو البحث العلمي أو الأرصاد الجوية أو غيرها.

ويعرف القمر الصناعي بأنه جسم مادي أطلقه الإنسان ليدور حول الأرض بسرعة هائلة من خلال استخدام صاروخ حامل للقمر، هذا الصاروخ يستطيع الانطلاق في اتجاه وسرعة دوران الأرض حول محورها وتبلغ سرعته 8 كيلومتر في الثانية، وخلال دوران الصاروخ يقوم القمر بجميع المعلومات وإرسالها إلى الأرض.

والأقمار الصناعية تستخدم لعدة أغراض كالتجسس والرصد الجوي واكتشاف الثروات الطبيعية تحت الأرض والاتصالات والبث الإذاعي والتلفزيوني والبحث العلمي، ودراسة الحيوان والنبات والبحر ومختلف مكونات الحياة والطبيعة على غرار الكوارث و التلوت..إلخ.

ب-1- أنواع الأقمار الصناعية

هناك جملة من التصنيفات الخاصة بالأقمار الصناعية بحسب مداراتها على الأرض، او مدى قربها منها أو بحسب مهامها ومجالات استخدامها، ونكتفي بتلخيص النوع الأخير على النحو التالي:

- **أقمار البحث العلمي:** تقوم بجمع المعلومات لأغراض التحليل العلمي، حيث تقوم إما بجمع المعلومات حول تركيب وتأثيرات الفضاء القريب من الأرض، أو تسجيل التغيرات التي تحدث في الأرض وغلافها الجوي، أو تقوم بمراقبة الكواكب والنجوم، وتعمل هذه المدارات القريبة أو البعيدة عن الأرض.
- **أقمار الاتصالات:** تستخدم في الاتصالات السلكية واللاسلكية، عادة ما توضع في المدارات التزامنية أو المنخفضة وهي نوعان:

- **أقمار نشطة:** وهي التي تقوي الإشارة المستقبلة وتعيدها إلى الأرض في شكل موجات أو إشارات كهرومغناطيسية.
- **أقمار غير نشطة:** وهي التي تكتفي بعكس الإشارات الإذاعية إلى الأرض دون تقويضها.

- **أقمار الاستطلاع:** والمعروفة أيضا بأقمار التجسس، وهي أقمار المراقبة والاتصالات المستخدمة من طرف الهيئات العسكرية والإستعلاماتية، وتتميز بسرية وجودها، واستخداماتها ومعلوماتها التي تكشف الملاحة وخط سير السفن، وتحركات ومواطن المعدات العسكرية واتصالات المسؤولين وغيرها.
- **أقمار مراقبة الأرض:** تستخدم لرصد البيئة والأحوال الجوية ورسم الخرائط ومراقبة الأرض وتحديد مواقع الترسبات المعدنية والتعرف على مصادر التلوث والمحيطات واكتشاف حياة الغابات ومخاطرها.
- **أقمار الملاحة:** تمكن أقمار الملاحة من رصد حركات المواصلات من طائرات وسفن ومركبات أرضية في أي مكان وتحديد مواقعهم بدرجة عالية الدقة، وأهم هذه الأقمار مجموعة أقمار نظامي تحديد المواقع **GPS** ونظام **GALILEO** الأوروبي.
- **الأسلحة المضادة للأقمار:** وهي أقمار مضادة تعمل على تدمير الأقمار المعادية والأسلحة والأهداف المدارية الأخرى، بعضها مسلح بقدائف حركية والبعض الآخر بأسلحة طاقوية أو جسمية لتدمير الأقمار والصواريخ العابرة للقارات، كالقمر الأمريكي قولدن أي **Golden Eye**.

ب-2- أنماط شبكات الاتصال عبر الأقمار الصناعية

- **الاتصال من نقطة إلى نقطة:** تغطي هذه الأقمار ثلث مساحة الكرة الأرضية وتستخدم في الاتصالات عبر المحيطات والبحار والقارات، أي أن الإشارة ترسل من حطة أرضية إلى القمر الصناعي، ثم من القمر الصناعي إلى محطة أرضية

أخرى، ويتم هذا في الدول التي تملك محطاتها الأرضية أو في حالة تفادي متاعب إنشاء شبكات أرضية واسعة.

- **أقمار البث المباشر:** تقوم هذه الأقمار ببث إشارات قوية يمكن استقبالها مباشرة بواسطة أجهزة التلفزيون العادية المجهزة بهوائي خاص، بمعنى أن الإشارات المرسلة من القمر الصناعي لا تمر بمحطات أرضية تتولى إعادة بثها على الشبكات التلفزيونية المحلية وتتميز هذه الأقمار بكفاءتها العالية.
- **أقمار التوزيع:** توزع أقمار هذا النمط الإشارات التلفزيونية إلى مناطق واسعة بشكل أقل لأن هذا النمط يستخدم أقمار ا قوية وبالتالي يمكن استخدام محطات أرضية متوسطة وقليلة التكلفة، ما يمكن من إقامة عدد كبير من المحطات الأرضية ونصبها في أماكن متعددة داخل الدولة الواحدة الممتدة الأرجاء.

ب-3- مزايا الأقمار الصناعية

- اجتياز العوائق الطبيعية كالجبال والصحاري والمحيطات.
- إمكانية النقل والاتصال المباشر من نقطة إلى عدة نقاط في نفس الوقت.
- إمكانية النشر لمختلف الموجات فتغطي مساحات واسعة وشاسعة تعادل ثلث مساحة الأرض.
- تحقيق السرعة والوضوح الكافيين في الأحداث والمعلومات في شتى المجالات.
- تحقيق اتصالات بشكل مكثف وبأقل تكاليف اقتصادية.
- الاستغلال الأمثل لمختلف البيانات وتجنب الوقوع في الكوارث الطبيعية المختلفة.
- حماية المصالح الإستراتيجية من الاعتداءات الحربية والعسكرية.
- توفير استقبال عالي الجودة لخدمات الراديو والتلفزيون والهاتف ونقل البيانات.
-

ج- الاتصال عن طريق الخط المستأجر LS

الخط المخصص المستأجر LS هو الخط الذي يتبع الإتصال المستمر بالإنترنت دون انقطاع، وتتميز الخطوط المستأجرة بـ:

- خط خاص ومباشر يربط بين موقع المشترك ومزود الخدمة.
- اتصال سريع وثابت.
- متوفر على مدار الساعة بسرعة تصل إلى عدة ميغابايتات في الثانية وهو مخصص للاتصال الرقمي.
- سهولة الاتصالات الداخلية عبر البريد الإلكتروني.
- يسمح بعقد مؤتمرات مرئية وتطبيقات صوتية بجودة ممتازة.

يوفر هذا النوع من الاتصال الربط الدائم المتكامل مع الشبكة بشكل مستمر على مدار أربعة وعشرين ساعة يوميا، فيصبح الكمبيوتر الخاص بالمؤسسة جزء من شبكة الأنترنيت لذلك غالبا ما يستخدم هذا النوع من الاتصال بشبكة الأنترنيت في المؤسسات الكبرى والجامعات والمؤسسات الحكومية.

د- الاتصال عن طريق Wifi

استخدمت هذه التقنية بشكل واسع بغرض تقديم خدمة الأنترنيت في الجامعات والمراكز التجارية والمطارات والأماكن العامة وحتى بداخل القطارات مؤخرا، فلا يجب على المستخدم إلا أن يكون في منطقة التغطية التي يوفرها مزود خدمة الأنترنيت بالاعتماد على ما يسمى بالنقاط الساخنة، وتمكن كذلك توفير الأنترنيت لمختلف المستخدمين من الحصول على خدمات الأنترنيت بالتساوي وذلك بعد القيام بعملية الولوج إلى الشبكة من خلال المودم DSL.

هـ- الاتصال عن طريق الهاتف المحمول:

يتم ذلك بالاعتماد على الهواتف المحمولة من الجيل الثاني والتي تسمح بقراءة البريد الإلكتروني المرسل وتفحص صفحات **WAP** المتواجدة في مختلف الشبكات العنكبوتية، والاعتماد كذلك على الهواتف المحمولة من الجيل الثالث، والتي تسمح بالإضافة إلى الاستفادة من خدمة البريد الإلكتروني وتفحص صفحات الواب، الاستفادة كذلك من خدمة تقديم المحاضرات المرئية وخدمة الفديو.

و- الاتصال عبر تكنولوجيا الاتصال اللاسلكي واي ماكس WIMAX

الواي ماكس **WIMAX** تعمل بنفس فكرة **wifi** ولكن واي ماكس تعمل على مسافات أكبر وبسرعات أعلى وتوفر خدمة الأنترنيت لعدد كبير من المستخدمين، هذا بالإضافة إلى أن الواي ماكس سوف تصل لكل الناس حتى ولو لم تكن لديهم خدمات الهاتف أو خدمة الإتصال بالأنترنيت بواسطة الكوابل.

الفرق بين تقنية واي ماكس وتقنية واي فاي

- تعمل تقنية الواي ماكس بسرعة أكبر بكثير، وتغطي مساحات ومسافات أكبر وأطول وتسمح لعدد أكبر من المستخدمين باستعمالها وبهذا ستنعدم مشكلة توصيل الخدمات في المناطق الريفية أو النائية
- إن أسرع خدمة واي فاي يمكنها نقل البيانات بسرعة تصل إلى 54 ميجابايت في الثانية بينما تقنية الواي ماكس يمكنها نقل البيانات بسرعة 70 ميجابايت في الثانية، وفي حال كان عدد المستخدمين كبيرا فإن تلك التقنية سيكون بمقدورها توفير الخدمة لعشرات المحلات التجارية ومئات المنازل.
- المساحة التي تغطيها الوايف اي العادية يصل قطرها إلى 60 مترا بينما يبلغ قطر المساحة التي تغطيها تقنية الواي ماكس 100 كيلومتر.

4- خصائص شبكة الأنترنيت

تمتاز شبكة الأنترنيت بمجموعة من الخصائص تتمثل في:

أ- تعدد الوسائطMultimedia: هو تعدد عناصر المادة الإعلامية الموجودة على الشبكة من نصوص وصوت وصورة ثابتة ولقطات فيديو في منتج واحد أو غيره.

ب- النصية الفائقة HTML: هي لغة برمجة تستخدم لإنشاء وثائق نصوص مترابطة يمكن استخدامها في أجهزة الكمبيوتر وأصبحت صورة قياسية لهيكلة المعلومات ووضعها في وثائق، وتحتوي وثائق النص المترابط على روابط **LINKS** تحيل القارئ إلى مواقع متشابهة، تسهل هذه الخدمة تنقل المستخدم من موقع لآخر.

ج- التدفق الشحني: يعني أن المعلومات على الشبكة تنتقل في شحنات وليس في تدفق خطي وذلك عبر طرق الأنترنيت.

د- التزامنية واللاتزامنية: التزامنية التي تعني إمكانية التعرض للمعلومات والأخبار في الوقت الحقيقي، واللاتزامنية التي جعلت من شبكة الأنترنيت وسيلة تفاعلية تتفوق على التفاعلية التي توفرها وسائل الإعلام التقليدية مثل الهاتف والتلفزيون والصحافة المكتوبة، فهي تمنحك فرصة التخاطب الفوري مع كاتب المقال أو إرسال البريد الإلكتروني إليه في جو من الحرية التامة مما يجعل التفاعلية فعلية وحميمية عبر الشبكة وتتفوق على تفاعلية الوسائل التقليدية الأخرى.

5- خدمات الأنترنيت

تتميز شبكات الأنترنيت بعدد كبير من الخدمات التي تسهل على المستخدمين الاستفادة منها بسبب المجالات الواسعة والخدمات الموجودة داخل هذه الشبكة، حيث تتيح عدد من الخيارات كالتعامل مع موفري الخدمات **service providers** على أساس تجاري أو مجهز آخر لديه برنامج لتقديم خدمات داخل الشبكة، واستخدمت في مجالات عديدة كالصحة والتعليم والتجارة والصناعية والجيش وغيرها، وأصبح كل مكان في

عالمنا هذا مزود بخدمة الأنترنيت، وظهرت خدمات على غرار التجارة الإلكترونية، الدفع النقدي الإلكتروني، بطاقات الصرف البنكي وغيرها كخدمة البريد الإلكتروني وجماعات الأخبار وخدمة التخاطب الفوري وخدمة الاتصال التلفزيوني وخدمة نقل الملفات، وخدمة القوائم البريدية وشبكات التواصل الاجتماعي وغيرها ولازالت في تطور مستمر.