**مقدمة:**

يتجه العالم اليوم نحو المزيد من الاستفادة القصوى من تكنولوجيا الإعلام والاتصال الجديدة في جميع مناحي الحياة الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والسياسية وغيرها، وبفضل هذه الثورة التكنولوجية المتلاحقة التطورات أصبح بإمكان الأفراد والجماعات الحصول على المعلومات والبيانات ومعالجتها وإرسالها وتخزينها وتبادلها ونشرها على النحو المرغوب وفي الشكل والزمن المطلوب، وباستخدام شبكة الانترنت يمكن الوصول والولوج إليها في أي زمان ومكان، وبالتالي اختفت حدود المكان وتحطمت قيود الزمان، وتغيرت معالم العصر الرقمي التي اتسمت بالسرعة والانتشار، وامتداد التأثيرات من الرسالة إلى الوسيلة ومنه إلى الجمهور.

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

إذن، في وسط هذه التحولات والتغيرات الجذرية شهد العالم قفزات كبيرة في استخدام التقنيات الجديدة للإعلام والاتصال التي فجرت بدورها ثورة هائلة في نظم الاتصال والمعلومات، وساهمت بذلك في اندماج وارتباط مختلف الأطراف العالمية في منظومة مالية وإعلامية ومعلوماتية واحدة، نظرا للطلب المتزايد على المعلومات والذي تحول إلى مورد إستراتيجي هام غير من طرائق وأساليب التفكير لدى كافة أفراد المجتمع البشري، وأصبحت هذه التكنولوجيا هي الغاية التي تسعى إليها الدول والأداة التي يمكن من خلالها قياس مدى تقدم الدول وتطورها.

**مفاهيم ومظاهر تكنولوجيا الإعلام والاتصال الجديدة**

**المحاضرة الأولى: مدخل مفاهيمي لتكنولوجيا الإعلام والاتصال الجديدة**

تمهيد:

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

**1.مفاهيم أساسية حول تكنولوجيا الإعلام والاتصال الجديدة:**

**مفهوم التكنولوجيا :**

. و يجب التمييز بين التقنية"Technique" و التكنولوجيا" Technologie"

* **التقنية :** هي كيفية التصرف، طريقة، وسيلة، أو فعل مجسد عن طريق تجميع خاص لعناصر(مورد، معرفة، حركة يد عاملة، ..الخ ) و التي تسمح بتحويل المواد الأولية إلى منتج،. فالتقنية تعمل على مزج عناصر المعرفة الخاصة بميدان ما بغية اتخاذ شكلها النهائي كمنتج
* **التكنولوجيا** : يقصد بها المعرفة المنهجية للتقنية، فهي مجموع المعارف العلمية و التقنية التي يجب أن نتحكم بها من أجل تشكيل الأهداف، فالتكنولوجيات تتطور وفق العلوم و التقنيات. فهما متلازمتان، و تنتشر بفعل انسياق السريان العادي أو التقليد,
كما تعرف التكنولوجيا على أنها عملية أو مجموعة من العمليات تسمح من خلال طريقة واضحة للبحث العلمي، بتحسين التقنيات الأساسية وتطبيق المعارف العلمية من أجل تطوير الإنتاج الصناعي

**2.تعريف التكنولوجيا الجديدة للإعلام والاتصال:**

تظهر التكنولوجيات الجديدة للإعلام والاتصال من خلال الجمع بين الكلمة مكتوبة ومنطوقة والصورة ساكنة ومتحركة وبين الاتصالات سلكية ولاسلكية أرضية أو فضائية ثم تخزين المعطيات وتحليل مضامينها وإتاحتها بالشكل المرغوب وفي الوقت المناسب وبالسرعة اللازمة

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

**3.تكنولوجيا المعلومات**:

هي المصطلح المستخدم لوصف مفردات التجهيزات (المعدات) وبرامج الكمبيوتر (البرمجيات) التي تسمح لنا بالنفاذ، الاسترجاع، التخزين، التنظيم والتشكيل والعرض التقديمي للمعلومات بواسطة وسائل الكترونية، ومن أمثلتها: الماسحات الضوئية، الحواسيب الالكترونية، تجهيزات العرض، قواعد البيانات، برنامج الجداول الالكترونية والوسائط المتعددة.

**4.تعريف تكنولوجيا المعلومات:**

يعرف قاموس **ماكميلان** " تكنولوجيا المعلومات بأنها حيازة، معالجة، تخزين وبث المعلومات، ملفوظة، مصورة، ثنائية أو رقمية، بواسطة مزيج من الحاسوب الالكتروني والاتصالات السلكية واللاسلكية، يعمل على أساس الالكترونيات الدقيقة.

* تكنولوجيا المعلومات هي إدخال أو تطبيق الأدوات التقنية المتصلة بعلم المعلومات، في حل مشكلات النظم، مثل الحاسب الالكتروني، ووسائل الاتصال والوسائط المصغرة.
* تكنولوجيا المعلومات هي الأنظمة والأدوات المستخدمة لتلقي وخزن وتحليل ونقل المعلومات في جميع أشكالها وتطبيقها في كل جوانب حياتنا شاملة المكتب، المصنع، المؤسسة والمنزل.

**5.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 هي ذلك الإطار الذي يشمل على علوم الحاسوب وأنظمة المعلومات، شبكات الاتصال وتطبيقاتها في مختلف مجالات 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".

**6.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، المؤثرات التلفونية عن بعد، والمودم، الانترنت...الخ.

وهي أيضا أداة أو جهاز أو وسيلة تساعد على إنتاج وتوزيع وتخزين أو استقبال أو عرض البيانات. وهناك تعريف آخر لتكنولوجيا الاتصال بأنها الآلات أو الأجهزة الخاصة أو الوسائل التي تساعد على إنتاج المعلومات وتوزيعها واسترجاعها وعرضها.

وهناك تعاريف بارزة في ذات السياق أهمها:

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

ويعرف **البنك الدولي لتكنولوجيا المعلومات والاتصال** بأنها مجموعة من الأنشطة تسهل تجهيز المعلومات وإرسالها وعرضها بالوسائل الالكترونية.

ويعرفها **معالي فهمي حيضر** في تعريف شامل ومفهوم بأنها جميع أنواع التكنولوجيا المستخدمة في تشغيل، نقل وتخزين المعلومات في شكل إلكتروني وتشمل تكنولوجيا الحاسبات الآلية ووسائل الاتصال والشبكات الرابطة وأجهزة الفاكس وغيرها من المعدات التي تستخدم بشدة في الاتصالات.

كما تعرف تكنولوجيا الاتصال بأنها مجموع التقنيات والوسائل أو النظم المختلفة التي توظف لمعالجة المضمون والمحتوى الذي يراد توصيله من خلال عملية الاتصال الجماهيري أو الشخصي أو الجمعي والتي من خلالها يتم جمع المعلومات والبيانات المسموعة والمكتوبة والمصورة أو المرسومة أو المرئية أو المطبوعة أو الرقمية من خلال الحاسبات الالكترونية ثم تخزين هذه البيانات والمعلومات واسترجاعها في الوقت المناسب، ثم عملية نشر هذه المواد الاتصالية أو الرسائل أو المضامين المسموعة أو المرئية أو الرقمية أو المطبوعة ونقلها من مكان لآخر

كما يرى آخرون أن تكنولوجيا الاتصال وتكنولوجيا المعلومات هي وجهان لعملة واحدة على أساس أن ثورة تكنولوجيا الاتصال قد سارت على التوازي مع ثورة تكنولوجيا المعلومات التي كانت نتيجة لتفجير المعلومات وتضاعف الإنتاج الفكري في مختلف المجالات

**7.أهم المراحل التاريخية المؤثرة في تطور تكنولوجيا الاتصال:**

هناك أكثر من رؤية في تقسيم المراحل التي مرت بها تكنولوجيا الاتصال عبر العصور المختلفة وهي في الحقيقة المراحل التي مرت بها وسائل الاتصال من ظهور أول وسيلة.

**\*المرحلة الأولى**: المرحلة الشفوية

**\*المرحلة الثانية**: مرحلة الكتابة

**\*المرحلة الثالثة**: مرحلة الطباعة

\***المرحلة الرابعة**: مرحلة الدوائر الإلكترونية

أما **دانيال بيل** فيقسم تطور المجتمع الإنساني إلى أربع مراحل كل منها يشكل مرحلة متميزة من ثورات الاتصال أو تكنولوجيا الاتصال:

**\*المرحلة الأولى**: مرحلة اللغة الملفوظة.

**\*المرحلة الثانية**: مرحلة اللغة المكتوبة.

**\*المرحلة الثالثة**: مرحلة الطباعة.

\***المرحلة الرابعة**: مرحلة الاتصالات عن بعد " السلكية واللاسلكية".

ويقسم **أنتوني سنيث** "الاتصال الإنساني إلى ثلاث مراحل تكنولوجية أو ثورات هي:

**\*المرحلة الأولى**: مرحلة الكتابة.

**\*المرحلة الثانية**: مرحلة الطباعة.

**\*المرحلة الثالثة**: مرحلة الحاسبات الالكترونية.

**في حين يرى الأستاذ حمدي قنديل** "أن الاتصال الإنساني قد مر بخمس ثورات أساسية :

**\*الثورة الأولى**: ابتكار اللغة المنطوقة

**\*الثورة الثانية**: ظهور اللغة المكتوبة

**\*الثورة الثالثة**: ظهور الطباعة

\***الثورة الرابعة**: الاتصالات السلكية واللاسلكية

\***الثورة الخامسة**: الأقمار الصناعية.

وانطلاقا من هذه الرؤى يمكن إيجاز مراحل تطور تكنولوجيا الاتصال فيما يلي:

**الثورة الأولى للاتصال**:

لعل أبرز ما يميز الإنسان عن الكائنات الأخرى قدرته على التعبير عن أفكاره وقد برزت هذه القدرة منذ العصور الأولى في تاريخ البشرية، عندما ابتكر الإنسان رموزا صوتية يتصل بواسطتها بالآخرين، ولقد كان ظهور التجمعات البشرية نتيجة لبداية عملية التفاهم الإنساني باستخدام الإشارات وقد تبع ذلك تطور من جانب كبير من الأهمية في ارتقاء هذا التفاهم حينما بدأ الإنسان في استخدام اللغة.

**الثورة الثانية للاتصال**: أما ثورة الاتصال الثانية فقد حدثت عندما اخترع السومريون أقدم طريقة للكتابة في العالم وهي الطريقة السومرية واستطاعوا الكتابة على الطين اللين، وذلك منذ حوالي 3600 سنة قبل الميلاد وقد حفظت هذه الألواح الطينية الفكر السياسي والاجتماعي والفلسفي في مراحله الأولى. وقد استغرق عصر الحديث والكتابة معظم التاريخ البشري، وكانت السمة الرئيسية لهذا العصر هي الفردية الاتصالية سواء في مرحلة الحديث أو حتى بعد اختراع الكتابة، وظلت الفردية هي طابع الاتصال عبر هذا العصر الطويل.

**الثورة الثالثة للاتصال**: ظل انتشار المعرفة متواضعا حتى القرن الخامس عشر، وباختراع الطباعة بدأ عصر الاتصال الجماهيري لذلك اقترنت ثورة الاتصال الثالثة بظهور الطباعة في منتصف القرن الخامس عشر، ويتفق معظم المؤرخين على أن"**جوتنبورج**" هو أول من فكر في اختراع الطباعة بالحروف المعدنية المنفصلة وذلك حوالي سنة 1436 م

**الثورة الرابعة للاتصال**: خلال القرن التاسع عشر بدأت معالم ثورة الاتصال الرابعة التي اكتمل نموها في النصف الأول من القرن العشرين، فقد شهد القرن التاسع عشر ظهور عدد كبير من وسائل الاتصال استجابة لعلاج بعض المشكلات الناجمة عن الثورة الصناعية، فقد أدى التوسع في التصنيع إلى زيادة الطلب على المواد الخام، وكذلك التوسع في فتح أسواق جديدة خارج الحدود، كما برزت الحاجة إلى استكشاف أساليب سريعة لتبادل المعلومات التجارية، وبالتالي أصبحت الأساليب التقليدية للاتصال لا تلبي التطورات الضخمة التي يشهدها المجتمع الصناعي،

وقد طرأت تحولات عديدة استدعت ضرورة استغلال ظاهرة الكهرباء بعد اكتشافها وظهر العديد من المخترعات الجديدة نتيجة استغلال الطاقة الكهربائية. ففي عام 1824 م اكتشف العالم الانجليزي "**وليم سترجون**" الموجات الكهرومغناطيسية وفي عام 1837 م، استطاع "**صمويل مورس**" اختراع التلغراف ليتم بعده مد خطوط التلغراف السلكية خلال القرن التاسع عشر.

وفي عام 1876 م، **إستطاع"جراهام بيل"** أن يخترع التلفون لنقل الصوت الآدمي إلى مسافات بعيدة مستخدما نفس تكنولوجيا التلغراف، أي سريان التيار الكهربائي في الأسلاك النحاسية مستبدلا مطرقة التلغراف بشريحة رقيقة من المعدن تهتز حين تصطدم بها الموجات الصوتية.

وفي عام 1877 م، إخترع **"تماس إديسون"** جهاز الفونوغراف، ثم تمكن العالم الألماني **"إميل برلنجر"** في عام 1887 م من ابتكار القرص المسطح الذي يستخدم في تسجيل الصوت.

**وتمكن العالم "جوجليلمو ماركوني" من اختراع اللاسلكي في عام 1896 م، وكانت تلك المر**ة الأولى التي ينتقل فيها الصوت إلى مسافات بعيدة نسبيا بد ون استخدام الأسلاك، وكان الألمان والكنديون أول من بدأ في توجيه الراديو المنتظمة منذ عام 1919 ، ثم تبعتها الولايات . المتحدة الأمريكية في عام 1920

وبدأت تجارب التلفزيون في الو م أ منذ أواخر العشرينيات مستفيدة من ما سبقها من تجارب في مجالات الكهرباء والتصوير الفوتوغرافي والاتصالات السلكية واللاسلكية.

**الثورة الخامسة للاتصال:** شهد النصف الثاني من القرن العشرين من أشكال التكنولوجيا ما يتضاءل أمامه كل ما تحقق في عدة قرون سابقة، ولعل أبرز مظاهر التكنولوجيا ذلك الاندماج الذي حدث بين ظاهرتي انفجار المعلومات وثورة الاتصال، ويتمثل المظهر البارز في انفجار المعلومات في استخدام الحاسوب الإلكتروني في تخزين واسترجاع منتجات الفكر البشري، في أقل حيز متاح، بأسرع مما يمكن، أما ثورة الاتصال الخامسة، فقد تجسدت في استخدام الأقمار الصناعية ونقل الأنباء والبيانات والصور عبر مختلف مناطق العالم بطريقة فورية.

هذا الجهاز التكنولوجي هو الذي ارتبط معه أكبر وسيلة للاتصال وهي شبكة الانترنت والتي فتحت فضاءات الحوار والتواصل بين الأفراد والجماعات عبر فضاء أطلق عليه اسم الفضاء الافتراضي.

**المحاضرة الثانية: ظاهرة انفجار المعلومات**

**تمهيد:**

أصبحنا نعيش في عصر المعلومات، فهي عنصر لا غنى عنه في أي نشاط نمارسه، فهي أساس كل الأنشطة والممارسات اليومية التي نقوم بها، قد أصبحت تسيطر على كل أوجه النشاط الإنساني، السياسية والاجتماعية والاقتصادية والعسكرية والعلمية والترفيهية.

فأضحت المجتمعات المعاصرة ومؤسساتها العلمية والثقافية والإنتاجية تواجه تدفقاً وتفجرا هائلاً 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 دلك 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 لاتخاذ 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، و تعيننا على تحسين الأنشطة التي نقوم بها، وعلى إتخاذ القرارات بطريقة أنجع على جميع الأصعدة وفي كل القطاعات.

ومن وجهة النظر هذه، فإن المعلومات أصبحت لا غنى عنها، لكن مهمة متابعتها والتحكم في حجم إنتاجها وتوزيعها وتخزينها أصبح أمرا في غاية الصعوبة، ومنه أصبحت ظاهرة انفجار المعلومات مشكلة حقيقية أرقت البشرية.

2.**تعريف ظاهرة انفجار المعلومات**

اتساع المجال الذي تعمل فيه Information Explosion يعني مصطلح **انفجار المعلومات** ليشمل كل جوانب الحياة الإنسانية، بحيث تحول إنتاج المعلومات إلى صناعة لها سوق كبير لا يختلف كثيرا عن أسواق السلع والخدمات، وتنفق الدول الصناعية الكبرى على إنتاج المعلومات أموالا أكبر مما تنفقه على العديد من السلع الإستراتيجية المعروفة في العالم. وتتخذ مشكلة تفجر المعلومات مظاهر عديدة أهمها:

**3 .مظاهر انفجار المعلومات:**

**أ النمو الكبير في حجم الإنتاج الفكري:**

 فهناك من يرى أن معدل النمو السنوي للإنتاج الفكري كان يتراوح بين 4و8% وأصبحت كمية المعلومات تتضاعف كل اثنتي عشرة سنة . فلو أخذنا على سبيل المثال شكلاً من أشكال النشر كالدوريات فسنجد تطوراً كبيراً في حجم الإنتاج الفكري، فبعد أن كان يبلغ حوالي مئة دورية عام 1800 ، أصبح يزيد على 70 ألف دورية في عقد الثمانينيات وتشير الإحصائيات أيضاً إلى أن الإنتاج الفكري السنوي مقدراً بعدد الوثائق المنشورة يصل مابين 12 إلى 14 مليون وثيقة. ويبلغ رصيد الدوريات على المستوى الدولي ما يقارب من 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 تخصصاً، وكبر حجم الإنتاج الفكري المنشور، قلت فعالية الدوريات التي تغطي قطاعات عريضة، ومن ثم يكون من الصعب متابعة كل الإنتاج الفكري والإحاطة به من قبل الباحثين والدارسين.

**ج تنوع مصادر المعلومات وتعدد أشكالها:**

تتنوع مصادر المعلومات المنشورة وتتعدد لغاتها أيضاً. فبالإضافة إلى الكتب والدوريات والرسائل الجامعية والتقارير العلمية وبراءات الاختراع والمعايير الموحدة والمواصفات القياسية . هناك المصغرات والمواد السمعية والبصرية وأوعية المعلومات الإلكترونية كالأقراص المتراصة(CD-ROM) والوسائط المتعددة (Multi-Media). والأوعية الفائقة أو الهيبرميديا(Hypermedia) وسواها

**4 .سوء توزيع المعلومات:**

إن المشكلة الأساسية التي يجب أن نهتم بها فيما يتعلق بالمعلومات هي سوء توزيعها distribution –Mal 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 العالم 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 الاغتراف منها بأقصى ما يستطيعون. وذلك للأهمية القصوى التي يتمتع بها قطاع المعلومات في موازين القوى التي باتت تحكم العالم اقتصاديا وسياسيا وعسكريا...الخ.

**المحور الثاني: المحور الثاني: تكنولوجيا الاتصال عن بعد**

**1. تكنولوجيا الاتصال اللاسلكي**

**2. تكنولوجيا الاتصال السلكي(الاتصال السلكي والألياف الضوئية)**

**المحاضرة الثالثة: تكنولوجيا الاتصال اللاسلكي**

**1. التطور التاريخي للاتصالات اللاسلكية:**

* في عام 1895 ، أرسل المهندس الإيطالي Guglielmo Marconi أول إشارة لاسلكية عبر مسافة 3كم، وصنع أول جهاز، أرسل بواسطته رسائل من الشاطئ إلى سفينة قريبة، وكذلك من سفينة إلى أخري.
* وفي عام 1901 نجح **ماركوني** في إرسال إشارة لاسلكية، عبر المحيط الأطلسي في بادئ الأمر.
* كان استخدام الإرسال اللاسلكي بصفته وسيلة اتصال، مقصوراً على إرسال إشارات المورس Morse Code الذي انتشر استخدامه في العديد من السفن: التجارية والسفن الحربية،فضلاً ، عن العديد من الاستخدامات البرية.
* وبعد 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، وخلال سنوات قليلة أصبحت محطات الإذاعة الوطنية، منتشرة في كلّ بلاد العالم.
* ولعبت القوات المسلحة الأمريكية دوراً رئيسياً في تطوير وسائل الاتصال اللاسلكية، فخلال الحرب العالمية الأولى، استخدمت هذه الوسائل، بكثافة، في تحقيق مهامّ 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 الأولي بثاً تليفزيونيا تجريبياً، ونقلت لقطات من دورة برلين الأولمبية إلى بعض الأماكن في ألمانيا.
* وفي الولايات المتحدة الأمريكية، كان أول بث تليفزيوني في عام 1939 ، وتم فيه نقل مباراة البيسبول بين جامعتي .Yale-Harvard
* وفي مطلع عام 1960 ، أصبح التليفزيون أحد أهم التقنيات الحديثة تأثيراً في المجتمع، إذ أصبح إحدى الوسائل الرئيسية للتعليم، والثقافة، والإعلام، والترفيه، والدعاية...الخ.
* 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 والتليفزيونية، والرسائل الرقمية، متخطياً بذلك جميع العوائق الجغرافية من تضاريس وجبال وغيرها.

وتعد الأقمار الصناعية هي التطور التكنولوجي الأكثر تأثيراً 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.

إذن، لقد حقق الإنسان طفرة هائلة، في مجال الاتصالات اللاسلكية، تمثلت في استخدام الحيز الكامل للطيف الكهرومغناطيسي، الذي تختلف خواصّ انتشاره ومن ثم، تتغير أساليب الاستخدام، والاستفادة منه، طبقاً لحيز الترددات المستخدمة، إذ لكلّ حيز من حيزات الطيف الترددي خواص محددة، هي التي تحدد صلاحيته للاستخدام.

وهناك تقسيمات للطيف الكهرومغناطيسي، أكثرها انتشاراً ذاك المرتبط بتقنيات الاتصال و هي : **الترددات المتناهية الانخفاض** Extra Low Frequencies E L F .

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 الإستراتيجية.

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

1. الهواتف النقالة**:** تشكل أنظمة شبكات ضخمة حول العالم يزداد استخدامها يومياً للتواصل بين أشخاص من جميع أنحاء العالم.

2. إرسال وتبادل معلومات كبيرة الحجم لمسافات شاسعة أصبح ممكناً من خلال الشبكات اللاسلكية من خلال استخدام الأقمار الصناعية للتواصل.

3. أصبح بإمكان الأفراد والشركات على حدّ سواء استخدام هذه الشبكات لتوفير اتصال سريع سواءً كان ذلك على مسافات قريبة أو بعيدة.

4. من أهم فوائد الشبكات اللاسلكية هو استخدامها كوسيلة رخيصة وسريعة للاتصال بالإنترنت 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 وتحلّ محل الشبكات السلكية مايلي:

1. **المرونة** : للشبكات اللاسلكية فوائد أكثر من الشبكات السلكيه وإحدى هذه الفوائد المرونه إذ تمر موجات اللاسلكي بشكل مرن وفق أنظمة وصل مرنة هي الأخرى.

2. **سهولة الاستخدام**: الشبكات اللاسلكية سهلة إلى الإعداد والاستعمال فقط برنامج مساعد وتجهيز الحاسوب النقال ببطاقة شبكة اتصالات لاسلكيه وهناك حواسيب مجهزه بهذه البطاقة.

3. **انخفاض الأسعار تدريجيا**: إن أسعار الشبكات اللاسلكية كانت باهضة الثمن حين ظهورها وبدأت تنخفض تدريجيا إلى أن أصبحت في متناول الجميع. وهذا يعني أن الأسعار في إنخفاض مستمر وأن الشبكات اللاسلكيه أصبحت محل اختيار الكثير من المستخدمين خاصة في ظل المنافسة الشديدة بين الشركات.

**المحاضرة الرابعة: تكنولوجيا الاتصال السلكي(الاتصال الكابلي والألياف الضوئية)**

**1.خلفية عن تطور الاتصال الكابلي:**

يكون الإرسال التلفزيوني فعالا واقتصاديا في حالة 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، و بها 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 الى المنازل عبر أسلاك تسمى كابلات Cables و هكذا بدأ تطوير ما يسمى 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.

وتم بناء أول نظام كابلي في الولايات المتحدة في الجزء الجبلي من ولاية بنسلفانيا للأفراد الذين يرغبون في إلتقاط الإشارات التلفزيونية من ولاية فيلادلفيا وذلك في عام 1946 وبحلول عام 1951 بلغ عدد شركات الكابل العاملة في الولايات المتحدة الامريكية 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.

وفي سنة 1965 وافقت لجنة الاتصالات الفيديرالية على اعتبار شركات الكابل محطات تلفزيونية محلية وذلك لتشجيع تقديم الخدمات المحلية. وكان محضورا 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 و تطور الكابل بين عامي 1965و 1972 محدودا للغاية.

وفي عام 1972 بدأت لجنة الاتصالات الفيديرالية 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 الفيديرالية لأول مرة لشركات الكابل أن تقدم الأفلام السينمائية، والأحداث الرياضية، ومع ذلك ظلت شركات الكابل غير قادرة على الوصول إلى الاسواق الضخمة نظرا لزيادة كلفة مد الخطوط

. وفي سنة 1975 أقامت شركة RCAالأمريكية قمرا صناعيا للاتصال على أسس تجارية وهو SATCOMI ثم ظهرت شركة جديدة للكابل (هوم بوكس أوفيس) (HBO) واستأجرت جهاز إرسال واستقبال مقابل رسوم سنوية تدفعه لشركة RCAلمزج الإرسال االكابلي 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 سياسة "دعه يعمل" على شركات الكابل، وبالتالي تم إسقاط جميع القيود السابقة، وأدى ذلك إلى نمو مطرد لخدمات الكابل في الولايات المتحدة الأمريكية.

أشارت الإحصائيات إلى أنه في عام 1960 كانت نسبة 2بالمئة 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 الالكترونية، وأصبح الاتصال الكابلي وسيلة خاصة لتقديم الأفلام والبرامج والحصص وغيرها من المضامين الإعلامية. وأصبح الكابل منافسا قويا للوسائل الالكترونية الأخرى خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية.

أما في أروبا 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 مايلي:

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

2.إمكانية تقديم خدمات برامجية تتناسب وظروف الجمهور المستهدف.

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

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

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

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

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

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

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