الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الجيلالي بونعامة بخميس مليانة
كلية الحقوق والعلوم السياسية
قسم الحقوق
السنة أولى ماستر جميع التخصصات

محاضرات في مقياس تكنولوجيا الإعلام والاتصال

الأستاذ: بن حليمة عبد الرزاق

الأستاذ: سعيداني امحمد

السنة الجامعية: 2022/2021

المحاضرة الأولى
مدخل مفاهيمي لتكنولوجيا الإعلام والاتصال الجديدة

تمهيد:

قبل التطرق إلى موضوع تكنولوجيا الإعلام والاتصال، وجب الوقوف عند عديد 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:

1.1-مفهوم التكنولوجيا: يجب بداية التمييز بين التقنية " Technique " والتكنولوجيا "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 والتقنية التي يجب أن نتحكم بها من أجل تشكيل الأهداف، فالتكنولوجيات تتطور وفق العلوم والتقنيات فهما متلازمتان، وتنتشر بفعل انسياق السريان العادي أو التقليد.

التكنولوجيا اللغة: مدلول كلمة **Technology** التي تتكون من مقطعين: الأول: **Techno** وهي مشتقة من الكلمة اليونانية **Techno** والتي تعني **الحرفة أو الصنعة أو الفن أو**

الوسيلة، والثاني **logy** وهي مأخوذة من الكلمة اليونانية Logos والتي تعني **علم أو دراسة،** معنى الكلمة كلها **" علم الوسيلة "** التي يستطيع بها الإنسان بلوغ مراده.

ويرى البعض أن الجزء الأول من كلمة **Technology** مستق من المفردة **Technique** ومن ثمة يترجمها إلى العربية إلى مفردة **تقنية أو تقنيات،** ويعبر عنها البعض بلفظ **تقانة أو تقانات،** وهي تعني **العلم التطبيقي،** أو الطريقة الفنية لتحقيق غرض معين، أو مجموع الوسائل المستخدمة لتوفير كل ما هو ضروري لمعيشة الناس ورفاهيتهم.

من خلال تتبع تعريفات العلماء والباحثين المعاصرين لمصطلح التكنولوجيا، يتضح أن مفهوم التكنولوجيا يرجع إلى معان ثلاث على النحو التالي:

* **استثمار المعرفة :**المستمدة من النظريات ونتائج البحوث وتطبيقاتها، ولذلك تعرف التكنولوجيا بأنها" :توظيف المعارف العلمية لتلبية حاجات الإنسان وتنمية المجتمع".

* **نتاج استثمار المعرفة :**وهي بذلك تشمل الأجهزة والأدوات والآلات والمخترعات وكل الوسائل الناتجة من التطبيق العملي للمعرفة العلمية، وبذلك تعرف التكنولوجيا بأنها : "مختلف أنواع الوسائل التي تستخدم لإنتاج المستلزمات الضرورية لراحة الإنسان، واستمرارية وجوده.

* **الاستخدامات العملية لنتاج استثمار المعرفة :**ويقصد به مجموعة المعارف والمهارات اللازمة للتعامل مع الآلات والأجهزة الناتجة عن استثمار المعرفة العلمية حتى يستطيع الحصول على الأهداف المنشودة من ورائها، ومن هنا تعرف التكنولوجيا بأنها" :كل الطرق التي يستخدمها الناس في اخت ا رعاتهم واكتشافاتهم لتلبية حاجاتهم وإشباع رغباتهم.

كما يعرف البعض التكنولوجيا بعنصرين مكملين لبعضهما، **العنصر المادي والعنصر الفكري(العلمي والمنهجي):**

* **العنصر المادي :**يشمل الآلات والمعدات وكذلك الإنشاءات الهندسية والفنية المختلفة .

***العنصر الفكري (العلمي والمنهجي):** يضم الأسس المعرفية - التقنية والمنهجية - التي هي وراء إنتاج تلك الوحدات المادية جاهزة.

وهذان العنصران **يتمازجان ويتداخلان ويتكاملان**، لأن غياب أحدهما يسقط إمكانية وجود الآخر بصفة منفردة.

مفهوم شامل

يمكن تعريف التكنولوجيا بأنها :م**جموعة من النظم والقواعد التطبيقية** وأساليب العمل التي تستقر لتطبيق المعطيات المستحدثة لبحوث أو دراسات مبتكرة في مجالات الإنتاج والخدمات كونها التطبيق المنظم للمعرفة والخب ا رت المكتسبة التي تمثل مجموعات الوسائل والأساليب الفنية التي يستعملها الإنسان في مختلف نواحي حياته العلمية وبالتالي فهي **مركب قوامه المعدات والمعرفة الإنسانية.**

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 والمنطوقة والصورة الساكنة والمتحركة وبين الاتصالات السلكية واللاسلكية أرضية كانت أو فضائية ثم تخزين المعطيات وتحليل مضامينها وإتاحتها بالشكل المرغوب وفي الوقت المناسب وبالسرعة اللازمة.

ومن هذا المنظور، فرقت وثيقة التعليم التفاعلي "إست ا رتيجية تكنولوجيا المعلومات والاتصال للمدارس "التي أصد رتها و ا زرة التعليم في كوبا عام 1998 بين **تكنولوجيا المعلومات** و **تكنولوجيا الاتصال** على النحو التالي:

أ-تكنولوجيا المعلومات: هي المصطلح المستخدم لوصف مفردات التجهى ا زت)المعدات (و برامج 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.

* **تعريف تكنولوجيا المعلومات :**يعرف قاموس **ماكيلان** " تكنولوجيا المعلومات بأنها حيازة، معالجة، تخزين وبث المعلومات، ملفوظة، مصور، 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.

مفهوم المعلوماتية: مفهوم المعلوماتية أوسع من ك ونها 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 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.**"

ب-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 مذك ا رت 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 ى ا رد توصيله من خلال عملية الاتصال الجماهيري أو الشخصي، فمن خلالها يتم جمع المعلومات والبيانات المسموعة والمكتوبة 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 ونقلها من مكان لآخر.

وعليه، يتبين أوجه التلازم والتداخل الحاصل بين تكنولوجيا الاتصال وتكنولوجيا المعلومات، حيث أن اقتناء وتخزين وتداول المعلومات في مختلف صورها سواء كانت مطبوعة، مسموعة، مرئية أو رقمية يحتاج إلى توليفة من المعدات الإلكترونية الحاسبة وكذا إلى **وسائل وأجهزة الاتصال عن بعد.**

لم يعد من الممكن اليوم – لاسيما في ظل ما تشهده نظم الاتصال ونظم المعلومات من تطورات متسارعة ومذهلة – التفريق بين المجالين مثلما كان في الماضي.

الأمر الذي أدى إلى بروز مصطلح شاع استعماله عبر العالم وهو مصطلح" **التكنولوجيات الحديثة للاتصال والمعلومات.**

تعريف تكنولوجيا الإعلام والاتصال

يعرفها **محي محمد مسعي** بأنها " الوسائل التي تعمل على الحصول على المعلومات الرقمية والمكتوبة واللاسلكية والصوتية **ومعالجتها وتخزينها ونشرها** بواسطة مجموعة من الأجهزة الالكترونية والاتصالات السلكية واللاسلكية والكمبيوتر."

يعرفها الدكتور **" محمد محفوظ "** بأنها " التجهى ا زت والوسائل التي اكتشفتها أو اخترعتها البشرية **لجمع، إنتاج، نقل، بث، استقبال وعرض** المعلومات الاتصالية بين المجتمعات والأفراد.»

فيما يرى **محمود علم الدين** أنها":مجمل المعارف والخب ا رت المت ا ركمة والمتاحة، والأدوات والوسائل المادية والتنظيمية والإدارية المستخدمة في **جمع المعلومات ومعالجتها وإنتاجها وتخزينها واست رجاعها ونشرها** وتبادلها أي توصيلها إلى الأفراد والمجتمعات."

و " أنها مجموعة التقنيات أو الأدوات أو الوسائل أو النظم المختلفة التي يتم توظيفها، **لمعالجة المضمون أو المحتوى** الذي ى ا رد توصيله من خلال عملية الاتصال الجماهيري أو الشخصي أو الجمعي أو التنظيمي، والتي يتم من خلالها جمع المعلومات **والبيانات المسموعة، المكتوبة، أو المطبوعة، أو الرقمية(من خلال الحاسبات الالكترونية)**، ثم تخزين هذه البيانات والمعلومات، ثم استرجاعها في الوقت المناسب، ثم عملية نشر هذه المواد الاتصالية أو الرسائل أو المضامين **ونقلها من مكان إلى مكان آخر وتبادلها** وقد تكون تلك التقنية آلية، أو إلكترونية أو كهربائية حسب مرحلة التطور التاريخي لوسائل الاتصال والمجالات التي يشملها هذا التطور".

الفرق بين تكنولوجيا الإعلام و تكنولوجيا المعلومات قبل تحديد أوجه التلازم بينهما نقدم تعريفا شاملا لتكنولوجيا المعلومات **تكنولوجيا المعلومات** :يقدم الدكتور **" عبد الباسط محمد عبد الوهاب محمد** "تعريفا لتكنولوجيا المعلومات، بأنها " تلك التقنيات التي أنتجت من أجل تقديم المعلومات للمستخدم وتتيح إمكانية تخزينها واسترجاعها وهذا لوجود أنظمة متكاملة من ب ا رمج ومعدات لمعالجة المعلومات والأوعية لتخزينها.

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، وسنكتفي بإيجازها 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 اخت ا رع الطباعة بالحروف المعدنية المنفصلة وذلك حوالي سنة 1436 م، وأتم طباعة الكتاب المقدس باللغة اللاتينية عام1455 .

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 التطو ا رت 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 1837م، استطاع **صمويل مورس**" إختراع التلغراف ليتم بعده مد خطوط التلغراف السلكية خلال القرن 19.

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

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

وتمكن العالم **"جوجليلمو ماركوني" من اختراع اللاسلكي في عام 1896 م،** وكانت تلك المرة الأولى التي ينتقل فيها الصوت إلى مسافات بعيدة نسبيا دون استخدام الأسلاك، وكان الألمان والكنديون أول من بدأ في توجيه ال ا رديو المنتظمة منذ عام1919 ، ثم تبعتها الولايات المتحدة الأمريكية في عام 1920 وبدأت تجارب التلفزيون في الو م أ منذ أواخر العشرينيات مستفيدة مما 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 الأف ا رد والجماعات عبر فضاء أطلق عليه اسم الفضاء الافتراضي.

المحاضرة الثانية
خصائص ووظائف تكنولوجيا الإعلام والاتصال الجديدة

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:

أولا: خصائص تكنولوجيا الإعلام والاتصال

1-التفاعلية Interactivity: وهي 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– أكثر من مرسل وأكثر من متلقي-في *إطار متزامن* من خلال مؤتمرات الفيديو **Vidéo Conférences** مع تبادل الأدوار خلال عملية الاتصال طبقا لحركة الحوار واتجاهاتها .

2 -التنوع Variety: مع تطور المستحدثات التقنية في مجال الإعلام والاتصال وتعددها وارتفاع القدرة على التخزين والإتاحة للمحتوى الاتصالي، 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 أو الهاتف الذكي .

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

3-الانتشار والتدويل Proliferation & Golbalization: فقد أدى التطور التكنولوجي الهائل في تصنيع وسائل الاتصال والمعلومات إلى تقليل تكاليف إنتاجها إلى الحد الذي أتاح لها قدرا كبيرا 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، كما تعددت قنوات البث التلفزيوني الفضائي.

4 – اللاجماهيرية 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 - القابلية الحركية Mobility: تعني أن هناك وسائل اتصالية كثيرة يمكن لمستخدمها الاستفادة منها في الاتصال من أي مكان، **ثم نقلها إلى آخر حركته** 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 نظام الهواتف الذكية تحويل **الصوت إلى نص مكتوب** لبحث في محرك **البحث google**. ويبرز هذا أيضا في أنظمة الدبلجة والترجمة للمواد المرئية كما هو الحال في بعض المحطات التليفزيونية مثل (**Eurosport, Euronews**).

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

8-التوجه نحو التصغير miniaturization: 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، تليفزيون الجيب، والهاتف النقال والحاسب النقال المزود بطابعة إلكترونية .وتتميز كذلك بالتناغم بين التصغير وقوة وسرعة معالجة المعلومات الذي يتطور بسرعة لا متناهية.

9-الفورية immediacy: 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 الصين أنك استغرقت وقتا أطول مما لو كان الاتصال بحاسب في مدينتك وكذلك الحال مع الهاتف النقال.

10-اللاتزامنية No synchronisation: وتعني إمكانية إرسال الرسائل واستلامها في وقت **مناسب للفرد المستخدم**، ولا تتطلب من المشاركين كلهم أن يستخدمو النظام

في الوقت نفسه مثلا :في نظم البريد الالكتروني ترسل الرسالة مباشرة إلى مستقبلها في أي وقت دون **حاجة لوجود المستقبل للرسالة.**

11-الاحتكارية Monopolistic: إن صناعة هذه التكنولوجيا تتسم بالتركيز الشديد حاليا في عدد محدود من الدول الصناعية الكبرى، وضمن الشركات العالمية متعددة 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 تكنولوجية.

ثانيا: وظائف تكنولوجيا الإعلام والاتصال

إن تطور تكنولوجيات الاتصال الحديثة، وانتشارها الواسع والمتقدم جعلها مكسبا كبيرا للجمهور الواسع، ويتجلى ذلك في الوظائف التي تقوم بها هذه التكنولوجيات لتحقيق رغباتهم، **فهذه الوظائف تختلف من وسيلة لأخرى** .فنجد مثلا وظائف هذه التكنولوجيات في التعليم وميادينه تختلف عن وظائفها في الميادين الأخرى في ميدان الإعلام مثلا؟ وسنتدرج وظائف تكنولوجيا الاتصال في الآتي:

1-وظيفة تحليلية ومعالجة: يكون عن طريق مثلا :معالجة المعلومات الصحفية رقميا ومن بينها الكمبيوتر والنشر الالكتروني Digital Darkroom وسواء كانت تلك المعلومات مادة مكتوبة أو مصورة، أو مرسومة، فإن هناك العديد من الب ا رمج 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 الالكتروني للمعلومات الصحفية.

3- وظيفة إعلامية: ويكون عن طريق **إنتاج وجمع البيانات والمعلومات الصحفية من مصادرها** المختلفة وتوصيلها إلى مقر الصحيفة أو الإذاعة والتلفزيون، وتوصيلها إلى المندوب أو المحرر الصحفي أيا كان، ثم **نقلها ونشرها عبر الوسيلة الاعلامية الى الجماهير،** وتلعب الحاسبات الالكترونية باندماجها مع الاتصالات السلكية واللاسلكية والأقمار الصناعية والألياف البصرية وأشعة الليزر دو ا رً أساسيا في تحقيق ذلك، ومثال ذلك الكمبيوتر المحمول وشبكة الانترنت.

4- **وظيفة إعلانية تسويقية:** حيث أصبح لهذه التكنولوجيا الحديثة للاتصالات **صدى كبير لدى المعلنين والشركات الكبرى،** حيث تم توظيف مختلف المواقع الالكترونية عبر شبكة الانترنت المرتبطة بالعديد من الوسائط المتعددة إلى إشهار 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 إنجاز وترويج **الخدمات السياحية والفندقة** عبر مختلف الشبكات المفتوحة والمغلقة بالاعتماد على مبادئ وأسس التجارة الإلكترونية.

5- وظيفة تعليمية: تساهم تكنولوجيا الاتصال والإعلام بدور كبير في رفع مستوى التعليم، واستحداث طرق **التعليم عن بعد** والتعليم مدى الحياة، ونقل خدمات التعليم والتكوين إلى المناطق المعزولة.

باستخدام أهم عناصر تكنولوجيا Télé-éducation ويتم تقديم خدمات التعليم عن بعدالمعلومات وهي الوسائل السمعية البصرية والوسائط المتعددة .وعبر مختلف القنوات الفضائية التعليمية.

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

6- **وظيفة اجتماعية:** تمكن تكنولوجيات الإعلام والاتصال، الأشخاص المعزولين من أن يدلوا بدلوهم في المجتمع العالمي، بغض النظر عن الجنسية التي يحملونها أو انتمائهم العرقي أو القومي أو الديني، فهي تساعد على التسوية بين القوة و علاقات صنع القرار على

المستويين المحلي والدولي، وبوسعها تمكين الأف ا رد، المجتمعات، والبلدان من تحسين مستوى حياتهم على نحو لم يكن ممكنا في السابق .فلهذا لتكنولوجيا الاعلام والاتصال دور هام في تعزيز التنمية البشرية والاجتماعية والثقافية.

بالإضافة إلى نشأت ما يسمى **بالمجتمعات الافت ا رضية** التي يجتمع أفرادها حول أهداف أخرى قد تكون غائبة في المجتمعات الحقيقية لهؤلاء الأفراد.

المحاضرة الثالثة
ظاهرة انفجار المعلومات

"من يملك المعلومة والتقنية يكن الأقوى"

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 تواجه تدفقا وتفج ا ر هائلاً في المعلومات الواردة من مصادر عديدة، التي أخذت تنمو بمعدلات كبيرة نتيجة للتطو ا رت العلمية والتقنية الحديثة وظهور التخصصات الجديدة، وتحول إنتاج المعلومات إلى صناعة .وسميت هذه الظاهرة والتي ظهرت مع بداية **Information Explosion** بتفجر أو **انفجار المعلومات** النصف الثاني من القرن العشرين .وصاحب ذلك حاجة متزايدة إلى تنظيم هذه المعلومات، وتخزينها بأساليب تتيح استرجاعها بأقصى سرعة وفي أي مكان.

1-مفهوم المعلومات

يعرف مصطلح المعلومات على أنه ما يمثل الحقائق والآ ا رء والمعرفة المحس وسة في صورة مقروءة أو مسموعة أو النتائج عمليات التكوين والتنظيم أو تحويل البيانات بطريقة تؤدي إلى زيادة المستوى المعرفي للمستقبل.

"المعلومات التي تنتج عن معالجة البيانات يمكن تعريفها بأنها بيانات معالجة لها قيمة

ومعنى وتستخدم في صناعة القرارات".

المعلومات عبارة عن "مجموعة من **الحقائق** أو **البيانات** التي بينها **علاقات منطقية** ومقومة وتصلح كأساس لاتخاذ القرار".

2-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 الخب ا رت بيننا ونقلها للآخرين، وتوجهنا في حل المشكلات التي تواجهنا، وتعيننا على تحسين الأنشطة التي نقوم بها، وعلى اتخاذ 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.

3-تعريف ظاهرة انفجار المعلومات

ورد في قاموس أكسفورد الانكليزي الالكتروني :أن استخدام عبارة **انفجار المعلومات** يعود إلى عام 1964 ، قبل أن ينتشر استخدامه في وسائل الإعلام.

ويشير القاموس إلى أن مفهوم انفجار المعلومات يعني " **الزيادة السريعة في كمية المعلومات المنشورة والآثار المترتبة على وفرتها، من تحميل ا زئد وتشبع وسوء إدارة لها، مما يجعل الفرد غير قادر على تحصيل المعلومات الكافية التي يريدها "**

يعني مصطلح **انفجار المعلومات** Information Explosion اتساع المجال الذي تعمل فيه المعلومات ليشمل كل جوانب الحياة الإنسانية، بحيث تحول إنتاج المعلومات إلى صناعة لها سوق كبير لا يختلف كثي ا ر 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:

- زيادة أهمية المعلومات كمدخل في النظم وكمورد أساسي؛
- بزوغ المبتك ا رت التكنولوجية في معالجة المعلومات؛
- نمو المجتمعات والمنظمات المعتمدة كلية على المعلومات؛
- ظهور نظم معالجة المعلومات البشرية والآلية؛
- تعدد فئات المتعاملين مع المعلومات؛
- تزايد كميات المعلومات المعروضة في أوعية لا ورقية أو غير مطبوعة؛
- زيادة تكلفة موارد المعلومات والعمالة؛
- تقلص سلطات المديرين.

كل هذا أدى إلى ظهور مفهوم جديد ؟: مجتمع المعلومات

يأتي مجتمع المعلومات بعد **م ا رحل متعددة** مر بها التاريخ الإنساني، وتميزت كل مرحلة بخصائص ومميزات، حيث شهدت الإنسانية من قبل، تكنولوجيا الصيد ثم تكنولوجيا الزراعة، وبعدها تكنولوجيا المعلومات، التي رسمت الملامح الأولى لمجتمع المعلومات.

تميز "بالتركيز على العمليات التي تعالج فيها المعلومات، والمادة الخام الأساسية به هي المعلومة، التي يتم **استثمارها بحيث تولد المعرفة**، معرفة جديدة .وهذا عكس المواد الأساسية في المجتمعات الأخرى، حيث تنضب بسبب الاستهلاك، أما في مجتمع المعلومات فالمعلومات تولد معلومات، مما يجعل مصادر **المجتمع المعلوماتي متجددة ولا تنضب.**

ويقصد أيضا بمجتمع المعلومات جميع الأنشطة، والتدابير، والممارسات المرتبطة بالمعلومات، **إنتاجا، ونش ا ر، وتنظيما، واستثمارا،** ويشمل إنتاج المعلومات، أنشطة البحث والجهود الإبداعية والتأليف الموجهة لخدمة الأهداف التعليمية والتثقيفية.

مفهوم التكنولوجيا الرقمية

هي تكنولوجيا حديثة تعتمد على إرسال **النبضات الكهربائية** بطريقة " التشغيل والإيقاف" **off / on** حيث تتخذ جميع الرموز والحروف والأرقام والأصوات والصور والرسوم كودا رقميا مكونا من أرقام " الواحد والصفر".

وهذه اللغة تسمي الحروف" الثنائية بالفرنسية" **Bit** وبالانجليزية**Binary** ، وبمجرد أن يتم تشفير الحروف والرموز والأرقام في شكل 0 و1، فانه يتم ضغط هذه المعطيات بهدف ربح الحيز المكاني بما يؤهل من تخزين عدد كبير من المضمون، لكن عندما يتم استقبال الرسائل، يتحكم إزالة الضغط وبذلك يتم إزالة التشفير.

فالتكنولوجيا الرقمية هي **لغة الآلة، فالمعلومة** الم ا رد إرسالها يتم تشفيرها في شكل **ثنائيات** من **(0 و 1)** حيث يتم ضغطها و تخزينها ،و عند استقبالها تقوم الآلة بإ ا زلة التشفير وبذلك يستطيع الإنسان المستقبل فهم مضمون هذه المعلومة سواء كانت حروف أو رموز أو أصوات أو صور....

من خلال ذلك يتضح تغيير **تركيبة المجتمع في عصر المعلومات** من حيث خصائصه الثقافية والاجتماعية والمهنية فصبح هناك المجتمعات **الغنية معلوماتيا والفقيرة معلوماتيا** وداخل كل مجتمع الفئات المؤهلة معلوماتيا والتي لديها جهل معلوماتيا أي ان الأمية أصبحت ترتبط بالمعلوماتية مما طرح مفهوم وقضية جديد هي **الفجوات المعلوماتية والرقمية** والتي أضحت تؤثر بقوة على تركيبة معظم المجتمعات.

الفجوة الرقمية

من الصعب العثور على تعريف واحد وشامل لمفهوم الفجوة الرقمية رغم المحاولات المبكرة لاستقصاء المفهوم، إذ بدأ أول استخدام للمفهوم في تقرير يعود إلى عام1995 بعنوان (السقوط من الشبكة) صدر عن وزارة التجارة الأمريكية يقول :**الفجوة الرقمية**

هي الفجوة الفاصلة بين الدول المتقدمة والدول النامية في النفاذ إلى مصادر المعلومات والمعرفة، والقدرة على استخدامها واستغلالها، ولهذه الفجوة أسباب علمية تكنولوجية وتنظيمية فضلا عن توفر البنية التحتية.

مفهوم القرية الكونية : لقد كان **" مارشال ماكلوهان "**أول من أشهر مفهوم القرية الكونية وأدرك آثاره الاجتماعية، حيث كانت ر ؤيته ثورية في ذلك الوقت، وأحدثت تغيي ا ر جوهريا في رؤيتنا للإعلام، والتقنية، والاتصالات بشكل لم يحدث من قبل .فقد اختار ماكلوهان المصطلح" القرية الكونية "ليسلط الضوء على ملاحظته المهمة والتي يرى من خلالها أن النظام الإلكتروني(الإعلام) يعمل على تكامل كوكب الأرض أي أنه إذا وقعت حادثة في أي منطقة من العالم يمكن أن تراها وتتأثر بها المناطق الأخرى في ذات الوقت، وهو ما يعيشه الناس عندما كنا نقطن قرية صغيرة.

المحاضرة الرابعة والخامسة
تكنولوجيا الاتصال عن بعد

المحاضرة الرابعة: تكنولوجيا الاتصال اللاسلكي

مفهوم الاتصال اللاسلكي communication sans fil:

كمصطلح يستخدم لنقل المعلومات عن بعد دون استعمال موصلات فيزيقية كهربائية او ضوئية (أسلاك، كوابل او ألياف) بل بعض أشكال الطاقة التي يتيحها الطيف الكهرومغناطيسي بترددات الإذاعية المعدلة Modulated في الإتساع/ السعة AM او في التردد FM أو في الطور Phase بالإضافة إلى ضوء الأشعة تحت الحمراء، ضوء الليزر، الضوء المرئي (العادي)، الطاقة الصوتية،.....

وعموما فغن نظام الإتصال اللاسلكي:" يتكون من جهاز إرسال وجهاز إستقبال وعناصر الإشعاع الكهرومغناطيسي والهوائيات (رفقة معدات نقطة الوصول) او أشعة ليزر ومعدات إستشعارية بصرية،.....

الفرق بين الاتصالات اللاسلكية والأجهزة اللاسلكية: الأول يشير إلى لاسلكية التواصل، أما الثاني فيشير إلى أجهزة تعمل بالطاقة الكهربائية او الإلكترونية وتكون قادرة على العمل من مصدر طاقة محمول (بطارية مثلا) من دون أي كابل او سلك قد يحد من تنقلها لإمدادها بالطاقة.

في المقابل قد يكون هناك تداخلا بين المصطلحين، فمثلا الهاتف النقال هو جهاز لاسلكي يجري إتصالات لاسلكية أيضا، بمعنى ان المعلومات تنقل لاسلكيا من جهاز النقال إلى وحدة قاعدته.

الطيف الكهرومغناطيسي

تعتمد الاتصالات اللاسلكية على الطيف الكهرومغناطيسي، والذي يعني الترددات الكهرومغناطيسية الموجودة في الهواء، والتي تمتلك خاصية نقل الصوت والضوء، والترددات، والاشعاعات.

ويوجد نوعان من الاشعاعات في الطيف الكهرومغناطيسي، اشعاع ذو موجات قصيرة، مثل الضوء المرئي، والاشعة السينية، واشعة غاما واشعة ما تحت الحمراء، وما فوق البنفسجية .واشعاع ذو موجات طويلة، مثل موجات الراديو القادرة على تغطية مساحات هائلة تقدر بآلاف الكيلومترات.

وتتمثل أهم أنواع اشعاعات الطيف الكهرومغناطيسي من اطولها الى أقصرها موجة على التوالي في:

الترددات الاذاعية **RF** الموجات القصيرة جدا **Microwaves** إشعاعات تيراهرتز **Terahertz** ، الإشعاعات تحت الحمراء، الأشعة المرئية (الضوء)، الأشعة فوق البنفسجية، الأشعة السينية، أشعة غاما والأشعة الكونية.

واهمها بالنسبة للاتصالات ونقل البيانات :الترددات الاذاعية والموجات القصيرة جدا والاشعة المرئية، حيث تستخدم موجات الراديو عموما من قبل هوائيات ذات حجم مناسب وفقا لمبدأ الرنين، وهي تستخدم لنقل البيانات، عن طريق التعديل .إن أجهزة التلفزيون والهواتف المحمولة والشبكات اللاسلكية وراديو الهواة كلها تستخدم موجات الراديو وينظم استخدام الطيف الترددي الاذاعي من قبل العديد من الحكومات عن طريق تخصيص الترددات لمختلف مستخدميها .وفي الاخير تجدر الإشارة الى ان الترددات الاذاعية تقسم تبعا لمدى علوها وانخفاضها الى خمسة ترددات منخفض وتردد واحد متوسط وخمسة ترددات عالية.

التطبيقات الحديثة لتكنولوجيا الاتصال اللاسلكي:

- **اجهزة المودم والهاتف المحمول** :حيث تعتمد على موجات الراديو من اجل التمكن من اجراء المكالمات الهاتفية من مختلف المناطق الجغرافية التي تمتلك التغطية اللازمة، من معدات لإرسال واستقبال الاشارة التي تنقل معها المعلومات الضرورية والمحادثات الصوتية.

- **اجهزة التحكم عن بعد في التلفزيون** :وتستخدم في التلفزيونات الحديثة والذكية، أجهزة تحكم عن بعد تعتمد على الاشعة تحت الحمراء.

- شبكة الواي فاي **Wi-Fi** وهي شبكة محلية لاسلكية **LAN** تمكن أجهزة الكمبيوتر المحمولة من الاتصال بسهولة بشبكة الانترنيت .ولقد أصبحت سرعتها مؤخرا تضاهي بعض أنواع الشبكات السلكية.

- أجهزة الحاسوب الوسيطةInterface Devices: وقد جاءت ضرورتها من أجهل التخلص من الفوضى التي يحدثها الاعتماد على الاسلاك والخطوط، حيث تم تصنيع بعض طرفيات الكمبيوتر كالفأرة ولوحة المفاتيح ، التي تعتمد على تقنية البلوتوث الذي ألغى الاعتماد على الاجهزة الطرفية السلكية.

تكنولوجيا الاتصال السلكي

أولا-الاتصال الكابلي: "يعتبر كابل الاتصالات، من اهم وسائط نقل البيانات المسموعة والمرئية(بالإضافة الى الكهرباء، اشارات الضوء) في شكل اشارات وبكميات ضخمة، وهو عبارة عن مجموعة من الاسلاك المعزولة عن بعضها البعض والمغلفة بمواد عازلة أو واقية مثل البلاستيك.

ويعتمد على النحاس او الالمنيوم في صناعته وهذا لتقليص التكلفة، حيث تكون الكوابل مغلفة بمجموعة من العوازل البلاستيكية، يختلف سمكها باختلاف مجال الاستخدام.

2-أنواع كابلات الاتصالات:

- **الكابلات المزدوجة والمجدولة:** "عرف استخدامها بداية من عام 1852 لنقل الاتصال التلغرافي البحري، وهي تتكون من مجموعة من ثنائيات من الاسلاك الملتوية والمكونة من المواد النحاسية الناقلة وهي ذات سمك يتراوح بين 0.3 و 03 ملم، ومغطاة بطبقة من البلاستيك الواقي، وهناك كابلات متعددة الازواج، أي تتألف من عدد كبير من لأسلاك النحاسية المزدوجة، وعادة ما يكون سمكها من مضاعفات 25 مم، وتستخدم الكابلات المزدوجة في إجراء الاتصالات الهاتفية وفي شبكات البيانات، مثل الشبكات المحلية ذات الفضاء المحدود مكانيا مثل الميكروفون، شبكات الحواسيب، والتي تستعمل فيها أيضا أزواج النحاس الملتوية غير المحصنة معدنيا، كما تستعمل ثنائيات النحاس الملتوية المحصنة معدنيا لتأمين العزل الكهرومغناطيسي وتفادي الضجيج العالي وغيره من أشكال التدخل ، سواءا من البيئة الى الكابل أو من الكابل الى البيئة.

- **الكابلات المحورية Coxial :** تم استخدامها منذ ثلاثينيات القرن الماضي، من اجل نقل الاشارات الكهربائية ذات الترددات العالية، وخاصة في اتصالات الهاتف والتلفزيون الكابلي، تتراوح سرعة نقلها للبيانات ما بين65 ألف كيلو بت و 200 مليون ميغا بت في الثانية .وتتكون من ناقل نحاسي مركزي يدعى النواة واخر معدني تحصيني يعمل كعازل كهربائي، وتكون ا موعة الكاملة عادة محمية بواسطة غطاء عازل من المطاط وأحيانا من كلوريد البوليفينيل **PVC** أو من التفلون **Teflon.**

- **تكنولوجيا الالياف الضوئية (البصرية):**"تم اللجوء الى استخدام الاشارة الضوئية من أجل تامين سرعات عالية لنقل البيانات على مسافات كبيرة، وهذا بعدما تأكد عدم فعالية الكابلات النحاسية ، حيث ان سرعة الضوء العالية لا تتأثر بالحقول المغناطيسية ، مما تسمح للالياف الضوئية بسرعة وكفاءة عاليتين.

من أحدث (**Optics fiber/ Fibres optiques**) وتعتبر الالياف الضوئية أو البصرية التقنيات لنقل البيانات والصوت والصورة عبر خط متواصل وذي سعة كبيرة، فبدلا من نقل اشارات الاتصالات السلكية واللاسلكية بالشكل الكهربائي التقليدي، تستخدم هذه التكنولوجيا سلسلة من نبضات ضوئية تسري بسرعة عالية لنقل معلومات مرمزة

داخل شعيرات رفيعة ومرنة من الزجاج لا يفوق حجمها شعرة رأس الانسان، وتدعى الالياف البصرية .وفي اية المسار يتم تحويل النبضات المستقلة بواسطة الالكترونيات من حالتها الصلبة الى اشارات كهربائية لكي يتم معالجتها معلوماتيا بغية تحويلها الى شكلها الاصلي .وتستعمل الالياف الضوئية في الاتصالات السلكية واللاسلكية كذلك، وفي الربط الشبكي للمعلومات، لأنها تتيح ارسال كمية هائلة من البيانات وبسرعة عالية.

ثانيا: تكنولوجيا الاتصالات الرقمية

أ-مفهوم الاتصال الرقمي: "اعتمدت وسائل الاتصال على النظام التناظري **Analog** الذي يقوم على تحويل الاشارات والرموز الى اشارات كهربائية تناظر الاشارات والرموز الاصلية في شكل مستمر، لكنها لا تحمل وصفا دقيقا للإشارات الاصلية التي يمكن تخزينها واستعاد ا من خلال الخصائص والصفات وتتحول الى اشارات كهربائية تتعرض خلال البث والارسال عبر المسافات الى الضوضاء والتشويش الذي يقوى كلما بعدت مسافة الارسال وهو ما حاولت النظم التناظرية القضاء عليه خلال الموجات القصيرة **.Micro Waves**

تعتمد عملية نقل الصوت الى مسافات بعيدة على تحويل الاشارة الصوتية الى اشارة كهربائية مناظرة لشدة الصوت، ولكن استخدام الاشارات الكهربائية المتماثلة يصاحبه بعض العيوب، مثل تعرض المعلومات للتشويش أثناء وصول الاشارة، وبالتالي تصبح المعلومات المنقولة ناقصة ومشوهة، ويتضح ذلك أكثر في حالة استقبال اشارات الراديو والتلفزيون التقليدية وفي نظم الاتصال ذات المسافات الطويلة.

هذه النقائص أدت الى ضرورة التفكير في نظم اتصال أكثر أمان، وهو ما حدث سنوات الثمانينيات من القرن الماضي، من خلال ظهور تكنولوجيا جديدة تعتمد على نقل مواد الاتصال رقميا حيث يستمد هذا النظام أسلوبه من استخدام الاشارات التلغرافية بطريقة التشغيل والايقاف ON/OFF

ويمكننا تعريف الاتصال الرقمي كالاتي": هو العملية الاجتماعية التي يتم فيها الاتصال عن بعد، بين أطراف يتبادلون الادوار في بث الرسائل الاتصالية المتنوعة واستقبالها من خلال النظم الرقمية ووسائلها، لتحقيق أهداف معينة."

ويتصف هذا النوع من الاتصالات بالجودة العالية بالقوة مقارنة بالاتصالات التناظرية، التي قد تتأثر أكثر بما يسمى بالضوضاء الكهرومغناطيسية المتواجدة في الطبيعة، ومعروف أن مزايا استخدام هذا النظام الذي دخل مؤخرا في البث الارضي أيضا وفي معظم الاجه زة الالكترونية، والحواسيب التلفزيون الهاتف، تحافظ على قوة الاشارة وتقاوم التشويش والتداخل بين الموجات، وزيادة امكانية حجم البث والتخزين والمعالجة، كما يتميز الاتصال الرقمي بقدر عال من الذكاء الاصطناعي.

ثالثا: تكنولوجيا الاقمار الصناعية

1-نشأة وتطور الاقمار الصناعية: يمكن إيجازها فيما يلي:

- لقد تم تداول فكرة وجود وتصور قمر صناعي يوضع في مدار الارض في روايات الخيال العلمي، منذ سبعينيات القرن التاسع عشر، ولكنها لم تصبح واقعا وفعلا الا مع تطوير اول قمر صناعي في4 أكتور 1957 ، حيث تحول الحلم الى حقيقة ،حين اطلق الاتحاد السوفياتي اول قمر صناعي باسم spoutnik حيث صار حدثا فارقا في تاريخ تكنولوجيا الاعلام والاتصال، واعتبر من اهم، اختراعات العصر الحديث الى جانب الحواسيب الالكترونية.

-وفي 31 جانفي 1958 ارسلت الولايات المتحدة الامريكية أول ساتل خاص بها Explorerكما أنشأت وكالة" **نازا** "للأبحاث الفضائية .في نفس الوقت كان في المدار القمر الصناعي سبوتنيك 2 الذي استمر لمدة 162 يوما في الفضاء، وكان Explorer عبارة عن وعاء أسطواني وزنه 14 كلغ، قطره 15 سم وطوله مترين، قام بإرسال قياسات للأشعة الكونية، والجسيمات النيزكية الدقيقة لمدة 112 يوما.

-" إن أول استخدام للأقمار الصناعية لأغراض الاتصالات فيعود الى 10 جويلية 1962 حيث تمت مساء ذلك اليوم مشاهدة برنامج تلفزيوني في كل الولايات المتحدة الامريكية،

وبريطانيا وفرنسا في نفس الوقت وذلك بعد بث اول قمر صناعي مستقر في الفضاء باسم " **تلستار.** وقد فتح ذلك فتح ا ال امام انتشار التلفزيون الدولي من خلال امتزاج تكنولوجيا الاقمار الصناعية بتكنولوجيا الاذاعة.

-خلال عقد الستينيات استغلت صناعة التلفزيون تكنولوجيا الاقمار الصناعية من اجل عرض البرامج المختلفة، وبث الاحداث الهامة على المباشر، حيث أمكن مشاهدة المؤتمر الاقتصادي الذي عقد في مدينة روما على الهواء مباشرة في كل أوربا والولايات المتحدة الامريكية عبر أقمار الاتصال، كما أن الالعاب الاولمبية لطوكيو التي أقيمت في طوكيو عام 1964تعتبر اول بث كبير ومباشر ومتواصل الى كل أنحاء العالم عبر القمر الصناعي **تلستار** وبالتالي بدأ عصر جديد للتلفزيون الدولي.

- بعد ذلك تم اطلاق القمر **سينكوم 2** بعد فشل القمر **سينكوم 1** في سنة 1963 بنجاح فوق منطقة المحيط الاطلسي وخط الاستواء، واستطاعت السفينة **Kings Port** التابعة للأسطول الامريكي من التقاط الاشارات المرتدة من هذا القمر عبر رسالة واضحة تماما ن وكان هذا ايذانا ببدء الجيل الثاني من الاذاعة عبر الاقمار الصناعية، ولم يعد هناك حائل دون وصول الخطب السياسية والحفلات الموسيقية والمسابقات الرياضية والارسال الهاتفي، بشكل مستمر وبدون توقف الى أي مكان على سطح الكرة الارضية .

يذكر انه سنة 1962 وافق الكونغرس الامريكي على انشاء هيئة شبه حكومية للاتصال عبر الاقمار الصناعية عرفت باسم **Comsat** كما تمت الموافقة على قانون الاتصالات الفضائية لعام 1962، كذلك تم انشاء المنظمة الدولية للاتصالات الفضائية **Intelsat** وهي عبارة عن جهود دولية مشتركة للسيطرة على الاتصالات الفضائية وتطوير الاتصالات الدولية، وقد تأسست هذه المنظمة بعد توقيع اتفاقيتين دوليتين من جانب اربع عشرة دولة زادت بعد ذلك الى 54 دولة ، وأطلقت هذه المنظمة القمر الصناعي **BIRD EARLY** في افريل 1965 كأول قمر صناعي مداري تطلقه منظمة **انتلسات** ثم تبعه سلسلة من الاقمار الصناعية التي تدور حول الكرة الارضية بشكل متزامن.

- وفي عام 1967 تم إطلاق الجيل الثاني من أقمار **انتلسات** فوق المحيطين الهادي والاطلسي، وقد حقق هذا الجيل الثاني امكانية الاتصال الفوري بحوالي ثلثي الكرة

الارضية، وقد حقق هذا الجيل امكانية الاتصال الفوري بحوالي ثلثي الكرة الارضية، ثم بدأ الجيل الثالث من أقمار **انتلسات** الدولي بكل الكرة الارضية، وظهر الجيل الرابع من أقمار **انتلسات** بين عامي 1971-1973 وأضاف تكنولوجيا جديدة يطلق عليها **Beam Separation** وتعني زيادة مقدرة أقمار الاتصال على نقل المعلومات الصناعية واليها، كما أدى تطوير هوائيات الارسال الى جعل الترددات تتوجه مباشرة الى الكرة الارضية .أما خلال الثمانينات ثم اطلاق الجيل الخامس الاكثر تطورا من أقمار **انتلسات.**

بالإضافة الى الاتصال الدولي عبر اقمار انتلسات، هناك اقمار صناعية تعمل على مستوى اقليمي مثل القمر الصناعي العربي الذي تم اطلاقه عام 1985 ، وكذلك اقمار اقليمية اخرى في كندا والهند وفرنسا.

2-**الاقمار الصناعية الجزائرية:** "تم تأسيس **الوكالة الفضائية الجزائرية** بقرار رئاسي في16 جانفي 2002 تحت مسمى مؤسسة وطنية عمومية ذات طابع خاص ، هدفها تطوير الابحاث الفضائية في الجزائر من اجل المساهمة في تعزيز الاقتصاد الوطني ودعم التمية المستدامة وتعزيز السيادة الوطنية ، وقد نجحت الوكالة الفضائية لحد الان وفي اطار مشروع القمر الصناعي الجزائريALSAT الذي اعتمدته الحكومة في 28 نوفمبر 2006 والذي يمتد على 15 عاما (2006-2020)مع مراجعة كل خمس سنوات في اطلاق عدة أقمار صناعية وقد تم اختيار ستة وثمانين (86) مشروعا .دعوا أساسا إلى استخدام الأقمار الصناعي من اجل تحديد المواقع والاستشعار عن بعد (GPS) خدمات الاتصالات ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) وتوفير القطاعات الوطنية المختلفة أدوات قوية لدعم اتخاذ القرار.

قامت الجزائر بارسال اول قمر صناعي تحت اسم**ALSAT1** في 28 نوفمبر2002، من قاعدة **بلستسك Plesetsk** بروسيا، ولقد تم تصميمه بالتعاون مع المملكة المتحدة في إطار برنامج تعاوني مع المركز الوطني الجزائري للتقنيات الفضائية (**CNTSS**). وهو مصمم لرصد الكوارث .تلى ذلك اطلاق **ALSAT2** من الهند سنة 2010 ، وهدفه كذلك مراقبة الارض وارسال صور ذات جودة ودقة عالية تساهم في ادارة الزراعة ومراقبة الموارد المائية ورصد التغيرات المناخية.

"وفي 26 سبتمبر 2016 تم إطلاق ثلاثة أقمار اصطناعية جزائرية "بنجاح"، من منصة "**سريهاريكوطا** "للمركز الفضائي" **ساتيش دهاون** "بمقاطعة شيناي بالهند، وهي على التوالي **(ألسات 1 -ب،ألسات 2 -ب وألسات 1 -ن)** على متن الصاروخ الهندي **PSLVC -35** انطلاقا من منصة" **سريهاريكوطا** " للمركز الفضائي" **ساتيش دهاون** " بمقاطعة شيناي بالجنوب الشرقي للهند."

إن عمليات التحكم والمراقبة للأقمار الاصطناعية الثلاثة (03) وكذا استقبال الصور والبيانات الفضائية سيتم انطلاقا من المحطات الوطنية للاستقبال و التحكم.

رابعا: تكنولوجيا الحاسبات الالكترونية.

يعتبر الحاسب الالكتروني وسيلة مهمة لتفعيل ممارسة الاتصال العالمي وخاصة بواسطة شبكة الانترنيت والامكانات الهائلة التي تتيحها المعلوماتية بعد المزاوجة بينها وبين وسائل الاعلام السمعية البصرية والاتصالات السلكية واللاسلكية عن بعد.

مفهوم مصطلح" الحاسب الآلي "لم يلق تبايًنا كبيًرا، كالمصطلحات الأخرى التي نشهدها في مجال تكنولوجيا الإعلام والاتصال.

هو جهاز إلكتروني يعمل طبق اً لتعليمات محددة سلف اً، فهو عبارة عن آلة تقوم بمعالجة البيانات وتخزينها، واسترجاعها بدقة وسرعة فائقة فنحن نقوم بالتعامل مع تلك الآلة عن طريق برمجتها؛ لكي تقوم بأعمال المعالجة والتخزين والاسترجاع واستخدامها في نقل المعلومات.

ظهر الجيل الأول للحاسبات الالكترونية منذ1946 (جون ميشلي /ايكارت) حاسوب Eniac عن شركة Univac وصولا الى الحاسب الشخصي.

المكونات الاساسية للكمبيوتر