جامعة العربي بن مهيدي –أم البواقي–

كليّة الحقوق والعلوم السّياسيّة

قسم الحقوق

محاضرات في مقياس
تكنولوجيا الإعلام والاتّصال

إعداد الأستاذ: بركاني نوفل رؤوف

لفائدة طلبة: السّنة الأولى ماستر قانون أعمال

السنة الجامعيّة: 2022/2021

المحاضرة الأولى:

مفهوم تكنولوجيا الإعلام والاتّصال

أوّلا: مفهوم التّكنولوجيا.

ثانيّا: مفهوم الإعلام.

ثالثا: مفهوم الاتّصال.

رابعا: مفاهيم ذات صلة بتكنولوجيا الإعلام والاتّصال.

خامسا: ظاهرة انفجار المعلومات.

تقتضي دراسة مقياس تكنولوجيا الإعلام والاتّصال بيان الإطار المفاهيمي لهذه الأخيرة، حيث يتكوّن اصطلاح تكنولوجيا الإعلام والاتّصال من ثلاث مصطلحات أساسيّة هي التّكنولوجيا، الإعلام والاتّصال، وعليه فقد تمّ التّطرّق من خلال هذه المحاضرة الأولى إلى مفهوم هذه المصطلحات الثّلاثة مع الجمع بينها بغية الوصول إلى تحديد مفهوم تكنولوجيا الإعلام والاتّصال، كما تمّ التّطرّق أيضا إلى تحديد مفهوم بعض المصطلحات المرتبطة بهذه الأخيرة أو المشابهة لها، وفقا للتّفصيل التّالي:

أوّلا: مفهوم التّكنولوجيا.

يقتضي تحديد مفهوم التّكنولوجيا بصفتها أوّل مصطلح يضطلع به الدّارس لمقياس تكنولوجيا الإعلام والاتّصال، بيان كلّ من التّعريفين اللّغوي والاصطلاحي للتّكنولوجيا، على النّحو التّالي:

1- تعريف التّكنولوجيا لغة:

كلمة **تكنولوجيا** من منظور لغويّ هي كلمة ذات أصل أعجميّ يونانيّ Technology ترجمت إلى اللّغة العربيّة، تتكوّن من كلمتين هما: Techno والتّي ترجمت إلى أكثر من كلمة في اللّغة العربيّة منها التّقنيّة، الوسيلة، الصّنعة، الفنّ، التّطبيق، وكلمة Logy التّي ترجمة إلى كلتي العلم والدّراسة في اللّغة العربيّة، وعليه يمكن القول أنّ مصطلح تكنولوجيا في اللّغة العربيّة حسب معظم الدّراسات يعني علم التّقنيّة أو علم الوسيلة.

2- تعريف التّكنولوجيا اصطلاحا:

عرّفت التّكنولوجيا اصطلاحا بأنّها: "**مجموع المعارف العلميّة والتّقنيّة التّي يجب أن نتحكّم بها من أجل تشكيل الأهداف، فالتّكنولوجيا وفق العلوم والتقنيّات فهما متلازمان.**"

كما عرّفت أيضا بأنّها: "**تطبيق المعارف العلميّة النّظريّة على أرض الواقع.**"

كما عرّفت أيضا بأنّها: "**مجموع التّقنيّات والطّرق المستخدمة في عمليّة التّحكّم في مختلف الأجهزة والاختراعات العلميّة قصد إشباع الحاجات البشريّة.**"

وعليه ومن خلال التّعاريف السّابقة يتبيّن بأنّ مفهوم التّكنولوجيا ينطوي على ثلاث عمليّات أساسيّة، تتمثّل في كلّ من:

– **استثمار المعرفة:** ومفاده القيّام بمختلف الدّراسات والأبحاث العلميّة التّي تستهدف التوصّل إلى معارف علميّة جديدة.

– **نتاج استثمار المعرفة:** ومفاده توظيف المعارف العلميّة المتوصّل إليها وتطبيقها عمليّا قصد التّوصّل إلى اختراعات جديدة.

– **التحكّم في الاختراعات المتوصّل إليها:** مفاده تلك المعارف العلميّة التّي تتيح التّحكّم في الاختراعات المتوصّل إليها في المرحلتين السّابقتين، قصد الاستخدام الأمثل لها تلبيّة للحاجات البشريّة.

فمفهوم التّكنولوجيا بذلك يتكوّن من عنصرين، **عنصر مادّي** يتمثّل في الاختراعات والأجهزة، و**عنصر معنويّ** يتمثّل في المعارف العلميّة، على أن يتداخل هذان العنصران معا فلا يتوفّر أحدهما بغيّاب الآخر.

ثانيّا: مفهوم الإعلام.

يقتضي تحديد مفهوم الإعلام بيان كلّ من تعريفيه اللّغوي والاصطلاحي ومن ثمّ بيان أنواعه وفقا للتّفصيل التّالي:

1- تعريف الإعلام لغة:

كلمة الإعلام مشتقّة من العلم وهو الإخبار أي إيصال الخبر أو المعلومة إلى شخص آخر ممّا يجعله عاما بها.

2- تعريف الإعلام اصطلاحا:

عرّف المشرّع الجزائريّ الإعلام من خلال نصّ المادّة 03 من القانون العضوي رقم 12-05 المتعلّق بالإعلام، حيث جاء فيها: "**يقصد بأنشطة الإعلام، في مفهوم هذا القانون العضوي، كلّ نشر أو بثّ لوقائع أحداث أو رسائل أو آراء أو أفكار أو معارف، عبر أيّة وسيلة مكتوبة أو مسموعة أو متلفزة أو إلكترونيّة، وتكون موجّهة للجمهور أو لفئة منه.**"

فمن خلال ما سبق يستشفّ أنّ الإعلام في التّشريع الجزائري هو كلّ عمليّة تستهدف تقديم محتوى إعلامي إلى الجمهور المتلقّي على عمومه أو لفئة مستهدفة منه، هذا المحتوى الإعلام قد يكون

واقعة تتعلّق بحدث معيّن أو رسالة أو رأيا معيّنا أو فكرة أو معرفة، ويستخدم في ذلك مختلف الوسائل المسموحة قانونا والتّي تتراوح بين وسائل مكتوبة على غرار الصّحف والمجلّات فيسمّى الأسلوب المستخدم إعلاما عن طريق النّشر، ووسائل مسموعة على غرار الموجات الإذاعيّة أو وسائل مسموعة ومرئيّة فيسمّى الأسلوب المستخدم في هذه الحالة إعلاما عن طريق البثّ، حيث يلاحظ على هذه الوسائل أنّها تقليديّة نسبيّا، كما شمل مفهوم الإعلام حسب ذات المادّة الإعلام باستخدام مختلف الوسائل الالكترونيّة سواء عن طريق أسلوب النّشر أو البثّ.

أمّا الفقه فقد أورد مجموعة من التّعاريف للإعلام من بينها: "**هي تلك العمليّة التّي يترتّب عنها نشر الأخبار والمعلومات الدّقيقة التّي ترتكز على الصّق والصّراحة ومخاطبة عقول الجماهير وعواطفهم السّاميّة، والارتقاء بمستوى الرّأي ويقوم الإعلام على التّنوير والتّثقيف، مستخدما أسلوب الشّرح والتّفسير والجدل المنطقي.**"

3- أنواع الإعلام:

تبعا لمعيار الوسيلة المستخدمة، صنّف المشرّع الجزائريّ نشاط الإعلام ضمن صنفين أساسيّين، هما الإعلام عن طريق الصّحافة المكتوبة والإعلام السّمعيّ البصريّ، وهو ما تم التّطرّق إليه وفق للتّفصيل التّالي:

- **الإعلام عن طريق الصّحافة المكتوبة:** وهو الإعلام الذّي يمارس عن طريق النّشريّات الدّوريّة والتّي عرّفتها المادّة 6 من ذات القانون بأنّها الصّحف والمجلّات بجميع أنواعها والتّي تصدر في فترات منتظمة، وتنقسم بدورها إلى نشرات دوريّة للإعلام العامّ والتّي توجّه إلى عامّة الجمهور وتعنى بمحتوى إعلامي عامّ، ونشرات دوريّة متخصّصة يتعلّق محتواها الإعلامي بموضوع معيّن تختصّ به دون سواه من المواضيع وتكون موجّهة لفئة معيّنة من الجمهور.

- **الإعلام السّمعيّ البصريّ:** عرّف المشرّع الجزائريّ نشاط السّمعي البصري من خلال نصّ المادّة 58 من القانون العضوي 12-05، حيث جاء فيها: "**يقصد بالنّشاط السّمع البصري في مفهوم هذا القانون، كلّ ما يوضع تحت تصرّف الجمهور أو فئة منه عن طريق الاتّصال اللّاسلكي، أو**

بثّ إشارات أو علامات أو أشكال مرسومة أو صوّر أو أصوات أو رسائل مختلفة لا يكون لها طابع المراسلة الخاصّة."

ثالثا: مفهوم الاتّصال.

قصد تحديد مفهوم الاتّصال وجب التّطرّق إلى تعريفه لغة واصطلاحا ومن ثمّ بيان أنواعه، على النّحو التّالي:

1- تعريف الاتّصال لغة:

كلمة اتّصال مشتقّة من الوصل وهو الرّبط بين شخصين أو شيئين والجمع بينهما.

2- تعريف الاتّصال اصطلاحا:

عرّف الاتّصال بأنّه: **"هو العمليّة إو الطّريقة التّي يتمّ من خلالها انتقال المعرفة من شخص لآخر حتّى تصبح مشاعا ينتهي ويؤدّي إلى التّفاهم بين هاذين الشّخصين أو أكثر، أو تبادل المعاني عبر نقل المعلومات."**

كما عرّف أيضا بأنّه: **"وهو الوسيلة التي يعبر الإنسان من خلالها عما يضمره تجاه من يتعامل معهم بشكل يومي، وحتى اتجاه من لم يتعامل معهم، ولكنه تأثر بأفكارهم، وآرائهم، ومواقفهم."**

وعليه فإنّ الاتّصال تبعا لذلك هو كلّ تبادل للمعلومات بين شخصين أو أكثر أو بين شخص وشيء باستخدام لغة مفهوم في شكل كلمات أو رموز أو أرقام أو إيماءات أو إشارات ذات معنى فهو بذلك عمليّة ثنائيّة يكون طرفاها مرسلا ومتلقّي في آن واحد، كما قد يكون طرفاها مرسلا ومتلقيّا فقط.

3- أنواع الاتّصال:

تبعا لمعيار الاتّجاه يصنّف الاتّصال إلى نوعين:

- **اتّصال نازل:** وهو إرسال المعلومات من الرّئيس إلى المرؤوس، أي من أعلى هرم السّلطة إلى أسفله.

- **اتّصال صاعد:** وهو إرسال المعلومات من المرؤوس إلى الرّئيس، أي من أسفل هرم السّلطة إلى أعلاه.

ويسمّى الاتّصال الصّاعد والنّازل معا بالاتّصال العموديّ.

– **اتّصال أفقيّ:** وهو الاتّصال بين أشخاص في نفس المستوى ضمن نفس التّنظيم الهيكليّ.

– **اتّصال قطريّ:** وهو الاتّصال بين شخصين ليسا من نفس المستوى وليس ضمن نفس التّنظيم الهيكليّ.

أمّا بالنّظر للوسيلة المستعملة فيصنّف الاتّصال إلى:

– **اتّصال كتابيّ:** وهو الاتّصال الذّي يتمّ باستعمال حروف أو رموز أو أرقام مفهومة وذات معنى تكتب على دعامة ورقيّة أو إلكترونيّة قابلة للقراءة.

– **اتّصال شفويّ:** وهو التّواصل عن طريق الصّوت البشريّ بكلمات ذات معنى مفهوم سواء بشكل مباشر وجها لوجه أو بشكل غير مباشر على غرار الاتّصال عن طريق الهاتف.

– **الاتّصال عن طريق الإشارات والإيماءات:** هو الاتّصال عن طريق حركات مفهومة وذات معنى كالتّواصل عن طريق حركات الوجه والرّأس.

- من خلال الجمع بين التّعاريف السّابقة لكلّ من التّكنولوجيا والإعلام والاتّصال، يمكن تعريف تكنولوجيا الإعلام والاتّصال بأنّها: "**مجموع المعارف العلميّة والاختراعات والأجهزة التّي تستعمل في تخزين المعلومات والمعطيات ونشرها وإرسالها وتبادلها بشكل مكتوب أو مسموع أو مرئيّ ومسموع في آن واحد باستخدام الوسائل العاديّة أو الالكترونيّة.**"

رابعا: مفاهيم ذات صلة بتكنولوجيا الإعلام والاتّصال.

ترتبط باصطلاح تكنولوجيا الإعلام والاتّصال بعض المفاهيم ذات العلاقة بها كما تتشابه معها بعض المفاهيم تمّ التّطرّق إليها على النّحو التّالي:

1- مفهوم تكنولوجيا المعلومات:

يطلق هذا الاصطلاح ويراد به مجموع التّجهيزات والأدوات والوسائل والبرمجيّات التّي تستخدم للوصول إلى المعلومات، استرجاعها، تخزينها، تنظيمها، نقلها وعرضها.

كما عرّفت تكنولوجيا المعلومات أيضا بأنّها: "**حيّازة، معالجة، تخزين وبث المعلومات، ملفوظة، مصوّرة، ثنائيّة أو رقميّة، بواسطة مزيج من الحاسوب الالكتروني والاتّصالات السّلكيّة واللّاسلكيّة، يعمل على أساس الالكترونيّات الدّقيقة.**"

كما عرّفت أيضا بأنّها: "**الأنظمة والأدوات المستخدمة لتلقي وخزن وتحليل ونقل المعلومات في جميع أشكالها وتطبيقها في كلّ جوانب حياتنا، شاملة المكتب، المصنع، المؤسّسة والمنزل.**"

وعليه ومن خلال ما سبق يستنتج بأنّ مفهوم تكنولوجيا المعلومات هو مفهوم شامل لمختلف الوسائل التّي تستخدم في جميع العمليّات التّي تكون المعلومة محلّا لها، بما في ذلك عمليّة عرض وبثّ هذه المعلومات، ومنه فإنّ الأجهزة المتعلّقة بعمليّة الإعلام والاتّصال تنطوي تحت مفهوم تكنولوجيا المعلومات وتعتبر جزئا منها، وعليه فإنّ تكنولوجيا الإعلام والاتّصال ترتبط بتكنولوجيا المعلومات من خلال مفهومها المادّي والذّي يقضي بأنّ تكنولوجيا الإعلام والاتّصال تعبّر عن مجموعة الأجهزة التّي تستخدم في عمليّة الإعلام والاتّصال، لا بالمفهوم المعنوي لهذه الأخيرة الذّي يقضي بكونها مجموعة المعارف المتوصّل إليها من خلال استثمار المعرفة وكذا تلك المتعلّقة بالتّحكّم في أجهزة الاتّصال.

2- مفهوم المعلوماتيّة:

يعبّر هذا المصطلح عن عمليّة نشر المعلومات إلكترونيّا باستخدام الشّبكات كذا التّجهيز الآليّ للمعلومات، كما يشمل أيضا تقنيّات المعلومات من حواسيب وبرامج وشبكات وقواعد بيانات ومحطّات اتّصال، إضافة العنصر البشري المتمثّل في التّقنيّين الذّين يتعاملون مع هذه التّقنيّات وينشرون المعلومات إلكترونيّا.

خامسا: ظاهرة انفجار المعلومات.

تعتبر ظاهرة انفجار المعلومات من الظّواهر الأساسيّة التّي تطبع وتميّز العصر الحاليّ، وبالتّالي فإنّ دراسة هذه الظّاهرة تقتضي تحديد تعريفها، ومن ثمّ التّطرّق إلى أهمّ مخرجاتها (آثارها)، وهو ما تمّ التّطرّق إليه وفقا للتّفصيل التّالي:

1- تعريف ظاهرة انفجار المعلومات:

تشير معظم الدّراسات أنّ الظّهور التّاريخي الأوّل لاصطلاح **انفجار المعلومات** كان سنة 1964، حيث استعمل لأوّل مرّة من قبل العديد من الصّحف العالميّة في هذه السّنة على غرار صحية نيويورك تايمز الشّهيرة، حيث عرّفت هذه الظّاهرة بأنّها: **"الزّيّادة السّريعة في كميّة المعلومات أو البيانات المنشورة وتأثير هذه الوفرة مع تزايد كميّة البيانات المتاحة."**

كما عرّفت أيضا بأنّها: **"الزّيّادة السّريعة في كميّة المعلومات المنشورة والآثار المترتبة على وفرتها، من تحميل زائد وتشبّع وسوء إدارة لها، ممّا يجعل الفرد غير قادر على تحصيل المعلومات الكافيّة التّي يريدها."**

يتبيّن من خلال التّعريفين السّابقين أنّ اصطلاح ظاهرة انفجار المعلومات، يعبّر عن التّزايد السّريع والمفرط لكميّة المعلومات المنشورة والمتاحة أمام الأشخاص، هذا التّزايد وعلى الرّغم من أنّ ظاهره يوحي بآثار إيجابيّة تعود على البشريّة على غرار تحسين الحياة البشريّة وتطوير وسائلها، إلّا أنّها حملت حسب هذين التّعريفين السّابقين آثار سلبيّة كثيرة لعلّ أبرزها ما تعلّق بصعوبة التّحكّم في هذا الكمّ الهائل من المعلومات وإدارتها وبالتّالي صعوبة تحصيلها والاستفادة منها على النّحو المطلوب، ويرجع ذلك إلى التّغيّر المستمرّ لها وتعدّد مصادرها وصعوبة تخزينها على نحو يتيح الوصول إليها واسترجاعها قصد الاستفادة منها.

كما يلاحظ على هذين التّعريفين أنّهما تقليديّان نوعا ما وذلك لأنّهما ركّزا على الآثار السّلبيّة لظاهرة انفجار المعلومات، هذه الآثار السّلبيّة تمّ تقليصها في العقود الأخيرة بشكل كبير إلى غاية القضاء النّهائيّ على بعضها، وذلك نظرا لظهور تكنولوجيا الإعلام والاتّصال الحديثة على غرار الحواسب الآليّة المتطوّرة وذات القدرة التخزينيّة والمعالجة السّريعة والدّقيقة للمعلومات وكذا شبكة

الانترنت التّي أتاحت الوصول إلى المعلومة في وقت قيّاسيّ ومن مصادر مختلفة دون أن يتنقّل الشّخص من مكانه، وعليه أرجعت معظم الدّراسات الحديثة الانفجار الحقيقي للمعلومات إلى العصر الحالي.

وترتبط ظاهرة انفجار المعلومات بعبارة **أنّ من يمتلك المعلومة يمتلك كلّ شيء**، وذلك نظرا لاتّساع نطاق استخدام المعلومات ليشمل ذلك جميع مجالات ومناحي الحياة، ومنه أصبحت المعلومة أكثر الأشياء قيمة في العالم وأكثرها تبادل بين الأشخاص، فعرّفت المعلومة بأنّها: **"مجموعة من البيانات التّي تتمّ معالجتها، وذلك بغرض هدف ما أو استعمالها بطريقة معيّنة ولهدف معيّن ويتمّ تداولها بغرض نشر المعرفة، وتساعد المعلومات في صناعة القرار والوصول إلى اليقين."**

2- مخرجات ظاهرة انفجار المعلومات:

ترتّب عن ظاهرة انفجار المعلومات العديد من الآثار التّي لحقت العالم ومسّت جميع مناحي الحياة، لعلّ أبرزها ما يلي:

- **ظهور اقتصاد المعلومات:** نظرا للأهميّة القصوى التّي يكتسيها اكتساب المعلومة والانفراد بها، تحوّلت الدّول الكبرى التّي كانت تبني أنظمتها الاقتصاديّة في القرون الماضيّة على الصناعة بمفهومها المادّي إلى التّركيز على اقتصاد المعلومات، القائم على إنتاج المعلومات وتملّكها وتوزيعها، وذلك من خلال استثمار أكبر قدر ممكن من إمكانيّاتها المادّيّة والبشريّة على البحث العلمي مقارنة بما كانت تنفقه على الاستثمار الصّناعي، كما زاد حجم المنافسة على ذلك بين الدّول الكبرى.

- **ظهور مجتمع المعلومات:** ترتّب عن ظاهر انفجار المعلومات ظهور اصطلاح جديد هو مجتمع المعلومات، حيث عرّف هذا الأخير بأنّه: **"هو مجتمع تتاح فيه الاتّصالات العالميّة، وتنتج فيه المعلومات بكميّات ضخمة، كما توزّع توزيعا واسعا، والتّي تصبح فيه المعلومات لها تأثير على الاقتصاد."**

كما عرّف أيضا بأنّه: **"مجتمع يستطيع كلّ فرد فيه استحداث المعلومات والمعارف والنّفاذ إليها واستخدامها وتقاسمها بحيث يمكن الأفراد والمجتمعات والشّعوب من تسخير كامل إمكانيّاتهم في النّهوض بتنميّتهم المستدامة وفي تحسين نوعيّة حياتهم."**

وعليه ومن خلال ما سبق يمكن القول أنّ مجتمع المعلومات يعبّر على ذلك المجتمع الدّاخليّ أو الدّوليّ الذّي أصبحت فيه المعلومة هي الموضوع الأساسيّ للعلاقات بين أشخاصه، حيث تتاح فيه لكلّ شخص إنتاج المعلومات وتبادلها والوصول إليها واستخدامها على النّحو المسموح به ممّا يؤثّر إيجابا على التّنميّة الاقتصاديّة والاجتماعيّة فيه.

– **ظهور الفجوة الرّقميّة:** من المخرجات السّلبيّة التّي تمخّضت عن ظاهرة انفجار المعلومات ظهور ما يعرف بالفجوة الرّقميّة أو المعلوماتيّة، ويقصد بها: **"الفارق في حيّازة تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات بشكلها الحديث وحيّازة المهارات التّي يتطلّبها التّعامل معها بين الدّول المتقدّمة المنتجة لهذه التّكنولوجيا ولبرامجها ولمحتوياتها وبين الدّول النّاميّة التّي لا تساهم في إنتاج هذه التّكنولوجيّات وفي صيّاغة محتوياتها."**

كما عرّفت أيضا بأنّها: **"الفارق في توزيع هذه التّكنولوجيّات على الأفراد بين الدّول المتقدّمة والدّول النّاميّة وكذا مدى النّفاذ إلى المعرفة من حيث توفّر البنى التّحتيّة اللّازمة للحصول على موارد المعلومات بالوسائل الآليّة أساسا دون إغفال الوسائل الغير الآليّة من خلال التّواصل البشري."**

من خلال التّعريفين السّابقين يتبيّن بأنّ ظاهر انفجار المعلومات ترتّب عنها أثر سلبيّ بالغ الخطورة، يتمثّل في تلك الهوّة التّي وجدت بين الدّول المتقدّمة التّي تنتج المعلومة وتحتكرها وتتحكّم في الوصول إليها وتجسّدها في شكلها المادّيّ كما تتحكّم أيضا في كيفيّة استخدام التّكنولوجيا، وبين الدّول النّاميّة المستوردة لها، هذه الهوّة أخذت تتزايد باستمرار على نحو ينذر بتفاقم التّبعيّة التّكنولوجيّة والمعلوماتيّة بين الفئتين وبالتّالي زيّادة التّبعيّة الاقتصاديّة والسيّاسيّة والاجتماعيّة

الإيديولوجيّة الثّقافيّة للدّول النّاميّة إلى الدّول المتقدّمة، وهو ما يجسّد فكرة أن من يمتلك المعلومة يتحكّم في كلّ شيء.

– **ظهور الحماية القانونيّة للمعلومة:** سواء أكانت في شكلها المعنويّ أو جسّدت على نحو مادّي، ونظرا للأهميّة القصوى التّي تكتسيها، سعت التّشريعات الحديثة والمنظّمات الدّوليّة على توفير الحماية القانونيّة الكاملة للمعلومة من كلّ شكل من أشكال المساس بها وبمالكها، وتتيح لهذا الأخير استخدامها والاستفادة منها على النّحو المسموح به قانونا، وتتراوح هذه الحماية بين إداريّة تتجلّى في استحداث أجهزة إداريّة تتّخذ أمامها مختلف الإجراءات الحمائيّة للمعلومة، ومدنيّة تتيح لمالك المعلومة الوقاية من كلّ استغلال لها خصوصا اقتصاديّا دون إذنه ومطالبته بالتّعويض في حالة القيّام بذلك، وجزائيّة من خلال سنّ نصوص عقابيّة تجرّم وتعاقب على بعض الأفعال الماسّة بالمعلومة والتّي ترتق إلى وصف التّجريم، وفي هذا السيّاق أبرمت العديد من المواثيق الدّوليّة وصدرت العديد من النّصوص القانونيّة لعلّ أبرزها ما تعلّق بحماية الملكيّة الفكريّة والصّناعيّة على غرار براءات الاختراع، وكذا تلك المتعلّقة بحماية الأنظمة المعلوماتيّة وتنظيم الولوج إليها.

المحاضرة الثّانيّة:

خصائص تكنولوجيا الإعلام والاتّصال ووظائفها.

أوّلا: خصائص تكنولوجيا الإعلام والاتّصال.

ثانيّا: وظائف تكنولوجيا الإعلام والاتّصال.

أوّلا: خصائص تكنولوجيا الإعلام والاتّصال الحديثة.

تمتاز تكنولوجيا الإعلام والاتّصال الحديثة بمجموعة من الخصائص مقارنة بنظيرتها التّقليديّة، والتّي يمكن إيجاز أبرزها فيما يلي:

1- خاصّيّة التّفاعليّة:

مفادها أنّ تكنولوجيا الإعلام والاتّصال الحديثة تتيح للطّرفين المتّصلين أن يتفاعلا معا، فيتبادل كلاهما الأدوار بين مرسل ومتلقّي في نفس العمليّة الاتّصاليّة، عكس وسائل الاتّصال التّقليديّة التّي لا تتيح هذه الميزة فيقتصر دور الطّرفين المتّصلين بموجبها على كون أحدهما مرسلا فقط والآخر متلقّي فقط، هذه الخاصّيّة أيضا تنطوي كذلك على إمكانيّة التّفاعل بين أكثر من طرفين في عمليّة اتّصال واحدة، مع التّبادل المستمرّ للأدوار بين هذه الأطراف، فمن بين تطبيقاتها النّدوات والمؤتمرات العلميّة الإلكترونيّة، والتّي يتعاصر من خلالها المؤتمرون زمنيّا دون أن يكونوا متواجدين ضمن نفس الحيّز الجغرافيّ.

2- خاصّيّة التّنوّع:

يقصد بهذه الخاصّيّة أنّ تكنولوجيا الإعلام والاتّصال تتيح لمستخدمها العديد من الخيّارات فيما يتعلّق بالمحتوى الإعلامي أو فيما يخصّ الوسائل المستخدمة في عمليّة الإعلام أو عمليّة الاتّصال، فالمرسل والمتلقّي على حدّ سواء يجدان نفسيهما أمام العديد من الوسائل التّي من خلالها يمكنهما إرسال أو تلقيّ المعلومات من بينها الحواسيب، الهواتف الذّكيّة، الحواسيب اللّوحيّة، كما أنّ كلّ وسيلة من هذه الوسائل تتيح لهما العديد من التّقنيّات من بينها المواقع الالكترونيّة، غرف المحادثة والمشاهدة، الرّسائل النّصيّة، البريد الالكتروني، كما أنّ تتيح لهما هذه الوسائل أيضا نشر وتلقّي محتوى إعلامي متنوّع من حيث مصادره أو شكله كأن يكون مسموعا أو مرئيّا أو مسموعا ومرئيّا أو مكتوبا.

3- خاصيّة الانتشار:

تمتاز تكنولوجيا الإعلام والاتّصال الحديثة مقارنة بنظيرتها التّقليديّة باتّساع نطاق استخدامها، فلم تعد حكرا على الهيئات الرّسميّة أو على فئة معيّنة من فئات المجتمع، فقد أصبحت بذلك من بين

ضروريّات الحياة، ويرجع ذلك إلى العديد من الأسباب لعلّ أبرزها ما تعلّق بتكلفتها الاقتصاديّة القليلة وكذا إلى أهميّتها البالغة في ربط أفراد المجتمع ببعضهم بسهولة وبسرعة.

4- خاصيّة التّدويل:

تتيح وسائل الإعلام والاتّصال الحديثة لمستخدميها إرسال المعلومات إلى داخل حدود الدّول التّي يتوجدون بها وإلى خارجها على حدّ سواء كما تتيح لهم أيضا تلقّيها من داخل دولهم وخارجها، حيث ألغت بذلك الاعتبارات المتعلّقة بالحدود الجغرافيّة وهو ما يعرف بعولمة الإعلام والاتّصال.

5- خاصيّة القابليّة للتّحريك:

أصبحت وسائل الإعلام والاتّصال الحديثة تتيح لمستخدمها نقلها وتحريكها من مكان لآخر بكلّ سهولة، وترتبط هذه الخاصّيّة بميزة أخرى تسمّى ب**خاصيّة التّصغير** حيث أصبحت وسائل الإعلام والاتّصال الحديثة ذات حجم صغير مقارنة بنظيرتها التّقليديّة، ممّا أتاح قابليّة تحريكها بسهولة.

6- خاصيّة قابليّة التّحويل والتّوصيل والتّركيب:

تتيح تكنولوجيا الإعلام والاتّصال الحديثة لمستخدميها إمكانيّة تحويل المعلومات من شكل إلى آخر بسهولة كأن تكون مكتوبة فتتحوّل إلى مسموعة، كما يمكن تحويلها من الشّكل الالكتروني إلى شكل مادّي عن طريق الطّباعة أو العكس عن طريق المسح والتّصوير، كما تتيح أيضا إمكانيّة توصيل مختلف الأجهزة والبرامج وتركيبها ببعضها بسهولة تامّة، كأن يتمّ توصيل الهاتف المحمول مع الحاسوب سلكيّا عن طريق منفذ USB أو لا سلكيّا عن طريق Bluetooth.

7- خاصّيّة الفوريّة واللّاتزامنيّة:

يقصد بالفوريّة أنّ تكنولوجيا الإعلام والاتّصال الحديثة تلغي الفواصل الزّمنيّة بين المرسل والمتلقّي سواء خلال عمليّة الإعلام أو خلال عمليّة الاتّصال فقد قلّصت الفجوة الزّمنيّة بين عمليّة الإرسال والاستقبال إلى أقلّ حدّ ممكن وقلّصتها إلى بعض الأجزاء من الثّانيّة، أمّا اللّاتزامنيّة فمفادها إتاحة الفرصة أمام مستخدمها مرسلا كان أم متلقّي إرسال المعلومة أو تلقّيها في الوقت الذّي يكون مناسبا له، فبعض الوسائل تتيح لهما أن يقوما بعمليّتيّ الإعلام والاتّصال حتّى وإن لم يكونا

متعاصرين زمانيّا، على غرار الاتّصال عن طريق البريد الالكتروني، وتلقّي المعلومات عن طريق الفيديوهات الموجودة على الانترنت.

ثانيّا: وظائف تكنولوجيا الإعلام والاتّصال الحديثة.

تكتسي تكنولوجيا الإعلام والاتّصال أهميّة بالغة في المجتمعات الحديثة، وتستمدّ أهميّتها من خلال ارتباطها الوثيق بجميع مجالات الحياة، وذلك نظرا للوظائف التّي تؤدّيها والتّي تمتاز بالتّعدّد والتّنوّع، وتتمثّل أهمّ وظائف تكنولوجيا الإعلام والاتّصال فيما يلي:

1- وظيفة التّحليل والمعالجة:

تعنى تكنولوجيا الإعلام والاتّصال الحديثة بوظيفة بالغة الأهميّة، مفادها أنّ هذه التّكنولوجيا تقوم بالتّحليل السّريع للمعلومات محلّ عمليّة الإعلام أو الاتّصال على اختلاف طبيعتها، كما تقوم بمعالجتها من خلال ترتيبها وتحويلها وإخراجها في شكل مفهوم للمتلقّي حسب رغبته مستخدمة في ذلك مختلف البرامج المثبّتة عليها.

2- وظيفة التّوثيق:

مفادها إمكانيّة تخزين المحتوى الإعلامي والاتّصالي بشكل منظّم ومفهرس وفقا لمصدره وشكله على نحو يتيح إمكانيّة الوصول إليه واستخدامه واسترجاعه بسهولة.

3- وظيفة الإعلام:

تتيح تكنولوجيا الإعلام والاتّصال الحديثة لمستخدمها جمع المعلومات على اختلاف أشكالها كما تتيح إنشاء محتوى إعلام جديد، وبثّه أو نشره بكلّ سهولة قصد إيصاله إلى فئة المتلقّين المستهدفة بسرعة وسهولة.

4- وظيفة الإعلان والتّسويق:

بسبب سهولة وصولها إلى المتلقّي وسرعتها في ذلك وانتشارها الواسع بين جميع فئات المجتمع عبر العالم، أصبحت تكنولوجيا الإعلام والاتّصال أكثر الوسائل استخداما في عمليّة التّرويج والتّسوق للمنتوجات سلعا كانت أو خدمات على النّطاقين الدّولي والدّاخلي، ممّا أتاح للمتدخّلين الوصول إلى أكبر عدد ممكن من المستهلكين وإلى أبعد نطاق ممكن من الاسواق.

5- وظيفة التّعليم:

ساهمت تكنولوجيا الإعلام والاتّصال الحديثة في انتشار التّعليم في أقصى نطاق له، فهي تسمح بالتّعليم عن بعد دون التّواجد ضم حيّز جغرافي واحد من قبل المعلّم والمتعلّم، كما تتيح أيضا وضع محتوى تعليمي إلكترونيّا وتسهيل الوصول إليه من قبل كلّ من لديه الرّغبة في ذلك.

6- وظيفة اجتماعيّة:

حيث ساهمت تكنولوجيا الإعلام والاتّصال الحديثة في ربط مختلف أفراد المجتمع على اختلاف أعراقهم ومراكزهم الاجتماعيّة مع بعضهم بسهولة، وأتاحت لهم تبادل الأفكار والمعلومات بينهم ممّا من شأنه تعزيز الرّوابط الاجتماعيّة وتمتينها، كما خلقت أيضا ما يعرف بالمجتمع الافتراضي والذّي مكّن الأفراد من التّواصل مع بعضهم في مختلف مناطق العالم.

المحاضرة الثّالثة:

تكنولوجيا الاتّصال عن بعد.

أوّلا: تكنولوجيا الاتّصال اللّاسلكي.

ثانيّا: تكنولوجيا الاتّصال السّلكي (الاتّصال الكابلي والألياف الضّوئيّة).

أوّلا: تكنولوجيا الاتّصال اللاّسلكي.

تعتبر تكنولوجيا الاتّصال اللاّسلكي أحد أسرع المجالات التّكنولوجيّة نموا وأكثرها حيويّة في مجال التّكنولوجيا عموما والاتّصالات على وجه الخصوص، حيث تعرّف بأنّها: "**وسيلة لنقل المعلومات من نقطة إلى أخرى، دون استخدام أيّ اتّصال مثل الأسلاك أو الكابلات أو أيّ وسيط فيزيائي.**"

فهو بذلك النّظام الذّي من خلاله يتمّ إرسال المعلومات من المرسل إلى المستقبل الذّي يتمّ وضعه على مسافة محدودة، وبمساعدة الاتّصال اللاّسلكي يمكن وضع جهاز الإرسال والاستقبال في أيّ مكان بين بضعة أمتار، مثل جهاز التّحكم عن بعد في التّلفاز أو إلى بضعة آلاف من الكيلومترات أي اتصالات الأقمار الصناعية.

وعلى الرغم من عدم وجود كابلات مستخدمة في الاتّصال اللاّسلكي، إلاّ أنّه يتمّ إرسال واستقبال الإشارات باستخدام الهوائيّات، وهي أجهزة كهربائيّة تقوم بتحويل الإشارات الكهربائية إلى إشارات راديو على شكل موجات كهرومغناطيسية "EM" والعكس صحيح، وتنتشر هذه الموجات الكهرومغناطيسية عبر الفضاء، وبالتّالي يتكوّن كلّ من المرسل والمستقبل من هوائي.

وبالتّالي فإنّ تكنولوجيا الاتّصال اللاّسلكي تقوم على فكرة الاستغناء التّامّ عن الأسلاك والكابلات على نحو يمكّن كلّ من المرسل والمستقبل من التّواصل بينهما في كلّ مكان وزمان,

مزايا الاتصالات اللاسلكية:

1- الكلفة: تتيح تكنولوجيا الاتّصال اللاّسلكي إمكانيّة خفض الكلفة الإجماليّة لنظام الاتّصال مقارنة بالاتصالات السّلكية، حيث يتمّ التّخلّص من تكلفة تركيب الأسلاك والكابلات والبنية التّحتية الأخرى، كما يُعد تركيب شبكة سلكية في المبنى، وحفر الأرض لتمديد الكابلات وتشغيل تلك الأسلاك عبر الشوارع مهمة صعبة للغاية ومكلفة وتستغرق وقتاً طويلاً، كما أنّ بعض البنايات لا تتيح إمكانيّة تركيب شبكات الاتّصال السّلكيّة على غرار المباني التّاريخيّة، لا يعد حفر الثقوب للكابلات أفضل فكرة لأنها تدمر سلامة المبنى وأهميّته، وأيضاً في المباني القديمة التي لا توجد بها خطوط مخصصة للاتصال، يكون الاتصال اللاسلكي، مثل "Wi-Fi" هو الحلّ الأمثل.

2- إمكانية التنقل: تقدّم تكنولوجيا الاتّصال اللاّسلكي ميزة رئيسيّة مقارنة بنظيرتها السّلكيّة، حيث

توفّر حريّة التّنقّل أثناء الاتّصال بالشّبكة بالنّسبة للمرسل والمرسل إليه في آن واحد دون أن تربطهما بالتّواجد ضمن حيّز جغرافي واحد.

3- سهولة التركيب: يعتبر إعداد وتركيب معدّات شبكة الاتّصالات اللّاسلكية والبنية التّحتيّة لها أمراً سهلاً مقارنة بشبكة الاتّصالات السّلكيّة، حيث لا يتطلّب الأمر القيّام بأشغال حفر وتركيب كبيرة، كما أنّ الوقت المطلوب لإعداد نظام لاسلكي يكون أقل جداً عند مقارنته بإعداد شبكة كابليّة كاملة.

4- الموثوقيّة: نظرا لعدم وجود كابلات وأسلاك متضمّنة في الاتّصال اللّاسلكي، فلا توجد فرصة لفشل الاتّصال بسبب تلف هذه الكابلات، والذّي قد يكون ناتجاً عن الظّروف البيئيّة وتوصيل الكابلات والتّناقص الطّبيعيّ للموصلات المعدنيّة.

5- الحماية من الكوارث: في حالة وقوع حوادث بسبب حريق أو فيضانات أو كوارث أخرى، يمكن أن يكون احتمال فقدان البنية التّحتيّة للاتّصالات في نظام الاتّصالات اللّاسلكيّة ضئيلا للغاية، وذلك مقارنة مع نظام الاتّصالات السّلكيّة الذّي تتضرّر بنيته التّحتيّة حتما بهذه العوامل.

وعلى الرّغم من المزايا العديدة لتكنولوجيا الاتّصال اللّاسلكي إلاّ أنّه يعاب عليها بعض الميزات السّلبيّة، لعلّ أبرزها ما يلي:

1- التّشوّش: بما أنّ أنظمة الاتّصالات اللّاسلكيّة تستخدم المساحة المفتوحة كوسيلة لإرسال الإشارات، ونتيجة لذلك هناك احتمال كبير أن تتداخل إشارات الرّاديو من نظام أو شبكة اتّصالات لاسلكيّة أخرى وذلك عندما يكون الجهازين نشطين في نفس الوقت ومتقاربين مكانيّا، فهناك فرصة للتداخل بين الموجات الكهرومغناطيسيّة لكلاهما على نحو يجعل العمليّتين الاتّصاليّتين متداخلتين معا أو أن تشوّش إحداهما على الأخرى.

2- الحماية: يمثّل مشكل حماية البيانات المتبادلة خلال العمليّة الاتّصاليّة أحد الاهتمامات الرئيسية لتكنولوجيا الاتّصالات اللّاسلكية، فأمن هذه البيانات يكون أقلّ درجة مقارنة بأمنها عند اسخدام تكنولوجيا الاتّصال السّلكي، فنظرا لكون أنّ الإشارات تنتقل في مكان مفتوح، فمن الممكن أن اعتراضها واستقبالها على نحو غير مشروع والوصول إلى البيانات المتبادلة من خلالها

ونسخها، وهو ما يثير إشكالا يتعلّق بسرّيّة العمليّة الاتّصاليّة وكذا الحياة الشّخصيّة والعمليّة للأشخاص، لاسيّما إذا كانت المعلومات المتبادلة حسّاسة وذات قيمة كبيرة.

3- مخاوف صحية: تثير تكنولوجيا الاتّصال اللّاسلكي بعض المخاوف من الجانب الصّحي لمستخدميها، تتعلّق أساسا بالتّعرّض المستمرّ للإشعاعات النّاتجة عن هذه التّكنولوجيا، حيث اعتبرت معظم الدّراسات العلميّة أنّ التّعرّض المستمرّ لها يعتبر أمرا خطيرا على صحّة الإنسان، وذلك لكونها تعتبر من بين أكثر أسباب انتشار مرض السّرطان عبر العالم، لذلك يُنصح بتجنّب التّعرّض المستمرّ لإشعاع التّرددات اللّاسلكيّة قدر المستطاع.

ثانيّا: تكنولوجيا الاتّصال السّلكي (الاتّصال الكابلي والألياف الضّوئيّة).

تعبّر الاتّصالات السّلكيّة على اصطلاح واسع يستخدم لوصف أيّ نوع من عمليّات الاتّصال التّي تعتمد على الاستخدام المباشر للكابلات والأسلاك لنقل البيانات الصّوتيّة والمرئيّة، والمثال الكلاسيكيّ للاتّصالات السّلكيّة هو هاتف المنزل التّقليديّ المتّصل بمحول الهاتف العملي عبر الأسلاك التي يتم تشغيلها من المنزل إلى المحول، ولا يزال استخدام الخدمات السّلكية شائعا ومن غير المحتمل أن يختفيّ في المستقبل القريب، وذلك على الرّغم من تزايد عدد وسائل الاتّصال السّلكي وتطوّرها وانتشارها المتسارع، وتشمل أيّ نوع من أنواع التّكنولوجيا المستخدمة في نقل البيانات بين الأجهزة باستخدام اتصال سلكيّ، كما تشمل توصيلات الألياف الضّوئيّة للهاتف، وكابل التلفاز وأنظمة الإنترنت وشبكة الهاتف العامة.

وتعتمد تكنولوجيا الاتّصال السّلكي على نوعين من التّوصيلات السّلكيّة تتمثّل فيما يلي:

1- التّوصيلات الكابليّة المعدنيّة: وهي عبارة عن أسلاك ذات طبيعة معدنيّة عادة ما تكون نحاسيّة، تعتمد في عمليّة نقل البيانات على الإشارات الكهربائيّة، تتمثّل أهمّ أنواعها في كلّ من:

- **الكابلات المحوريّة:** تتكوّن الكابلات المحوريّة من سلك أسطوانيّ يمتدّ أسفل منتصف غلاف عازل، كما يحاط بغلاف العزل غلاف موصل يعمل في نفس الوقت كدرع ومسار عودة للإشارة، والكابلات المحوريّة مقاومة للغاية للضوضاء بسبب التّدريع الذّي يحافظ على معظم الطّاقة الكهرومغناطيسيّة داخل غلاف الموصل المحيط، ممّا يساعد في عزل كلّ التّشويشات الخارجيّة من الوصول لمحور الكابل، يعاب على هذا النّوع من الأسلاك صعوبة تركيبه.

– **كابلات الأزواج الملتفّة المجدولة:** يتكون هذا النّوع من الأسلاك المستعملة في الاتّصال من زوج من الأسلاك الملتويّة معا، حيث يقلّل الالتواء من الضّوضاء على الأسلاك عن طريق إلغاء إلى حدّ معيّن مقدار التّداخل الكهرومغناطيسي بين الإرسال والاستقبال، وهو سلك نحاسيّ يصل الكمبيوتر الشّخصي في المنزل أو في العمل بخطّ الهاتف كما يطلق عليه اسم السّلك الملتوي، لهذا الكابل أربعة أزواج من الأسلاك الملتفة مغلّفة بغلاف بلاستيكي وكلّ زوج ملتفّ بعدد معيّن في كلّ إنش بهدف تقليل تأثير التّشويش سواء من الأزواج المجاورة او أي مجال أخر.

يلاحظ على هذا السّلك أنّه كلّما زاد عدد الالتفافات كلّما كانت جودة السّلك أحسن وبنفس الوقت زادت التّكلفة بسبب زيادة طول السلك.

يعاب على هذا السّلك أنّه ونظرا لكونه مصنوعا من النّحاس، فإنّ التّردّد الذّي ينقل به إشارات الاتّصال بطيئا نسبيّا مقارنة بالوسائط الأخرى كما أنّه أكثرها عرضة للتّشوّش لذلك عند تركيبه يجب الابتعاد عن مصادر الطّاقة، في حين أنّه يمتاز بكونه أقل أداة اتّصال سلكيّة تكلفة.

2- كابلات الألياف الضّوئيّة (البصريّة).

عبارة عن كابل زجاجي محوري يتكوّن كابل من ألياف زجاجيّة رفيعة وطويلة جدا يمكن إرسال نبضات ضوئية إليها، ومعدّلات البيانات التّي تدعمها شبكات الألياف الضّوئية سريعة بشكل لا يصدّق، حيث أنّه سريع جدّا في الواقع وأصبحت الألياف الضوئيّة واحدة من أكثر التّطوّرات التّكنولوجيّة لنقل المعلومات، وقامت هذه المادّة المبتكرة بثورة في عمليّات الاتصالات، حيث تقوم الألياف الضوئيّة بدلاً من نشر الموجات الصّوتيّة بنقل البيانات في شكل نبضات ضوئية مع ميزة كبيرة وهي أنّ النّبضات المضيئة تنتقل دون انقطاع، حيث يتمّ نقل المعلومات عن طريق الموجات الضوئية وليس بالكهرباء، ممّا يؤدّي إلى تجنّب تداخل الضوضاء الكهربائية وتدهور الإشارة ممّا يجعلها الحلّ الأمثل في المناطق التّي تحتوي على كمّ تشويش عالي، كما يمتاز بميزة بالغة الأهميّة تتمثّل في قدرته على حمل ما يعادل مجموعة موسوعة من المعلومات في ثانية واحدة ونقل البيانات لمسافات طويلة أكثر من 100 كيلومتر، وهي عازلة للكهرباء وسهلة التركيب، وأقل حجما ووزنا من الكابلات المعدنيّة وأكثر دقّة في عمليّة النّقل.

غالباً ما تشكّل شبكات الهاتف المحليّة الأساس للاتصالات السّلكية التّي يستخدمها العملاء في المناطق السّكنيّة والتّجارية على حدّ سواء، كما يعدّ الوصول إلى الإنترنت من أنظمة كمبيوتر سطح المكتب أيضا مثالا شائعا للاتّصالات السّلكيّة الحديثة وغالبا ما يستخدم مقدمو خدمات الهاتف نفس الأسلاك؛ لتوفير حلول الإنترنت عاليّة السّرعة وخدمات الهاتف الأساسيّة للعملاء في المنازل والشّركات، واعتمادا على طبيعة الاتّصال قد يتطلّب ذلك استخدام الأسلاك والكابلات ذات السّعة الأعلى من الأسلاك القيّاسيّة.

وتعتبر الاتّصالات السّلكية هي الأكثر استقرارا بين جميع أنواع خدمات الاتّصالات، فهيّ غير منفذة نسبيا لظروف الطّقس السّيّئة عند مقارنتها بالحلول اللّاسلكيّة، وفي بعض أشكال الخدمات السّلكية تتفوق قوة وسرعة الإرسال على الحلول الأخرى، مثل الإرسال عبر الأقمار الصناعية، كما سمحت هذه الخصائص بأن تبقى الاتّصالات السّلكيّة شائعة، حتى مع استمرار تقدّم الحلول اللاسلكية، حيث تعدّ أنظمة الاتّصال الدّاخلي السّلكية هي النّوع الأكثر شيوعا من الأنظمة التّي يتمّ نشرها عبر المرافق.

المحاضرة الخامسة:

بعض التّطبيقات الحديثة لتكنولوجيا الإعلام والاتّصال

أوّلا: تكنولوجيا الحاسبات الإلكترونيّة.

ثانيّا: تكنولوجيا الأقمار الصّناعيّة.

ثالثا: تكنولوجيا الانترنت والانترانت والاكسترانت.

أوّلا: تكنولوجيا الحاسبات الإلكترونيّة.

جهاز إلكتروني يعمل طبق التّعليمات محدّدة سلفا، 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.

حيث يلعب الحاسب الإلكتروني دورا مهما في تصميم وبناء نظم المعلومات الحديثة فهو يحقق لنظام المعلومات مزايا السرعة والدقة والثقة، ويترتّب عليها جميعا الكفاءة العاليّة في الأداء كما يقوم الحاسب بإجراء العمليات الحسابيّة المعقدة والتّي يصعب تنفيذها يدويّا بالإضافة إلى القدرة الفائقة على تخزين كم هائل من المعلومات بطريقة منظمة بحيث يسهل استرجاعها في أوقات ضئيلة للغاية.

وقد تطوّرت الحاسبات الإلكترونية من خلال مرورها بالعديد من المراحل

ظهور الجيل الأول من الحاسبات عام 1946 الحاسب Eniac ثمّ تكونت أول شركة لإنتاج الحاسبات على المستوى التّجاري باسم Univac، وصولا إلى ظهور الجيل الخامس في بداية الثمانينات ويطلق عليه الحاسب الشخصي Personal Computer وهو يتمتع بصغر الحجم وسهولة التشغيل والربط من خلال وسائل الاتصال العادية مثل الهاتف والتلفزيون والذّي شكّل ثورة كبيرة في مجال تكنولوجيا الإعلام والاتّصال، حيث كان حجمه هو الأصغر ليصبح الحاسب الآلي في بداية الألفيّة الجديدة قابلا للنّقل من خلال ظهور الحاسبات الآليّة النّقّالة التّي تتميّز بإمكانية نقلها بسهولة نظرا لوزنها القليل وصغر حجمها وكذا إمكانيّة استعمالها بمعزل عن وصلها بالكهرباء نظرا لتزويدها ببطّاريّة تدوم لساعات.

ثانيّا: تكنولوجيا الأقمار الصّناعيّة.

تمثّل الأقمار الصّناعيّة محطّات إرسال واستقبال فضائيّة، تدور حول الأرض على ارتفاع 36 ألف كيلو متر، حيث يدور القمر الصناعي دورة واحدة حول الأرض كل أربع وعشرين ساعة، ويشتمل القمر الصّناعيّ على هوائيات، كما يتضّمن عدّة أجهزة لاستقبال الرسائل من الأرض، وتكبير الإشارات المتضمنة في هذه الرسائل، ثمّ إعادة بثّها إلى أيّة نقطة معيّنة على الأرض، بواسطة محطّات الاستقبال الأرضيّة.

حيث تمّ إرسال أوّل قمر صناعي من قبل الإتّحاد السّوفياتي سنة 1957، وهو القمر الصّناعي الذّي أطلق عليه اسم **سبوتنيك 1** الذّي اعتبر وقت إطلاقه من أعظم ما توصّل إليه العلم، حيث كان حجمه يساوي حجم كرة السّلّة ويزن قرابة 83 كيلوغرام واحتاج إلى 98 دقيقة ليتمّ دورة كاملة حول الأرض، ويرجع الدّافع الأساسي لاستخدام الأقمار الصّناعيّة إلى تقليل المسافات بين المرسل والمتلقّي ضمن العمليّة الاتّصاليّة الواحدة ومنه توفير الوقت مقارنة بالعمليّة الاتّصاليّة الأرضيّة.

وتتمثّل أهمّ وظائف الأقمار الصّناعيّة فيما يلي:

-**خدمة التّلفاز والاتّصالات:** فربع الأقمار الصناعيّة قيد الخدمة في الوقت الحاليّ موضوعة في خدمة التّلفاز والاتصالات، حيث بدأت الولايات المتّحدة الأمريكيّة قبل 40 سنة في البثّ التّلفزيّ لأوّل مرّة عن طريق الأقمار الصّناعية وتبعتها أوروبا بعد عشر سنوات، وحاليا يعتمد أكثر من نصف مشاهدي التلفاز في العالم على هذه التّكنولوجيا عن طريق وضع طبق هوائي مقعّر على سطح المنزل ووصله عن طريق كابل مع جهاز استقبال لمشاهدة قنواتهم المفضلة والتّي تبثّ برامجها من كافّة بقاع العالم، كما تتولى الأقمار الاصطناعية كذلك نقل الاتصالات الهاتفيّة والإنترنت الفضائي والذّي لا يحتاج إلى توصيلات سلكيّة وإنّما يمكن الارتباط به من أيّ مكان في العالم.

- **الملاحة:** حيث تستخدم الأقمار الصّناعيّة الموجودة في الفضاء في عمليّة الملاحة الجويّة والبريّة والبحريّة، على نحو يتيح متابعة هذه الرّحلات وتحديد مساراتها بدقّة، وأبرز نظام يعتمد على الأقمار الصّناعيّة في عمليّة الملاحة هو نظام تحديد المواقع الأمريكي (GPS)، والذّي يساعد السائقين وراكبي الدّراجات الهوائية وحتى المشاة في تخطيط رحلاتهم، ويستعد الأوروبيون والروس والصينيون لإطلاق أنظمة ملاحة خاصة بهم.

- **التنبؤ بحالة الطقس:** فمنذ استخدام الأقمار الصّناعيّة لأوّل مرّة في مجال أحوال الطّقس تحسنت التّنبؤات بكثير وأصبح من الممكن التّنبّؤ بالطقس لفترة أسبوعين مستقبلا، ويملك الأوروبيون ثلاثة أقمار صناعيّة للطّقس، ويملك كلّ من روسيا والولايات المتّحدة الأمريكيّة قمرين، واليابان والهند تملكان قمرا لكل منهما.

– **مراقبة الأرض:** حيث ترسل الأقمار الصّناعية التّي تراقب الأرض على مدار السّاعة صورا لمناطق الكوارث الطبيعية وتساعد فرق الإنقاذ كثيرا، كما تراقب الأقمار الصّناعيّة تكتونيّة الأرض وحركة الصّفائح الأرضيّة ممّا يساهم في الوقاية من الزّلازل والبراكين والاستعداد لها قبل حدوثها.

– **البحث العلمي:** حيث ساهمت تكنولوجيا الأقمار الصّناعيّة بشكل كبير في تطوير البحث العلمي، حيث تقيس مثلا جاذبية الأرض، وارتفاع الجبال، أو سطح البحار، وبعض الأقمار تستطيع رؤية أماكن سحيقة في الكون وتراقب النجوم والشمس، وهي تشكّل 10 بالمائة من مجموع الأقمار الصّناعيّة الموجودة قيد الخدمة في الوقت الحالي.

ثالثا: تكنولوجيا الانترنت والانترانت والاكسترانت.

تعتبر كلّ من الانترنت والانترانت والإكسترانت شبكات أو خدمات شبكيّة متشابهة مع بعضها البعض تعمل على ربط الأشخاص ببعضهم، فالانترانت والإكسترانت هي شبكات اتصاليّة خاصة، أمّا الانترنت فتسمى بشبكات الاتصال العامة، ولتفعيل ممارسة الاتصال الرقمي بكل أنواع شبكاته يتوجب توفر الحاسب الآلي من جهة، وكذا شبكات الاتّصال السّلكية واللّاسلكية عن بعد من جهة أخرى، وعليه تمّ التّطرّق إلى هذه الشّبكات الثّلاثة على النّحو التّالي:

1– الانترنت: كلمة internet هي كلمة مركّبة من مصطلحين inter وتعني العلاقة بين شيئين أو أكثر و net وتعني الشّبكة، وتعرّف بأنّها: "**عبارة عن شبكة كبيرة ومتشعّبة تربط بين الأشخاص عبر العالم انطلاقا من ربط الآلاف من الشّبكات ببعضها البعض، ممّا سهّل عمليّة نقل المعلومات بينهم وتعتمد في ذلك على التّوصيلات الأرضيّة من جهة، ومن جهة أخرى على الارتباط بالأقمار الصّناعيّة.**"

حيث تتّصف شبكة الانترنت بكونها شبكة عالميّة لا يقتصر استعمالها على جهة معيّنة بذاتها أو على أشخاص معيّنين أو على مجال معيّن، حيث تتميّز شبكة الانترنت بما يلي:

– **وسيلة متعدّدة الوسائط:** هذه الخاصيّة مفادها أنّ شبكة الانترنت تسمح بنقل المعلومات المكتوبة والمرئيّة والمسموعة معا.

– **التّفاعليّة:** تتيح شبكة الانترنت تبادل التّأثير والتّفاعل بين المرسل والمستقبل.

– **التّزامنيّة واللّاتزامنيّة:** ومفادها أنّ الانترنت تتيح أن تكون عمليّة إرسال واستقبال المعلومات متزامنة أو غير متزامنة من حيث الحضور بين المرسل والمستقبل وذلك على اختلاف الوسيلة المستعملة.

وتتمثّل أهمّ الخدمات التّي تقدّمها شبكة الانترنت للمستخدمين فيما يلي:

– **محرّكات البحث:** هي برامج متخصّصة في عمليّة البحث ضمن شبكة الانترنت، تقوم بتوجيه المستخدم إلى المحتوى الذّي يبحث عنه بسهولة وبطريقة مرتّبة، ويكفي أن يدخل المستخدم كلمات مفتاحيّة فقط.

– **البريد الإلكتروني:** هو برنامج اتصالي تعمل شركات معينة على توفيره للمستخدم لتبادل الرسائل الإلكترونية المكتوبة كما يستعمل لنقل البيانات المسموعة والمرئيّة والسّمعيّة البصريّة.

– **مواقع الويب ومواقع التّواصل الاجتماعي:** فالأولى عبارة عن مواقع إلكترونيّ تضع تحت تصرّف المستخدم مجموعة من المعلومات، والثّانيّة عبارة عن مواقع تفاعليّة بين الأشخاص المسجّلين فيها من خلال إنشاء حسابات ضمنها والمعرّفين لديها عن طريق البريد الإلكتروني والرّقم السّرّي.

2– الانترانت: هي شبكة داخليّة تقوم بإنشائها المؤسّسات، وتطلق تسمية الانترانت على التطبيق العملي لاستخدام تقنيات الانترنت والويب في الشبكة الداخلية للمؤسسة، بغرض رفع كفاءة العمل الإداري وتحسين آليات تشارك الموارد والمعلومات والاستفادة من تقنيات الحوسبة المشتركة، كما تقدم شبكة الانترانت خدمة الولوج إلى الانترنت، مع منع العكس أي لا يمكن لغير المسجلين في شبكة الانترانت الولوج إليها عن طريق الانترنت، نظرا لحمايته عن طريق ما يعرف بالجدار النّاري.

3– **الاكسترانت:** هي الشّبكة المكوّنة من مجموعة من شبكات انترانت ترتبط ببعضها البعض عن طريق الانترنت وتحافظ على خصوصيّة كل شبكة انترانت مع منح أحقيّة الشّراكة على بعض الخدمات والملفات، كما يمكن أن تكون شبكة للمؤسسات الخاصة التي صممت لتلبية احتياجات المستفيدين من خارج المؤسسة من الزبائن.