جامعة محمد لمين دباغين –سطيف2-
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم علوم الإعلام والاتصال

محاضرات في مقياس تكنولوجيا الإعلام والاتصال "1"

موجهة إلى طلبة السنة الثانية علوم الإعلام والاتصال

د/ ليلى بن برغوث

السنة الجامعية
2026-2025

المحاضرة الأولى: مدخل عام إلى تكنولوجيا الإعلام والاتصال

تمهيد:

في العصر الحديث، لم يعد الاتصال ظاهرة اجتماعية بسيطة أو مجرد تبادل للمعلومات بين الأفراد، بل أصبح نظاما معقدا متداخل مع جميع أبعاد الحياة الاجتماعية، الاقتصادية، السياسية والثقافية، وقد شكلت **تكنولوجيا الإعلام والاتصال (ICTs: Information and Communication Technologies)** عنصرا أساسيا في إعادة صياغة المجتمعات المعاصرة، حيث أثرت على طبيعة المعرفة، على نمط التفاعل بين الأفراد والجماعات، وعلى توزيع السلطة والمعلومات.

إن فهم تكنولوجيا الإعلام والاتصال يتطلب **إطارا مفاهيميا متكاملً** يربط بين:

- الأسس النظرية للاتصال
- التطورات التقنية التاريخية
- التحولات الاجتماعية والثقافية
- التطبيقات العملية في مجالات الإعلام المختلفة

وتهدف هذه المحاضرة إلى تقديم **مدخل شامل** لتكنولوجيا الإعلام والاتصال، يزود الطالب بالأساس المعرفي الضروري لفهم باقي التكنولوجيات المتخصصة مثل الاتصالات السلكية واللاسلكية، الأقمار الصناعية، الحاسبات الإلكترونية، الإنترنت، والهاتف المحمول.

أولا: الإطار المفاهيمي لتكنولوجيا الإعلام والاتصال

1. **مفهوم التكنولوجيا**

كلمة "تكنولوجيا" مشتقة من أصل يوناني:

- **Techne**: وتعني الحرفة أو الفن أو المهارة
- **Logos**: وتعني الدراسة أو العلم

وبذلك، تشير التكنولوجيا إلى **علم توظيف المعرفة العلمية لإنتاج أدوات وتقنيات عملية تخدم الإنسان**، و توسعتالتكنولوجيا في السياق المعاصر لتشمل المجال الرمزي والمعرفي، أي **إنتاج ونقل المعلومات والأفكار والرموز**، وهو جوهر ما يعرف بـ "تكنولوجيا الإعلام والاتصال."

2. **تعريف تكنولوجيا الإعلام والاتصال**

تكنولوجيا الإعلام والاتصال هي **مجموعة الوسائل، الأجهزة، الشبكات، والبرمجيات** التي تستخدم لإنتاج، معالجة، تخزين، نقل، واستقبال المعلومات والرسائل عبر وسائط متعددة (مرئية، مسموعة، نصية ورقمية).

وتشمل:

- **الأجهزة:** حواسيب، هواتف، كاميرات، أقمار صناعية
- **البرمجيات:** نظم إدارة المحتوى، برامج التحرير، منصات البث الرقمي
- **الشبكات:** الإنترنت، شبكات الهاتف، البث الفضائي
- **البنى التحتية:** الكابلات، الأقمار الصناعية، الأبراج اللاسلكية

ويوضح **حسن مكاوي (2009)** أن:

" تكنولوجيا الاتصال هي الوسائل والأساليب التي تعتمد على منجزات العلم الحديث لنقل المعلومات والأفكار بين الأفراد والجماعات بسرعة ودقة، مع تقليص الزمن والمسافة".

ثانيا: تطور تكنولوجيا الاتصال عبر التاريخ

1. **الاتصال في المجتمعات البدائية**

قبل اختراع أي وسيلة تقنية، اعتمد الإنسان على:

- **الصوت والإيماءات**
- **الرموز والرسومات**
- **الذاكرة الشفهية**

وكان الاتصال محدودا زمنيا ومكانيا، حيث تنتقل الأخبار عبر **الروايات الشفهية والشائعات.**

2. **الثورة الكتابية**

ظهرت الكتابة قبل نحو **5000سنة** في بلاد ما بين النهرين ومصر القديمة، وقد أحدثت نقلة نوعية في الاتصال، حيث مكنت الإنسان من:

- حفظ المعرفة عبر الأجيال
- تراكم الخبرات العلمية والثقافية
- تحرير الاتصال من القيود الزمنية والمكانية

3. **اختراع الطباعة**

في القرن الخامس عشر (1450 تقريبا)، اخترع **يوحنا غوتنبرغ** المطبعة.

أهم نتائجها:

- تعميم المعرفة
- انتشار الصحف والكتب
- نشوء الرأي العام
- دعم التحولات الفكرية مثل عصر النهضة

4. **الاتصال السلكي واللاسلكي**

مع القرن التاسع عشر، ظهرت وسائل **نقل الرسائل عبر مسافات بعيدة:**

- **التلغراف – (1837)** صامويل مورس
- **الهاتف – (1876)** ألكسندر غراهام بيل
- **الراديو – (1895–1920)** ماركوني

وهذه الابتكارات مهدت **لربط المدن والدول بشبكات اتصالات عالمية.**

5. **الحاسوب والأقمار الصناعية**

في منتصف القرن العشرين:

- ظهور **الحاسوب الإلكتروني** (1940–1950)
- إطلاق **الأقمار الصناعية الأولى** مثل سبوتنيك 1957

- البث التلفزيوني المباشر عبر الأقمار

مهد هذا لمرحلة **انفجار المعلومات** ودمج **الاتصال مع المعالجة الرقمية.**

6. **الثورة الرقمية والإنترنت**

في التسعينيات:

- التحول من **الأنالوج إلى الرقمي**
- ظهور الإنترنت كشبكة عالمية
- انتشار الوسائط المتعددة والاتصال التفاعلي

وصف **مارشال ماكلوهان** هذه المرحلة بـ "**القرية الكونية**"، حيث تصبح المسافة بين البشر شبه معدومة بفضل الشبكات الرقمية.

ثالثا: التحول من الاتصال الخطي إلى التفاعلي

1. **نموذج الاتصال التقليدي**

- أحادي الاتجاه
- المرسل فاعل والمتلقي سلبي
- الرسالة ثابتة

2. **الاتصال الرقمي الحديث**

- تفاعلي
- المشاركة في بناء المعنى
- دور المتلقي يتغير ليصبح **منتجًا للمحتوى**

أصبح الاتصال **لازما عبر الزمان والمكان**، وغير جماهيري تقليدي إلى **شخصي وجماعي تفاعلي.**

رابعا: أهمية تكنولوجيا الإعلام والاتصال

1. **المجال الإعلامي**

- إنتاج الأخبار بسرعة
- تنوع الأشكال الإعلامية
- الصحافة الرقمية
- الإعلام التشاركي

2. **المجال التعليمي**

- التعليم الإلكتروني
- المنصات الرقمية
- التعلم عن بعد

3. **المجال الاقتصادي**

- التجارة الإلكترونية
- الاقتصاد الرقمي

- التسويق الرقمي

4. **المجال الاجتماعي**

- الشبكات الاجتماعية
- إعادة تشكيل العلاقات
- بناء الهويات الرقمية

5. **المجال السياسي**

- الاتصال السياسي الرقمي
- الحملات الانتخابية الإلكترونية
- الرأي العام الافتراضي

خامسا: مجتمع المعلومات والتحولات المجتمعية

شهد العالم بروز ما يعرف بـ **مجتمع المعلومات**، حيث:

- مركزية المعرفة
- سرعة تداول المعلومات
- الاعتماد على البيانات
- هيمنة الشبكات

حيث يرى **مانويل كاستلز** أن المجتمع المعاصر **شبكي**، تتحكم فيه المعلومات أكثر من السلطة التقليدية.

سادسا: الخلاصة

تكنولوجيا الإعلام والاتصال ليست مجرد أدوات، بل **تحول حضاري شامل** بما أنها:

- أعادت تشكيل أنماط الاتصال
- أثرت في بنى المعرفة
- أثرت في العلاقات الاجتماعية
- غيرت آليات التأثير في السياسة والاقتصاد

فهم هذا المدخل هو **شرط أساسي** لفهم باقي تكنولوجيا الاتصال المتخصصة.

المحاضرة الثانية: تكنولوجيا الاتصالات السلكية واللاسلكية

تمهيد:

لقد شكلت **تكنولوجيا الاتصالات السلكية واللاسلكية** حجر الزاوية في تطور نظم الاتصال الحديثة، فمنذ اختراع التلغراف والهاتف، وصولا إلى شبكات الإنترنت اللاسلكية والأقمار الصناعية، لعبت هذه التقنيات دورا محوريا في **تسريع نقل المعلومات، توسيع دائرة الاتصال، وتشكيل البنية التحتية للمجتمعات الرقمية.**

يهدف هذا الدرس إلى:

1. تقديم **الإطار التاريخي لتكنولوجيا الاتصالات.**
2. تحليل **آليات العمل الفني والتقني للاتصالات السلكية واللاسلكية.**
3. توضيح **أثرها على المجتمعات، الإعلام، والسياسة.**
4. الربط بين **التطور التقني والابتكار الاجتماعي.**

أولا: مفهوم الاتصالات السلكية واللاسلكية

1. تعريف الاتصال السلكي

الاتصال السلكي هو **نقل المعلومات من نقطة إلى أخرى باستخدام وسائل مادية متصلة**، مثل:

- الكابلات النحاسية
- الألياف الضوئية
- شبكات الهاتف الثابت

ويتميز الاتصال السلكي بـ:

- موثوقية عالية
- سرعة نقل ثابتة
- أمان نسبي من التداخل

2. تعريف الاتصال اللاسلكي

الاتصال اللاسلكي هو **نقل المعلومات عبر الموجات الكهرومغناطيسية دون الحاجة إلى وسائط مادية**، ويشمل:

- الراديو
- التلفزيون الفضائي
- شبكات الهاتف المحمول
- الإنترنت اللاسلكيWi-Fi

يتميز اللاسلكي بـ:

- حرية الحركة
- تغطية مناطق واسعة
- إمكانية الاتصال متعدد الأطراف

ثانيا: المحطات التاريخية للاتصالات السلكية

1. التلغراف الكهربائي(1837 – 1850)

- **المخترع:** صامويل مورس، الولايات المتحدة
- **آلية العمل:** إرسال نبضات كهربائية عبر الأسلاك، مترجمة إلى شفرة مورس
- **أهميته:**
  - أول وسيلة لنقل الرسائل لمسافات طويلة بسرعة كبيرة.
  - ربط الولايات والمدن.
  - استخدم على نطاق واسع خلال الحروب الأهلية والحروب العالمية.

2. الهاتف(1876)

- **المخترع:** ألكسندر غراهام بيل
- **آلية العمل:** تحويل الصوت إلى إشارات كهربائية تنتقل عبر الأسلاك ثم إعادة تحويلها إلى صوت.
- **الأثر:**
  - الاتصال الصوتي الفوري
  - تطور شبكات الهاتف العامة
  - تمكين الأعمال والمؤسسات من التواصل اللحظي

3. الكابلات البحرية(1850–1900)

- شبكات تربط القارات عبر أسلاك تحت المحيط
- مثال: الكابل الأطلسي بين إنجلترا وأمريكا(1858)
- ساهم في **عولمة الاتصال المباشر** قبل اختراع الراديو

4. الألياف الضوئية(1966–1980)

- استخدام **ألياف زجاجية لنقل الضوء بدلا من الكهرباء**
- سرعة هائلة وكفاءة عالية لنقل البيانات
- أساس البنية التحتية للإنترنت الحديث

ثالثا: المحطات التاريخية للاتصالات اللاسلكية

1. الراديو(1895 – 1920)

- **المخترع:** غوليلمو ماركوني
- **آلية العمل:** بث إشارات كهرومغناطيسية عبر الهواء
- **الأهمية:**
  - نقل الأخبار والترفيه
  - الاتصال البحري والعسكري
  - الإعلام الجماهيري

2. التلفزيون اللاسلكي(1927–1941)

- أول بث تلفزيوني تجريبي: 1927، الولايات المتحدة
- أول بث جماهيري: 1936، بريطانيا

- أثره:
  - نقل الصورة والصوت معًا
  - بداية الإعلام المرئي الجماهيري
  - تشكيل الرأي العام

3. الأقمار الصناعية للاتصالات(1957–1965)

- أول قمر صناعي: **سبوتنيك 1**، 1957، الاتحاد السوفيتي (أثره الرمزي والسياسي)
- أول قمر اتصالات: **تلستار 1**، 1962، الولايات المتحدة
- أتاح:
  - البث التلفزيوني العالمي
  - الاتصالات بين القارات
  - تطوير شبكات الإنترنت المستقبلية

4. الهاتف المحمول وشبكات GSM (1973–1990)

- أول مكالمة هاتفية محمولة: 1973، مارتن كوبر، موتورولا
- GSM(النظام العالمي للهواتف المتنقلة): 1991، أوروبا
- أثرها:
  - تحويل الهاتف إلى أداة شخصية وجماعية
  - تمكين الاتصال الفوري من أي مكان
  - ربط الاتصال بالبيانات الرقمية لاحقا

رابعا: مبادئ العمل الفني لتكنولوجيا الاتصالات

1. الاتصال السلكي

- **الإشارة الكهربائية** تنتقل عبر وسيط مادي
- محولات تضخيم الإشارة لتفادي فقدان الجودة
- استخدام بروتوكولات رقمية للتحكم في الخطأ

2. الاتصال اللاسلكي

- إرسال واستقبال **موجات كهرومغناطيسية**
- الترددات تحدد نطاق التغطية
- أجهزة الإرسال: أبراج، هوائيات، أقمار صناعية
- أجهزة الاستقبال: هواتف، راديو، تلفزيون، حواسيب

3. دمج السلكي واللاسلكي

- تعتمد شبكات الإنترنت على **الألياف الضوئية** + **الأقمار الصناعية** + **Wi-Fi**
- مثال: مكالمة فيديو عالمية تنتقل عبر خادم سلكي ثم تصل لمستخدم لاسلكي

خامسا: الأثر الاجتماعي والاقتصادي والسياسي

1. **التأثير الاجتماعي**

- زيادة الترابط بين الأفراد والمجتمعات
- تمكين الاتصال الشخصي والعام
- ظهور **المجتمعات الافتراضية**

2. **التأثير الاقتصادي**

- تمكين التجارة الإلكترونية
- تسريع القرارات الاقتصادية
- دعم الابتكار وريادة الأعمال

3. **التأثير السياسي**

- الاتصالات اللاسلكية تمكن الحملات الانتخابية الرقمية
- نشر المعلومات في الوقت الحقيقي
- استخدام الراديو والتلفزيون في الإعلام السياسي

سادسا: تحديات تكنولوجيا الاتصالات

1. **الأمن السيبراني:** حماية الشبكات من الاختراق والتجسس
2. **الفجوة الرقمية:** تفاوت الوصول بين الدول والمناطق
3. **التأثير الثقافي:** هيمنة الإعلام العالمي على الهوية المحلية
4. **الإشباع اللحظي** :زيادة المعلوماتية السطحية على حساب العمق التحليلي

سابعا: الخلاصة

تكنولوجيا الاتصالات السلكية واللاسلكية ليست مجرد أدوات تقنية، بل **محرك حضاري**؛ حيث أنها:

- حولت العالم إلى شبكة مترابطة
- أعادت تشكيل وسائل الإعلام
- وسعت دائرة المعرفة والاقتصاد
- أثرت على الحياة الاجتماعية والسياسية

إن فهم هذه التكنولوجيا هو **مدخل ضروري** لفهم باقي تقنيات الإعلام والاتصال الحديثة، خاصة الحاسبات، الإنترنت، والهاتف المحمول.

المحاضرة الثالثة: تكنولوجيا الأقمار الصناعية

تمهيد:

تلعب **تكنولوجيا الأقمار الصناعية** دورا حيويا في نظم الاتصالات الحديثة، فهي **تمكن من تغطية شاملة للمساحات الجغرافية الكبيرة، نقل البيانات بسرعة فائقة، والمراقبة الأرضية والفضائية.**

فمنذ منتصف القرن العشرين، أصبحت الأقمار الصناعية محورا للتطور العلمي والتكنولوجي، مؤثرة في مجالات الإعلام، الطقس، الجغرافيا، والملاحة، وصولا إلى الإنترنت العالمي.

ترمي هذه المحاضرة إلى:

1. تقديم **الإطار التاريخي لتكنولوجيا الأقمار الصناعية.**
2. تحليل **آليات عمل الأقمار الصناعية المختلفة.**
3. دراسة **أثرها على المجتمعات، الإعلام، والاقتصاد العالمي.**
4. الربط بين **التطور التكنولوجي والابتكار الفضائي.**

أولا: تعريف الأقمار الصناعية

الأقمار الصناعية هي **أجسام صناعية تدور حول الأرض أو أي كوكب آخر في مدار محدد**، وتستخدم لأغراض متعددة:

- الاتصالات(Communication Satellites)
- المراقبة الأرضية والاستشعار عن بعد(Remote Sensing)
- البث التلفزيوني والإذاعي(Broadcasting Satellites)
- الأبحاث العلمية والفلكية(Scientific Satellites)

أنواع المدارات

1. **المدار المنخفض:(LEO – Low Earth Orbit)**
   - ✓ ارتفاع 200–2000 كم
   - ✓ مثال: أقمار الطقس، الأقمار الاستطلاعية
   - ✓ الميزة: زمن انتقال منخفض
2. **المدار المتزامن مع الأرض:(GEO – Geostationary Orbit)**
   - ✓ ارتفاع 36,000 كم
   - ✓ يدور مع دوران الأرض، يبقى ثابتا فوق نقطة معينة
   - ✓ مثال: أقمار الاتصالات والبث التلفزيوني
3. **مدار متوسط:(MEO – Medium Earth Orbit)**
   - ✓ ارتفاع 2,000–35,000 كم
   - ✓ مثال: نظام الملاحةGPS

ثانيا: المحطات التاريخية

1. **سبوتنيك 1 – 1957**

- أول قمر صناعي في التاريخ، أطلقه الاتحاد السوفيتي في 4 أكتوبر 1957
- الوزن: 83.6 كغ
- الغرض: **تجربة المدارات والاتصال الراديوي**
- الأثر: بداية **عصر الفضاء**، اندلاع سباق الفضاء بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي

2. تلساتار 1 – 1962

- أول قمر صناعي للاتصالات التجارية، أطلقته الولايات المتحدة
- نقل **البث التلفزيوني والإشارات الهاتفية عبر القارات**
- الأثر: بداية عصر **الاتصالات العالمية الفورية**

3. الأقمار الصناعية للطقس(1960s–1970s)

- مثال TIROS-1 (1960) : الولايات المتحدة
- متابعة الأحوال الجوية، التنبؤ بالعواصف، دراسة الغلاف الجوي
- أثرها: تحسين سلامة الملاحة البحرية والجوية، التخطيط الزراعي

4. نظام الملاحة GPS –1978–1995

- أول قمر GPS أطلقته الولايات المتحدة 1978، الشبكة مكتملة عام 1995
- الوظيفة: تحديد المواقع بدقة على سطح الأرض
- أثره: ثورة في النقل، الطيران، الخدمات اللوجستية، التطبيقات الهاتفية

5. الأقمار الصناعية الحديثة(2000–2025)

- أقمار عالية القدرة لنقل الإنترنت عالي السرعة، مثل:
  - ✓ Starlink (SpaceX)
  - ✓ OneWeb
- أثرها: توسيع نطاق الإنترنت إلى المناطق النائية، سد الفجوة الرقمية العالمية

ثالثا: مبادئ عمل الأقمار الصناعية

1. الأقمار الصناعية للاتصالات

- تستقبل **إشارة من الأرض**، تضخمها، وتعيد إرسالها إلى منطقة أخرى
- تستخدم **ترددات مختلفة**C-band :، Ku-band، Ka-band
- مثال: بث القنوات التلفزيونية الجزائرية عبر الأقمار(Eutelsat ، Arabsat)

2. أقمار المراقبة والاستشعار عن بعد

- كاميرات وأجهزة رادار لمراقبة الأرض
- تطبيقات: الزراعة، الأمن، البيئة، الاستجابة للكوارث

3. أقمار الملاحة

- إرسال إشارات دقيقة لأجهزة استقبالGPS
- تعمل بشكل متزامن لضمان تحديد الموقع بدقة

رابعا: التأثير الاجتماعي والاقتصادي والسياسي

1. **التأثير الاجتماعي**

- ربط المجتمعات النائية بالإنترنت والخدمات الرقمية
- تمكين التعليم عن بعد والخدمات الطبية الإلكترونية
- ظهور الإعلام الفضائي: قنوات الأخبار، الترفيه، التعليم

2. **التأثير الاقتصادي**

- دعم التجارة الإلكترونية والخدمات اللوجستية
- تمكين البنوك من المعاملات عبر الأقمار الصناعية
- تحسين إدارة الموارد الطبيعية والزراعة

3. **التأثير السياسي**

- الأقمار جزء من الأمن القومي: مراقبة الحدود والتجسس
- دبلوماسية الفضاء: مشاركة البيانات الدولية، مراقبة التغير المناخي
- سيادة الاتصالات: التحكم في البث الفضائي الوطني

خامسا: التحديات التقنية والاستراتيجية

1. **التصادم الفضائي والنفايات المدارية:** آلاف الأقمار القديمة تهدد الأقمار الجديدة
2. **الأمن السيبراني الفضائي:** خطر الاختراق أو التشويش على الإشارات
3. **تكلفة الإطلاق والصيانة:** ارتفاع أسعار الأقمار الصناعية ونظم الإطلاق
4. **الاعتماد التكنولوجي:** ضعف بعض الدول في امتلاك القدرة الفضائية

سادسا: الخلاصة

- الأقمار الصناعية **تمثل العمود الفقري للاتصالات الحديثة.**
- هي أداة للتقدم العلمي، الاقتصادي، والسياسي.
- كل تطور في الأقمار الصناعية يؤدي إلى تحسين جودة الاتصال، البث الإعلامي، والملاحة العالمية.
- فهمها ضروري لكل متخصص في **تكنولوجيا الإعلام والاتصال،** لتقييم أثر الابتكار على المجتمعات الحديثة.

المحاضرة الرابعة: تكنولوجيا الحاسبات الإلكترونية

تمهيد:

تعد **تكنولوجيا الحاسبات الإلكترونية** حجر الأساس في ثورة المعلومات والاتصالات المعاصرة، فالحاسبات لم تعد مجرد أجهزة حسابية، بل أصبحت **منصات متقدمة لمعالجة البيانات، إدارة المعلومات، التحكم في الأجهزة، ودعم القرار في مختلف المجالات العلمية، الاقتصادية، والإعلامية.**

وقد شهدت الحوسبة تطورا هائلا منذ منتصف القرن العشرين، بدءا من **الحواسيب الضخمةMainframes** ، وصولا إلى **الحواسيب الشخصيةPersonal Computers** ، ثم **أجهزة الكمبيوتر المحمولة، الأجهزة الذكية، والحوسبة السحابيةCloud Computing** ، التي تسهم في تكامل التكنولوجيا الرقمية عالميًا.

وتهدف هذه المحاضرة إلى:

1. استعراض **التاريخ والتطور التكنولوجي للحاسبات الإلكترونية.**
2. تحليل **مكونات وأنظمة الحاسبات** من الناحية التقنية والوظيفية.
3. دراسة **أثرها على الإعلام، الاتصالات، والمجتمع الرقمي.**
4. استكشاف **الاتجاهات المستقبلية للحوسبة** وتأثيرها على العالم الرقمي.

أولا: تعريف الحاسبات الإلكترونية

الحاسبات الإلكترونية هي **أجهزة تستطيع استقبال البيانات، معالجتها، تخزينها، وإنتاج المعلومات بشكل سريع ودقيق.**

تتميز الحاسبات الإلكترونية بعدة خصائص أساسية:

- **السرعة العالية:** تنفيذ ملايين العمليات في الثانية.
- **الدقة:** الحد من الأخطاء البشرية في الحساب والمعالجة.
- **التخزين:** القدرة على حفظ كميات ضخمة من المعلومات الرقمية.
- **المرونة:** إمكانية تشغيل برامج مختلفة لأغراض متعددة.

أنواع الحاسبات الإلكترونية

1. **الحواسيب العملاقة:(Mainframes)**
   - تستخدم في المؤسسات الكبيرة، البنوك، شركات التأمين، والجامعات.
   - تتميز بالقدرة على معالجة ملايين المعاملات في وقت واحد.
2. **الحواسيب المصغرة:(Minicomputers)**
   - أصغر من العملاقة، لكنها قوية بما يكفي لإدارة نظم الشركات المتوسطة.
3. **الحواسيب الشخصية:(Personal Computers – PC)**
   - ظهرت في السبعينيات، مثال(1977) Apple II ، (1981) IBM PC.
   - متاحة للأفراد، مكنت من ثورة الأعمال المكتبية والتعليمية والمنزلية.
4. **الحواسيب المحمولة واللوحية:(Laptops & Tablets)**
   - منذ الثمانينيات، لتسهيل العمل المتنقل والتعليم الإلكتروني.

5. **الحوسبة السحابية وأجهزة الهواتف الذكية:**
   - تحول المعلومات والبرمجيات إلى خدمات رقمية عبر الإنترنت.

ثانيا: تطور تكنولوجيا الحاسبات الإلكترونية – المحطات التاريخية

1. **الجيل الأول (1940–1956) – الصمامات الإلكترونية Vacuum Tubes**

- أمثلة (1946) ENIAC : الولايات المتحدة
- استخدام **الصمامات الإلكترونية** لتنفيذ العمليات الحسابية.
- المزايا: سرعة عالية نسبيا مقارنة بالآلة الميكانيكية.
- العيوب: حجم ضخم، استهلاك كهرباء كبير، توليد حرارة عالية.

2. **الجيل الثاني (1956–1963) – الترانزستورات**

- استبدال الصمامات الإلكترونية بـ **الترانزستورات Transistors**
- أمثلة IBM 1401 :، IBM 7090
- المزايا: أصغر حجما، أقل استهلاكا للطاقة، أكثر موثوقية.
- الأثر: دخول الحوسبة في الجامعات والشركات بشكل أوسع.

3. **الجيل الثالث (1964–1971) – الدوائر المتكاملة Integrated Circuits**

- ظهور **الدوائر المتكاملة ICs** التي دمجت آلاف الترانزستورات في شريحة واحدة.
- مثال(1964) IBM System/360 :
- الأثر: تقليل حجم الحواسيب، زيادة الأداء، تقليل التكلفة.

4. **الجيل الرابع (1971–الوقت الحاضر) – الميكروبروسيسور Microprocessor**

- اختراع المعالج الدقيق 1971 بواسطة **Intel 4004**
- دمج وحدة المعالجة المركزية CPU على شريحة واحدة
- الأثر: ولادة الحواسيب الشخصية، انتشار الحوسبة في المنزل والمدرسة والمكتب.

5. **الجيل الخامس (1980–الحاضر) – الحوسبة المتوازية والذكاء الاصطناعي**

- التركيز على **الذكاء الاصطناعي، المعالجة الموازية، الحوسبة الكمومية**
- أمثلة: أنظمة IBM Watson ، Google DeepMind
- الأثر: تمكين الحوسبة من التعامل مع البيانات الضخمة Big Data واتخاذ القرارات المعقدة

ثالثا: مكونات الحاسبات الإلكترونية

1. **الأجهزة Hardware**

- **وحدة المعالجة المركزية CPU** : الدماغ الرئيسي للحاسوب.
- **الذاكرة Memory** :
  - ✓ RAM: لتخزين البيانات المؤقتة.
  - ✓ ROM: لتخزين البرامج الأساسية.
  - ✓ التخزين الثانوي: أقراص صلبة، SSD، أقراص ضوئية.

- **أجهزة الإدخالInput Devices** : لوحة مفاتيح، فأرة، ماسح ضوئي.
- **أجهزة الإخراجOutput Devices** : شاشة، طابعة، مكبر صوت.

2. **البرمجياتSoftware**

- **أنظمة التشغيلOperating Systems**: Windows ، Linux، macOS
- **البرامج التطبيقيةApplication Software** : معالجة النصوص، الجداول، قواعد البيانات
- **البرامج الوسيطةMiddleware** : تسهيل الاتصال بين الأنظمة المختلفة

3. **الشبكاتConnectivity**

- تمكين الحواسيب من التواصل عبر **شبكات LAN و WAN والإنترنت.**
- أثر: ظهور البريد الإلكتروني، المنصات التعليمية، الإعلام الرقمي.

رابعا: أثر الحاسبات الإلكترونية على الإعلام والاتصال

1. **إنتاج المحتوى الإعلامي الرقمي:**
   - ✓ تحرير الأخبار، معالجة الصور والفيديو، البث التلفزيوني عبر الإنترنت.
   - ✓ مثال: استخدام برامج تحرير الفيديو الرقمية في قنوات مثل Canal Algérie وEnnahar TV.
2. **توزيع المعلومات:**
   - ✓ شبكات الإنترنت، البريد الإلكتروني، مواقع التواصل الاجتماعي.
   - ✓ أثر: سرعة الوصول إلى المعلومات، مشاركة الأخبار الفورية.
3. **تحليل البياناتBig Data** :
   - ✓ استراتيجيات التسويق الرقمي، مراقبة الرأي العام، الدراسات الإعلامية.
   - ✓ مثال: تحليل التعليقات على وسائل التواصل الاجتماعي لفهم توجهات الجمهور.
4. **التعليم الإلكترونيE-Learning** :
   - ✓ الحواسيب تدعم التعلم عن بعد، الفصول الافتراضية، التدريب المهني.

خامسا: الاتجاهات الحديثة والمستقبلية

1. **الحوسبة السحابيةCloud Computing** :
   - ✓ توفير قدرات الحوسبة عبر الإنترنت دون الحاجة للأجهزة القوية محليًا.
   - ✓ مثالGoogle Cloud :، Microsoft Azure، Amazon AWS
2. **الحوسبة الكميةQuantum Computing** :
   - ✓ استخدام الخصائص الكمية لتسريع معالجة البيانات المعقدة
   - ✓ الأثر المستقبلي: الأمان السيبراني، الذكاء الاصطناعي المتقدم، الأبحاث العلمية
3. **الذكاء الاصطناعي AI والمعالجة الذكية:**
   - ✓ دعم القرارات، التنبؤات الاقتصادية، الصحافة الذكية، الإعلام المخصص
4. **إنترنت الأشياءIoT** :
   - ✓ ربط الأجهزة المنزلية والصناعية بالحاسبات لتبادل البيانات والتحكم الذكي.

سادسا: التحديات

1. **الأمن السيبرانيCybersecurity** : خطر الاختراقات وسرقة البيانات.
2. **التحديث المستمرHardware & Software** : الحاجة لمواكبة التطور السريع.
3. **إدارة البياناتBig Data Management** : تخزين وتحليل كميات هائلة من البيانات.
4. **الفجوة الرقميةDigital Divide** : تفاوت الوصول إلى الحواسيب والتقنيات الحديثة بين الدول والمناطق.

سابعا: الخلاصة

- الحاسبات الإلكترونية هي **قلب الثورة الرقمية** وركيزة جميع تقنيات الإعلام والاتصال الحديثة.
- التطور المستمر من الحواسيب العملاقة إلى الذكية يعكس **تقدم الإنسان في معالجة المعلومات، التواصل، والتحكم في البيئة الرقمية.**
- فهم الحاسبات ضروري لكل متخصص في الإعلام الرقمي، الاتصالات، والذكاء الاصطناعي، خاصة في **عصر البيانات الضخمة والتحليل الذكي للمعلومات.**

المحاضرة الخامسة: تكنولوجيا الوسائل السمعية والبصرية

تمهيد:

تعد **تكنولوجيا الوسائل السمعية والبصرية (Audiovisual Technology)** واحدة من الركائز الأساسية في علوم الإعلام والاتصال، إذ تشكل **جسرا بين المعلومة والمشاهد أو المستمع، من خلال دمج الصوت والصورة في تجربة متكاملة.**

لقد أحدثت هذه التكنولوجيا ثورة حقيقية في **الإعلام التقليدي، التعليم، التسويق، الفنون، والصناعات الإبداعية،** وفتحت آفاقا جديدة للتفاعل الرقمي في القرن الحادي والعشرين.

تهدف هذه المحاضرة إلى:

1. تقديم **تعريف شامل لتكنولوجيا الوسائل السمعية والبصرية.**
2. استعراض **تاريخ تطورها وأبرز محطاتها التاريخية.**
3. تحليل **المكونات التقنية والوظيفية للوسائل السمعية والبصرية.**
4. دراسة **أثرها على الإعلام والاتصال والمجتمع الرقمي.**
5. استكشاف **الاتجاهات الحديثة والمستقبلية في هذا المجال.**

أولا: تعريف تكنولوجيا الوسائل السمعية والبصرية

يمكن تعريف **الوسائل السمعية والبصرية** بأنها **الأجهزة والأنظمة التي تتيح إنتاج وتسجيل ونقل وإعادة عرض الصوت والصورة بشكل متزامن لتحقيق أهداف تعليمية، إعلامية، أو ترفيهية.**

تشمل هذه التكنولوجيا:

- **الفيديو والصوت:** كاميرات، ميكروفونات، أجهزة التسجيل، شاشات العرض.
- **المحتوى الرقمي:** برامج مونتاج، مؤثرات صوتية وبصرية، أنظمة البث الرقمي.
- **أنظمة التحكم والتوصيل:** الشبكات، البروتوكولات الرقمية، منصات توزيع المحتوى.

الخصائص الأساسية للوسائل السمعية والبصرية

1. **التزامن بين الصوت والصورة:** يتيح للمشاهد تجربة غامرة وواقعية.
2. **التفاعل والتواصل:** بعض الوسائل تتيح استجابة المشاهد أو المتعلم في الوقت الفعلي.
3. **التعددية:** دمج النص، الصوت، الصورة، والرسوم البيانية.
4. **التخزين الرقمي وإمكانية التكرار:** إمكانية إعادة المحتوى مرارًا وتحليله.

ثانيا: تاريخ تطور الوسائل السمعية والبصرية – محطات رئيسية

1. البدايات (القرن التاسع عشر – أوائل القرن العشرين)

- **التصوير الفوتوغرافي والكاميرات السينمائية:** ابتكار كاميرا السينما بواسطة الأخوين لومير (1895)
- **الأسطوانات الصوتية:** توماس إديسون (1877) لتسجيل الصوت وتشغيله

2. مرحلة الصوت المتحرك (أواخر العشرينيات – الثلاثينيات)

- ظهور **الأفلام الناطقة (Talkies)** مثل فيلم (1927) The Jazz Singer
- استخدام **الميكروفونات وتقنيات الميكانيكا الصوتية** لتسجيل الصوت على الأفلام

3. **مرحلة التلفزيون (أربعينيات – خمسينيات)**

- التطور في **إرسال واستقبال الإشارات التلفزيونية** بالأبيض والأسود، ثم الملونة
- مثال: أول بث تجريبي تلفزيوني عالمي في(1936) BBC ، وبث ملون في الولايات المتحدة(1953)

4. **مرحلة الفيديو والوسائط المتعددة (سبعينيات – ثمانينيات)**

- **أشرطة الفيديو VHS و Betamax**لتسجيل وإعادة عرض الفيديو في المنازل
- تطوير **أجهزة العرض(Projectors) ، الشاشات الملونة، ومكبرات الصوت الحديثة**

5. **الوسائل السمعية والبصرية الرقمية (تسعينيات – الوقت الحاضر)**

- التحول من **التسجيل التناظري Analog** إلى **التسجيل الرقميDigital**
- ظهور **كاميرات رقمية، برامج مونتاج احترافية، أنظمة بث عبر الأقمار الصناعية والإنترنت**
- مثالAdobe Premiere :، Final Cut Pro، و YouTubeكمنصة عالمية للبث الرقمي

ثالثا: المكونات التقنية للوسائل السمعية والبصرية

1. **مكونات الصوت**

- **الميكروفونات Microphones** : لتسجيل الصوت بجودة عالية
- **المعالجات الصوتية Audio Processors** : تعديل الصوت، إزالة الضوضاء، إضافة مؤثرات
- **أنظمة التوزيع الصوتي Sound Systems** : مكبرات الصوت، السماعات، الراديو الرقمي

2. **مكونات الصورة والفيديو**

- **الكاميرات الرقمية Digital Cameras** : تسجيل الفيديو بجودة HD و4 K وحتى K8
- **الإضاءة Lighting Systems** : تحسين وضوح الصورة وإضفاء جمالية بصرية
- **شاشات العرض Monitors & Projectors** : نقل الصورة إلى المشاهد

3. **أنظمة الدمج والتحرير**

- **البرمجيات Software**: Adobe Premiere ، After Effects، Avid Media Composer
- **الأجهزة Hardware**: حواسيب قوية، بطاقات رسومية عالية الأداء، وحدات تخزين سريعة

4. **أنظمة البث والنقل**

- **البث التقليدي**: التلفزيون، الراديو
- **البث الرقمي**: الإنترنت، المنصات الاجتماعية، البث عبر الأقمار الصناعية
- **البروتوكولات Protocols**: RTMP ، HLS،MPEG-DASH لضمان جودة وسرعة النقل

رابعا: أثر الوسائل السمعية والبصرية على الإعلام والاتصال

1. **الإعلام التقليدي**

- تسهيل إنتاج البرامج التلفزيونية والإذاعية بجودة عالية
- دعم **الأخبار العاجلة، التقارير المصورة، والتحليلات المرئية**
- مثال: قنوات الأخبار الجزائرية مثل Ennahar TV وEl Djazairia TV

2. **الإعلام الرقمي والتفاعلي**

- **البث الحيLive Streaming** : التفاعل مع الجمهور مباشرة عبر منصات مثل YouTube و Facebook Live
- **المحتوى التفاعليInteractive Content** : استطلاعات الرأي، التعليقات، الألعاب التعليمية

3. **التعليم والتدريب**

- استخدام **الفيديوهات التعليمية، المحاكاة، والعروض التقديمية التفاعلية**
- أمثلة: منصات التعليم الإلكترونيAlgerian e-Learning Platform ، Coursera، EdX

4. **الفنون والإبداع**

- صناعة الأفلام، الإعلانات، العروض المسرحية الافتراضية
- دمج **المؤثرات البصرية والصوتية لإيصال الرسالة الفنية أو التسويقية**

خامسا: الاتجاهات الحديثة والمستقبلية

1. **البث الرقمي المتقدم**

- الـ **Streamingعالي الجودةHD ، K4، K8**
- منصات OTT (Over-The-Top) مثلNetflix ، Disney+

2. **الواقع المعزز والواقع الافتراضي(AR/VR)**

- دمج الصوت والصورة لتجارب غامرة
- أمثلة: تدريب الأطباء، المحاكاة العسكرية، المتاحف الافتراضية

3. **الذكاء الاصطناعي في الوسائل السمعية والبصرية**

- التعرف على الصوت والصورة، الترجمة التلقائية، تحرير الفيديو الذكي
- مثال: أدوات AI لتحرير الفيديو تلقائيا مثلRunway AI

4. **البث عبر الإنترنت وإنترنت الأشياء**

- ربط الوسائل السمعية والبصرية بالأجهزة الذكية لتوفير **تجارب متزامنة ومتفاعلة**

سادسا: التحديات

1. **الأمان وحماية المحتوىDigital Rights Management** : حماية حقوق المؤلف والمحتوى الإعلامي
2. **الجودة والتوافق:** اختلاف تنسيقات الفيديو والصوت عبر الأجهزة والمنصات
3. **الاعتماد على التقنيات الرقمية:** خطر انقطاع البث أو مشاكل الشبكات
4. **الفجوة الرقميةDigital Divide** : تفاوت الوصول للأجهزة والإنترنت بين المناطق والدول

سابعا: الخلاصة

- تكنولوجيا الوسائل السمعية والبصرية **تمثل القلب النابض للإعلام المرئي والمسموع الحديث.**
- التطور من الأسطوانات الصوتية والتصوير السينمائي إلى **الوسائل الرقمية المتقدمة، البث عبر الإنترنت، والواقع الافتراضي** يعكس **التحول النوعي في الإعلام والاتصال والمجتمع الرقمي.**
- إتقان هذه التكنولوجيا أصبح ضروريا لكل **متخصص في الإعلام الرقمي، الإنتاج الإعلامي، التعليم الإلكتروني، والتسويق الرقمي.**

المحاضرة السادسة: تكنولوجيا الإنترنت

تمهيد:

يعد **الإنترنت Internet** من أعظم اختراعات العصر الحديث، إذ يمثل **شبكة عالمية تربط الحواسيب والأجهزة الذكية، وتتيح تبادل البيانات والمعلومات بسرعة فائقة.**

لقد تحول الإنترنت من مجرد وسيلة لنقل المعلومات إلى **بيئة رقمية شاملة تضم الاتصالات، التجارة، التعليم، الإعلام، الترفيه، والخدمات الحكومية.**

تهدف هذه المحاضرة إلى:

1. تقديم **تعريف شامل لتكنولوجيا الإنترنت ومكوناتها الأساسية.**
2. استعراض **تاريخ تطور الإنترنت وأبرز المحطات التاريخية.**
3. تحليل **البنية التقنية للإنترنت، البروتوكولات، والخدمات.**
4. دراسة **أثر الإنترنت على الإعلام والاتصال والمجتمع الرقمي.**
5. مناقشة **التحديات والاتجاهات المستقبلية للإنترنت.**

أولا: تعريف الإنترنت وتكنولوجيا الشبكات

يمكن تعريف الإنترنت بأنه **شبكة عالمية ضخمة من الحواسيب والأجهزة المتصلة ببعضها البعض، تستخدم بروتوكولات قياسية لتبادل البيانات والمعلومات بشكل فوري وموثوق.**

الخصائص الأساسية للإنترنت:

1. **الشموليةGlobal** : يربط الملايين من الأجهزة حول العالم.
2. **التوزيعDistributed** : البيانات مخزنة على سيرفرات متعددة لضمان الاستمرارية.
3. **التفاعليةInteractivity** : إمكانية التفاعل بين المستخدم والمحتوى، وبين المستخدمين بعضهم البعض.
4. **التعدديةMulti-functionality** : دعم البريد الإلكتروني، الشبكات الاجتماعية، الترفيه، التعليم، والتجارة.

مكونات الإنترنت التقنية:

- **الأجهزةHardware** : حواسيب، خوادم، أجهزة توجيهRouters ، محولات.Switches
- **البرمجياتSoftware** : أنظمة تشغيل الشبكات، متصفحات الإنترنت، تطبيقات الويب.
- **البروتوكولاتProtocols**: HTTP/HTTPS ، TCP/IP، FTP، DNS لضمان التوافق ونقل البيانات بشكل موثوق.

ثانيا: تاريخ تطور الإنترنت – محطات رئيسية

1. **البدايات (ستينيات – سبعينيات)**

- إنشاء **ARPANET** في الولايات المتحدة عام 1969، كشبكة عسكرية وبحثية لتبادل المعلومات بين الجامعات والمراكز البحثية.
- أول رسالة أرسلت عبرARPANET :) "LO" كان من المفترض أن تكون ("LOGIN" بين جامعة كاليفورنيا وستانفورد.

2. **تطوير الشبكات وتوحيد البروتوكولات (ثمانينيات)**

- اختراع **TCP/IP** بواسطة فينت سيرف وروبرت كان (1983) كأساس للإنترنت الحديث.
- نشأة **شبكات محلية LAN و WAN** وربطها بالشبكات الأخرى.

3. الإنترنت التجاري والعام (تسعينيات)

- إطلاق **WWW (World Wide Web)** على يد تيم برنرز-لي (1991)، الذي قدم **HTML، URL، و HTTP.**
- ظهور أول المتصفحات التجارية مثل **Mosaic و Netscape Navigator.**
- بداية انتشار البريد الإلكتروني Email والتجارة الإلكترونية.

4. الإنترنت عالي السرعة والشبكات اللاسلكية (ألفية 2000)

- **ADSL، Fiber Optic، G3، Wi-Fi:** تحسين سرعة الاتصال ونقل البيانات.
- ظهور منصات الإنترنت الاجتماعي مثل **Facebook (2004)، YouTube (2005)، Twitter (2006).**

5. الإنترنت الحديث (2010 – الوقت الحاضر)

- **الجيل الرابع 4 G والجيل الخامس 5G**، IoT، الحوسبة السحابية.Cloud Computing
- دمج **الذكاء الاصطناعيAI** ، **التعلم الآليML** ، **والتحليلات الكبيرة Big Data** لتطوير خدمات ذكية.
- انتشار البث الحي، التجارة الإلكترونية، الخدمات الحكومية الرقمية، والتعليم الإلكتروني.

ثالثا: البنية التقنية للإنترنت

1. البنية الماديةPhysical Layer

- **الكابلات الضوئيةFiber Optics** : نقل البيانات بسرعة هائلة عبر الضوء.
- **الأقمار الصناعيةSatellites** : توفير الإنترنت في المناطق النائية.
- **محطات الاتصالاتRouters & Switches** : توجيه البيانات بين الشبكات المختلفة.

2. طبقات البروتوكولاتProtocol Layer

- **TCP/IP:** ضمان وصول البيانات بشكل موثوق.
- **HTTP/HTTPS:** نقل صفحات الويب والمحتوى الرقمي.
- **DNS (Domain Name System):** تحويل أسماء النطاقات إلى عناوينIP .

3. خدمات الإنترنتInternet Services

- **البريد الإلكترونيEmail**
- **الشبكات الاجتماعيةSocial Networks**
- **التجارة الإلكترونيةE-Commerce**: Amazon ، eBay
- **البث المباشرLive Streaming**: YouTube Live ، Twitch
- **التخزين السحابيCloud Storage**: Google Drive ، Dropbox

رابعا: أثر الإنترنت على الإعلام والاتصال

1. الإعلام الرقمي

- تحول الصحافة من الطباعة إلى **الصحافة الإلكترونيةe-Journalism** .
- أمثلة:El Watan Online ، TSA Algérie.

- **الوسائط المتعددة** :دمج النصوص، الصور، الفيديوهات، والصوت في محتوى واحد.

2. **التواصل الاجتماعي**

- ربط المستخدمين عبر منصات مثل **Facebook**، **Instagram**، **TikTok**.
- ظهور **مفاهيم جديدة مثل المؤثرين Influencers** ، **المشاركة المجتمعية، والتفاعل اللحظي.**

3. **التعليم عن بعد**

- منصات التعليم الإلكتروني مثل **Coursera**، **Udemy**، **EdX**.
- تكنولوجيا الإنترنت تسمح بـ **الفصول الافتراضية، المحاضرات المسجلة، والتقييم الإلكتروني.**

4. **التجارة والخدمات**

- ظهور **المتاجر الإلكترونية، الخدمات البنكية الرقمية، التسويق الرقمي.**
- مثال: التجارة الإلكترونية في الجزائر عبر **Jumia**، **Ouedkniss**.

خامسا: الاتجاهات الحديثة والمستقبلية

1. **إنترنت الأشياء IoT**

- ربط الأجهزة الذكية: المنزل الذكي، المدن الذكية.Smart Cities
- جمع البيانات في الوقت الفعلي وتحليلها لاتخاذ القرارات الذكية.

2. **الحوسبة السحابية Cloud Computing**

- تخزين ومعالجة البيانات عن بُعد.
- أمثلة Amazon Web Services : Google Cloud.

3. **الذكاء الاصطناعي AI**

- تحليل بيانات المستخدمين، تحسين محركات البحث، التوصيات التلقائية، والأمن السيبراني.

4. **البنية التحتية والجيل القادم G5**

- سرعات أعلى، زمن تأخير منخفض، دعم التطبيقات الحساسة مثل الجراحة عن بعد.

سادسا: التحديات

1. **الأمن السيبراني Cybersecurity** : حماية البيانات والمعلومات الشخصية من القرصنة والاختراق.
2. **الخصوصية Privacy** : إدارة معلومات المستخدمين وتأمينها ضد الانتهاكات.
3. **الفجوة الرقمية Digital Divide** : تفاوت الوصول بين الدول والمناطق الريفية والحضرية.
4. **الاعتماد على الإنترنت:** مشاكل الانقطاع، الاعتماد الزائد على الخدمات الرقمية، وتأثيرها على الصحة النفسية.

سابعا: الخلاصة

- **الإنترنت يمثل العمود الفقري للمجتمع الرقمي المعاصر**، ويؤثر في الإعلام، التعليم، التجارة، والحياة الاجتماعية.
- من خلال تطوره التاريخي من ARPANET إلى الجيل الخامس، أصبح الإنترنت **أداة أساسية للابتكار والتفاعل العالمي.**
- إدراك **الفرص والتحديات المرتبطة بالإنترنت** أمر حيوي لكل متخصص في الإعلام الرقمي، التكنولوجيا، والاتصال الحديث.

المحاضرة السابعة: تكنولوجيا الهاتف المحمول

تمهيد:

لقد أصبح **الهاتف المحمول Mobile Phone** أحد أبرز الابتكارات التقنية التي غيرت حياة الإنسان بشكل جذري خلال العقود الأخيرة، فهو لم يعد مجرد أداة للاتصال الصوتي، بل أصبح **جهازا متعدد الوظائف يجمع بين الاتصال الصوتي، الرسائل النصية، الإنترنت، الوسائط المتعددة، الخدمات المالية، والتطبيقات الذكية.**

تهدف هذه المحاضرة إلى:

1. تقديم **تعريف شامل لتكنولوجيا الهاتف المحمول ومكوناتها.**
2. استعراض **تاريخ تطور الهاتف المحمول وأبرز محطاته.**
3. تحليل **البنية التقنية للشبكات المحمولة وأنظمة الاتصال المختلفة.**
4. دراسة **تطبيقات الهاتف المحمول في الإعلام والاتصال والخدمات الرقمية.**
5. مناقشة **التحديات والاتجاهات المستقبلية لتكنولوجيا الهاتف المحمول.**

أولا: تعريف الهاتف المحمول وتكنولوجيا الاتصال المحمول

تعريف الهاتف المحمول

يمكن تعريف الهاتف المحمول بأنه **جهاز إلكتروني يسمح بالاتصال اللاسلكي بين الأفراد عبر الشبكات الخلوية، مع إمكانية نقل البيانات والمعلومات من خلال الإنترنت والتطبيقات المتنوعة.**

الخصائص الأساسية للهاتف المحمول:

1. **الاتصال الصوتيVoice Communication** : القدرة على إجراء المكالمات الصوتية عبر الشبكات الخلوية.
2. **الاتصال بالبياناتData Communication** : تصفح الإنترنت، البريد الإلكتروني، وتبادل الرسائل المتعددة الوسائط.
3. **التنقلMobility** : إمكانية استخدام الجهاز في أي مكان داخل نطاق الشبكة.
4. **التعدديةMulti-functionality** : دعم التطبيقات المختلفة من وسائل التواصل الاجتماعي، الألعاب، الخدمات البنكية، والتجارة الإلكترونية.

المكونات التقنية للهاتف المحمول:

- **الأجهزةHardware** : المعالجProcessor ، الذاكرةMemory ، البطاريةBattery ، شاشات اللمس Touchscreen، وأجهزة الاستشعار.Sensors
- **البرمجياتSoftware** : أنظمة التشغيل مثل Android وiOS، التطبيقاتMobile Apps ، بروتوكولات الاتصال.
- **الشبكاتNetworks** : شبكاتGSM ، CDMA، LTE، G5، ونقاط الاتصال اللاسلكية.Wi-Fi

ثانيا: تاريخ تطور الهاتف المحمول

1. **الهاتف المحمول الأولي(1980 – 1973)**

- في عام **1973**اخترع **مارتن كوبر Martin Cooper** من شركة موتورولا أول هاتف محمول، وكان وزنه حوالي 1.1 كيلوغرام، ويعمل لفترة قصيرة جدًا.
- الهدف الأساسي: الاتصال الصوتي بعيد المدى دون الاعتماد على الكابلات.

2. **الشبكات الأولى: الجيل الأول(1990 – 1980) (1G)**

- استخدمت الشبكات التناظرية Analog Networks لنقل الصوت فقط.
- مثال **AMPS – Advanced Mobile Phone System** : في الولايات المتحدة.
- قيود: جودة الصوت ضعيفة، لا تدعم الرسائل النصية أو البيانات.

3. **الجيل الثاني(2000 – 1990) (2G)**

- الانتقال إلى **الشبكات الرقميةDigital Networks** ، مثل GSM وCDMA.
- مزايا: تحسين جودة الصوت، دعم **الرسائل النصيةSMS** ، وأمن الاتصال أفضل.
- ظهور أول هواتف صغيرة نسبيا وأكثر قابلية للحمل.

4. **الجيل الثالث(3G) (2010 – 2000)**

- دعم **نقل البيانات بسرعة عالية، تصفح الإنترنت، البريد الإلكتروني، والمكالمات المرئيةVideo Calls** .
- تطبيقات الهواتف الذكية بدأت بالظهور، مثل البريد الإلكتروني، الخرائط، والخدمات المالية البسيطة.
- مثال: شبكة UMTS وCDMA2000.
- **الجيل الرابع(2020 – 2010) (4G)**
- سرعات أعلى بكثير، زمن استجابة منخفض، دعم البث الحي والفيديو عالي الجودة.
- ظهور منصات تطبيقات ضخمة مثلYouTube ، Facebook، و WhatsAppعلى الهواتف المحمولة.
- تطورت الهواتف الذكية لتصبح **حاسوبا شخصيً متنقلاً**

5. **الجيل الخامس (5G) (الوقت الحاضر– 2020)**

- **سرعات فائقة، زمن استجابة شبه فوري، دعم الأجهزة الذكية وإنترنت الأشياءIoT ، المدن الذكية، المركبات ذاتية القيادة، الجراحة عن بعد، الواقع الافتراضي والواقع المعزز.AR/VR**
- مثال: الجزائر بدأت نشر شبكات G 5 تجريبية لتحديث البنية التحتية للاتصالات.

ثالثا: البنية التقنية للهواتف المحمولة

1. **الشبكات الخلويةCellular Networks**

- مقسمة إلى **خلايا Cells** لكل واحدة محطة إرسال واستقبالBase Station .
- كل خلية تحتوي على ترددات محددة لتجنب التداخل مع الخلايا المجاورة.
- **الانتقال بين الخلايا Hand–off** يتيح استمرارية المكالمات أثناء التنقل.

2. **البروتوكولاتProtocols**

- **GSM (Global System for Mobile Communications)**: الجيل الثاني، يدعم الصوت والرسائل.
- **CDMA (Code Division Multiple Access)**: استخدام الترميز لتعدد المستخدمين على نفس التردد.
- **LTE (Long Term Evolution)**: الجيل الرابع، يدعم البيانات عالية السرعة.
- **5G NR (New Radio)**: الجيل الخامس، يدعم التطبيقات الحرجة والإنترنت الصناعي.

3. **مكونات الهواتف الذكيةSmart Devices**

- **المعالجاتProcessors** : تعمل على إدارة العمليات المختلفة بسرعات عالية.

- **الذاكرةMemory & Storage** : تخزين البيانات والتطبيقات.
- **شاشات اللمسTouchscreen** : تفاعل المستخدم مع التطبيقات.
- **المستشعراتSensors**: GPS ، Accelerometer، Gyroscope، Proximity Sensor، Camera.

رابعا: تطبيقات الهاتف المحمول في الإعلام والاتصال

1. **الإعلام الرقميMobile Media**

- قراءة الصحف والمجلات عبر التطبيقات.
- البث الحي والمحتوى متعدد الوسائط عبر الإنترنت.
- أمثلةEl Watan Mobile :، TSA App، Ennahar TV Mobile.

2. **الشبكات الاجتماعيةSocial Media**

- الوصول إلى منصات التواصل الاجتماعي عبر الهاتف الذكي.
- ظهور **المؤثرينInfluencers** ، الحملات الرقمية، والمشاركة المجتمعية.

3. **الخدمات الرقميةDigital Services**

- الدفع الإلكترونيMobile Banking ، الخدمات الحكومية الرقميةe-Government .
- التجارة الإلكترونيةMobile Commerce: Amazon ، Jumia، Ouedkniss.
- تطبيقات الصحة عن بعدmHealth : متابعة المرضى، حجز المواعيد، الاستشارات الطبية.

4. **التعليم عن بعدMobile Learning**

- منصات التعليم الإلكتروني عبر الهواتفCoursera :، EdX، Google Classroom.
- إمكانية التعلم الذاتي، الوصول إلى المحتوى التعليمي في أي مكان وزمان.

خامسا: الاتجاهات الحديثة والمستقبلية

1. **6G و الاتصالات الفائقةUltra Connectivity** : سرعة أكبر، دعم الأجهزة الصناعية والمركبات الذكية.
2. **إنترنت الأشياءIoT Mobile** : ربط الأجهزة المنزلية، السيارات، والمدن الذكية عبر الهواتف الذكية.
3. **الواقع المعزز والافتراضيAR/VR** : الألعاب، التعليم، التدريب، والطب.
4. **الذكاء الاصطناعي AI في الهواتف المحمولة:** تحسين الكاميرات، الترجمة الفورية، المساعدات الصوتية.

سادسا: التحديات

1. **الأمن السيبرانيMobile Security** : حماية البيانات والتطبيقات من الاختراقات والفيروسات.
2. **خصوصية المستخدمPrivacy** : البيانات الشخصية والموقع الجغرافي والتطبيقات.
3. **الإدمان الرقميDigital Addiction** : الاستخدام المفرط وتأثيره على الصحة النفسية والاجتماعية.
4. **التفاوت الرقميDigital Divide** : اختلاف الوصول بين المناطق الحضرية والريفية، والدول المتقدمة والنامية.

سابعا: الخلاصة

- الهاتف المحمول أصبح **أداة مركزية في حياة الأفراد والمجتمع الرقمي**، فهو يجمع بين الاتصال، المعلومات، الخدمات، والترفيه.

- تطوره التاريخي من الجيل الأول (1G) إلى الجيل الخامس (5G) يوضح **تسارع الابتكار التقني والتوسع في قدرات الهواتف الذكية.**
- من الضروري فهم **البنية التقنية، التطبيقات، التحديات، والاتجاهات المستقبلية** للاستفادة القصوى من هذه التكنولوجيا في الإعلام، التعليم، والخدمات الرقمية.

المحاضرة الثامنة: وظائف وسمات تكنولوجيا الإعلام والاتصال

تمهيد

تعد **تكنولوجيا الإعلام والاتصال (TICs – Technologies de l'Information et de la Communication)** عنصرا محوريا في التحولات المجتمعية والثقافية والاقتصادية منذ أواخر القرن العشرين، فهي **لا تقتصر على كونها أدوات لنقل المعلومات، بل تشكل منظومة متكاملة تؤثر على إنتاج المحتوى، توزيعه، استهلاكه، وتفاعلات الأفراد والجماعات.**

تهدف هذه المحاضرة إلى:

1. تعريف **وظائف وسمات تكنولوجيا الإعلام والاتصال** بشكل مفصل.
2. تحليل **التأثيرات الاجتماعية، الثقافية، والسياسية لتكنولوجيا الإعلام والاتصال.**
3. استعراض **الخصائص الجوهرية لهذه التكنولوجيا في عصر الرقمية والذكاء الاصطناعي.**
4. تقديم **أمثلة تطبيقية على وظائف تكنولوجيا الإعلام والاتصال في المجالات المختلفة.**
5. مناقشة **الفرص والتحديات المستقبلية** المرتبطة بهذه التكنولوجيا.

أولا: تعريف تكنولوجيا الإعلام والاتصال

تعريف عام

تكنولوجيا الإعلام والاتصال هي **مجموعة الأدوات، الأجهزة، البرمجيات، والبنى التحتية التي تمكّن من إنتاج المعلومات، معالجتها، تخزينها، نقلها، واستقبالها عبر وسائل متعددة، سواء كانت مكتوبة، مرئية، مسموعة، أو رقمية.**

مكونات تكنولوجيا الإعلام والاتصال:

1. **الأجهزة التقنية Hardware** : الحواسيب، الهواتف الذكية، الكاميرات الرقمية، أجهزة البث، الشبكات الخلوية واللاسلكية.
2. **البرمجياتSoftware** : نظم إدارة المحتوى، التطبيقات الإعلامية، منصات التواصل، برمجيات تحرير الفيديو والصوت.
3. **الشبكات :Networks** شبكات الإنترنت، الشبكات المحليةLAN ، الشبكات اللاسلكيةWi-Fi ، وألياف الاتصال Fiber Optics.
4. **المحتوىContent** : النصوص، الصور، الصوتيات، الفيديو، البيانات الرقمية، والتحليلات المعلوماتية.

الخصائص الجوهرية:

- **التكامليةInterconnectivity** : القدرة على ربط الأجهزة والأنظمة المختلفة لتبادل البيانات بسلاسة.
- **السرعةSpeed** : نقل المعلومات في زمن قياسي، عبر شبكات عالية الأداء.
- **التفاعليةInteractivity** : السماح للمستخدمين بالمشاركة، التفاعل، والتعديل على المحتوى.
- **المرونةFlexibility** : قابلية التكيف مع أنواع مختلفة من الوسائط والتطبيقات.
- **الانتشارMassiveness** : الوصول إلى جمهور واسع في وقت قصير، محليا وعالميا.

ثانيا: الوظائف الأساسية لتكنولوجيا الإعلام والاتصال

1. **الوظائف المعلوماتيةInformation Functions**

- جمع البيانات والمعطيات من مصادر متعددة، سواء رسمية أو غير رسمية.
- تخزين وتنظيم المعلومات في قواعد بيانات، أرشيفات رقمية، ومنصات إلكترونية.
- تحليل المعلومات باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، التحليل الإحصائي، ونظم إدارة المعرفة Knowledge Management Systems.

أمثلة تطبيقية:

- المؤسسات الإعلامية الجزائرية مثل **الإذاعة والتلفزيون الجزائري** تستخدم قواعد بيانات رقمية لتصنيف الأخبار.
- منصات مثل **Google News** تجمع الأخبار بشكل لحظي وتتيح تصفية المحتوى حسب الموضوع والموقع الجغرافي.

2. الوظائف التواصلية Communication Functions

- نقل الرسائل والمعلومات بين الأفراد والمؤسسات عبر وسائل متعددة: نصوص، صوت، صور، فيديو، والبث المباشر.
- دعم **التواصل الجماعي Mass Communication** والمباشر Direct Communication .
- **ربط المجتمعات المحلية والعالمية** وتوسيع نطاق الحوار بين الثقافات المختلفة.

أمثلة تطبيقية:

- منصات التواصل الاجتماعي مثل **Facebook**، **Twitter**، **Instagram** تدعم التفاعل المباشر بين الأفراد والجماعات.
- تطبيقات الهواتف الذكية مثل **WhatsApp** و **Telegram** تتيح تبادل الرسائل الفورية والوسائط المتعددة بين المستخدمين.

3. الوظائف الترفيهية Entertainment Functions

- إنتاج وتوزيع المحتوى الترفيهي: الأفلام، المسلسلات، الموسيقى، الألعاب الرقمية، والواقع المعزز AR/VR .
- تطوير منصات رقمية للتسلية والتعليم معا.

أمثلة تطبيقية:

- منصات البث **Netflix**، **YouTube**، وألعاب الهواتف الذكية مثل **PUBG** و**Candy Crush**.
- الجزائر: قنوات رقمية مثل **Dzair TV** تقدم محتوى ترفيهي وثقافي عبر الإنترنت.

4. الوظائف التعليمية والتثقيفية Educational Functions

- دعم التعليم عن بعد e-Learning ، التعليم الذاتي، والتدريب المهني عبر الإنترنت.
- نشر الثقافة والمعلومات العلمية والاجتماعية والاقتصادية.

أمثلة تطبيقية:

- منصات التعلم مثل **Coursera**، **EdX**، **Google Classroom**.
- تطبيقات تعليمية جزائرية مثل **EdunetDZ** لتقنيات التعلم عن بعد.

5. الوظائف الاقتصادية والرقمية Economic Functions

- تمكين التجارة الإلكترونية، الدفع الرقمي، الخدمات البنكية عبر الهواتف الذكية.

- دعم الابتكار وريادة الأعمال الرقمية.
- جمع وتحليل البيانات الاقتصادية لتطوير الأسواق والخدمات.

أمثلة تطبيقية:

- مواقع مثل **Jumia**، **Ouedkniss** للتجارة الرقمية في الجزائر.
- الخدمات البنكية عبر تطبيقات الهواتف الذكية **Algérie Poste Mobile Banking**.

ثالثا: السمات الجوهرية لتكنولوجيا الإعلام والاتصال

1. **الرقمية Digitalization**

- تحويل البيانات التقليدية إلى صيغ رقمية تسمح بالتحليل، التخزين، النقل، والتفاعل.
- مثال: تحويل الأخبار الورقية إلى منصات رقمية على الإنترنت.

2. **التفاعلية Interactivity**

- السماح للمستخدم بالتفاعل مع المحتوى، سواء من خلال التعليقات، المشاركة، التصويت، أو التعديل على البيانات.

3. **التكاملية Integration**

- دمج الأدوات المختلفة: الهاتف المحمول، الحاسوب، الإنترنت، الشبكات الاجتماعية، والأجهزة الذكية في منظومة واحدة متكاملة.

4. **الانتشار الواسع Mass Distribution**

- قدرة التكنولوجيا على الوصول إلى جمهور ضخم بسرعة، سواء محليا أو عالميا.

5. **السرعة الفائقة High Speed**

- نقل البيانات والمعلومات في زمن قياسي، مما يسهل اتخاذ القرارات بسرعة ودقة.

6. **القدرة على التخصيص Customization**

- تقديم محتوى موجه وفق اهتمامات المستخدم، مثل الإعلانات الرقمية، التوصيات على منصات الفيديو، والمحتوى التعليمي الشخصي.

رابعا: التأثيرات المجتمعية والسياسية

1. **تحول المجتمع إلى مجتمع معلوماتي:** بالاعتماد على المعلومات الرقمية في كل المجالات: التعليم، الصحة، الاقتصاد، والسياسة.
2. **تعزيز المشاركة المدنية والسياسية:** حيث تسمح منصات التواصل الاجتماعي بالمشاركة في النقاش العام والمراقبة المجتمعية.
3. **تحديات الخصوصية وحماية البيانات الشخصية:** الحاجة إلى قوانين لحماية المستخدمين من التجسس والاختراق.
4. **الفجوة الرقمية Digital Divide** : تفاوت الوصول بين الدول والمناطق داخل الدولة نفسها، مما قد يؤدي إلى تفاوت الفرص.

خامسا: الأمثلة العملية في الجزائر

- **الإعلام الرقمي:** مواقع إخبارية مثل TSA ، Ennahar Online، El Watan Online.
- **الخدمات الرقمية:** الخدمات الحكومية عبر بوابة e-Gov ، الدفع الرقمي عبر Algérie Poste .

- **التعلم الرقمي:** منصات الجامعات الجزائرية مثلEdunetDZ ، الدورات التعليمية عبر الإنترنت.
- **التجارة الإلكترونية** Jumia :الجزائر، Ouedkniss، منصات السوق المحلية عبر الإنترنت.

سادسا: التحديات والاتجاهات المستقبلية

التحديات:

1. **أمن البياناتCybersecurity** : حماية المعلومات الشخصية والحساسة.
2. **الخصوصيةPrivacy** : تنظيم استخدام البيانات الشخصية والإعلانات الموجهة.
3. **الإدمان الرقميDigital Addiction** : الاستخدام المفرط يؤثر على الصحة النفسية والاجتماعية.
4. **الفجوة الرقميةDigital Divide** : ضرورة تحقيق المساواة في الوصول بين المدن والقرى وبين مختلف الفئات العمرية والاجتماعية.

الاتجاهات المستقبلية:

1. **الذكاء الاصطناعي AI وBig Data:** تحسين الخدمات، تحليل البيانات، وتقديم محتوى مخصص.
2. **الواقع المعزز والافتراضيAR/VR** : تطبيقات تعليمية، ترفيهية، وصحية.
3. **المدن الذكيةSmart Cities** : تكامل الأجهزة الرقمية، شبكات الاتصال، والخدمات العامة لإدارة المدن بكفاءة.
4. **الاقتصاد الرقميDigital Economy** : التجارة الإلكترونية، الخدمات المالية الرقمية، وريادة الأعمال التقنية.

سابعا: الخلاصة

- **تكنولوجيا الإعلام والاتصال** ليست مجرد أدوات تقنية، بل منظومة متكاملة تؤثر على الحياة اليومية للأفراد والمجتمعات.
- وظائفها متعددة: معلوماتية، تواصلية، تعليمية، ترفيهية، واقتصادية، بينما سماتها الجوهرية تشمل الرقمية، التفاعلية، التكاملية، الانتشار، والسرعة.
- الاستخدام الواعي لهذه التكنولوجيا يمكن أن يعزز التنمية الاجتماعية، الاقتصادية، والسياسية، بينما يشكل الاستخدام غير المنضبط تحديات كبيرة، خاصة فيما يتعلق بالخصوصية والفجوة الرقمية.

قائمة المراجع

أولا: المراجع العربية

- دليو، ف (2014) تكنولوجيا الإعلام والاتصال الجديدة: بعض تطبيقاتها التقنية، دار هومة للنشر والتوزيع.
- الشمايلة، م. ع.، وآخرون (2015) تكنولوجيا الإعلام والاتصال، دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع.
- طوالبة، هـ.، وآخرون (2010) تكنولوجيا الوسائل المرئية، دار وائل للنشر.
- فاروق، س. ح (د.س. ن) .الكوابل، الأوساط التراسلية والألياف الضوئية، دار الراتب الجامعية.
- مكاوي، ح (1999) تكنولوجيا الاتصال الحديثة في عصر المعلومات .الدار المصرية اللبنانية.
- محفوظ، ع (2005) تكنولوجيا الاتصال: دراسة في الأبعاد النظرية والتطبيقية، المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية.
- الهادي، م (2001) تكنولوجيا الاتصالات وشبكات المعلومات، المكتبة الأكاديمية.
- البكري، إ. ش، (2008) تقنيات الاتصال بين زمنين، دار الشروق للنشر والتوزيع.

ثانيا: المراجع الأجنبية

Assoul, S., El Bhiri, B., Saidi, R., & Djene, Y. F. (Eds.). (2025). *Communication and information technologies through the lens of innovation*. Springer Nature. https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-74470-9

Cantoni, L., & Danowski, J. A. (Eds.). (2015). Communication and technology. De Gruyter Mouton.

https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9783110271355/html

Leiner, B. M., Cerf, V. G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Kleinrock, L., Lynch, D. C., Postel, J., Roberts, L. G., & Wolff, S. (2012). A brief history of the Internet. Internet Society. https://www.internetsociety.org/internet/history-internet/

Rappaport, T. S. (2002). Wireless communications: Principles and practice (2nd ed.). Prentice Hall.

Winston, B. (1998). Media technology and society: A history from the telegraph to the Internet. Psychology Press.

❖ ملحق إضافي تابع لموضوع سمات ووظائف تكنولوجيا الاعلام والاتصال: (المصدر: أطروحة الدكتوراه الخاصة باستاذة المقياس)

خصائص تكنولوجيا الاتصال:

تتسم تكنولوجيات الاتصال الحديثة بالعديد من الخصائص والتي يمكن حصرها في العناصر الآتية:

التفاعلية Interactivity:

و هي إمكانية تبادل الأدوار بين طرفي الفعل الاتصالي، بحيث يتحول المرسل إلى مستقبل و العكس، و تصبح عملية اتصالية تشاركية بين الطرفين في آن واحد (شومان، 1999، صفحة 161) ، و المقصود هنا أن تكنولوجيات الاتصال الحديثة أضافت خاصية جديدة لعملية الاتصال، حيث بالإمكان التفاعل بين المرسل و المستقبل بأشكال مختلفة، و من بين الوسائل التي تتيح ذلك الهاتف ، البريد الالكتروني، مواقع التواصل الاجتماعي و غيرها.

اللاجماهيرية:

أصبحت وسائل الاتصال في زمن تكنولوجيا الاتصال الحديثة بإمكانها توجيه رسائلها إلى أفراد تستهدفهم شخصيا بمحتوياتها و أفكارها، والى جماعات أو فئات معينة تبعا لاهتماماتهم و حاجاتهم الخاصة المدروسة، على عكس وسائل الإعلام الجماهيرية التي تعتمد على مخاطبة الجماهير الواسعة في رسائل عامة و منظمة . (سوالمية، 2015) .

التنوع Variety:

لقد أدى التقدم الحاصل في مستحدثات مجال الإعلام و الاتصال و تنوعها و تزايد قدرتها على التخزين و إتاحة المحتوى إلى التنوع في مكونات العملية الاتصالية، و وسائلها، الأمر الذي سهل على المستخدم اختيار الوسائل التي تناسبه و تلبي احتياجاته. (خلاف، 2002-2003، صفحة 32)

اللاتزامنية:

وتعني إمكانية إرسال الرسائل و استقبالها في الوقت الذي يتناسب مع المرسل و المستقبل و يمكن الرجوع إلى الرسائل في أوقات لا تتزامن مع إرسالها و من ثمة الرد عليها.

قابلية الحركة Mobility:

و تعني أن وسائط الاتصال الحديثة يمكن استخدامها و التنقل بها حسب حاجة المستخدم و في أي مكان شاء، مثل الهاتف المدمج في ساعة اليد و غيرها (شطاح، 2002، صفحة 100) ، و هناك وسائل اتصال كثيرة يمكن استخدامها والاستفادة منها في أي مكان دون الحاجة إلى التواجد في مكان ثابت و لا إلى معدات كثيرة من أجل الاتصال أو التشغيل مثل: الهاتف النقال، التلفون، السيارات أو الطائرات، والتلفون المدمج مع ساعة اليد،...وغيرها.

قابلية التحويل Convertibility:

و هي قدرة وسائط الاتصال على نقل المعلومات و البيانات من وسيط لآخر و هي إمكانية نقل البيانات من وسيط تقني إلى آخر كالوسائط أو التقنيات التي تقوم بتحويل الرسائل المسموعة إلى نصوص مطبوعة و العكس. (خلاف، 2002-2003، صفحة 45)

قابلية التوصيل و التركيب:

و تعني إمكانية الربط بين الأجهزة الاتصالية المتنوعة الصنع. (زرزار، 2013، صفحة 123) ؛ حيث أن المؤسسات التي تعمل في مجال صنع أجهزة الاتصال اندمجت مع بعضها البعض و تعمل بطريقة تكاملية لصنع أجهزة لا تعمل إلا بالاندماج مع بعضها البعض لكي تؤدي وظيفتها باختلاف الشركات و الماركات التي تمثلها الأجهزة. ومن أمثلتها أجهزة استقبال البث التلفزيوني الفضائي.

التوجه نحو التصغير Miniaturization و التوجه نحو التكبير:

تتجه تكنولوجيا الاتصال باستمرار نحو إنتاج وسائل صغيرة أكثر يمكن نقلها و التنقل بها من مكان إلى آخر بالشكل الذي يتلائم مع مقتضيات الجميع، و من أمثلتها تلفزيون الجيب، و الهاتف المحمول و الحاسوب المحمول المزود بطابعة الكترونية، كما تتميز هذه الوسائط بالتناغم بين التصغير و قوة و سرعة معالجة و تداول المعلومات مستندة على قانون موور MOORE. (ليسلي، ماركيز، و تر: شاهين، 2001، صفحة 9)، و بالحديث عن الانتقال من التضخيم إلى التصغير و من الأحادي إلى المتعدد في وسائل كثيرة، إلا أننا نجد أن بعض الوسائل تتجه نحو التكبير و التضخيم ، و من أمثلتها شاشات التلفزيون و شاشات العرض المخصصة للفضاءات العامة كالملاعب الرياضية و غيرها.

الشيوع والانتشار Prolifération:

حيث استطاعت وسائل الاتصال الحديثة الانتشار حول العالم بأسره ولدى جميع طبقات المجتمع من خلال شيوع استخدام أجهزة الهاتف المحمول والذكي وخدمات الانترنيت، وأجهزة الفاكس وغيرها من التقنيات. (منصر، 2012، الصفحات 82-83)

و الشيوع هو تغلغل وسائط الاتصال حول العالم و داخل كل طبقة اجتماعية، مثل: الكمبيوتر الذي تميز بأجياله الأولى بالضخامة والعمليات المحددة ليصبح فيما بعد صغيرا، وفي متناول الشرائح، ومتعدد الخدمات والوظائف و هو ما يطلق عليه اسم الكمبيوتر (**Multimedia**). (شطاح، 2002، الصفحات 100-101) إضافة إلى التدفق السريع و الكثيف للمعلومات مما يسمح للفرد بتنمية قدراته. (بومعيل و بوباكور، 2004، صفحة 205)

التدويل أو الكونية (العالمية) Globalisation:

فقد أصبحت بيئة للاتصال عبارة عن بيئة عالمية أو دولية بالإمكان أن تسبح فيها المعلومات و تتبع مسارات معقدة. (حديد، 2014، صفحة 263)

التعقيد وكثافة الاستخدام:

تتسم تكنولوجيا الاتصال الأكثر تقدما بكثافة الاستخدام والتعقيد الشديد، وارتفاع التكلفة.

الفورية Immediacy:

لقد ألغت تكنولوجيات الاتصال الحواجز الزمنية والمكانية، حيث أصبح الاتصال يتم بشكل فوري آني، بحيث لا يحس المتصل بشخص في مكان بعيد جدا كالصين مثلا بالفروق في الوقت سواء كان الجهاز هاتفا أو حاسوبا. (عسيري، 2004، صفحة 23)

الاحتكارية Monopolstic و سيطرة قلة قليلة عليها:

تتسم صناعة تكنولوجيا الاتصال بالتمركز في يد عدد محدود من الدول الصناعية الكبرى، حيث هذه الأخيرة هي التي تقوم بإدارتها و استخدامها و صيانتها، الأمر الذي يعزز من إحكام قبضتها على زمام المجتمعات التي تستهلكها عن طريق الاستيراد (عبد النبي ع.، 1990، صفحة 81)، و بالتالي يشهد العالم ترسيخ تبعية من نوع أخر فرضتها تكنولوجيا الاتصال لا يمكن الانسحاب منها أو تخطيها ما دامت هذه التكنولوجيا في قبضة هذه الدول القوية.

وظائف تكنولوجيا الاتصال الحديثة:

و يتجلى ذلك في وظائف 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؟ فلتكنولوجيا الاتصال الحديثة مجموعة من الوظائف لعل أهمها:

- التحول من الصوتي إلى الرقمي: بعد استخدام شبكات الهاتف لنقل بيانات الكمبيوتر

- التحول نحو الرخيص المتاح دوما: عندما انتشر استخدام التكنيك الرقمي في الأجهزة الإلكترونية فإن ذلك أدى إلى تصغير المعدات ووفرتها وبالتالي انخفاض تكلفتها المادية.
- التحول من الإلكترون إلى الفوتون: و ذلك باختراع الألياف الضوئية، وهكذا استبدل تيار الإلكترون المعرض لتشويش بتيار الفوتون (جسيمات الضوء) النقي.
- التحول من الخاص إلى العام و من المتنوع إلى المتكامل
- العمل على التحول من السلبي (أحادي الاتجاه) إلى الإيجابي (ثنائي الاتجاه)
- التحول من الثابت إلى النقال: أصبح من الممكن أن يحمل معه الإنسان معلومات و بيانات كثيرة و برامج و ملفات أينما ذهب من خلال أحد تكنولوجيات الاتصال، مثل الهاتف النقال أو الكمبيوتر المحمول.

ويمكن حصر وظائف التكنولوجيا في نقطتين:

وظيفة التكنولوجيا المتصلة بأجهزة الكمبيوتر:

و تعالج الصوت و الصورة و الوسائط المتعددة؛ **الأقراص المدمجة Rom-CD** الذي باستطاعته تخزين المعلومات والوسائط الإعلامية بكل أشكالها من صور ولقطات فيديو إضافة إلى النماذج الصوتية وبهذه الأقراص أصبح بالإمكان قراءة الكتب والتجول في دوائر المعارف المصورة كالكمبيوتر مثلا أصبحت استخداماته متعددة والتلفزيون أصبح يقوم بمهام لم يخترع لها من قبل.

التقارب التكنولوجي بين المعلومات والوسائط الإعلامية:

الذي أدى إلى ظهور ما اصطلح عليه الوسائط المعلوماتية؛ ظهور الحاسب الشخصي والتوسع في استخدامه، ويتيح هذا الحاسب قائمة الخدمات والمعلومات سواء للاستخدام الشخصي أو الاستفادة من ما تقدمه شبكة المعلومات.