

المحور الثاني: تكنولوجيا الاتصال عن بعد**المحاضرة رقم 04****تكنولوجيا الاتصال اللاسلكي****مقدمة:**

تعد الاتصالات السلكية واللاسلكية من أنواع أهم أنواع تقنيات الاتصال الحديثة التي تحتوي على العديد من التطبيقات والتقنيات الحديثة. من حيث تعريف الاتصال السلكي واللاسلكي يقصد به نقل البيانات والمعلومات عبر قنوات الاتصال مثل كوابل الهاتف التقليدية، أسلاك التلفاز المرتبطة بالهوائيات، أنظمة كوابل الألياف الضوئية، حيث تقوم وسائل الاتصالات السلكية بنقل إشارات المعلومات والبيانات أيا كان نوعها صوتية أو مرئية أو بيانات مقروءة، وكذلك الاتصالات اللاسلكية التي هي بمثابة استخدام لتقنيات البث اللاسلكي كمحطات البث التلفزيوني والأقمار الصناعية وشبكات الهاتف الخليوية التي توفر إمكانية الاتصال بين جميع الأجهزة الخليوية في العالم.

من أبرز التقنيات التي تستخدم الاتصال السلكي وكذا اللاسلكي فيها هي شبكة الأنترنت، حيث تعتبر هذه الشبكة بمثابة النقلة النوعية القصوى في عالم الاتصالات الحديثة، هذه الشبكة توفر مجموعة وسائط متعددة الأشكال والأنماط مثل المحتوى المقروء والمسموع والمرئي والاتصال الحي والمباشر عبر كافة التطبيقات والبرامج التي تتوافق مع شبكة الأنترنت، حيث جعلت هذه الشبكة بحق العالم بمثابة قرية صغيرة.

يمكن تقسيم وسائل تناقل المعلومات إلى نوعين أساسيين من وسائل الاتصال، وذلك حسب وسائل الاتصال المستخدمة، وهي:

- وسائل ووسائط الاتصال اللاسلكية.

وسائط ووسائط الاتصال السلكية.

أولاً-تكنولوجيا الاتصال اللاسلكي: إن تقنية الاتصالات اللاسلكية تقوم على فكرة بسيطة في محتواها وهي الاستغناء التام عن الربط بالأسلاك وتوفير خدمات الاتصالات المختلفة للمستخدمين في كل مكان وزمان في المنزل، في السيارة، في أماكن العمل والمؤسسات والجامعات وغيرها...إلخ، ومن جهة أخرى توفير الخدمات والميزات ذاتها التي توفرها الاتصالات السلكية، فعلى سبيل المثال استخدمت شبكات الكمبيوتر الشبكات اللاسلكية WANS، MANs، WiMax، ثم جاءت الشبكات اللاسلكية المعروفة بـ WALNs، ثم أخيراً جاءت شبكة تعرف تجارياً باسم واي فاي WiFi.

ثانياً-أشكال تكنولوجيا الاتصالات اللاسلكية:

البث اللاسلكي يرسل الإشارات من خلال الهواء أو الفضاء، دون أن تكون مرتبطة بأي نوع من الأسلاك. وقد أصبح هذا النوع من الاتصالات شائع الاستخدام كبديل للربط بالأسلاك. وتشمل تكنولوجيا الاتصالات اللاسلكية الشائعة الأشكال الآتية:

1-البث عبر الميكروويف Microwave Transmission: نظام الموجات الدقيقة أو المايكروويف هو بث ذو قدرة عالية، ولمسافات طويلة، وبث مباشر من نقطة إلى نقطة أخرى، والتي يكون فيها البث بالترددات الراديوية العالية High frequency radio signals، من خلال الغلاف الجوي يعبر البث من محطة أرضية إلى محطة أرضية أخرى.

وعليه، فإن نظام موجات الميكروويف الدقيقة هذا هو بث أرضي، يرسل إشارات راديوية عالية السرعة في الفضاء بقدرات عالية. إلا أن إشارات المايكروويف تسير وتنساب في خط مستقيم ولا تتكيف وتتحنى مع وجود المرتفعات والمنخفضات، كما تتأثر بالتقلبات الجوية، لذا فإن إرسال الأرض للميكروويف عبر المسافات البعيدة يتطلب وجود محطات استلام وإعادة إرسال توضع عادة بين كل 25-30 كلم، مما يشكل عبئاً من ناحية التكاليف في هذا النوع من الاتصال.

2-البث عبر اتصالات الأقمار الصناعية Satellites communication: هو نظام فضائي لأقمار الاتصال، تبث البيانات عن طريق الأقمار الصناعية التي تدور في مدارات محددة، وتخدم كمحطات إرسال تتلقى الرسائل المرسل من المحطات الموجودة في الأرض وتنقلها بسرعة كبيرة، من أجل بث الإشارات لمسافات متباعدة.

وقد أوجد نظام الاتصالات الفضائية عبر الأقمار الصناعية حلاً لمشكلة الارتفاع والانخفاض في التضاريس والظروف المناخية التي كانت تواجه نظام الاتصال عبر المايكروويف الأرضي، فنجد مثلاً الفضائيات التلفزيونية ومن خلال محطاتها الأرضية المنصبة في مناطق ودول العالم المختلفة تستطيع تتناقل كميات كبيرة جداً من مختلف أنواع البيانات والمعلومات عبر مسافات جغرافية متباعدة وشاسعة.

3- أجهزة التنادي أو التراسل Pagers: وهي نظم اتصال تعمل بتكنولوجيا لاسلكية، حيث يتم بث إشارة لاسلكية تصدر إشارة صوتية خاصة للشخص المرسل إليه، وتستخدم لبث رسال قصيرة.

4- الهواتف النقالة: وهي وسيلة لنقل الصوت والصورة وبعض البيانات باستخدام الموجات الراديوية للتواصل مع الشبكة التي توفرها شركات متعاملي الهاتف النقال عن طريق الهوايات المثبتة عبر مناطق جغرافية محددة يطلق عليها اسم خلايا Cells.

5- الهواتف الذكية Smart phones: هي هواتف من دون أسلاك لها قدرات هائلة للتعامل مع الصوت والصورة ومعالجة مختلف البيانات النصوص، والقيام بمهام متعددة خصوصاً لما يتم ربطها بشبكة الأنترنت.

6- الحواسيب المحمولة الشخصية: هي عبارة عن حواسيب صغيرة، تشمل على تكنولوجيا لاسلكية داخلها، لها القدرة على بث واستقبال الاتصالات الرقمية الكاملة¹.

ثالثاً- أصناف تكنولوجيات الاتصالات اللاسلكية: تنقسم إلى اتصالات لاسلكية موجهة وأخرى غير موجهة.

1- الاتصالات اللاسلكية الموجهة: تستخدم هوائيات موجهة مثل شبكة الهاتف المحمول والبث عبر الأقمار الصناعية، ولاستخدام هذا الشكل فوائد عديدة أهمها:

- ✚ تسهم في خفض نسبة التشويش والتداخل بين الترددات حيث يوجد توجيه محدد ودقيق للإشارة.
- ✚ يمكن استخدام الترددات عدة مرات في أماكن مختلفة مع الحفاظ على عدم التداخل.
- ✚ يسهم التوجيه في خفض طاقة الإرسال لأن الهدف محدد وليس عشوائي، وبالتالي يتم توفير استهلاك الطاقة.
- ✚ قلة التشويش على الإشارات اللاسلكية للقنوات والبيانات المرسل.

¹ - راجع عامر إبراهيم قنديلجي، ايمان فاضل السامرائي، شبكات المعلومات والاتصالات، الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، 2012، ص ص 105-107.

2-الاتصالات اللاسلكية غير الموجهة: يمكن إعطاء مثال حي على هذا الشكل من الاتصالات بالبحث الإذاعي والتلفزيوني، حيث يتواجد برج واحد مركزي في المدينة (مقر الإذاعة والتلفزيون)، يقوم ببث الإشارة في جميع الاتجاهات وباستطاعة عالية من أجل تغطية المدينة بشكل شامل.