محاضرة حول: الاتصال الرقمي

مفهوم الاتصال الرقمي:

اعتمدت وسائل الاتصال على النظام التناظري **Ana log** الذي يقوم على تحويل **الاشارات** والرموز الى اشارات كهربائية تناظر الاشارات والرموز الاصلية في شكل مستمر، لكنها لا تحمل من خلال الخصائص والصفات وتتحول وصفا دقيقا للإشارات الاصلية التي يمكن تخزينها واستعادتها الى اشارات كهربائية تتعرض خلال البث والارسال عبر المسافات الى الضوضاء والتشويش الذي يقوى كلما بعدت مسافة الارسال وهو ما حاولت النظم التناظرية القضاء عليه خلال الموجات القصير.

تعتمد عملية نقل الصوت الى مسافات بعيدة على تحويل الاشارة الصوتية الى اشارة كهربائية مناظرة لشدة الصوت، ولكن استخدام الاشارات الكهربائية المتماثلة.

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

2.تكنولوجيا وسائل الإعلام والاتصال الرقمية:

2-1- الراديو الرقمي:

التكنولوجيا الحديثة التي أدخلت في مجال الإذاعة والبث الإذاعي حققت ثورة تقنية في تحسين جودة الصوت المسموع على كافة الأصعدة وكذا تحسين أداء الإرسال الإذاعي بإيصال الأصوات بدرجة جد عالية من النقاء بأقل كلفة والصمود أمام التشويش.

وتقنية البث الرقمي العالمي تعتمد على قيام الإذاعة بتحديد رقم إرسال معين يتمكن من إرسال إشارات الأقمار الصناعية بكل سهولة كما أن برامج البث الصوتي الرقمي سيكون بمقدوره تغطية عشرات القنوات الصوتية ذات الجودة العالية من الخدمات التابعة لأجهزة استقبال راديوية زهيدة الثمن.

وفيما يلي أهم الابتكارات الحاصلة على الراديو الرقمي:

1- الضغط موزيكام musicam: وهو نموذج ضغط للصوت الرقمي، حيث قام مركز CCETT وشركة فيلبس بتطوير رئيسي لموزيكام الذي يسمح بخفض المكانة التي تشغلها إشارة صوتية، ثماني مرات.

2- النقل COFDM: وهو تقنية إذاعية قوامها تنظيم الإشارة الإذاعية في عدة باقات من المعطيات الإعلامية أي تنقل المعلومة الواحدة بباقات مختلفة، ثم ترسل هذه الباقات على عدة حاملات فرعية من الموجة عينها، يحلل جهاز الاستقبال المعلومة الملتقطة يزيل العلامات الزائدة، ويكون إشارة كاملة، ولهذه التقنية فائدة كبيرة في مقاومة التشويش والأصداء والانعكاسات.

1- نظام Dab: فضلا عن نوعية الصوت لنظام داب ثلاث فوائد:

- بإمكان الإذاعة امتلاك مجال جغرافي لا حدود لموجة واحدة، هذه السهولة مستحيلة في نظام FM .
- تحسين الاستماع، وتوسيع الرقعة الجغرافية للمحطات القائمة وإنشاء محطات جديدة.
- إمكانية نقل الملفات والمعطيات من الطراز البعيد.
- تجهيز الإذاعة بشاشة صغيرة، يمكنها الإعلان عن اسم المحطة، وعن مراجع الأسطوانة التي ستذاع.
- استفادته من التقنية الرقمية في مجال الموسيقى وبث الصوت بفضل الأقراص المضغوطة ومختلف وسائط التخزين.
- إمكانية اختيار اللغة التي يريدها ضمن مجموعة اللغات الحية التي تبث منها شبكات الإذاعة المسموعة.

2-2- التلفزيون الرقمي:

التلفزة الرقمية الأرضية وترجمتها بالفرنسية (TNT) (Télévision Numérique terrestre)،

هو عبارة عن نظام بث رقمي يستعمل معايير.

هو البث الأرضي عن طريق استخدام رموز تلفزيونية مشفرة على شكل أرقام، حيث يتم البث عن طريق أجهزة أرضية بدون اللجوء إلى الساتل أو القمر الصناعي.

ويعتمد أيضا شبكة أبراج التلفزيون الخاصة بالمحطات الأرضية. هذه التقنية تحتفظ بمبدأ البث الهرتزي حيث تنقل كل البرامج على موجات كهرومغناطيسية التي تنتشر في الهواء، وبفضل التكنولوجيات الحديثة للبث الرقمي فان السلسلة السمعية البصرية ستكون بذلك مرقمنة من المصدر (الإنتاج) إلى الاستقبال، إن رقمنه إشارات الصوت والصورة تسمح بالاستفادة من تقنيات الظغط، والذي يعتمد على تجميع عدة برامج أو خدمات لتشكيل اشارة واحدة الامتياز الأعظم هو استقبال القنوات التلفزيونية بالنظام الرقمي عن طريق هوائي بسيط على السطح أو حتي هوائي داخلي دون الحاجة للصحن اللاقط أو التلفزيون لكن هذه التقنية تحتاج اضافة نظام ADSL عن طريق الكابل ونظام ال DVB-T

وتعتبر هذه التقنية من آخر مراحل عالم الإعلام والاتصال، فبعدما كان النمط في البث والإرسال يعتمد على الأقمار الصناعية والكابل، أصبح اليوم يتم عبر ما يعرف بالرقمية الأرضية التي تشكل النظام الجديد لبث برامج التلفزيون.

لدراسة كيفية الإرسال في النظام الرقمي نعتمد على الخطوات التالية:

1- التشفير Encoding:

يتم في مرحلة التشفير ضغط إشارة الصوت والصورة الواردة من استديو هات المحطة التلفزيونية بهدف تصغير عرض الحزمة الذي نحتاجه لنقل هذه الإشارة. استخدم في البداية نظام الضغط MPEG-2 لضغط الصور ذات الدقة المنخفضة، وحتى الصور عالية الدقة، ولكن ظهور المعيار MPEG-4 .

2- التركيب (Multiplexing):

في محطة التركيب يتم استقبال المعطيات الواردة من محطات التلفزة (صوت، صورة، معطيات) ويتم دمجها في إشارة واحدة خاصة للقناة ذاتهاً ويتم تركيب الإشارات الواردة من محطات التلفزة المختلفة ضمن إشارة واحدة.

3- الإرسال (Transmission):

هذه المرحلة تتشابه تماما الإشارات المعدة للإرسال الأرضي مع تلك المعدة للإرسال الفضائي، ويكمن الاختلاف الوحيد في تقنية التعديل وأجهزة الإرسال والاستقبال، ويستخدم نظام البث الرقمي الأرضي DVB-T طريقة التجميع المرمز التعامدي التي تقوم على أساس توزيع المعطيات الرقمية على عدد كبير من قنوات، ويوجد نوعان من شبكات البث بنظام **DVB-T:**

- شبكات متعددة الترددات MFN –Multi Frequency Networks

- وشبكات وحيدة التردد SFN –Single Frequency Networks

مزايا التلفزيون الرقمي:

- زيادة عدد القنوات ليصل إلى 02برنامج في حزمة القناة التلفزيونية الواحدة.

- جودة عالية في الاستقبال: انعكاسات أقل تأثر أقل بالتداخلات، وضوح أكبر في معلومات الألوان والسطوع والصوت بفضل عملية التركيب في الإشارة الرقمية.

- تغطية إرسال مماثلة للمحطات التماثلية الحالية ولكن باستطاعة أقل بحوالي 0-06 ديسبل من الاستطاعة المطلوبة في النظام التماثلي.

- نقل معطيات إضافية مع الإشارة (صوت محيطي بأكثر من لغة، ترجمة، برنامج البث، الخ...).

ومن إيجابيات هذا النوع من البث الرقمي ايضا:

- انخفاض التكاليف أثناء عمليات التصنيع.
- الحصول على صورة أكثر نقاء.
- التخلص من الخيالات المتشكلة في أماكن الاستقبال الضعيفة، والناجمة عن طبيعة المكان الجغرافية.
- تزويد التلفزيون الرقمي بذاكرة يمكن استخدامها لتخزين الصور المستقبلة.
- نظام البث هذا لا يتحسس التشوهات، ويتغلب على الضجيج.
- يمكن أن يساعد على خلق نظام تلفزيوني موحد للعالم كله.