الفصل الرابع

تكنولوجيـــا الإعـــــــلام الرقمـــــــى

هناك العديد من التساؤلات، حول مستقبل وسائل الإعلام المختلفة، الصحف والمجلات والإنترنت والقنوات الفضائية والمحلية وقنوات الكيبل ومحطات الإذاعة ونحـــن نـــرى التنافس الشديد بينها، وتقلص دور بعضها، ومحاولة إعادة الهيكلة أو التغير في الأهداف للبعض الآخر، أو الدخول في أسواق جديدة، ولعل التساؤل ينصب حول مستقبل هـــذه الأجهزة في العصر الرقمي، وفي زمن تدفق المعلومات وإتاحتها عبر الفضاء [١].

وتمثل صناعات الإعلام الرقمي توجهاً مستقبلياً يتطلب تكاتف جهود تنمية هذه الصناعات وذلك يتطلب الاهتمام بكل عناصر العملية الإنتاجية وتوفير المناخ الاستثماري المناسب لنموها وتطورها وتبني إنشاء حضانات تكنولوجية في كافة مجالات الصناعات الإعلامية والرقمية بوصفها أحد الاتجاهات الرئيسية لتنمية هذه الصناعات وتبنيها للتكنولوجيا الجديدة وتشجيع الأعمال الرقمية المتميزة في مجال الصناعات الإعلامية الرقمية من خلال إنشاء مسابقات وجوائز سنوية يعلن عنها أثناء العام ويتم تحكيمها وتوزيع الجوائز الخاصة بها .

ولابد من تطوير برامج إعداد الطلاب بما يتواءم مع التطورات التكنولوجية والاستفادة من الخبرات الأجنبية المتميزة في هذه المجالات بهدف الارتقاء بمستويات ومهارات

---

[١] http://www.al-jazirah.com.sa/digimag/١٩٠٩٢٠٠٤/por٣٢.htm

العاملين في هذه الصناعات المتطورة[٢] .

ويشمل الإعلام الرقمى تقنيات وبرمجة صناعة الألعاب الإلكترونية وتطبيقاتها في مجالات الفيديو وشبكة الإنترنت والتليفزيون التفاعلي.

والرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد والمحاكاة وتطبيقات (الميديا) الرقمية مثل المستندات التفاعلية والمسح الضوئي ثلاثي الأبعاد والتطبيقات المستخدمة للوسائط الرقمية على أجهزة المحمول. والنشر الوثائقي على شبكة الإنترنت والموضوعات التي تحتمل النشر والزوايا التي يجب تناولها وتغطيتها وكذلك طرق جذب مستخدمي الشبكة للتفاعل مع الموضوعات المثارة.

وطرق ضغط وإرسال ملفات الفيديو عبر الشبكة ومن خلال الخطوط العالية السرعة والمؤثرات المرئية الرقمية المستخدمة في صناعة الأفلام. وعملية التخزين الرقمي وأرشفة المحتوى من فيديو وصوتيات وأهميتها والتليفزيون التفاعلي والنشر الإلكتروني وتكنولوجيا الإنتاج السينمائى[٢] .

تكنولوجيا الراديو :

إذا تأملنا جيدا مختلف أطوار التحسين التي سلكها الاتصال السمعي البصري منذ ابتكار الراديو .. ثم التليفزيون وتدرجهما فى معارج التقدم ، نجدها ، بالنسبة للفترة من بعد الحرب العالمية الثانية حتي التسعينيات متمركز دوما واستمرارا فى تحسين الصوت ونقاوته وصفائه بثا وتسجيلا وفى تجميل الصورة ومحاولة إفراغها فى أكمل واقع

---

[٢] http://www.al-jazirah.com.sa/digimag/٢١٠٣٢٠٠٤/maaa١٥.htm

[٢] http://www.al-jazirah.com.sa/digimag/٢١٠٣٢٠٠٤/maaa١٥.htm

تقاسيمها ، وأدق جزئياتها ويمكن القول بأن الغالبية من المبتكرات والمخترعات أدوات وآلات وأساليب تكنولوجية تصب فعلا فى مجالات هذا التطوير.

ولقد كان التسجيل الصوتي على الاسطوانات ، وما حل محلها فيما بعد نعمة علي الإذاعة بشقيها ، المسموع والمرئي .

وقد شاهدت سنة ١٩٤٥ تطورا ملحوظا فى تسجيل الصوت وسماعه . نعم كانت الاسطوانة ذات ٣٣ لفة قد ظهرت من قبل هذا التاريخ وانضافت حينئذ إلي الاسطوانة ذات ٧٨ لفة التي عرفها جيل ذلك العهد ، كما أن جهاز " المانيطوفون " كان قد ظهر فى صورته البدائية لكن ظروف انتهاء الحرب العالمية الثانية هي التي ساعدت على أن تحل اسطوانة " الميكروسيون " محل الاسطوانة ذات ٣٣ لفة وساعدت كذلك علي انتشار جهاز (البيك أوب) لسماع هذا النوع من الاسطوانات إنه ابتكار كان فاتحة عهد جديد علي تسجيل الصوت واستعادته من جهة ، ومساعدة إيجابية للإذاعة المسموعة التي غدت مزودة بالتجهيزات المواكبة لهذا التطور(عبد النبي : ١٩٩٠ : ٧١) .

وفى سنة ١٩٥٠ دخل التسجيل الصوتي المغناطيسي مرحلة التصنيع والحرفية لصالح الإذاعة وما تقدمه من البرامج الإعلامية والثقافية وسواها ثم كانت سنة ١٩٥٣ وفيها ظهرت طريقة النقاوة الصوتية العليا تسجيلا واستماعا وفى سنة ١٩٥٤ ، ظهر نظام نقل الصوت فى الإذاعة علي أمواج التشكيل الذبذبي ، I.F.M (قنديل : ١٩٨٥ : ١٣) .

وإذ نتحدث عن نظام التشكيل الذبذبي لنقل برامج الإذاعة ولا سيما منها البرامج الموسيقية والغنائية فإننا نتحدث عن ثورة حقيقية فى تكنولوجيا الاتصال الحديثة لتطوير الإعلام المسموع ، إن نظام التشكيل الذبذبي الذي لا يتجاوز إشعاعه ، بثا والتقاطا ، رقعه محدودة جغرافيا يمتاز بصفاء نبرات الصوت ووضوح مخارجه فى نقاوة تامة

على أن الستينيات وما تلاها كانت المنطلق الحقيقي لهذا النظام ، واستفادت عدة دول عربية من إمكاناته وطبقته فى محيطها كما أن هذه الفترة الزمنية ذاتها قد عرفت انتشار التسجيل المغناطيسي لدي الجمهور الكبير فى مختلف أنحاء العالم (قنديل : ١٩٨٥ : ١٤) .

وفى سنة ١٩٨٢ جاء الانتشار التجاري للاسطوانة المتراصة (كومباكت ديسك) وهي التي عرفت بمصطلح الليزر وقد قلب هذا الابتكار المدهش تسجيل الصوت وسماعه رأسا علي عقب ، واستفادت الإذاعة منه في إيصال موادها المذاعة ، كما استهوي هذا الابتكار الجمهور الذواق للمتعة المتكاملة.

وما حلت سنة ١٩٨٨ حتي حل معها الانتشار التجاري لأجهزة قراءة الصوت وتسجيله علي الطريقة الرقمية (ديجيتيل أوديوتيب) التي يختصر اسمها مصطلح " دات " DAT ومعلوم أن ابتكار " الصوت ا لمجسم " ستيريو – تسجيلا ونقاء والتقاطا قد أحدث ثورة فى الإذاعة وفي الأجهزة المعروضة للجمهور علي السواء ، علما بأن هذا الابتكار انتشرت تجاربه الناجحة أواخر الخمسينيات وخلال الستينيات .. وقد ساعد نظام التشكيل الذبذبي (الإف إم) الجمهور مساعدة ملحوظة علي سماع الموسيقي والغناء وسواهما المذاعة بالاستريو من خلال أجهزة الراديو.

ومنذ أن برز الراديو إلى الوجود حتي الآن ولكي تكون البرامج مفهومة فهما جيدا من حيث الصوت الواضح النقي فتؤدي دورها علي أحسن وجه ، حرصت تكنولوجيا الاتصال الحديثة علي مساعدة التقنيين والمخرجين وتزويدهم بالأدوات والآلات التي ما عليهم إلا التدرب علي جودة استخدامها فيما إذا كان مسئولو محطاتهم قد وفروها اقتناء وتركيزا (قنديل : ١٩٨٥ : ١٥) .

ولا يعتقد أحد أن الراديو أصبح فقير في عالم هذه التكنولوجيا فعلاوة علي استفادته من نظام ترددات التشكيل الذبذبي (الاف أم) منذ ١٩٥٢ ، واستفادته جيدا من التجسيم الصوتي (ستيريو) تقدم إليه التكنولوجيا الحديث استفادة أخري من إمكانات الترقيم (النمط الرقمي) والذكاء الاصطناعي و ما إلي ذلك من المبتكرات الإعلامية (قنديل : ١٩٨٥ : ١٥) .

وقد أتاحت التكنولوجيا الحديثة نظاما جديدا للراديو يسمي برادیو داتا سيستم " واختصارا " ار . دي . إس " RDS وهو عبارة عن ترميز من شأنه أن يساعد فى التعرف علي نوع معين من البرامج أو علي ترددات محطة معينة وقد برز هذا الاختراع إلى الوجود خلال الثمانينات بناء علي نتائج البحوث التي تعاونت بشأنها ثلاث جهات هي :

(١) المصالح الهندسية بالاتحاد الأوروبي للإذاعة EBU .

(٢) الهيئة الاستشارية الدولية لاتصالات الراديو CCIR .

(٣) الهيئة الأوروبية للتطبيع الإلكتروني CEMELEC .

وكانت تلك البحوث قد استمرت من أواسط الخمسينات حتي أوائل السبعينات حيث دخلت هذه التكنولوجيا الحديثة حيز التطبيق بأوروبا (قنديل : ١٩٨٥ : ١٦) .

ومن بين تطبيقات هذا الاختراع الخاص بالإذاعة الصوتية استخدامه أجزاء فرعية من مكونات شبكة الإرسال الإذاعي لإيصال الرسائل إلي الجهات التي هي موجهة إليها دون أن تعيق البرامج المذاعة علي نفس الشبكة واستخدامه كذلك فى تبليغ المعلومات المحلية على أحوال السير فى الطرقات بالنسبة لسائقي السيارات بطريقة تلقائية وتهم الجهة المحدودة والمحددة التي تتجه فيها السيارة فإذا ما تحول السائق إلي جهة أخري

تكون هناك معلومات عن هذه الجهة بالذات تأتي أوتوماتيكيا من الراديو لكن أبرز مزية لنظام " أر . دي . إس " RDS هو قيام الراديو لصالح مستخدمه – بالبحث تلقائيا عن ذبذبة المحطة التي يختارها هذا المستمع دون تعب منه مع العلم أن السائق علي المسافات الطويلة يتعب فى البحث عن أوضح الترددات وأصفاها.

وبالنظر إلي أن لأوروبا عدة لغات فإن المعلومات التي يقدمها هذا الابتكار هي أيضا متعددة اللغات وتتناول من جملة ما تتناول البيانات عن ازدحام الطرقات ، وأحوال الطقس وما إلي ذلك .. وهذا يتم بفضل صوت يكون بلغة أو لغات إضافية – تختار ما يحلو لك منها – وذلك إضافة إلي اللغة الأصلية لغة أهل المنطقة التي تسير السيارة فيها.

أما أعجب خدمات هذا الاختراع وأكثرها إثارة للانتباه فهي استجابته لرغبة مستخدمه فإذا كنت مثلا من هواة الموسيقي الكلاسيكية أو هواة البرامج التمثيلية ، أو المنوعات ، أو نشرات الأخبار ، أو المواد الثقافية ...فإن جهازك الإذاعي الصوتي الذي أمامك هو الذي يتولي البحث عما تريد ، تحقيقا لرغبتك إنه يفتش تلقائيا حتي يجد لك ذلك البرنامج وباللغة التي تريد ثلاثون موضوعا – أو مادة – قد تحددت حتي الآن فى هذا الاختراع وتمت برمجتها (الدناني : ٢٠٠٠ : ١٠٣) .

علي أن التطبيقات الحالية مقتصرة علي أمواج التشكيل الذبذبي(الإف .ام). وقد بدأ استعمال هذه التكنولوجيا الحديثة للراديو فى النمسا ، وألمانيا ، وبريطانيا ، وأيرلندا ، والسويد ، وفرنسا ، وبلجيكا ، والدانمارك ، وإيطاليا ، ويوغوسلافيا ... وذلك علي درجات متفاوتة فى هذا الاستعمال وتنوع تطبيقاته بقي أن نشير إلى أن الصناعة

الإلكترونية اليابانية قد شرعت في تصنيع أجهزة الاستقبال – الراديوهات – المزودة بهذه الإمكانيات (الدناني : ٢٠٠٠ : ١٠٤) .

تشمل الخدمات الإذاعية الحالية التي تبث علي النطاقات الترددية تحت "٣٠ ميجاهرتز " خدمات البث الصوتي الأرضي على كل من الموجة الطويلة والمتوسطة والقصيرة باستخدام الأنظمة التناظرية للبث.

وقد أتاح التقدم التكنولوجي فى مجال الإرسال الإذاعي طفرات ملحوظة تضاءلت بجانبها جودة وإمكانيات الإشارة التناظرية بالقياس مع متطلبات أنساق هذا العصر التي تفوق إمكانات الحيز الترددي المحدود بالنظام التناظري.

من هنا نشأت حتمية التحول إلي البث الرقمي الصوتي علي النطاقات تحت "٣٠ ميجاهرتز " لما فى ذلك من مميزات علي مستوي مستقبلي الخدمة ومقدمة الخدمة ومصنعي أجهزة الإرسال والاستقبال (الدناني : ٢٠٠٠ : ١٠٥) .

تأسيسا على ما تقدم فقد طلب الاتحاد الدولي للاتصالات " OUT " من الدول تقديم مقترحات بشأن نظام بث رقمي يمكن استخدامه علي المستوي العالمي للإذاعة الصوتية علي النطاقات الترددية تحت "٣٠ ميجاهرتز " وقد ضمن الاتحاد الدولي هذا قائمة تفصيلية بمتطلبات هذه الخدمة.

فى ضوء ذلك نشأت هيئة دولية تبنت فكرة دراسة ووضع التوصيات والقرارات التي تنظم إمكانية وجود نظام عالمي موحد للبث الرقمي الصوتي الأرضي.

وكان فى عام ١٩٩٨ مولد موندیال الراديو الرقمي digital radio mondial drm الذي انضمت الي عضويته العديد من الإذاعات والمؤسسات البحثية والشركات المصنعة العالمية وغيرها من الكيانات المهتمة بهذا النوع من الخدمات الإعلامية .

وقد بادر drm بالرد علي طلب الاتحاد الدولي للاتصالات وقدم مقترحا تمشي تماما مع المتطلبات التي شملها طلب الاتحاد الدولي للاتصالات فيما قدمت أيضا منظمة أمريكية تبحث فى هذا المجال وتسمي :

digital radio united states of america (usadr) مقترحا آخر لنفس النظام وبالرغم من وجود بعض الاختلافات الطفيفة في مقترحي الهيئتين العالميتين إلا أن الهدف فى النهاية سوف يكون من أجل تقديم نظام عالمي موحد للبث الرقمي الأرضي الصوتي تحت " ٣٠ ميجاهرتز " (أبو السعود إبراهيم : ١٩٩٨ : ٧٣) .

حتمية التحول الي البث الصوتي الرقمي علي النطاقات الترددية تحت ٣٠ ميجاهرتز "أسلوب البث الصوتي الحالي علي النطاقات تحت " ٣٠ ميجاهرتز " يقتصر علي نظام " AM " التناظري ذي الجودة المحدودة جدا.

كما أن الصوت الحالي علي نطاق (٨٨-١٠٨ MHz) الذي يعطي صوت بجودة مقبولة لا يفي بتغطيات كبيرة الأمر الذي يجعل الاتجاه العالمي حاليا هو التحول من نظام FM إلي DAB Standard.

من هنا أصبح التفكير فى التحول إلي النظام الرقمي للبث علي النطاقات " ٣٠ MHZ " هو البديل الوحيد لاستخدام هذا الحيز بأعلي كفاءة ممكنة إضافة إلي تحقيق العديد من الميزات علي مستوي كل من :

* المستمعين . * مصنعي الأجهزة . * مقدمي الخدمة الإذاعية .

فعلي مستوي المستمعين الميزات فيما يلي :

١- AM رقمي بجودة FM.

٢- تحسين جودة الاستقبال .

٣- مرونة فى استخدام جهاز الاستقبال في أي وقت وفي أي مكان مع الاحتفاظ بعادات الاستماع المعتادة من حيث استخدام نفس الترددات – نفس ظروف الاستماع (جهاز ثابت – متحرك – متنقل) أو بيئة الاستخدام (داخل المنازل وفي المدن المزدحمة).

٤- جهاز استقبال رخيص ويستهلك طاقة أقل.

٥- سهولة اختيار المادة المسموعة إذ يمكن الاختيار بالتردد أو باسم المحطة أو بنوع البرنامج.

٦- استخدام إمكانيات الأنظمة الرقمية فى إضافة خدمات أخري مصاحبة للبرامج المسموعة (الدنانى : ٢٠٠٠ : ١٠٦) .

علي مستوي مصنعي أجهزة البث والاستقبال :

* أدت هذه الخدمة الي إيجاد فرص مجالات جديدة وكثيرة للتصنيع وبالتالي زيادة حجم التسويق.

* التنبؤ بإمكان تغيير حوالي " ٢,٥ بليون جهاز استقبال AM تناظري إلي جهاز رقمي " AM

وعلي مستوي مقدمي الخدمة الإذاعية :

١- استمرار استخدام أنظمة الإرسال الحالية.

٢- استمرار استخدام خطط الترددات الحالية.

٣- إمكانية التحكم فى مناطق التغطية .

٤- فرصة إضافة خدمات ذات قيمة مضافة مثل خدمات المعطيات والنصوص وغيرها.

٥- خدمة ذات جودة عالية فى أي مكان.

٦- زيادة حجم الإعلانات علي الشبكات الإذاعية نتيجة زيادة الاهتمام الخدمات المقدمة (الدنانى : ٢٠٠٠ : ١٠٧) .

الأهداف Objectives :

يهدف مشروع " DRM " إلي إنشاء نظام رقمي للبث الصوتي علي النطاقات تحت ٣٠ ميجاهرتز ويحقق :

١- خدمة مسموعة ذات جودة عالية .

٢- أسعار أقل لتشغيل محطات البث .

٣- استمرار استخدام المحطات الموجودة بعد إجراء بعض التعديلات .

٤- الاستفادة القصوي من تكنولوجيا اليوم في تصميم وإنتاج أجهزة إرسال واستقبال يمكن تطويعها بمعني إنتاج أجهزة استقبال رخيصة وسهلة الاستعمال ويمكن استخدامها لسنين طويلة (الدنانى : ٢٠٠٠ : ١٠٨) .

وحدات بناء نظام :

يتضمن هذا النظام مجموعة من الوظائف التشغيلية أو ما يسمي بوحدات البناء للنظام ، والتي يتم تعريفها واختبارها بواسطة مقدمي الخدمة الإذاعية ومشغلي الشبكات ، بحيث تقدم حلولا مناسبة لاحتياجاتهم فيما يخص كل من :

أ- انتشار الموجة . ب - جودة الإشارة المسموعة . ج- مجموعة من الخدمات الجديدة المضافة.

ويقدم نظام " DRM " فى النهاية للمستخدم عددا من أنماط الإرسال وهذه الأنماط المحتواة ضمن حيز ترددي محدد تمكن المستخدم من :

١- الحصول علي خدمة ذات بث قوي إزاء التدخلات والخفوت ولكن بجودة صوت محدودة.

٢- الحصول علي خدمة ذات جودة عالية ولكن بدرجة اعتمادية منخفضة .

وفي نفس الوقت يكون بإمكان المستخدم الحصول علي خدمات إضافية – معلوماتية مثلا علي حساب إنقاص جودة الصوت المسموع (الدنانى : ٢٠٠٠ : ١١١) .

*** الانتقال من نظام البث AM إلي نظام البث .DM :**

يتم التحول بشكل تدريجي من النظام التقليدي AM إلي نظام رقمي بالكامل فى المستقبل وهذه الاستراتيجية أدت إلي ضرورة تواجد أسلوبين أساسيين للتشغيل :

Simul cast : ففي ظل التشغيل فى ظروف حيز ترددي محدود ومزدحم جدا تكون فيه فرصة دخول مشغل جديد أو خدمة جديدة قليلة أو شبه مستحيلة إضافة إلي أن وجود أعداد كبيرة من أجهزة الاستقبال التي تعمل بالنظام التناظري ويلزمها الاستمرار علي هذا الوضع فترة من الزمن ، من أجل ذلك كان لابد من السماح للنظامين التناظري والرقمي بالتواجد في نفس الوقت والمشاركة داخل قناة واحدة .

Multi cast : وفي ظل العمل في بيئة الطيف الترددي المزدحم جدا فى الوقت الذي تزداد فيه متطلبات إدخال خدمات جديدة (معلوماتية وغيرها مثلا) ، فإنه بالإمكان إضافة هذه الخدمات الجديدة علي حساب تقليص الخدمات القائمة التناظرية ، وبذلك يمكن ترك أجهزة الاستقبال التناظرية قائمة وتصنيع جيل جديد من أجهزة الاستقبال الرقمية التي تصلح لاستقبال الخدمات الجديدة المضافة فى المستقبل وهذا النظام " Multi cast " يقضي بأن كلا من الإشارة التناظرية والإشارة الرقمية تحتل قناة رقمية ذات جودة عالية (حمدي : ١٩٩٥ : ٣٧) .

إمكانية نظام DRM من حيث المحتوي البرامجي :

تتضمن الإمكانيات ما يلي :

(أ) بث الإشارة المسموعة / أو المعطيات المصاحبة لها وكذلك بيانات المعلومات الخاصة بالخدمة وأي معطيات أخري .

(ب) يضمن النظام تعايش جميع هذه المحتويات في كافة أنواع أجهزة الاستقبال بمختلف تصنيفاتها.

متطلبات الأداء للإشارة المسموعة :

١- إشارة مسموعة ذات جودة أعلي من جودة إشارة AM التناظرية التقليدية.

٢- تصميم نظام DRM يكفل تحسين نظام الضغط الرقمى باستمرار في جانب البث بدون أي متطلبات تعديل في أجهزة الاستقبال.

٣- مواصفات النظام الرقمي الأساسية يتم وضعها علي أساس أن أي تعديل فيها يمكن استغلاله والاستفادة من أجيال أجهزة الاستقبال الجديدة أو الأجيال الأولي من أجهزة الاستقبال الرقمية فتظل تعمل بالمعايير الأساسية الأولي .

٤- مقدرة النظام علي التعامل مع كافة أنواع الإشارة المسموعة (الدنانى : ٢٠٠٠ : ١١٢) .

متطلبات الأداء لإذاعة البيانات :

* تشمل خدمة إذاعة البيانات عددا من الخدمات المضافة مثل : الصور والرسومات وقوائم المعلومات واستقبال الخدمات الفردية .ولإمكانية تنفيذ مثل هذه الخدمات فإن تخزين الإشارة يكون مطلبا رئيسيا ، من ثم لابد من وجود ما يسمي " data protocols " ضمن المواصفات الفنية للنظام (انطوان بطرس : ١٩٩٤ : ٨٢) .

كفاءة استخدام الطيف الترددي : في النظام التناظري الخالي يكون من الصعب بث برنامج واحد علي نفس التردد إلي منطقتين متداخلتين إذ يكون الاستقبال فى المنطقة المتداخلة سيئ جدا. أما نظام DRM فهو يكفل البث لبرنامج واحد علي تردد واحد من أكثر من مركز إرسال وجميعهم يستهدفون منطقة واحدة ، سواء كانت مراكز الإرسال هذه منفصلة جغرافيا أو في نفس المكان ، وهذه الآلية تحقق من خلال استخدام عدة مراكز إرسال تعمل علي نفس التردد – تحقق تحسين الاستقبال في منطقة التغطية أو زيادة منطقة التغطية دون إضافة جزء جديد من الطيف الترددي.

ورغبة من DRM في سرعة إنشاء النظام وعدم التأخير بسبب الدراسات اللازمة لاختيار قنوات بث جديدة فإن نظام DRM سوف يكون متوافقا تمام مع المواصفات الموضوعة من قبل ITU فيما يخص عرض القناة وكذلك عرض الحيز لكل النطاقات المعينة بالنظام – كما سيأخذ النظام فى الاعتبار الاستفادة مستقبلاً Expanded RF bandwidth بمقدار ما ينتج عن النظام الرقمي من تدخل القنوات القريبة أو المجاورة إذ يجب أن يكون أقل أو يساوي ما ينتج نظيره التماثلي (جيتس : ١٩٩٨ : ٨) .

كما أن النظام الرقمي الذي يحل محل النظام التناظري يجب أن تكون درجة تأثره بالتدخلات سواء من البث الرقمي أو التناظري لا تزيد عن درجة تأثر النظام التماثلي بها .

درجة الاعتمادية للخدمة :

أ- الاعتمادية لنظام البث الرقمى DRM أعلي من نظيرها التناظري.

ب- تصميم النظام يضمن التطويع مع خصائص انتشار الموجة التي تختلف من حالة البث علي LW , MW , SW

ج- إمكانية النقل الأوتوماتيكي للترددات .

معلومات ضبط واختيار الخدمة :

يضمن نظام البث الرقمي إرسال كافة المعلومات عن الخدمة المقدمة إلي جهاز الاستقبال من حيث البرنامج المرسل والبرنامج السابق ، اسم مقدم الخدمة واللغة التي يتم بها البث وهذه المعطيات تخزن في جهاز الاستقبال وتمكنه من الضبط الأوتوماتيكي علي التردد المضبوط واختيار البرنامج المطلوب باللغة المطلوبة (أبو السعود إبراهيم : ١٩٩٨ : ٧٥) .

اعتبارات نظام الإرسال : ضرورة الوفاء بالمتطلبات الآتية :

١- إمكانية تحويل محطات الإرسال الحديثة إلي النظام الرقمي بأقل تكاليف تعديلات ممكنة.

٢- المحطات التي تم تعديلها لتعايش النظام يجب أن تظل صالحة للبث التناظري AM أيضاً .

٣- يجب أن يؤدي التحول إلي النظام الرقمي إلي توفير في قدرات المحطات مع تقليل تكاليف التشغيل وتحقيق نفس منطقة التغطية التي كان يضمنها النظام التناظري.

٤- عدم وجود أعباء صيانة جديدة بسبب النظام الرقمي .

٥- سهولة مراقبة جودة أي خدمة رقمية في النظام.

٦- استمرار استخدام نفس نظام الهوائيات القائم.

٧- أي إشعاع شارد أى يكون خارج حيز البث يجب أن يكون في حدود ما أوصت به توصيات الاتحاد الدولي للاتصالات في هذا الشأن (حيدر شيخ : ١٩٩٤ : ١٧٩) .

اعتبارات جهاز الاستقبال :

١- جهاز استقبال سهل الاستعمال مع الأخذ فى الاعتبار أن بعض مستخدمي الجهاز سوف يواجهون صعوبات في التشغيل .

٢- تتولي التجارة والتسويق دراسة أسعار جهاز استقبال AM وتحدد السعر المناسب لجهاز الاستقبال المطلوب.

٣- خلال مرحلة الانتقال من البث التناظري AM إلي النظام الجديد الرقمي أجهزة استقبال DRM يمكنها استقبال كلا النظامين وأن تظل أجهزة الاستقبال الموجودة بالفعل قادرة علي استقبال البث التناظري.

٤- يتم دراسة الحلول اللازمة لتعديل أجهزة الاستقبال HF & MF القائمة لاستقبال البث الرقمي .

٥- يعد استخدام أجهزة استقبال تعمل بالبطارية هدفاً رئيسياً لتقليل استهلاك القدرة الكهربية وأيضاً تقليل سعر الجهاز ولذلك يتم دراسة استخدام وحدات قدرة شمسية رخيصة السعر.

٦- أجهزة الاستقبال التي تعمل بالنظام الرقمي يمكنها الضبط الأتوماتيكي علي التردد المختار كأحسن تردد للبرامج المطلوبة ، وعندما يحدث خفوت أو تداخل علي إشارة البرنامج علي هذا التردد يكون بإمكان الجهاز الضبط الأتوماتيكي علي تردد أخر يحمل نفس البرنامج بدون أن يلحظ ذلك المستمع (الدنانى : ٢٠٠٠ : ١١٦) .

البث الإذاعي الصوتي الرقمي

تعتمد خدمة الإذاعة الصوتية التناظرية الحالية علي نوعين من أنظمة معالجة الإشارة قبل إرسالها وهما نظام تشكيل الموجة بتغيير الاتساع AM ونظام تشكيل الموجة بتغيير التردد Fm .

ولا شك أنه بالإمكان استقبال إشارة صوتية ذات جودة جيدة Good Quality بسبب الانعكاسات الحادثة عبر المباني والعوائق وما ينتج عنها من تعدد لمسار الإشارة أضف إلي ذلك قابلية إشارة النظام التماثلي للتأثر الملحوظ بمستويات التداخلات والشوشرة التي تنتجها الأجهزة الكهربية والموتورات والسيارات وغيرها من مصادر الشوشرة الموجودة بفعل الإنسان (رقية مصطفى : ٢٠٠١ : ١٧٨) .

لقد عمدت التكنولوجيا الرقمية إلي إنتاج إشارة صوتية ذات جودة عالية في ظروف الانتشار الغير ملائمة وفي نفس الوقت أتاحت الفرصة لتقديم كم آخر من الخدمات الجديدة المصاحبة للبرامج الإذاعية الأمر الذي يجعل من الراديو وسيلة جذب في عصر دخلت فيه الإنترنت ساحة المنافسة مع الخدمات الإذاعية التي تبث عبر موجات الراديو.

تحديات التكنولوجيا الرقمية : يرتكز مشروع البث الصوتي الرقمي " DAB " علي محور تكنولوجي هام يهئ للنظام عوامل الحماية الكافية ضد مشاكل الانتشار ذي المسارات المتعددة والتداخلات خاصة ما ينشأ منها بسبب تحرك مصدر الإشارة .

فعند استقبال برنامج تم بثه علي موجة " FM " فإن جهاز الاستقبال يستقبل الإشارة الصادرة مباشرة من محطة الإرسال وقد يستقبل في نفس الوقت نفس الإشارة بعد انعكاسها من مبني عال أو جبل مثلا .. أي متأخرة بفترة باستخدام هذه الأنظمة إذا

كانت ظروف انتشار الموجة مناسبة ، وفيما عدا ذلك فإن الإشارة تعاني من فقد ملحوظ فى الجودة علي سبيل المثال ما يعتري الإشارة من خفوت ملحوظ أثناء فترات الليل إشارات AM وما يعتري الإشارة " FM " من تشويه وخفوت ملحوظين زمنية تجعلها تتداخل من معلومة الإشارة التالية لها وإذا كان هذا من شأنه تشويه الإشارة التناظرية فإنه في حالة الإشارات الرقمية التي يتم إرسالها علي هيئة نبضات أو رموز متتالية يبعد كل منها عن الآخر بفاصل زمني قصير جدا ، يجعل هذه النبضات أو الرموز تتداخل فيما بينها ولن يكون أمامنا سبيل للتغلب علي هذا النوع من التداخل الخطير فى البث الرقمي سوي زيادة فترة بقاء كل رمز أو نبضة الأمر الذي يترجم إلي تقليل عدد الرموز أو النبضات المرسلة فى الثانية الواحدة أي تقليل سعة قناة البث وبالتالي وضع قيد صارم علي درجة الجودة المطلوبة (رقية مصطفى : ٢٠٠١ : ١٧٩) .

وبناء علي ما سبق فإن الموجة الحاملة ذات تردد معين يمكن تحميلها بعدد من الرموز والنبضات محدد لا يمكن زيادته بلا حدود فإن استخدام الموجة الحاملة للإشارة لن يهئ استيعاب السعة الكاملة لقناة إذاعية صوتية في صورة سيل من النبضات ومن ثم فإن أحد البدائل الممكنة حينئذ سوف يكون باستخدام عدد من الموجات أو الترددات الحاملة يتم تقسيم سعة القناة من النبضات وبالتالي يكون زمن بقاء كل نبضة كبيرا نوعا ومن ثم يقل احتمال حدوث تداخل الرموز المذكورة أفقا " ISI "(رقية مصطفى : ٢٠٠١ : ١٨٠) .

ولتلافي حدوث تداخل بين المعلومات المحملة علي كل موجة أو تردد حامل يتم تهيئة هذه الموجات الحاملة في وضع متعامد والذي يمكن تحقيقه بجعل الفاصل الترددي بين كل تردد حامل والذي يليه مساويا لمقلوب زمن بقاء الرمز ومن هنا كان مفتاح

تكنولوجيا البث الترددات الحاملة للمعلومات الرقمية في صور ملتبلكس بتقسيم التردد مع وضع هذه الترددات متعامدة علي بعضها (رقية مصطفى : ٢٠٠١ : ١٨٠) .

المراجع

١ – أبو السعود إبراهيم ، التوثيق وثورة الاتصالات وتحديات القرن الحادى والعشرين ، مجلة الدراسات الإعلامية ، العدد ٩٠ ، يناير– مارس ١٩٩٨.

٢ – انطوان بطرس ، جادة المعلومات خيار مستقبلى أم شر قادم ؟ مجلة العربى ، العدد ٤٣٠ ، سبتمبر ١٩٩٤.

٣ – بيل جيتس وآخرون ، المعلوماتية بعد الإنترنت طريق المستقبل ، ترجمة عبد السلام رضوان ، الكويت ، سلسلة عالم المعرفة ، العدد ٢٣١ ، ١٩٩٨.

٤ – حمدى قنديل ، اتصالات الفضاء ، القاهرة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٨٥.

٥ – عبد الملك ردمان الدنانى ، الوظيفة الإعلامية لشبكة الإنترنت ، دراسة مسحية لمعرفة استخداماتها فى مجال الإعلام ، بغداد ، مركز عبادى للدراسات والنشر ، ٢٠٠٠,

٦ – عبد الفتاح إبراهيم عبد النبى ، تكنولوجيا الاتصال والثقافة بين النظرية والتطبيق ، القاهرة ، العربى للنشر والتوزيع ، ١٩٩٠.

٧ – رقية مصطفى كامل ، نظام البث الإذاعى الصوتى الرقمى ، مجلة الفن الإذاعى ، العدد ١٦٥ ، يناير ,٢٠٠١

٨ – محمد حمدى ، الإعلام والمعلومات : دراسة فى التوثيق الإعلامى ، سلسلة بحوث ودراسات تليفزيونية ، العدد ١٧ ، الرياض ، جهاز تليفزيون الخليج ، ١٩٩٥.

٩ – محمد حيدر شيخ ، صناعة التيفزيون فى القرن العشرين ، القاهرة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٩٤ .