سلسلة بحوث وسياسات الاعلام - مركز تطوير الإعلام

تأثير التحول الرقمي على المحطات الإذاعية والتلفزيونية الفلسطينية

إعداد:
مأمون مطر

مركز تطوير الإعلام MDC
MEDIA DEVELOPMENT CENTER

جامعة بيرزيت
BIRZEIT UNIVERSITY

مأمون مطر
تأثير التحول الرقمي على المحطات الإذاعية الفلسطينية
مركز تطوير الإعلام ٢٠١٥

تأثير التحول الرقمي على
المحطات الإذاعية والتلفزيونية في فلسطين

إعداد
مأمون مطر

إشراف
د. نشأت الأقطش

تــم انتاج هذا البحث في وحدة البحوث والسياســات بمركز تطوير الاعــلام في جامعة بيرزيت، ضمن مــشروع الوحــدة في العام 14-2015 ، بدعم مــن وكالة التنمية الســويدية (SIDA)، والبحث ملكية حصرية للمركز والجامعة، وحقوق نشره او اقتباسه تخضع للملكية الفكرية، والاراء الواردة في البحث لا تعبر بالضرورة عن المركز.

مركز تطوير الاعلام- جامعة بيرزيت: (mdc.birzeit.edu)
هاتف: 2982175. فاكس: 2982180

منسق وحدة الابحاث والسياسات: صالح مشارقة.
التدقيق اللغوي: خالد سليم.
التصميم الغرافيكي: علي بطحة.
الطبعة الاولى: رام الله، نيسان 2015.

الفهرس

الفصل الأول..... 9

مقدمة..... 9

مشكلة الدراسة/ البحث..... 9

أهمية البحث..... 10

الفرضية..... 11

أهداف البحث..... 11

حدود البحث..... 11

التعريف بالمصطلحات..... 12

الفصل الثاني: مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة..... 15

مفهوم التحول الرقمي..... 17

الفرق بين البث التلفزيوني الرقمي والبث التناظري (التماثلي)..... 20

التحول الرقمي في البث التلفزيوني والإذاعي..... 21

ما هي المكاسب الرقمية؟..... 21

التلفزيون الرقمي عالي الوضوح (HDTV)..... 24

سعة معدِّد الإرسال..... 24

معدّد الإرسال للإذاعة الفيديوية الرقمية DVB-T وDVB-T2..... 26

تاريخ البث التلفزيوني الرقمي الأرضي..... 30

وصف أنظمة البث التلفزيونية الرقمية..... 31

اعتبارات تنظيمية..... 32

الاستعمال الكفء للطيف الترددي الإذاعي..... 33

متطلبات الخدمات الإذاعية الصوتية والتلفزيونية..... 33

الجوانب الخاصة بجهاز الاستقبال..... 34

التحول من التماثلي إلى الرقمي وتطور وسائل الإعلام..... 35

بث وتحميل (إرفاق) البيانات في البث الرقمي EPG 35
القضايا التي تنشأ نتيجة للتحول الرقمي 36
الآليات المتاحة لتنفيذ البث الرقمي 37
أولاً: البث التلفزيوني الرقمي الأرضي (DVB-T) أو الجيل الثاني المتطور (DVB-T2):..... 37
مكونات معدات البث الرقمية 38
ثانيًا: التلفزيون الجوال MOBILE TV..... 40
ثالثًا: تطبيقات التلفزيون في الإنترنت..... 41
فهم طبيعة تلفزيون الإنترنت 41
التلفزيون الرقمي باستخدام البث المتدفق "streaming of IP" IPTV 41
أجهزة استقبال عبر الإنترنت 42
الانتقال إلى البث الرقمي وتطبيقاته في العالم العربي..... 44
التجربة العربية المميزة: الباقة العربية الموحدة 52
خدمة التلفزيون عبر بروتوكول الإنترنت IPTV 53
تأثير التحول الرقمي على المحطات الإذاعية والتلفزيونية في فلسطين..... 53
أهمية البحث: لماذا الانتقال الرقمي ضروري وحاجة ملحة في فلسطين؟..... 59
فوائد الانتقال الرقمي..... 61
ما هي مجالات الاستفادة من التحول الرقمي ؟ 62
الوضع الحالي من حيث توزيع الترددات وإدارتها في فلسطين..... 63
الدور الرسمي الحكومي في فلسطين في موضوع التحول الرقمي..... 65
الخطة الإستراتيجية الوطنية 67
ما هي فوائد التحول الرقمي ؟ 70
مبادئ التخطيط الإذاعي وإدارة الترددات للاستفادة القصوى منها في فلسطين 73
الفصل الثالث: المنهجية..... 75
الجمهور والعينة..... 75

ثبات وصدق الأداة 76

الفصل الرابع 77

هل تم اعتماد طريقة لترخيص البث الرقمي في فلسطين،؟..... 77

خطة الترددات 78

تخطيط وإدارة الترددات..... 79

النطاقات III وIV وV 80

ما هي الاعتبارات التي يجب الأخذ بها عند تخطيط شبكات البث الرقمي؟..... 81

أولاً: قضايا فنية عند تخطيط الشبكات الرقمية:..... 81

تغطية منطقة التعيين..... 81

مزايا وعيوب الشبكات أحادية التردد..... 81

اعتبارات عامة 82

فحص التعيينات وقوة أجهزة الإرسال 82

ثانيًا: اعتبارات الصحة والسلامة والنواحي القانونية:..... 82

الشروط التقنية التي يجب تحديدها بشكل مسبق لعملية البث التلفزي الرقمي الأرضي: 83

نظام البث التلفزيوني الرقمي: 83

النظام الرقمي لمحتوى البرامج التي سيتم بثها عبر التلفزة الرقمية:..... 84

الإجراءات التقنية المتبعة لتقديم التلفزة الرقمية في فلسطين: 84

ثالثاً: المحتوى والنموذج التجاري 84

اختيار استراتيجية الانتقال..... 87

دور القطاع الخاص وشركات التشغيل وتجاوب الجمهور مع عملية الانتقال إلى البث الرقمي في المجالات المختلفة 88

الشبكة الرقمية الأولى في فلسطين..... 89

نظام الإرسال الرقمي 90

أسباب اعتماد استخدام نظام MPEG-4 في الشبكة الفلسطينية 90

مواقع الإرسال التي ستبدأ في فلسطين 90

توسيع نطاق التغطية 94
تحسين التغطية 95
معدِّدات الإرسال ((Multiplexers (MUX) 95
التكاليف بالنسبة لهيئات بث الخدمات العامة 96
آثار تكلفة الانتقال على أصحاب المحطات ومشغلي الشبكات الرقمية والجمهور 97
تكاليف استبدال معدّات الاستقبال التلفزيوني للمستهلكين 97
تكاليف إعلام الجمهور والتواصل معه حول التغيرات المتوقعة 97
ما هي التحديات التي تواجه الشبكة الفلسطينية الأولى؟ 98
دور القطاع الخاص في الانتقال من نظام التماثلي إلى الرقمي في البث التلفزيوني 100
المحطات المحلية الفلسطينية واستعداداتها للتحول الرقمي 101
استمارة البحث وجمع المعلومات حول المحطات المحلية 104
الفصل الخامس: النتائج والتوصيات 111
المصادر و المراجع 115

الفصل الأول

مقدمة

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على تبعات التحول الرقمي على الإعلام الفلسطيني، فقد طالت الثورة التي أحدثها الاندماج الرقمي «التقارب الرقمي»، كافة مناحي الحياة، ولم تترك جانبا من جوانب حياتنا العملية، ولا حتى أبسط ممارستنا اليومية، دون أن تمسها في الصميم، وتحدث تغييرا عليها، حتى وصلت الى السلوك والممارسات اليومية لحياة البشر.

ويقوم العمود الفقري لهذا التقارب الرقمي على التغيرات التكنولوجية في مجالات الاتصال والبث وصناعات المعدات الرقمية بكافة أنواعها واستخداماتها، والتطبيقات التي تقوم عليها، والاعلام ومحتوياته ومنتجاته واستخداماته لهذه التغييرات والتطورات.

ولأننا من هذا العالم المتغير، فلا بد من أن نواكب هذه التغيرات، وأن نرصد مدى استعدادنا لتسخير هذه الطفرة العالمية والاستفادة منها في حياتنا اليومية، وفي الاعلام الفلسطيني بشكل خاص.

كما يجب ان نراعي خصوصيات الحالة الفلسطينية والعناصر التي تحكمها، بدءًا بمساحات حرية التعبير، وانتشار المحطات والقنوات الفلسطينية الاذاعية والتلفزيونية الخاصة، وتعطش المجتمع للحرية والتعبير عن الرأي، التي حرم منها على مدار اكثر من أربعة عقود من الاحتلال الاسرائيلي، الذي افرز تعددية إعلامية، سواء تقليدية أو إلكترونية، ولكن بشكل كبير وعشوائي، يغيب عنه التنظيم والتخصصية، وأحيانًا المهنية.

ويفتح التحول الرقمي نافذة لحل هذه المشكلة من جانب، ومن جانب آخر يشكل تحديًا كبيرًا للإعلام الفلسطيني، لما يحتاجه هذا التحول من رفع مستوى وقدرات المحطات والعاملين الفلسطينيين لمواكبة التكنولوجيا الحديثة، كما يفرض على القطاعين العام والخاص تحديات تحكمهم فيها القوانين الدولية وحقوق حرية الحصول على المعلومات، وكذلك ضرورة التدخل لرفع مستوى وقدرات الإعلام المحلي من حيث المهنية والتخصصية.

ويقدم الإعلام الرقمي أدوات وقنوات وأشكالاً جديدة لبث المحتوى للجمهور، سواء التلفزيوني والإذاعي الرقمي، أو البث المتدفق، أو البث عبر بروتوكولات الانترنت أو المجال العريض، وما تشمله من المحتوى الرقمي بأشكاله المتعددة، إضافة إلى مساحات الترددات التي ستنشأ نتيجة لهذا التحول، والتي يمكن الاستفادة منها في خدمات الهواتف المتنقلة، أو تلك التي قد تنشأ حديثًا. فهل نحن كفلسطينيين، مستعدون قانونيًا وفنيًا وموضوعيًا وماديًا؟ وهل لدينا رؤية واضحة عن كيفية إدارة وتخطيط هذا الجانب من المستقبل الذي بات واضحًا للعالم، ويستخدم على أكبر نطاق، ونحن ما زلنا نبحث في مدى الحاجة له؟!

مشكلة الدراسة/ البحث

قليلة هي البحوث التي حاولت الكشف عن تأثير التحولات في التكنولوجيا الرقمية والاندماج الرقمي في مجال الإعلام على صعيد أدوات المحتوى والإنتاج والبث/ النشر وأدوات الاستقبال، سواء على صعيد الدول العربية عامة، وعلى الصعيد الفلسطيني على وجه الخصوص.

إن التحول الرقمي والتحول إلى البث الرقمي واستخدام تقنياته وأدواته ليس خيارًا، بل هو أمر واقع. والاندماج الرقمي ليس تغييرًا قادمًا، بل أسلوب حياة فرضته التغيرات وأدوات العصر من تكنولوجيا الاتصالات والرقمنة في المحتوى وأجهزة الاستقبال الحديثة المختلفة على الإعلام التقليدي، لينتقل إلى عصر الإعلام الرقمي أو الإعلام الجديد.

وقد تعددت أدوات البث المرئي والمسموع والوسائط المتعددة ووسائل استقباله، وأصبح الجمهور هو الذي يتحكم فيما يتابع، ومن أية وسائل، وأصبحت لديه خيارات عديدة للحصول على المعلومات ومتابعة الأخبار والترفيه والرياضة والعلوم والاقتصاد، كل ذلك بات متاحًا في البيت والسيارة والعمل وحتى في أوقات ممارسة الهوايات والرياضة؛ إذ يستطيع المواطن متابعة أي شيء يرغب بمتابعته على الكمبيوتر في أي وقت، أو على شاشة التلفزيون وقت بثه، أو من خلال الهاتف المحمول، فقد سهل الإنترنت ذلك، وأصبح متاحا بسبب ما سمي التحول الرقمي والاندماج، أي التقارب الرقمي بين وسائل الاتصال والبث وأدوات إنتاج ونقل المحتوى إلى الجمهور.

نحن اليوم على عتبات الإنترنت الذكي، والتلفزيون الذكي، والجوال الذكي، الذي يأخذ المستهلك إلى خيارات مختلفة من كل أنحاء العالم، ما يفرض على الإعلام أن يستوعب ويتطور كي يلبي احتياجات الجمهور الذي لم يعد يتعرض لوسائل الإعلام الفلسطينية وحسب، بل أمامه كم هائل من وسائل الإعلام من كل أركان المعمورة، وإذا لم يجد هذا الجمهور لدى الإعلام الفلسطيني ما يريده، فلن يعجز في البحث عن بديل من خلال كبسة زر واحدة.

تتمثل مشكلة البحث فيما ينتشر في أوساط أصحاب القنوات والمحطات المحلية والمهنيين والإعلاميين، من تساؤلات وتكهنات تفترض أن البث الرقمي والاندماج الرقمي هو أمر اضطراري ومتطلب من الاتحاد الدولي للاتصالات، وليس حاجة ملحة نتجت عن التطورات التقنية في كافة مناحي العمل الإعلامي، من حيث معدات الإنتاج، إلى كيفية استقبال الجمهور للمعلومات. وإذا لم نلحق بهذا الركب من التطور، فسيخسر الإعلام المحلي القائم حاليًا جمهوره، بل سيخسر وجوده في النهاية، بعد أن بات التسارع في تطور تقنيات الاتصال الرقمية أمرًا حتميًا يجعل من الإعلام المرئي والمسموع بشكله المتعارف عليه نمطًا من الماضي سينتهي قريبًا جدًا.

تتمثل مشكلة البحث فيما ينتشر في أوساط أصحاب القنوات والمحطات المحلية والمهنيين والإعلاميين من تساؤلات وتكهنات تفترض أن البث الرقمي والاندماج الرقمي أمر اضطراري ومتطلب من الاتحاد الدولي للاتصالات وليس حاجة ملحة نتجت عن التطورات التقنية في كافة مناحي العمل الإعلامي من حيث معدات الإنتاج إلى كيفية استقبال الجمهور للمعلومات، وإذا لم نلحق بهذا الركب من التطور، فسيخسر الإعلام المحلي القائم حاليًا جمهوره، وسيخسر وجوده في النهاية، وبعد أن بات التسارع في تطور تقنيات الاتصال الرقمية أمرًا حتميًا يجعل من الإعلام المرئي والمسموع بشكله المتعارف عليه نمطاً من الماضي سينتهي قريبًا جدًا.

تسعى هذه الدراسة لمعرفة تأثير التحول الرقمي على الإعلام في مجالاته المختلفة، وما يقدمه من أدوات، وما يتيحه من إمكانية لتقديم محتوى رقمي جديد، والأدوات والآليات التي تستخدم فيه، ويجري التركيز على تأثير التحول الرقمي على الإعلام الفلسطيني وعلى المحطات الإذاعية والتلفزيونية في فلسطين. وتسعى الدراسة تحديدًا للإجابة عن التساؤلات التالية:

1. ما مدى استعداد المحطات المحلية الفلسطينية لمرحة التحول الرقمي؟
2. هل التحول إلى البث الرقمي حاجة أم أمر واقع يجب أن نتعامل معه كفلسطينيين وكإعلام فلسطيني؟
3. ما هي المجالات التي سيؤثر عليها التحول إلى البث الرقمي، وما هي انعكاساته على الإعلام؟
4. ما هو عدد الشبكات التي تحتاجها فلسطين في المرحلة القادمة (بعد التحول إلى البث الرقمي)؟
5. ما مدى الحاجة إلى التخصصية في القنوات المحلية؟
6. هل تحتاج فلسطين إلى سن قوانين جديدة لتنظيم القنوات الإعلامية المحلية؟

أهمية البحث

سيقدم هذا البحث تقييمًا لواقع المحطات المحلية (راديو وتلفزيون)، من حيث عددها، والمحتوى الذي تقدمه، وتوزيعها الجغرافي والنوعي، ومن حيث التغطية والجمهور. كما سيتناول البحث ماهية التحول إلى البث الرقمي قانونيًا وتقنيًا، ومدى استعداد المحطات التلفزيونية الفلسطينية الرسمية والحكومية للتعامل مع هذه الحاجة من بنية تحتية للإرسال التلفزيوني، أو لإنشاء شبكة البث الرقمي الأولى في فلسطين، وآلية الربط المستخدمة فيها بين مواقع البث والمعدات في المحطات للإنتاج والارشيف، ومدى تلبيتها للجودة الفنية. والأمر ذاته ينطبق على المحطات الخاصة، إن لم يكن الحال أكثر صعوبة وتعقيدًا، حيث يتطلب الأمر من هذه المحطات الاستعداد للاندماج في الشبكة الأولى وإيصال إشارتها التي يجب أن تمتاز بالحد الأدنى من الجودة والمواصفات الفنية والموضوعية المطلوبة للانضمام الى أي شبكة من شبكات البث الرقمي، سواء كانت خاصة، أو الشبكة الوطنية الفلسطينية الأولى الرسمية، وهي مواصفات فنية عالية أساسا، إضافة الى أي شروط قد تلزم هذه المحطات من حيث المحتوى، قد يضعها مشغل الشبكة أو مالكها، سواء كانت هيئة الإذاعة والتلفزيون الفلسطينية أو وزارة الاتصالات، إضافة إلى حاجتها للاستثمار في التقنيات والوصل مع الشبكة، سواء بالاستئجار أو بشراء معدات بث المايكروويف. كما سيتناول البحث مفهوم الاندماج الرقمي وانعكاساته، وكيف سيؤثر على وسائل الإعلام، وتعامل الجمهور معها، وما أتاحه من تقنيات، من حيث السهولة والسرعة والجودة في الشكل والمضمون.

وتفيد نتائج هذا البحث في التعرف على مدى أهمية التكنولوجيا الرقمية في مجال قدرة المحطات الخاصة الحالية على الاستمرار والتطور، مع إضافة نوعية للمحتوى، وفي معرفة مدى اســتعداد الإعلام المحلي للاندمــاج الرقمي وللتحول الرقمي والبث الرقمي. كما تفيد نتائج الدراسة في التعرف على تأثير عملية التحول على وسائل الإعلام المحلية وعلى الجمهور الفلسطيني.

ويمكن الاستفادة من التحول الرقمي في تعزيز إعلام فلسطيني من حيث جودة المحتوى، وفي تحسين الشكل: الصورة والفيديو والصوت، فليســت مســألة البث من اهتمامات أو مشــاكل هذه المحطات، بل تعتمــد على مزودي خدمة البث ومــدى التغطية في البث الثابت والمتحرك، وإمكانية أن تتم تغطية البث وتعميمه باستخدام هذه التكنولوجيا الجديدة في جميع المناطق في الأراضي الفلسطينية لتشمل المناطق الريفية والمهمشة.

وتكمن أهمية البحث أيضًا، في الكشــف عن أهمية اســتغلال التطورات الهائلة في التكنولوجيا الرقمية في مجالات البث والربط والنشر المختلفة في مجال الاتصال والإعلام، التي يمكن أن تساهم في إدخال الإعلام المتخصص في العمل الإعلامي الفلسطيني، باستحداث القنوات التعليمية في الجامعات وفي التربية والتعليم وفي مجالات الصحة والاقتصاد والســياحة والفندقة، إضافة إلى القنوات الرياضية والترفيهية والقنوات العامة وقنوات المحافظات أو المدن، سواء العامة أو الخاصة.

الفرضية

تقوم الدراســة على فرضية أن الجمهور الفلســطيني لم يعد يعتمد على الإعلام الفلســطيني، وتراجع اهتمام الناس بالإعلام الفلســطيني المحلي وما يقدمه، وتراجع قدرته على التأثير، بسبب كثرة المصادر المتاحة، وعدم مواكبة الإعلام المحلي للتطورات التكنولوجية.

أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى الكشف عن مدى استعداد الإعلام الفلسطيني المحلي لهذا التحول، من حيث المحتوى والتقنيات والمتطلبات المالية لذلك، واحتمالات نشوء إعلام جديد ليملأ الفراغ في حال عدم قدرة القنوات المحلية على تلبية متطلبات هذا التحول.

ويطرح البحث التساؤل التالي: هل يمكن أن يكون هذا التحول في البث مدخلاً لتنظيم قطاع الإعلام المحلي وتخفيف فوضى القنوات، سواء كانت راديو أو تلفزيون، ويبحث في أهمية التحول الرقمي وفوائده على الصعيد الوطني، وعلى وسائل الإعلام الفلسطينية.

ويبحــث مدى مواكبــة الإعلام المحلي لهذه التطورات «الاندماج الرقمي»، وأهمية التحول للبث الرقمي في فلســطين وانعكاســاته على الإعلام المحلي، وما يترتب على ذلك من إمكانيات لاســتخدام الأدوات الرقمية التي ستتاح والمتاحة منها، والحاجة الملحة إلى تطوير نظام «الإعلام» وأدواته المحلية ليصبح «اتصالاً جماهيريًا»، وليستعيد التأثير في الشارع الفلسطيني. كما سنحاول فحص والتحقق من محتويات هذه الفرضية لتحقيق هدف البحث.

حدود البحث

يــدرس البحث تأثير التطور التكنولوجي الرقمي على الإعلام الفلســطيني المحلي. كما حددت الدراســة بالقنــوات الإذاعية والتلفزيونية الفلسطينية المحلية، والمواقع الإلكترونية والشبكات الاجتماعية المرتبطة بها.

التعريف بالمصطلحات

البث التناظري أو التماثلي Analogue Transmission

هو إرسال كهرومغناطيسي يحمل بين طياته صورة وصوتًا أو صورة فقط أو صوتًا فقط.

البث الرقمي Digital Transmission

هو عملية تحويل الصورة والصوت إلى الشكل الرقمي «الرقمنة» Encoding، ومن ثم إرسالها إلى قمر صناعي يقوم بدور المرآة العاكسة إلى جهاز الاســتقبال، ثم ومن خلال اللاقط، يحولها بعد ذلك جهاز الاستقبال إلى صورة وصوت. والبث التناظري والبث الرقمي يمكن أن يكونا أرضيين من خلال أجهزة البث، أو فضائيّين عبر الأقمار الاصطناعية.

التلفزة الرقمية

هي طريقة تعتمد على البث الرقمي الأرضي، ترقم في الإشــارات الحاملة للصورة والصوت، وتنســق في تدفق واحد، قبل أن يتم ترقيمها وبثها للمشــاهد عبر الذبذبات، ويمكن النظام الرقمي المرمز، وتعديل الصورة والصوت، من إرســال أكثر من محطة على قناة واحدة نحو الهوائيات الخارجية الموجودة.

البث التلفزيوني (الفيديوي) الرقمي DVB

هــو معيــار مفتوح لبث التلفزة الرقمية، وتتم رعايته من قبل مــشروع دي في بي (DVB Project)، وهي مجموعة من شركات مصنعة عالمية تتألف من 270 عضوًا.

التحول الرقمي

عملية التحول من البث التماثلي إلى البث الرقمي هي عملية انتقال البث التلفزيوني والإذاعي من نظام إشارات البث التناظري إلى البث الرقمي والأرضي، باستخدام أحد أنظمة البث التلفزيونية الرقمية المعتمدة عالميًا.

وصف أنظمة البث التلفزيونية الرقمية ومسمياتها

لقد طُورت أنظمة تلفزيونية رقمية متنوعة للإذاعة الأرضية. والأنظمة ذات الصلة هي:

- ATSC DTV: لجنة أنظمة التلفزيون المتطورة- (النظام A).

- ATSC-M/H: لجنة أنظمة التلفزيون المتطورة المتنقلة والمحمولة باليد.

- المعيار الوطني للإذاعة التلفزيونية الرقمية الأرضية في الصين GB 20600-2006 –(ChinaDTV): هيكل التأطير، وتشــفير وتشــكيل القناة لنظام البث التلفزيوني الرقمي الأرضي.

- DVB-H: البث الفيديوي الرقمي للأجهزة المحمولة باليد.

- (DVB-T): البــث الفيديــوي الرقمي الأرضي- (النظام B). والجيل الثاني من هذا النظــام(DVB-T2) أكثر تطورًا وحداثة وقدرة على استيعاب محتوى أكبر وسهولة أكبر في الانتشار.

- (ISDB-T)- البث الرقمي المتكامل للخدمات الأرضية- (النظام C).

- البــث الرقمي للوســائط المتعددة الأرضية (T-DMB) المتوافقة مع البث الســمعي الرقمــي الأرضي (T-DAB) (التوصيات ITU-R BT.1833 وETSI TS 102 427 وETSI TS 102 428).

- ISDB-TSB- البث الرقمي المتكامل الخدمات- البث الصوتي الأرضي (التوصية ITU-R BT.1833 بشأن النظام F للوسائط المتعددة).
- (FLO)- الوصلة الأمامية فقط (التوصية ITU-R BT.1833 بشأن النظام M للإرسال المتعدد للوسائط المتعددة المتنقل الأرضي (-TIA 1099).

البث الرقمي التلفزيوني الارضي (DTTV)

تنظيم اســتخدام الترددات في الطيف المخصص للبث التلفزيوني (790-470 ميغاهيرتز) للاســتفادة منه بشكل أفضل من خلال استخدام تردد (طيف ترددي) بعرض (8 Mhz) كان يستخدم لبث قناة تلفزيونية تماثلية واحدة لبث عدة برامج تلفزيونية وصوتية، وفي تعديلات لاحقة حديثة لآلية اســتخدام التردد ونتيجــة للتطورات التكنولوجية السريعة التي حصلت على نظــام (DVB-T)، وأطلق عليها نظام (DVB-T2)؛ أصبح يمكن استخدام عرض يتراوح بين 6Mhz-7Mhz-8Mhz الذي يمكن من بث محتوى يصل إلى (45.Mbit).

نظام البث الرقمي "الجيل الثاني" (DVB -T2)

هو الجيل الثاني من نظام البث الرقمي الذي اعتمد للقارة الأوروبية والشرق الأوســط وشــمال افريقيا(DVB-T) والأكثر تقدمًا في البث الأرضي الرقمي في العالم (DTT) نظام تقديم أعلى كفاءة ومتانة واستقرار ومرونة في البث الرقمي التلفزيوني.

التلفزيون عالي الدقة (HDTV)

هــو نظــام جديد من أنظمة الإنتاج والبث التلفزيوني. بصريًّا، يقدم نظام التلفزيون عالي الدقة صورة تعطي إحساسًــا بالبعد الثالث أو العمــق، ودقة كبيرة للصورة، وحدودًا فاصلة واضحة بين تغيرات الســطوع والألوان، ما يعطي المشــاهد إحساسًــا أفضل وأكبر بواقعية المشهد، وجودة عالية جدًّا. وتقنيًّا، هو مضاعفة خطوط المسح للصورة بأبعاد تتناسب مع مربع أبعاد الصورة العادية.

التقارب الرقمي أو الاندماج الرقمي

يطلق عليه بشكل عام («التقارب/ التزاوج» الرقمي) أو في عالم الإعلام (الإعلام الرقمي/ الجديد): الاندماج الرقمي على أنه التطور الذي حصل على أشكال النشر الإلكتروني، ليشمل استخدام كل وسائل الاتصال الرقمية المتاحة في توصيل المعلومات للجمهور بشكل مباشر أو غير مباشر أينما كان، وبكافة الوســائل والأدوات الرقمية المتاحة، وبكافة أشــكال المحتوى الرقمي الذي بات يطلق عليه الإعلام الجديد، الذي يعني التزاوج بين تكنولوجيا الاتصالات والتطورات على وسائل وعمليات الإنتاج وأدوات الاستقبال الرقمية، والإعلام.
ويعرف قاموس التكنولوجيا الرفيعةHigh- Tech Dictionary الإعلام الجديد بشكل مختصر ويصفه بأنه "اندماج الكمبيوتر وشبكات الكمبيوتر والوسائط المتعددة". وحسب ليستر (Lester)، فالإعلام الجديد، باختصار، هو مجموعة تكنولوجيات الاتصال التي تولدت من التزاوج بين الكمبيوتر والوسائل التقليدية للإعلام، كالطباعة والتصوير الفوتوغرافي والصوت والفيديو.

المكاسب الرقمية أو الفائض الرقمي

هي المجال في الطيف الذي ســيتم توفيره نتيجة للتحول من البث الأرضي التماثلي إلى البث الرقمي الأرضي. وتنشــأ المكاسب الرقمية من قــدرة أنظمــة الضغط الرقمي للبيانات على إرســال العديد من البرامج التلفزيونية على تردد كانت تســتخدمه من قبل قناة تلفزيونية تماثلية واحدة، التي يمكن إعادة استغلالها من أنظمة بث رقمية أخرى لتشغيل خدمات جديدة لصالح وفائدة الجمهور والدول، ضمن خطط تراعي مصالح الدول والجمهور.

الشبكة وحيدة التردّد (SFN)

هي شبكة البث الرقمي التي تستخدم ترددًا واحدًا لكل مواقع الإرسال، وكانت تستخدم طبقة بث واحدة "حزمة بث برامجية واحدة" فقط في الأول من البث الرقمي (DVB-T). ومع التطور الذي حصل في الجيل الثاني، أصبح بالإمكان استخدام برامج مختلفة في مناطق مختلفة على نفس التردد، مع بعض التعقيدات التقنية في الشبكة.

شبكة متعددة الترددات (MFN)

هي شبكة البث الرقمي التي تستخدم أكثر من تردد واحد، ويكفي على الأقل ترددان لتشكيلها. وأهم خصائصها سهولة إرسال أكثر من حزمة برامجية مختلفة للمنطقة التي يوجد فيها البث، وبالتالي تنوع وتغطية المناطق ببرامج محددة، وتوزيع التغطية حسب مناطق البث، بما يضمن عدم تداخل الإشارات الكهرومغناطيسية.

الفصل الثاني

مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة

البث التلفزيوني (الفيديوي) الرقمي(DVB) (Digital Video Broadcasting) هو معيار مفتوح لبث التلفزة الرقمية، وتتم رعايته من قبل مـشروع دي في بي (DVB Project) وهــي مجموعة من شركات مصنعة عالمية تتألف من 270 عضوًا. وتصدره لجنة تقنية متحدة (Joint Technical Committee). ويعنــي البث الرقمي بث وإرســال المــواد والبيانات المرقمنة (الرقمية) بكافة أشــكالها ومحتواها عبر الربط وشــبكات البث التي تســتخدم التقنيات والبروتوكولات لبث المحتوى الرقمي، ســواء باستخدام الستلايت (الفضائي) أو البث التلفزيوني الأرضي (DVB-T) أو الإنترنت (Internet tv) أو البث باستخدام الحزمة العريضة ويسمى الـ (IPTV).

أما التطورات التي حدثت على التكنولوجيا وتطبيقات التلفزيون والموبايل الجديدة الأساسية التي أنتجت هذه الثورة الإعلامية، فهي:

- نظام البث الرقمي الأرضي (DVB) بكافة أشكاله الثابتة والمحمولة.
- تطور الشبكات الرقمية من حيث سعة وحجم المحتوى المنقول والسرعة. مثل الواي ماكس والبرودباند وتطور شبكات تزويد الإنترنت وشبكات الهاتف الأرضي والمحمول (HSDPA).
- تطور منصات الإنترنت واندماج المحتوى الرقمي- الثلاثي (TRIPLAY) أو الرباعي (QUADRO) وتطور شــبكات وأنظمة بث الهاتف المحمول كنظامي 3G و 4G.
- تطور أشكال وأحجام وجودة ضغط المحتوى الرقمي بشكل عام، والفيديو الرقمي بشكل خاص.
- تطور أجهزة الكمبيوتر وسرعتها وقدرة استيعابها للتخزين.
- تطور أجهزة الاستقبال بكافة أشــكالها واستخداماتها، كالهاتف المحمول والأجهزة اللوحية ومشغلات الملتيميديا والتلفزيون الذكي ونظام المحتوى الرقمي المنزليDLNA .

وأنتجت هذه التطورات ما بات يعرف بالتقارب الرقمي أو الاندماج الرقمي، وما أنتجه من وسائل اتصال وإعلام جديدة تعرف بالإعلام الجديد.

واتفــق د. عباس صادق على تعريــف الإعلام الجديد كما عرفه قاموس التكنولوجيا الرفيعة High-Tech Dictionary، فالإعلام الجديد بشــكل مختصر هو "اندماج الكمبيوتر وشبكات الكمبيوتر والوســائط المتعددة". وحسب ليستر (Lester)، فالإعلام الجديد، باختصار، هو: "مجموعة تكنولوجيات الاتصال التي تولدت من التزاوج بين الكمبيوتر والوسائل التقليدية للإعلام، كالطباعة والتصوير الفوتوغرافي والصوت والفيديو».

ويعــرف قاموس الكمبيوتــر Computing Dictionary (الإعلام الجديد) بأنه: الطرق الجديدة في الاتصال بالبيئة الرقمية، بما يســمح للمجموعات الأصغر من الناس بإمكانية الالتقاء والتجمع على الإنترنت وتبادل المنافع والمعلومات، وهي بيئة تسمح للأفراد والمجموعات بإسماع صوتهم وصوت مجتمعاتهم إلى العالم أجمع.

ويعرف قاموس الإنترنت الموجز Condensed Net Glossary تعبير الإعلام الجديد بأنه يشير إلى أجهزة الإعلام الرقمية عمومًا، أو صناعة الصحافة على الإنترنت. وفي بعض الأحيان، يتضمن التعريف إشارة لأجهزة الإعلام القديمة، وهو هنا تعبير لا يقلل من أهميته، ويستخدم أيضًا لوصف نظم إعلام تقليدية جديدة: كالطباعة، والتلفزيون، والراديو، والسينما".

وحســب موسوعة الويب المعروفة باســم ويبوبيدياWebopedia ، فإن تعبير الإعلام الجديد يشــير إلى العديد من الأشكال المستحدثة مــن نظــم الاتصال الإلكتروني التي أصبحت ممكنة بفضل الكمبيوتر. والتعبير مرتبط أيضًــا بالنظم الإعلامية القديمة، فإذا عقدنا مقارنة بين الصحافة الورقية التي تتصف بحالة ســكون في نصوصها وصورها، مع صحافة الإعلام الجديد، نلمس الفرق في ديناميكيتها وفي حالة التغير المســتمر الذي تتصف به. ويشــير التعبير أيضًا إلى قابلية إجراء الاتصال بين الأجهزة الثابتة والمحمولة بأنواعها المختلفة، بما يمكن معه نقل المعلومات بينها" [1].

وشرح الباحث مفهوم الاندماج الرقمي في دليل الإعلام الرقمي الذي نشرته ايركس (IREX) : بأنه التطور الذي حصل على أشكال النشر الالكتروني ليشــمل اســتخدام كل وســائل الاتصال الرقمية المتاحة في توصيل المعلومات للجمهور، بشكل مباشر أو غير مباشر اينما كان وبكافة الوسائل والادوات الرقمية المتاحة وبكافة اشكال المحتوى الرقمي، (حيث تطور الاعلام الرقمي: ومفهوم النشر الإلكتروني حاضراً)، ونتيجة للاندماج الرقمي بين وســائل الاتصال وأدواتها، ليضمّ الوســيط الرقمي الشــبكات الإلكترونية والرقمية كافة، إضافة إلى شبكات الاتّصــالات للخليوي والهواتف الذكيّة، والبثّ المرئي- المســموع المنقول فضائياً عبر الأقمار الاصطناعية وشــبكات البث الارضي الرقمي. حالياً، يمكن النشر عبر هذه الوسائط بواسطة المدونات الإلكترونية ومواقع الشبكات الاجتماعية كـ»تويتر» و»فيسبوك»، ومواقع أشرطة الفيديو الرقمي مثل «يوتيوب». من المهم التشديد على هذا المتغيّر، لأنه يمثّل تبدلاً في الأساس الذي يقف عليه مفهوم النشر الإلكتروني. وبات مفهوم النشر الإلكتروني يعتمد على بنية من الشبكات المتنوّعة المتّصلة بمنصّات متنوعة، تتداول مواد متعددة الوسائط المتعددة ويجري التعامل معها عبر أجهزة ذكيّة تكاد لا تكفّ عن التطور والتكاثر والانتشــار. ولا يمثّل ما ســبق ســوى ومضة سريعة عن الأساس الذي يقف عليه مفهوم الاعلام الرقمي حاضراً.

في المقابل، يجب الحديث عن الفارق بين الإلكتروني والرقمي. ولتوضيح الامور اكثر، ومعرفة مدى التطورات التي حصلت على الإعلام الرقمي مقارنة بمسألة النشر الإلكتروني في العقد الثاني من القرن 21، فإن الامور والتغيرات في تكنولوجيا الاتصالات وأدوات إنتاج المحتوى بكافة أشكاله الرقمية أبعد من هذا. إن الصورة السابقة المتعدّدة والمتغيّرة للنشر الالكتروني، تتحكّم فيها أشياء تطاول أساس المحتوى نفسه. ليس كثيراً القول إن ثمة صعوداً مذهلاً للثقافة البصريّة في هذا الأساس نفسه، مع ملاحظة اندماج الثقافة البصرية مع التقْنية الرقمية تتجاوز المفهوم التقني الرائج، وهو "التلاقي الرقمي" Digital Convergence، لتفتح مساحة لاندماج المحتوى (الاعلامي والثقافي) مع الأدوات الرقمية الذكيّة كـ"آي باد" و"غلاكسي نوت" و"كيندل" و"نووك" وغيرها. وينطبق الوصف عينه على برامج الكمبيوتر التي ابتعدت عن البرامج التقليدية في النشر الإلكتروني، لتلاقي تلك المستخدمة في الألعاب الإلكترونية والمدونات الرقمية والأفلام ومواد الملتيميديا، عبر التغير الأبرز في هذه الصناعة حاضرا، وهو الهواتف الذكية والتلفزيون الذكي والتطبيقات (Applications) المعدّة للأجهزة كافة [2].

شهد مؤتمر تكنولوجيا الاتصالات في الشرق الأوسط سنة 2008 الذي عقد في مصر ونظمه الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات المصري اتفاق مجموعة من الخبراء على تحديد صيغة تعريفية لمفهوم الاندماج الرقمي على أساس اندماج تقنيات الاتصال الرقمية بمختلف أشكالها وأدواتها: الانترنت والموبايل والتلفزيون الرقمي والنظم والاجهزة التي تعمل عليها والإعلام [3].

---

1 د. عباس صادق، الإعلام الجديد: تعريفات أولية للإعلام الجديد:
http://jadeedmedia.com/2012-04-25-18-40-36/123-2012-04-21-15-22-27.html?start=3

2 دليل الإعلام الرقمي، منشورات ايركس IREX 2013، المهندس مأمون مطر.

3 ضم كلا من الدكتور ديفيد كرافورد رئيس «مؤتمر البث الدولي» والأســتاذ في جامعة «أســيكس» في بريطانيا، ومحيي عبد الغني الرئيس التنفيذي لمؤسســة «نيوبورت ميديا»، وجان بيير بيانامي الرئيس التنفيذي لقطاع تطوير أعمال «ميديا فلو» في مؤسســة «كوالكوم»، وروبرت مارتيني كبير مهندسي مؤسسة «إيــه جــي كوم». وضمت القائمة أيضاً الدكتور جينز ارنباك الرئيس المؤســس لـ»الجمعية الأوروبية لمجموعة المنظمين» والأســتاذ في «جامعة ديلف للتكنولوجيا» بهولندا، وليني دورووارد نائب الرئيس التنفيذي للشؤون الحكومية والتنظيم في مجموعة «زين»، وسبنجير أفسي رئيس لجنة «موجات الطيف الترددي» في «منتدى النظام العالمي لاتصالات الخلوي ومجموعة خدمات الخلوي والتلفزيون»، وجون مارتينســيون مدير أســواق موجات الطيف الترددي في «هيئة البريد والاتصالات» في الســويد، وميندل دي لانوريــه رئيس مجموعة إدارة الاتصــالات ورئيس لجنة العمل الفرعيــة في «لجنة اتصالات الراديو لعــام 2007» ويافيس بيلليجو مدير الاستراتيجية والتخطيط في شركة «فرانس تليكوم» وغيرهم.

الشكل رقم (1) يوضح عناصر الاندماج الرقمي ونتائجها من الأشكال الإعلامية ذات المسميات المختلفة

«استناداً إلى مفهوم التقارب الرقمي «ديجيتال كونفرجنس» Digital Convergence، الذي يشير إلى ميل التكنولوجيات المرتكزة على الأساليب الرقمية إلى الاندماج، بدءاً من نظم التشغيل والتطبيقيات والبرمجيات، مروراً بالخدمات والشبكات، وصولاً إلى الأجهزة الالكترونية الذكية. وفي سياق «التقارب الرقمي»، ظهرت خدمات البث التلفزيوني على الخليوي، وتقديم الخدمات الثلاثية للصوت والصورة والبيانات. وتسمى هذه الأخيرة "تريبل بلاي"Triple Play، وتسمح بالاندماج بين عالمي المعلومات والاتصالات من جهة، والإعلام من جهة أخرى. ويؤدي ذلك إلى جعل الوسائط المتعددة (ملتيميديا) أداة عملانية وجدية. فمع رواج الخليوي والشبكات اللاسلكية، بما فيها تلك التي تستخدم في الدخول الى الانترنت بواسطة أجهزة نقّالة، أعطت تقنيات الاندماج الرقمي دفعة قوية لخدمات الاتصالات" [4] .

مفهوم التحول الرقمي

عمليــة التحــول من البث التماثلي إلى البث الرقمي (التي يشــار إليها عادة بتعبير التحول الرقمي) هــي عملية انتقال البث التلفزيوني والاذاعي من نظام إشارات البث التناظري إلى البث الرقمي الارضي. وتأخذ الإشارات الرقمية حيزاً أقل في الفضاء من الإشارات التناظرية، وذلك يعني توفر مســاحة أكبر على الطيف الموجي في البث. وسيســمح هذا الأمر لقنوات تلفزيونية وإذاعية أكثر بالعمل. كما أن ذلك يتيح مســاحة على الطيف الموجي للأجهزة الرقمية اللاســلكية الأخرى التي أطلق عليها الفائض الرقمي، والتي ستستخدم لأغراض أخرى مثل الأجهزة المستخدمة في السفر الجوي أو الهواتف النقالة وخدمات الطيف العريض للإنترنت والتكنولوجيا الدفاعية.

وقد جاء هذه التحول اســتنادا إلى الدراســات التي نفذها الاتحاد الدولي للاتصالات وأطلق عليها: **خطة اتفاق جنيف لعام 2006** (التي تعرف بالخطة GE06)[5].

ويعني التحول إلى النظام الرقمي توفير مساحة أكبر على الطيف الموجي يمكن الاستفادة منها للتشجيع على مزيد من التعددية وإيجاد مشهد إعلامي أكثر تنوعاً.

إن التحول ينبغي أن يكون شــفافاً وشــاملاً، وينبغي لكافة القرارات المتعلقة بالتحول إلى النظام الرقمي أن تكون مبنية على مشــاورات ومشاركة من الجهات المستفيدة والمستخدمة للبث التماثلي وكذلك الجمهور لضمان استفادة الجميع من الفرص المتاحة.

«إن التحول الرقمي (DSO) هو العملية الوطنية للانتقال من التلفزيون التماثلي إلى التلفزيون الرقمي. ويُوصى ضمن الاتحاد الأوروبي

4 من نتائج مؤتمر تكنولوجيا الاتصالات في الشرق الأوسط سنة 2008 المنعقد في الغردقة في مصر، بتنظيم الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات في مصر.

5 التقرير ITU-R BT.2140-1 (2009/05) الانتقال من الإذاعة التماثلية للأرض إلى الإذاعة الرقمية للأرض.

بأن تقوم الدول الأعضاء لديه بوقف التلفزيون التماثلي قبل حلول عام 2012. وسيُستخدم الطيف المُحرر في المقام الأول لخدمات البث التلفزيونية الرقمية التي كان يتم إرسالها في السابق بنسق تماثلي. وعلاوة على ذلك، سيجري ترخيص خدمات جديدة، للبث بكافة أشكاله أو غير البث للاستخدامات الامنية والتجارية الاخرى، ضمن الطيف المتبقّي المسمّى "الفائض الرقمي"[6] .

في حين أقر الاتحاد الدولي للاتصالات إعطاء مهلة إضافية للدول النامية بأن يكون التاريخ النهائي للتحول الرقمي هو 17/6/2015.
تم الاتفاق على خطة للبث الرقمي تغطي 116 بلدا (معظمها في أفريقيا وأوروبا) بالنسبة لنطاقي الترددات 174-230 MHz و 470-862MHz في المؤتمر الإقليمي للاتصالات الراديوية لعام 2006 الذي عقده الاتحاد الدولي للاتصالات في جنيف في يونيو 2006. وتنص هذه الخطة (التي تعرف بالخطة GE06)، على أن يكون آخر تاريخ للانتقال من البث التماثلي إلى البث الرقمي هو 17 يونيو2015 (باستثناء بعض البلدان في بعض النطاقات الترددية، حيث تقرر أن يكون آخر تاريخ بالنسبة لها هو17 يونيو 2020).

والبلدان العربية مشمولة بالخطة GE06، وبالتالي، فهي تتحرك نحو الانتقال من البث التماثلي إلى البث الرقمي الارضي.
وقد أحرزت بعض البلدان تقدماً ملموساً في هذه العملية، بينما ما زالت بلدان أخرى في بداية العملية، أو لم تبدأها بعد.
وقد تناولت العديد من المنظمات الدولية والمنظمات الحقوقية حول العالم تأثير التحول الرقمي في مؤتمراتها وقراراتها لضمان حقوق الجمهور وحقه في الحصول على المعلومات وضمان استمرارية استقبال البث التلفزيوني بغض النظر عن التكاليف التي تترتب على هذا التحول.
تقول آغنس كالامرد، المدير التنفيذي لمنظمة المادة 19 7: «إن وسائل الإعلام المستقلة والمتنوعة (التي يسهل الوصول إليها) تعد من الضروريات الأساسية للمجتمع الصحي الديمقراطي ومن أجل التنمية. ينبغي أن توفر المعلومات للجمهور فيما يتعلق بما ينبغي عليهم القيام به من أجل الاستمرار في استقبال خدمات البث، ويتوجب على الدول أن تتأكد من أن التكاليف المرتبطة بذلك لا تؤدي إلى «فجوة رقمية" بين أولئك الذين يستطيعون تحمل تكاليف الوصول إلى الخدمات الجديدة وأولئك الذين لا يستطيعون". كما أوصت منظمة المادة 19 بشكل متكرر بأن يتم اتباع توجه مبني على الحقوق فيما يتعلق بالتحول الرقمي، ودعت الدول لضمان الاحترام الكامل وتشجيع الحق في حرية التعبير أثناء تلك العملية.
وأكدت المادة 19 على ضمان حرية التعبير وحق الإعلام المستقل والخاص في الاستمرار في البث، وأن يتم أخذ مصالح الجمهور وقطاعات الإعلام كافة بعين الاعتبار عند اتخاذ القرارات المتعلقة بشكل وآليات ترخيص وتنظيم البث الرقمي والأدوات والشبكات التي سيستخدمها. وتضيف كالامرد:
«التحول إلى النظام الرقمي يعني توفير مساحة أكبر على الطيف الموجي يمكن الاستفادة منها للتشجيع على مزيد من التعددية وإيجاد مشهد إعلامي أكثر تنوعاً. وتدلل تجربتنا على أن التحول ينبغي أن يكون شفافاً وشاملاً وينبغي لكافة القرارات المتعلقة بالتحول إلى النظام الرقمي أن تكون مبنية على مشاورات ومشاركة من الجمهور لضمان استفادة الجميع من الفرص المتاحة».

وصدر الإعلان المشترك حول حماية حرية التعبير والتنوع في البث الرقمي الأرضي الصادر عن المقرر الخاص للأمم المتحدة لحرية الرأي والتعبير وممثل حرية الإعلام لمنظمة الأمن والتعاون في أوروبا والمقرر الخاص لمنظمة الدول الأميركية حول حرية التعبير والمقرر الخاص للجنة الأفريقية لحقوق الإنسان والشعوب حول حرية التعبير والوصول إلى المعلومات؛ في الخامس من أبريل 2013م في بريتوريا بجنوب افريقيا، الذي أعيد التأكيد عليه، وتبنى في كوستاريكا في أيار 2013، من قبل ممثلي المنظمات الدولية، وضعا تحت مسمى مبادئ عامة يجب على الدول حول العالم مراعاتها أثناء وخلال التحضير للتخطيط ورسم سياسات وتنفيذ عملية التحول الرقمي، لما لها من انعكاسات مباشرة على الحريات الأساسية في الدول لضمان كافة الحقوق، بما فيها حرية التعبير وحق الحصول على المعلومات وحق النشر لكل الأطراف المعنية والمتأثرة بالتحول الرقمي.
وأهم ما جاء في وثيقة المبادئ العامة 8:على الدول أن تضمن احترام حرية التعبير، بما في ذلك التنوع في الموجات الهوائية، وأن يتم ضمان ذلك في عملية التحول الرقمي الأرضي.

6 قطاع تنمية الاتصالات، لجنة الدراسات 2. فترة الدراسة الرابعة 2006-2010. المسألة 2/2-11.
7 http://bit.ly/1vF0f0G
8 http://www.article19.org/resources.php/resource/3738/ar/#sthash.HlzfNGcG.dpuf

1- على الدول أن تضمن أن عمليات صنع القرار المتعلقة بالتحول الرقمي الأرضي تتم بطريقة تشاورية بالكامل، وبما يسمح بالاستماع لكافة الأطراف المعنية وأصحاب المصالح المختلفة. وأحد الخيارات لذلك هو إنشاء منتدى متعدد الأطراف للإشراف على تلك العملية التشاورية.

2- على الدول أن تضمن أن تتم عملية التحول الرقمي الأرضي بطريقة مخططة واستراتيجية وبما يعظم من المصلحة العامة إجمالاً وبما يأخذ في الحسبان الظروف المحلية. وقد يشمل هذا الأمر عملية اتخاذ القرار التي قد تتضمن نوعا من المساومة بين الجودة (مثل توفر التلفزيون عالي الوضوح) والكمية (مثل عدد القنوات) حسب درجة الضغط على الطيف الموجي. ومن أهم السياسات التي طرحتها وثيقة المبادئ هذه أن تتبع الدول إجراءات لتقليل التكاليف على المستخدمين النهائيين للتحول الرقمي الأرضي وضمان التنافس الشريف والعادل بين الشركات الذي يضمن ويشجع على التنوع في وسائل الإعلام ومراعاة تلبية بيئة البث لمصالح كافة الفئات في المجتمع بما في ذلك الأقليات الثقافية واللغوية والأشخاص.

3- اعتبارات التكلفة والوصول العام: ينبغي على الدول أن تضع إجراءات لتقليل التكاليف على المستخدمين النهائيين للتحول الرقمي الأرضي وعلى الأخص بهدف تقليل عدد الأفراد والأسر غير القادرة على تحمل تكاليف ذلك التحول ولضمان ألا تؤدي هذه التكاليف إلى إحداث "فجوة رقمية" بين أولئك الذين يستطيعون تحمل تكاليف الوصول إلى الخدمات الجديدة وأولئك الذين لا يستطيعون. وقد تشمل هذه الإجراءات ما يلي:

- فرض معايير فنية من أجل تقليل تكاليف إنتاج الأجهزة مثل صناديق رأس المجموعة (إس تي بي).
- إجراءات ناظمة لضمان قابلية التشغيل المشترك والتوافق في أجهزة الاستقبال وفك التشفير والترميز.

وفي وثيقــة موجز المعلومــات عن حماية هيئات البث، أصدرت منظمة الويبو وثيقة عــام 2011 وضعت فيها الضمانات والقوانين التي يجب سنها من قبل الدول، حددت فيها الاشياء والحقوق التي يجب حمايتها في ظل طفرة انتشار المعلومات وبثها وآليات نشرها الرقمي على الإنترنت وفي الوسائل الرقمية الاخرى، وناقشت الآليات الضرورية لتفعيل حماية هذه الحقوق من الدول أو من هيئات البث مثل تشــفير البرامج والمحتوى وحقوق النشر وملكية المحتوى، وحددت الظروف التي يســمح فيها بنشر أو إعادة نشر المحتوى. ومن أهم ما جاء في الوثيقة:

> كيف ينبغي حماية إشارات البث؟ وترغب هيئات البث في أن تشمل المعاهدة المقترحة أحكاماً مماثلة للأحكام الواردة في معاهدات الويبو التي تجرم كسر «أقفال» مكافحة القرصنة الموضوعة على الإشارت الرقمية مثل التجفير و»وضع العلامات». ويعتبر بعض النقاد أنه من خلال فرض القيود على ما يمكن مشاهدته على أية أجهزة، فقد تحول هذه القواعد دون الانتفاع المشروع ببرامج البث التلفزيونية مثل تسجيل البرامج بهدف الانتفاع بها على المستوى الشخصي والتعليمي كما أنها قد تعيق الابتكار التكنولوجي.
>
> ما هي الحقوق الأخرى التي ينبغي منحها إلى هيئات البث؟ بموجب اتفاقية روما، تتمتع هيئات البث بحقوق استئثارية لمدة 20 سنة لتسمح بإعادة بث برامجها و»تثبيتها» (تسجيلها) واستنساخها وإبلاغها للجمهور. وترغب أغلبية هيئات البث في توسيع نطاق المعاهدة الجديدة وتحديث الحقوق المرتبطة بالتكنولوجيا الجديدة، وبشكل خاص لمنع إعادة الإرسال غير المصرح بها لبرامجها عبر الإنترنت. ومع أن لبعض البلدان (بما في ذلك دول الاتحاد الأوروبي السبع والعشرون) تشريعا محليا، فهو لا يوفر أية حماية من القرصنة الأجنبية. وفي أنحاء عديدة من العالم، تعتبر إعادة إرسال برنامج بث عبر الإنترنت بدون إذن قانونية تماماً[9].

أما في فلســطين، فإن التحول الرقمي يمكن أن يؤثر على حق المشــاهدين والمســتمعين ومؤسســات البث (المحطات المحلية) في حرية التعبير، لأن ذلك التحول يمكن أن يقلل من إمكاناتهم في إنتاج وتوزيع واســتقبال برامج البث والمعلومات إذا لم تكن مؤسســات البث قادرة على حيازة معدات إنتاج واســتقبال المعلومات الرقمية، حيث ما زالت هذه المحطات وبشــكل عام تعاني من نقص في الموارد وقلة في الإمكانيات لمواكبة التغيير الذي سينشأ عن التحول الرقمي، إذ لا يقتصر التحول على تغيير معدات البث، وانما يتطلب قدرة تنافسية لإنتاج محتوى بجودة عالية وبمعدات حديثة وبمواصفات محددة. كما يحتاج الامر إيصال هذا المحتوى الى الشبكة التي ستقوم ببث هذا المحتوى، والأمر هنا أيضا يتطلب إما شراء أو استئجار خدمات من شركات اخرى (مثل شراء خدمة البث عبر الفايبر «الألياف الضوئية»،

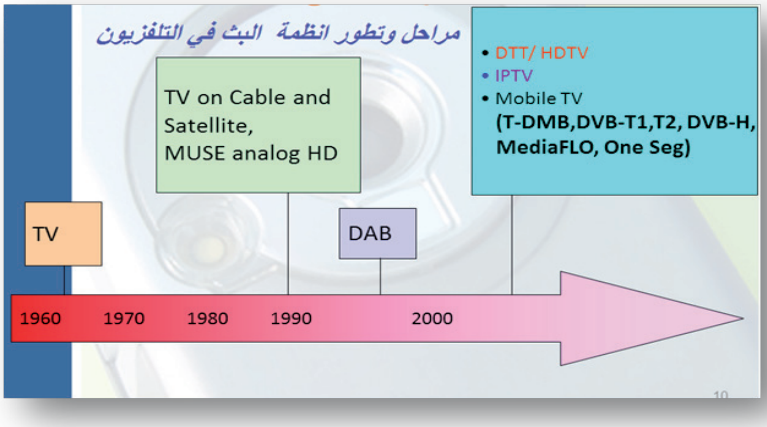
9 موجز المعلومات عن حماية هيئات البث الصادر عن منظمة الويبو http://www.wipo.int/treaties/ar/ip/wppt/

أو خدمات البث باستخدام الفيديوعبر الـIP، والاهم من ذلك القدرة إما على تشكيل شبكة بث رقمي موحدة، أو الانضمام وشراء خدمة الربط بإحدى شبكات البث الرقمي، وما هي التكلفة لاستئجار القناة الواحدة على الشبكة وطبيعة التغطية، والتكلفة التي قد تنشأ في فلسـطين نتيجة لهذا التحول في البث، فقد تتوقف بعض مؤسسـات البث عن العمل، وسيؤثر هذا الأمر بدوره على تنوع وسائل الإعلام وقدرة الأفراد على إشباع احتياجاتهم من المعلومات وتشكيل آرائهم حول القضايا العامة والقضايا المحلية التي كانت تغنيها وتثريها، إذ تتخصص محطات خاصة في تغطية أحداث جمهور مدينتها أو منطقتها أو محافظتها.

الفرق بين البث التلفزيوني الرقمي والبث التناظري (التماثلي)

- البث التناظري أو التماثلي (Analogue Transmission): هو إرسال كهرومغناطيسي يحمل بين طياته صورة وصوتًا أوصورة فقط أو صوتًا فقط.
- البث الرقميDigital Transmission)): هو عملية تحويل الصورة والصوت إلى الشـكل الرقمي، ومن ثم إرسـالها إلى قمر صناعي يقوم بدور المرآة العاكسـة إلى جهاز الاسـتقبال، ثم ومن خلال اللاقط، يحولها بعد ذلك جهاز الاسـتقبال إلى صورة وصوت.
- والبث التناظري والبث الرقمي يمكن أن يكونا أرضيين أو فضائيين عبر الأقمار الاصطناعية. وفي البث التناظري، فالتردد الواحد لا يحمل إلا قناة واحدة لا أكثر، سواء في التلفاز أو في أجهزة استقبال البث الفضائي. في حين يمكن لتردد واحد في البث الرقمي أن يحمل العديد من القنوات ومحطات الراديو. إنّ المحطات التلفزيونية في جميع أنحاء العالم مستمرة في الانتقال من البث التماثلي إلى البث الرقمي، ما يؤدي إلى زيادة الفعالية، وتحرير عرض النطاق الترددي، وتوفير أعلى جودة للمشاهدة التلفزيونية.

ومـن المقرّر أن تنتقـل كافة الدول تقريباً إلى نظام البث الرقمي مع حلول شـهر حزيران 2015، وذلك حسـب اتفاقية الاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية.



الشكل رقم (2) يبين الشكل مدى تسارع التطورات في أنظمة الاتصالات وانواعها

البث الرقمي التلفزيوني الأرضي DTTV

تنظيم اســتخدام الترددات في الطيف المخصص للبث التلفزيوني (-470 790 ميغاهيرتز) للاستفادة منه بشكل أفضل من خلال استخدام تردد (طيف ترددي) بعرض 8 Mhz كان يستخدم لبث قناة تلفزيونية تماثلية واحدة لبث عدة برامج تلفزيونية وصوتية، وفي تعديلات لاحقــة حديثة لآلية اســتخدام التردد، ونتيجة للتطــورات التكنولوجية السريعة التي حصلت على نظــامDVB-T ، وأطلق عليها نظام DVB-T2 ، أصبح يمكن استخدام عرض يتراوح بين 6Mhz-7Mhz -8Mhz الذي يمكنه بث محتوى يصل الى 45 Mbit..

التلفزة الرقمية الأرضية (DTT) أو (DTTV) هي نظام بث يستعمل موجات (ISDB-T, DVB-T2, DVB-T, ATSC, DMB-T/H) من أجل بث التلفزات الهيرتزية إشــارة تماثلية. والدول العربية التي تســتعمل هذا النظام هي المغرب، وكانت أول بلد عربي وإفريقي يعتمد التلفزة الرقمية سنة 2007، والسعودية والإمارات والجزائر وسوريا والكويت وتونس.

والتلفزة الرقمية هي طريقة تعتمد على البث الرقمي الأرضي، ترقم في الإشــارات الحاملة للصورة والصوت، وتنســق في تدفق واحد، قبل أن يتم ترقيمها وبثها للمشــاهد عبر الذبذبات، ويمكّن النظام الرقمي المرمز، وتعديل الصورة والصوت، من إرســال أكثر من محطة على قناة واحدة نحو الهوائيات الخارجية الموجودة. وتمكن المشاهد من الولوج السهل لباقة من القنوات العامة والمتخصصة، والحصول على جودة رقمية عالية في الصوت والصورة مع إمكانية إقحام معطيات كالترجمة الفورية. أما بالنسبة إلى القنوات التلفزيونية، فإن الإرسال الرقمي الأرضي يخول نقل البرامج الرقمية مع ضمان جودة عالية في الصوت والصورة، والاســتفادة من البث الرقمي الأرضي بتكلفة أقل من البث التماثلي.

و**المكاســب الرقمية** هي المجال في الطيف الذي ســيتم توفيره نتيجة للتحول من البث الأرضي التماثلي إلى البث الرقمي الأرضي. وتنشــأ المكاسب الرقمية من قدرة أنظمة الضغط الرقمي للبيانات بما يسمح بإرسال العديد من البرامج التلفزيونية على تردد كانت تستخدمه مــن قبــل قناة تلفزيونية تماثلية واحدة. وهذا يعني أن عملية النفاذ إلى طيف المكاســب الرقمية مــا زالت تتقدم، فهناك جهود حثيثة لوضع وإدخال معايير أكثر تقدماً للتلفزيون الرقمي الارضي بالنسبة للبنية التحتية وضغط البيانات (مثل الجيل الثاني من أنظمة الإرسال التلفزيوني الرقميDVB-T2 أعلى مما سيتيح معدلاً أكبر لسعة البتات بكل حزمة مقارنة بالأنظمة الحالية).

ما هي المكاسب الرقمية؟

يسمح تطور أنظمة ضغط البيانات الرقمية، المستخدمة الآن في أنظمة التلفزيون الرقمي، بالإرسال على العديد من القنوات التلفزيونية المعتادة ذات الجودة العالية إلى المقبولة (من 6 قنوات إلى 10 قنوات، تبعاً لتقنيات التشــفير والتشــكيل) في طيف الترددات الراديوية الذي كانت تســتخدمه من قبل قناة تماثلية واحدة. والمعتاد وجود أربع أو خمس خدمات تماثلية في منطقة معينة، ولذلك، فإن تحول هذه القنوات الى البث الرقمي يمكن من دمجها في قناة تلفزيونية رقمية واحدة، وسوف يقلل كثيراً من الاستخدام العام للطيف الترددي، ما ســيتيح استخدام الطيف الترددي غير المســتخدم أو الفائض عن الحاجة لاستخدامات أخرى تقررها كل دولة على حدة، على أن تبلغ الاتحاد الدولي للاتصالات كي يســتخدم وينظم اســتخدام هذا الفائض الرقمي ضمن المسموح به من استخدامات حسب ما أقره الاتحاد الدولي للاتصالات من أنواع متعددة من الاستخدامات.

الفائض الرقمي أو العائد الرقمي أو المكاسب الرقمية

«يفسر الفائض الرقمي بصفة عامة بأنه الطيف الذي يتوافر زيادة عن الطيف المطلوب لاستيعاب خدمات التلفزيون التماثلي في نسق رقمي.

ويمكن استخدام الفائض الرقمي للخدمات الإذاعية، من قبيل التلفزيون الرقمي الأرضي (DTTV)، من أجل الاستقبال من فوق أسطح المباني أو داخلها أوخارجها، والتلفزيون المتنقّل، والتلفزيون عالي الوضوح (HDTV)، والخدمات التلفزيونية التفاعلية. ولكن يمكن أيضاً تنفيذ خدمات الاتصالات الراديوية المتنقّلة في الجزء العلوي من نطاق الموجات الديسميترية (UHF)، (790-862 MHz)، كما يمكن السماح لتطبيقات معيّنة منخفضة القدرة بالاستفادة مما يدعى "الحيوز الترددّية غير المستعملة محليا" في طيف الترددّ الراديوي على أساس عدم التداخل وعدم الحماية، وذلك رهن بخطة الترددّ الخاصة بكل بلد"[10].

العائد الرقمي ومجالات استخدامه والاستفادة منه

ثمة العديد من التأويلات لمصطلح «العائد الرقمي». فبالنسبة لبلدان الاتحاد الأوروبي، يبدو التعريف الأنسب والأكثر صلة بالموضوع هو ذلك المستخدم من قبل المفوضية الأوروبية وهيئتها الاستشارية المتمثّلة في المجموعة المعنية بسياسات الطيف الراديوي (RSPG). وحسب هذه المجموعة، يُقصد بالعائد الرقمي الطيف الذي يتوافر بشكل يفوق إلى حد كبير المستوى المطلوب لتلبية خدمات التلفزيون التماثلي القائمة بنسق رقمي في النطاق VHF (النطاق III: 174-230 MHz) والنطاق UHF (النطاقان IV وV: كانا بداية 470-862 MHz)، وقد جرى تعديلهما فيما بعد في المؤتمر WRC-07 ليصبحا 470-890 MHz.

ففي خطابها بشأن "أولويات سياسات الطيف الخاصة بالاتحاد الأوروبي بشأن التحوّل الرقمي في إطار المؤتمر الإقليمي التالي للاتصالات الراديوية لعام 2006 (RRC-06)"، قامت المفوضية الأوروبية بتحديد الفئات الثلاث التالية:

1. الطيف اللازم من أجل تحسين الخدمات الإذاعية للأرض: مثلاً الخدمات ذات النوعية التقنية الأرقى (ولا سيما التلفزيون الرقمي عالي الوضوح HDTV) والأعداد المتزايدة من البرامج و/ أو تعزيز التجربة التلفزيونية (مثلاً وجود زوايا بكاميرات متعدّدة للمناسبات الرياضية، والتدفقات الإفرادية للأخبار، وغير ذلك من الخيارات شبه التفاعلية).
2. الموارد الراديوية اللازمة للخدمات الإذاعية "المتقاربة" التي يُتوقع أن تكون بصورة أساسية "هجينا" من خدمات البث التقليدية وخدمات الاتصالات المتنقّلة.
3. الترددّات التي يتعيّن توزيعها لاستخدامات جديدة لا تنتمي إلى فئة البث للاستخدامات الإذاعية للتطبيقات. ويتمثل بعض هذه الاستخدامات الجديدة المحتملة للعائد الرقمي للطيف في الخدمات والتطبيقات المرتقبة التي لم يتم بعد تداولها في الأسواق وفي الخدمات الأخرى القائمة والتي لم تدخل حيز التشغيل بعد ضمن هذه الترددات (مثلاً توسيعات خدمات الجيل الثالث، والتطبيقات الراديوية القصيرة المدى «العريضة النطاق»).

في معظم البلدان النامية، يمكن استيعاب خدمات التلفزيون التماثلي القائمة ضمن معدد إرسال واحد للإذاعة الفيديوية الرقمية للأرض (DVB-T) أو للإذاعة الرقمية للأرض متكاملة الخدمات (ISDB-T). بيد أن البلدان التي لديها خمس خدمات أو أكثر من خدمات التلفزيون التماثلي، والتي تستخدم النظام DVB-T أو ISDB-T بتشكيل مقاوم للتداخل، قد تحتاج إلى معدِّدَيْن للإرسال للنظام DVB-T أو ISDB-T لبثّ خدماتها التلفزيونية التماثلية القائمة بنسق التلفزيون الرقمي عادي الوضوح (SDTV).

ومن أجل الإدخال الناجح لنظام DVB-T أو ISDB-T، ثمة حاجة إلى عدد من معدِّدات (MUX) الإرسال يزيد على تلك التي تتضمن برامج التلفزيون التماثلي القائمة حاليا. بيد أنه وفقا للتعريف المعتمد من قبل المجموعة المعنية بسياسات الطيف الراديوي (RSPG)، فإن معدّدات الإرسال غير اللازمة لإرسال الخدمات التماثلية بنسق رقمي تقع ضمن فئة العائد الرقمي [11].

وقد أصدر قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد عدداً من التوصيات التي تعالج تقنيات ضغط البيانات وتشكيلها للبث التلفزيوني الأرضي الرقمي، التي ساهمت بشكل غير مباشر في عملية حققت في نهاية المطاف مكاسب رقمية.

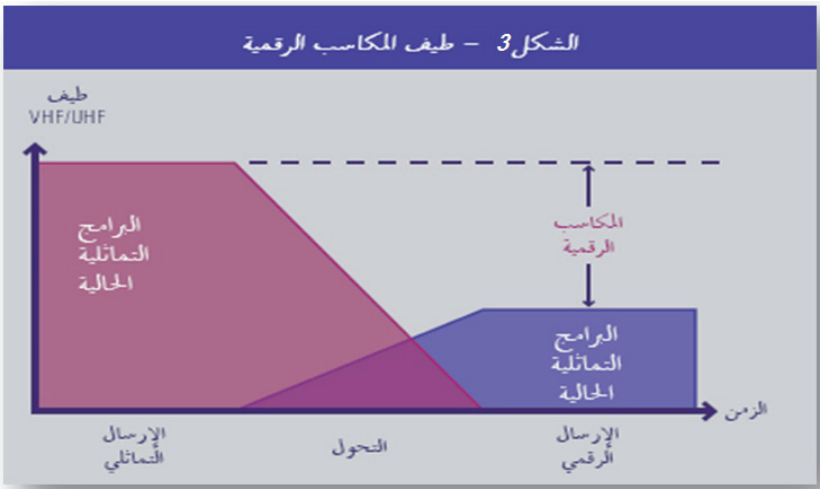
10 قطاع تنمية الاتصالات، لجنة الدراسات 2، فترة الدراسة الرابعة 2006-2010 المسألة 2/2-11.

11 قطاع تنمية الاتصالات لجنة الدراسات 2فترة الدراسة الرابعة 2006-2010) المسألة 2/2-11

وعـلى سـبيل المثال، فإن أحد القـرارات أو التوصيات التي كانت رائدة في هذا المجال، تشـترط التوصية ITU-R BT 798. المجال لدى صدورها، "أنه ينبغي أن يكون البث التلفزيوني الرقمي الأرضي مناسباً في القنوات7 MHz وMHz8 ، التي تُستخدم في البث التلفزيوني التماثلي في نطاقات VHF/UHF".

وقد سـاعدت هذه التوصية خبراء الاتحاد الدولي للاتصالات وبالتشـاور مع شركات تطوير أنظمة البث والمؤسسات التي تشرف عليها ، وتنص "على ألا يتجاوز عرض النطاق المسـتخدم في البرامج الرقمية عرض نطاق القناة التماثلية، لتطوير تقنيات رفيعة للضغط الرقمي"، ما أدى إلى أن هذا التطور في تقنيات الضغط هذه إلى استيعاب عدد قنوات أكثر وبجودة محتوى أعلى، ما أدى، وفي فترة زمنية قصيرة، إلى تطـور البـث الرقمي من الـ DVB-T إلى الـ DVB-T2. وقد كان من حسـن الحظ في فلسـطين أننا لم نتمكـن من البدء مبكرا في التحول الرقمي، فلم نخضع لتجارب التطور السريع في تطور الأجهزة والأنظمة، الأمر الذي سيتيح لنا أن نبدأ في التحول من حيث انتهى الاخرون، وباسـتخدام أحدث الأنظمة وآخر التطورات في مجال البث التلفزيوني الرقمي، إذا قدر لنا ان نبدأ قبل الموعد النهائي للتحول الرقمي في 2015.

والمكاسـب الرقمية هي المسـاحة من حيز الترددات "الطيف" الذي يتجاوز الاحتياجات اللازمة في نطاقي "مجالي البث UHF- VHF" لاسـتيعاب البرامج التماثلية الحالية، الذي قد يكون من الممكن تحريـره لدى الانتقال من البث التلفزيوني التماثلي إلى الرقمي، وهو ما يوضحه الشكل التالي.



الشكل رقم (3) يوضح حجم الحيز الذي تحتله البرامج التماثلية من الترددات

والمكاسب التي سنحصل عليها من التحول الرقمي من الترددات بعد استخدام البث الرقمي الذي يجمع عددًا من القنوات في تردد واحد

ويمكن استخدام طيف المكاسب الرقمية في خدمات جديدة مبتكرة ابتداءً من البث التلفزيوني التفاعلي المحسّن والجديد إلى الاتصالات المتنقلة والنفاذ اللاسـلكي عريض النطـاق إلى الإنترنت. والتوزيع العادل والمتوازن للطيف بـين تكنولوجيات المعلومات والاتصالات هو وحده الذي يحقق الفوائد الاجتماعية والاقتصادية الكاملة للمكاسب الرقمية، الأمر الذي يحقق أكبر قدر من قيمتها لجميع المستخدمين. وهـذا لا يتحقـق إلا إذا أمكن إخضاع الطيف لإدارة كفؤة وفعالة. ولا بد من أن تكون هـذه القضية واضحة لجميع القطاعات المعنية وهي تضع إستراتيجيات للسنوات المقبلة.

التلفزيون الرقمي عالي الوضوح (HDTV) 12

تزود خدمات التلفزيون عالي الوضوح (HDTV) المشاهدين بتجربة تلفزيونية محسنة إلى حد كبير فيما يتعلق بالجودة الرفيعة للخدمة. أما العوامل التي تدفع إلى طلب الخدمات العالية الوضوح فهي التالية:

- العدد المتنامي من الأسر التي تتوافر لديها أجهزة عرض جاهزة لتلقي الوضوح العالي وشاشات العرض المسطّحة للتلفزيون الرقمي عالي الوضوح.
- الانخفاض الظاهر في جودة الخدمة التي تقدمها إذاعة التلفزيون الرقمي عادي الوضوح (SDTV) على شاشات العرض المسطّحة مع تزايد أبعاد الشاشة.
- نشوء تكنولوجيات جديدة على الانترنت، وباستخدام التلفزيون الذكي وعالي الوضوح وثلاثي الأبعاد، تصبح قادرة على تقديم خدمات الوضوح العالي.
- الرغبة في مشاهدة الأحداث الرياضية البارزة والأفلام بجودة عالية الوضوح.

إن عدد الأسر التي تقبل على شراء شاشات العرض المسطّحة عالية الجودة (أجهزة الاستقبال التلفزيوني) آخذ في التزايد بشكل سريع. فلدى حوالي 50% من الأسر الفلسطينية أجهزة عرض ذات لوحات مسطّحة، ومن المتوقع أن ترتفع نسبة اختراق السوق إلى 90% بحلول عام 2015، نتيجة وضع لوائح ومعايير جديدة للمعدات والأجهزة الكهربائية التي تستورد للسوق الفلسطينية من وزارة الاقتصاد والتجارة 13.

إن كل ما هو متوافر تقريباً من شاشات العرض المسطحة (LED,LCD)التي يبلغ طول قطرها 28 بوصة أو أكثر، هي لوحات جاهزة لتوفير الوضوح العالي. ومع تزايد عدد الأسر التي أصبحت لديها أجهزة تلفزيونية جاهزة لتوفير الوضوح العالي، فإنه يتوقع أن تصبح هذه الأسر قادرة على النفاذ إلى خدمات التلفزيون عالي الوضوح. ومنذ سنوات، كان يفترض أن تفرض السلطة الوطنية الفلسطينية على المستوردين إضافة بند يشترط بمواصفات الشاشات المسطحة الإمكانية لاستقبال البث الرقمي الأرضي واستقبال القنوات عالية الوضوح، وكذلك الأمر على أجهزة استقبال البث الفضائي المزودة بمولف (Tuner) لاستقبال البث التلفزيوني.

وتُعتبر معايير جودة التغطية وخصائص الإشعاع المتعلقة بالتلفزيون الرقمي عالي الوضوح متماثلة بالنسبة للمعايير الخاصة بالاستقبال بهوائيات فوق الأسطح والاستقبال المحمول. وهذا ينطبق أيضًا على الحالة المتعلقة بالتلفزيون الرقمي عالي الوضوح الذي يتسم بجاذبية خاصة بالنسبة لأجهزة العرض المسطّحة ذات الشاشات الكبيرة. ومع أنه في وسع الشاشات الكبيرة أيضاً استقبال الإشارة عن طريق الهوائيّات الداخلية البسيطة، فإن الاستقبال داخل المباني في الكثير من الحالات يستخدم للأجهزة التلفزيونية الثانوية التي عادة ما تكون ذات شاشات أصغر حجماً.

سعة معدِّد الإرسال 14

تشكل جودة الصورة (جودة الخدمة) في حالة التلفزيون الرقمي عالي الوضوح (HDTV) الهدف الرئيسي، وبالتالي يكون عدد الخدمات لكل معدّد إرسال محدوداً في بدايات العمل بنظام الـ DVB-T.

ويُرجّح في مستهل الأمر أن يكون العدد المحدود للبرامج المذاعة للتلفزيون الرقمي العالي الوضوح مقبولاً بالنسبة للمشاهدين.

12 الانتقال من الإذاعة التماثلية للأرض إلى الإذاعة الرقمية للأرض. التقرير ITU-R BT.2140-1 الخدمة الإذاعية (التلفزيونية).

13 من نتائج وثيقة الاستشارة التي عرضت نتائجها وزارة الاتصالات الفلسطينية. http://bit.ly/1EaTrio

14 قطاع تنمية الاتصالات. لجنة الدراسات 2، فترة الدراسة الرابعة 2006-2010. فحص تكنولوجيات الإذاعة الصوتية والتلفزيونية الرقمية للأرض وأنظمتها، بما في ذلك تحليل التكلفة والعائد، والتشغيل البيني للأنظمة الرقمية للأرض مع الشبكات التماثلية القائمة، وسبل الانتقال من التقنيات التماثلية للأرض إلى التقنيات الرقمية.

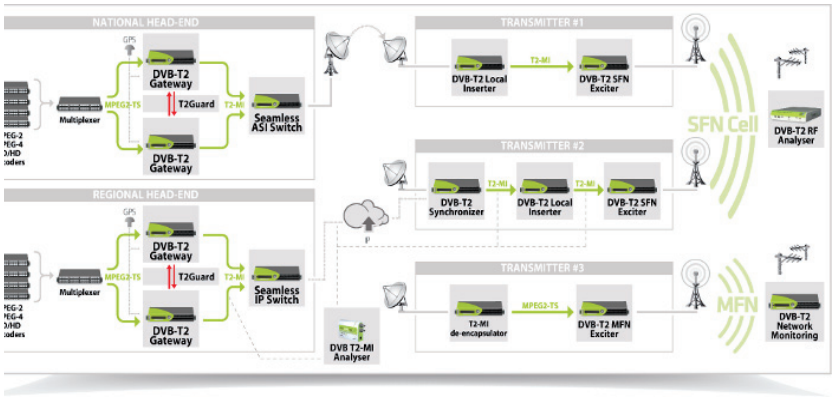
بيد أن حجم الطلب المرتقب بشأن تحويل كل الخدمات الراهنة للتلفزيون عادي الوضوح (SDTV) إلى جودة عالية الوضوح دون العمل على زيادة عدد أجهزة الإرسال، سوف يشكل تحدياً هائلاً.

ويتمثل شرط السعة للتلفزيون الرقمي عالي الوضوح في أن نسق ضغط الفيديو بمعيار (MPEG-2) لم يعد يعتبر خياراً صالحاً، الامر الذي كان مقبولا في بداية التحول الرقمي التلفزيوني، والذي عملت كل المنظمات والمؤسسات المعنية بالأمر من مطورين وشركات معدات الإنتاج والبث لتجاوزه، وتم نقل البث عالي الوضوح والدقة إلى مستويات جديدة ومتطورة.

وفي السنتين الأخيرتين، أصبحت أنظمة ضغط الفيديو (MPEG-4/AVC) متوفرة على معظم أجهزة إنتاج الفيديو وتحويله، وكذلك أجهزة استقباله والمشغلات الرقمية على مختلف أجهزة الاستقبال التي أصبحت متاحة للجمهور.

وفيما يتعلق بالتلفزيون الرقمي عالي الوضوح، تدعو الحاجة إلى توفر جهاز استقبال جديد للوضوح العالي يعمل بتشفير (MPEG-4/AVC) من أجل استقبال البث الرقمي بقدر أكبر من الكفاءة. وتعتبر الجوانب التالية ذات أهمية خاصة بالنسبة للتلفزيون الرقمي عالي الوضوح:

- لتقديم جودة صورة (نوعية خدمة) جيدة، قد يتطلب التلفزيون الرقمي عالي الوضوح الذي يستخدم نظام الانضغاط (MPEG-4/AVC) 10 Mbits/s لنسق المسح 720p، و12 Mbits/s لنسق المسح 1080i، و20 Mbits/s لنسق المسح 1080p.
- سوف يكون من الضروري نقل خدمتين على الأقل من خدمات التلفزيون الرقمي عالي الوضوح لكل معدّد إرسال لتبرير استخدام الطيف وتقديم عرض مجدٍ من الناحية الاقتصادية، مع العلم أن التطور الذي حصل على نظام البث DVB –T والانتقال الى الجيل الثاني سيمكننا من بث أكثر من 6 قنوات عالية الوضوح.
- يتسم نسق المسح 720p بكفاءة ترددية أعلى من تلك التي للنسق 1080i؛ ويحتاج النسق 1080i إلى قدرة إرسال أعلى بنسبة 10 إلى 20% وفقاً لنوع المحتوى.
- يقدّم نسق المسح 1080p أفضل جودة للصورة؛ ويتسم بأهمية حاسمة بالنسبة لأجهزة العرض ذات الشاشات المسطّحة الكبيرة (50 بوصة أو أكثر)، وينبغي اعتباره خياراً لعملية النشر المرتقبة.



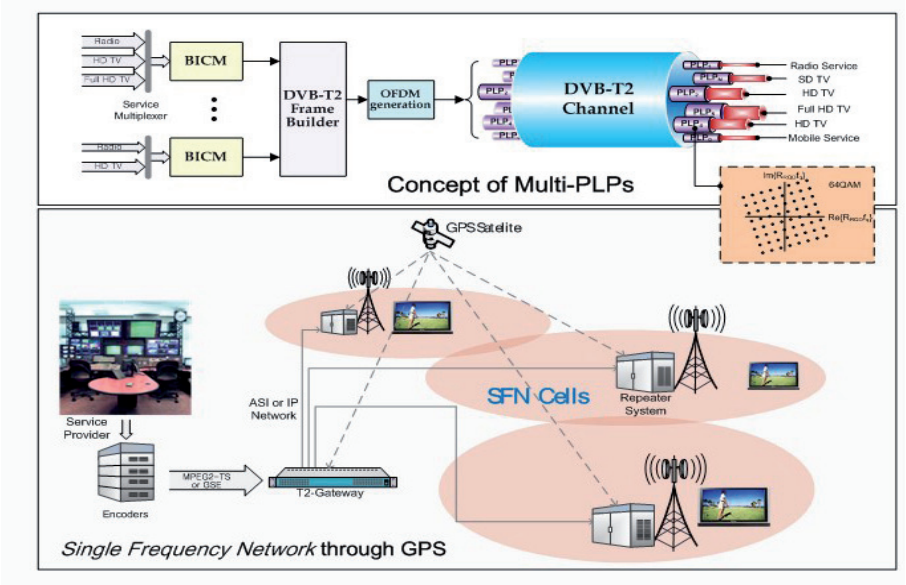
الشكل رقم (4) يوضح كيفية عمل نظام البث، (DVB-T2) وكيف يمكن تطويره

بحيث يمكن دمج أكثر من شكل طبوغرافي لشبكات البث الرقمي وأنظمة ضغط الفيديو المستخدمة فيه

نظام البث الرقمي «الجيل الثاني»: DVB -T2 15 هو الجيل الثاني من نظام البث الرقمي الذي اعتمد للقارة الأوروبية والشرق الأوسط وشـمال افريقيا.DVB-T والأكثر تقدما في البث الأرضي الرقمي في العالم (DTT) نظام تقديم أعلى كفاءة، متانة واسـتقرار ومرونة في البـث الرقمي التلفزيوني، فهو يقدم أحدث تقنيات التشـكيل والترميز لتمكين اسـتخدام كفاءة عالية مـن الطيف الأرضي قيمة لتقديم خدمـات الصوت والفيديو والبيانات إلى الأجهزة الثابتة والمحمولة والنقالة. هذه التقنيات الجديدة تجعل DVB -T2 30% أكثر كفاءة من أي نظام للتلفزيون الرقمي الأرضي في العالم.

معدّد الإرسال للإذاعة الفيديوية الرقمية DVB-T وDVB-T2

لقد تم تطوير الجيل الثاني للمعيار DVB-T2 بالنسـبة للبث التلفزيوني الرقمي الأرضي، وهو يقدم في ظل ظروف الاسـتقبال المشـابهة سعة صافية للبيانات تزيد بنسبة تتراوح بين 30% و50% عن سعة المعيار DVB-T. إضافة إلى ذلك، فهو يتّسم بالملامح الكامنة التالية:



لشكل رقم (5) يوضح كيفية تصميم شبكات وحيدة التردد ودمج القنوات وبثها إلى الجمهور

- قدرة أفضل من أجهزة البث الأخرى على مقاومة التداخل، ما يؤدي إلى إعادة استخدام أفضل للتردّد.
- أداء أفضل للشبكة وحيدة التردّد (SFN)، بحيث تكون المسافة بين أجهزة البث المتجاورة أكبر بنسبة 30% على الأقل.
- التركيز على استقبال ثابت باستخدام الهوائيّات القائمة حالياً.
- التوافق العكسي مع إشارة المعيار DVB-T غير مطلوب.
- متوافق مع الاتفاق GE-06.
- توافر المنتجات الاستهلاكية الأولى اعتباراً من عام 2010.

15 قطـاع تنميـة الاتصـالات، لجنـة الدراسـات 2، فـترة الدراسـة الرابعـة 2006-2010. فحـص تكنولوجيـات الإذاعـة الصوتيـة والتلفزيونية الرقمية للأرض وأنظمتها، بما في ذلك تحليل التكلفة والعائد، والتشـغيل البيني للأنظمة الرقمية للأرض مع الشـبكات التماثلية القائمة، وسبل الانتقال من التقنيات التماثلية للأرض إلى التقنيات الرقمية.

- يُتوقع وجود أجهزة استقبال DVB-T2 بكميات كبيرة في الأسواق اعتباراً من عام 2012.
- يتميز DVB-T2 على DVB-T بعدد برامج التلفزيون سواء عادي الوضوح/ عالي الوضوح لكل معدّد إرسال للاستقبال الثابت وفقا لما يلي:

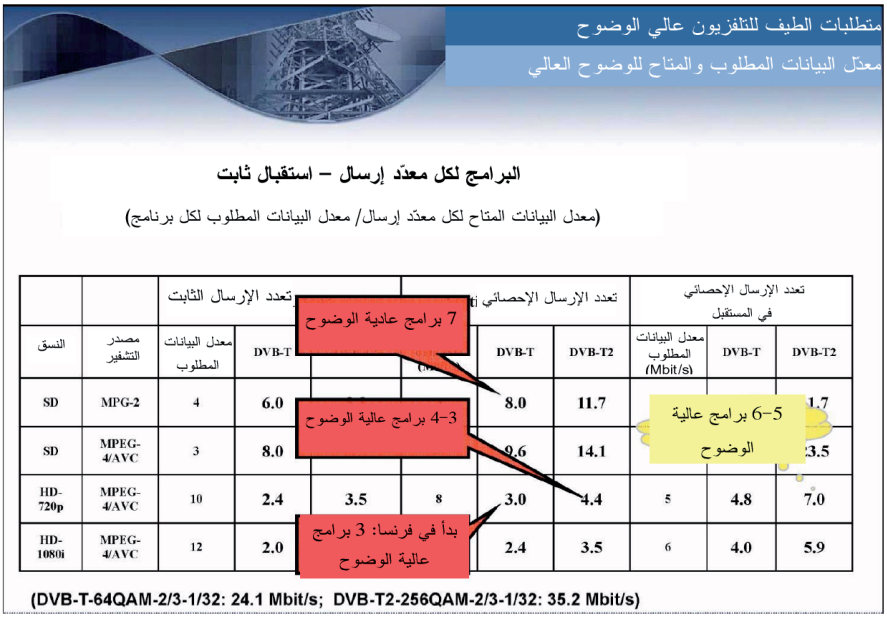
1. البث الفيديوي الرقمي للأرض DVB-T (64QAM-2/3-1/32)، مع معدل بيانات إجمالي 24,1 Mbits/s لكل معدّد إرسال).
2. البث الفيديوي الرقمي للأرض DVB-T2 (256QAM-2/3-1/32) مع معدل بيانات إجمالي 35,2 Mbit/s لكل معدّد إرسال).

وهناك نوعان من الشبكات يمكن استخدامهما في البث الرقمي، حسب عدد الترددات المستخدمة في الشبكة، وهما:

الشبكة وحيدة التردّد (SFN): شبكة البث الرقمي التي تستخدم ترددا واحدا لكل مواقع الإرسال، وكانت تستخدم طبقة بث واحدة "حزمة بث برامجية واحدة" فقط في الأول من البث الرقمي DVB-T. ومع التطور الذي حصل في الجيل الثاني، أصبح بالإمكان استخدام برامج مختلفة في مناطق مختلفة على نفس التردد مع بعض التعقيدات التقنية في الشبكة.

شبكات متعددة الترددات MFN: شبكة البث الرقمي التي تستخدم اكثر من تردد واحد، ويكفي على الأقل ترددان لتشكيلها، وأهم خصائصها سهولة إرسال أكثر من حزمة برامجية مختلفة للمنطقة التي يوجد فيها البث وبالتالي تنوع وتغطية المناطق ببرامج محددة وتوزيع التغطية حسب مناطق البث، بما يضمن عدم تداخل الإشارات الكهرومغناطيسية.

الجدول (1)



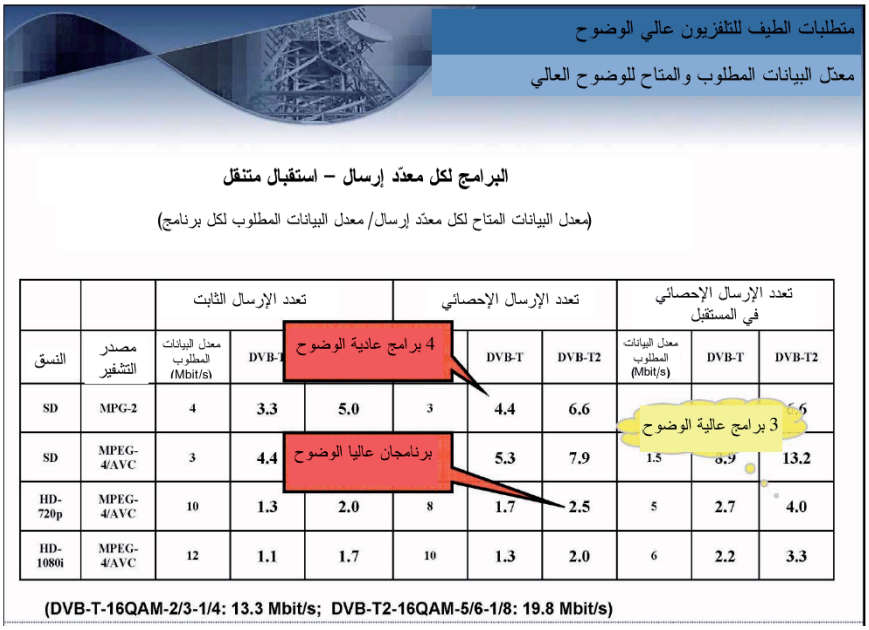
النسق	مصدر التشفير	تعدد الإرسال الثابت: معدل البيانات المطلوب	تعدد الإرسال الثابت: DVB-T		تعدد الإرسال الإحصائي	تعدد الإرسال الإحصائي: DVB-T	تعدد الإرسال الإحصائي: DVB-T2	تعدد الإرسال الإحصائي في المستقبل: معدل البيانات المطلوب (Mbit/s)	تعدد الإرسال الإحصائي في المستقبل: DVB-T	تعدد الإرسال الإحصائي في المستقبل: DVB-T2
SD	MPG-2	4	6.0			8.0	11.7			1.7
SD	MPEG-4/AVC	3	8.0			9.6	14.1			3.5
HD-720p	MPEG-4/AVC	10	2.4	3.5	8	3.0	4.4	5	4.8	7.0
HD-1080i	MPEG-4/AVC	12	2.0			2.4	3.5	6	4.0	5.9

متطلبات الطيف للتلفزيون الرقمي عالي الوضوح - تنبؤات 2008 - 25-26 نوفمبر 2008

ويوضــح جدول المقارنة 2 التالي (إعــداد الدكتور ر. براغر، مصادر وتكنولوجيا المعلومات IRT، اتحــاد الإذاعات الأوروبية EBU) عدد برامج التلفزيون عادي الوضوح/ عالي الوضوح لكل معدّد إرسال للاستقبال المتنقّل لما يلي:

- البث الفيديوي الرقمي للأرض DVB-T (16QAM-2/3-1/4)، مع معدل بيانات إجمالي 13,3 Mbits/s لكل معدّد إرسال.
- البث الفيديوي الرقمي للأرض DVB-T2 (16QAM-5/6-1/8)، مع معدل بيانات إجمالي 19,8 Mbit/s لكل معدّد إرسال.

الجدول (2)



النسق	مصدر التشفير	تعدد الإرسال الثابت: معدل البيانات المطلوب (Mbit/s)	DVB-T	DVB-T2	تعدد الإرسال الإحصائي	DVB-T	DVB-T2	تعدد الإرسال الإحصائي في المستقبل: معدل البيانات المطلوب (Mbit/s)	DVB-T	DVB-T2
SD	MPG-2	4	3.3	5.0	3	4.4	6.6			9.6
SD	MPEG-4/AVC	3	4.4			5.3	7.9	1.5	3.9	13.2
HD-720p	MPEG-4/AVC	10	1.3	2.0	8	1.7	2.5	5	2.7	4.0
HD-1080i	MPEG-4/AVC	12	1.1	1.7	10	1.3	2.0	6	2.2	3.3

متطلبات الطيف للتلفزيون الرقمي عالي الوضوح - تنبؤات 2008 - 25-26 نوفمبر 2008

قام كل من ر. براغر وأ. غينغا-لوري 16 ببحث مختصر لإمكانية التلفزيون الرقمي الأرضي في توفير منصة تنافسية للتطبيقات الإذاعية المستقبلية، وتم فيه تقييم عدد البرامج التي يمكن تأمينها في إرسال معين عند قيامهم بتجربة ذلك وتطبيقه في بث تجريبي متعدد الإرسال واستخدام تقنيات جديدة لتشفير المصدر (MPEG-4) وتقنيات جديدة لتشفير القناة (DVB-T2)، وذلك مع مراعاة الإمكانات المتاحة ضمن الاتفاق GE-06.

وقد أظهر هذا البحث أنه بإدخال التقنيتين MPEG-4 وDVB-T2، يمكن توفير عرض تنافسي بشأن منصة أرضية في إطار الاتفاق GE-06.

وعلاوة على ذلك، يمكن استنتاج أن هيئات البث هي الطرف الوحيد المستفيد من التحول إلى MPEG-4 و/ أوDVB-T2 طبقاً لفرضية أن هيئات البث هذه يمكنها تطبيق هذه التقنيات الأكثر كفاءة في استعمال الترددات من أجل عروض محسنة للبرامج من منظور جودة أكبر و/ أو عدد أكبر من البرامج.

ولهذه الأسباب، فإنه لا مفر من أن يظل طيف الترددات المتاح حالياً للبث الرقمي متاحاً لها فيما بعد. حيث إن أي خفض في كم هذا الطيف من شأنه أن يعرض للخطر وبشكل كبير تنافسية منصة التلفزيون الرقمي الأرضي المستقبل القريب.

وفي أحدث ما نشرته المؤسسات المعنية بتطوير الـ DVB -T2، الجيل الثاني للبث الرقمي في جدول الحقائق للجيل الثاني بتاريخ 12/2014 حول المستجدات في هذا النظام ومقارنة مع النظام القديم هو الإمكانيات والمواصفات الواردة على موقع المنظمة الدولية المعنية بتطوير البث الرقمي الجيل الثاني17.

16 trev_2009-Q4_Spectrum_ http://bit.ly/1EZ7I2s

17 http://bit.ly/191zWOj

تاريخ البث التلفزيوني الرقمي الأرضي

أُدخل التلفزيون الرقمي حيز الاستعمال في الولايات المتحدة الأميركية عام 1994، وفي أوروبا واليابان عام 1996. وكان أول قدومه على شبكات البث الفضائي، وما لبث أن صار متوفراً على الشبكات الكابلية وشبكات البث التلفزيوني الأرضي. وهو يقوم على مواصفات لجنة أنظمة التلفزيون المتطورة (ATSC) والبث الفيديوي الرقمي (DVB) والبث الرقمي المتكامل الخدمات (ISDB).

وقُدر متوسط انتشار التلفزيون الرقمي لدى أُسَر الاتحاد الأوروبي عام 2002 بما مجمله 32 مليون فرد (21%)، منهم 21,5 مليون فرد (13,9%) بالستالايت، و8,1 مليون فرد (5,2%) بالكابل، و2,6 مليون فرد (1,7%) بالبث التلفزيوني الارضي.

إن بداية التحول الرقمي في البث التلفزيوني كانت في البث الفضائي، وهي بداية تقودها توجهات السوق، وكان حريًّا بالسلطات الحكومية أن تدرس الآثار الناجمة عن السياسة العامة، والخدمات المقترحة، والسوق (الجمهور المحتمل والحجم المالي) وتيسر القنوات لإدخال خدمة التلفزيون الرقمي، وبطبيعة الحال، الإدماج التقني لمثل هذه الخدمة في الشبكة التماثلية القائمة.

واليوم تتطلب المرحلة الأولى في هذا الانتقال في البث الأرضي الرقمي إنشاء إطار تنظيمي (قانون أو مرسوم) ينظم إدخال التلفزيون الرقمي إلى حيز الاستعمال، فيحدد عدد تعددات الإرسال المخوَّلة (عدة قنوات تلفزيونية و إذاعية في كل تعدد إرسال، ويحتل تعدد الإرسال ما يكافئ قناة تماثلية واحدة) وأنماط الخدمة والضغط وغيره من الخصائص التي ستحكم المحتوى والجوانب التقنية في البث والاستقبال.

والانتقال من خدمة تلفزيونية تعتمد في المقام الأول على تطبيق التكنولوجيات التماثلية إلى خدمة قائمة على التكنولوجيات الرقمية هو أمر ظل يتطور على مدى الثلاثين سنة الماضية، ويأتي ثمرة طبيعية لتقارب التلفزيون والاتصالات والفنون والعلوم الحاسوبية عبر الاستعمال المشترك للتكنولوجيا الرقمية.

وكان لظهور المكونات من الجيلين الثاني والثالث ومسجلات شريط الفيديو الرقمي المركَّب والمبدلات وأجهزة الرسومات المتحركة والمؤثرات الخاصة والاتفاق على سطح بيني تسلسلي للإشارة الرقمية بحلول عام 1990، أن سرّع الحراك نحو تنفيذ مرافق الإنتاج الإذاعي الرقمية بالكامل. أما الإنتاج الرقمي واستعمال مسجلات الشريط الرقمي، فقد أحدثا نقلة فيما درجت عليه الهيئة الإذاعية من ممارسة تنقيح متعدد الأجيال، فإذا بخمسة أجيال من التنقيح ما بعد الإنتاج باستعمال التكنولوجيا التماثلية تزداد إلى عشرات الأجيال بواسطة التكنولوجيا الرقمية. وخفض تطبيق التقنيات الرقمية وقت تهيئة الكاميرا من ساعات إلى هنيهات تكاد تكون فورية. وجعلت أنظمة المكتبة الرقمية مواقع الوسائط المسجلة شفافة لناظري المستعمل. وتوغل التحكم الحاسوبي في العملية برمتها ليصل إلى مرافق صنع البرامج وتوزيعها جالباً معه السيطرة المحكمة وإمكانية تكرار الوظائف.

واستُعملت تكنولوجيات البث الرقمي، أول ما استُعملت، للتوزيع بين الأستوديو ومواقع الإرسال، إما عبر الستالايت أو عبر الوصلات الأرضية. وتالياً، فإن مزايا البث التلفزيونية الرقمية الارضية (DTTB) هي أنها فضلاً عن تفوقها على التلفزيون التماثلي بعدد القنوات التي يتيحها على أجهزة الاستقبال، فإن التلفزيون الرقمي الأرضي (DTT) يوفر مزايا يرجّح أن تشجع المشاهدين الراغبين في استقبالها، على شراء جهاز فك التشفير أو استئجاره، وهي:

أ. **تحسين الصورة والصوت**: كانت القدرة على نقل تلفزيون عالي الوضوح (HDTV) إلى المشاهدين من القوى الدافعة وراء تطوير التلفزيون الرقمي الارضي (DTT). فجميع منصات الإيصال، بما فيها البث التلفزيوني الأرضي والستالايت والكابل، تتمحور حول التلفزيون عالي الوضوح ذي الصوت المحيطي عالي الجودة. كما يجري إيصال التلفزيون عالي الوضوح على أقراص تستعمل تكنولوجيا الشعاع الأزرق (Blue-ray).

ب. **برامج جديدة جذابة**: ولا بد للجاذبية من أن تكون حقيقية وكافية لشد المشاهدين إليها. والقنوات التي يرجح أن تسترعي اهتمام المشاهدين على أنواع ثلاثة: قنوات عامة تعمد إلى الابتكار أو تتميز عن غيرها من القنوات القائمة؛ وقنوات مكرسة لمواضيع معينة شاملة بما يكفي لتستأثر بجمهور مستهدف واسع نسبياً؛ وقنوات محلية أو إقليمية تتناول القضايا الاجتماعية والاقتصادية والسياسية التي تشغل المشاهدين في محيطهم الجغرافي المباشر.

ج. **قابلية النقل**: هذا هو الحل التقني المثالي في مطلق الأحوال؛ فبواسطة هوائي مدمج ضمن الجهاز أو موصول به، يمكن

استقبال الإشارة التلفزيونية في الخلاء، فضلاً عن أي مكان في المنزل، حتى عن طريق جهاز الجيب. ولكن من حيث البنية التحتية الإذاعية، سيكون ذلك مكلفاً، لأن أجهزة البث الرئيسية ستحتاج إلى مرحّلات إضافية ليتاح للمشاهدين في منطقة تغطية التلفزيون الرقمي الارضي (DTT) استقبال الإشارة على الأجهزة المحمولة.

د. **التفاعل:** يُعرض التلفزيون الرقمي الارضي (DTT) كذلك على أنه يقدم للمشاهدين خدمات وتطبيقات تفاعلية، أي بعبارة أخرى، يتيح حواراً بين مستعمل التلفزيون ومزود الخدمة، ومثال ذلك تقديم المعلومات وخدمات التعاملات من قبيل التسوق وألعاب القمار والمعاملات المصرفية عبر التلفزيون. وفي المآل الأخير، ينبغي للتقارب التكنولوجي أن يجعل من التلفزيون ناقلاً لوظائف متعددة أو وعاءً لها، سوى أن البطء النسبي في معدل الإقبال على الإنترنت في بعض البلدان التي يتوفر فيها يظهر تمنُّع شطر من السكان عن استعمال مثل هذه الخدمات. وقد يكون تطورها مقيداً أيضاً بضيق سعات الترددات المتاحة. وعلاوة على ذلك، بعض الناس لا يرى في الجهاز التلفزيوني للتحكم عن بعد الأداة الأطوع للتنقل عبر برامج أو خدمات تفاعلية، ويرى أن أي تحسن في أوقات التوصيل والاستجابة سيستغرق بعض الوقت.

ه. **قابلية التنقل:** تتمثل إحدى أوضح مزايا البث التلفزيوني الارضي مقارنة مع غيرها من وسائل البث في القدرة على توفير الاستقبال المتنقل للسيارات والشاحنات والحافلات والقطارات.

ويشكل البث التلفزيوني الارضي أصعب حالة تحول إلى البث الرقمي جراء عوامل مثل نقص الطيف الترددي في مناطق معينة وتكلفة تحقيق التغطية الواسعة والسعة المحدودة نسبياً للشبكة والقائم فعلاً من العروض التلفزيونية المتنافسة والأخطاء التجارية.

ومع ذلك، ثمة اختلافات ذات شأن على الصعيد الوطني من بلد إلى آخر، لا سيما فيما يتعلق بمتغيرات السوق مثل انتشار الشبكات التلفزيونية (الأرضية والكابلية والبث الفضائي) وبالنماذج التجارية (البرامج المجانية على الأثير مقابل التلفزيون بالاشتراك مسبقا والمشفر)، ولكن هناك اختلافات أيضاً في السياسات المتعلقة بالانتقال إلى البث الرقمي على الصعيد الوطني. وإلى الآن، جاء نمو التلفزيون الرقمي بقيادة التلفزيون الفضائي، سواء المجاني أو المدفوع مسبقا والمشفر، علماً بأن البرامج المجانية على الأثير لا تزال تشكل أقل من 20% من إجمالي ما يشاهَد من تلفزيون رقمي. وبدوره، فإن التلفزيون بالاشتراك و/ أو المشفر كان ولا يزال مدفوعاً ببرامج القنوات المتعددة والبرامج ذات الأجر الإضافي، إلى جانب الدعم المالي المقدّم من الجهات التشغيلية للوحدات الطرفية للمشترك.

وصف أنظمة البث التلفزيونية الرقمية [18]

طُورت أنظمة تلفزيونية رقمية متنوعة للإذاعة الأرضية. والأنظمة ذات الصلة هي:

- ATSC DTV - لجنة أنظمة التلفزيون المتطورة - (النظام A).
- ATSC-M/H - لجنة أنظمة التلفزيون المتطورة المتنقلة والمحمولة باليد.
- المعيار الوطني للإذاعة التلفزيونية الرقمية الارضيه في الصين (GB 20600-2006 –ChinaDTV): "هيكل التأطير، وتشفير وتشكيل القناة لنظام البث التلفزيوني الرقمي الارضي".
- DVB-H - البث الفيديوي الرقمي للأجهزة المحمولة باليد.
- DVB-T - البث الفيديوي الرقمي الارضي- (النظام B).
- ISDB-T - البث الرقمي المتكامل للخدمات الارضية- (النظام C).
- البث الرقمي للوسائط المتعددة الارضية (T-DMB) المتوافقة مع البث السمعي الرقمي الارضي (T-DAB) (التوصيات ITU-R BT.1833 وETSI TS 102 427وETSI TS 102 428).
- ISDB-TSB - البث الرقمي المتكامل الخدمات- البث الصوتي الارضي (التوصية ITU-R BT.1833 بشأن النظام F للوسائط المتعددة).

18 الانتقال من الإذاعة التماثلية للأرض إلى الإذاعة الرقمية للأرض. التقرير ITU-R BT.2140-1 الخدمة الإذاعية (التلفزيونية).

- FLO - الوصلة الأمامية فقط (التوصية ITU-R BT.1833 بشـأن النظام M للإرسـال المتعدد للوسائط المتعددة المتنقل الارضي (TIA-1099)).

وترد تفاصيل الأنظمة A وB وC في التوصية ITU-R BT.1306 وفي التقرير ITU-R BT.2035 - عن المبادئ الإرشادية والتقنيات في تقييم أنظمة البث التلفزيونية الرقمية الارضية. وفي التوصية ITU-R BT.1833، بعنوان: إذاعة تطبيقات الوسائط المتعددة والبيانات للاستقبال المتنقل في المستقبلات المحمولة باليد، يرد تعريف البث الرقمي للوسائط المتعددة الارضية (DMB-T) على أنها النظام «A» للوسائط المتعددة، والبث الرقمي متكامل الخدمات الارضية (ISDB-T، مقطع واحد) على أنها النظام «C» للوسائط المتعددة، والبث الرقمي متكامل الخدمات الارضية، إذاعة صوتية (ISDB-TSB) على أنها النظام «F» للوسائط المتعددة، والبث الفيديوي الرقمي- لأجهزة محمولة باليد DVB-H على أنها النظام «H» للوسائط المتعددة، والوصلة الأمامية فقط (FLO) على أنها النظام «M» للوسائط المتعددة [19].

التحول إلى البث الرقمي ومتطلبات تنفيذه

جرى التعامل مع البث الإعلامي (البث الإذاعي والتلفزيوني) والاتصالات، كسوقين مختصتين منفصلتين. والتقارب (الاندماج) الرقمي نتج عنه أن المحتوى الرقمي نفسـه يمكن نقله عبر أي من تلك الشـبكات، وينطوي هذا التقارب على اسـتحداث أسواق متطابقة ضمن كل مستوى من سلسلة القيمة مثل المحتوى، وتقديم الخدمات، وتشغيل الشبكة، وأجهزة الاستقبال التي يمكن استخدامها للغايتين في نفس الوقت، ما يفسح المجال أمام وفرة من الفرص التجارية الجديدة، الأمر الذي سيمكن الجمهور من النفاذ إلى خدمات متعددة الوسائط من أي نمط من منصات الإيصال كالثابتة منها أو المحمولة أو المتنقلة بتكاليف معقولة.

والتحول، أي من الإذاعة التماثلية (البث التماثلي) إلى الإذاعة الرقمية (البث الرقمي)، عملية معقدة ذات تأثيرات اجتماعية واقتصادية تتعدى كثيراً الانتقال التقني البحت. فتطور البث الرقمي أمر إيجابي لما يحسـنه من نطاق الخدمات ونوعيتها، ولا سـيما بفضل الضغط الرقمي وتعددية وتخصص القنوات، وهذا يحسن من كفاءة الطيف الترددي والحمولات النافعة للشبكة على السواء، ويضيف خدمات أخرى على نفس المجالات من الترددات.

وينبغي أن يكون التحول إلى البث الرقمي في التلفزيون ومختلف صنوف تكنولوجيا المعلومات عملية شـاملة تضم مختلف الشـبكات والنـماذج الخدماتية والتجارية، بمـا في ذلك البث التلفزيوني المجاني والصورة ذات النوعية المحسـنة والبيانـات والخدمات التفاعلية. ولا ينبغي إيقاف البث التماثلي أو التناظري إلا عندما يحقق البث الرقمي انتشـاراً شـاملاً أو يكاد، مع مراعاة جميع الاحتمالات أعلاه، لتقليل التكلفة الاجتماعية إلى أدنى الحدود.

وتجدّ دوائر الصناعة في تطوير تكنولوجيات من شأنها أن تجعل التقارب الرقمي واقعاً ملموساً. ويتيح التقارب الرقمي لموردي المحتوى وموزعي الخدمة أن يسلموا عروضهم عبر آليات إيصال متعددة. وفي المقابل، يمكن للمستهلكين النفاذ إلى الخدمات عبر مختلف أجهزة الاسـتقبال التي توصل المحتوى متعدد الوسـائط، وإلى مزيد من الخدمات عبر جهاز اسـتقبال واحد. وهذا يطمس الحدود بين قطاعي البـث التقليدي والاتصالات الإلكترونية، ومن ثم، فهو يترك عميق الأثر في مسـتقبل توزيع وسـائل الإعـلام. إذن، يجب صياغة الأحكام التنظيمية بعناية لتعكس تلك التغييرات.

اعتبارات تنظيمية

عند إعادة تخطيط الترددات وتوزيعها واسـتخدامها، ينبغي أن يسـمح التنظيم الجديد للترددات بتقديم الخدمة متعددة الوسائط عبر جميع أنماط شـبكات إيصال الخدمة، وينبغي أن تضمن اللوائح تكافؤ الفرص لجميع الأطراف الفاعلة في الأسـواق الجديدة المتطابقة، ويتعيّن تكييف الهياكل السياسـاتية والتنظيمية القائمة لتسـهيل هذه العملية. ومن المهم أيضاً أن تقدم سياسـة الطيف الترددي (التي

19 الانتقال من الإذاعة التماثلية للأرض إلى الإذاعة الرقمية للأرض. التقـرير ITU-R BT.2140-1 الخدمة الإذاعية (التلفزيونية).

تشمل بنوداً مثل التوزيعات والتخصيصات والتحرير، وتأخذها في الاعتبار) النفاذ لكل المتنافسين على نحو متسق ومفتوح وشفاف وغير تمييزي، وأن تقدم وسيلة تمكّن من إيصال الخدمة بصورة كافية ومناسبة للجمهور.

وحتى الآن، تطورت شبكات الاتصالات والبث في ظل معايير ولوائح ذات توجه تخصصي منفصل. فالبث كان للراديو والتلفزيون، وكانت الاتصالات للصوت والتلفونات، وتطورت الاتصالات لتشـمل البيانات والانترنت والمرئي والمسموع، التي اصطلح على تسميتها تكنولوجيا المعلومـات. ومع التقـارب الرقمي، فإن الحدود الفاصلة بين خدمات الاتصالات والتلفزيون والراديـو واتصالات البيانات آخذة بالزوال. ونتيجة لذلك، سيصعب، بصورة متزايدة، تعريف أو تصنيف هياكل إيصال الخدمة مستقبلاً من حيث نمط الخدمة التي يتم إيصالها من خلال هذه الهياكل. وعليه، ستلزم تعاريف جديدة فيما يتعلق بالجوانب التنظيمية.

وينبغي للبيئة التنظيمية الجديدة كذلك أن تسـمح بتقديم الخدمة متعددة الوسـائط من خلال جميع أنماط شـبكات إيصال الخدمة (الثابتة والمتنقلة). وواقع الأمر أن اسـتعمال الشبكة يتسـع ويزداد مرونة عندما لا تكون مقيّدة بإرسال أنواع معيّنة من المحتوى. ومن شأن التوسع في الاستعمال أن يرغّب أكثر في الاستثمار في بناء الشبكات وفي تحسينها تكنولوجياً.

الاستعمال الكفء للطيف الترددي الإذاعي

الانتقـال مـن البث التماثـلي إلى الرقمي بدأ في معظم بلدان العالم، ويُتوقع أن ينتهي في جميـع أنحاء في موعد أقصاه عام 2015. وهي المهلة القصوى التي أعطاها الاتحاد الدولي للبلدان النامية ومن بينها فلسطين لإنجاز هذا التحول.

وهناك عدد من العناصر في هذا الانتقال:

- تشغيل التلفزيون الرقمي.
- إيقاف العمل بالتلفزيون التماثلي.
- كيفية التعامل مع إعادة استعمال الطيف الترددي للتلفزيون التماثلي (إعادة التأطير).

وسـيأتي هذا التطور بقدرات جديدة ذات شـأن لخدمات جديدة، حيث يُمكن إذاعة المحتوى الرقمي في جزء من عرض النطاق الراديوي اللازم لما يقابله من إرسال بالأسلوب التماثلي. وتالياً، من الممكن تقنياً تقديم عدد أكبر بكثير من برامج التلفزيون الرقمي فيما يُستعمل قـدر أقـل من الطيف الراديوي المتوفر. وعلاوة على ذلك، يمكن تقديم أنماط جديدة من الخدمات والمحتويات الرقمية عبر هذا الطيف الإذاعـي الرقمي فيما يجري وضع التكنولوجيا الرقمية موضع الاسـتعمال، هناك فرصة كبـيرة إذن لمزيد من البث التلفزيوني والراديوي على السـواء، فضـلاً عن الخدمات التفاعلية الأخرى في البيئات الثابتة والمحمولة والمتنقلـة، ومثالها إذاعة البيانات والخدمات التفاعلية باستخدام بروتوكول الإنترنت.

ولن تكتمل فوائد المسـتقبل الرقمي كلياً إلا عندما يُسـتكمل وقف العمل بالنظام التماثلي. وسـتتمثل القضية الرئيسية في ضمان توفر العديد من الخدمات المختلفة عن طريق العديد من موردي الخدمات المختلفين، وكذلك ضمان الانفتاح والحياد اللذين سيمهدان الدرب لخدمات مبتكرة وإبداع تكنولوجي ومنافسة قوية تعود كلها بالفائدة على المستهلك والاقتصاد برمته.

متطلبات الخدمات الإذاعية الصوتية والتلفزيونية

الجوانب الخاصة بالشبكة

إن ما يمتاز به البث الرقمي الأرضي من حيث سهولة الحمل والتنقل وأجهزة الاستقبال المتكاملة والاستقبال بوحدات طرفية للمشتركين، تبرر تماماً تحقيق أقصى قدر من التغطية الأرضية. وفي بلدان كثيرة، كان الجمهور وما زال يفضل بشـكل عام اسـتقبال البث بالوسـائل الأرضية لسـهولته وعدم حاجته للارتباط بمكان ومعدات ثابتة وذلك النوع من الإعلام المفتوح والمتاح مجانا سـابقا، وسيستمر الجمهور الذي لا يرغب إلا بالخدمات الرقمية المتاحة مجاناً على الأثير بتوقع ان يوفر له التحول الرقمي هذه الخدمات بالوسائل الأرضية. ويمكن استخدام البنية التحتية القائمة للشبكة التماثلية الارضية استخداماً كاملاً لهذا الغرض.

ولكــن يمكن أن تضاف ميزات جديد للبث الرقمي، إذ يمكن لنظام البث الفيديوي الرقمي الأرضي (DVB-T)، ذي الأســلوبين 2K و8K معاً أن يوفر أدوات تتســم بالكفاءة لتخطيط الشــبكات أحادية التردد وباقة من القنوات لأغراض شتى بما فيها الاستقبال المتنقل. اضافة إلى ما يمكّن أجهزة الإرســال من تعزيز الاســتقبال بسهولة، مع التوافق الكامل فيما يتعلق بالتطورات المستقبلية، ومن تحسين إمكانيات الاستقبال المحمول والمتنقل. وهذا يعني إمكانية تنفيذ توسعة الشبكة وتعديلها من أجل الاستقبال المتنقل أو المحمول بتكلفة معقولة. ويتميز مفهوم الشــبكات أحادية التردد (SFN) بالكفاءة في توفير الطيف الترددي اللازم لتقديم الخدمة لمنطقة جغرافية محدودة ببث عدد من القنوات على صعيد منطقة جغرافية واسعة باستخدام تردد واحد على مجموعة من اجهزة البث ومحطات الارسال.

وإذ يسارع المستعملون الخطى نحو نمط الحياة المتنقلة، فقد علمتنا تكنولوجيا الجيلين الثاني والثالث (2G/3G) وغيرها من تكنولوجيات المستقبل أن نستعمل التكنولوجيا الخلوية المتنقلة في اتصالاتنا اليومية. وبالاستقبال المتنقل لخدمات إذاعة بيانات عبر أجهزة الاستقبال الارضية والمحمولة باليد (DVB-T/H) بالاقتران مع تكنولوجيا الجيلين الثاني والثالث (2G/3G)، سيتمكن المستهلكون من استقبال أنواع جديدة من خدمات المحتوى وبتفاعل متزايد. والاســتخدام المشترك لتكنولوجيا أجهزة الاستقبال الارضية والمحمولة باليد (DVB-T/H) والتكنولوجيا الخلوية، سيقدم للمستهلكين خدمات ذات طابع شخصي أينما كانت مواقعهم.

الجوانب الخاصة بجهاز الاستقبال

يرجح أن تكون هناك أربعة أنماط رئيسية من أجهزة الاستقبال:

1. أجهزة تلفزيون رقمي ثابت ووحدات طرفية للمشتركين للاستقبال الثابت إما بواسطة هوائيات على أسطح المباني أو هوائيات ثابتة داخل المباني.
2. أجهزة تلفزيون أو راديو محمولة.
3. أجهزة استقبال خاصة مركبة في السيارات وأجهزة استقبال خاصة متنقلة محمولة باليد تدمج، ربما، الوظائف الخلوية للجيلين الثاني والثالث والرابع (2G/3G,4G , LTE).
4. أنظمة لاسلكية عريضة النطاق متنقلة/ محمولة.

سيُشــغّل النمطان 3 و4، أي أجهزة الاســتقبال اليدوية والمحمولة، بالبطارية، ويجب أن يركزا على الاستهلاك المنخفض للقدرة. ومن ثم، يتعيّن توخي الحرص الزائد لجعل البيئة الراديوية ممكّنة لذلك، وأيضاً طيعة ومناسبة من ناحيتي جهاز الاستقبال والترددات الراديوية.

التحول من التماثلي إلى الرقمي وتطور وسائل الإعلام

- DVB-T1,T2,H ATSC ISDB+SBDTV,DMBT-H DVB-T2 أنظمــة البــث الرقمي المختلفة للتلفزيون والوســائط المتعددة.
- DAB نظام البث الرقمي للإذاعة/ الراديو.
- تطور البث والمحتوى الرقمي.
- ظهرت وســائط خاصة بالبث الإذاعي والتلفزيوني منذ المراحل الأولى لتطور وســائط الاتصالات، وقد أخذت على عاتقها بث البرامج الإذاعية والتلفزيونية للجماهير مســتخدمة أساليب مختلفة لانتشــار الأمواج الراديوية (الانتشار المباشر– الانعكاس عن الاينوســفير– الانعكاس عن الســواتل.. إلخ) وأنواع مختلفة من النطاقات الترددية: - LW – MW- SW – FM – VHF UHF- C-band – Ku-band – Ka-band.
- إن الثــورة الرقمية في البث، ولا ســيما في مجال البث الإذاعي والتلفزيوني، وتســارع تطور دخــول هذه التقنيات الرقمية في مجال تشــكيل المعلومات البصرية والسمعية، ولا سيما بعد إدخال وتطبيق تقنيات الضغط الرقمي، أتاحت نقل المعلومات بالحــد الأدنى مــن الحجم مع الحد الأعلى من سرعة نقل المعطيات، والذي لم يكن ممكناً بدون دخول تقنية الضغط الرقمي وتطورها السريع والمستمر.
- كما أن تحولها إلى ســلعة رخيصة في أجهزة الاســتقبال لدى المشاهدين، ساهم كله في ظهور أساليب جديدة لبث المعلومات البصرية والسمعية، يأتي في مقدمتها البث التلفزيوني الرقمي الثابت أو النقال أو المحمول أو عالي الدقة، وذلك باستخدام:
  - شبكات البث الأرضي.
  - شبكات البث الساتلي.
  - شبكات الكابل.
  - شبكات البث المتدفق عبر الإنترنت.
  - شبكات متعددة الوسائط Multimedia Networks .

بث وتحميل (إرفاق) البيانات في البث الرقمي EPG

أصبح ممكنا مع البث الرقمي إرســال البيانات وكذلك القدرة على إيصال محتوى الوســائط المتعددة إلى الحاســوب مباشرة أو غيره من الأجهــزة الرقميــة كالتلفزيون الذكي، حيث توجد امكانية لإرســال بيانــات المحتوى الذي يبث على الهواء وبيانــات أخرى أضافية حول البرنامــج العــام وإمكانيات أخرى. ويتوقف ذلك على تركيب بطاقة بيانات معيّنة في جهاز الاســتقبال لتحويل البيانات إلى نســق يمكن للكمبيوتر والأجهزة الرقمية الأخرى اســتخدامه. وقد أطلق اســتعمال الإنترنت واعتماد بروتوكول الإنترنت ثورةً في السوق التجارية لبث محتوى متعدد الوســائط في جميع أنحاء العالم. وهناك عدد من المعايير التي يجري تطويرها في جميع أنحاء أوروبا، والولايات المتحدة واليابان للبث الرقمي متعدد الوسائط، والتي يجري إعادة تضمينها وتوليفها ضمن مقاييس ومسميات في الاتحاد الدولي للاتصالات. ونظراً لمنافع تكنولوجيات البث الرقمي، فمن الواضح أن الانتقال من التماثلي إلى الرقمي سيعمم مع مرور الوقت. وثمة عوامل محورية لنجاح التكنولوجيات تتمثل في توفر عرض نطاق أعلى، وأجهزة استقبال أرخص، وطيف ترددي من أجل الاستعمال العالمي الأمثل، وقضايا التشغيل البيني مع الشبكات التماثلية القائمة.

وقبل الانتقال من البث التماثلي أو التناظري إلى البث الرقمي، فمن الضروري دوماً تحديد معالم السوق. فالسوق والمستهلكون يبحثون عن ســهولة اســتعمال التكنولوجيا والخدمات وعن جودتها. ولكن ثبتت مجموعة المزايا المتحصلة من الراديو والتلفزيون الرقميين على السواء، مقارنةً مع نظيريهما التماثليين. وهي كما يلي:

- تحسن الصورة والصوت.
- برامج جديدة جذابة.
- قابلية حمل الأجهزة.
- التفاعلية.
- خدمات جديدة.
- انخفاض القدرة المشعة من محطات الإرسال.

وهذه العوامل تعزز من أسباب نمو السوق الرقمية مستقبلاً. وتوفر التكنولوجيات الرقمية فرصاً لخدمات جديدة متطورة، كما ثبت الآن بالمشــاريع المفعّلة بالإنترنت (مصالح الأعمال الإلكترونية). وتكثر الشركات الناشــئة التي ستلبي احتياجات المستهلكين المتغيّرة والراقية. ويجب أن ينصرف اهتمام الأطراف الفاعلة أيضاً إلى الزبون، فتكون على أهبة الاستعداد دوماً لخدمة زبائن التكنولوجيا ومستعمليها.

وتظهر المشاكل في تعدد الإرسال ومعدل بتات البيانات ومعدل بتات الإشارة الفيديوية ومعدل بتات الإشارة السمعية مع ما يترتب على ذلك من اختلاف الخيارات أو الاستعمالات للخوارزميات والبرمجيات ومعدلات الضغط. كما تتأثر المشاكل المذكورة أعلاه بنمط الانتشار (الانتشار الأيونوسفيري مثلاً).

القضايا التي تنشأ نتيجة للتحول الرقمي

بصفة عامة، فالطيف الترددي والتكنولوجيا والمتطلبات والالتزامات القانونية المترتبة على خدمات البث الرقمي هي ما يحرك تنفيذ البث الرقمي. وهناك عوامل عديدة يتوقع أن تأخذ حيزًا كبيرًا من النقاش والتأثير عند البدء بعمليات التحول الرقمي، منها:

- **تأثير التقارب التكنولوجي والخدمات المنافسة**

مع إدخال التقنيات والتكنولوجيات الرقمية في مجال البث الرقمي، أخذ الفارق يتضاءل بين البث الرقمي والحوسبة وأنظمة الاتصالات الأخرى، وصار التقارب التكنولوجي بين هذه التطبيقات ممكناً. وعلى اختلاف التكنولوجيات، تختلف الفرص المتاحة لأنماط مختلفة من الخدمات، كالصوتية منها والتلفزيونية وخدمات البيانات الإضافية وما إلى ذلك.

وإذ تقدم الخدمات الرقمية مبدئياً نوعية محســنة من البرامج و/ أو مزيداً منها في عرض النطاق الترددي نفســه، يمكن للجهة المشــغلة للمحطــة التلفزيونيــة او (إدارة المحتــوى) أن تقدم خدمات جذابــة جديدة إلى جانب البث الرقمي وجودتــه. ومن جهة أخرى، يمكن لتكنولوجيات خدمات الهاتف المتنقلة أن تقدم خدمات تماثل البث الرقمي بجودة محدودة ولكن للاستقبال على الأجهزة المحمولة.

- **الالتزامات التي تنتقل من البث التماثلي الى البث الرقمي**

في بعــض البلــدان، جرت العادة على إلزام الشــبكات المرخصة للبث (بالتزامات تقضي ببث قنوات معيّنة مثــل القناة الوطنية العامة). وتقول بعض الجهات المذيعة بتوســيع هذه الالتزامات لتشــمل الشبكات الرقمية، لأن ذلك سيساعد في التحول إلى التكنولوجيا الرقمية، حيث يتوقع مســتعملوها أن يجدوا نفس الخدمة المتوفرة لهم من خلال التكنولوجيا التماثلية. غير أن مشــغلي الشبكات لهم مآخذهم على نســبة هذه التدابير وغياب التعويض المناســب عنها. على كل حال، يمكن تحديد الالتزام بوضوح في المســتقبل في تنظيم الشبكات الرقمية بكافة أشكالها.

الآليات المتاحة لتنفيذ البث الرقمي

البث الرقمي عبر الستالايت: DVB-S بأشكاله المختلفة
الأنظمة الأرضية. هناك عدة خيارات:

أولاً: البث التلفزيوني الرقمي الأرضي (DVB-T) أو الجيل الثاني المتطور (DVB-T2):

وهو نظام البث الذي تم اعتماده في أوروبا والدول العربية وكثير من دول آسـيا كبديل للبث التلفزيوني التماثلي، حيث اتخذ في المؤتمر الإقليمي للراديو في عام 2006 في جنيف قرار بإيقاف البث على النظام التماثلي والتحول الكامل إلى النظام الرقمي في عام 2015 بالنسبة للنطاق UHF، وعام 2020 بالنسبة للنطاق VHF، وقد خرج هذا المؤتمر بخطة لاستخدام القنوات التلفزيونية في النطاق VHF /UHF تقوم على أساس البث التلفزيوني بتقنية الـ DVB-T التي تتسم بالسمات التالية:

أ. زيادة عدد القنوات لتصـل إلى 12 برنامـجا فـي حزمـة القناة التلفزيونية الواحدة (7/8MHz).

ب. جودة عالية (لا توجد انعكاسات- أقل تأثر بالتداخلات- وضوح أكبر في المعلومات والألوان والنصوع والصوت بسبب طبيعة تركيب الإشارة الرقمية).

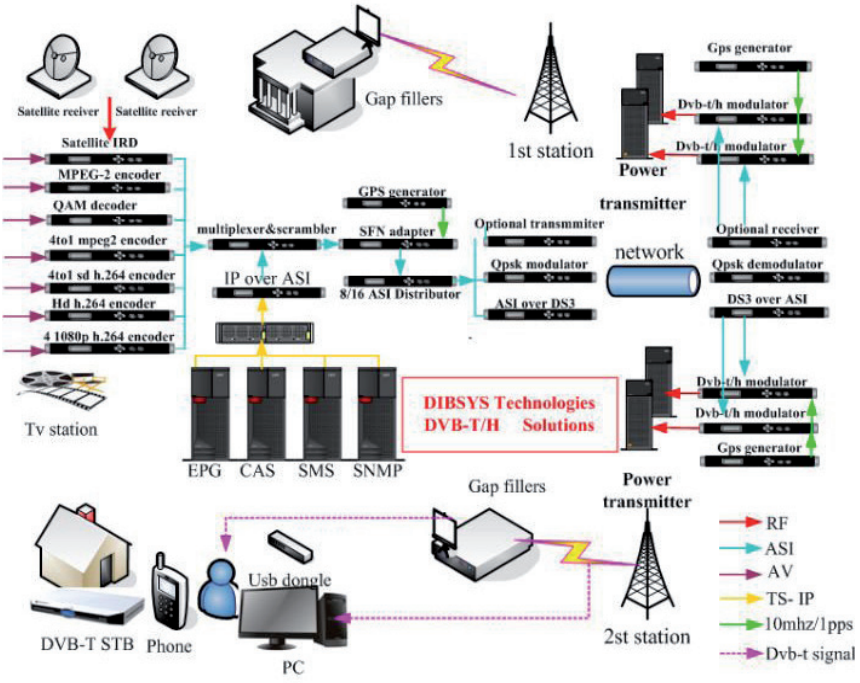
ج. تغطية أوسع واستطاعة أقل بحوالي 8-10 ديسبل من الاستطاعة المطلوبة في النظام التماثلي الحالي.

د. نقل معطيات مختلفة.

ه. خدمات جديدة: نقال- محمول (DVB-H) - تلفزيون عالي الدقة (HD TV).

يسـتخدم نظام البث الـ DVB-T في ترميز المصدر بشـكل أسـاسي أنظمة الضغط الرقمي MPEG-2، إلا أن بعض الشـبكات ابتدأت تسـتخدم نظام الضغط MPEG-4 لكونه أكثر فعالية في الضغط، وبالتالي يؤدي إلى إمكانية زيادة عدد البرامج التي يمكن بثها في القناة التلفزيونية الواحدة (7/8 MHz)، كما يستخدم طريقة التجميع المرمز التعامدي بتقسيم التردد COFDM التي تقوم أساساً على توزيع المعطيـات الرقمية إلى عدد كبير جداً من تدفقات المعطيات DATA STREAM، ومن ثم اسـتخدام هذه التدفقات لتعديل عدد كبير جداً من الموجات الحاملة المتعامدة بالمعنى العام (ORTOGANAL)، وهذا يسمح بتخفيض معدل المعطيات التي تحمّل على كل من الموجات الحاملة، بحيث يمكن جعل مدة كل رمز (symbol) من رموز المعطيات طويلة لدرجة كافية، ما يسمح بأن تهمل بالنسبة لتلك المدة عادة التأخيرات الزمنية للموجات المنعكسة في الظروف العملية للانتشار المتعدد المسارات.

يوجد نوعان من شـبكات البث بنظام الـ DVB-T: شـبكات متعددة الترددات (MFN)، وشـبكات وحيدة الترددات (SEN)، ويمكن تصميم هذه الشـبكات بأشـكال مختلفة حسـب معلمات ترميز المصدر وترميز القناة مثل التعديـل (PSK / 16QAM / 64QAM) ومعدل تصحيح الخطأ الأمامي FEC (1/2 / 3/4 5/6 7/8).



الشكل رقم (7) المعدات والأجهزة التي تكوّن محطة البث الرقمي، من إنتاج المحتوى حتى تصل إلى الجمهور في أنظمة البث الرقمي المختلفة

مكونات معدات البث الرقمية 20

- **مكونات معددات (MUX) البث التلفزيوني الرقمي**

يمكــن اعتبار معايير التلفزيون الرقمي مســتكمَلة فيما يتعلق بالبث التلفزيوني. أما الآن، فيجب التحقق من حيثيات قابلية التشــغيل البيني بين مختلف طُرُز مكونات نظام الإرسال وتوافق أنظمة الإرسال مع الطُرُز المتوفرة في السوق من الوحدات الطرفية للمشتركين. وهنــاك العديد من المعايير التي يجب دراســتها عند تصميم المرحلة الطرفية بداية بمحتــوى الفيديو ونوع الضغط والمرمز، ليتلاءم مع معدد الإرسال الذي سيجمع القنوات في حزمة واحدة، ويليها إلى مرحلة التوليف والتشفير الرقمي لتصبح الإشارة قابلة للارسال.

- **أجهزة البث**

لا يمكن تعديل أجهزة البث التماثلية، سواء في التلفزيون أو في الإذاعة وإعادة استعمالها للأنظمة الرقمية. لذا يتعيّن إبدال جميع أجهزة البث من هذا النمط أثناء الفترة الانتقالية.

التطورات التي طالت أجهزة البث تعدت جزئية إجراء التغيير لجهاز المشكِّل أو المرمز (encoder) في جهاز البث التماثلي القائم بمشكِّل (مرمــز) (encoder) رقمي مناســب لتحويل المعدات التماثلية إلى معدات رقمية، لأن العمليــة لم تعد تقتصر على البث، وإنما دخلت عناصر كثيرة في مكونات الأجهزة الرقمية يجب دراستها بعناية عند التخطيط لشبكات وأجهزة البث الرقمي.

وقد أصبحت أجهزة البث الرقمية التي بنيت حديثاً للنطاقات الترددية VHF ,UHF على المجالين IV, V متطورة جدا وجربت منتجات العديد من الشركات والمنظمات التي تعمل ســواء في تطوير الأنظمة أو إنتاج الأجهزة، وأدخلت عليها العديد من التحســينات في كافة المجالات بعد تجارب الأجيال الأولى منها عمليا والاستفادة من الدروس ومن المراجعات لجودة التغطية والبث وعدد القنوات.

20 الانتقال من الإذاعة التماثلية للأرض إلى الإذاعة الرقمية للأرض. التقرير ITU-R BT.2140-1 الخدمة الإذاعية (التلفزيونية).

- **هوائيات الإرسال**

خلال الفترة الانتقالية، هوائيات النطاق العريض المعدة للاستعمال في النطاقات الترددية MF وHF وVHF لا تشكل أية صعوبة من المنظور التقني/ الاقتصادي لأن التدخل التكنولوجي ليس لازماً.

إن أنظمة هوائيات VHF وUHF المستعملة في أنظمة البث التلفزيونية التماثلية ملائمة تماماً، بصفة عامة، للعمل الإضافي بإشارات رقمية على القناة نفسها. وقد يدعو الأمر لإعادة توليف الهوائي في حال اختلاف القناة العاملة رقمياً عن تلك المستعمَلة تماثلياً، أو عند إضافة قناة رقمية جديدة إلى قنوات التشغيل التماثلية القائمة دول إبدال أي منها.

أما خدمات الإذاعة السمعية الرقمية (DAB)، فهي تُرسل على ترددات مختلفة تماماً (على النطاقين الترددين VHF وL)، ومن ثم، تلزم هوائيات جديدة تماماً. وفي النطاق الترددي VHF، بما أن عرض نطاق قناة التشغيل أضيق من ذاك المستعمَل للتلفزيون، فإن أنظمة الهوائيات المصممة للإذاعة التلفزيونية في النطاق الترددي VHF تبدو مناسبة أيضاً للإذاعة السمعية الرقمية على التردد نفسه.

- **أجهزة الاستقبال**

يتطلع المستعمل للحصول على جهاز استقبال ثمنه معقول وسهل الاستعمال ويمكنه استقبال الخدمات الإذاعية الصوتية الرقمية والتماثلية على السواء. واعتباراً من نهاية عام 2003، كانت طلائع أجهزة الاستقبال الرقمية متوفرة في الأسواق.

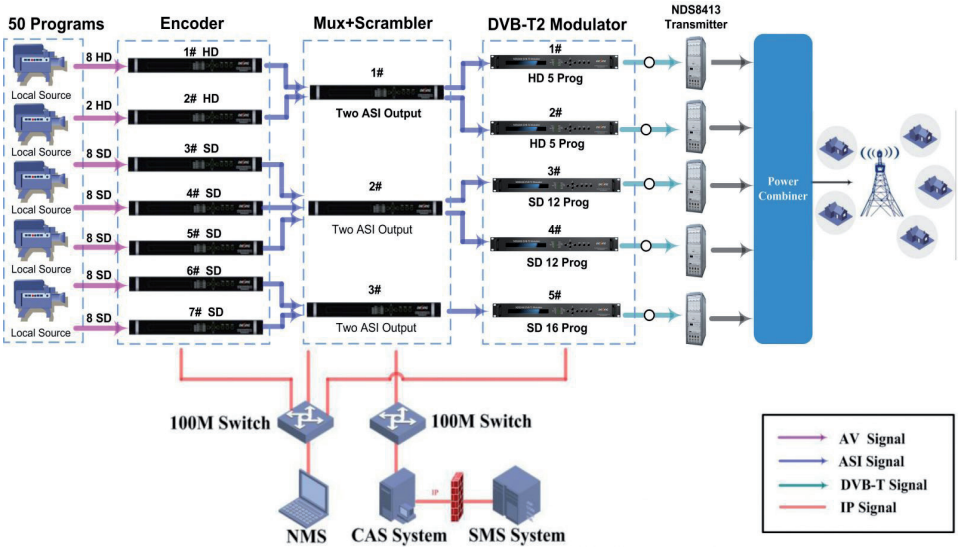
كما يمكن الاحتفاظ بأجهزة الاستقبال التلفزيوني التماثلية القديمة بإضافة وحدات طرفية للمشترك تتوافق مع المعيار المستعمل. وبالتالي، يمكن تغيير الانتقال التلفزيوني على نحو مطّرد. وتتوفر في الأسواق أجهزة تلفزيون رقمي متكاملة لمختلف المعايير.

ويُتوقع أن تنصبّ جهود دوائر الصناعة بمعظمها في المستقبل القريب على أجهزة الاستقبال المحمولة والمتنقلة/ اليدوية، شريطة توفر الطيف الترددي اللازم. كما يجب الأخذ في الحسبان أن هذا النوع من أجهزة الاستقبال يحتاج إلى شبكات متكاملة ومنصات خدمة، وقد كان تطور أحدها مستقلاً عن الآخر تاريخياً.

وفي الواقع، وعلى وجه الخصوص، لا بد من الإشارة إلى ما يلي:

- تركز شبكات الاتصالات على الاتصالات التفاعلية السلكية واللاسلكية بين الأفراد.
- تقوم شبكات البث بإيصال برامج باتجاه واحد إلى جماهير المستهلكين من المشاهدين والمستمعين.

وتلبي شبكات البيانات الطلبات المتزايدة دوماً على حركة الإنترنت وتحميل الملفات للمستعملين في مصالح الأعمال والمستعملين المحليين. وأثناء الانتقال من الأنظمة التماثلية إلى الرقمية، فإن هوائيات النطاق العريض المعدة للاستعمال في النطاقات الترددية MF و HF و UHF/VHF لا تشكل أية صعوبة من المنظور التقني/ الاقتصادي لأن التدخل التكنولوجي ليس لازماً.



الشكل رقم (6) يوضح عمل المعدد (MUX) في البث الرقمي، وكيف يتم ترميز وتشفير ودمج القنوات ومكونات المعدات في محطة تجميع القنوات قبل جهاز الإرسال

- **هوائيات الاستقبال**

لا يلزم تعديل الهوائي عادةً. ولكن، في حالات معيّنة، قد يكون التعديل ضرورياً، حسب معايير التخطيط المطبقة ومنطقة الخدمة التي يتم الحصول عليها. ومن الفوائد المتوقعة للبث الرقمي ألا تكون هناك حاجة لتركيب الهوائيات على سطح المباني، إذ إن قوة الإشارة ستمكن المستخدم من التقاط الإشارة باستخدام هوائي داخلي فقط في أغلب الأحوال.

ثانيًا: التلفزيون الجوال MOBILE TV

هو خدمة بث البرامج التلفزيونية المباشرة أو المسجلة لاستقبالها على أجهزة نقالة، وهو نوع من أنواع الخدمات التي يمكن أن تقدمها تقنيات البث التلفزيوني الرقمي بتطبيق تقنيات ضغط إشارة الفيديو، ويمكن تأمين هذه الخدمة بأسلوبين:

1. باستخدام شبكات الخلوي كجزء من خدماتها، وبالتالي يكون مزود هذه الخدمة هو مزود خدمات الخلوي.
2. باستخدام شبكات الـ DVB-T كجزء من خدماتها، وبالتالي يكون مزود هذه الخدمة هو الهيئات الإذاعية، علماً بأن الشركات المصنعة لأجهزة الاستقبال الخلوي تقوم حالياً بتصنيع أجهزة نقالة يمكنها أن تستقبل البرامج التلفزيونية على جهاز الخلوي من شبكات الخلوي أو من شبكات الـ DVB-T.

إن البث التلفزيوني على شبكات الخلوي يتم باستعمال شبكة الاتصال من نوع UNICAST (من نقطة إلى نقطة) وهذا يتطلب نطاقًا ترددياً عريضًا، بينما البث على شبكات الـ DVB-T هو من نوع MULTICAST (من نقطة إلى عدة نقاط)، ولا بد من تكامل النظامين لتأمين الخدمة المطلوبة.

ثالثًا: تطبيقات التلفزيون في الإنترنت

حتــى وقــت قريب، كان التلفزيون يبث فقط عن طريق الأنظمة الأرضية والكوابل والأقــمار الصناعية. ومع تقدم التكنولوجيا والتطور في سرعة الاتصال بالإنترنت، وزيادة اســتخدامها وانخفاض تكلفة الاســتخدام بشــكل عام، ظهرت تطبيقات تلفزيونية جديدة كليا. هذه التطبيقات، ورغم كونها في حالة تطور وتغير مســتمر على مســتوى التكنولوجيا، بدأت تشكل تحديًا لمبادئ الإعلام التقليدي ومؤسساته. ولــكي نفهــم أبعاد هذه التحديات، فلا بد من فهم طبيعة تلفزيون الإنترنت الذي يشــمل مجموعة من التطبيقات والأنظمة التي يوزع ويبــث بها الفيديو على الإنترنت. ويتقاطع عمل تلفزيون الانترنت بأنواعه المختلفة مع نظام الفيديو عند الطلبVideo on Demand VOD ونظام الصوت عبر بروتوكول الانترنت Voice Over IP -VOIP والهاتف الرقمي Digital Phone وشــبكة الوب، هذه الثلاثية هي عبارة عن حزمة متكاملة لخدمة هذا النوع من التلفزيون يطلق عليها التشغيل الثلاثي Triple Play أو Quad Play . لكننا نقف عند المبدأين الرئيسين لنظام البث.

فهم طبيعة تلفزيون الإنترنت 21

وإذ يخلط الكثيرون بين تلفزيون الانترنتInternet Television وتلفزيون بروتوكول الانترنت Internet Protocol Television الذي يشار إليه اختصارًا بـ: IPTV

إلا أننا في الواقع أمام نوعين من أنواع التلفزيون الشبكي؛ فتلفزيون الإنترنت ليس خدمة تنزيل أو تحميل Downloading بل توصيل مباشر Switched video service من قبل شركات الاتصالات.

وبينــما يتــم بث النوعين بواســطة بروتوكــول الانترنــت IP Internet protocol ، إلا أن النقاط النهائية لكليهــما تختلف، فتلفزيون بروتوكول الانترنت، وهو في الغالب يقوم على مبدأ الدفع مقابل المشاهدة Pay per view ، يصل إرساله إلى المشاهد عبر جهاز استقبال خاص Set top box للتحكم في البث وفي عائدات التوزيع. ولا يحتاج تلفزيون الانترنت غير شاشــة للمشــاهدة واتصال سريع بالانترنت لـ Broadband /online accessوهذا النوع يطلق عليه أيضا اســم انترنت الدي اس ال DSL TV _Digital Subscriber Line كما يطلق عليه تلفزيون الحزمة العريضةBroadband TV لوصف نوع الاتصال السريع بالانترنت الذي يمثل أحد اشكال البث التلفزيوني. ومــع محاولات الوصول إلى أعلى مســتويات الترفية، أحيانا يصل المطــورون إلى تقنيات كانت لا تأتي إلا في الأحلام قديما، وهذا هو الحال مع تقنية الـ IPTV، ولنتعرف قليلا على الـ IPTV، فقد تعددت مسميات الـ IPTV كثيرا، فمرة يطلق عليها

Internet Protocol Television, Telco TV, or *broadband TV, on-demand video and audio, over a broadband network

ويعني مفهوم الـ IPTV استخدام خدمات الوسائط المتعددة مثل television/ video/ audio/ text/ graphics/ data delivered من خلال استخدام بروتوكول الانترنت IP، والاستفادة القصوى من البنية الأساسية لبروتوكول الانترنت في إذاعة القنوات التلفزيونية وإجراء الاتصالات VOIP والاستمتاع بانترنت سريع، ولا شك في أن هذه الخدمات تحتاج لبنية أساسية قوية ونظام حماية قوي.

التلفزيون الرقمي باستخدام البث المتدفق "streaming of IP" IPTV

بينــما تعمل وحدات البث التلفزيوني الفضائي الاعتيادي على التقنيــة التلفزيونية عبر الأقمار الصناعية والبث الهوائي، تأتي هذه الخدمة عبر الكوابل الأرضية من خلال خوادم خاصة، إذ تقوم الشــبكة عند طلب قناة معينة بتوجيه الرزم والاتصال إلى جهاز الحاســوب لتوفير البث التلفزيوني.

21 التوصيــة (2011/03) ITU-R BT.1885. تقنيات القياس الموضوعي للنوعية الفيديوية الحســية المعدة للإذاعة التلفزيونية الرقمية عادية الوضوح بوجود عرض نطاق مرجعي مخفض.

ويتطلــب هــذا الإجراء اتصال إنترنــت سريعا، فتقنيات الضغط الحاليــة بالوضوح العادي تتطلب سرعة اتصال بســعة تصل إلى نحو 4 ميغابت في الثانية، بينما يحتاج محتوى الفيديو أو التلفزيون عالي الوضوح ســعة من 16 إلى 20 ميغابت في الثانية. وباســتخدام تقنيات الضغــط الأحــدث لمعيارMPEG4 ، فإن متطلبات ســعة الموجة تقل إلى النصف أي 2 ميغابت في الثانيــة و8 إلى 10 ميغابت في الثانية للمحتوى عالي الوضوح.

وقــد شــهدت الأعوام العشرة الأخيرة ولادة تقنية التلفزيون عالي الوضــوح HDTV التي تتيح بث محتويات الفيديو عالية الوضوح عبر الأقمار الاصطناعية. وقد كان لهذه العوامل دورها في دفع عجلة التطور الذي تشهده ساحة البث التلفزيوني. وكانت آخر ثمار هذا التطور تقنية تلفزيون الإنترنت IPTV التي تتيح نقل المحتوى الرقمي اعتمادا على بروتوكول الإنترنت IP، ويعد هذا أحد الأسباب التي جعلت كثيرا من محطات التلفزيون تقوم بتقديم البث التلفزيوني عبر الإنترنت بالاشتراك أو التنسيق مع شركات الإنترنت.

ولا شــك أن قــدرة IPTV عــلى التقاط بث أكثر من قناة تلفزيونيــة في الوقت ذاته أمر مهم لتكون هذه التقنية جديرة بالمنافســة مع التقنيات الحالية المستخدمة في البث التلفزيوني، وذلك لأن هذه الميزة ضرورية للتعامل مع أكثر من قناة تلفزيونية في الوقت ذاته. فقد يرغب المستخدم في متابعة برنامج ما وتسجيل برنامج آخر يتم بثه على قناة أخرى في الوقت ذاته.

وتتطلب هذه العملية بالتأكيد توافر جهاز تسجيل فيديو رقمي DVR يتم وصله مع جهاز الاستقبال بشكل مباشر. كما أن هناك عاملا حاســما في تحديد مســتقبل هذه التقنية، ففي البيت الواحد يوجد أحيانا أكثر من تلفزيون، ولذلك فمن المهم أن تلبي التقنية الجديدة رغبات مشــاهدي كافة هذه التلفزيونات بعرض قنوات تلفزيونية مختلفة عليها اعتمادا على جهاز اســتقبال واحد. إذ ليس من المعقول تخصيص جهاز استقبال مستقل لكل تلفزيون وإنشاء حساب مستقل لدى مكتب المحطة التلفزيونية.

وللـ IPTV الكثير من المميزات، منها:

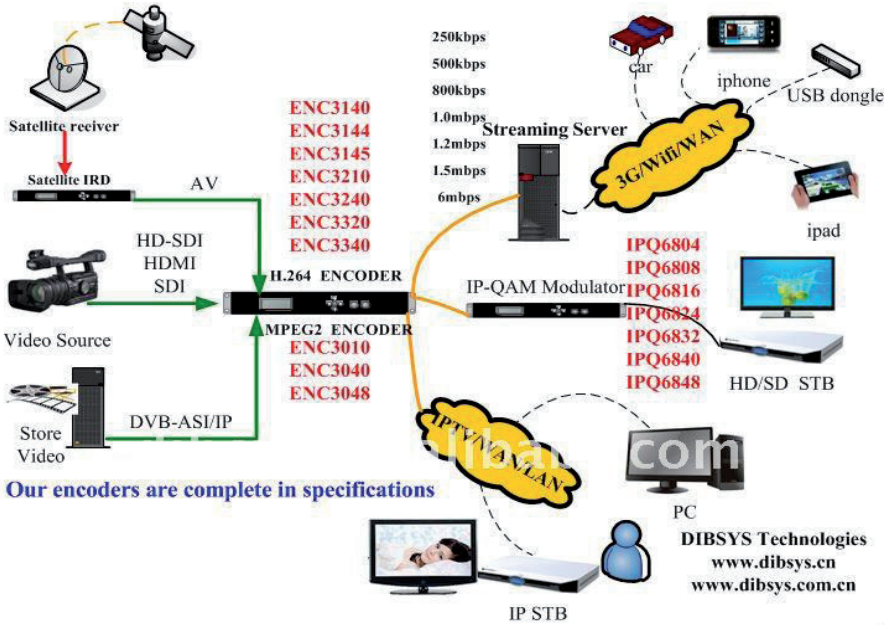
1. Support for interactive TV: وهذه الميزة لن تجدها في البث الفضائي مثلا، حيث إن الـ IPTV يتضمن standard live TV, high definition TV (HDTV)، وألعابًا تفاعلية وسرعات فائقة لتصفح الانترنت.
2. Time shifting: إذا كان هناك برنامج تحب مشاهدته ولكنه يأتي في وقت عملك، فلا تقلق، فمع الـ IPTV تستطيع برمجته آليا لتخزين البرامج لمشاهدتها لاحقا.
3. Personalization: لدعم الـ IPTV لنظام الـ end-to-end، بإمكانك إضافة الطابع الشخصي لك على تلفزيونك، إذ يمكن تقرير ما سوف تشاهد ومتى يمكنك أن تشاهد.
4. Low bandwidth requirements: قد يتعجب البعض من هذا، لكن هذا حقيقي، فبإمكان مزود الخدمة أن يبث القنوات للمستخدمين الذين يطلبون هذه القناة فقط، ما يعنى توفيرا كثيرا في الباندوث.
5. Accessible on multiple devices: نعم، أنت لست مقيدا بجهاز تلفاز، وإنما يمكنك الاستفادة من خدمات الـ IPTV من خلال الحاسب أو الجوال.

أجهزة استقبال عبر الإنترنت

انتشرت في الآونة الأخيرة بعض أجهزة البث عبر الأقمار الصناعية «الستلايت» يتوافر بها منفذ شبكة لشبكات الإنترنت DSL وADSL و ISDN التي تتطلب اتصالاً سريعًا بالإنترنت عبر خط المشترك الرقمي. حيث يتم استخدام جهاز صغير يوصل بشبكة الإنترنت عبر الاتصال السريع، ويكون هذا الجهاز مســؤولاً عن إعادة تجميع حزم البيانات ومن ثم فك تشــفير هذه البيانات للحصول على محتويات الفيديو الأصلية. وقد يكون من الممكن تضمين هذا الجهاز ضمن الكمبيوتر ليقوم بهذه الوظيفة، إلا أن الأمر ســيتطلب عندها إبقاء الكمبيوتر في وضعية التشــغيل، كي لا يحدث انقطاع في العمل، أي أنها تعمل وفق برامج تشــفير وفك تشفير، ويمكن فتح جميع القنوات المشفرة، وهذا ما لا يمكن السيطرة عليه.

وبالعودة إلى آلية البث التلفزيوني، فإن محتويات كافة القنوات التلفزيونية تمر بنظام لمراقبة هذه المحتويات وتشــفيرها عند الضرورة، ويتم عادة الاعتماد على النســق MPEG-4/AVC وMPEG-2 أو أحد الأنســاق المعتمدة في نظام التشــغيل ويندوز، ويتم بعدها تجزئة المحتويات الرقمية إلى حزم من البيانات يتم بثها باســتخدام بروتوكول الإنترنت انطلاقا من مركز الاتصالات الرئيسي. وســتتضمن

هــذه الحزم كافة أنواع البيانات كالصورة والصوت والبيانات الأخــرى، إضافة إلى محتويات الفيديو، وهذه هي فائدة التقنية الجديدة. فبدلا من الاعتماد على الاتصال بأكثر من شبكة، ستكون كافة أنواع البيانات التي تتطلبها متوافرة عبر الاتصال بشبكة IPTV التي ستحل محل الشــبكات الأخــرى. وتتطلب العملية مراقبة من مركز الاتصالات الرئيسي الذي يتولى مراقبــة جودة محتويات الفيديو. كما يتولى مراقبة الضغط الذي تشــهده محطة البث اعتمادا على وســائل ضمان الجودة QoS وهي اختصار للكلمات quality of service التي تتحكم ببث القناة لمنع حدوث تأخير في وصول المحتويات أو انقطاع في الإشــارة التلفزيونية. ويتم اســتقبال الإشــارة التلفزيونية بعدها عبر مكاتب المحطات التلفزيونية أو وســائل الإعلان التي تعتبر بمثابة الوســيط في تقنيةIPTV ، إذ إنها تعالج مســائل عديدة كتحديد المستخدمين المخولين بالتقاط هذا البث، كما أنها تعالج طلبات المستخدم في حال رغبته في تغيير القناة التلفزيونية التي يشاهدها، وفي الوقت ذاته، فإن هذه المكاتب تكون مسؤولة عن استقطاع أجور الاشتراك في خدمة البث هذه من المشتركين، إضافة إلى دورها الرئيسي في تأمين البنية التحتية وتزويد المســتخدمين بالتجهيزات اللازمة لاســتقبال البث التلفزيوني. وبعد اســتقبال الإشــارة الخاصة بالقنوات التلفزيونيــة في مكتب الاتصــال الرئيسي، يتم إعادة بث هذه المحتويات إلى مكاتب المحطات التلفزيونية المحلية في الوقت ذاته، وهذه المكاتب بدورها تعتمد على شبكات الاتصال السريعة المحلية، مثل خط المشترك الرقمي الذي يمكن أن ينقل البيانات بعرض حزمة يصل إلى 4.5 Mbit/s ميغابت في الثانية.



الشكل رقم (8) يوضح إمكانية التداخل والاندماج بين أنظمة البث التلفزيوني الرقمي وأنظمة البث الأخرى مثل البرودباند والبث عبر بروتوكولات الانترنت والاستفادة من البنية التحتية والمعدات في إرسال المحتوى على الأنظمة المختلفة

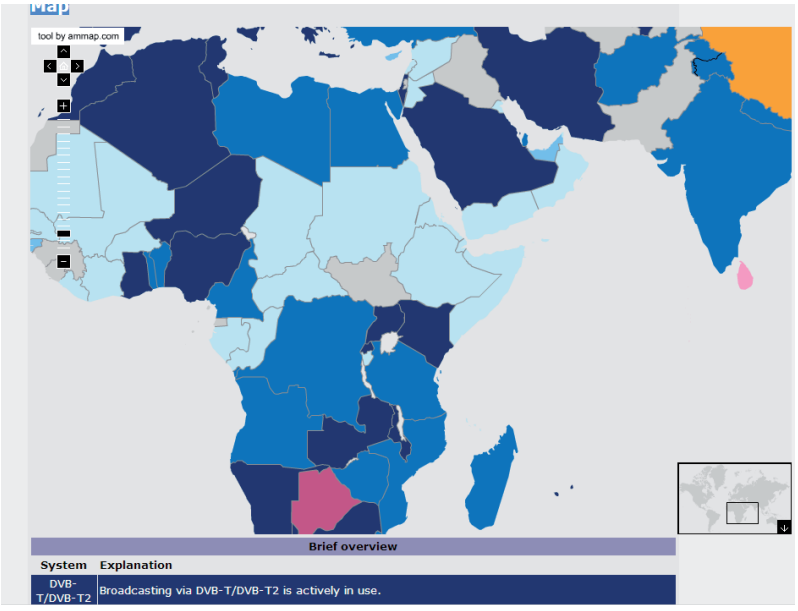
الانتقال إلى البث الرقمي وتطبيقاته في العالم العربي22

حتــى الآن، أدخل اثنا عــشر بلداً في المنطقة العربية البــث التلفزيوني الرقمي الأرضي، وقدمت باقــي الدول للاتحاد الدولي للاتصــالات ما يفيد بأنها وضعت خططاً لإدخالــه. ومعظم هذه البلدان لديها خطط للترددات، واختارت تطبيق معيار البث التلفزيوني الرقمي الارضي (DVB-T)، والذين التحقوا وطبقوا التحول الرقمي بعد عام 2011 قاموا بالتحول مباشرة إلى النظام DVB-T2. ومع ذلك، فإن القليل من هذه البلدان أعلنت عن وجود إطار قانوني وتنظيمي.

باســتثناء المغرب والجزائر والمملكة العربية الســعودية وتونس والإمارات العربية المتحدة، التي أنجزت خطة وأنجزت تحولا رقميا على الأرض، فإن الدول الباقية من العالم العربي ما زالت في طور الدراسات والتحضير للتحول الرقمي، وبعضها انتقل الى مرحلة التجارب التي تقوم شركات هاتف محمول واتصالات وبعض الشركات وقنوات تلفزيون خاصة، وبمعزل عن مخططات الدولة، بتنفيذ تجارب مختلفة من البث، ولكن فعليًا لا تقوم على خطة 23.

وما زالت الدول التي انتقلت إلى البث الرقمي في المراحل الأولى من الخطط، إذ لا يوجد لدى معظم البلدان غير عدد محدود من أجهزة إرســال البــث الفيديوي الرقمي الأرضي على الهواء. وعلى النقيض من ذلك، فــإن البث الفضائي المباشر إلى المنازل (DTH) متاح في جميع البلدان بالمنطقة العربية.

وهذه الخارطة التالي، رقم (1)، والجدول رقم (3)، يوضحان الوضع الحالي للبلدان العربية في 21 تشرين الأول عام 2014.



24

والألوان في الخارطة تبين مدى التقدم في عملية التحول الرقمي ونظام البث المعتمد الذي طبق ويستخدم في كل بلد من هذه البلدان، وهي على النحو التالي، كما هي الألوان في الجدول رقم (3) التالي:

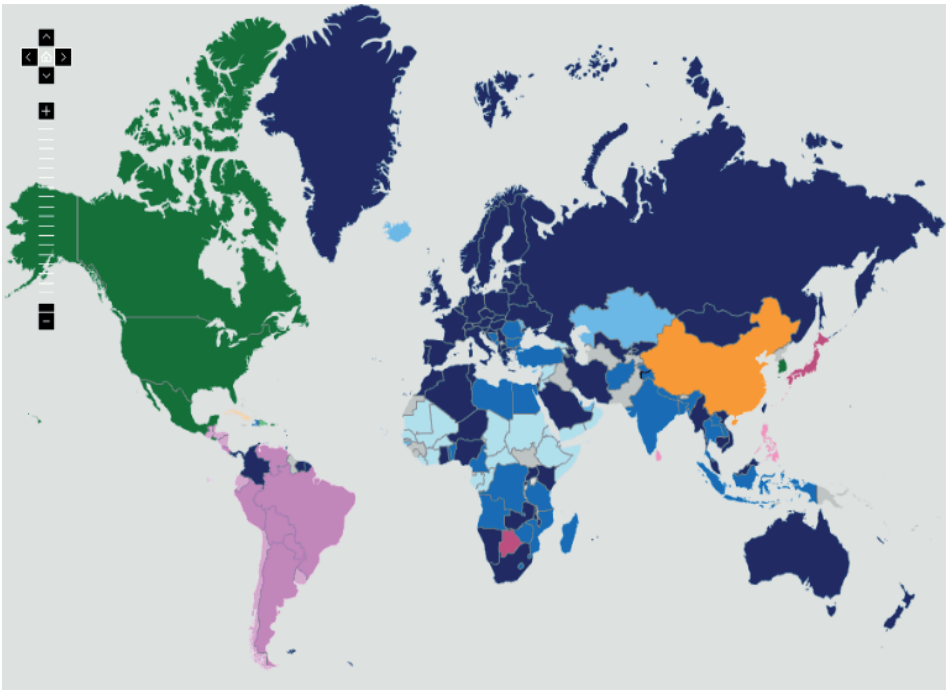
22 http://www.itu.int/net/itunews/issues/2010/01/27-ar.aspx

23 مصادر متعددة من الإنترنت/ وزارات الاتصالات والهيئات المعنية في الدول العربية.

24 /http://en.dtvstatus.net

System[1]	Explanation
DVB-T/DVB-T2	Broadcasting via DVB-T/DVB-T2 is actively in use.
DVB-T/DVB-T2 adopted	Countries which have adopted the DVB-T/DVB-T2 system.
DVB-T/DVB-T2 trial broadcasts	Those countries undertake trials with DVB-T/DVB-T2.
RRC06	The according countries participate in the Regional Radiocommunications Conference 2006 of the ITU (International Telecommunication Union). It can be assumed that all countries taking part will ultimately use the DVB-T/DVB-T2 system when they move from analog to digital.
ATSC	Broadcasting via the ATSC system is actively in use.
ATSC adopted	Countries which have adopted the ATSC system.
ATSC trial broadcasts	Those countries undertake trials with ATSC.
ISDB-T	Broadcasting via ISDB-T is actively in use.
ISDB-T adopted	Countries which have adopted the ISDB-T system.
ISDB-T trial broadcasts	Those countries undertake trials with ISDB-T.
SBTVD-T	Broadcasting via SBTVD-T is actively in use.
SBTVD-T adopted	Countries which have adopted the SBTVD-T system.
DTMB	Broadcasting via DTMB is actively in use.
DTMB adopted	Countries which have adopted the DTMB system.
DTMB trial broadcasts	Those countries undertake trials with DTMB.
Commercial DVB-T services	No formal adoption of a DTT standard. Undecided countries.

والخارطة التالية تبين حالة الانتقال حول العالم وأنظمة التحول الرقمي التي طبقت فيها لغاية 21/10/2014.



25

الشكل رقم (9) خارطة العالم 12/ 2014 ومدى التحول الرقمي في العالم وتطبيقه حسب الألوان في الجدول (3)

في الـدول العربيـة من القارة الأفريقية، كانـت الجزائر قد وضعت جدولاً زمنياً لإنهاء البث التماثـلي والانتقال الكامل للبث الرقمي في 2014، وقد أنجزت الجزائر جزءًا كبيرًا من التحول الرقمي مع نهاية هذا العام، والذي نفذته مؤسسـة البث الإذاعي والتلفزي الجزائري (TDA) على ثلاث مراحل امتدت على مدار ثلاث سـنوات، انتقل فيها البث في الجزائر إلى الجيل الثاني DVB-T2 من البث التلفزيوني الرقمي، وكانت الخدمة التلفزيونية باستعمال بروتوكول الإنترنت (IPTV) قد بدأ تشغيلها في السوق الجزائرية منذ فبراير 2010، وتقوم بتوفير هذه الخدمة مجموعة اتصالات الجزائر (Algérie Télécom Group).

أما في تونس، فقد تم تشغيل المرحلة الاولى من الشبكة الاولى من البث التلفزيوني الرقمي في عام 2001 كمرحلة تجريبية في منطقة بوقرنين، سبقت فيه تونس كثيرًا من دول العالم، وكانت تغطي 25% من السكان في تونس، وفي المرحلة الثانية، تم إنجاز 90% من الشبكة التونسية التي شملت:

- الجـزء الأول: المتمثـل في إنجـاز واسـتخدام شـبكة إرسـال عـبر الحـزم الهرتزيـة الرقميـة، وهـي شـبكة تتكون مـن 41 محطـة إرسـال تؤمـن توزيـع البرامـج الإذاعيـة والتلفزيـة انطلاقـا مـن اسـتوديوهات الإنتـاج نحـو مختلف المرسـلات المركـزة بالمحطـات المتواجـدة بكامـل البـلاد. وبلغـت كلفـة المـشروع 27 مليـون دينـار.

25 http://en.dtvstatus.net/

- الجـزء الثـاني: وهـو الشـبكة الوطنية للبـث التي سـتغطي 90% من السـكان. وتتكون الشـبكة من مركـز تصرف و17 محطة بث سـتمكن المشـاهدين من التقاط باقة القنوات الرقمية. وقد أنجزت هذه الشـبكة في إطـار عقد خلال 2009-2010. وتـولى الديـوان الوطني للإرسـال الإذاعي والتلفـزي تنظيم البـث التلفزيوني الرقمي الأرضي في تونس. والشـبكات في تونـس تبث حزمـة القنوات الوطنية الرسـمية. ويتوقع إكمال الشـبكة نهائيا لتغطي 100% من تونـس في عام 2015.

وأعلنت شركة اتصالات تونس أنها في سـبيل رفع مسـتوى شـبكتها للبدء في تقديم خدماتها التي تشمل IPTV، وتم تشغيل الخدمة في تونس بشكل محدود في ديسمبر 2011، وأصبحت شركة أورانج تونس الشركة الوحيدة التي تقدم خدمات التلفزيون المتنقل في تونس.
وفي ليبيا، توفر شركة ليبيانا (Libyana) خدمات التلفزيون المتنقل، وبالتعاون مع الشركة الفرنسية Enensys، بدأت شركة ليبيانا تجربة تكنولوجيـا التلفزيـون المتنقل بنظـام DVB H في طرابلس في 2007. ويجـري في الوقت الحاضر في ليبيا تشـغيل الخدمة التلفزيونية باستعمال بروتوكول الإنترنت (IPTV).
ومـا زالـت موريتانيا متخلفة عن الركب في مجال البـث الرقمي، فهي لم تُدخل بعد الخدمة التلفزيونية باسـتعمال بروتوكول الإنترنت (IPTV) أو التلفزيون المتنقل. وفي ديسمبر 2011، بدأت موريتانيا تشغيل قناة رقمية أرضية مملوكة للدولة وقناة ساتلية مملوكة للدولة تعمل بنظام DTH.
وفي المغـرب، تقدم الشركة الوطنية للإذاعة والتلفزة البث التلفزيوني الرقمـي الارضي والتلفزيون المتنقل (DVB). وتوفر شركة اتصالات المغرب (Maroc Telecom) التلفزيون المتنقل من الجيل الثالث، بينما تقدم شركة Meditel وشركة اتصالات المغرب الخدمة التلفزيونية باستعمال بروتوكول الإنترنت (IPTV).
ويوجـد في مصر أكـبر عدد في المنطقة العربية من قنوات البـث الفضائي المباشر إلى المنازل (DTH). وفيـما يتعلق بالتلفزيون الرقمي الارضي، فقد أعلن الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات (NTRA) أنه يدرس في الوقت الحاضر الاسـتفادة من جزء من المكاسـب الرقمية في نطاق طيف الترددات الراديوية 790- 862 MHz، وسـوف يدرس الاسـتفادة من النطاق 698 -790 MHz أيضاً في عملية التوسع في المستقبل.

وتوفر شركات تشغيل الاتصالات المتنقلة إمكانية استقبال البث التلفزيوني على الأجهزة المتنقلة.

وسوف توفر الأنظمة المصرية المتقدمة للوسائط المتعددة (EAMS) خدمات التلفزيون الرقمي باستعمال بروتوكول الإنترنت (IPTV)، عندما تصبح متاحة على مستوى تجاري. وتقوم شركتا موبينيل (Mobinil) واتصالات مصر (Etisalat Misr) بتوفير الخدمات التلفزيونية المتنقلة.
وفي السـودان، تشـير التقارير إلى تشـغيل البث الرقمي الارضي في بدايات 2014 وفي مراحله التجريبية، دون تشغيل IPTV والتلفزيون المتنقل.

1.1 Africa			
Countries/Territories	**System status**	**T - A - D - L**	**ASO**
Algeria الجزائر	**DVB-T**	**DVB-T:2009/07_D**	**2014**
Chad	RRC06		
Djibouti	RRC06		
Egypt مصر	DVB-T adopted		
Eritrea	RRC06		
Libya ليبيا	DVB-T adopted		
Mauritania	RRC06		
Morocco	DVB-T	DVB-T:2007/01_T DVB-T:2007/02_D	2015
Sahara, Democratic Arab Republic (Western Sahara)			
Somalia	RRC06		
South Sudan			
Sudan	RRC06		
Tunisia	DVB-T	DVB-T:2001_T DVB-T:2009_D	2015

وفي المنطقة الآسـيوية العربية، فقـد خططت الأردن للانتقال إلى البث الرقمي على مرحلتين، تغطـي أولاهما محطات البث التلفزيوني الرئيسـية (في 11 مدينـة)، وقد بدأت في بداية 2012، ومن المتوقع أن تكتمل بحلول نهاية السـنة. أمـا المرحلة الثانية، فتغطي المناطق الريفية والنائية، وسوف تُنفَّذ في الفترة 2013- 2015. وبعد اكتمال المرحلة الأولى، سيتم الإبقاء على كل من البث التماثلي والرقمي لمدة عام لإتاحة الفرصة للمستعملين النهائيين لرفع مستوى أجهزة استقبالهم. ومؤسسة الإذاعة والتلفزيون الأردنية هي المسؤولة عن عملية الانتقال إلى البث الرقمي، وقد خُصصت ميزانية لذلك في السنتين 2012 و2013، ولكن لم يتم البدء الفعلي في الإجراءات للمرحلة الأولى من الخطة سوى في منتصف عام 2013 والتي يمكن إنجازها مع الموعد المحدد للتحول في 2015، حيث تقدم الأردن بطلب مساعدة من الاتحاد الأوروبي للبث لإنجاز هذه المرحلة.

كما يجري اسـتعمال تلفزيون بروتوكول الإنترنـت (IPTV) في الأردن، وشركة أورانـج الأردن (Orange Jordan) هي الشركة الوحيدة التي توفر هذه الخدمة. وقد أطلقت الشركة خدمة IPTV وخدمة الفيديو حسـب الطلب في الربع الأخير من سـنة 2008، وهي شركة التلفزيون المتنقل الوحيدة التي تعمل بنظام الجيل الثالث في الأردن.

وفي لبنان، بعد أن تم إنجاز الخطط التفصيلية للتحول الرقمي في عام 2008 وتم تنفيذ بث تجريبي رقمي شـاركت وسـاهمت فيه عدد من الشركات ومحطات التلفزيون، حيث تم إنشـاء 8 مواقع بث تجريبي وتشـغيل حزمتي بث ومركزين لمعالجة الإشـارة في لبنان لمدة زمنية انتهت في نيسـان 2014، إلا أنه عاد وتوقف المشروع إلى الآن بسـبب الخلافات على المحاصصة الطائفية التي طالت البث الرقمي، وما زال بث الخدمات التلفزيونية، باستخدام ترددات الموجات (UHF) بنظام التلفزيون التماثلي غير المشفَّر، وتلفزيون الكابل والتوزيع اللاسـلكي بدون ترخيص، ونظام توزيع الفيديو متعدد النقاط (MVDS) والتلفزيون الفضائي بنظام DTH. وتسـتخدم جميع محطات البث التلفزيوني الأرضي بنظام DTH في لبنان شبكات الإرسال التماثلي عن طريق مواقع إرسال متعددة. ويتم تقديم خدمات التلفزيون الرقمي الرئيسـية عن طريق شركات تشغيل السواتل وكذلك السـواتل متعددة النقاط لتوزيع الفيديو الرقمي (DVB-MS). ولا يوجد تلفزيون متنقل في السوق اللبنانية.

والتلفزيـون الرقمي الأرضي غير جاهز للعمل في البحرين، لكن شركة Nuetel أطلقت خدمات التلفزيون باسـتعمال بروتوكول الإنترنت (IPTV) في فبراير 2007. وبحلول شهر سبتمبر 2011، كانت هذه الخدمات قد قُدِّمت في جزيرة ريف وجزيرة أمواج. وفي نفس الوقت تقريباً، أي في شهر سبتمبر 2011، أطلقت شركة اتصالات البحرين- وهي شركة التشغيل المهيمنة- خدمات التلفزيون باستعمال بروتوكول

الإنترنت (IPTV) في اثنتين من المناطق التي تم تطويرها حديثاً في جزيرة ريف. وتوفر شركة اتصالات Viva خدمات البث التلفزيوني المتنقل في البحرين.

أما في العراق، فإن قناة السومرية هي القناة التلفزيونية الوحيدة التي تبث بنظام التلفزيون الرقمي الأرضي في العراق. وباستعمال تكنولوجيا البث الفيديوي الرقمي على الهواتف المتنقلة (DVB-H)، توفر قناة موبيزيون (Mobision) -وهي جزء من شركة السومرية لخدمات البث التلفزيوني الرقمي- مشاهدة التلفزيون على الأجهزة المتنقلة، وهي القناة الوحيدة التي تقدم هذه الخدمة في العراق.

ولم يبدأ تشغيل البث التلفزيوني الرقمي الأرضي في الكويت حتى الآن، ومع ذلك تم توقيع اتفاق في 2006 ينص على أن نظام DVB-T سوف يُنفذ في 2015. وتتولى شركتان للاتصالات هما شركة زين الكويت وشركة Viva تشغيل التلفزيون المتنقل.

وعُمان هي البلد الوحيد في المنطقة الذي لا يوجد به إرسال تلفزيوني أرضي، فجميع القنوات المحلية تذاع باستخدام البث الفضائي المباشر إلى المنازل (DTH). ومع ذلك، فوفقاً لقانون تنظيم الاتصالات الصادر بالمرسوم السلطاني رقم 30/2002، ولائحته التنفيذية وسياسة قطاع الاتصالات، تعكف هيئة تنظيم الاتصالات على وضع القواعد التنظيمية لإدخال تكنولوجيا DVB-H في عُمان. ولا يوجد تشغيل لخدمة IPTV في عُمان على الرغم من عدم وجود عقبات تنظيمية تحول دون منح تراخيص لشركات تشغيل الخطوط الثابتة والمتنقلة لتقديم هذه الخدمة. وتقدِّم شركة النورس وشركة عُمان لتشغيل شبكات الاتصالات المتنقلة خدمات التلفزيون المتنقل من الجيل الثالث منذ 2009.

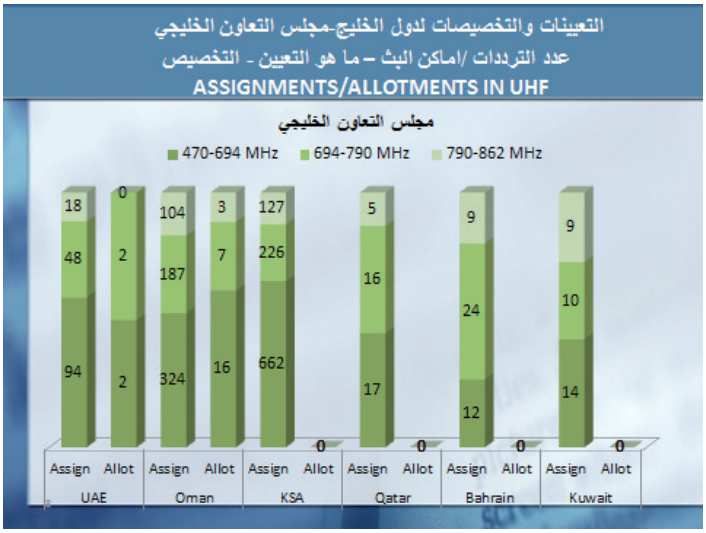
وفي قطر، لا يوجد بث رقمي أرضي. وتوفر شركة التشغيل المهيمنة، وهي شركة كيوتل، خدمات IPTV وخدمات التلفزيون المتنقل (القائم على بروتوكول الإنترنت).

وقد بدأ البث الرقمي الارضي في المملكة العربية السعودية في يونيو 2006، وشملت المرحلة الأولى أربعين مدينة. وقد نشرت شركة الاتصالات السعودية خدمات IPTV والخدمات ثلاثية الأبعاد عن طريق شبكة الكابلات الليفية إلى المنازل. وفي أغسطس 2010، أعلنت شركة الاتصالات السعودية إطلاق خدمة التلفزيون التفاعلي (Invision)، وهي خدمة تجمع بين IPTV والإنترنت عريض النطاق والهاتف الثابت. وتتولى ثلاث شركات لتشغيل الاتصالات الخلوية تقديم خدمات التلفزيون المتنقل.

1.2 Asia

Countries/Territories	System status	T - A - D - L	ASO
Bahrain	DVB-T	DVB-T:2009_D DVB-T:2006_T	
Iran	DVB-T	DVB-T:2001_A DVB-T:2009_D	
Iraq			
Jordan	RRC06		
Kuwait	RRC06		
Lebanon	RRC06		
Oman	RRC06		
Palestinian territories			
Qatar	DVB-T2 adopted	DVB-T2:2013/08_A	
Saudi Arabia	DVB-T DVB-T2	DVB-T:2004_T DVB-T:2006/06/11_D DVB-T2:2013/03_L	
Syria	RRC06		
United Arab Emirates, UAE (incl. the Emirates Abu Dhabi and Dubai)	DVB-T trial broadcasts	DVB-T:2007_T	
Yemen (incl. Socotra)	RRC06		

الجدول التالي رقم (4) يوضح كيف وزعت دول الخليج العربي الترددات، وأي الدول لغاية عام 2013 بدأت باستغلال نشغيل شبكات بث رقمي وكيف استفادت من الفائض الرقمي.



الجدول رقم (4) يبين مخصصات دول الخليج من الترددات وتوزيعها للاستفادة منها

ولا يوجد تشغيل لخدمتي IPTV والتلفزيون المتنقل في الجمهورية العربية السورية. وكانت خطة وزارة الإعلام تنص على بدء انتقال القنوات التلفزيونية الأرضية من النظام التماثلي إلى النظام الرقمي في منتصف 2011، ولكن حدث تأخير في البدء.

ونشرت الهيئة العامة لتنظيم قطاع الاتصالات في دولة الإمارات العربية المتحدة خطة للانتقال إلى البث الرقمي الارضي في ديسمبر 2009. وأولى شبكات البث الأرضي الرقمي في الإمارات ستبدأ بتشغيلها إمارة الشارقة وتنص الخطة التي تقوم على أربع مراحل، على أنه يجب على شركات تشغيل البث التلفزيوني التماثلي الحالية التوقف عن هذا النظام في موعد لا يتجاوز ديسمبر 2013. وتقوم شركة رؤية الإمارات (E-Vision) وشركة الإمارات للاتصالات المتكاملة (du) التابعتان لشركة اتصالات بتوفير خدمة البث بنظام IPTV. وفيما يتعلق بنظام DVB-H، فقد منحت الهيئة العامة لتنظيم قطاع الاتصالات ترخيص تشغيله لتحالف شركة الإمارات للتلفزيون المحمول في نوفمبر 2009، وبذلك تكون الإمارات العربية المتحدة أول بلد في المنطقة تُصدر مثل هذا الترخيص.

وما زالت السلطة الفلسطينية واليمن أقل تقدماً عن بقية بلدان المنطقة العربية عند الحديث عن البث الرقمي، لأن خدمات التلفزيون المتنقل، ونظام التلفزيون الذي يعمل ببروتوكول الإنترنت، والبث الرقمي الارضي لم يبدأ تشغيلها بعد.

والجدول التالي رقم (5) يبين حالة التحول إلى الخدمات التلفزيونية الرقمية في المجالات المختلفة عام 2012.

الاقتصادات العربية	خدمة البث التلفزيوني المستقل (القائمة على بروتوكول الإنترنت/الإذاعة الفيديوية الرقمية للأرض)	خدمة تلفزيون بروتوكول الإنترنت	خدمة البث الرقمي للأرض	التاريخ المستهدف للتحول عن البث التماثلي
الجزائر	غير متاحة	متاحة	مجدولة	2014
البحرين	متاحة	متاحة	مجدولة	2013
مصر	متاحة	مجدولة	مجدولة	2015
العراق	متاحة	غير متاحة	متاحة	غير واضح
الأردن	متاحة	متاحة	مجدولة	2015
الكويت	متاحة	غير متاحة	غير متاحة	2015
لبنان	غير متاحة	متاحة	غير متاحة	2015
ليبيا	متاحة	غير متاحة	غير متاحة	2015
موريتانيا	غير متاحة	غير متاحة	متاحة	غير واضح
المغرب	متاحة	متاحة	متاحة	2015
عُمان	متاحة	غير متاحة	مجدولة	2015
السلطة الفلسطينية	غير متاحة	غير متاحة	غير متاحة	غير واضح
قطر	متاحة	متاحة	غير متاحة	غير واضح
المملكة العربية السعودية	متاحة	متاحة	متاحة	2015
السودان	غير متاحة	غير متاحة	متاحة*	2015
الجمهورية العربية السورية	غير متاحة	غير متاحة	مجدولة	2014
تونس	متاحة	غير متاحة	متاحة	2015
الإمارات العربية المتحدة	متاحة	متاحة	مجدولة	2013
اليمن	غير متاحة	غير متاحة	غير متاحة	2015

*حسب ما يقال.
المصدر: مجموعة "المرشدون العرب".

2 6

في حين ازدهرت تقنية وخدمات البث التلفزيون عبر بروتوكول الإنترنت في العالم العربي، وتوسعت مجال خدمة التلفزيون (IPTV)، حيث بلغ عدد مزودي خدمة التلفزيون عبر الانترنت (IPTV) أربعة عشر مزوداً في تسعة بلدان في العالم العربي، وذلك مع نهاية 2013، مقارنة بالأحد عشر مزوداً بنهاية عام 2011 في ثماني دول عربية.

إن خدمة التلفزيون عبر بروتوكول الانترنت (IPTV) تحقق ازدهاراً في دول الخليج على وجه الخصوص، ففي نهاية أيلول 2013، حققت شركة STC نمواً في عدد مشتركي خدمة الـ IPTV بنسبة 76% زيادة على العدد المسجل بنهاية نفس الشهر من العام السابق. كما حققت أسواق الإمارات وقطر أرقامًا كبيرة لمشتركي الخدمة، فقد قفز عدد مشتركي خدمة Triple Play المقدمة من Ooredoo من 31,873 منزلاً نهاية عام 2010 إلى 88,398 منزلاً نهاية أيلول 2013، مسجلا نموا بنسبة 177%.

ومع تزايد انتشار خدمات الانترنت فائق السرعة (النطاق العريض) في المنطقة، فإن عدداً من المشغلين في العالم العربي يخططون لتقديم خدمه IPTV في المستقبل القريب. كما ان انتشار الألياف الضوئية حتى المنزل (FTTH) في دول الخليج؛ مثل السعودية والامارات وقطر، يعتبر عاملاً حافزًا لانتشار أكبر للخدمات المدمجة؛ الانترنت والتلفزيون والهاتف الثابت (Triple Play).

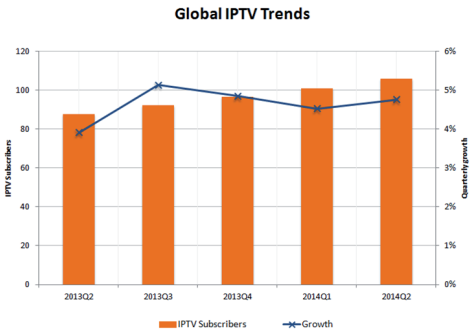
ولا تزال خدمة IPTV في مراحل نفاذها الأولى في معظم أسواق العالم العربي، ولا يزال سوقها في طور النمو. فبحلول شهر تشرين الأول 2013، كان هنالك أربعة عشر مزوداً لخدمة IPTV في تسع دول في منطقة العالم العربي، هي البحرين، ومصر، والأردن، ولبنان، والمغرب، وعمان، وقطر، والمملكة العربية السعودية، والإمارات العربية المتحدة، وذلك حسب تقرير المرشدين العرب المنشور على موقعهم الالكتروني في شهر 2/2014 27.

وفي آخر إحصائية عالمية حول نمو التلفزيون باستخدام بروتوكول الإنترنت، صدرت في الربع الثاني من عام 2014، فقد سجلت أقوى نمو فصلي عالمي لأعداد المشتركين في خدمة تلفزيون بروتوكول الإنترنت 28 (IPTV) حسبما نشرت على موقع وزارة الاتصالات السعودية.

26 تقرير مجموعة المرشدون العرب عام 2012.

27 http://www.arabadvisors.com/arabic/Pressers/presser-070214.htm

28 http://www.mcit.gov.sa/Ar/Communication/Pages/Internet/Internet-21121435_985.aspx



حقق الربع الثاني من عام 2014م أقوى نمو فصلي منذ أكثر من عام في أعداد المشتركين في تلفزيون بروتوكول الإنترنت أو تلفزيون آي بي (IPTV)، فيما شـهدت السـوق الإسبانية انتعاشاً خاصاً، بحسب الإحصائية العالمية للنطاق العريض، التي أجرتها بوينت توبيك للأبحاث والاستشارات. فقد أوردت الإحصائية زيادة في أعداد المشتركين في IPTV، حيث بلغ عددهم 106 ملايين مشترك، متضمنة زيادات فصلية قدرها 4.81 مليون مشـترك، لتكون أعلى زيادة فصلية منذ الربع الأول لعام 2013. وحظيت الصين بنصيب الأسـد من الزيادات، وهذا ليس مسـتغربًا نظراً لحجم سـوقها الضخم، في حين حققت السوق الإسـبانية نمواً كبيراً بنسبة 60%، وذلك بسبب العملاء الجدد لباقات موفيستار الرياضية.

وفي السـياق نفسـه، استمرت منطقة شرق آسيا في هيمنتها على مشهد IPTV، حيث تشـهد المنطقة باستمرار حجماً أكبر من الزيادات الصافية مقارنة بأي مكان آخر، وهو ما ينبئ باسـتمرارها في الفوز المؤكد بالحصة الأكبر من السـوق لبعض الوقت في المستقبل. ولم يورد التقرير أية تغييرات منذ الربع الأخير بالنسـبة للبلدان العشرة الأوائل في قائمة IPTV أو في ترتيبها على نفس القائمة، كما عززت الصين كذلك ريادتها التي لا تبارى بحوالي 34.8 مليون مشـترك، في حين لا تزال إسـبانيا بعيدة عن المراتب العشرة الأولى في القائمة رغم نموها الفصلي المثير للإعجاب بنسبة 60%.

جدير بالذكر أن هذا التقرير يتضمن فقط الخدمات التلفزيونية التي تم شراؤها من مشـغلي النطاق العريض، والتي تكون غالباً جزءاً من باقة تضم خدمات أخرى، ولا يشـمل التقرير مشـغلي OTT مثل نيتفليكس وكذلك خدمات التلفزيون والكابل الأرضي. أما في العالم العربي، فأكثر الدول استخداما لهذا النظام هي الامارات، والباقة العربية الموحدة هي الأكثر انتشارا حول العالم.

التجربة العربية المميزة: الباقة العربية الموحدة 29

يعتبر مشروع الباقة العربية الموحدة من أكبر النجاحات التي أنجزت في مجال العمل العربي المشترك في المجال الإذاعي والتلفزيوني وذلك بالنظر إلى الفوائد الكبيرة العملية والتقنية والاقتصادية التي حققها وما زال للقنوات الفضائية المشـاركة في هذه الباقة، وكذلك بالنسـبة للمشاهد العربي في مختلف مناطق تغطية هذه الباقة على النطاق العالمي.

التعريف بالباقة العربية الموحدة: الباقة العربية هي إحدى الخدمات البارزة التي يقدمها اتحاد إذاعات الدول العربية لهيئات الإذاعة

29 http://www.asbu.net/doc.php?docid=35&lang=ar

والتلفزيون الأعضاء به، وكذلك لغيرهم من الإذاعات والتلفزيونات. وتتمثل هذه الخدمة في توفير سعات على أقمار اصطناعية متعددة تسمح للهيئات المشاركة بتغطية مناطق شاسعة من الكرة الأرضية حسب رغبة هذه الهيئات مع ضمان جودة البث وتخفيض مهم للتكاليف.

نشأتها: تم إنجاز هذا المشروع بين اتحاد إذاعات الدول العربية وكل من مؤسسة «عرب سات» وشركة GlobeCast. وقد انطلقت الباقة الموحدة في أبريل/ نيسان 2004 بمشاركة سبع قنوات تلفزيونية و14 قناة إذاعية، وخلال أربعة أعوام، توسعت الباقة لتصبح 14 قناة تلفزيونية فضائية عربية و26 محطة إذاعية عربية مع مطلع سنة 2009.

مميزات الباقة العربية بالنسبة للمشاهد/ المستمع العربي: تسمح الباقة العربية الموحدة للمواطن العربي في كل مكان من العالم بالتقاط عدد من القنوات العربية على نفس القمر الذي يغطي تلك المنطقة دون الحاجة إلى تجهيزات خاصة لاستقطاب عدد من الأقمار المختلفة، وهو ما من شأنه أن يقلص من التكلفة التي يتحملها لمشاهدة القنوات العربية المحببة لديه، ويجنبه الاضطرار للتنقل من ساتل إلى آخر كلما رغب في تغيير القناة لمشاهدة أخرى.

مكونات الباقة: سعيًا منه لملاءمة خدماته بطريقة أفضل لمتطلبات القطاع الإذاعي والتلفزيوني في الوطن العربي، سعى اتحاد إذاعات الدول العربية، ومنذ إطلاق الباقة العربية، إلى تنويع عرضه ليستجيب لرغبات مختلف المشاركين في هذه الباقة. ومنذ البداية، وأخذًا بعين الاعتبار ما عبرت عنه الهيئات المشاركة في هذه الباقة من رغبات، تم تحديد باقتين أساسيتين تشملان معظم القنوات الفضائية العربية الرسمية والاكثر انتشارًا.

خدمة التلفزيون عبر بروتوكول الإنترنت IPTV

في إطار إيصال قنوات الباقة العربية وغيرها إلى الجاليات العربية في أميركا الشمالية عن طريق استخدام نظام IPTV (خدمة البث عبر بروتوكول الانترنت IP)، تم التعاقد بين الاتحاد وشركة كندية AVA Telecom لتوفير هذه الخدمة لمدة عام قابلة للتجديد.

كما تم في هذا السياق تصميم موقع خاص لتمكين متصفحي الويب من مشاهدة وسماع البرامج العربية (إذاعة وتلفزيون) تعرض عبر خدمتي IPTV وwebTV، يمكن النفاذ إليه عبر الوصلة التالية: www.GLArab.com. ويقدم الموقع خدمة التسييل (WebTV) وخدمة البث عبر بروتوكول الانترنت (IP) وكذلك خدمة المشاهدة عند الطلب (VOD).

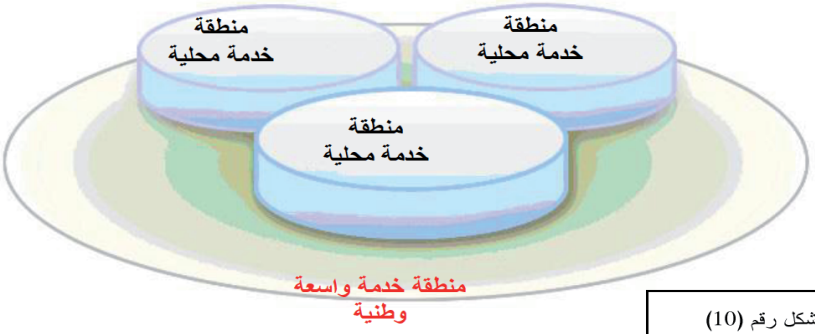
كما يوجد تطبيق لاستقبال الشبكة على الموبايل، بحيث يمكنك مشاهدة أي من قنوات الشبكة مباشرة على الموبايل، سواء الأبل أو الأندرويد بتحميل التطبيق.

إن ذكر المثل أعلاه وما حققه من نجاح هو مثال يمكن الاستفادة منه في التجارب المحلية الفلسطينية في الإمكانات سيتيحها التحول الرقمي في استخدام أنظمة بث مختلفة تمكن القنوات من البث على أكثر من نظام بث رقمي تصل فيه للجمهور الفلسطيني أينما كان، وحتى إلى الجمهور العربي إذا أدخلت التقنيات الحديثة بالبث باستخدام بروتوكولات الانترنت مثلا.

تأثير التحول الرقمي على المحطات الإذاعية والتلفزيونية في فلسطين

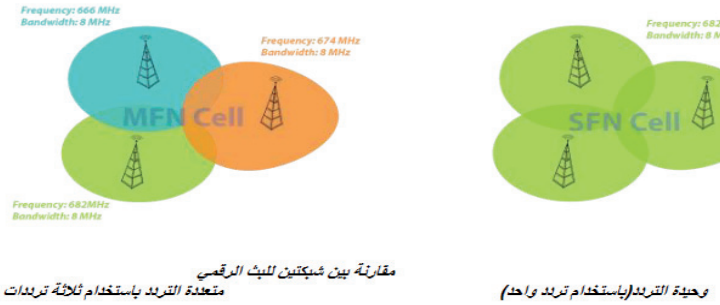
عملية الانتقال ليست بالأمر السهل من وجهة نظر التكنولوجيا. إذ توجد تحديات تنظيمية وإدارية ينبغي التغلب عليها لكي تتم عملية الانتقال بيسر. ومن بين هذه التحديات ضرورة أن تراجع الهيئات التنظيمية شروط التراخيص، بما في ذلك حقوق استعمال الطيف والبث، وأن تتخذ قراراً بشأن العديد من الخيارات التكنولوجية مثل تكنولوجيا الإرسال، وحجم انتشار التلفزيون، والتكنولوجيا التي تُستخدم في ضغط المواد المذاعة وسياسات البث المتزامن.

كما يتعين على شركات التشغيل أن تتخذ قرارات بشأن الخيارات الخاصة بتشغيل الشبكات، مثل الشبكات متعددة الترددات (MFN) التي تعطي إمكانية توزيع الخدمات على مناطق البث المختلفة بسهولة أكثر من الشبكات وحيدة التردد(SFN).



الشكل رقم (10)

حيث يتم توزيع محتوى المنطقة الواسعة والمنطقة المحلية كما يبين الشكل 11، ويبين التعايش بين التغطية في منطقة محلية ومنطقة واسعة داخل قناة بتردد راديوي (RF) وحيد. وعند استخدام شبكة بتردد وحيد (SFN)، لا تكون هناك حاجة إلى عمليات ترحيل معقدة لمناطق التغطية. ويرسل المحتوى ذو الأهمية المشتركة لجميع المستقبلات في شبكة منطقة واسعة آنياً من جميع أجهزة البث. فيما يمكن قصر المحتوى ذي الأهمية الإقليمية أو المحلية على سوق محددة.



الشكل رقم (11)

ومن ناحية أخرى، يتعين على المستعملين أن يستعملوا أجهزة فك التشفير أو استبدال أجهزتهم التماثلية الحالية (أجهزة التلفزيون وأجهزة تسجيل الفيديو) والحصول على أجهزة الاستقبال الرقمية المناسبة. وتستطيع الهيئات التنظيمية موازنة أهمية هذه الحقوق بطرق مختلفة، وبالتالي مالت أطر الترخيص المطبقة للتلفزيون الرقمي الارضي إلى الاختلاف من بلد لآخر، كما أنها تأتي في كثير من الأشكال والتعاريف المختلفة. وينبغي لدى صياغة إطار للترخيص مراعاة أهداف إدارة الطيف وقواعد المنافسة وأهدافها وهيكل السوق والأهداف البيئية والقواعد والأهداف المتعلقة بوسائط الإعلام، واتجاهات التقارب بين التكنولوجيات.

ويفتقر عدد من البلدان في المنطقة العربية إلى وجود خطط فعالة لإدارة الطيف، ولذلك فمن المهم أن تتصدى المنطقة لقضايا السياسات العامة والتنظيمية والتقنية التي تواجهها في هذا المجال. ومن بين الطرق التي تحقق ذلك تعزيز المواءمة بين السياسات والممارسات المتبعة في إدارة الطيف وبناء القدرات البشرية والمؤسسية في هذا المجال.

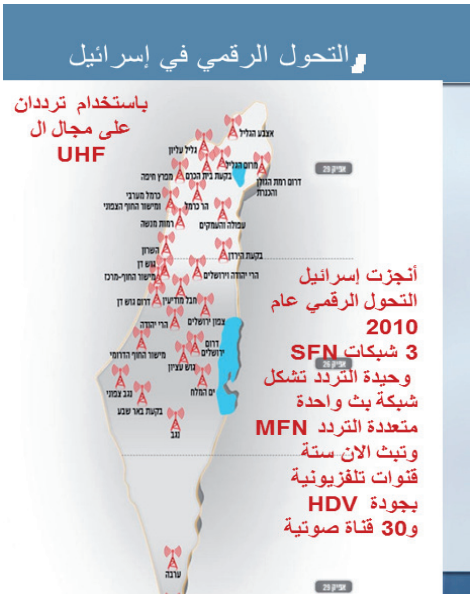
الشكل رقم (12)

في الحالة الفلسطينية، فإن الوضع السياسي، إضافة الى الجغرافيا، يحكمان علينا أن نأخذ بعين الاعتبار مخططات ومقررات الاتحاد الدولي للاتصالات فيما يتعلق بالترددات وتقسيماتها وحجم وقوة أجهزة البث، وكذلك كل ما يتعلق بذلك من ضرورة التنسيق والتفاوض مع الجيران من الدول مثل الأردن ومصر، والصراع كثيرًا مع (الجار المحتل) إسرائيل، التي حسب مقررات الاتحاد الدولي للتحول الرقمي، لم تخصص لها أية ترددات في مناطق دولة فلسطين. وبالرغم من ذلك، ودون إعلان رسمي، قامت إسرائيل، وفي إطار تنفيذ شبكتها التلفزيونية الرقمية الأولى، بتركيب محطتي إرسال في المناطق الفلسطينية على الأقل، عندما نفذت التحول إلى البث الرقمي التلفزيوني بدءا بعام 2010، إضافة إلى منعها إدخال المعدات الحديثة التي تسمح بتشغيل الجيلين الثالث أو الرابع لاستخدامات الشركات الفلسطينية المشغلة للهواتف المحمولة منذ زمن، حيث يتطلب الأمر التفاوض والصراع لإدخال المعدات التي تبث رقميا، سواء لأنظمة البث الرقمي التلفزيوني أو لشبكات البث من الجيلين الثالث أو الرابع من أجهزة الخلوي، أو أية أجهزة تصدر إشعاعا كهرومغناطيسيا.

إسرائيل نفذت وأنجزت المرحلة الأولى من التحول الرقمي التلفزيوني من الشبكة التي أطلق عليها اسم عيدان وتبث 7 قنوات تلفزيونية بشكل عام، هي القنوات الرسمية والعاملة في إسرائيل و30 قناة صوتية (إذاعية) في عام 2010 بنظام DVB T.

وقد تم استكمال المرحلة الثانية عام 2013 وتعمل على التطوير إلى DVB-T2.

وإسرائيل، بخلاف الترددات المحددة لها من الاتحاد الدولي ومناطق التعيينات، قامت بتركيب 4 محطات بث تلفزيوني رقمي من شبكتها على الأقل، في المناطق الفلسطينية المحتلة.

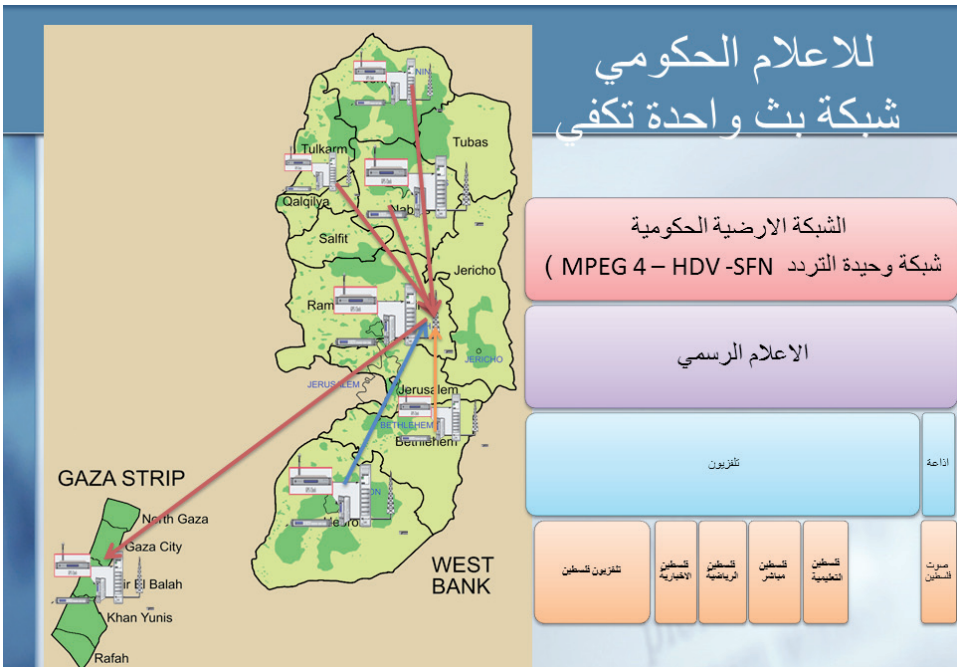


30

Israel	DVB-T	D V B - T : 2 0 0 4 _ T DVB-T:2009/08/02_D	2011/03/30

ونتيجة للضرورة والحاجة الملحة في التحول الرقمي في فلسطين، ونتيجة للتأخر الحاصل في التحول لغاية الان، بالرغم من بدء العمل على ذلك من خلا ل تشكيل اللجنة الوطنية للتحول الرقمي واقرار الخطة الاولية للتحول الرقمي في فلسطين من خلال انشاء شبكة فلسطين الاولى التي ستكون شبكة حكومية رسمية، الا أن الامر ما زال قيد الدرس لدى الجهات الحكومية الرسمية لوضع الخطة موضع استكمال الدراسة الفنية وطرح العطاء للتنفيذ ولذلك فان الانتقال إلى البث التلفزيوني الرقمي الارضي في فلسطين بشكل خاص عملية معقدة، تتطلب مشاركة المؤسسات الحكومية المختلفة والهيئات التنظيمية وشركة الاتصالات وشركات البث التلفزيوني (المحطات التلفزيونية المحلية وشركات الانتاج) (منتجي المحتوى التلفزيوني والإذاعيين وشركات تشغيل الشبكات) والشركات الصناعية والمشاهدين لوضع هذه الخطة موضع التنفيذ.

30 دراسة سابقة أعدها الباحث.



الشكل رقم (13)

ويتعين على السلطة الوطنية الفلسطينية اتخاذ قرارات بشأن القضايا السياسية والتكنولوجية المتعلقة بإجراءات تنفيذ الخطة سواء مع الاتحاد الدولي للاتصالات الجهة المنظمة والناظمة لعمل القطاع والمقررة للتحول الرقمي عالميا الذي أصبحت دولة فلسطين عضوا رسميا فيه، وكذلك مع الدولة المحتلة للأرض والهواء والطيف الترددي ضمن التزامات اتفاقية أوسلو لضمان تنفيذ الخطة الفلسطينية وادخال المعدات اللازمة وتشغيلها، ووضع قائمة مواصفات ومقاييس بالاحتياجات السوقية للمعدات التي التي تصلح لاستقبال البث الرقمي من اجهزة تلفزيون ورسيفرات وشاشات رقمية ومحولات الاستقبال الرقمي بالكمبيوتر استناداً إلى دراسة وتحليل السوق الفلسطينية وحاجاتها تقنيا واقتصاديا، بما يضمن توفير الأجهزة والمعدات المناسبة واستعداد المشاهدين، كما انه من الضروري وضع الخطة المستقبلية الواضحة لعدد الشبكات الرقمية التي تحتاجها فلسطين (MUX) وانواعها وتوفير الترددات المناسبة لها مع مراعاة اللوائح التنظيمية الدولية ذات الصلة مثل لوائح الراديو التي يضعها الاتحاد الدولي للاتصالات والالتزامات الإقليمية والثنائية.

ومما يوصى به الاتحاد الدولي للاتصالات ويلزم الدول الاعضاء ومن ضمنها دولة فلسطين ضرورة تقديم هذه الخطط والاحتياجات مسبقا للمصادقة عليها لتحقيق التواؤم في استعمال الطيف في المنطقة العربية ووضع جدول وطني وإقليمي منسق لتوزيع الترددات.

وتستطيع البلدان التي لا يوجد بها نظام وطني لإدارة الطيف استعمال النظام الذي وضعه الاتحاد الدولي للاتصالات، SMS4DC، كنموذج.

ولكي يمكن للبلدان استعمال الطيف بكفاءة، ينبغي لتنسيق الترددات وجود آلية متناسقة فيما بين هذه البلدان استناداً إلى طريقة الحساب المتوافقة المستعملة في أوروبا، على سبيل المثال. وينبغي تحسين الخبرات الإقليمية من خلال بناء القدرات الوطنية في كل بلد من البلدان.

وهناك حاجة إلى التأكد من اتباع نهج جيد التنسيق للانتقال من البث التلفزيوني التماثلي إلى البث التلفزيوني الرقمي بين البلدان. وهذا يلزم السلطة الوطنية بالالتزام بالتنسيق مع الدول المجاورة بما فيها اسرائيل اثناء تطبيق العمل على تنفيذ شبكات البث الرقمي الخاصة بها كما سوف يقتضي ذلك بالضرورة مشاركة الحكومات والشركات الصناعية والمؤسسات المالية والجهات الأخرى صاحبة المصلحة كجزء من جهد مشترك لتوصيل فلسطين الى العصر الرقمي في البث.

في ميدان الراديو والتلفزيون (المشار إليهما جمعاً في بعض وثائق الاتحاد الدولي للاتصالات "كإذاعة" ترجمة لكلمة BROADCASTING)، يشير "التحول" إلى عملية الانتقال من البث التماثلي أو التناظري إلى البث الرقمي بدءاً من إدخال التكنولوجيا الرقمية حيز الاستعمال وانتهاءً بإيقاف العمل بالبث التماثلي أو التناظري. وتتعدد السبل الممكنة من حيث سرعة العملية وامتدادها والأطراف المعنية بها ودرجة التدخل الحكومي فيها.

ويسير كل بلد مسيرته الخاصة نحو التحول على نحو يتأثر غالباً بالتركة الإذاعية المحلية.

والتحول ينطوي على ما هو أكثر بكثير من الانتقال التقني. فبالنظر إلى دور التلفزيون والراديو في المجتمعات الحديثة، لن يكون ذلك التأثير اقتصادياً وحسب، بل سيكون اجتماعياً وسياسياً أيضاً، إذ يؤثر التحول الرقمي في جميع شرائح سلسلة القيمة الإذاعية (عناصر البث وايصال المعلومات)، وهي: إنتاج المحتوى، الإرسال والاستقبال. وهي بمجملها تتطلب ترقية تقنية كي تدعم البث الرقمي. ويطالعنا التحدي الرئيسي في جانب الاستقبال، أي في إبدال أو ترقية القاعدة الضخمة المركبة من أجهزة الاستقبال التماثلية.

ويمكن القيام بذلك بواسطة أجهزة استقبال تلفزيونية أو راديوية متكاملة، أو بواسطة "وحدات طرفية" موصولة بجهاز التلفزيون التماثلي. وعلاوة على ذلك، يجب في كثير من الأحيان تكييف نقاط التوصيل (الهوائيات، الأطباق اللاقطة، الكوابل).

وتختلف حالات التحول في التلفزيون تماماً عنها في الراديو. إذ إن انتشار سوق التلفزيون الرقمي أوسع كثيراً. ويقدَّم التلفزيون التماثلي والرقمي على مختلف الشبكات، بصورة رئيسية الشبكات الكابلية والبث الفضائي والأرضي (عبر النطاقين الترددين VHF وUHF). كما يمكن لشبكة الإنترنت، ولخطوط المشتركين الرقمية (DSL) هامشياً، أن تدعم المحتوى السمعي- المرئي الرقمي. ولكل شبكة ما لها من نقاط قوة وضعف. إذن، تحول التلفزيون إلى التكنولوجيا الرقمية هو عملية "متعددة الشبكات" أو "متعددة المنصات"، والتلفزيون الرقمي ليس مرادفاً للتلفزيون الرقمي الارضي. غير أن النقاش غالباً ما يركز على التلفزيون الارضي نظراً لما ينطوي عليه من استرداد للطيف الترددي الذي يستعمله التلفزيون التماثلي الارضي حالياً، ومن تدخل حكومي تقليدي في هذا المجال.

كما أن التلفزيون الرقمي ليس صنواً للتلفزيون التفاعلي. فالأول يخص نمط شبكة الاتصالات وتتمحور هذه الوثيقة حوله، أما الثاني فيشير إلى خدمات محددة يمكن تقديمها عبر تلك الشبكة. وفي الممارسة العملية، ثمة صلة بين البدء في تنفيذ الشبكات وبين الخدمات. وأخيراً، ليس التلفزيون الرقمي مجرد تلفزيون تجاري كما هو الحال في كثير من الشبكات الرقمية الفضائية، بل يشترط توفير البث المجاني على الأثير للتلفزيون الرقمي في الدول الأعضاء والملتزمين بقرارات الاتحاد والمنظمات الدولية.

أما فوائد البث الرقمي، فبعضها يرتبط بعملية التحول نفسها، وبعضها الآخر لا يتحقق إلا في نهاية المطاف عندما تتوقف الإذاعات التماثلية. وتتأتى المنافع جميعها من إمكانية معالجة البيانات الرقمية وضغطها، ما يرفع من كفاءة استعمال السعة الاستيعابية للشبكة قياساً بالإشارات التماثلية. ويمكن استثمار ذلك بسبل عديدة. فأولاً، يتيح البث الرقمي تقديم خدمات إذاعية(بث) جديدة أو محسنة، من قبيل برامج إضافية وتحسينات متصلة بالبرامج وتحسين نوعية الصورة والصوت وخدمات البيانات والخدمات التفاعلية، بما فيها خدمات على غرار "مجتمع المعلومات" والإنترنت. وثانياً، هي تزيد من المنافسة والابتكار في السوق بفضل إمكانية قدوم وافدين جدد إلى مختلف المستويات في سلسلة القيمة، ومثالهم الجهات الإذاعية الجديدة والمطورون الجدد للتطبيقات التفاعلية.

أضف إلى ذلك أن التحول ينطوي على فوائد لبعض فئات الجهات الفاعلة في السوق، ومنها: انخفاض تكاليف الإرسال، وفرصة زيادة مبيعات أجهزة الاستقبال الرقمية، وسهولة حفظ المحتوى ومعالجته. وفي الواقع، تتفاوت المنافع والصعوبات المحتملة وفقاً لأصحاب الشأن، فضلاً عن السياق المحلي والشبكات قيد الاعتبار.

على كل حال، ينطوي التحول في المدى القصير على تكاليف وصعوبات كبيرة ترتبط بالحاجة إلى: إدخال ترقيات تقنية في كل شرائح سلسلة القيمة واستعراض آليات ونُهُج الطيف الترددي؛ وتطوير خدمات جذابة لتحريك الطلب على التكنولوجيا الرقمية – فبدونه قد

يتعذر الاستمرار بمجمل العملية مالياً وسياساتياً ؛ والتغلب على الشكوك وحتى مقاومة البعض من الجهات الصناعية الفاعلة والمواطنين ممن قد يرون مخاطر في تغيير الوضع القائم في قطاع البث الرقمي.

وفي الوقت الراهن، تأثر الانتقال إلى البث الرقمي بالوضع في قطاع المعلومات والاتصالات الذي يعاني من محدودية توفر رأس المال. وهذا يخفــف جزئيــاً من الضغط للتعجيل بالتحول من أجل إخلاء طيف ترددي. وعلاوة على ذلك، فإن الســوق المحتملة لخدمات التلفزيون التفاعلي والخدمات المتقاربة لا تزال تستغرق وقتاً للتبلور وما زال استعداد المستهلك لدفع أثمانها غير مؤكد.

وخلاصــة القــول أن التقدم أبطأ مما كان متوقعاً، وهناك شــكوك يُعرب عنها في بعض البلدان حول المواعيد المســتهدفة لإيقاف العمل بالخدمة التماثلية، فالبث التلفزيوني والاذاعي (الراديو) سيصبحان رقميين بالكامل ذات يوم، ولكن تصعب معرفة متى وكيف. وفي بعض بلدان العالم العربي، ومن ضمنها فلســطين، قد تطول عملية التحول وتبقى نتيجتها غير مؤكدة. فعلى سبيل المثال، المدى الذي سيستعاد فيه الطيف الترددي ويعاد توزيعه على نحو أكفأ، سيعتمد على الظروف السياساتية وظروف السوق.

أهمية البحث: لماذا الانتقال الرقمي ضروري وحاجة ملحة في فلسطين؟

لأن الترددات في البث التماثلي اصبحت مشبعة بالاستخدام ولا مجال لإضافة قنوات اخرى اضافة الى التداخل بين القنوات، والبث الرقمي يوفر فوائد عدة ليس فقط على الصعيد الاعلامي الترفيهي والاخباري والاجتماعي، بل سيتيح ذلك مجالا للاستخدام على جميع الاصعدة الاقتصادية والسياسية والخدماتية.

هذا وقد أعلن اتحاد الاتصالات الدولي 17 من حزيران 2015 كحد أقصى لالتحاق جميع الدول المتأخرة في عملية تقديم خططها لتنفيذ الانتقال الرقمي حيث يفتح المجال أمام توزيع أكبر للقنوات.

ولان التكنولوجيا وأدواتها تغيرت حول العالم واصبحت كلها رقمية ولم يعد هناك من ينتج وسائل استقبال للجمهور تعتمد على التكنولوجيا القديمة، فكل أدوات المستهلك سواء المنزلية أو التجارية اصبحت رقمية سواء التلفزيون الذي اصبح ذكيا وفيه ومن خلاله تصل الى كل انواع الاعلام والمصادر المعرفية بكافة اشكالها، الى شبكات البث الرقمي وبروتوكولات الانترنت وتلفزيون الانترنت والبث المتدفق والفيديو عند الطلب او الراديو الذي لم يعد يستخدم للسمع فقط، بل بإمكانك أن تستقبل المحتوى نصًّا مكتوبًا تفاعليًّا عليه وبإمكانك سماعه على اية وسيلة اتصال أو استقبال يستخدمها الجمهور والموبايل الذكي وحتى قبل ان يصبح ذكيا جدا كان الجمهور قد استبدل به التلفزيون والاذاعة والكمبيوتر وادوات الالعاب والان وقد اصبح ذكيا فقد اصبح وسيلة المعرفة والاتصال والانتاج والنشر والبحث والبث والاستقبال المباشر وغير المباشر واضيف لها العديد من ادوات ووسائل يستخدمها الجمهور من الأطفال الى الكبار تعتمد تقنيات حديثة.

ولأن شبكات البث الرقمية التي يمكن أن تبث الفيديو والصوت والمحتوى أيا كان حجمه وجودته اصبحت متعددة الاشكال وتتسع لتشمل العالم ويمكن ان تقتصرها على منزلك لتنشئ شبكتك الخاصة باستخدام تكنولوجيات البث الرقمي الارضي أو الفضائي وشبكات الانترنت وأشكالها العديدة مثل تلفزيون الانترنت وشبكات التلفزيون وبروتوكولات الانترنت وشبكات بث الوسائط المتعددة والبث المتدفق والشبكات على المجال العريض.

ولأن المشاهد هو الذي أصبح يتحكم فيما يشاهد، والجمهور أصبح جزءا أساسيا من نظام الاتصال كما هو المنتج والمرسل ونوع شبكة الاستقبال، ودوره ورغباته وطلباته تتحكم في سوق الإعلام، وأدواته رقمية ومصادره رقمية، فلا بد من أن نستخدم ادواته في الحديث معه ومخاطبته، وأصبح لزاما علينا ألا نخسر جمهورنا الفلسطيني لصالح وسائل الاعلام التي تصل الينا في عقر دارنا.

ولأننا جزء من هذا العالم ولأننا لا ننتج هذه الأدوات ولا هذه التكنولوجيا ولا نديرها، فعلى الأقل يجب أن نكون جزءا من هذا العالم المتحضر وأن نستخدم ما توصل إليه العلم وفرضه في العالم من تكنولوجيا وأدوات حتى لا نخسر أنفسنا وجمهورنا.

ويمكن أن تفيد نتائج هذا البحث للتعرف على مدى أهمية التكنولوجيا الرقمية في مجال قدرة المحطات الخاصة الحالية على الاستمرار والتطور وفي إضافة نوعية للمحتوى، وعلى مدى استعداد الإعلام المحلي للاندماج الرقمي وللتحول الرقمي والبث الرقمي. كما تفيد نتائج الدراسة للتعرف على تأثير عملية التحول على وسائل الإعلام المحلية وعلى الجمهور الفلسطيني.

وكيف يمكن الاســتفادة من التحول الرقمي في تعزيز إعلام فلســطيني من حيث جودة المحتوى، وفي تحســين الشكل: الصورة والفيديو والصوت، فليســت مســألة البث من اهتمامات أو مشــاكل هذه المحطات، بل تعتمد على مزودي خدمة البث ومدى التغطية في البث

الثابت والمتحرك، وإمكانية أن تتم تغطية البث وتعميمه باستخدام هذه التكنولوجيا الجديدة في جميع المناطق في الأراضي الفلسطينية لتشمل المناطق الريفية والمهمشة.

وتكمن أهمية البحث أيضا، في الكشــف عن أهمية اســتغلال التطورات الهائلة في التكنولوجيا الرقمية في مجالات البث والربط والنشر المختلفة في مجال الاتصال وفي مجال الإعلام، التي يمكن أن تساهم في إدخال الإعلام المتخصص في العمل الإعلامي الفلسطيني، باستحداث القنوات التعليمية في الجامعات وفي التربية والتعليم وفي المجالات الصحية والاقتصادية والسياحة والفندقة، إضافة إلى القنوات الرياضية والترفيهية والقنوات العامة وقنوات المحافظات أو المدن، سواء العامة أو الخاصة.

فوائد الانتقال الرقمي

ستحصد القنوات التلفزيونية في فلسطين ومشاهدوها فوائد واسعة النطاق من الانتقال إلى النظام الرقمي:

1) استخدام أكثر كفاءة لترددات البث

لأن إشارات البث التلفزيوني في النظام الرقمي تستخدم نظام ضغط وتوليف وترميز رقميًّا، بحيث تحتاج كل قناة تلفزيونية إلى جزء من عرض حزمة التردد الواحد، فإنه يمكن جمع عشر قنوات تلفزيونية في نفس النطاق الترددي، الذي يحمل في العادة قناة تلفزيونية واحدة في النظام التماثلي.

2) بنية تحتية أكثر كفاءة

حيث يتيح النظام الرقمي بنية تحتية واحدة، لأنه يعتمد نظام الشبكات وبث حزمة (مجموعة) من القنوات باستخدام جهاز البث الواحد/ الشبكة الواحدة، بدلاً من وجود عدة شبكات مستقلة لكل شبكة، الأمر الذي يقلل تكلفة البث، كما يقلل التأثير البيئي.

3) جودة الصوت والصورة

يقوم مبدأ البث الرقمي على استخدام الفيديو الرقمي عالي الجودة، وبالتالي سيكون البث بجودة عالية وصورة أكثر وضوحًا ودقة، وإشارات صوتية بجودة عالية، بل وتطوير جودة الصوت، كما أن الانتقال الرقمي يطرح خدمات جديدة مثل استعمال أجهزة التلفاز الحديثة التي توفر وضوحًا أعلى وشاشة بث أوسع.

4) جودة البث وتنوع الأنظمة التي تشمل البث للأجهزة المحمولة والمتحركة وجودة الاستقبال

نظام البث الرقمي وتنوع أنظمة البث للثابت والمحمول ولأجهزة الاستقبال المتحركة التي سيتم العمل بها بعد التحول الرقمي، ستتيح للمشاهد إمكانية استقبال القنوات في البيت والسيارة وعلى الموبايل وعلى الكمبيوتر دون الحاجة إلى نظام استقبال هوائي معقد وثابت وبالجودة العالية.

5) استغلال الترددات التي سيتم إخلاؤها من البث التماثلي لأغراض اتصالات وخدمات أخرى.

حيث سيترتب على التحول الرقمي استغلال الترددات وبتقنيات بث رقمي أخرى لتقديم خدمات جديدة للمستهلك، وهذا يعطي أطياف البث كفاءة وصلاحية أكثر لاستخدامات عدة ومتنوعة، مثل التغطية واسعة النطاق وخدمات الانترنت والموبايل، والخدمات اللاسلكية.

6) التنوع في خدمات البث الرقمي

سيجتذب البث الرقمي شرائح مختلفة من المستهلكين لمواكبتها مجموعة متنوعة من الخدمات غير المتوفرة، أو المتاحة جزئياً فقط في البث التماثلي أو التناظري، مثل:

- البيانات والخدمات التفاعلية، لا سيما خدمات مجتمع المعلومات وخدمات الانترنت.
- زيادة عدد البرامج المُرسَلة وإمكانية نشوء اعلام متخصص في فلسطين بحيث يتاح المجال لنشوء إعلام أو قنوات تعنى بالصحة والتعليم والسياحة والرياضة وغيرها من المجالات، ومن ثم زيادة احتمال تنوع البرامج، وكذلك إمكانية توفر عدد أكبر من البرامج الإقليمية (المحافظات) والمحلية على صعيد المدن.

7) زيادة كفاءة الشبكات المستخدمة في البث والتغطية التلفزيونية

بحيث يمكن إنشاء شبكة وحيدة التردد SFN وعلى أكثر من جهاز إرسال واحد لتغطية دولة كاملة بتردد واحد، دون تأثير لانعكاسات الإشارة الذي ينتج عن انعكاس الأمواج الكهرومغناطيسية وتعدد مسارات لدى مستقبل الإشارة.

8) إمكانية إنشاء شبكات متعددة التردد MFN ومتعددة طبقات البث

تحمل قنوات تلفزيونية مختلفة حسب المنطقة والتحكم فيها بمناطق التغطية.

9) أجهزة الإرسال الرقمية وبقدرة إرسال أقل تغطي مساحات أكبر

إذ إن جهازين تماثليًّا ورقميًّا بنفس القدرة، تكون الأفضلية للرقمي بحوالي 10-8 db ديسيبل، بحيث يصبح ممكنًا للمستقبل الحصول على إشارة البث دون استخدام الهوائيات خارج المنزل.

10) بالنسبة للمستهلك

يتيح البث الرقمي استقبال حزم ومجموعات أو باقات من البرامج/ القنوات التلفزيونية بجودة عالية وباستخدام جهاز التلفزيون المؤهل للاستقبال الرقمي دون الحاجة إلى صحن لاقط، وغالبًا دون هوائيات على السطح إذا كانت قوة الإشارة كافية وبوضوح كامل ودون أي

تشويش وخيالات للصور.

كما يمكنه الاستقبال على أجهزة الكمبيوتر والاجهزة المحمولة أو الأجهزة في السيارة وإذا تم تشغيل خدمات بث رقمي أخرى، فإنه يمكن أيضا الاستقبال على الهاتف الجوال والجهاز اللوحي وغيرها دون أية هوائيات.

11) إمكانية إرسال واستقبال برامج إذاعية

ويمكن ذلك بجودة عالية جدًّا ودون أي تشويش على القنوات الصوتية التي يمكن إضافتها للبث مع القنوات التلفزيونية، وبالتالي يمكن إضافة باقة من القنوات الإذاعية للباقات التلفزيونية قد تصل إلى 20 إذاعة.

12) **إمكانية بث خدمة جديدة لكل قناة تلفزيونية وإذاعية**

مثل دليل البرامج الالكتروني (EPG) أو إضافة خدمات إرشادية وتوعوية للجمهور من خلال التلتكست.

13) فرص عمل جديدة

التحول الرقمي يفتح المجال أمام فرص اقتصادية عديدة، في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويخلق نماذج لأعمال ومشاريع جديدة بالذات كونه نظامًا يفصل بين موزعي الإشارات البينية ومنتجي المضامين التلفزيونية (محطات التلفاز).

ويستفاد من مثل هذا التنوع في الخدمات الرقمية لتوسيع مدى جاذبية التلفزيون الرقمي إلى ما هو أبعد من خدمات القنوات المتعددة والخدمات بالاشتراك و/ أو المشفرة. فهذه الخدمات كانت الغالبة على خدمات التلفزيون الرقمي منذ نشأة السوق، سوى أنها لا تحرك السوق عند توفر التلفزيون التماثلي متعددة القنوات.

وستساعد زيادة تنوع الخدمة الرقمية على ضمان التميّز عن الخدمة التماثلية، وسيلبي احتياجات شرائح سكانية وأسواق ترغب في أنماط أخرى من خدمات التلفزيون الرقمي.

ويمكن للسلطات العامة أن تشجع على توفر محتوى ذي قيمة مضافة على الشبكات التلفزيونية بسبل أخرى:

أولاً: بضمان توفر معلومات حكومية عليها على نحو متزايد. فالكثير من هذه المعلومات قيّم جدًّا، ومتاح بأسعار زهيدة في كثير من الأحيان. ويمكن التأسيس على العمل المنجز في مجال الحكومة الإلكترونية لضمان صياغة المعلومات بأنساق تُعرض على التلفزيون ويمكن النفاذ إليها. ويمكن للإجراءات التي تتخذها الدول الأعضاء أن توفر الكتلة الحرجة وتخفض التكاليف بفضل وفورات الحجم. وهذا يعني ضمناً حلولاً قابلة للتشغيل البيني ومتطابقة من حيث المراحل، ومستقلة قدر الإمكان عن المنصة المطبَّقة فيها، لتسهيل التبادلات بين الإدارات.

ثانياً: يمكن لمبادرات شتى من الدول الأعضاء في مجالات المحتوى الإلكتروني والحكومة الإلكترونية والتعلّم الإلكتروني والصحة الإلكترونية أن تدعم الشراكات بين القطاعين العام والخاص فيما يتعلق بتوفير المحتوى ذي القيمة المضافة على شبكات البث الرقمي، سواء كان هذا المحتوى على صلة بالحكومة أم لا.

ثالثاً: يمكن تحفيز المنافسة في تقديم الخدمات عبر تطبيق الأحكام التنظيمية الوطنية والدولية على نفاذ طرف ثالث إلى شبكات ومرافق الاتصالات الإلكترونية. ويمكن للخدمات المعنية أن تشمل برامج الإذاعة التقليدية، وكذلك خدمات تفاعلية من قبيل خدمات المراسلات التي تتيح التفاعل بين المستعملين، محفزةً الإقبال عليها عبر المؤثرات المباشرة للشبكة. وأخيراً، ستحفز أنساق الشاشة العريضة والوضوح العالي إقبال المستهلكين على التلفزيون الرقمي.

ما هي مجالات الاستفادة من التحول الرقمي وما ينتج عنه من المكاسب الرقمية، وكيف يمكن الاستفادة من هذه المكاسب في فلسطين؟

يعتمد مقدار الطيف الذي سيتم تحريره لدى الانتقال من البث التلفزيوني التماثلي إلى الرقمي في المقام الأول على الخواص التي يتمتع البلد من الناحيتين الجغرافية والطبوغرافية، ودرجة انتشار الخدمات التلفزيونية المحلية و/ أو الفضائية، ومتطلبات الخدمات التلفزيونية الإقليمية أو الخاصة بالأقليات، واستخدام الطيف في البلدان المجاورة.

كما يعتمد مقدار الطيف على تكنولوجيا البث التلفزيوني الرقمي التي تُستخدم في إحلال الخدمات الرقمية محل الخدمات التماثلية.

ولذلك، سوف يختلف حجم المكاسب الرقمية من إقليم لآخر، ومن بلد لآخر.

والمجالات التي يمكن أن تستفيد من طيف المكاسب الرقمية عديدة وتشمل خدمات بث إضافية في مجالات البث الأرضية المتعددة للاستخدامات المدنية والهواتف المتنقلة، وتطبيقات الوسائط المتعددة المتنقلة، والاتصالات المتنقلة، وأنظمة النفاذ اللاسلكية عريضة النطاق. ويمكن لشركات البث أن توسع كثيراً من خدماتها التي من الممكن أن تشمل برامج تلفزيونية تفاعلية جديدة وعالية الوضوح.

كما يعد التلفزيون المتنقل مثالاً على التقارب بين الخدمات، كما أنه يعد من المستفيدين المحتملين من طيف المكاسب الرقمية.

ويعتبر المستفيدون المحتملون الجدد الذين لا ينتمون إلى مجموعة تطبيقات البث الإذاعي أن طيف المكاسب الرقمية يمثل فرصة للاستجابة للطلب المتزايد على خدمات الاتصالات اللاسلكية الجديدة.

وتشمل هذه الخدمات توفير النفاذ الشامل عريض النطاق إلى الإنترنت في المناطق غير الموصولة بالخطوط الأرضية، ما يساعد في التغلب على الفجوة الرقمية.

المهندس سليمان الزهيري وكيل وزارة الاتصالات قال في افتتاح ورشة عمل حول التحول الرقمي: "إن أحد أهم عوائق الترددات في فلسطين هو الحيز الترددي للبث التماثلي، الذي يبلغ نحو400 ميغا. لكن بعد التحول للبث الرقمي، يصبح الحيز 200 ميغا، والباقي من الممكن استغلاله لخدمات أخرى، وقد حدد الاتحاد الدولي للاتصالات استخدامات الفائض الرقمي لخدمات الموبايل للجيل الرابع، خاصة أن إسرائيل تفرض العديد من العوائق على قطاع تكنولوجيا المعلومات". بدوره، أوضح المهندس أسامة عابد مدير الإدارة العامة للترددات أن الخطة الاستراتيجية التي تم التوافق عليها مع أصحاب المحطات تشمل جدولاً زمنياً وخطوات محددة للتنفيذ وتشكيل لجنة وطنية لمتابعة تنفيذ الخطة، مشدداً على أهمية تحول المحطات في فلسطين، وأن الوزارة قدمت من خلال الخطة كل الدعم لهذه المحطات، بمراعاة كاملة للإمكانات المتوفرة لديها، كما ستطلق الوزارة حملة إعلامية للتوعية بفوائد التحول على كافة المستويات الاقتصادية والاجتماعية".

وعلاوةً على ذلك، قد يكون من الممكن أيضاً تحقيق النفاذ عريض النطاق في الفراغات الخالية بين قنوات التلفزيون في مناطق معينة، مثل الفراغات البيضاء (القنوات التلفزيونية غير المستخدمة بشكل مؤقت أو لأسباب جغرافية والاستفادة من الترددات في المجال ما بين 690 ميغاهيرتز الى 860 ميغاهيرتز في مجالات متعددة وكذلك المجال 900- 1200 ميغاهيرتز.

وهذا معناه تقليل الحاجة إلى البنية التحتية اللازمة لتوفير تغطية متنقلة أوسع، ما يؤدي إلى خفض تكاليف خدمات الاتصالات، وخصوصاً في المناطق الريفية.

الوضع الحالي من حيث توزيع الترددات وإدارتها في فلسطين

إن تلفزيون فلسطين يعمل على خمسة ترددات (UHF) وتردد واحد على (VHF). وتتوزع على كافة المحافظات الفلسطينية، في حين أن حوالي 20 محطة تلفزيون محلية أرضية خاصة تعمل على (UHF) وسوبر (VHF) يحتل كل منها على الأقل ترددًا واحدًا في مجال الـ UHF ، وأحيانا أكثر من تردد، إضافة إلى أن لدينا أكثر من سبعين محطة راديو تعمل على ترددات (FM)، ولدينا من القنوات الفضائية اثنتان رسميتان واثنتان خاصتان، وهناك قنوات فلسطينية فضائية تعمل من خارج الأراضي الفلسطينية.

الشكل رقم (14) يوضح توزيع مراكز البث التماثلي الحالي على المحافظات الفلسطينية

ومن المتوقع أن تغيرات ستطرأ بعد التحول الرقمي، حيث ستتم إعادة تنظيم قطاع الترددات التلفزيونية ليصبح عددها أكبر، وسترتفع جودة البث كما ستصبح هناك حاجة إلى الإعلام المتخصص، وسيدخل مستثمرون جدد نتيجة للتحول الرقمي كشركات الاتصالات والهواتف الخلوية ومزودي خدمات الانترنت والإعلام.

وقد جرت عدة ورشات عمل حول موضوع التحول الرقمي في فلسطين لتوضيح أهمية وفوائد التحول الرقمي، أشرفت على بعضها مؤسسات دولية وأخرى بتنظيم من وزارة الاتصالات الفلسطينية، وبحضور مختصين وخبراء محليين ودوليين، أقروا الحاجة الماسة إلى وضع دراستين (تقنية وقانونية) من أجل الدخول في عالم البث الرقمي في فلسطين. وستكون الدراسة الاولى تقنية تساعد على وضع خطة وطنية فنية تحدد الأمور التالية:

1. عدد الترددات المتاحة والمقرة من الاتحاد الدولي للاتصالات لفلسطين.
2. كيفية توزيع هذه الترددات جغرافيا ووطنيا لتلبي حاجات البث الرقمي.
3. خطة الاستغلال الأمثل لهذه الترددات في المجالات المختلفة.
4. كم شبكة MFN أو SFN يمكن أن نحتاجها وتلك التي يمكن أن ننشئها بالترددات المتاحة أو المخصصة لفلسطين؟
5. كم شبكة وحيدة SFN، وكم شبكة من مزيج بين MFN وSFN؟
6. عدد الشبكات التي يمكن ترخيصها في المرحلة الأولى، وكم شبكة نحتاج على المدى الطويل، وهل ستكون ملكيتها وطنية أو خاصة؟
7. عدد القنوات التي سيسمح بترخيصها لكل شبكة تلفزيون وراديو وشروط الجودة الفنية للمحتوى الرقمي ومجال البث ومدة الترخيص ورسومها.
8. مواصفات الحد الأدنى لأجهزة الإرسال –قدراتها ومواصفاتها الفنية– البث على نظامDVB-T2 – البث بجودة HDV.

أما الدراسة الثانية، فتبحث في التنظيم القانوني لمسألة التحول الرقمي في البث، حيث ستعطي الدراسة تصورات حول القانون أو القرار الذي على أساسه سيتم تنظيم الترددات الرقمية في فلسطين، بالإضافة إلى الأمور التالية:

1. ما هي الجهات التي ستحدد طريقة توزيع وترخيص الشبكات الرقمية؟
2. ما الفترة التي ستتاح للتحول من (الأنالوج) التماثلي إلى الرقمي- غير المهلة الزمنية المحددة من الاتحاد الدولي للاتصالات ITU -؟
3. هل هناك حاجة أو إمكانية لإنشاء هيئة وطنية لتنظيم البث الرقمي، وما هي الجهات التي يمكن أن تشكل هكذا هيئة أو مجلس؟
4. ما هو عدد الترددات والشبكات التي ستخصص لاستخدامات الإعلام الرسمي- الاستعمال الحكومي؟
5. ما هو وضع المحطات المحلية القانوني مع دخول مهلة الاتحاد الدولي حيز التنفيذ؟

الشكل رقم (15)

الدور الرسمي الحكومي في فلسطين في موضوع التحول الرقمي

الجانب الرسمي ودور السلطة الوطنية الفلسطينية ممثلة بوزارة الاتصالات الفلسطينية فيما يتعلق بالتحول الرقمي:

حتى نستطيع التقدم في البحث وفحص إمكانية الوصول إلى نتائج حقيقية مؤثرة، يجب أن نستطلع الموقف الرسمي للسلطة الوطنية الفلسطينية (دولة فلسطين)، ومعرفة استعداداتها وتوجهاتها في هذا الموضوع، وكيف ستدير التحول الرقمي، ولذلك، يجب أن نضع الإجابات الرسمية حول عدد من الأسئلة:

هل ستلتزم فلسطين بخطط الاتحاد الدولي بالتحول الرقمي عام 2015؟

هل تم اعتماد خطة للتحول الرقمي في فلسطين؟ وما هي أهم بنودها؟

على الجانب الرسـمي، فإن وزارة الاتصالات الفلسـطينية قد بادرت إلى العمل لتوضح للجهات المعنية أهمية التحول الرقمي، وعقدت عدة ورشـات عمل للمحطات التلفزيونية والإذاعية المحلية، كان أولها لإبلاغهم بالمواعيد المقررة للتحول الرقمي نهائيًا، وما يترتب على ذلك من أن السـلطة الفلسـطينية ممثلة بالوزارة لن تستطيع توفير الحماية القانونية بعد التاريخ النهائي المحدد بـ 17/6/2015 للتحول الرقمي، وأن المحطات ستكون ملزمة بالتحول، والوزارة في حالة ورود أي شكوى ضد أي مشغل للبث التماثلي ستكون ملزمة بإغلاقه.

وعـلى الجانب الرسـمي أيضا توضيح الفارق بين أنظمة البـث وآلياتها في البث الرقمي وضرورة توحيـد الجهود بين أصحاب المحطات المحلية لترتيب أوضاعهم بحيث يشـكلون بيئة عمل موحدة جديدة لتنسـيق آرائهم وتوجهاتهم المسـتقبلية لضمان عدم خروجهم من السـوق. وقد أبدت صفاء ناصر الدين وزيرة الاتصالات في حينه ووكيل وزارة الاتصالات حرصهما على الإعلام المحلي والقنوات الخاصة، وطالباه بوضع التصورات التي تضمن استمرارية عمله مستقبلا.

كما قامت الوزارة بالتنسـيق مع الاتحاد الدولي للاتصالات ITU ونظمت عدة زيارات ولقاءات مع المختصين، وأبلغت الاتحاد الدولي بالتزام فلسطين بموعد الانتقال للتحول الرقمي المقر دوليًا.

وللوصول إلى الموعد المحدد، قامت الوزارة بصفتها صاحبة الاختصاص:

1. بوضع الخطة الأولية للتحول الرقمي في فلسطين.
2. الدعوة إلى لقاءات مع الجهات المعنية من المحطات والمؤسسات لتشكيل اللجنة الوطنية للتحول الرقمي.
3. البدء بالتخطيط للتحول الرقمي ووضع جدول زمني لذلك.
4. إبلاغ الجهات المختلفة ومشاركتها في كل ما يتعلق بما سبق لاتخاذ الإجراءات المناسبة للبدء بتنفيذ الخطوات للوصول إلى الموعد المحدد ضمن خطة مدروسة ووضع الخطط الفنية والمالية والقانونية لضمان ذلك.
5. استصدار قرار من مجلس الوزراء الفلسطيني بتشكيل اللجنة الوطنية للتحول الرقمي.
6. قامت الوزارة بتوزيع وثيقة استشارة على الجهات المعنية والمحطات الخاصة والشركات لأخذ آراءهم حول التخول الرقمي وما يمكن أن يقترحوه من أفكار أو مطالب لأخذها بعين الاعتبار عند التخطيط ووضع الخطة الإستراتيجية للتحول الرقمي "وثيقة[31] الاستشارة" [32].

وأوضـح وزيـر الاتصـالات وتكنولوجيـا المعلومـات د. علام مـوسى خلال لقائـه الخبـير المبتعث للاتحـاد الدولي للاتصالات السـيد Srdjan Mihalievic في رام الله سـبل مسـاعدة فلسطين في تطبيق الاسـتراتيجية الوطنية للانتقال من البث التلفزي الأرضي التماثلي الى البث الرقمي. وأوضح الوزير أن اللجنة الوطنية للانتقال للبث التلفزي الرقمي التي شـكلها مجلس الوزراء برئاسـة وزارة الاتصالات انتهـت مؤخرا من مراجعة الاسـتراتيجية الوطنية للانتقال للبث التلفزي الرقمي وخطة انتقال الهيئة العامة لتلفزيون فلسـطين للبث الرقمي بمراحلها المختلفة، وهي مسـتمرة بالعمل على انجاز هذا المشروع الوطني الذي سـيتيح لفلسـطين امكانية الاسـتغلال الأمثل لطيفها الترددي والحصول على فائض رقمي يتم تخصيصها لخدمات IMT التي بدورها سـتفتح آفاقًا جديدة لخدمات الهاتف المحمول في فلسطين.

يذكـر أن الاتحـاد الدولي للاتصالات قرر بناء على طلب فلسـطين خـلال مؤتمري التنمية والمندوبين المفوضين تقديم المسـاعدة الفنية لفلسـطين من خلال قرار 125، حيث أرسـل الخبير Srdjan ليقـوم بمراجعة خطة وزارة الاتصالات والهيئـة العامة للإذاعة والتلفزيون المتعلقة بعملية الانتقال، حيث سينفذ الخبير زيارات ميدانية لمواقع بث تلفزيون فلسطين في مختلف المحافظات من أجل تقييم شبكة البث التماثلي الحالية وتحديد الاحتياجات اللازمة لتطوير هذه الشبكة بحيث تصبح مؤهلة للبث التلفزي الرقمي.

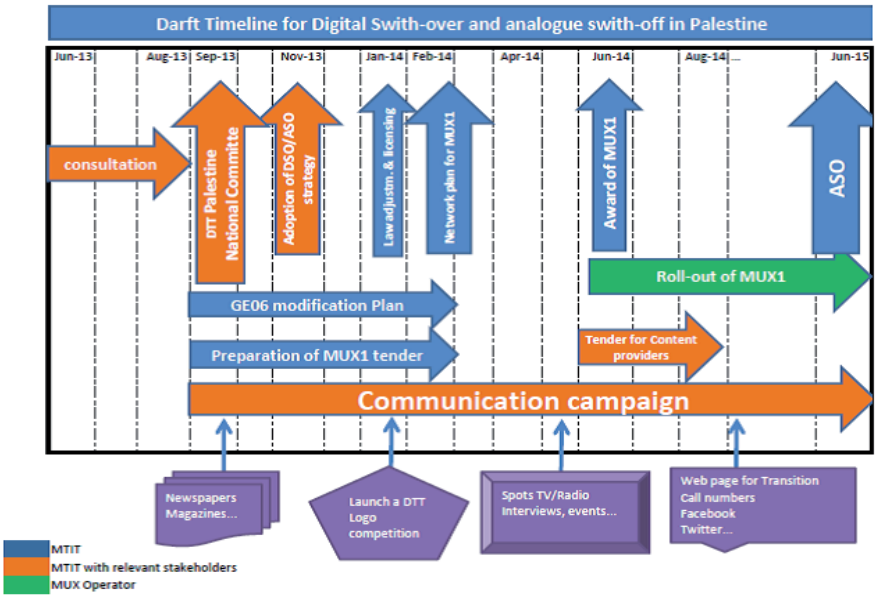
وفي وقت لاحق في اجتماعها في 24/2/2015، أقرت الحكومة الفلسـطينية الخطة التي تقدمت بها وزارة الاتصالات الفلسـطينية وهيئة الإذاعة ممثلة للجنة الوطنية للتحول الرقمي التي تقضي بتنفيذ الشبكة الفلسطينية الرقمية الوطنية الأولى لصالح الهيئة العامة للإذاعة والتلفزيون الفلسطينية.

31 http://bit.ly/1EaTrio

32 http://bit.ly/1M1JvIP

الخطة الإستراتيجية الوطنية

الجدول الزمني الأولي لتنفيذ الخطة، هو كالتالي كما وضعته وزارة الاتصالات [33]:



34

الشكل رقم (16) يوضح الجدول الزمني لتنفيذ التحول الرقمي في فلسطين في العام 2013

وللتعرف على تبعات ومتطلبات التحول الرقمي، يجب أخذ القضايا التالية بعين الاعتبار ونحن نقرر الانتقال إلى التلفزيون الرقمي الأرضي في فلسطين (DTTV) للانتقال إلى DVB-T2).

إن التحول إلى البث الرقمي سيؤدي إلى إحداث تغييرات كبيرة في كل من شبكات البث ومحطات البث وطريقة عملها تركيبها والجهات المسؤولة عن كل جزء منها، وبالنسبة لأصحاب المصلحة والعلاقة فيما بينهم لجعلها خدمة تشغيلية.

ولا بـدّ من إيجـاد التشريعات الوطنية أو وضع القوانين التـي تنظم العلاقة بين كافة الأطراف في وقت مبكّـر ليضمن حقوق الجميع، ويكفي لتلبية شروط الانتقال إلى البث الرقمي، بما في ذلك المحتوى والإنتاج وتعدّد الإرسال والتوزيع والتسليم إلى الجمهور والمستهلكين. كما ينبغي سـنّ القوانين المتعلقة بالترخيص والتملّك للشـبكات والتمويل وترخيص المحتوى وطبيعة الترددات واسـتخدامها وأن يراعي التطورات المستقبلية والاستثمارات المحتملة فيه والجوانب المتعلّقة بالإدارة والأعمال.

ولا بدّ من بلورة إستراتيجية وطنية شاملة بشأن الانتقال إلى التلفزيون الرقمي الأرضي (DTTV) وإقرارها على أعلى المستويات الممكنة. فأنظمة شـبكات البـث التلفزيوني والإذاعي الرقمية معقّدة وطويلـة ومتطلباتها وتكاليفها عالية تضاهي شـبكات الجوال وأكثر. ومن الضروري وجود تعاون جيد بين جميع اللاعبين والمعنيين في هذا المجال.

وينبغي على السـلطات المختصة ذات الصلة (السـلطة الوطنية الفلسـطينية) ووزارة الاتصالات ممثلة لها، أن تقوم بتعيين فريق عمل وطني لدراسة الخيارات الصحيحة والتوصية بها في بيئة البث الرقمي لتحديد التقنيات وعدد الشبكات وشكلها الجديد.

ويجب إجراء التخطيط المبكّر بما فيه الكفاية وبشيء من التفصيل، بحيث نأخذ في عين الاعتبار الخصوصية الفلسطينية حاليا، والاحتمالات المسـتقبلية، وأن نراعـي حقوق المحطـات الخاصة القائمة واحتمالات دخـول محطات جديدة متخصصة سـواء في المجال التعليمي أو

33 الخطة الإستراتيجية للتحول الرقمي التي وضعتها وزارة الاتصالات الفلسطينية http://bit.ly/1x66aNh

34 الخطة الإستراتيجية للتحول الرقمي التي وضعتها وزارة الاتصالات الفلسطينية http://bit.ly/1x66aNh

الرياضي أو الترفيهي، إلى السوق، وكذلك الخدمات الأخرى التي قد تنشأ عن هذا التحول الرقمي.
ولأن هذا التحول ستترتب عليه خدمة جديدة تشترط معايير دولية ومواصفات خاصة تقنيًا للمحتوى، فإنه يجب تعيين مدير/ مدراء من أجل جودة الخدمة والتغطية لإيلاء الاهتمام الخاص بالقضايا المتعلقة بالجودة وللمواصفات الفنية التي تشغلها هذه القنوات.
وفوق ذلك كله، هناك دور للجهات المعنية بالمحتوى والتخصصية، سواء كانت وزارة الإعلام الفلسطينية أو المجلس الأعلى للإعلام في حالة تم إنشاؤه وإقرار القانون الخاص به ليأخذ دوره في تنظيم الجهات المسؤولة عن إنتاج المحتوى وتشغيل القنوات، بحيث يراعي في منح التراخيص حاجات المجتمع والدولة الفلسطينية في تقديم محتوى بجودة عالية متنوع وجذاب ووطني (منتج محلي ويراعي حقوق الملكية)، وليس مجرد إعادة بث لمحتوى القنوات الفضائية، ولا مجرد بث متكرر لمحتوى متهالك وقديم. ويعتبر عرض محتوى محسن جذاب، مشفوعاً بقوة في الاستقبال، من بين العوامل الأساسية لنجاح الانتقال إلى البث الرقمي.
ولضمان نجاحنا، بالرغم من التأخر في التحول الرقمي في فلسطين، يجب أن تراعي الإستراتيجية المتعلّقة بالانتقال من التلفزيون التماثلي إلى التلفزيون الرقمي الأرضي (DTTV) الاستناد الى ثلاثة عوامل رئيسية وهي:

- التخطيط الجيد لنشر شبكات جديدة للتلفزيون الرقمي الأرضي باستخدام التردّدات المتوافرة لدولة فلسطين بعد توزيعها بالشكل الجيد لضمان أفضل تغطية، والإمكانية لإنشاء أكبر عدد ممكن من الشبكات الرقمية (MUX)؛ وهذا الأمر يحتاج النظر فيه ومراجعته عدة مرات في التخطيط للشبكة الأولى وما يلي ذلك ما بعد تنفيذ التحول الرقمي الأول وإطلاق الـ MUX1 الأول على الأقل.
- وجود منظّمات (مؤسسة مؤهلة ولديها البنية التحتية) جاهزة مثل هيئة الإذاعة والتلفزيون الفلسطينية. وإذا لم تتمكن المؤسسة الرسمية، فأعتقد أن الضرورة تحتم اللجوء إلى البديل الخاص ضمن شروط معينة تضمن كل ما سبق. وفي حالتنا، فإن الجهة المؤهلة بالدرجة الثانية هي شركة الاتصالات الفلسطينية.
- أي من الجهتين قادرة على نشر بنية تحتية للتلفزيون الرقمي الأرضي في غضون فترة قصيرة نتيجة لامتلاكها الأبراج والبينية التحتية لإطلاق الشبكة الاولى.
- إن مثل هذا النهج يضمن أيضاً عدم تأثّر المحطات والوطنية المحلية الحالية واستقبال المستهلكين للبث التماثلي تأثراً سلبياً على المدى القصير (إذا تم التخطيط الجيد ووضع الضمانات اللازمة لتشغيل الشبكة الاولى، بحيث تكون ضمن المحطات العاملة على هذه الشبكة المحطات العاملة الحالية)، على أن تلتزم بالشروط الفنية والمواصفات، ولأنّنا متأخرون في التحول الرقمي، فإنه لن تكون هناك فترة طويلة للبث المتزامن التي يجري خلالها إرسال البرامج بكلٍّ من النسق التماثلي والنسق الرقمي.
- يجب تعديل التشريعات الوطنية السارية بحيث يتم تنفيذ الترخيص ذي الصلة للشبكات الرقمية الأرضية.

ومن أجل هذه الغاية، يمكن تطبيق الاقتراحات التالية:

المرحلة الأولى: إدخال عمليات إرسال التلفزيون الرقمي الأرضي (DTTV)

- ينبغي استعراض القوانين واللوائح القائمة المعمول بها والتعديل عليها لضمان أنها تبيّن انعكاسات عمليات الإرسال الرقمي الأرضي.
- يتعيّن عدم منح المزيد من تراخيص البث التماثلي لأية قناة تلفزيونية.
- يتعيّن السماح لجهات البث الحالية بمواصلة عملية الإرسال التماثلي حتى تاريخ قطع البث التماثلي أو التناظري (17/6/2015) وإعطاؤها الفرصة لفحص قدراتها في مدى تكيفها مع احتياجات البث الرقمي الفنية والمالية.
- كما ورد في الخطة الاستراتيجية للتحول الرقمي، فإن اعتماد نظام DVB-T2 يضمن جودة عالية وعددًا أكبر من القنوات. إضافة إلى التخطيط والانفتاح على استخدام شبكات MFN و SFN، ما يتح المجال لإمكانية انضمام مشغلين للقنوات

التلفزيونية على صعيد المحافظات أو المدن فقط.

- يجب أن تُكرّس قنوات خاصة للخدمات الجديدة مثل الإذاعة التلفزيونية الرقمية المتنقلة الأرضية DVB-H.
- يجب إصدار دعوة للإعراب عن الاهتمام أو خطاب إعلان للنوايا فيما يتعلق بتشغيل الشبكات التجارية للتلفزيون الرقمي الأرضي. وسوف تستند هذه الدعوة إلى عدد محدّد/ أعداد محددة مسبقاً لقنوات التردّد وعمليات تعدد الإرسال ذات الصلة التي ستخصّص بموجب الترخيص المنتظر.
- ينبغي التخطيط للشبكة الثانية (غير الحكومية) ومنح تراخيص استخدام قنوات التردّد من قبل الشبكات التجارية للتلفزيون الرقمي الأرضي مقابل رسوم معينة، على أن يتم وضع سقف للرسوم التي تؤجر فيها القنوات للمشغلين.
- كما يجب تبليغ جهات البث التجاري المحتملة رسمياً برسوم التراخيص السنوية المتوخّاة لكل قناة من قنوات التردّد.
- في حالة لم يقم التلفزيون الوطني بتنفيذ الشبكة الأولى أو رغب بتشغيل قنواته على الشبكة، فإنه يجب عدم مطالبة جهات البث المجاني (التلفزيون الوطني: تلفزيون فلسطين وقنواته)، التي ستتقاسم التردد/ التردّدات مع جهات البث الأخرى في إطار البيئة الرقمية، بدفع أية رسوم على التراخيص.
- يتم اختيار الطلبات المُتلقّاة في أعقاب الدعوة الموجهة للإعراب عن الاهتمام على أساس "مباراة اختيار الأفضل" من خلال عطاء ضمن مواصفات ومقاييس فنية وقانونية وتجارية.
- يخضع مشغّلو شبكات تعدد الإرسال والإرسال العادي لنفس القواعد التي تسري على شبكات الاتصالات الإلكترونية.
- يجب أن يتم عن كثب رصد مرحلة البدء للبث الرقمية من حيث التغطية وجودة الاستقبال والتداخل لاستكمال التغطية وضمان وصول الخدمات للجمهور في كافة الأراضي الفلسطينية.
- يجب إنشاء مجموعة من "أصحاب المصلحة"، كالسلطة الوطنية الفلسطينية ممثلة بالوزارات المعنية كوزارة الإعلام ومؤسسة هيئة الإذاعة والتلفزيون الفلسطينية، وشركة الاتصالات الفلسطينية، والمؤسسات والهيئات التي تمتلك بنية تحتية وأبراج شبكات اتصال، والمؤسسات التعليمية المعنية، والمحطات، وشركات الانتاج الخاصة لتنسيق عملية الانتقال.
- ينبغي استكشاف ترتيبات الاستخدام الافضل وتقاسم البنية التحتية التي تضمّ المشغّلين لشبكة الارسال الرقمي والتعاون فيما بينهم.
- يجب أن تخضع عملية منح تراخيص التردّد للشبكات التجارية للتلفزيون الرقمي الأرضي لشرط نشر الخدمة الذي يقضي بتغطية الأراضي الوطنية بكاملها ضمن إطار زمني محدّد.

المرحلة الثانية: فترة البث الرقمي/ التماثلي المتزامن. وفي حالتنا، استثناء أو عدم اتخاذ إجراءات بحق المتأخرين في التحول الرقمي

إذا نفذت الشبكة الاولى الفلسطينية الرقمية في موعد يسبق الموعد النهائي للتحول الرقمي، وفي حالة لم تتلق وزارة الاتصالات الفلسطينية أي طلبات لإيقاف أي من المحطات العاملة الحالية، يمكن أن تبقى هناك مرحلة تسمى مرحلة البث المتزامن التي بموجبها يتعين على الوزارة السماح ببقاء بعض المحطات بالبث التماثلي، إلى أن تنتقل إلى البث الرقمي، إلا إذا جاءت اية شكوى من الاتحاد الدولي للاتصالات، فعندئذ، ستقوم الوزارة ملزمة بوقف هذه المحطة. ويتعين تحديد تاريخ بدء البث الرقمي/ التماثلي المتزامن للمشاهدين، وهو عادة تاريخ تشغيل الشبكة الاولى. وتعد فترة البث الرقمي/ التماثلي المتزامن ذات تكلفة مضاعفة بالنسبة لجهات البث إذا التزمت بالبث على النظامين، والإلزام بالنسبة للوضع عندنا كما يبدو لن يحصل، لتأخرنا في البدء بالبث الرقمي الذي لا يبدو ممكنا قبل موعد التحول الرقمي النهائي، ومن ثم يتعين اتخاذ التدابير المعقولة لتقليصها.

المرحلة الثالثة: وقف البث التماثلي

يتعين تحديد تاريخ وقف البث التماثلي أو التناظري (موعد نهائي لها 17/6/2015). ويجب أن تحدد هذه المرحلة وقف جميع محطات البث التلفزيوني التماثلية. ويتعيّن قبيل موعد قطع البث التماثلي أن تكون جميع جهات البث الحالية قد انتقلت إلى البث الرقمي وأن يتوافر لدى جميع الأسر إما أجهزة استقبال للتلفزيون الرقمي الأرضي أو وحدات فك التشفير (التحويل) الخاصة بالتلفزيون الرقمي الأرضي، ما يمكّن من الاستقبال بواسطة أجهزة استقبال التلفزيوني التماثلي التقليدية.

ما هي فوائد التحول الرقمي للإعلام وللاتصالات في فلسطين؟ وكيف يمكن الاستفادة منه بالشكل الافضل؟ وما هو الفائض الرقمي

إدارة الترددات ومسؤولية وزارة الاتصالات الفلسطينية

يمثّل التوفر المحدود للطيف الترددي الارضي (في المجال المخصص للبث) مبرراً مهماً للتحول، وتحدياً له في آن واحد.

ويختلف وضع الطيف الترددي من بلد الى آخر. واعتادت الحكومات الوطنية تقليدياً على التحكم المطلق في إدارة الطيف الترددي كونها تعتبر أحد مقومات الاقتصاد والموارد والمصادر الطبيعية لكل دولة، إضافة إلى الاعتبارات الأمنية والاستراتيجية لتشغيل والتحكم بشبكات وأدوات الاتصالات المختلفة وتشغيلها.

والسلطة الفلسطينية ليست استثناء في هذا المجال، إلا أن الاستثناء هو وقوع الاراضي الفلسطينية تحت الاحتلال الاسرائيلي وتحكمه بهذه الموارد الطبيعية، بالرغم من الاتفاقيات الموقعة وانضمام فلسطين الى المنظمات الدولية، وتحديدا الاتحاد الدولي للاتصالات سابقا بصفة مراقب، ومؤخرا الى عضو كامل العضوية، إلا ان اسرائيل ما زالت تفرض قيودا على استخدام الترددات في مجالات عديدة، واهمها استخدام انظمة الجيل الثالث 3G ,LTE , 4G للاتصالات الخلوية، وتحجز المعدات اللازمة لتشغيله، إضافة الى التحكم في معدات تعمل في مجال البث، من أصغر الادوات كالميكروفون اللاسلكي، الى الانظمة الكاملة، ولا تسمح بأي معدات لا تخضع لرقابتها، الا اذا تم شراؤها من السوق الاسرائيلية. أما في مجال البث التلفزيوني الرقمي الأرضي، فإن الامر لم يخضع للتجربة، وليس هناك ما يضمن عدم اعاقة دخول المعدات واجهزة البث اللازمة لذلك. والامر الذي قد يساعد في انجاز هذا التحول وعدم اعاقته وجود درجة عالية من التنسيق الدولي ضمن الاتحاد لإدارة الطيف الترددي. وتركز هذه المحافل الدولية على قضيتين رئيسيتين وهما:

- تجنب التداخل العابر للحدود؛ وبالتالي ضرورة التنسيق مع الدول المجاورة ومع الاتحاد الدولي في التشغيل والادارة. ولا بد من اهتمام الاتحاد بضمان التحول الرقمي في فلسطين.
- تعزيز توافر خدمات ومعدات الاتصالات على الصعيد العالمي و/ أو الإقليمي من خلال رعاية مواءمة النطاقات الترددية المستعملة لأغراض محددة.

ويمكن تلخيص الفوائد المتوقعة للتحول الرقمي بالآتي:

1. الانتقال إلى البث بجودة اعلى وتقنيات حديثة.
2. الاستفادة من الفائض الرقمي وتشغيل خدمات بث من الجيلين الثالث أو الرابع للهاتف النقال وخدمات المجال العريض "البرود باند" ومواكبة العصر في التطور التكنولوجي.
3. الالتزام بالمواثيق الدولية كدولة كاملة العضوية في المؤسسة الدولية.

أما الخطة الاستراتيجية للتحول الرقمي التي وضعتها وزارة الاتصالات الفلسطينية، فقد نصت على:

«انطلاقًا مما تمثله عملية التحول للبث التلفزي الرقمي من مصلحة للمجتمع الفلسطيني، من حيث رفع سوية الاعلام ووسائل التثقيف والترفيه وتحسين خدمات الاتصالات، فإن وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات الفلسطينية، بالمشاركه مع محطات البث التلفزي الأرضي واللاعبين الآخرين في هذا المجال، ومن خلال هذه الوثيقة، قد حددت المبادئ التوجيهية لادخال خدمات التلفزيون الارضي الرقمي الى فلسطين، وبذلك تكون فلسطين قد استجابت لقرارات مؤتمرات الراديو الدولية بهذا الشأن، التي تحدد الموعد النهائي للانتقال من البث التلفزي الارضي التماثلي الى الرقمي وهو 17/ 06/2015، وتكون قد خطت خطوات ملموسة للاستفادة من الفائض الرقمي لتوفير الترددات اللازمة لخدمات النطاق العريض التي أصبحت لا غنى عنها لإحداث تطور ملموس لخدمات الاتصالات في فلسطين، وبالتالي الاسهام بتطور المجتمع الفلسطيني بشكل عام، حيث إن التحول للتلفزة الرقمية يتيح التغلب على المشكلات والعيوب التي يعاني منها النظام التماثلي ويوفر العديد من المزايا الإضافية، وأهمها:

أ. الجودة:

1. يمكن استقبال الصوت والصورة بجودة عالية مقارنة مع التلفزيون التماثلي.
2. توفر تقنية البث عالية الوضوح.
3. إمكانية التغلب على أخطاء البث باستخدام تقنيات مختلفة.

ب. الاستغلال الأمثل للطيف الترددي:

1. يمكن وضع عدة قنوات تلفزيونية في النطاق الواحد.
2. قدرات بث منخفضة لمحطات الارسال وإعادة البث.

ج. التنقل (mobility):

1. يمكن استقبال الاشارة اثناء الحركة.
2. امكانية استقبال الاشارة على الأجهزة المحمولة.
3. التغطية الجيدة للأماكن المغلقة.

ح. الوسائط المتعددة:

1. يمكن ارسال واستقبال الصوت، والصورة، والنصوص، والبيانات.
2. الخدمات التفاعلية.

مما تقدم، نرى أن التحول لعملية البث التلفزي الرقمي، تبعاً لتعدد الخدمات التي ستستحدثها، ستخلق العديد من فرص العمل الجديدة للمجتمع الفلسطيني. والقضايا الرئيسية التي تعتبر مفتاحاً لنجاح هذه الاستراتيجية، هي التخطيط ومتابعة الاشراف على تنفيذ نظام تلفزي رقمي، ووضع مواصفات فنية واضحة لأجهزة الاستقبال التي سيسمح بدخولها للسوق الفلسطينية، وتوفير مصادر التمويل واعلام الرأي العام وحشده من أجل انجاح ذلك. من هنا، يجب أن نحدد بوضوح الأهداف الاستراتيجية والأطراف المعنية مباشرة بعملية التحول من البث التلفزي الأرضي التماثلي الى الرقمي.

ولهذا، فإن الجهات المعنية وهي ترسم خططا وتوجهات لسياسة إدارة الطيف الترددي والتحول إلى التكنولوجيا الرقمية، يجب أن تحقق أهداف السوق الداخلية وتعالج بصفة خاصة الجوانب الثلاثة المذكورة: آليات تخصيص الترددات واستخداماتها والقوانين التي تعمل على تنظيم السوق وأنواع الخدمات والجداول الزمنية للتحول الرقمي وتطوراته المستقبلية. ومن شأن ذلك أن يوضح المصالح الحقيقية المرتهنة في التحول، ولا سيما من سيستفيد منه ومتى وكيف، ومن شأنه أيضاً أن يوفر الثقة لجميع المعنيين وأن يساعد في تحديد مسؤوليات كل منهم.

وقد بينت الخطة الفلسطينية ذلك من خلال:

كذلك يجب تحديد مبادئ توجيهية واضحة تتعلق بمحتوى وديناميكية المهام والأنشطة ومواعيد إنجاز عملية التحول.

إن عملية التخطيط لادخال التلفزة الرقمية لا تشير على وجه الحصر الى تغيير في تكنولوجيا بث البرامج التلفزيونية، وإنما سيتم التركيز أيضا خلال الفترة الانتقالية التي تشير اليها هذه الاستراتيجية على تهيئة الظروف لتعزيز نوعية ونطاق انتاج برامج ذات محتوى جديد وإثراء الفضاء الاعلامي في فلسطين.

وستصبح تحت تصرف جميع العاملين في مجال البث التلفزي، سواء على مستوى محلي أو وطني، ومنتجي البرامج، إمكانيات عالية تنعكس في قدرتهم على تزويد المشاهد الفلسطيني ببرامج أكثر تنوعاً وتفاعلية من حيث المحتوى، مقارنة بما يتيحه التلفزيون التماثلي الحالي.

وهنا، ينبغي أن نؤكد ان عملية الانتقال للتقنية الرقمية لن تتيح فقط للعاملين في مجال التلفزة الحاليين امكانية استخدام التقنيات الحديثة والاستفاده منها، بل ستخلق بيئة تمكينية لسوق مفتوحة وفضاء إعلامي حر تتيح المجال لدخول منتجي برامج جدد لانتاج برامج ذات محتوى متجدد تحمل قيمة وفائدة لكافة شرائح المجتمع للسوق، مستفيدة من مبدأ الشفافية وعدم التمييز الذي سيتم تكريسه.

إن العنصر الأساسي في نجاح تنفيذ الانشطة التي تحددها هذه الاستراتيجية هو التدابير المتصلة بانسيابية المعلومات عن هذه النشاطات ووصولها لأوسع شريحة من الجمهور، بما في ذلك الحملة الإعلامية التي يجب أن ترافق عملية التحول بكافة مراحلها والتي تهدف الى إعلام الجمهور بموعد عملية الانتقال للبث الرقمي واعطائه فكرة واضحة عن فوائد التلفزيون الرقمي وخلق اجواء ايجابية ترافق عملية الانتقال.

ومن الجدير بالذكر أن عملية الانتقال للبث الرقمي هذه تترافق حاليا مع خطوات ملموسة بدأت تظهر على ارض الواقع، ترتبط بتطبيقات الحكومة الالكترونية في فلسطين، والتي ستسهم بشكل فاعل بتسهيل عملية الانتقال، وستعمل على اثراء المحتوى الرقمي بشكل عام.

ومع ذلك، فإن التطورات في السوق وفي الميدان التكنولوجي على مستوى مصنعي ومطوري الانظمة والمعدات في مجال الاتصالات والاعلام وكل أدوات التكنولوجيا، لا سيما فيما يتعلق بالتقارب الرقمي، تجعل التمييز بين مختلف الخدمات أصعب فأصعب، وتقتضي اتباع نُهُج أكثر مرونة وأكثر حكمة في توزيع الطيف الترددي على أنواع الخدمات الحالية، وتوقع التطورات والاحتياجات المستقبلية للبلد. وإذ تؤثّر هذه القضية في النقاش الدائر بشأن التحول إلى التكنولوجيا الرقمية، فإن تداعياتها الفعلية وعلى المدى البعيد أعقد من ذلك بكثير، وفي هذا السياق، ورد في الخطة:

اتفاقية جنيف للعام 2006 التي حددت بشكل نهائي الانتهاء من البث التلفزي الارضي التماثلي بحلول 17/06/2015، والتزامنا باحترام هذه الاتفاقية بصفتنا جزءًا منها، وهذا ينسجم مع ما يتيحه القانون الفلسطيني لوزارة الاتصالات من امكانية التعديل على الخطط الترددية المتبعة في فلسطين لمواكبة التطور التكنولوجي والانسجام مع مقررات الاتحاد الدولي للاتصالات ومراعاة الاتفاقيات الاقليمية والدولية، ومراعاة أن يتم ذلك كله بالتشاور مع الجهات المعنية، سواء الحكومية أو القطاع الخاص من خلال الاستشارات والجلسات الحوارية. بناءً على ما تقدم، فإن هذه الخطة الاستراتيجية الرسمية الفلسطينية تحدد المبادئ التوجيهية المتبعة عالمياً والمقرة من قبل الاتحاد الدولي للاتصالات، وتتمثل بما يلي:

1. بدء عملية البث التلفزي الأرضي الرقمي في فلسطين للوصول الى عملية التحول الكلي وإغلاق آخر محطة تماثلية بتاريخ 17/ 06/ 2015.
2. توفير الظروف الملائمة للحفاظ على خدمات بث تلفزة مجانية تكون متاحة للعامة الى جانب الخدمات الاخرى المرافقة للبث التلفزي وذلك على المستويين المحلي والوطني.
3. تفادي أي فترة زمنية ينقطع فيها البث التلفزي الأرضي خلال عملية الانتقال مع تأمين تغطية لنفس النسبة من السكان التي تؤمنها التلفزة التماثلية حاليا على اقل تقدير.
4. ضمان الاستغلال الأمثل وكفاءة الإدارة للجزء من الترددات المخصص لهذه الخدمة.

اعتماد المعايير التقنية التي تم التوصل اليها كنتيجة لإجابات البث الاذاعي والتلفزي العاملة والقطاع الاكاديمي وقطاعات اخرى من المهتمين بموضوع البث التلفزي الرقمي، على أسئلة الاستشارة التي أعدتها وزارة الاتصالات وتم توزيعها على جميع هذه الجهات ونشرها على موقع وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في الشهر الخامس من العام 2013"[35].

ولتوضيح بعض القضايا التقنية الإدارية في المصطلحات، فإنه من الضروري في إدارة الطيف الترددي التمييز بين قضايا "التوزيع" "التعيين" و"التخصيص". على التوالي الأرقام 16.1 و17.1 و18.1 من لوائح الراديو للاتحاد الدولي للاتصالات والتي توزع الترددات وإدارتها قبل واثناء التشغيل لشبكات البث الرقمي. فالتوزيع يشير إلى أنماط الخدمات المقدمة عبر نطاقات محددة في الطيف الترددي (الخدمة المتنقلة الارضية، والبث التلفزيوني الارضي الرقمي، وخدمات الجوال والحزمة العريضة، وخدمة البث الفضائي الثابتة، وغيرها)، التي يتم الاتفاق عليها دوليا وتتخذ قرارات توزيعها وكل ما يتعلق بشأنها على المستوى الدولي غالباً.

مبادئ التخطيط الإذاعي وإدارة الترددات للاستفادة القصوى منها في فلسطين

يجري العمل على التخطيط لإدارة التخصيصات وتوزيعها لتشـكيل مجموعة متناسقة من الترددات موزعة على المحافظات الفلسطينية لتشكل شبكة MFN أو اختيار تردد موحد متكرر في كافة المحافظات ليشكل البث عليه شبكة وحيدة التردد. وبالرغم من أن هناك عددا من الترددات التي خصصت لفلسطين للتحول الرقمي، إلا أن هذا العدد غير كاف، وقد تم في وقت لم تكن الصورة فيه واضحة ومكتملة، وفلسـطين بصدد طلب تخصيص ترددات جديدة أو إعادة توزيعها جغرافيا لضمان اسـتخدام أمثل وأفضل توزيعا يمكن فلسـطين من التخطيط لتشغيل اكثر من شبكة واحدة وحيدة التردد (SFN).

35 الخطة الاستراتيجية للتحول الرقمي التي وضعتها وزارة الاتصالات الفلسطينية http://bit.ly/1x66aNh

وهذا رسم توضيحي يبين الفائض الرقمي وإمكانيات إنشاء شبكات تجارية إضافة الى الشبكة الحكومية الأولى.

الشكل رقم (17)

الفصل الثالث

المنهجية

تقع هذه الدراسة ضمن البحوث الوصفية، المبنية على المقارنات ورصد الحالات المشابهة للوضع الفلسطيني. وضمن هذا النوع، استخدم المسح (مسح وسائل الإعلام). كما استخدم المنهج الكمي والكيفي لإتمام أغراض الدراسة. واستخدم البحث التاريخي لمراجعة تاريخ التطور الرقمي. واستخدمت الاستمارة والمقابلات كأدوات لجمع المعلومات، ولغرض الوصول إلى إجابات عن تساؤلات الدراسة.

الجمهور والعينة

حدد جمهور هذه الدراسة بمحطات الإذاعة والتلفزيون الفلسطينية المحلية الأرضية والفضائية، البالغ عددها (55) محطة إذاعة فاعلة، و(22) محطة تلفزيونية محلية أرضية وفضائية فاعلة. ولإتمام أغراض هذه الدراسة، قرر الباحث اختيار 20% من المحطات الإذاعية التلفزيونية موضوع البحث، فاستنادا إلى مناهج البحوث الإعلامية، فإن 20% في حالة الجمهور الصغير تعتبر ممثلا عن مستوى ثقة 95% أو نسبة خطأ 5%. ولضمان اختيار عينة ممثلة للجمهور، قرر الباحث تطبيق العينة العشوائية المنتظمة، حيث لكل محطة فرصة متساوية كي تكون ممثلة بالعينة.

قام الباحث بمسح وسائل الإعلام المحلية ومتابعتها، ودراسة واقعها ومدى مواكبتها للتطورات التكنولوجية واستعداداتها للتحول الرقمي من خلال العمل معها طوال فترة خمس سنوات سبقت البحث كخبير في الإعلام مع مشروع أصواتنا ومشروع تطوير الإعلام المستقل في فلسطين الذي نفذته مؤسسة انترنيوز في فلسطين.

اعتمد الباحث على نتائج سلسلة ورشات عمل ولقاءات مع ممثلي وسائل الاعلام المحلي (تلفزيونية وإذاعات ومؤسسات إعلامية)؛ حول التحول الرقمي في فلسطين. اشتملت الورشات على مجموعة من القضايا: ما هو التحول الرقمي؟ وما هي إيجابياته وسلبياته؟ وما هي متطلباته؟ وما هي الاستعدادات التي يجب أن تنفذها المحطات المحلية للتحول الرقمي؟ وعقدت بإشراف مؤسسة إنترنيوز على مدار سنتين، وكان آخرها في شهر 5/2014.

خلال اللقاءات مع العينة المستهدفة، (نظمتها وزارة الاتصالات الفلسطينية[36] بحضور الوزيرة ووكيل الوزارة وبحضور موفدة من الاتحاد الدولي للاتصالات)؛ أعلن عن الخطة الاستراتيجية الفلسطينية للتحول الرقمي[37].

كما استخدم الباحث المكتبة والدراسات الصادرة عن الاتحاد الدولي للاتصالات، واستخدم أيضا المصادر المتوفرة في المنشورات العربية للاتحاد الدولي للاتصالات وبعض الترجمات من المنشورات الإنجليزية للاتحاد على موقعه الالكتروني ومصادر إلكترونية على الانترنت.

واستخدم الاستمارة لجمع المعلومات من الجهات المعنية بالتحول الرقمي في اللجنة الوطنية للتحول الرقمي ووزارة الاتصالات الفلسطينية وهيئة الاذاعة والتلفزيون ومدراء ومهندسي القنوات والمحطات الرسمية والخاصة في فلسطين، ولغرض الوصول إلى إجابات عن تساؤلات الدراسة.

لتعزيز المعلومات حول الموضوع، ونتيجة لضعف التجاوب مع تعبئة الاستمارة من العينة المستهدفة، لأسباب نعزوها لضعف المعلومات أو نقصها حول الموضوع ومتطلباته، تم اللجوء لإجراء مقابلات إضافية مع عدد من ممثلي المحطات المحلية والفضائية وأصحاب الشركات العاملة في الاعلام المرئي، الذين أبدوا استعدادا للاجابة على ما يمكنهم الاجابة عليه من الاسئلة من أصحاب المحطات أو ممثليها من العينة المستهدفة.

36 http://bit.ly/1x66aNh

37 http://bit.ly/1FOpjIh

تم فحص ورصد المواقع الالكترونية للمحطات المحلية الفلسطينية والبث المباشر على الانترنت لهذه المحطات وصفحات اليوتيوب والفيميو واليوستريم والصفحات على الشبكات الاجتماعية لتبيان مدى الحضور الالكتروني لهذه القنوات ومدى استفادتهم من التحولات الرقمية في مجال الانترنت.

في التفاصيل الإجرائية للحصول على المعلومات للتعرف على واقع المحطات التلفزيونية المحلية الأرضية والفضائية، تم توزيع استمارة هذا البحث مرتين ولفترة طويلة جدا، ومن خلال الايميل المباشر لممثلي المحطات الخاصة المعنيين بالتحول الرقمي، كما وزعت الاستمارة من خلال مجموعة «لمة صحافة» على الفيسبوك على مدار فترة الانتظار وجمع المعلومات، ووزعت من خلال ممثل هيئة الإذاعة والتلفزيون في اللجنة الوطنية للتحول الرقمي. تم جمع المعلومات واستطلاع آراء المحطات حول استعدادات المحطات الخاصة للتحول للبث الرقمي، ومدى معرفتهم بانعكاسات واحتياجات التحول الرقمي في فلسطين وتأثيراته على المحطات التلفزيونية، وعلى جمهورها. بسبب ضعف التجاوب من المحطات في الرد على الاستمارة، إذ إن نسبة الإجابات لم تزد عن 15% من المحطات التي تمت مخاطبتها والتوجه لها بطلب تعبئة الاستمارة؛ فقد تم التوجه الشخصي المباشر والحديث مع عدد من ممثلي هذه المحطات. وقد أثبتت إجاباتهم المباشرة على أسئلة الاستمارة ضعف المعرفة او غيابها سواء بالموضوع أو بتأثيره على الاعلام وتشعباته، من حيث التفاصيل والاحتياجات الفنية والبرامجية المرتبطة بالتحول الرقمي.

ثبات وصدق الأداة

تم تحكيم الصدق الظاهري للأداة من خلال مجموعة من الخبراء، وتبين صلاحيتها للقياس، كما تم فحص ثباتها من خلال مقياس (كرنباخ الفا) الذي أظهر أن ثبات الأداة مرتفع عند (الفا (0.78)).

الفصل الرابع

تحليل نتائج الدراسة

التحضير لتوفير البيئة المناسبة للتحول الرقمي في فلسطين هو دور منوط تقنيا وإداريا بوزارة الاتصالات الفلسطينية، وفي الجانب القانوني، قدم الجانب الرسمي أجوبة تستند على ما تم إقراره في الخطة الوطنية الاستراتيجية للتحول الرقمي التي قدمتها وزارة الاتصالات.

هل تم اعتماد طريقة لترخيص البث الرقمي في فلسطين، وما هي؟

لغاية الآن، فإن وزارة الاتصالات لم تعتمد أي تغييرات، ولم تقترح قوانين جديدة لترخيص شبكات بث رقمي، ويجري العمل على بلورة هذا التصور، وتصب اهتمامها على تنفيذ مقررات وتوجهات اللجنة الوطنية للتحول الرقمي التي تهدف أساسًا إلى إنجاز الشبكة الوطنية الاولى للتحول الرقمي، إذ تم اعتماد هيئة الاذاعة والتلفزيون الفلسطينية كمشغل اول شبكة تلفزيونية للتحول الرقمي.

حسب الخطة الاستراتيجية[38] التي وضعتها وزارة الاتصالات، فإن الوضع القانوني هو:

أولاً: الإطار القانوني: تشكل التشريعات التالية الإساس القانوني لعملية الانتقال من البث التلفزي الارضي التماثلي إلى الرقمي:

1. قانون الاتصالات رقم 3 لعام 1996، الذي ينظم كافة الامور المتصلة بالاتصالات، بما فيها شبكات الاتصالات وخدمات الاتصالات وحماية حقوق المستخدم، كما ينظم عملية بناء وصيانة وتشغيل البنية التحتية للاتصالات وما يرتبط بها من مرافق، وكذلك إدارة وتنظيم الطيف الترددي.

2. نظام ترخيص المحطات الاذاعية والتلفزيونية وتعديلاته أو أية تعديلات أو أنظمة ضرورية قد تلزم مستقبلا لانجاح عملية الانتقال، لينظم العلاقة بين الجهات المختصة بترخيص المحطات الاذاعية والتلفزيونية (وزارة الاتصالات والاعلام والداخلية).

- مشغلو معددات الارسال (Mux operators) وشبكات البث يتم ترخصهم من قبل وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. وإجازة استخدام الترددات وترخيصها تتم من قبل وزارة الاتصالات.
- منتجو البرامج (broadcasters) سيتم ترخيصهم مهنيا من قبل وزارة الاعلام بعد التنسيق مع وزارة الاتصالات.

3. تعليمات حماية المنافسة (قرار وزير الاتصالات رقم (1) لعام 2011).

4. قانون رقم 9 لسنة 1995 بشأن المطبوعات والنشر.

5. قانون تنظيم الاعلام المرئي والمسموع، (مشروع).

6. قانون حقوق الملكية الفكرية، (مشروع).

7. قانون المعاملات الإلكترونية، (مشروع).

38 http://bit.ly/1x66aNh

النشاطات المقترحة في الإطار القانوني[39]:

رقم النشاط	طبيعة النشاط	الجهة المنوط بها التنفيذ	التاريخ المقترح للإنجاز
١	إجراء التعديلات اللازمة من أجل تخصيص الترددات اللازمة، ووضع شروط الاستخدام عن طريق إعداد اتفاقية رخصة تنظم استخدام الترددات لخدمة البث التلفزي الرقمي، واقتراح آلية تخصيص التردد وترخيصه (عن طريق عطاء، أو عن طريق عوائد ثابتة يتم إقرارها وفقا لشروط معينة)، ويتم ذلك بعد الاطلاع على تجارب الدول ذات الظروف القريبة من ظروف فلسطين، مع أخذ الظرف الفلسطيني الخاص بعين الاعتبار.	وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بالتعاون مع الجهات ذات العلاقة.	2014/1
٢	إجراء أية تعديلات على قانون الإعلام المرئي والمسموع أو اصدار أنظمة تخص المحتوى.	وزارة الاعلام	--------

وحتى نستوضح التوجه العام لدى السلطة الوطنية الفلسطينية ممثلة بوزارة الاتصالات لصياغة القوانين التي تتعلق بالبث الرقمي التلفزيوني، التي ستحكم عدد الرخص والقنوات التلفزيونية التي يمكن أن تعمل في فلسطين وسيبنى عليه كيفية استغلالها وتوزيعها كثروة وطنية، ولأن عدد الشبكات الرقمية والـ(MUX) التي يمكن تشغيلها مرتبطة بعدد الترددات التي تم تخصيصها لفلسطين من الاتحاد الدولي للاتصالات؛ فإن السؤاليين التاليين يطرحان نفسيهما بقوة:

1. كم عدد الرخص أو الشبكات التي يمكن أن تستوعبها الترددات المخصصة للبث الرقمي في فلسطين؟
2. كم عدد الرخص التي ستمنحها الجهات المسؤولة عن الترخيص ومن هي هذه الجهات؟

خطة الترددات

هي عبارة عن خطة الترددات الخاصة بالبث الاذاعي والتلفزي الرقمي التي تم التوافق عليها دولياً وكانت فلسطين جزءًا منها، وتشمل هذه الخطط وضع وتنفيذ خطة بث رقمي في الحزمة VHF (174-230 MHz bandIII) وفي الحزمة UHF (band IV and V 471-860)، وستعتمد خطة البث الرقمي في فلسطين في المقام الأول على الخطة الدولية والترددات التي تم تعيينها للبث الأرضي التلفزي والاذاعي الرقمي في اتفاقية GE06 التي تم اعتمادها رسمياً في مؤتمر الراديو الاقليمي (RRC-06)، وستكون خطة البث التلفزي الرقمي مكتملة تماما بعد العام 2015. وحتى ذلك التاريخ، يجب على فلسطين تنسيق تخصيصاتها مع دول الجوار لتفادي التداخل مع أية خدمات أخرى.

39 http://bit.ly/1x66aNh

في عملية التخطيط عام 2006، راعت الوزارة أن تشــمل هذه الخطة جميع المحافظات الفلســطينية. ويبين الشكل التالي الخطة الوطنية للترددات فيما يخص البث التلفزي في المحافظات الفلسطينية:

الخارطة رقم (6): تم تحديد التخصيصات لفلسطين من الاتحاد (ITU) موزعة على المحافظات الفلسطينية كما هي مقسمة جغرافيا

لقد تم تخصيص عدد من الترددات لفلسطين أسوة بدول العالم من الاتحاد الدولي للاتصالات، وهي موزعة على كافة الاراضي الفلسطينية حســب توزيع المحافظات الفلسطينية وتقســيمها الجغرافي، وتحتاج إلى عملية تنظيم لاستغلالها بالشكل الافضل والامثل لإتاحة تكوين أكبر عدد من الشبكات الرقمية في فلسطين لاتاحة المجال لانشاء خدمات تلفزيونية متنوعة.

وتوضح الخارطة السابقة، كيف تم توزيع الترددات "التخصيصات" من قبل الاتحاد الدولي للاتصالات على الاراضي الفلسطينية، بالاعتماد على التقسيم الفلسطيني للمحافظات، معتمدا وجود كثافة سكانية في كل محافظة، حيث تم تخصيص عدد من الترددات لكل من هذه المحافظات بحيث تشكل إما امتدادًا لشبكة وحيدة التردد أو جزءا من شبكة متعددة الترددات. وكما هو واضح وتم التعبير عنه في أكثر من مكان في الخطة الفلســطينية، فقد التزمت اللجنة الوطنية الفلســطينية للتحول الرقمي في المعايير والمرجعيات في توزيع الترددات والنطاقات وكيفية الاســتفادة منها وإدارتها، وحســب قــرارات الاتحاد الدولي للاتصالات، فإنه يُوزع النطــاق 174-230 MHz (III) في الإقليم 1 للخدمات الإذاعية، وفي بعض البلدان للخدمات المتنقّلة.

وعــلى نقيــض ما كان يحدث قبل عقد أو عقدين من الزمن، يوجد قدر قليل من الاهتمام بخدمات الاتصالات الراديوية المتنقّلة في هذا النطاق.

ويُــوزع النطاقان الرابع والخامــس من نطاق الـUHF VI و470-862 MHz (V) للخدمات الإذاعية والبث الرقمي، وترك للدول توزيع اســتخدامه أو تقسيمه حسب الاحتياجات، بحيث تختار جزءًا من النطاق للبث التلفزيوني الرقمي وتقوم بتحديد مساحة النطاق الذي ستسخره لاستخدامات أخرى في إطار المكاسب الرقمية. وكنتيجة للقرارات التي تمّ اتخاذها أثناء المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام (2007 (WRC-07 والمتعلقــة بالخدمــات المتنقّلة في نطاق التردّد 790-862 MHz (قنــوات التلفزيون 61 إلى 69) وذلك من 17 يونيو 2015 للإقليم 1 بصورة رئيسية وهو الموعد النهائي للانتقال من البث التماثلي إلى البث الرقمي؛ فقد ورد ذلك في اتفاق جنيف (GE-06).

تخطيط وإدارة الترددات

لقد وضعت خطط دولية مســبقة للترددات (توزيع وتعيين ترددات محددة لــكل دولة) لمعظم النطاقات الإذاعية (البث الرقمي) مثل اتفاق جنيف (GE-06).

وقد تضمنت المعايير والشروط الرئيسية التي يجب أن تراعيها وتلتزم بها خطة الترددات الناجحة لكل بلد. ومن هذه المعايير والشروط:

- أولاً: ضمان الدول في الحصول على العدد الكافي من الترددات وتوزيعها بشكل جيد جغرافيا لكل البلدان المعنية إلى نطاق التردّد؛ وأن تاخذ كل دولة حصة كافية من الترددات لتلبي حاجتها في المجالات المختلفة وعلى كافة النطاقات.

- ثانيًا: أن تتجنّب الدول التداخلات غير المقبولة مع الدول المجاورة؛ وأن تراعي الدول في الخطط عدم التداخل مع البلدان المجاورة في حدود ومقاييس متفق عليها من حيث توزيع الترددات والشبكات وقوة الارسال في أجهزة البث.
- الاتصاف بالمرونة من أجل تيسير التطورات المستقبلية.

وحول استخدام إعادة توزيع استخدام نطاقات البث التماثلي وتوزيعها، فقد تم توضيح ذلك في أكثر من قرار واتفاق من الاتحاد الدولي للاتصالات.

النطاقات III وIV وV والمعروفة كالتالي VHF , UHF (L) UHF (H)

عمل الاتفاق GE-06 على تنظيم اســتخدام النطاقات III وIV وV للخدمات البث (BROADCASTING) وغير الإذاعية، فقد تقرّر تخصيص النطاق III للبث الســمعي الرقمي الأرضي (T-DAB) والإذاعــة الفيديوية الرقمية (DVB-T). ويجري في الغالب التعبير عن نتائج اتفاق GE-06 بواسطة عدد "الطبقات". ولم يتم تعريف "الطبقات" في اتفاق GE-06، لكن يُقصد بها عموماً عدد القنوات التي يمكن استقبالها في منطقة معينة.

وقــد تمكّنــت معظم البلدان من إنجاز طبقة تحتوي على ثلاث إذاعــات من نمط T-DAB وقناة تلفزيونية واحدة من نمط DVB-T في النطاق III.

كما قامت جميع البلدان الأوروبية تقريباً بتكييف شبكة مسح للقنوات قدرها 7 MHz في النطاق III.

أمــا النطاقــان IV وV فهما مخصصان للبث الفيديوي الرقمي (DVB-T) في قناة قدرها 8 MHz. وقد تمكّنت معظم البلدان من إنجاز "طبقات" تحتوي على سبع أو ثماني قنوات تلفزيونية بجودة SD من نمط" DVB-T في النطاقين IV وV.

وترمي الإجراءات الواردة في اتفاق جنيف (GE-06) إلى تنفيذ مرن للخطة في البلدان المختلفة حسب المتطلبات المحتملة لكل بلد.

أما الأحكام الرئيسية التي وضعها الاتحاد الدولي للاتصالات بهذا الخصوص، فهي40:

1. يمكن استخدام بنود الخطّة لعمليات إرسال إذاعية ذات خصائص مختلفة عن تلك المحدّدة في بنود الخطة، شريطة ألا يتم تجاوز شدّة المجال المُسبّب للتداخل الوارد في بنود الخطة والمحسوب في عدد كبير من النقاط، وهذا ما يسمّى بالتحقّق من المطابقة.
2. يمكن استخدام بنود الخطة لتطبيقات مختلفة عن الخدمات الإذاعية أو المتنقّلة، شريطة أن يتم توزيع النطاق للخدمة ذات الصلة في لوائح الراديو، وألا يتم تجاوز حدود كثافة القدرة الواردة في بند الخطة.
3. يمكن تعديل بنود الخطة بعد الحصول على موافقة البلدان التي يُحتمل أن تتأثر بالتغيير الحاصل. وتجدر الإشارة إلى أن إجراء التعديل قد يستغرق فترة لا بأس بها قبل الحصول على جميع الموافقات. وإذا لم يتم الحصول على ما يلزم من موافقات بعد مضي حوالي سنتين وربع السنة، فإن التعديل المقترح يعتبر غير ساري المفعول.ويحتوي اتفاق جنيف لعام 2006 (GE-06) على خطتين للتردّد: خطّة للتلفزيون التماثلي وخطة للبث الرقمية. وهاتان الخطتان لا تتوافقان بصورة متبادلة. فبعد فترة انتقال معينة، تنتهي خطة التلفزيون التماثلي وتتوقف عمليات إرسال التلفزيون التماثلي عن تلقّي الحماية. وتنتهي عملية الانتقال في 17 يونيو2015.
4. ومع ذلك، ففي عدد من البلدان الإفريقية والعربية، يتوجّب حماية التلفزيون التماثلي في النطاق III حتى 17 يونيو 2020.

40 قطاع تنمية الاتصالات، لجنة الدراسات 2، فترة الدراسة الرابعة (2006-2010)، المسألة 2/2-11.

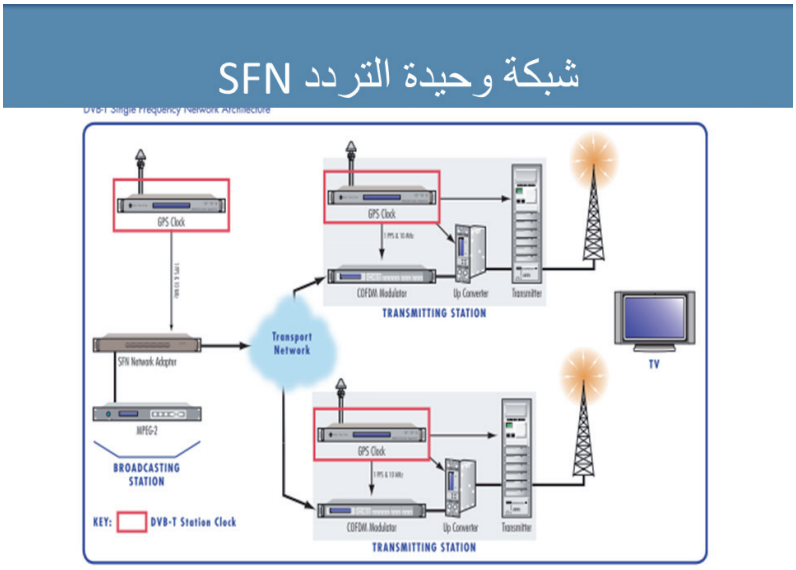
ما هي الاعتبارات التي يجب الأخذ بها عند تخطيط شبكات البث الرقمي؟

أولاً: قضايا فنية عند تخطيط الشبكات الرقمية:

تغطية منطقة التعيين

يمكن استعمال تخطيط التعيين لضمان احتساب المنطقة المزمع حمايتها من التداخل لدى وضع الخطة. ويمكن تحقيق تغطية تخصيص باستعمال ما يلي:

1. شبكة أحادية التردد (SFN) تتألف من مجموعة من اجهزة البث تُعرف على وجه الدقة أماكن مواقعها وخصائصها التقنية الأخرى عند وضع الخطة، لأن البنية التحتية للمرسل قد سبق تحديدها. في هذه الحالة، يمكن تمثيل احتمال التداخل في الشبكة بمجموعة التخصيصات التي تشكل الشبكة أحادية التردد.
2. جهاز إرسال واحد ذي خصائص معروفة في موقع محدد مسبقاً. ويمثَّل احتمال التداخل بالتخصيص.
3. في الحالة التي يُعتزم فيها تغطية منطقة صغيرة، وحيث لم تُتخذ قرارات بشأن خيار موقع المرسل أو خصائص أخرى، يمكن تمثيل احتمال التداخل بمرسل واحد.



الشكل رقم (19) يوضح مكونات شبكة وحيدة التردد الأساسية

مزايا وعيوب الشبكات أحادية التردد

تكمن الميزة الرئيسية في استعمال قناة تردد راديوي (RF) لإيصال المحتوى نفسه إلى جميع أرجاء منطقة التغطية، بالتالي، فإن المستقبل يحتاج الى تغيير التردد لاستقبال القنوات في اية منطقة كان، ويكون كافة المشاهدين يتابعون نفس المحتوى على كل مناطق التغطية.

أما موطن الضعف الرئيسي، فيكمن في ضرورة كون المحتوى متماثلاً تماماً، وفي عدم إمكانية توفير خدمات محلية أو إقليمية، وهذا في الحالة الفلسطينية يمكن ان يعيق امكانية ادخال القنوات المحلية الى الشبكة اذا كانت المحطة معنية بالبث لكافة اراضي السلطة الوطنية الفلسطينية (فلسطين) وألا يقتصر بثها على محافظة أو منطقة بعينها، ويترتب على القناة أو المحطة أن توصل إشارتها الى منطقة البث الرئيسي، حيث يتم ترميز القنوات وجمعها في شبكة واحدة. الامر الذي ستترتب عليه تكاليف جديدة للربط مع مركز بث الشبكة.

اعتبارات عامة

كان التخطيط لخدمات البث التماثلي الارضي في مؤتمري ستوكهولم وجنيف يستند إلى مفهوم «التخصيص» المعرّف في الرقم 18.1 في لوائح الراديو على النحو التالي: "ترخيص تعطيه إدارة إلى محطة راديوية لتستعمل تردداً راديوياً محدداً أو قناة راديوية محددة، وفقاً لشروط خاصة".

وفي سياق إعداد خطة باستعمال نهج تخطيط التخصيص، يتألف التخصيص من موقع إرسال (واحد) (يحدَد بدلالة خطي الطول والعرض) ذي قدرة مشعة فعالة (e.r.p.) وارتفاع فعال لهوائية ومخطط إشعاعي لمرسله، وما إلى ذلك. وتُختار هذه المحددات لضمان استقبال (أو تغطية) على نحو مقبول للبرنامج المزمع في منطقة مرتبطة بموقع الإرسال وتحيط به عادةً. غير أن التغطية المرغوبة للتخصيص لا تؤخذ في الحسبان صراحةً أثناء وضع الخطة، ويتعذر تحديدها من حيث المبدأ إلى حين استكمال الخطة.

وإذ ينصب المزيد من الاهتمام الآن على ضرورة وجود خطة تحقق حماية منطقة تغطية معروفة وتقدم التقنيات الرقمية إمكانيات أكبر لنُهُج التخطيط، بات مفهوم تخطيط التخصيص يخضع للدراسة الدقيقة. وأفضى ذلك إلى مفهوم ذي صلة يتسم بمرونة أكبر يدعى اصطلاحاً "تخطيط التعيين". ويعرَّف التعيين في الرقم 17.1 من لوائح الراديو كما يلي: "هو تدوين قناة راديوية معينة في خطة اعتمدها مؤتمر مختص، حتى تستعملها إدارة أو عدة إدارات لخدمة اتصالات راديوية فضائية أو الأرضيه في بلد واحد أو في عدة بلدان، وفي منطقة واحدة أو في عدة مناطق جغرافية محددة، ووفقاً لشروط خاصة".

ومع ذلك، وتفادياً للصعوبات فيما يتعلق باختصاص الإدارات في أراض أخرى غير أراضيهم في سياق التخطيط لخدمات البث التلفزيوني الأرضي، يمكن إسناد المعنى التالي لهذا التعريف: "هو تدوين قناة راديوية معينة في خطة متفق عليها اعتمدها مؤتمر مختص، حتى تستعملها إدارة لخدمة بث رقمي أرضي في أراضيها أو في مناطق جغرافية ضمن أراضيها، ووفقاً لشروط خاصة".

فحص التعيينات وقوة أجهزة الإرسال وخرائط التغطية لضمان تغطية كل المناطق المستهدفة بالبث وضمان جودة الخدمة

يعود جزء مهم من ضمان جودة أي إرسال وبث تلفزيوني او إذاعي إلى مراقبة الإشارات المرسلة ضمن منطقة التغطية المستهدفة. وهذا يمكن التأكد منه بدايةً بضمان توزيع التعيينات على الخرائط الرقمية وفحصها في مرحلة التخطيط وبعد التنفيذ على ارض الواقع، وإذا اختلف التخطيط عن الواقع، تقوم الجهة المشغلة للشبكة بتغطية المناطق التي فيها جودة البث ضعيفة بوضع جهاز لاعادة البث او إعادة توليف وتوجيه هوائيات البث لضمان جودة الخدمة.

ثانيًا: اعتبارات الصحة والسلامة والنواحي القانونية:

أثناء أي انتقال من البث التماثلي أو التناظري إلى البث الرقمي، يجب توخي العناية اللازمة لضمان تطابق أنظمة الإرسال مع جميع المعايير والتوصيات السائدة فيما يتعلق بالحدود النافذة لمخاطر الإشعاع الكهرومغناطيسي وبصحة وسلامة الموظفين وعامة الناس.

وحول مدى تقدمنا في فلسطين باتجاه التحول الرقمي في مجال البث التلفزيوني وما هي الخطط الحالية في فلسطين لإطلاق أول شبكة للتلفزيون الارضي الرقمي في فلسطين وفي أي مرحلة أصبحت هذه الخطط؟ وما هو النظام والتفاصيل الفنية التي تم اعتمادها ومدى تطورها ومواكبتها للتطورات الحاصلة في هذا المجال؛ فقد ورد في الخطة الاستراتيجية للتحول الرقمي أن السلطة الوطنية اعتمدت ما يلي بعد التشاور مع الاتحاد والجهات المعنية في فلسطين: «سيتم تنفيذ عملية التحول للبث التلفزي الرقمي على مستوى وطني بدءًا كمرحلة أولى بالمحافظات ذات التعداد السكاني الأكبر في فلسطين، وهذا يعني ان التخطيط للترددات الراديوية وعملية التنسيق مع دول الجوار سوف تؤدي الى صياغة خطة توزيع الترددات في فلسطين في الفترة الانتقالية والتي يتم البث التماثلي والرقمي خلالها بشكل متزامن.سيتم تحديد الشروط التفصيلية لعملية تخصيص الترددات الراديوية واستخدام هذه الترددات وفقا لخطط تخصيص الترددات، كما ان توافر الترددات مستقبلا سيحدد من قبل وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات وفقاً لسجل تخصيص الترددات وقاعدة البيانات المحفوظة في الوزارة.

رقم النشاط	طبيعة النشاط	الجهة المنوط بها التنفيذ	التاريخ المقترح للإنجاز
١	خطة توزيع الترددات للبث التلفزي الارضي الرقمي في فلسطين خلال المرحلة الاولى	وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات + الهيئة العامة للتلفزيون	4/2014
٢	حيث إن عملية بث البرامج التلفزيونية الارضية الرقمية يتم تنفيذها من خلال معددات ارسال multiplexes (multi program channel–)، تقوم الهيئه العامة للاذاعة والتلفزيون بتشغيل MUX1 على مستوى وطني. ويتم تقييم تجربة الهيئه ويتقرر متى يتم طرح العطاء لـ MUX2 وما هي الخدمات التي يجب أن يدعمها.	معدد ارسال واحدStage 1: MUX1	عطاء: 6/2014 لشراء الاجهزة وتأهيل شبكة الهيئة العامة لتلفزيون فلسطين.

الشروط التقنية التي يجب تحديدها بشكل مسبق لعملية البث التلفزي الرقمي الأرضي:

نظام البث التلفزيوني الرقمي:

إن كون فلسطين جزءًا من المنظومة العربية التي تقع ضمن الأقليم (1) -وفقا لتقسيمات الاتحاد الدولي للاتصالات- الذي يضم بدوره المجموعة الأوروبية، دفعنا لتبني نظام بث تلفزيوني رقمي مطابق للمواصفة الاوروبية ETSI EN 302 755 على اعتبار اعتماد المعيار DVB-T2 من حيث بنية الإطار (Framing structure)، وترميز القنوات (channel coding)، وعملية التعديل للاشارة الرقمية (modulation).

رقم النشاط	طبيعة النشاط	الجهة المنوط بها التنفيذ	التاريخ المقترح للإنجاز
١	الشروع بوضع خطة ودراسة جدوى ووضع المواصفات الفنية لعطاء لشراء MUX1 واعادة تأهيل شبكتها.	الهيئه العامة للاذاعة والتلفزيون	حتى نهاية 5/2014
٢	تقديم العطاء لدائرة اللوازم العامة	الهيئة العامة للاذاعة والتلفزيون بعد اقراره من اللجنة.	حتى نهاية 6/2014
٣	اعتماد قرار بشأن اختيار أفضل متقدم لتزويد الـ MUX ومعدات البث اللازمة واعادة تأهيل الشبكة	اللوازم العامة بمشاركة الهيئة العامة للتلفزيون ووزارة الاتصالات.	8/2014

النظام الرقمي لمحتوى البرامج التي سيتم بثها عبر التلفزة الرقمية:

إن عملية تحويل المحتوى للبرامج التي ستبث الى محتوى رقمي سوف تتم وفقاً للمعيار ISO/IEC IS 13818 standard– Information Technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information (MPEG-4standard) ، وتوصية الاتحاد الدولي للاتصالات ITU-T H.264 Recommendation، أو وفق المعايير الاحدث والموصى بها من قبل الاتحاد الدولي للاتصالات.

المعيار والتوصية المشار إليهما يجب الالتزام بهما أثناء عملية البث وتحويل المحتوى الى محتوى رقمي يمكن استقباله عبر اجهزة الاستقبال الرقمية، أثناء عملية الانتقال للبث الرقمي وذلك من أجل معددات البث (mux) التي تم اعتمادها كمرحله أولى.

رقم النشاط	طبيعة النشاط	الجهة المنوط بها التنفيذ	التاريخ المقترح للإنجاز
١	ضمان شرط تطبيق توصية الاتحاد الدولي ITU-T H.264 أو أية توصيات لاحقة للاتحاد الدولي للاتصالات في عملية نقل وإيصال محتوى البرامج إلى المستقبلات الرقمية من أجل العدد المتفق عليه من المعددات (mux)	وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات+ الهيئة العامة للاذاعة والتلفزيون.	11/2014

مع ذلك، يجب أن تكون شبكة الإرسال التلفزيوني وسعة معدد الارسال (multiplex capacity) معدة لتتوافق مع البث الرقمي عالي الوضوح (HDTV)، أي أنها تدعم المعيار MPEG-4 (H.264/AVC) أو المعايير الأحدث وفقا للتطور التكنولوجي، ويجب التنويه هنا إلى أنه يجب أن يتم تحديد عدد البرامج التي تستخدم تقنية HDTV بعدد محدد على مستوى فلسطين، ولا يجب أن يترك الأمر مفتوحا.

الإجراءات التقنية المتبعة لتقديم التلفزة الرقمية في فلسطين:

لإنجاز عملية الانتقال للبث التلفزي الأرضي الرقمي ضمن الزمن المحدد، سيتم العمل على تحويل محطات التلفزيون الفلسطيني الرسمي إلى محطات رقمية، وسيعهد للهيئة العامة للاذاعة والتلفزيون بتشغيل MUX1، على أن يتم بعد إنجاز عملية التحول إعادة تقييم للتجربة والتقرير فيما اذا كانت هناك حاجة لطرح عطاء لمشغل MUX2 وتحديد الخدمات التي يجب ان يدعمها MUX 2، علما أن MUX1 الذي ستعهد للهيئة العامة للاذاعة والتلفزيون إدارته، يجب أن يشتمل على 5 قنوات تلفزة عالية الوضوح (HDTV) بالحد الأعلى، ويستخدم طريقة الضغط MPEG-4 مع إمكانية التجميع الاحصائي (statical multiplexing facility) التي تساعد بعملية الاستغلال الأمثل لمعدد الارسال (Mux) حيث يتم تخصيص السعة المتبقية من معدد الارسال لقنوات التلفزة عادية الوضوح (SDTV) ولخدمات أخرى مثل النصوص الرقمية (digital teletext) وأدلة البرامج الرقمية (EPG).

ثالثاً: المحتوى والنموذج التجاري

ويهدف هذا الاطار لخلق الظروف الملائمة لحماية بث خدمات التلفزة العامة بشكل مجاني على المستوى الوطني، وبنفس الوقت إتاحة البرامج التي ينتجها مزودو خدمات البث الخاصة (القطاع الخاص) على المستوى الوطني، كذلك يهدف لتوفير الظروف الملائمة لبروز منتجي ومزودي محتوى مستقلين يساهمون بتطور المحتوى ليرقى لمستوى سوق الخدمات المفتوح.

إن تنظيم محتوى البرامج والخدمات المرافقة التي سيتم بثها عبر التلفزة الرقمية يعتبر من مسؤوليات وزارة الإعلام (أو المجلس الأعلى للإعلام)، وفقًا للقوانين والأنظمة المرعية الإجراء. وبالتالي، فإن الخطة البرامجية لمحطة التلفزة يجب أن تقر من قبل هذه المؤسسات، التي بدورها تصنف محتوى البرامج وتحدد نسبة البرامج المحلية من هذه البرامج، ونسبة البرامج التي تحمل صفة الخدمة الاجتماعية. هل يمكن فصل مشغلي الشبكات عن منتجي المحتوى الاعلامي؟ وهل يسمح لمشغل الشبكة بأن يكون منتجًا للمحتوى (قناة تلفزيونية)؟ كما ذكر سابقًا في الخطة الاستراتيجية للتحول الرقمي في فلسطين في الصفحة 63، فإن الجوانب القانونية الأولية سيحكمها الآتي:

الإطار القانوني:

تشكل التشريعات التالية الأساس القانوني لعملية الانتقال من البث التلفزي الأرضي التماثلي إلى الرقمي:

قانون الاتصالات رقم 3 لعام 1996:

ينظم هذا القانون كافة الأمور المتصلة بالاتصالات، بما فيها شبكات الاتصالات وخدمات الاتصالات وحماية حقوق المستخدم، كما ينظم عملية بناء وصيانة وتشغيل البنية التحتية للاتصالات وما يرتبط بها من مرافق، وكذلك إدارة وتنظيم الطيف الترددي.

نظام ترخيص المحطات الإذاعية والتلفزيونية وتعديلاته أو أية تعديلات أو أنظمة ضرورية قد تلزم مستقبلا لإنجاح عملية الانتقال.

ينظم العلاقة بين الجهات المختصة بترخيص المحطات الإذاعية والتلفزيونية (وزارات: الاتصالات، والاعلام، والداخلية).

- مشغلو معددات الإرسال (Mux operators) وشبكات البث، يتم ترخيصهم من قبل وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. وإجازة استخدام الترددات وترخيصها تتم من قبل وزارة الاتصالات.
- منتجو البرامج (broadcasters) سيتم ترخيصهم مهنيًّا من قبل وزارة الإعلام بعد التنسيق مع وزارة الاتصالات.

وكما في كل العالم، والتزامًا من وزارة الاتصالات الفلسطينية ممثل فلسطين في الاتحاد بالتحول الرقمي كقرار ملزم من الاتحاد الدولي للاتصالات تعهد الاعضاء بالالتزام به، فقد أصبح من الواضح أن الإدارات والهيئات التنظيمية (وزارة الاتصالات في فلسطين) تمثّل القوى الدافعة الرئيسية نحو هذا الانتقال، للتعبير عن تجاوبها والتزامها بالمقررات الدولية والاتحاد الدولي للاتصالات وللاستفادة من العائد الرقمي الممكن، وكونها الجهة المنظمة لهذا القطاع في فلسطين وقد كان للاتحاد الدولي للاتصالات واتحاد الاذاعة العربية دور دافع ومساعد لفلسطين في هذا المجال تمثل في الدعم الكبير لفلسطين في المؤتمرات.

ولضمان ألا يكون هناك احتكار للسوق الاعلامية، فان التوجهات الاولية في فلسطين تقود الى فصل ترخيص مشغلي الشبكات عن مشغلي القنوات، ولكن لغاية الآن، لا يوجد قانون محدد لذلك، في حين أن الأولوية تنصب على تحقيق التحول المتمثل بإنجاز الشبكة الاولى التي ستكون ذات طابع خدمة البث الرقمي العام، بحيث يكون المشغل الأول جهة حكومية وهي هيئة الإذاعة والتلفزيون الفلسطينية. في المستقبل، وبعد اكتمال الصورة وسن القوانين والتشريعات، سيتم الأخذ بآراء وتوجهات المختصين والقانونيين الذين سيساهمون في وضع الصيغ المناسبة لضمان حقوق كافة الجهات المعنية والاستفادة من تجارب الدول التي سبقت فلسطين في هذا المجال.

وفي كثير من البلدان التي لم تبادر الى التحول الرقمي مبكرا، كانت التكلفة قد دفعت مرتين، حيث استثمرت هذه البلدان في اعادة تأهيل أو تجديد الشبكات الإرسال التماثلية القائمة حالياً. وعلى وجه الخصوص، سوف يُرغمون على مواصلة إعادة الاستثمار في تكنولوجيا الإرسال البالية والباهظة التكلفة (فالتلفزيون التماثلي، على سبيل المثال، يتطلّب طيفاً يعادل أربعة أضعاف ما يحتاجه التلفزيون الرقمي تقريباً، وطاقة أكبر بعدة مرات لبث قناة تلفزيونية واحدة) كما أنها كانت بمثابة مكب النفايات لكافة أجهزة الاستقبال التلفزيونية التي تعمل بتقنيات الاستقبال بالبث التماثلي فقط التي خرجت من الخدمة في كافة الدول المتقدمة حول العالم، ولولا تمديد وتأجيل الموعد النهائي للبث الرقمي للبلدان النامية إلى موعد 2015، لكانت كبرى الشركات المصنعة لهذه المعدات قد خسرت مليارات الدولارات. ولا ينبغي كذلك تجاهل الإسهام المحتمل للتلفزيون الرقمي الأرضي (DTTV) في سدّ الفجوة الرقمية وإقامة مجتمع المعلومات أو تطويره في فلسطين، خاصة لدى الأخذ في الاعتبار أن التحول وتنظيم التلفزيون الرقمي الأرضي يمكن أن يشكّل أساساً لإفساح المجال لإدخال خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الاخرى التي يمكن أن تتيح تطوير خدمات إعلامية وتربوية تكنولوجية متعلقة

بالنواحـــي التعليمية وبالرعاية الصحية وغير ذلك من الخدمـــات والتطبيقات ذات القيمة الاجتماعية، بما في ذلك الخدمات والتطبيقات التفاعلية.

وبناءً على ذلك، فإذا لم نبادر بالتخطيط والأخذ بالسبل التي تنقلنا بشكل منظم للتحول الرقمي في فلسطين، فإن التحول الرقمي سوف يُفرض في نهاية الأمر كأمر واقع على فلســطين كبلد من البلدان النامية، وذلك نظراً لتأثّر جهات البث ومورّدي المعدات ســواء للبث أو الاستقبال، وموزعي الخدمات الاخرى، بصورة سلبية من جرّاء تضاؤل توفر التكنولوجيا التماثلية وقطع الغيار والدعم التقني ذي الصلة، لأن معايير البث الرقمي الأرضي وأنظمة الاتصالات والمعدات المســتخدمة فيها يتم وضعها من قبل الاتحاد الدولي للاتصالات، ومختلف المنظمات/ الكيانات الإقليمية والوطنية المعنية بوضع المعايير على نطاق العالم.

وفي هذا الصدد، تجدر الإشــارة إلى أن سياســات الترخيص وتنظيم البث الرقمي التلفزيوني الارضي «آليات الترخيص والتشــغيل السياسي والتشريعــات المتعلقة به»، تشــكل مفهوماً أوســع بكثير من مفهوم وآليات ومعايــير الترخيص التقنية للبث التلفزيــوني التقني؛ فهي تشــمل قضايا قد تؤدي إما إلى الهيمنة على الســوق أو القطاع أو تشرذمه، وهذا من قبيل تشرذم السوق الناجم عن استخدام معايير أو تكنولوجيات متعدّدة من حيث عدد التراخيص الممنوحة وآلية توزيع الترددات وعدد الشــبكات وطبوغرافيتها، ســواء شــبكات وحيدة التردد أو متعددة التردد، إضافة إلى المشاكل والصعوبات المحتملة التي تكمن في وجود متغيرات وخيارات كثيرة في أنظمة البث الرقمي: تنيفيذ كلي للشــبكة او الاعتماد على نظام تشــابكي أو تدريجي شــبكات تعتمد الجيل الاول او الثاني؛ أنظمة انضغاط للفيديو متعدّدة DVB-T/DVBT2/MPEG4/MPEG2 Hz60/Hz50؛ 1080/720, وعشرات المعايير الأخرى.

إذن، كيف يمكن الاستفادة من تجارب الآخرين الذين سبقونا إلى التحول الرقمي؟

وكيف طبقوا عملية التحول والآليات التي اتبعوها، وأي الأنظمة استخدمت؟

ثمــة مخاطر من التسرع في التحول الرقمي. ونجمت أخطاء أو مشــاكل عند بعض الــدول التي بدأت مبكرا في التحول الرقمي تمثلت في التطــورات السريعة على أنظمة البث خلال فترة زمنية قصيرة، كما حدثت إشــكالات ذات طابــع تقني من حيث اختلاف الأنظمة التي طبقــت في البلد الواحد بين الشــبكات التجارية والحكومية. وبما أن الصورة بدأت تتوضح حاليًا والتجارب كثيرة، ويمكن دراســة حالات عربيــة ودوليــة متعددة في الجوانب القانونيــة والتقنية والفنية والتطبيقية؛ فإننا نأمل أن يتم تنظيم التحول الرقمي في فلســطين بما لا يســمح بحدوث تشرذم أو هيمنة لجهات محددة على هذا القطاع المهم من قطاع الاتصال والاعلام في الســوق الاعلامية الفلسطينية إذا تم اعطاء هذا القطاع لجهة محددة لإدارته من خلال رخصة تشــغيل واحدة تشــبه ما حدث مع الترخيص الوحيد لشركة الهاتف النقال الذي استمر لفترة طويلة قبل منح الترخيص الثاني.

وينبغي ألاّ تؤدي القرارات المهمة الســابقة لاســتحداث خدمات بشأن النسق 1080i أو720p إلى الحؤول دون تنفيذ النسق 1080p من قبل أولئك الذين قد يرغبون في ذلك. فالتحدي الكامن، على سبيل المثال، في أوروبا التي تضم 27 دولة عضواً، يتمثل في ضمان التعايش المستدام للخيارات التي يتم انتقاؤها في أوقات مختلفة من قبل جهات البث في دول أعضاء مختلفة.

وفي دول عربية مختلفة، بدأ البث الرقمي على مراحل عدة، وبعضها أنجز ذلك بطريقة ممتازة يمكن الاستفادة منها، وهنالك نماذج عدة طبقت في العالم والدول العربية، ولذلك، فهناك عدد من النماذج أو الآليات التي اعتمدت في كثير من البلدان التي ســبقتنا الى التحول الرقمي، وهذه النماذج هي:

النموذج الأول: إدخال البث الرقمي من خلال منح دور رئيسي لقوى السوق

في مثــل هــذه الحالة، يكون على الإدارات المختلفة أن تيسّر بصورة تامة إدخــال خدمات جديدة وتطبيقات ذات صلة، ومنح التراخيص لجهات تعمل في السوق في مجال الإنتاج والبث.

ويمكن أن يصبح ذلك أمراً جذّاباً لخدمات التلفزيون المدفوعة والهياكل الأصغر المحددة الملامح والمشغّلين المحليين والإقليميّين الذين لا يرغبون في الاعتماد على الأقمار الصناعية في بث الخدمات التلفزيونية. ولذا فلن يوجَّه هذا النهج من خلال دوافع قوية للتأثير في شكل البث الرقمي في البلدان النامية. وســوف تســتفيد، على الأرجح، معظم فئات الدخل المرتفع من المواطنين في البلدان النامية من خدمات البث الرقمي هذه.

النموذج الثاني: إدخال البث الرقمي على أساس إستراتيجية التناول السوقي الخاضع للإدارة

نظراً لعدم توافر طلب واضح في الأسواق على الخدمات في الوقت الحاضر، يمكن أن يصبح الانتقال الخاضع للإدارة أو المفروض، وسيلة فعّالة لإدخال البث الرقمي ضمن الأطر الزمنية المرغوبة والمفروضة. وهذا كما يبدو التوجه الحالي في فلسطين في حالة تمكنت وزارة الاتصالات الفلسطينية بالتعاون مع هيئة الإذاعة والتلفزيون الفلسطينية ونتيجة للتأخر في التحول الرقمي، ما ستعمل على تنفيذه في الفترة الزمنية المتبقية أمامنا لتحقيق التحول الرقمي في فلسطين.

وينبغي للهيئات التنظيمية/ الإدارات أن تؤكد وتذكر وتحدد المهلة النهائية بشأن ضرورة تنفيذ التحول إلى التلفزيون الرقمي الأرضي، وتعلن عن موعد وقف البث التلفزيوني التماثلي الأرضي لكافة القنوات والمحطات الفلسطينية المحلية قبل هذا التنفيذ بوقت كافٍ وبتواريخ محددة، ما يوفّر بالتالي التزامًا بالمعايير العالمية ويعمل على تجسير الفجوة الرقمية.

كما أن النهج الخاضع للإدارة أو المفروض يستحثّ المنافع المستمدة من الاقتصادات الواسعة النطاق التي تتجلّى في أوضح صورها في خفض التكاليف من خلال زيادة اختراق السوق.

وأخيراً وليس آخراً، ينبغي للحكومة الفلسطينية أن تتبنى التحول وأن تعمل على تقديم الدعم لتكاليف الانتقال الإضافية بالنسبة للهيئات الإذاعية العامة (هيئة الاذاعة والتلفزيون الفلسطينية)، بالنظر إلى أن نموذج التمويل الحالي لن يكون كافياً لتغطية الاستثمارات الضخمة اللازمة للانتقال إلى شبكة/ شبكات إرسال البث الرقمية. وكذلك أن تراعي المحطات المحلية الخاصة التي شكلت حالة مميزة في فلسطين بأن تتيح المجال لهذه القنوات، إن استطاعت توفير معايير الجودة وتقنيات الربط، الاندماج في هذه الشبكة، سواء بالمشاركة الزمنية أو من خلال اندماجها في محطات موحدة تتشارك قنوات محددة تغطي الوطن ضمن توزيع أو تشارك في فترات البث، إضافة إلى إمكانية اعتماد تنفيذ التحول الرقمي باعتماد النموذج الثاني ولكن على مراحل كما هو في النموذج الثالث.

النموذج الثالث: إدخال البث الرقمي على مراحل باستخدام تخطيط للشبكة الكاملة، ويعتمد تقسيم تنفيذ الشبكة على مراحل

يتمثل ذلك بالعمل على إدخال خدمات البث التلفزيوني الرقمي على مراحل، بحيث تشمل كل مرة مناطق جديدة في المدن والمناطق العمرانية الكبرى (المدن الرئيسية) أولاً (ما يسمى «نهج التجزئة إلى مناطق متفرقة») مع خطة ترمي إلى التوسّع في الخدمات في وقت لاحق لتشمل بقية أرجاء البلد، وهذا له سلبيات عدم ضمان حق الحصول على المعلومات التي تضمنها المواثيق الدولية لكافة المواطنين، ولكن يمكن أن يتم توضيح الأمر وحل الإشكال إذا كانت هناك خطة واضحة وبجدول زمني تحدد المواعيد النهائية لاستكمال هذه الشبكات.

وقد تؤدّي أوضاع المستهلكين والدخل المخصّص للإنفاق في هذه المناطق إلى نجاح نماذج البث الموجهة نحو تحقيق عائدات تجارية وإعلانية، ما قد يفضي بدوره إلى تيسير الاستثمارات المالية اللازمة للتوسّع.

ويمكن، إذا كان ذلك ملائماً، استخدام تكنولوجيا البث الفضائي للتوسّع في المناطق الريفية التي تعاني من نقص في الأبراج والربط لإيصال الخدمات وهذا يمكن تنفيذه في فلسطين باستخدام شبكة بالسات للبث الفضائي التي ستطلق حزمة القنوات الفلسطينية الرسمية والتعليمية والخاصة المعنية بالانضمام للحزمة، وعندئذٍ، يمكن ترحيل الإشارات إلى مراكز المشاهدة الجماعية أو المراكز العامة المتعدّدة الأغراض. ومع انخفاض التكاليف، ومن خلال التشغيل الناجح مالياً في المناطق العمرانية والمدن الكبرى، يمكن إقامة أجهزة إرسال للتلفزيون الرقمي الأرضي (DTTV) بإشارات تتم تغذيتها بشكل سليم لتوفير التغطية المحلية.

وينبغي للخطط أن تأخذ بعين الاعتبار أن الوزارة ستوقف البث في منطقة معينة بواسطة شبكات الإرسال التماثلية إذا بدأ البث الرقمي فيها لتجنب التداخل والتشويش. وتوحي الأدلّة بأن جهات البث التلفزيوني التجارية تتسم بحساسية مفرطة فيما يتعلّق بهذه المسألة، وتفضل الحصول على تراخيص تمنحها امكانية البث حسب المخططات التي تفيدها تجاريا.

اختيار استراتيجية الانتقال

تواجه فلسطين في الوقت الحاضر تحدّيات متضاربة بشأن الانتقال من النظام التماثلي إلى النظام الرقمي، مقترنة بارتفاع أولويّات التعليم والصحة والرواتب وغير ذلك فيما يتعلق بالميزانية. وفلسطين لا تختلف كثيرا عن بعض الدول التي لم تتحول رقميا إلى الآن، ولن تكون حالة شاذة إذا لم تكن أصعب هذه الحالات. إلا أن ما يكتسي أهمية حاسمة في هذا الصدد هو عدم إغفال المنافع الطويلة الأجل لإقامة

مجتمع المعلومات بسبب القيود السائدة على الميزانية قصيرة الأجل أو الأولويات الوطنية الأخرى. ولهذا، فمن المهمّ بمكان أن يقوم جميع أصحاب المصلحة سواء في القطاع الحكومي أو القطاعات الخاصة بتبني إستراتيجية ملائمة ودعمها للاتساق مع الأهداف الوطنية لتحقيق النمو الاقتصادي والخدمة الشاملة وإقامة مجتمع المعلومات في نهاية المطاف.

لذلك، فإن الانتقال من نظام البث التماثلي إلى نظام البث الرقمي، يشكل كما هائلا من الفرص والتحديات أمام محطات التلفاز الارضية (المحلية)، والجهات الحكومية والتشريعية، وسينعكس أيضا على الجمهور وعامة الشعب، حيث سيوفر هذا النظام الرقمي فرصًا لإضافة قنوات وبرامج جديدة وتفاعلات بين مختلف الوسائط الاعلامية.

وسيؤدي التحول إلى البث الرقمي إلى استغلال مجالات البث بكفاءة عالية، كما سيؤدي الى اعادة تنظيم الطيف والترددات والاستفادة منها لاستخدامات أخرى غير البث التلفزيوني، ومنها خدمات الهاتف النقال وخدمة المجال العريض (البرود باند) الذي يمكن ان يتيح مجالات للقنوات المحلية التي لن تتمكن من البث على شبكات البث الرقمي التلفزيوني، واستغلاله في التحول للبث التلفزيوني على الإنترنت أو بالبث على نظام البث المتدفق أو ما يسمى التلفزيون باستخدام برتوكولات الانترنت IPTV إذا أتيحت حزم البرودباند للاستخدامات التلفزيونية.

دور القطاع الخاص وشركات التشغيل وتجاوب الجمهور مع عملية الانتقال إلى البث الرقمي في المجالات المختلفة

يُستخدم البث التلفزيوني الفضائي الرقمي على نطاق واسع في المنطقة العربية، على الرغم من وجود العديد من الشركات التي توفر محطات بث فضائية (ستلايت SATELLITE TV CHANNELS، PACKAGES) للبث المباشر إلى المنازل. وقد انخفض عدد مشاهدي قنوات التلفزيون الأرضي التماثلي في العالم العربي بشكل عام بشكل واضح، وفي فلسطين بشكل خاص، التي تمتاز بوجود المحطات الارضية التلفزيونية الخاصة التي تغطي المدن والمحافظات، إلا أن المشاهدين والأسر توجهوا إلى قنوات التلفزيون الفضائي التي تتضمن خيارات أوسع كما أن محتواها أكثر ثراءً باستثناء فترات محددة تقدم فيها هذه القنوات ذات الطابع المحلي ما يعالج قضية محلية تمس المشاهد بشكل مباشر.

وعلى الرغم من أن التلفزيون الفضائي مقابل سداد اشتراكات، شائع في المنطقة، فإنه يتعرض للقرصنة على نطاق واسع، فنظراً لوفرة المحتوى الحر في المنطقة، لم يعتد المستعملون النهائيون سداد اشتراكات مقابل مشاهدة المحتوى.

ويُعد انتظار وصول التكنولوجيا إلى مرحلة النضج، ونقص الطلب من جانب المستعملين النهائيين من بين الأسباب الرئيسية لعدم انتشار نظام التلفزيون عبر بروتوكول الإنترنت (IPTV) والتلفزيون المتنقل في العديد من بلدان المنطقة العربية، في حين يغيب تمامًا عن فلسطين لغياب القدرة على توفر الترددات والمعدات لتشغيل هذه الأنظمة نتيجة لتحكم إسرائيل بالطيف الترددي الفلسطيني والمعابر التي تمنع بذلك إدخال المعدات الضرورية لتشغيل هكذا أنظمة.

ومن الأسباب الأخرى الافتقار إلى الموارد المالية الكافية، وعدم وجود نماذج تجارية مربحة، والافتقار إلى المحتوى، وعدم وجود أطر تنظيمية واضحة.

ومن بين العوامل الرئيسية التي يمكن أن تمكن فلسطين والشركات الفلسطينية من إدخال خدمة التلفزيون عبر بروتوكولات الإنترنت هو تفعيل التحول الرقمي في فلسطين والانتقال إلى خدمات البرود باند والإنترنت السريع وزيادة تفعيل استخدام شبكات الفايبر "الألياف الضوئية" وتطويرها لتصبح متاحة لاستخدامات الانترنت لدى الجمهور المستهلك. كل هذه الأمور مجتمعة يمكن أن تحرك IPTV والتلفزيون المتنقل. وعلى هذا الصعيد، يجب أن تستثمر شركات الاتصالات والقطاع الخاص في فلسطين في العمل على وجود بنية توزيع خدمات الانترنت بجودة وسرعة عالية، الأمر الذي يتطلب وجود بنية تحتية كافية، ويمكن الاعتماد عليها، والمحتوى الجذاب والنماذج التجارية الجيدة، ووجود إطار تنظيمي كاف والتسويق والترويج الكافي ورسوم منخفضة للاشتراك في النطاق العريض، ووجود تعاون بين الجهات الفاعلة المؤثرة على سلسلة العمل والقيمة والقرار للوصول الى هذه النتائج.

الشبكة الرقمية الأولى في فلسطين

كيف تم اعتماد المشغل الأول للشبكة ولماذا؟

كما ورد سابقا، فإن اللجنة الوطنية الفلسطينية للتحول الرقمي قررت أن تكون الشبكة الفلسطينية الأولى هي شبكة الخدمة العامة وأن تقوم على التخطيط لها وتنفيذها الهيئة العامة للإذاعة والتلفزيون الفلسطينية بالتشاور وبمساعدة وزارة الاتصالات الفلسطينية، على أن تقدم الهيئة تصوراتها الفنية والمالية واحتياجاتها لعدد القنوات التي ستشغلها على الشبكة وطنيا ومحليا وما لديها من بنية تحتية لتنفيذ الشبكة من مواقع وأبراج إرسال وهوائيات حتى يتم تقديم خطة متكاملة للحكومة الفلسطينية لتساعد وتتبنى عملية التحول الرقمي وتقدم الدعم لتنفيذ الخطة.

وحول الشبكة الفلسطينية الأولى وما تم لغاية الآن من خطوات لإنجازها وتشغيلها والمعايير التي اتبعت لذلك، وإجابة على التساؤلات التالية:

ما هو التاريخ المتوقع لإطلاق أول شبكة للبث الرقمي ومن الجهات القائمة عليها؟

ما هي عدد القنوات التي ستبث عليها؟ واية قنوات؟

هل ستكون هناك بنية أرضية واحدة مشتركة لكافة الشبكات؟

أو هل سيتم منح ترددات لكل تلفزيون لإنشاء شبكتها الخاصة؟

هل هناك خطة لتشغيل الشبكة الأولى في العام القادم؟ وإذا كان الجواب نعم، فما هي المناطق التي ستعمل فيها وما هي المناطق التي ستغطيها الشبكة؟

المهندسة هنادي محمد الخطيب عضو اللجنة الوطنية الفلسطينية للتحول الرقمي في فلسطين وممثلة هيئة الإذاعة والتلفزيون الفلسطينية، الجهة الأولى التي ستشغل أول شبكة فلسطينية للبث الرقمي، زودتنا بالمعلومات التالية:

أولا: خطة ومراحل التحول[41]

هدف الهيئة العامة للإذاعة والتلفزيون الوصول لكل المواطنين بدولة فلسطين في كل مكان وكل زمان وعملية التحول للبث الأرضي التلفزي الرقمي تحتاج لعدة مراحل لتنفيذها للوصول للهدف المنشود.

المعايير التقنية التي سيتم اتباعها في الشبكة الرقمية للبث:

- DTTB Transmission Standard: DVB-T2
- Compression System: MPEG 4
- Television Presentation Format: SDTV/HDTV
- Multi Frequency Network MFN

- هذه المعايير هي آخر ما توصلت إليه التكنولوجيا في البث الرقمي الأرضي، وهي تضمن جودة عالية واكبر عدد ممكن من البرامج أو القنوات التلفزيونية التي يتم بثها في الحزمة الواحدة وعلى نفس التردد، كما يمكن من خلالها البث باستخدام تقنية التلفزيون عالي الوضوح HD، كما سيكون هناك مجال لبث القنوات المحلية كل في محافظته.
- من المخطط أن يتم بث 12- 15 محطة بالحزمة الواحدة، وستكون بالحد الأعلى 5 قنوات تلفزة عالية الوضوح.
- سيتم تخصيص 2 MB Bandwidth لمحطات اذاعية.

41 http://bit.ly/1EEc8LO

نظام الإرسال الرقمي

إذا كان من المرتقب إدخال التلفزيون الرقمي الأرضي في عام 2015 في فلسطين أو في موعد لاحق حسب الوضع المالي وإجراءات التنفيذ، فيمكن عندئذٍ النظر في طلب أن يكون النظام في فلسطين هو نوع محسّن من نظام DVB-T2، حيث تصل سعة القناة الواحدة الى 45 ميغابايت، التي تتيح بث أكبر عدد من القنوات وبجودة قصوى.

تجري عملية التشـكيل وتشـفير الأخطاء في العنصر المحرّك لجهاز إرسـال التلفزيون الرقمي. وقد يكون جهاز الإرسال مجهّزاً أصلاً من أجل أنظمة إرسال مختلفة. فإن لم يكن كذلك، فإن تغيير نظام الإرسال، مثل استبدال النظام DVB-T بالنظام DVB-T2 أو DVB-H، يتطلب تغييراً في البرمجيّات أو استبدال الوحدات المحرّكة في جهاز الإرسال. ولتغيير نظام الإرسال تأثير مباشر ضئيل على الشبكة.

ومع ذلك، قد يكون للخدمة التي وُضع النظام الجديد من أجلها متطلّبات مختلفة جداً (مثلاً التلفزيون المتنقّل) ويستدعي الأمر وجود ما يكفي من أجهزة الاستقبال.

ولن يتحقق إدخال نظام إرسـال جديد للخدمات القائمة دون حدوث انقطاعات في الخدمات إلا بواسـطة عمليات إرسـال متوازية من النظام القائم والنظام الجديد على السواء.

وحين تكون كل أجهزة الاسـتقبال مجهزّة بنظام جديد، يمكن إيقاف عمليات الإرسـال ذات النظام القديم واستخدام معدّدات الإرسال للخدمات الجديدة. وسـتقصر فترة هذه العملية إذا ما سـمح، بعد تاريخ معين، ببيع المعدات الاستهلاكية القادرة على استقبال النظام القديم والجديد معاً، وإلا فإنه من المتوقّع أن تستغرق هذه العملية سنوات عديدة.

وفي حال عدم توافر معدِّدات (MUX) الإرسال من أجل التشغيل المتوازي لنظام إرسال جديد مثل DVB-T2، بسبب تخصيص الطيف في النطاقين IV وV لخدمات غير إذاعية أخرى على سبيل المثال، يمكن عندئذ النظر في أي من الطريقتين التاليتين أو في كلتيهما:

1. تردّدات مصدرية جديدة تقوم على أساس إجراءات اتفاق جنيف (GE-06)؛ وقد يتم تقييد هذه التردّدات في حالات معينة.
2. تحرير معدّد إرسال واحد من خلال نقل الخدمات من معدّد الإرسال هذا إلى معدّدات إرسال أخرى، ما يسمح بالاستفادة من مزايا تكنولوجيا أكثر اكتمالاً، وإدخال خدمات جديدة للتلفزيون عالي الوضوح على معدد الإرسال المحرر استناداً إلى أكثر التكنولوجيات تقدماً (مثل تعدد الإرسال الإحصائي والنظام MPEG4/DVB-T2).

أسباب اعتماد استخدام نظام MPEG-4 في الشبكة الفلسطينية

في الخطة الفلسطينية اعتمد استخدام نظام ضغط الفيديو MPEG-4، حيث يعتبر نظام ضغط الفيديو MPEG-4 محسّناً ومضموناً للمستقبل، يعرف بنظام MPEG-4/AVC بجودة HD ، التوصية H.264 لقطاع التقييس التابع للاتحاد الدولي للاتصالات، و-MPEG 4/AVC الجزء 10.

ومقارنة بنظام MPEG-2، يحقّق نظام MPEG-4 تحسّناً في كفاءة التشفير بنسبة 1,5 مرة على الأقل. وفي الحالات التي يُستخدم بها نظام MPEG-4 لتوفير عدد أكبر من الخدمات في معدِّد الإرسال (MUX)، يتم الحصول على ميزة إضافية عن طريق تعدّد الإرسال الإحصائي. وقد بدأت منذ عام 2008 خدمات التلفزيون الرقمي عالي الوضوح (HDTV) التي يمكن التقاطها عبر العديد من اجهزة الاستقبال التي طورت لتعمل على الشبكات الأرضية مع النظام MPEG-4.

مواقع الإرسال التي ستبدأ في فلسطين

سـيبدأ تنفيذ الشـبكات التلفزيونية الرقمية الفلسطينية بوجه عام في المحطات الرئيسـية لتغطية غالبية السكان على أساس ما يدعى «نهج التجزئة إلى مناطق متفرّقة». وفي سنوات لاحقة يتم توسيع الشبكة لتغطية مساحات ذات كثافة سكانية أقل، ولتحسين التغطية بواسطة محطات سد فجوات التغطية.

وقد تمّت سـابقًا إقامة عدد من أجهزة سـد فجـوات التغطية للتلفزيون التماثـلي في المناطق الجبلية والمدن من أجل حلّ مشـكلات

الاســتقبال الناجمة عن الصور الشبحية في مناطق فلسطينية، وحل مشكلة ضعف الإشارة من المواقع الرئيسية، إلا أن الصور الشبحية لا تمثل مشــكلة بالنسبة للتلفزيون الرقمي. وبناء عليه، فإن شبكات التلفزيون الرقمي الأرضي (DTTV) ستحتاج في حالات كثيرة إلى عدد أقل من محطات سد فجوات التغطية، الأمر الذي تم التخطيط له على أن ينفذ في المرحلة الثانية من الخطة التي أقرتها اللجنة الوطنية الفلسطينية للتحول الرقمي.

اما بخصوص الفائدة المتوقعة للهيئة ولتلفزيون فلســطين من التحول والمراحل التي ســتنفذ الشــبكة الاولى وعدد القنوات التي ستبثها الشبكة الأولى، فقد ورد في خطة هيئة الاذاعة والتلفزيون أن الهيئة تنوي بث باقة القنوات الحكومية. وذكرت الخطة خمس قنوات على الأقل هي (القناة العامة، وفلســطين مباشر، وفلســطين الرياضية، وفلسطين الإخبارية، وفلسطين 48) على الشبكة على الصعيد الوطني، وهناك إمكانية لبث قنوات محلية تتبع شبكة الخدمة العامة اضافة الى قنوات اذاعية «صوتية» على نفس الشبكة، كما لم تستثن الهيئة امكانية تأجير قنوات للمحطات المحلية الخاصة.

وورد في خطة الهيئة العامة للاذاعة والتلفزيون التي أقرتها اللجنة الوطنية للتحول الرقمي ما يلي:

الفائدة التي سيحصل عليها تلفزيون فلسطين والقنوات التابعة له من عملية التحول:

حسب الخطة الاستراتيجية التي اعتمدتها اللجنة الوطنية للتحول الرقمي، فإن الهيئة العامة للإذاعة والتلفزيون ستكون المشغل الاول للبث الارضي التلفزي الرقمي، وبالتالي ستكون في البداية صاحبة الشبكة الوحيدة للبث الارضي التلفزي الرقمي في السوق، وعند انشاء هذه الشبكة وتجهيزها، فلن يسمح لأي محطة حكومية أو خاصة بالبقاء على البث الارضي التماثلي، وسيقوم الجميع باستخدام هذه الشبكة.

وبالتالي، سيجني التلفزيون فوائد عديدة:

- وجود شبكة بث تلفزيوني وإذاعي أرضيه حكومية على مستوى عالٍ من التطور والجودة تخص دولة فلسطين وتدعمها بين الجمهور المحلي الذي يشكل الغالبية العظمى من مشاهدي التلفزيون الحكومي دون الحاجة لشركة خاصة أو موزع بث أو ستالايت لبثها.
- سيصبح بإمكان الهيئة العامة للإذاعة والتلفزيون بث جميع محطاتها (القناه العامة، فلسطين مباشر، فلسطين الرياضية، فلسطين الاخبارية.. إلخ من البرامج)، ضمن نفس الباقة وعلى نفس التردد.
- بث القنوات بجودة عالية ودون وجود تداخلات أو تشويشات، وإمكانية البث بتقنية ال HD (High Definition) أو التلفزيون فائق الجودة، تسمح باستقبال البث بالاماكن المغلقة بوضوح تام ودون الحاجة لانتينات كبيرة وعالية.
- دعم التعليم لوجود إمكانية بث قنوات تعليمية وقنوات تابعة للجامعات مع نفس باقة التلفزيون وعلى نفس التردد.

إمكانية عمل محطات محلية في كل محافظة، حيث يمكن ربط مكاتب هيئة الاذاعة والتلفزيون في كل محافظة بجهاز البث وعمل بث خاص بالمحافظة مع نفس باقة الهيئة للمحطات العامة.

- الوصول للمواطنين في كل وقت وكل مكان، لإمكانية استقبال البث أثناء الحركة في شاشات السيارات والباصات وعلى الهواتف المتنقلة، حيث يستخدم نفس جهاز الإرسال لبث إشارة DVB-H لاجهزة الهاتف المحمول.
- العائد المادي الذي سيتوفر جراء تأجير الهيئة العامة للاذاعة والتلفزيون لمحطات البث المحلية لبث برامجها على الشبكة، حيث يوجد في الضفة الغربية حوالي 20 محطة تلفزيونية خاصة، بالإضافة لعشرات القنوات الاذاعية.
- نظرا لزيادة جودة البث التلفزيوني الرقمي المحلي لتلفزيون فلسطين وامكانية وصوله للمواطنين في كل مكان وزمان، فإنه سيجذب المستثمرين، وبالتالي ستزيد الاعلانات التجارية، ويمكن إنشاء محطات خاصة جديدة للدعاية والاعلان.

خطة الترددات Frequency plan

- في خطة جنيف 2006 تم توزيع الترددات لدول العالم جميعا، وقد اعتمدت خطة الترددات وتوزيعها بناء على المواقع الجغرافية وطريقة تقسيمها بين الدول المتجاورة، وتمت معاملة فلسطين معاملة الدول وأعطيت حقها بالترددات دون انتقاص، ولا يسمح لأي أحد باستخدام التعيينات من الترددات في الضفة الغربية وقطاع غزة رسميا لأي دولة باستثناء دولة فلسطين.
- لعمل أي شبكه للبث الارضي الرقمي، سواء كانت حكومية أو خاصة، يجب أن تكون هناك خطة للترددات لكل مواقع الشبكة.

- بالنسبة للترددات، هناك نوعان من الشبكات:

1- الشبكة ذات التردد الواحد SFN: حيث يكون للشبكة تردد واحد في كل مواقع البث، وفي هذا النوع من الشبكات، يكون البث موحدا في كل مواقع الشبكة.

2- الشبكة متعددة الترددات MFN: في هذه الشبكة، يستخدم أكثر من تردد، وتسمح هذه الشبكة ببث برامج أو قنوات مختلفة في كل منطقة بث.

في الهيئة العامة للإذاعة والتلفزيون، اخترنا الشبكة متعددة الترددات MFN لنتمكن من بث المحطات المحلية كل في منطقته، وليكون متاحًا للهيئة إنشاء محطات محلية حكومية بالمحافظات.

- تغطي خطة الترددات كل الضفة الغربية وغزة باستثناء منطقة سلفيت، ووعدت وزارة الاتصالات ببحث الموضوع مع الاتحاد الدولي للاتصالات. أما قلقيلية، فالمخطط أن تتم تغطيتها مع مدينة طولكرم من منطقة بزاريا.
- اما مواقع البث والبنية التحتية، فقد تم اعتماد خمسة مواقع للبدء بتشغيل الشبكة الأولى، بحيث تضمن أوسع تغطية في المرحلة الأولى، على أن يتم فحص التغطية والبدء لاحقا بتنفيذ المرحلة الثانية استنادا لنتائج التغطية الاولى.

المواقع الرئيسية والبنية التحتية INFRASTRUCTURE

يوجد في الضفه الغربيه 5 مواقع بث رئيسية للبث التماثلي، وتوجد 3 مواقع فرعية، بعضها جيد جدا، ويحتاج لصيانة وإضافات بسيطة، وبعضها غير صالح للاستخدام.

المرحلة الأولى

تمتلك الهيئة خمسة ابراج موجودة في مواقع جيدة جدا في الضفة الغربية أنشئت وتستخدم في البث التماثلي.

في المرحلة الاولى سيتم التحول في هذه المواقع الخمسة الرئيسية بتبديل أجهزة البث التماثلي والهوائيات الموجودة حاليا باخرى للبث الرقمي.

اولا: تتم عملية الصيانة للمواقع التي تحتاج لذلك:

- موقع الطور في نابلس سيكون جديدا وجاهزا تماما، وليس بحاجة لاي صيانه.
- موقع حلحول تابع للمخابرات وهو جاهز للاستخدام ولا يحتاج لصيانه.
- المواقع الثلاثة الاخرى في كل من جنين ورام الله وبيت جالا تحتاج لصيانة بسيطة وبعض الاضافات من كرفانات، ووحدات تكييف، وUPS، ومولد وخطوط كهرباء، وسيتم عمل الصيانة اللازمة فور اقرار الخطة والموازنة اللازمة لها.

ثانيا: بعد اعتماد الخطة وإقرارها وإقرار الموازنة اللازمة لتنفيذها من قبل مجلس الوزراء، سيتم الاعلان عن العطاء للمرحلة الاولى للتحول بالتنسيق مع اللوازم العامة في وزارة المالية ومع وزارة الاتصالات.

سيتم طلب 5 أجهزة بث رئيسية تنطبق عليها المواصفات والمعايير المعتمدة من قبل الاتحاد الدولي للاتصالات ITU لمنطقة الشرق الاوسط (Region 1)، علما ان كل جهاز بث يحتوي على (encoder,multiplexer,modulator,amplifier, …etc).

وحسب تقدير المساحات الجغرافية وارتفاعات الابراج في هذه المواقع، تم تقدير قدرة البث لكل جهاز من هذه الاجهزة مع 12-16 هوائيا، وسيتم مراجعة المواصفات الفنية للعطاء قبل الاعلان عنه مع المؤسسات ذات العلاقة، وبالذات مع وزارة الاتصالات، خصوصا انه تم طلب خبير من الاتحاد الدولي للاتصالات من قبل الوزارة لمساعدتنا في مراجعة وتنفيذ خطتنا.

يفضل أن يتم الاعلان عن العطاء بمواقع عالمية ليتسنى للشركات المختصة بالموضوع قراءته وتقديم عروضها، وكذلك يجب إلزام الشركات المتقدمة للعطاء بمدة زمنية محددة لضمان إدخال الأجهزة.

جدول يوضح المحطات المنوي البدء فيها بالمرحلة الأولى:

الوصف	المحطة 1	المحطة 2	المحطة 3	المحطة 4	المحطة 5
LATITUDE	32 27 27	32 12 26	31 54 25	31 42 52	31 34 15
LONGITUDE	35 17 00	35 15 25	35 11 59	35 10 49	35 05 46
ALTITUDE	347م	847م	887م	885م	1020
اسم الموقع	جنين	نابلس	رام الله	بيت جالا	حلحول
ارتفاع البرج	60 م	100 م	60 م	60 م	84 م
التردد(analog)	Channel 31	Channel 5(vhf)	Channel25	Channel 34	Channel 30
التردد(digital)	Channel 24	Channel2	Channel 36	Channel 24	Chanel 22
قدرةالبث (واط)	600W	1 KW	1 KW	600 W	1 KW

موقع البث في رام الله: خط العرض Latitude:31 54 25”N خط الطول Longitude :35 11 59”E الارتفاع عن سطح البحر Altitude:887 م. يقع في مدينة رام الله في منطقة المصيون. يتم البث الحالي على channel 25 ضمن نطاق UHF قدرة البث الموجودة حاليا 2 KW من المقرر ان يتم البث الرقمي على channel 36 ضمن نطاق UHF قدرة البث المنوي اعتمادها للبث الرقمي في هذا الموقع هي 1KW. ارتفاع البرج : 60 م عدد الهوائيات :16.

موقع البث في نابلس: المحطة الموجودة حاليا و موقعها في جبل الطور ارتفاع البرج 90 م هو في حالة جيدة جدا تبث على channel 5 في نطاق VHF اي تردد 175قدرة البث الحالية لجهاز البث هي 1 KWعدد الهوائيات 16. قدرة البث المنوي اعتمادها بالبث الرقمي هي 1 KW الترددالجديد المقرر البث عليه في نابلس 22channel ضمن نطاق UHF (اذا تم اعتماد شبكة) MFN.

محطة جنين: خط العرض 32 27 27 Latitude): N) خط الطول (E 00 17 35:(Longitude ارتفاع الموقع عن سطح البحر (Altitude): 347 م. تقع في منطقة الجابريات فوق مخيم جنين. ارتفاع البرج: 60 م عدد ال pannels او الهوائيات :12. تبث على channel 31تردد 551 ضمن نطاق UHFفي البث التماثلي قدرة البث الحالية هي150W من المقرران تبث على24 channel ضمن نطاق UHFفي البث الرقمي قدرة البث المنوي اعتمادها في البث الرقمي هي :600 W.

موقع البث في بيت جالا: خط العرض N” 52 42 31: Latitude خط الطول E” 49 10 35:Longitude الارتفاع عن سطح البحر Altitude:885 م. تقع في منطقة الافرست في بيت جالا. يتم البث الحالي على channel 34 ضمن نطاق UHF في البث التماثلي قدرة البث الحالية 150 W بالنظام التماثلي من الخطط ان يتم البث على channel 24 ضمن نطاق UHFفي البث الرقمي قدرة البث المنوي اعتمادها هي :600 W في البث الرقمي. ارتفاع البرج 60 م وهو من نوع SELF SUPPORT عدد الهوائيات 12.

محطة حلحول: خط العرض N 15 34 31:Latitude خط الطول E”46 05 35:Longitude- الارتفاع عن سطح البحر Altitude: 1020 م. يتم البث على channel 30 ضمن نطاق UHF في النظام التماثلي قدرة البث الحالية بالنظام التماثلي 200W ارتفاع البرج 84 م عدد الهوائيات الحالية 16. من المقرر ان يتم البث على Channel 22 ضمن نطاق UHF في البث الرقمي قدرة البث المنوي اعتمادها هي 1 KW حتى يتم تغطية محافظة الخليل وقطاع غزة والمحافظات الجنوبية في المرحلة من هذا الموقع.

المرحلة الثانية

يتم إلزام الشركة التي ستنفذ المرحلة الأولى من التحول بعمل دراسة للمرحلتين الثانية والثالثة، حيث هناك حاجة لخرائط رقمية وخرائط لدراسة التغطية الجغرافية التي سيوفرها البث في المناطق الخمس الرئيسية الأولى، ويمكن فحص الإشارة على ارض الواقع بعد تنفيذ المرحلة الاولى.

والمرحلة الثانية من المقرر أن تبدأ فور الانتهاء من المرحلة الاولى (قد تأخذ وقتًا بين 6 اشهر الى سنة كاملة).

سيتم انشاء محطات رئيسية جديدة والاعلان عن عطاء جديد لأجهزة بث لتغطية المدن المتبقية، حيث ستكون هناك حاجة إلى:

موقع داخل مدينة اريحا لتغطية المحافظة، وموقع لتغطية مدينتي طولكرم وقلقيلية. وستبين الدراسة ارتفاع ومواقع البرجين واذا كانت المواقع التابعة للهيئة التي يمكن ان تغطي هاتين المدينتين صالحة لإنشاء الابراج أم يجب تغييرها للحصول على تغطية مثالية. ويجب اعادة بناء موقع المنطار واعادة بناء البرج هناك، حيث ان الموقع ممتاز يغطي مناطق وكثافة سكانية عالية. ويجب إعادة تاهيل موقع وبرج خان يونس ووضع جهاز بث هناك (بعد حل الوضع في غزة).

المرحلة الثالثة

الاشارة الرقمية تنقطع في حالة نزولها عن مستوى معين من الجودة، ولا تتشوش مثلما يحدث في الاشارة التماثلية في حالة وجود تلة او جبل اوب ناء عال يحجبها، لذلك هناك حاجة لاضافة Gap Fillers & Repeaters.

ستتم اضافة محطات فرعية و repeaters حسب الدراسة المقدمة من الشركة المنفذة للمرحلة الاولى لسد الثغرات بالبث وللحصول على تغطية متكاملة في كل انحاء الوطن.

هذه المحطات لا تحتاج لابراج عالية ومواقع مستقلة، ومن الممكن اضافتها فوق مبان حكومية أو خزانات مياه حسب المتوفر، كما انها لا تحتاج لاجهزة بث كاملة، فقط اعادة بث لاشارة ال RF، ومن المتوقع ان نحتاج الى 6 -8 مواقع لاعادة البث حسب التقدير المبدئي.

توصيل الاشارة من استوديوهات البث:

حتى يكتمل التخطيط لعملية التحول الرقمي يجب بحث وتقرير الطريقة الانسب لتوصيل استوديوهات البث وانتاج البرامج بموقع البث، حيث سيتم وصل المحطات التابعة للتلفزيون من المحطات الرئيسية للبث، ومن المحطات المحلية التابعة لتلفزيون فلسطين في

حال إنشائها، أو من المحطات المحلية الخاصة لموقع البث، وجمعها معا من خلال الـ MUX لبثها في حزمة واحدة على نفس التردد في كل منطقة.

هناك عدة خيارات لتوصيل الاشارة، والمقارنة بينها تكون لأسباب فنية تقنية أو لأسباب مادية:

1- عن طريق الالياف الضوئية (Fiber):

في حال استخدام الانكودر والديكودر عاليي الجودة، فإن مستوى جودة الإشارة الموصلة يكون عاليًا جدًّا ونسبة مخاطر انقطاع الإشارة تكون ضئيلة.

والسيئ في هذه الطريقة أن الدولة لا تملك خطوط الفايبر "الألياف الضوئية"، وهي ملك شركات خاصة، وبالتالي، فإن تكلفة استئجارها (running cost) ستكون مستمرة وباهظة الثمن على مدار العام.

2- المايكروويف:

يمكن إنشاء شبكة ميكروويف لربط المواقع جميعها، فإشارة الميكروويف تكون قوية وواضحة، لكن يجب أن يكون هناك خط أفق بين المواقع line of sight، وهذه يمكن أن تتأثر بالتضاريس. كما يجب الحصول على ترخيص للتردد. ومن ميزتها أنها لا تحتاج لمصاريف مستمرة. كذلك تكون للهيئة شبكة ربط خاصة يمكن أن تربط عن طريقها المكاتب وتستغني عن شبكة الألياف الضوئية الحالية.

3- الأقمار الصناعية:

عن طريق الاقمار الصناعية يكون مستوى الاشارة التقني عاليا ومضمونا، لكنها تستخدم أكثر في البلاد ذات المساحات الشاسعة بسبب صعوبة الوصل بالميكروويف والفايبر "الألياف الضوئية". وفي هذه الحالة، تكون الشبكة المحلية معتمدة على شركة أخرى أو مشغل آخر عبر الستالايت. ونحن نريد شبكة مستقلة بالكامل وغير معتمدة على أحد، وكذلك يكون البث الارضي هو نفس البث عبر الاقمار الصناعية، ولا يمكن تغيير أي شيء في البرامج.

توسيع نطاق التغطية

بعد أن تتم تغطية التجمّعات الرئيسية بعدد قليل نسبياً من المحطات، تكون كل محطة إضافية باهظة الكلفة بالنسبة لكل فرد من السكان، لذلك، يتعيّن على القائمين على خدمة تشغيل شبكات البث الرقمي الالتزام بتوفير التغطية الشاملة وتوسيع تغطية برامجهم بحيث تشمل البلد برمّته تقريباً.

وفي بعض البلدان، ومنها فلسطين، فإن المرحلة الأولى قد تنفذ بالتوازي مع إطلاق نفس الحزمة على القمر الصناعي، ولذلك لا ينحصر التزام التغطية الشاملة بالتلفزيون الأرضي، ويكون التلفزيون الفضائي مقبولاً لتغطية المناطق الريفية والمناطق غير المشمولة بالمرحلة الأولى في حالة تم إطلاق حزمة بث موازية على الأقمار الصناعية تحمل نفس القنوات على البث الرقمي، وهو أمر مكلف جدا، ولكن يجري التخطيط له وبشكل مسبق لدى هيئة الاذاعة والتلفزيون الفلسطينية.

ولا يرغب القائمون على القنوات والمحطات الخاصة أو التجارية، الذين لا تناط بهم مهمة الخدمة العامة، في تغطية بلد برمته. وفي فلسطين تعمل المحطات المحلية الفلسطينية أو تطالب بتقييد الشبكة الأرضية، بحيث تغطي تجمّعات رئيسية يتواجد فيها جمهورها بشكل أساسي وتتسم بكثافة سكانية كبيرة، لأسباب تتعلق بتكلفة استئجار أو امتلاك قناة على الشبكة تغطي كافة الدولة، أو تتعلق بالمحتوى واقتصاره على قضايا محلية والتركيز عليها.

وبوجه عام، ففي فلسطين، وفي الشبكة الاولى التي تمتاز بأنها شبكة الخدمة العامة أساسًا، سوف يعاد استخدام المواقع القائمة، وقد تنحصر التكاليف الاستثمارية للتلفزيون الرقمي بالاستعاضة عن جهاز الإرسال التماثلي بآخر رقمي (بقدرة أقل في الغالب) وإعادة استخدام الهوائي الذي تم تركيبه أصلاً للتلفزيون التماثلي.

ورهناً بخصائص بنود الخطة، فقد لا يكون مخطط الهوائي بحالته المثلى بالنسبة للتلفزيون الرقمي مثلاً، حين تكون قيود القدرة المفروضة على التلفزيون الرقمي في مختلف الاتجاهات (زوايا السمت أو الاتجاهات الزاوّية) مختلفة عما كانت عليه بالنسبة للتلفزيون التماثلي. وفيما يتعلق بالشبكة وحيدة التردّد (SFN)، فإن المسافة بين أجهزة الإرسال قد تستدعي اهتماماً خاصا، حيث هناك مواصفات يجب

مراعاتها من حيث المسـافة وقوة أجهزة الإرسـال وتوجيه هوائيات البث، حتى لا يصبح التداخل بين المناطق في نقطة اسـتقبال معينة، وفي حال تجاوزت فترة التأخير النسـبية بين جهازي إرسـال ضمن الشبكة الوحيدة التردّد (SFN) طول فترة الحراسة، فقد يحدث تداخل ذاتي ضمن هذه الشبكة.

تحسين التغطية

قد تكون إمكانية الاسـتقبال داخل منطقة التغطية هامشـية أو دون المسـتوى المقبول بسبب تضاريس الأرض والمباني، ونتيجة للتوزيع السـكاني وتناثر التجمعات السـكانية في فلسطين التي قد ينتج عنها عدم الحصول على جودة تغطية في المراحل الأولى بحيث لا تتطابق الدراسات مع الواقع الفعلي للبث.

وثمة قيود تواجه التكهّنات المتعلقة بدقّة التغطية؛ ولا يتم اكتشاف بعض المناطق الرديئة الإرسال إلا بعد تلقّي الشكاوى من المشاهدين. وبوجود بيانات مفصّلة بشـأن التضاريس وطرق الانتشـار المجرّبة بإتقان، فقد يكون من الممكن التنبؤ بالتغطية بدرجة من الدقة تصل إلى بضعة دسـيبل مقارنة بقياسـات تجرى في بعض الأوضاع. ويعتبر الاستقبال الجيّد أحد السـمات الإحصائية ويتوقّف على الكثير من المتغيّرات بما في ذلك تجاوز شدة مجال التداخل لنسبة 1% من الوقت.

كما أن قاعدة البيانات الدقيقة لجهاز الإرسـال بالنسـبة لكل ما هو مطلوب ومحتمل من أجهزة الإرسـال المسببة للتداخل، تعتبر شرطاً أساسـياً مسـبقاً. وحتى عندما تلبي التغطية المتنبأ بها المعايير المعتمدة، فقد يتم تلقي الشـكاوى من المشاهدين. ولدى إجراء تكهّنات تتعلق بالتغطية، يُفترض على الدوام بأن المشاهدين يستخدمون معدّات استقبال سليمة تمتثل لمعايير تخطيط التردّدات.

وإذا كان المطلوب هو الاستقبال داخل الأمكنة أو الاستقبال المتنقّل، فقد لا تكون القدرة التي تم تحديدها كافية لتغطية منطقة كبيرة بواسطة جهاز إرسال واحد، كما هو الوضع في حالة الاستقبال فوق الأسطح.

وقد تسـتدعي الضرورة توزيع القدرة بواسـطة الشـبكة وحيدة التردّد (SFN). فإذا أصبحت الشبكة مكثّفة، تزداد الفرص في أن يتم في مواقع معينة استقبال إشارتين أو أكثر بشدتي مجال متساويتين، أي ما يسمى بتداخل الصدى صفر dB.

وقد يؤثّر تداخل الصدى صفر dB في المناطق الكبيرة نسبياً، ولا سيّما في المناطق ذات التضاريس الأرضية المنبسطة. وفي حال تم استخدام شبكة وحيدة التردّد (SFN) مكثّفة، فمن المهم أن تأخذ برمجيات التخطيط في الاعتبار تداخل الصدى صفر dB. فبوجود شبكة تخطيط مناسبة، يمكن التقليل من حالة تداخل الصدى صفر dB إلى الحد الأدنى، أو تحويلها إلى مناطق أقل ازدحاماً بالسكان.

معدِّدات الإرسال ((Multiplexers (MUX)

بنـاء عـلى اتفاقية جنيف (GE-06)، تـم تخصيص ترددات تمكن الدول من التخطيط وامتلاك سـبع أو ثمـاني MUX "طبقات" للبث الفيديوي الرقمي الأرضي (DVB-T)، إما في شبكات متعددة أو شبكات موحدة على النطاقين IV وV وطبقة (MUX) واحدة في النطاق III. ولم يتـم تعريـف "الطبقات" في الاتفاق GE-06، ولكن يقصد بها عموماً عدد القنوات التي يمكن اسـتقبالها في منطقة معينة على شـبكة واحدة أو اكثر من نفس الدولة. وفي فلسـطين، تم حتى الآن تحديد ترددات الطبقة الاولى (MUX) التي ستشغلها هيئة الإذاعة والتلفزيون الفلسـطينية. في حين أنه في معظم البلدان، لا تسـمح التراخيص الحالية بعد بتغطية جميع الطبقات التي نصّ عليها الاتفاق GE-06. وسيتم ترخيص عدد أكبر من الطبقات في الحالات التالية:

1. توقّف عمل التلفزيون التماثلي (بما في ذلك في بلدان مجاورة) وإزالة القيود المتعلّقة بالطبقات.
2. اتّخاذ قرارات بشأن خدمات البث التلفزيوني الرقمي الجديدة أو الخدمات الأخرى غير المتعلقة بالبث التلفزيوني الرقمي.
3. حين تكون التكنولوجيا الجديدة قد اكتملت بما فيه الكفاية لكي تُنفّذ.
4. حين تكون متطلّبات السوق أكثر وضوحاً.
5. ثمة اتجاه معين لتركيز التلفزيون الرقمي الأرضي (DTTV) في النطاقين IV وV واستخدام النطاق III للخدمات الراديوية أو الخدمات متعدّدة الوسائط باستخدام نظام من فئة الإذاعة السمعية الرقمية (DAB).

يتّسم استخدام المواقع المشتركة في الإرسال المتعلق بمعدِّدات الإرسال (MUX) القائمة والجديدة بميزة تتمثل في إمكانية استخدام المرافق القائمة مثل وصلات التوزيع ومبنى الإرسال وبرج الهوائي (هوائيات الإرسال) وجهاز الإرسال الاحتياطي. وعلاوة على ذلك، فقد تم بالفعل القيام باستثمارات مهمة: النفاذ إلى الطرق، والإمداد بالطاقة العالية التوتر، والإمداد الاحتياطي بالطاقة، والماء، واستملاك الأراضي للموقع، والمباني، والموظّفين. وتجدر الإشارة إلى أنه لدى القيام بهندسة وتركيب موقع بث تلفزيوني، فمن المستحسن الأخذ في الاعتبار التوسيعات التي قد تتم في المستقبل. فعمليات تعديل الوصلات والمباني والأعمدة والأبراج والهوائيّات في موعد لاحق تكون عادة أعلى كلفة بكثير. وقد يكون استخدام المواقع المشتركة معقداً حين يقوم مشغّلو شبكات مختلفة بالاستفادة من نفس الموقع.

ما هي التكلفة المقدرة لتشغيل الشبكة (شبكة البث الرقمي) الأولى، وهل ستقوم الوزارة، أو هل قامت بإعداد الجمهور، أو تخطط لتحضيرهم للتحول الرقمي، وما هي الآليات المعدة لذلك؟ وهل سيتم تعويض الجمهور عن الخسائر المتوقعة نتيجة للتحول الرقمي من حيث أجهزة الاستقبال؟ وما هي القضايا التي تشغل بال المشاهدين والتي يجب أن يأخذوها بعين الاعتبار؟

تتّسم شبكة الإرسال للبث الرقمي بالفرادة على كل الأصعدة؛ فهي تختلف عن غيرها بمفهومها ومعمارها وعملية نشرها، إلى درجة يتعذّر معها تحديد ترتيبات «متطابقة». فليس هناك ما هو متطابق من مراكز الإنتاج التلفزيوني وشبكات المساهمة/ التوزيع وشبكات معدّدات (MUX) الإرسال/ الإرسال.

والتباينات في خيارات التكنولوجيا وحلولها تبلغ حدًّا يكون فيه لكل عنصر من عناصر شبكة الإرسال للبث الرقمي تصميمه ومواصفاته وتكاليفه المحدّدة الخاصة به. وقد اتسمت دوماً المعلومات المتعلقة بالأسعار لتكاليف بناء الشبكات للبث الارضي الرقمي بطابع سري. وفي لقاء مع خبير الاتحاد الدولي للاتصالات وموفده الى فلسطين (سردجان مليفوتش) الذي زار فلسطين في شهر أكتوبر 2014 لتقديم الاستشارة حول تقييم الاحتياجات وتصميم الشبكة الوطنية الاولى وكلفتها التقديرية، ذكر أن هذا الجزء هو الأصعب، حيث يعتمد ذلك على الكثير من العناصر والمعدات التي تختلف باختلاف عدد القنوات ونظام البث ونظام الضغط والمعدات الطرفية وأجهزة الإرسال التي تختلف وتتفاوت كثيرا بين شركة وأخرى وتقنية وأخرى، وعادة يتم التوقيع على العقود بناء على مفاوضات مضنية مع الشركات التي تصنع هذه الأجهزة وتصمم الشبكات لكل بلد حسب احتياجاته ومتطلباته وعدد القنوات وتركيبة الشبكة وعدد أجهزة الإرسال ومدى توافر البنية التحتية، من أبراج وكهرباء للشبكة الواحدة.

أما بخصوص معدات الاستقبال وتكلفتها، فإن هذا الأمر يبدو أنه سيكون جزءًا من أجهزة التلفاز التي يمتلكها حاليًا أغلب الجمهور، حيث أصبحت معظم الأجهزة المستوردة إلى فلسطين تحتوي على مولف رقمي. وعادة، فإن الجمهور يبادر في الاستثمار في معدات الاستقبال والتسجيل والإعادة، سواء كان البث أرضيًّا أو فضائيًّا، أو حتى عبر أجهزة الموبايل. وسيقوم بذلك مستقبلاً، تجاوبًا مع متطلبات واحتياجات الانتقال إلى البث الرقمي، شريطة أن تُلبّى توقّعاته بشأن الحصول على المزيد من أفضل البرامج والخدمات وضمان الانتقال السلس إلى البث الرقمي من خلال وحدات فك التشفير (STB) و/ أو أجهزة ومعدات الاستقبال والتسجيل والإعادة للبث الرقمي في الوقت المناسب وبكلفة يمكن تحملها. وينبغي مساعدة المستثمرين الرئيسيّين وتوجيههم على نحو صائب أثناء عملية الانتقال برمّتها.

التكاليف بالنسبة لهيئات بث الخدمات العامة

تنطوي عملية تحقيق التحوّل الرقمي على عدد من الدلالات بالنسبة لهيئات بث الخدمات العامة (التلفزيون الحكومي أو تلفزيون الدولة، أو في بعض البلدان مؤسسات البث للخدمة العامة كتلفزيون فلسطين):

1. سيتعين عليهم التعاقد (بوصفهم مشغّلين لشبكات البث الرقمي ولمعدّدات الإرسال، أو بصورة غير مباشرة من خلال مشغّلي معدّدات الإرسال الآخرين) مع شركات ومشغلي القنوات أو باقات المحطات -إن وجدت- وتشغيل وإدارة شبكات الإرسال لنشر وتشكيل شبكة التلفزيون الرقمي الأرضي (DTTV) وزيادة تغطية هذا التلفزيون بواسطة معدّدات الإرسال التي تحمل قنوات الخدمات العامة، وذلك حتى تتواءم بدرجة كبيرة مع التغطية التماثلية القائمة.

2. سيؤثر الإسراع في الاستقبال الرقمي كثيراً في العائدات الصافية من الإعلانات في المستقبل بسبب فتح المجال للتنافس من قطاعات وقنوات جديدة ستدخل العمل الاعلامي.

آثار تكلفة الانتقال على أصحاب المحطات ومشغلي الشبكات الرقمية والجمهور

إن التحـوّل الرقمـي قد يتطلب في بعض الأحيان تكاليف تحديث أنظمة هوائيّات اسـتقبال التلفزيون في المنازل أو تلك الجماعية التي تسـتعمل لمجموعات من الشقق وفي الفنادق والمستشـفيات وفي دور الرعاية الداخلية ودور التمريض، وهو ليس مكلفًا جدًّا إذا كانت التغطية وقوة البث جيدة، وذلك إضافة إلى تغيير أجهزة التلفاز والاستقبال في حالة حصل التغيير ولم يكن قد تم تحديث هذه الأجهزة بعد بتلك القادرة على الاستقبال الرقمي.

أما لجهات البث (سـواء كانت حكومية أو تراخيص خاصة مسـتقبلا)، فإن مشـغّلي محطات البث ومعدّدات الإرسـال أمامهم نفقات الاسـتثمار الرأسمالي اللازمة التي يتكبّدها نشر الشـبكة الرقمية وأية تكاليف مرتبطة بذلك لتنفيذ التحوّل الرقمي على النحو المنصوص عليه في شروط تراخيص البث الرقمي.

وسـوف يتعيّن كذلك عـلى القائمين على المحطات التلفزيونية الخاصـة أو التجارية مواصلة وضع الاسـتراتيجيّات للتعامل مع التأثيرات السـلبية على تكاليف تطوير معداتهم وتكاليف الربط بشـبكات البث وإمكانية دخول منافسـين جدد قد تؤثر على عائداتهم نتيجة لاتساع مجال الاختيار والنفاذ إلى الخدمات المتعدّدة البرامج.

تكاليف استبدال معدّات الاستقبال التلفزيوني للمستهلكين

حـين تقرّر البلدان تحسـين الأنظمة المسـتعملة فيها، يصبح من الضروري وجود معدّات اسـتقبال جديدة. ولضـمان ذلك، فإن الوزارة بالتعاون مع الجهات المعنية بالسلطة في الوزارات المختلفة بدأت منذ فترة بوضع مواصفات للأجهزة الكهربائية تتضمن الحد الأدنى من المواصفات التالية، التي تضمن استقبال التحول الرقمي:

1. نظام جديد لضغط الفيديو (مثلاً MPEG-4).
2. نظام إرسال جديد (مثلاً DVB-T2؛ DVB-H).
3. نظام تلفزيوني جديد (مثلاً HDTV).

إن دورة اسـتبدال الأجهزة الإلكترونية (أجهزة الاسـتقبال التلفزيوني) الحديثة قصيرة إلى حد ما. ومن المفترض بوجه عام أن يكون لدى معدّات الاسـتقبال الرقمية دورة اسـتبدال تتجاوز مدتها الست سنوات. وعلاوة على ذلك، تُستخدم مولفات استقبال التلفزيون الرقمي في العديد من الأجهزة مثل المسجّلات الفيديوية الشخصية (PVR) والحواسيب الشخصية (PC). ومن المرجّح بصورة تقريبية أن تكون معدّات الاستقبال التي تتضمّن أنظمة ضغط فيديو أو إرسال، جديدة أعلى كلفة من المعدّات ذات التكنولوجيا المكتملة.

كما أن إرغام المشاهدين على استبدال معدّات الاستقبال الخاصة بهم قد لا يحظى بالاستحسان، وقد لا يتم القبول به إلا في حال القيام بتقديم خدمات جديدة وجذّابة.

تكاليف إعلام الجمهور والتواصل معه حول التغيرات المتوقعة

ولأنه يتعين إحاطة المشاهدين علماً باحتمالات الاستقبال وبالتغيرات التي تطرأ في الشبكات وتأثيرها في عملية الاستقبال والإجراءات التي يتوجب اتخاذها إزاء ذلك، فإن الوزارة، وبالتعاون مع المحطات المحلية والجهات المعنية، قامت ومنذ فترة بالإعلان وفي أكثر من مناسبة عن الخطوات والإجراءات التي تسـير بها قدمًا باتجاه التحول الرقمي كمطلب دولي وكحاجة وطنية. وقد قامت الوزارة بذلك بالتعاون مع المحطات الرسمية والخاصة وباستخدام كافة الوسائل التالية، التي يمكن استخدامها للتواصل مع المشاهدين:

1. مواقع الويب؛ وموقع الوزارة.
2. الشبكات الاجتماعية.

3. اللقاءات والمؤتمرات الصحافية.

وعند اقتراب موعد التحول الرقمي في فلسطين، ستكون هناك حملة إعلامية للجمهور الفلسطيني لتوضيح الآلية والترددات وكيفية استقبال البث الرقمي سواء عن طريق:

1. الإعلانات.
2. المعلومات المنقولة عن طريق الموزّعين المحليين.
3. قناة المعلومات في معدِّد الإرسال.
4. صفحات الانترنت والاذاعات والشبكات الاجتماعية.

ما هي التحديات التي تواجه الشبكة الفلسطينية الأولى وما هي الكلفة المالية التقديرية للبدء بالتحول الرقمي وتنفيذ المرحلة الأولى من الشبكة؟

تقول المهندسة هنادي الخطيب، نائب مدير عام الهندسة في هيئة الإذاعة والتلفزيون وممثلة الهيئة في اللجنة الوطنية للتحول الرقمي، إن المشـــاكل الرئيسية التي تواجه تنفيذ الخطة هي التكلفة المالية وآلية إدخال الأجهزة والمعدات وعدم عرقلتها من الجانب الإسرائيلي، وكذلك العامل الزمني الذي يضغط، وهو التاريخ المحدد للتحول الرقمي 17/6/2015، إضافة إلى نقص الخرائط الرقمية لفلســطين التي ستمكن الهيئة من وضع خرائط التغطية الدقيقة لمواقع إرسال البث الرقمي. وقد حددنا في خطة الشبكة الفلسطينية الأولى التي أعدتها هيئة الإذاعة والتلفزيون الفلسطينية بالتعاون مع وزارة الاتصالات الفلسطينية التفاصيل والتحديات الأساسية، وهي:

1. التكلفة المالية العالية.
2. إدخال الأجهزة من خلال المعابر، حيث إن الاحتلال الاسرائيلي دائم الاعاقة لدخول أجهزة بث واتصالات خاصة بدولة فلسطين.
3. عدم معرفة الجمهور بموضوع التحول الرقمي وعدم قدرة أجهزة التلفاز القديمة على استقبال الإشارة الرقمية دون استخدام مستقبل رقمي، وسعر مستقبل الإشارة الرقمية رخيص وهو متوفر بشكل تلقائي بالشاشات الجديدة دون الحاجة إلى هوائيات كبيرة وخارجية، ولكن يجب أن تكون هناك توعية إعلامية لحث المواطنين على متابعة المحطات بعد التحول الرقمي، كما يجب أن تكون هناك متابعة مع الموردين لأجهزة وشاشات التلفزيون لإدخال الأجهزة المناسبة للسوق.

التكلفة المالية: أما بخصوص التكلفة المالية المتوقعة، فإن عملية التحول من البث التماثلي للبث الرقمي مكلفة نسبيا في البداية، لكنها مع مرور الوقت واستخدام الطيف بالشكل الامثل، تكون عملية مثمرة اقتصاديا واجتماعيا.

وتعد التكلفة كبيرة لانه يتم فيها تغيير جذري لجميع المعدات المستخدمة، كما تتم إضافة مواقع جديدة. وتتوزع التكلفة كالتالي:

البنية التحتية:

- المواقع الموجودة بحاجة لصيانة وإعادة تأهيل.
- هناك حاجة لإضافة مواقع رئيسية وأبراج جديدة.
- بعض المواقع تحتاج لإعادة بث، لذلك نحتاج لمحطات فرعية حسب تضاريس المنطقة وشكل البناء فيها.

تكلفة المعدات:

- تتم تغيير جميع أجهزة البث المستخدمة بالبث التماثلي بشكل كامل.
- تتم إضافة أجهزة بث في مواقع جديدة.
- الحاجة لتغيير الهوائيات إما بسبب تغير الـ frequency band أو بسبب عدم أهليتها للاستخدام.
- تتم إضافة أجهزة لإعادة البث (Repeaters & Gap Fillers).

تكلفة التوصيل بين المحطات والاستوديوهات ومحطات البث:

في حالة استخدام الفايبر "الألياف الضوئية" للتوصيل، فالتكلفة بداية هي ثمن أجهزة انكودرز لكل محطة بث، وديكودرز لاستقبال

الإشارة بموقع البث، كذلك ثمن استئجار خط الفايبر "الالياف الضوئية"، ويكون إما شهريا أو سنويا.
في حال استخدام المايكروويف، فالتكلفة ستكون لشراء أجهزة ديجيتال مايكروويف، التي تربط بين جميع المواقع، وانكودرز لبث الاشارة وديكودرز لاستقبالها بين المواقع الرئيسية الخمسة بالمرحلة الأولى ثم إضافة مواقع المرحلة الثانية.
لا يمكن اعتماد تكلفة محددة بل تقديرية بسبب اختلاف أسعار الأجهزة من صينية وإيطالية إلى فرنسية وألمانية ويوجد هناك تباين كبير بالأسعار.
كذلك سيكون هناك تقدير لعدد محطات إعادة البث لأن الشركة المنفذة ستقرر ذلك بناء على الدراسة لمن يرسو عليه العطاء.
بالنسبة للهوائيات، فيجب تغييرها في محطات مثل نابلس بسبب تغير النطاق الترددي، أما في المحطات الأخرى، فهي بوضع جيد جدًا ولا تحتاج لتغيير، لكن يمكن أن ترفض الشركات التعامل مع الهوائيات القديمة أو تشترط فحصها أولا، وهذا يمكن أن يؤثر بالميزانية.

أولاً: أجهزة البث والهوائيات وتوابعها:
أجهزة بث بكل المحتويات: (Encoder, Multiplexer, Amplifier, Modulator and RF stage)

الموقع	جهاز البث Power (قدرة)	الهوائيات وتوابعها	سعر جهاز البث+ encoders	تكلفة شحن وتركيب	سعر الهوائيات وتوابعها	المجموع
جنين	600 W	12pannel	$250,000	$50,000	$20,000	$320,000
نابلس	1 KW	16pannel	$300,000	$50,000	$25,000	$375,000
رام الله	1 KW	16pannel	$300,000	$50,000	$25,000	$375,000
بيت جالا	600 W	12pannel	$250,000	$50,000	$20,000	$320,000
حلحول	1 KW	12pannel	$300,000	$50,000	$20,000	$370,000
المجموع			$ 1,760,000			

ثانيًا: استخدام شبكة مايكروويف خاصة بهيئة الإذاعة والتلفزيون:
بحاجة لدراسة متخصصة، وذلك بسبب اختلاف المسافات بين المواقع وحاجة بعض الترددات للترخيص.
ثالثًا: استخدام شبكة الألياف الضوئية (فايبر):
ويتطلب المعدات التالية لكل مصدر فيديو ومحطة بث، التكاليف التالية:

1. أسعار المرمز وجهاز فك الترميز (الانكودر والديكودر) لكل خط أو لبث كل محطة يتراوح بين 30-25 ألف دولار.
2. استئجار الخط الواحد (لشبكة الألياف الضوئية) يكلف قرابة 1500 دولار شهريًا.

وبالتالي، فإن التكلفة تعتمد على عدد المحطات التي سيتم بثها من التلفزيون، وحسب الجودة HD,SD.
في حال تم بث 4 قنوات، واحده منها على الأقل HD، فالتكلفة قرابة 700,000 دولار لأجهزة الانكودرز والديكودرز لكل القنوات على 7 مواقع، إضافة إلى استئجار شهري لخطوط الفايبر "الألياف الضوئية" حسب سعر السوق.
رابعاً: استخدام البث أو الربط عبر الأقمار الصناعية (الستالايت):
تكلفته عالية جدًا بالإنشاء والتكاليف المستمرة لاستئجار قنوات فضائية، غير أن اعتماد البث الفضائي لن يسمح بوجود شبكة بث مستقلة، لذلك فلن يتم بحث التكلفة المالية هنا.
خامساً: تكلفة التخطيط والخرائط والخطط النهائية للأجهزة وللتغطية:
يجري التشاور مع وزارة الاتصالات للتنسيق مع الاتحاد الدولي للاتصالات لاستضافة خبراء من الاتحاد للتشاور معهم ومساعدتهم في وضع المواصفات النهائية للمعدات، كما طُلب من الاتحاد الدولي للاتصالات تأمين مساعدة إحدى «الدول العربية أو المؤسسات أو الشركات العربية، لرسم الخرائط النهائية للتغطية المحتملة للشبكة الأولى باستخدام البرامج والخرائط الطبوغرافية ثلاثية الأبعاد الرقمية.

إن اســتثمار مجموعة من المؤسســات والمنظمات الدولية في نظم الاتصال والبث الرقمي وتســخير جهود عــدد من الخبراء والمطورين في مجموعــة مــن المنظمات المعنيــة بتطوير جودة ومحتوى البث بوضع مفاهيم واســتحداث عدد من المعايــير للبث الرقمي الصوتي (الســمعية) والتلفزيوني، يأتي لإفســاح المجال لإدخال الخدمات الجديدة وإتاحة هذه الخدمات للجمهــور والوصول له في كافة أماكن تواجده وعدم اقتصار ذلك على المناطق الحضرية والمدن.

وتتم رقمنة (تحويل) المعلومات والبيانات الســمعية والمرئية والخاصة بالمحتوى وتشــفيرها بشكل دقيق ومحدد ثم بثها وإذاعتها، وفي النهاية فكّ تشــفيرها عند جهاز الاســتقبال المستعمل. وبفضل هذا الابتكار، أمكن تحســين نوعية الاستقبال وإتاحة المجال لزيادة عدد القنوات المُذاعة أو تمكين الهيئة المُنظّمة الوطنية (وزارات الاتصالات/ الهيئات المنظمة للاتصالات في البلدان والدول المختلفة)، من إعادة توزيع الطيف والترخيص لمشغّلين آخرين بمجرّد توقّف محطات التلفزة والراديو التماثلية.

وعلاوة على ذلك، يوفّر هذا التطور والاختراعات بيئة مناسبة لإعادة إحياء التلفزيون الأرضي وللتجديد الحقيقي لنوعية وجودة خدمات التلفزيون والإذاعة بعد أن بدأت تفقد بريقها ومنافستها للإعلام الجديد والقنوات الفضائية. ويتسنّى تحقيق ذلك بفضل دقة وموثوقية دمج القنوات وتشــفير إشــارات البث الرقمية وتحقيق الاستراتيجية البعيدة المدى للاســتخدام المرن للقدرة العالية لقناة البث الرقمية، ما يمكّن من إعادة توزيع محتوى القناة الشــبكة الرقمية الواحدة (MUX) فيما بين المعلومات الســمعية والمرئية والخاصة بالبيانات. وباختصار، فإن منصّة البث الرقمية تتيح فرصاً جديدة ما زال يتعيّن استكشافها وتجريبها والاستفادة منها، وهي ما زالت تتطور بشكل متسارع وتضيف نوعًا وكمًّا وجودة لخدمة البث التلفزيوني والإذاعي.

ويمكن أن يســاهم البث الرقمي في تطوير خدمات البث الاخرى عن طريق مســاهمته في توصيل وإعادة استخدام الإشارة التلفزيونية الرقميــة لخدمــات البث عن طريق النظام التلفزيوني الكابلي (CATV) في البلدان التي تشــغل البــث بالكوابل، أو تقديم نفس هذه الخدمات وبث محتوى الشــبكات إلى المســتخدمين النهائيين عبر الإنترنت (IPTV) ومورّدي خدمات الاتصال باســتخدام الجيل الثالث والرابع للموبايل. مع الأخذ بعين الاعتبار تطور أجهزة الاستقبال المتنقلة والمحمولة التي تطورت وأصبحت متاحة بأسعار رخيصة، سواء الهاتف الذكي أو الجهاز اللوحي وغيرها من الأدوات (أجهزة الاستقبال) المحمولة والأخرى المتنقّلة المحمولة باليد، التي أتاحت استقبال البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية.

ومــع التطــورات والبث الرقمي، أصبح العمل في البث الرقمي يحتاج تشــكيل تحالفات وشركات ومؤسســات، تقوم بكافة الأعمال من مرحلة الإنتاج إلى مرحلة إيصال المحتوى، وهي تتكون من أجسام ومكونات متتالية تشكل سلسلة من الأعمال والمعدات والطواقم التي تشكل سلسلة البث الصوتية والتلفزيونية الرقمية، وتتكون مما يلي:

أولاً: شبكات/ شركات الإنتاج: سواء المساهمة أو الخاصة التي تعمل على إنتاج المحتوى المرئي والمسموع الرقمي، والتي تنتج المحتوى من الفكرة إلى التصوير والمونتاج، وهي مراكز إنتاج لتجميع البرامج الصوتية والتلفزيونية ومعالجتها؛ ومن ثم تبيع أو توزع مختلف المنتجات الفيديوية من أجل تجميع البرامج لدى القناة أو الجهة التي تبرمج وتنظم البرنامج، والتي يمكن أن تكون نفس الجهة، وهي مشغل القناة التلفزيونية، أو جهتين منفصلتين.

ثانيًا: شبكة الربط (سواء كانت الشركات المزودة لخدمة الإنترنت أو الألياف الضوئية): دور المكون من سلسلة البث الرقمي هو إيصال الإشارة التي تحمل المحتوى الخاص بكل قناة تلفزيونية إلى مركز شبكة البث الرقمي، وأن تتم هذه العملية بعدة طرق وأدوات نتيجة للتطور والتحول الرقمي في البث والشبكات، ومنها استخدام شبكات الفايبر «الألياف الضوئية» (الأسلاك الضوئية)، أو باستخدام إرسال الفيديو عبر الإنترنت (البث المباشر) على عنوان إنترنت حقيقي، أو باستخدام المايكروويف الرقمي. وكل هذه الطرق تحتاج المعدات الخاصة للإرسال والاستقبال، والتي يجب أن توفرها القناة، أو أن تستأجرها من مشغل شبكة الربط. وفي الحالة الفلسطينية، فالمشغل الرئيسي لشبكات الربط حاليا هو شركة الاتصالات الفلسطينية، التي لديها شبكات يمكن أن تقوم بمهمة توزيع لنقل هذه البرامج إلى شبكات الإرسال.

ثالثًا: شبكة البث الرقمي وأجهزة الإرسال: وهي شبكات الإرسال التي تذيع تلك البرامج على المستمعين و/ أوالمشاهدين.

رابعًا: السوق التجارية التي توفر أجهزة ومعدّات الاستقبال والتسجيل والإعادة لدى المشاهدين/ المستمعين: وهي التي تواكب التطورات والخدمات العامة والخاصة التي نشأت وقد تنشأ نتيجة لهذا التطور، مثل اشتراكات بالقنوات المشفرة، وشراء الخدمات الخاصة بها، وأجهزة الاستقبال المنزلية والمتنقلة، وتلك الخاصة بالسيارات.

بالإضافة إلى أن هذا الانتقال سيفتح المجال أمام التلفاز المتنقل وتوسيع نطاق الوسائط الاجتماعية بالإضافة إلى توسيع نطاق استخدام المنتجات ونشرها وتوزيعها وبث القنوات بالوسائل الرقمية الأخرى التي نتجت وستنتج هذا التحول الرقمي، فإذا استعدت وكانت أي محطة أو مشغل لقناة تعمل على البث الرقمي جاهزة تقنيًّا وموضوعيًّا لذلك، فإن ذلك بالمحصلة سيؤهلها للنشر والانتشار والبث على كافة الوسائل الرقمية الأخرى دون أي تكلفة إضافية كبيرة.

وللنظر إلى مدى استعداد محطات/ قنوات التلفزيون الفلسطينية المحلية، يجب قراءة وتحليل الواقع الحالي لهذا القطاع، ومعرفة ما إذا كانت هذه المحطات والقنوات هي التي ستنتقل مع المشاهد والجمهور الفلسطيني إلى العصر الرقمي، أو أن هناك ضرورة لأن تقفز وتتطور في كافة مناحي عملها حتى تتأهل لتكون مصدر المعلومات والترفيه والتعليم والإعلام للمشاهد الفلسطيني المتابع.

المحطات المحلية الفلسطينية واستعداداتها للتحول الرقمي

حسب الإحصائيات المتوفرة من مركز الإحصاء الفلسطيني والمنشورة على موقع مركز42 الإحصاء الفلسطيني، فقد تراجع عدد القنوات المحلية التفزيونية في مجمل الأراضي الفلسطينية عام 2001 من 33 محطة تلفزيونية إلى 17 محطة تلفزيونية محلية عام 2010، فيما ارتفع عدد المحطات الإذاعية المحلية الخاصة في نفس الفترة من 11 محطة إذاعية الى 44 محطة إذاعية.

أما الواقع الحالي بالنسبة للإعلام التلفزيوني المحلي وعدد المحطات العاملة في فلسطين، وحسب آخر البيانات التي وثقتها مؤسسة إنترنيوز في شهر شباط 2014 43، وتم التحقق منها والتعديل عليها لاحقًا منتصف العام نفسه؛ نجد في الجدول الذي وفرته لنا مؤسسة إنترنيوز عام 2014، أن هناك مستجدات طرأت على المشهد الإعلامي في المجال التلفزيوني، حيث نلاحظ زيادة في عدد القنوات الفلسطينية الفضائية المحلية، إذ ارتفع عددها إلى سبع، وهي مرشحة للزيادة، مع قرار جامعتي القدس المفتوحة والنجاح إطلاق قنوات تعليمية فضائية، على حساب تراجع إضافي للقنوات المحلية العاملة في الأراضي الفلسطينية إلى 15 محطة محلية أرضية عاملة، ومنها على الأقل أربع قنوات عاملة ولكنها غير فاعلة لأنها لا تنتج محتوى برامجيًّا محليًّا، وإنما تعيد بث بعض البرامج المسجلة من الفضائيات وبجودة رديئة.

إضافة إلى التراجع الطبيعي الذي حصل في الإعلام التقليدي المتمثل في التلفزيون والراديو لصالح الإعلام الرقمي أو الإعلام الحديث، نتيجة طفرة الانترنت والشبكات الاجتماعية وأدوات المستخدم الرقمية، سواء المحمولة كالموبايل الذكي والجهاز اللوحي، أو التلفزيون الذكي وانتشار الكمبيوتر المحمول في المنازل. بالمقابل، ساهم هذا التحول وتطور الإعلام على الإنترنت وأدواته من تلفزيون الإنترنت إلى البث المباشر أو المتدفق وغيرها من الأدوات التي تطورت؛ ساهم، ولو بشكل جزئي، في بقاء واستمرار الجزء المتبقي من هذه القنوات المحلية، وفتح نافذة جديدة لها للاستمرار، حيث لاحظنا، من خلال مسح للحضور والبث التلفزيوني على الإنترنت للمحطات الفلسطينية المحلية، أن هناك طفرة حقيقية لعدد القنوات التي تبث على الإنترنت سواء التلفزيونية، حيث إن أكثر من 80% من المحطات التي ما زالت عاملة، لها بث مباشر على الإنترنت، و100% من القنوات الفضائية الفلسطينية لها بث مباشر على الانترنت، ويماثل ذلك البث المباشر للمحطات الإذاعية المحلية الفسطينية، وهذا مؤشر جيد على التوجه التكنولوجي ولو بشكل جزئي نحو التحولات الرقمية في الاعلام.

إن معظم القنوات التلفزيونية العاملة في فلسطين تعاني من مشاكل في الاستمرار على قيد الحياة لصعوبات في التمويل، بالرغم من دخولها في شراكات وتحالفات قائمة على المشاريع المؤقتة الممولة دوليًّا وليس على الاستمرارية والتعاون الدائم فيما بينها. وحالة التنافس على الإعلانات وضعف سوق الإعلان في فلسطين والبرامج الممولة، أثرا سلبيا على هذه المحطات، وكذلك المنافسة مع المحطات الفضائية

42 http://bit.ly/1aUEYwG

43 http://bit.ly/1aUEYwG

ذات نسـبة المشـاهدة العالية، بالمقارنة مع القنوات الفلسطينية، سواء المحلية أو الفضائية على حد سواء، ومع منتجات الإعلام الرقمي والجديد ثانيًا، التي أخذت أيضًا نسبة أخرى من حصة التلفزيون المحلي في تفكير المشاهدين والمتابعين من الجمهور.

وفي تحقيق أمين أبو وردة وهديل أبو شهاب، تحت عنوان «محطات تلفزة وإذاعات تغلق أبوابها.. المؤسسات الإعلامية في نابلس تُذبح بسكين التمويل، ونشر على أكثر من موقع إلكتروني حول وضع المحطات التلفزيونية والاعلام المحلي في محافظة نابلس؛ ورد أن المحطات التلفزيونية تتراجع بشكل كبير بسبب ضغوط اقتصادية ومالية أدت إلى إغلاق البعض منها، حيث ورد في البحث:

"يتفق ماجد كتابة مدير مكتب وزارة الإعلام بنابلس مع الاعتقاد بأن هناك أزمة تعيشها المؤسسات الاعلامية في محافظة نابلس مرتبطة بالواقع السياسي والاقتصادي الذي انعكس سلبا عليها، بدءًا من بدايات انتفاضة الاقصى وحتى الآن، ما يفسر الضعف في عمل وأداء تلك المؤسسات. وقال إن 5 محطات تلفزة أغلقت أبوابها في محافظة نابلس، وهناك مؤسسة سادسة أغلقت لكنها تفكر بالانطلاق من جديد، والبعض ممن تمكن من البقاء، معتمد في بعض الأحيان على مشاريع ممولة.

ونوه إلى أن الكثير من المؤسسات الاعلامية سرحت طواقمها، كما قلت الرواتب بسبب أزمتها المالية وعدم القدرة على الوفاء بالتزاماتها.

في نفس السياق، تقول عبير الكيلاني مديرة تلفزيون جاما، إن من الأزمات التي تعاني منها المحطات المحلية أنها تعتمد على الدخل الفردي من الإعلانات التجارية، أي أن تدني الوضع الاقتصادي من الممكن أن يؤثر على عمل المحطة، وتقول: مشكلة انقطاع الرواتب أو الحروب، تؤثر على العمل في المحطة، وفي فترة الانتفاضة والحروب، يكون عملنا أكثر في التغطية الإعلامية، وهذا بحاجة إلى أيدٍ عاملة أكثر، من مراسلين وغيرهم.

وتضيف الكيلاني: لا توجد أي مؤسسة تقوم بمتابعة التراجع الاقتصادي الذي تعاني منه المؤسسات الاعلامية. فقط هناك جهاز الإحصاء المركزي، يقوم بعمل استبانات بهدف إخباري فقط، وليس بهدف تطوير أو تعويض خسائر المؤسسات"[44].

وبالرغم من أن التحول الرقمي يشـكل تحديًا كبيرًا لمعظم القنوات التلفزيونية من حيث مدى اسـتعدادها الفني والتقني وقدرتها على تلبية كافة احتياجات هذا التحول المالية والموضوعية من حيث التقنيات وجودة المحتوى وشروطه، إلا أن ذلك قد يكون فرصة إيجابية لها لما قد يتيحه من إمكانية لعودتها للسوق والمنافسة، لأنه ليس هناك من القنوات الفضائية الأكثر انتشارًا وتأثيرًا من القنوات العربية من يعطي حيزًا لفلسـطين يزيد عن دقائق محدودة، وبالشـأن السياسي أو الصراع العربي الفلسطيني الإسرائيلي، ومؤخرًا، في العمل على تغذية الانقسام الفلسطيني والتركيز عليه.

أما القضايا المحلية والشـأن الفلسطيني الداخلي وقضايا وهموم المواطنين في المدن والبلدات، فهي قضايا تتشارك المحطات الخاصة فيها مع الفضائيات الفلسـطينية، سـواء تلك العاملة من فلسـطين أو من خارجها، ومع تلفزيون فلسطين/ فضائية فلسطين وفلسطين مباشر بشـكل خـاص، وإن كانت المحطات الخاصـة تفوقت عليه في كل محافظـة لتركيزها على المحتوى المحلي الذي قد يجلب المشـاهدين الفلسـطينيين، وهو من المميزات التي يجب أن تعمل عليها وتطورها القنوات المحلية من حيث التنوع والجودة، الأمر الذي سـيمكنهم فعله من خلال التحول الرقمي.

وما من أحد من المتأثرين الرئيسيين من التحول الرقمي في مجال التلفزيون في فلسطين، حتى المحطات الإذاعية؛ إلا وقد قرأ أو اطلع أو حضر ورشـة أو ندوة، أو وصله منشـور حول التحول الرقمي، ولكن ما هي الاستعدادات التي قاموا بها ليكونوا جاهزين لمثل هذا اليوم على العديد من الأصعدة التي تحتاج أن يهيئوا قنواتهم لها حتى لا يفاجأوا بذلك.

وحتى لا نتجنى عليهم، فإن واقع حال هذه القنوات يقول إن هناك غيابًا بشكل عام لفهم التحولات الرقمية بكافة أبعادها لحجم هذه

44 تحقيق «أمين أبو وردة وهديل شهاب» بعنوان محطات تلفزة وإذاعات تغلق أبوابها.. المؤسسات الإعلامية في نابلس تُذبح بسكين «التمويل».

التحولات وكونها تتجاوز جزئية البث وأجهزة الإرســال التي يركزون همهم في التعامل معها والتفكير بها كأنها هي التحول الرقمي ككل، بالرغم من أنها ركن أساسي من مكوناته، إلا أن هناك مجموعة عناصر أخرى يجب أن يحسبوا لها حسابًا، ويمكن تلخيصها بالتالي، حتى تكون الصورة واضحة:

إن التحــول الرقمي طــال كل مجالات ومراحل العمل التلفزيــوني حتى يكون بالجودة المطلوبة ويضمن توفــير الجهد والأيدي العاملة والسرعة والتكلفة والقدرة على المنافســة مع الجهات والقنوات الأخرى التي ستكون على نفس الشبكة، لأن القنوات والمحطات سيكون عملها الرئيسي التركيز على المحتوى وإنتاجه وإيصال المنتج المناســب بالمواصفات التقنية والجودة المنافســة إلى نقطة البث الرئيسية في الشبكة. وأود الإشارة إلى النقاط التالية:

1. التحول الرقمي ليس حديثًا، وإنما بدأ منذ 20 عامًا في معدات التصوير والإنتاج التلفزيوني بكافة مراحلها، والتطورات الأخيرة هي التصوير بالجودة العالية «الفيديو عالي الجودة» HD VIDEO وبأنظمة وفورمات متعددة، وهو أحد شروط التحول الرقمي والبث الرقمي لضمان نجاح أي قناة. وعليه، فإن المحطات يجب أن تكون قد بدأت بتحديث معداتها، بحيث تضع نظامًا موحدًا، أو أن تختار الكاميرات والمعدات، والنظام الذي ستعتمده في معدات التصوير، وكذلك الأمر في المونتاج، الذي يلبي متطلبات المونتاج عالي الجودة. كل ذلك، على املحطات أن تعرفه وتتدرب عليه وتمارسه من الآن.
2. نظام أرشيف يستطيع أن يستوعب محتوى بجودة عالية وبسعة وحجم أقراص ثابتة كبير (الحديث هنا يدور عن 50 تيرابايت فاكثر)، والقدرة على التخزين، وأن يتلاءم مع تشغيل الفيديو بالجودة العالية، وأن يكون مرتبًا ومبوبًا بطريقة سهلة ومبرمجة، ويمكن الوصول إلى المواد بسرعة، سواء للبث أو المونتاج.
3. شبكة إنترنت داخلية خاصة وقادرة على نقل الملفات الكبيرة والبيانات الفيديوية داخل القناة وبين أقسامها من مونتاج وأرشيف وبث "Giga Ethernet جيغا إيثرنت"، إذا لما تكن شبكة fiber.
4. التحول الرقمي وانعكاساته ونتائجه لن تؤثر فقط على محطات التلفزة المحلية أو تلك التي تبث للجمهور بشكل مباشر حاليًا، وإنما ستطال الشركات الخاصة التي تقدم خدمات للإعلام المحلي أو الفضائي الدولي خلال انعكاسات التحول الرقمي في البث على إتاحة المجال لتطور الوسائل الأخرى التي تمكنها من الحصول على وتبادل المواد المرئية وعلى المعلومات "الفيديو" بجودة عالية، وإيصاله إلى المحطات خارج فلسطين بالسرعة والجودة العالية، ويمكنها أيضًا من البث بشكل مباشر باستخدام تقنيات التحول الرقمي بالبث على البرود باند أو البث المتدفق، ما يجعل الأمر أيسر وأسرع، ودون الحاجة الصناعية دائمًا.
5. التحول الرقمي سيفتح المجال لشركات الإنتاج المرئي والمسموع وشركات الجوال "الهاتف المحمول" وشركات تزويد خدمات الانترنت للبدء بالعمل أو إنشاء تحالفات وشراكات لتقديم خدمات بث مرئي جديدة تقدم من خلالها خدمات إضافية لقنوات تلفزة متخصصة رياضية واقتصادية وتعليمية وترفيهية تستخدم فيها أيٌّ من تقنيات التحول الرقمي التي استحدثت أو كلها مجتمعة، بحيث يمكن أن تبث نفس الباقة التلفزيونية على شبكة البث التلفزيوني الرقمي الثابت والمحمول وعلى تلفزيون بروتوكولات الإنترنت وعلى تلفزيون الهاتف المحمول.
6. وحتى نكون أكثر موضوعية، فإن واقع الحال بالنسبة للمحطات المحلية يقول إن هناك بدايات تحول رقمي وتفاعل مع تداعيات التحول الرقمي في الجانب الذي يتعلق بمتطلبات الحضور الالكتروني على الإنترنت بشكل متفاوت بين مختلف المحطات ووسائل الإعلام الفسطينية المحلية والفضائية من حيث وجود صفحات إلكترونية/ مواقع إخبارية ترفيهية أو شاملة أو تعريف للقنوات وحضور لافت على شبكات التواصل الاجتماعي الأساسية مثل الفيسبوك واليوتيوب وجوجل بلس، واللافت أكثر للنظر هو وجود بث مباشر لنسبة عالية من القنوات الفلسطينية على الإنترنت، وإن تفاوتت جودة البث بين قناة وأخرى واختلفت وسائل البث المباشر من البدائية إلى ذات الجودة العالية تقنيًّا ونظامًا للبث عند البعض الآ،خر وهذا مؤشر يدلل على توجهات إيجابية وفهم لتوجهات الجمهور والمصادر والتقنيات التي أصبح يعتمدها في الحصول على المعلومات، وللمخاطر التي تهدد البث التماثلي التلفزيوني والإذاعي.

استمارة البحث وجمع المعلومات حول المحطات المحلية45
الجمهور والعينة

حـدد جمهور هذه الدراسـة بمحطات الإذاعة والتلفزيون الفلسـطينية المحليـة البالغ عددها قرابة (60) محطـة إذاعة و(27) محطة تلفزيونية محلية. ولإتمام أغراض هذه الدراسة، قرر الباحث اختيار 20% من المحطات الإذاعية التلفزيونية موضوع البحث.

السؤال الأول A.1: هل لديكم معلومات في محطتكم/ مؤسستكم حول متطلبات/ احتياجات البث الارضي الرقمي عالي الجودة؟
من خلال ورشات العمل الثلاث واللقاءات السابقة التي نظمتها شبكة إنترنيوز "المؤسسة الاميركية" التي عملت في الأراضي الفلسطينية على مشروع تطوير الاعلام الفلسـطيني المسـتقل للمحطات المحلية حول التحول الرقمي وتوضيح أهميته وضروراته وانعكاسـاته على المحطات والاعلام المحلي في فلسـطين والورشـتين/ اللقائين اللذين نظمتهما وزارة الاتصالات الفلسطينية مع ممثلي هذه المؤسسات، فإن المحطات المحلية على دراية ومعرفة بالتالي:

1. البث التماثلي سيتوقف في 17/6/2015، ولن يتمكنوا من البث مباشرة من محطاتهم أو استخدام أجهزة إرسال مستقلة.
2. تكلفة التحول الرقمي عالية بالنسبة لهم وهذا فيما يتعلق بالبث فقط. أما إنشاء شبكة مستقلة تمثلهم وخاصة بهم، فهو أمر لم يكن في حساباتهم.
3. يأمل أصحاب المحطات أن تقوم جهة دولية بتبني مشروع التحول في البث الرقمي "للإعلام الفلسطيني المحلي الخاص"، بما يتيح المجال لهم للاستمرار في العمل.
4. عمل جزء كبير من المحطات الخاصة لضمان ممثلين لهم في اللجنة الوطنية للتحول الرقمي، وهذا ما حصل لضمان أن يتم أخذ مصالحهم ومطالبهم بعين الاعتبار في قرارات ومخططات اللجنة الوطنية للتحول الرقمي.
5. سبق أن وزعت وزارة الاتصالات الفلسطينية وثيقة استشارة على مؤسسات ومحطات الإعلام المحلي والقطاع الخاص قبيل وضع الخطة الاستراتيجية الوطنية للتحول الرقمي[46] ، وكان عدد الاستمارات التي تمت الإجابة عليها لا تتجاوز أصابع اليد.
6. ملاحظة: تشبه حظوظ الاستمارة التي وزعتها وزارة الاتصالات كثيرًا حظوظ الاستمارة التي وزعناها لإعداد هذا البحث، الذي لم نفلح في الحصول على إجابات مكتوبة لكثير من البيانات والاسئلة الخاصة به.
7. أظهر الاستطلاع ونتائج الإجابة عن هذا السؤال، سواء كانت الإجابة شفاهة أو مكتوبة، أن غالبية المسؤولين عن المحطات، مالكين وفنيين- تقنيين وإداريين، ليست لديهم معرفة بمتطلبات البث والتحول الرقمي، باستثناء ما ذكر أعلاه، وأن الموضوع يقتصر على التحول في شكل البث فقط، وما يترتب على ذلك من تكاليف.
8. القنوات الرسمية والمؤسسة الرسمية أكثر اطلاعا ومتابعة للموضوع واهتماما به ولديها الاستعدادات والقدرة الداخلية والمعدات الأساسية والشبكات الداخلية والخارجية الضرورية للربط مع أي مركز محطة بث رقمي، سواء بث أرضي أو من خلال بروتوكولات الإنترنت IPTV، ولديهم الآن بث تلفزيون على الإنترنت، وتلفزيون فلسطين جزء من الشبكة العربية الموحدة، إضافة إلى كون المؤسسة الرسمية "هيئة الإذاعة والتلفزيون" عضوًا أساسيًا ومحوريًا في اللجنة الوطنية للتحول الرقمي.
9. أما القنوات الفضائية الخاصة، فما زالت غير مهتمة بالتحول الرقمي على الصعيد المتعلق بالبث الأرضي، في حين هناك جاهزية نسبية من حيث المعدات والاستعدادات الداخلية في المؤسسات والمحطات من حيث المعدات وأدوات الربط وشبكات الإنترنت الداخلية والربط بشبكات الفايبر "الألياف الضوئية" الربط الخارجي.
10. لا يمكن أن تتم المقارنة ووضع القنوات التي تبث فضائيًا والقنوات التلفزيونية المحلية في مستوى واحد من حيث الاستعدادات والمعرفة والتوجهات بالرغم من الجمهور المستهدف في الجهتين هو الجمهور الفلسطيني بشكل أساسي ولكن الفضائيات جمهورها هم الفلسطينيون جميعا في الداخل والخارج، في حين أن الفضائيات المحلية غالبًا تستهدف جمهورًا أقل يتركز في المحافظات والمدن التي تغطيها.

45 http://bit.ly/1aUEYwG
46 http://bit.ly/1EaTrio

كانت إجابات المستطلعين على الأسئلة التالية تتركز على النحو الآتي:

- **السؤال الأول B .1: هل لديكم الاستعداد في محطتكم/ مؤسستكم للتحول إلى البث الأرضي الرقمي عالي الجودة؟**
- الغالبية المستطلعة كانت إجابتها بالإيجاب: نعم مستعدون إذا توفرت الشبكة للبث الرقمي وكانت تكلفة استئجار القناة عليها غير عالية وأن يتم إعفاء القنوات لفترة زمنية تراوحت من 5-3 سنوات من رسوم الترخيص/ أو الايجار.

الإجابات على B.1 نعم ومطالب أو شروط أخرى
1- نعم مستعدون إذا توفرت الشبكة للبث الرقمي وكانت تكلفة الاستئجار القناة عليها غير عالية. 2- أن يتم إعفاء القنوات لفترة زمنية تراوحت من 5-3 سنوات من رسوم الترخيص/ أو الإيجار. 3- إذا قامت جهة ما بتبني مشروع شبكة بث التحول الرقمي للمحطات المحلية. 4- تساءل البعض لماذا لا يمكن أن تتحالف محطات في محافظة معينة وأن تقوم بالبث على شبكة واحدة بمعدات إسرائيلية التصنيع ولكن ليست بمواصفات مطابقة للخطة ولا للاتحاد الدولي للاتصالات. 5- وتساءل البعض عن مدى إمكانية أن تقوم كل قناة بشراء جهاز بث وحجز تردد.
الملاحظات على الإجابات في B.1 لم ترد في الإجابات أية ردود على الاستعدادات الأخرى المطلوبة للتحول الرقمي من حيث: -1 آلية الربط بالشبكة والمعدات المطلوبة لذلك ومدى استعداداتهم لذلك. -2 تطوير شبكتهم الداخلية أو إذا كانت مؤهلة أم لا لمحتوى عالي الجودة HD. -3 الاستعدادات لتطوير المعدات المطلوبة لإنتاج المحتوى بجودة HD مثلا ولو بشكل جزئي. -4 الاستعداد لإنتاج محتوى محلي بالكامل دون اللجوء لإعادة البث من المحطات الفضائية وما يترتب على ذلك من مساءلة قانونية. -5 المعدات ونظام الارشفة المطلوب. -6 إمكانية الاستعداد للبث على أنواع أخرى من الشبكات الرقمية في حالة أصبحت التقنية متاحة بعد التحول الرقمي كبديل للبث الأرضي الرقمي.

- السؤال الأول C.1: هل لديكم معلومات في محطتكم/ مؤسستكم حول إيجابيات أو سلبيات البث الأرضي الرقمي عالي الجودة؟
- 1.D إذا كانت الإجابات نعم حول الاسئلة السابقة/ من حيث المعلومات المتوفرة في محطتكم/ مؤسستكم حول البث الارضي الرقمي عالي الجودة، يرجى كتابة الإجابة وإدراجها في الجدول التالي.
- كما في السؤال 1.B، أجاب المستطلعون على السؤال C.1 بالإيجاب حول معرفتهم بإيجابيات وسلبيات البث الرقمي عالي الجودة.

C.1
أولاً: الإيجابيات التي تم ذكرها هي: -1 جودة البث. -2 البث ضمن باقة. -3 إمكانية البث على صعيد الوطن/ أو الصعيد المحلي.
ثانيًا: السلبيات التي تم إدراجها هي: -1 التكلفة العالية للبث. -2 البث ضمن شبكة. -3 الالتزام بمعايير بث محددة. -4 تحكم جهات أخرى في أجهزة البث.
الملاحظات على الإجابات في C.1 وD.1 **1.** لم يطرح المستطلعون عددًا من الإيجابيات التي سبق وأوردناها في البحث، وعلى سبيل المثال، تلك المتعلقة بالتخصصية في إنتاج المحتوى والتركيز على مجال عمل متخصص وهو إنتاج محتوى بجودة عالية، لأن معظم القنوات قنوات خدمة شاملة لكل أنواع الإعلام. **2.** لم يشر أي منهم إلى إمكانية الاستفادة من الوضع الجديد بالدخول في شراكات مع محطات أخرى لإنتاج محتوى موحد أو الشراكة في ساعات البث، التي ربما هي مدخل أساسي لضمان استمرار وجودهم مستقبلا. **3.** كذلك لم يذكر أي منهم المعايير التي تعتبر سلبية. فإذا كانت ضرورة أن يكون المحتوى الذي سيتم بثه كله من إنتاجهم وبجودة عالية هي من السلبيات والأشياء التي يتخوفون منها، فهذا حسب اعتقادي من أهم إيجابيات هذا التحول الرقمي، وربما تكون من أساسيات وشروط الحفاظ على الحقوق والملكية الرقمية للآخرين، ومدخلا لتنظيم حقوق الملكية أو تطبيق نظام الرخص للملكية حسب رخص المشاع الإبداعي في فلسطين. **4.** لم يذكر أي منهم الفرص التي سيفتحها التحول الرقمي بإمكانية البدء بأنظمة بث أخرى تعتمد شبكات بروتوكول الإنترنت أو شبكات الجوال وغيرها، التي يمكن أن تكون بديلاً مريحًا وإضافيًّا للوصول للجمهور. **5.** لم يرد ذكر تحولهم للبث المباشر لقنواتهم على الانترنت، وهو ما يشكل إحدى نتائج تطور البث والاندماج الرقمي كبديل آخر للبث الأرضي الرقمي بغض النظر حاليا عن أن المحتوى الذي يبثونه غير مراقب بالرغم من وجود كثير من المواد التي يتم بثها إما قليلة الجودة الفنية أو من حيث المحتوى، الأمر الذي سيكون عليه لاحقًا كثير من الملاحظات والاستفهام، وربما فرض القوانين سيمنعهم من بث أي من هذه المواد أو سيعملون على تلافي كل ذلك، وهذا أمر إيجابي.

في التفاصيل التي وردت على السؤالين السابقين وكما ورد في D.1، فإن المستطلعين أوردوا التالي:

السؤال الثاني A.2: هل شرعت محطتكم/ مؤسستكم بتحديث آليات إنتاجها ومعدات الإنتاج والبث خلال 2014 – 2015؟ وقد جاءت إجابات المستطلعين كالتالي:

1. عدم وضوح المستقبل، فهم لم يستثمروا ولم يجروا أية تغييرات على طريقة عملهم.
2. الوضع على حاله، ولم يتم الاستثمار في شيء جديد.

3. ننتظر كيف سيتم تطبيق التحول وهل سيكون لنا مجال للاستمرار، وما هو المطلوب لاحقًا.
4. هناك حالات استثنائية، تشكل نسبة ضئيلة، تعمل على ضمان الاستمرار إلى أن تتضح الأمور.

السؤال الثاني B.2: هل أدرجتم مواصفات نظام بث التلفزيون الرقمي وعالي الدقة في المشاريع المذكورة في السؤال الثاني A.2 ؟

الإجابة: لا، لم يتم إدراج أي مواصفات تراعي نظام البث الرقمي ضمن أية مشاريع في إجابات الغالبية، وبما يزيد على 80% من الإجابات. في حين ذكر الباقي أنهم أدرجوا في مشاريع تقدموا بها للحصول على معونات أو ضمن مشاريع تقدموا بها لمؤسسات دولية تضمنت طلب بعض المعدات وآليات الربط التي تندرج تحت مواصفات ومتطلبات البث الرقمي عالي الدقة. أما ضمن استثمارات المؤسسات نفسها، فإن:

1. ما تم استثماره في هذا المجال لم يزد عن شراء المعدات الأساسية والاضطرارية، الذي يتراوح بين الاستثمار في كاميرا/ أو اثنتين تعملان بتقنية الجودة العالية على الأكثر، أو ما تم التبرع به من مشاريع دولية ضمن متطلبات مشروع توفير كاميراHD ووحدة مونتاج عالي الجودة.
2. لا توجد أي خطط أبعد من ذلك وتتجاوز هذا الحد ما دامت لا توجد هناك ضمانات لاستمرار البث.

السؤال الثالث: كان عن تفاصيل المعدات التي تعتزم المحطات الاستثمار فيها أو اقتناءها على المدى القريب.

الإجابات: بشكل عام، فالغالبية العظمى من المستطلعة آراؤهم لم يجيبوا عن هذه الأسئلة وفروعها، ولم يتم تزويد أية تفاصيل أو شروحات حول مخططات معينة لتطوير المعدات أو توجهات للاستثمار في معدات جديدة سواء مرتبطة بالتطورات التكنولوجية الحاصلة، وتحديدا التحولات الرقمية في المعدات، وما يرتبط أيضا بالتحول الرقمي.

ما ذكر غالبًا هو ما يتعلق بالمعدات التي بحاجة لضمان استمرارية العمل من صيانة أو استبدال في مجال الإنتاج "التصوير والمونتاج" دون تحديد مواصفات.

والإجابة على التفاصيل في السؤال الثالث كما وردت في الاستمارة في الجداول[47] عن حجم الاستعداد للتحول الرقمي واستعداد المحطات والقنوات الفلسطينية للتطوير والاستثمار في المعدات من حيث:

1. معدات الإنتاج والتصوير.
2. تجهيزات معدات الربط والشبكات الداخلية والخارجية والبث ومصادر الفيديو.
3. أنظمة ضغط الفيديو الرقمي المستخدمة في العمل في مراحله المختلفة في التصوير.
4. نوع وجودة الفيديو المرسل أو الذي تخزن فيه البرامج ونظام الأرشفة.

كانت الإجابات بنسب تزيد على 90% بالنسبة للقنوات والمحطات المحلية تعبر عن:

1. عدم وجود استعداد للتحول الرقمي على كافة الأصعدة لدى المحطات المحلية.
2. لا توجد لدى هذه المحطات أية خطط مسبقة حول التوجهات المستقبلية من حيث التطوير والاستثمار.
3. تتركز وتتمحور فكرتهم عن البث الرقمي في تغيير جهاز الإرسال وما يرتبط بالموضوع ماديًّا وشبكيًّا.

أما بالنسبة للمحطات الفضائية المحلية، فكانت الأمور مختلفة؛ فبنسبة تزيد على 60% كانت الإجابات تعبر عن:

1. معرفة باحتياجات وضرورات التحول الرقمي ومتطلباته على الأصعدة المختلفة والمذكورة سابقًا.
2. المحطات الفضائية غير الرسمية/ الحكومية غير معنية بالتحول الرقمي من حيث البث الأرضي الرقمي، ولكنها من حيث الاحتياجات الأخرى والتحولات الأخرى الرقمية، فهي معنية بها، وقد أخذت الاستعداد لها وفي جوانب كثيرة تم التحول رقميا في هذه المحطات.
3. يمكن ان تعيد المحطات الفضائية الخاصة النظر في البث الأرضي الرقمي بعد أن يصبح أمرًا واقعًا على الأرض ومتاحًا بتكلفة معقولة.

47 http://bit.ly/1aUEYwG

4. التلفزيون الرسمي وقنواته الفضائية العاملة مهيأة للتحول الرقمي في كثير من الجوانب الفنية من حيث المعدات وشبكات الربط الداخلي والخارجي، وعندها استعداد وتوجهات ضمن الخطط لتشغيل قنوات أخرى على الصعيد الوطني والمحلي.

السؤال الرابع: باعتقادكم، ما هي التحديات والصعوبات التي تواجه المحطات الفلسطينية في هذه المرحلة، وأثناء مرحلة التحول الرقمي؟ وما هي أهم الصعوبات التي تجدونها/ تتوقعونها أثناء الانتقال إلى نظام بث التلفزيون الرقمي عالي الدقة؟

الإجابات:

1. التكلفة المالية للانضمام للشبكة.
2. المنافسة المحتملة مع الشركات الكبرى مثل شركة الاتصالات وغيرها، إذا استثمرت وفتحت قنوات تلفزيونية.
3. توظيف موظفين جدد.
4. زيادة البرامج المنتجة محليا.
5. ضعف سوق الإعلانات والاقتصاد المحلي الفلسطيني.
6. توفير المعدات وتطويرها اذا لزم ذلك.
7. دخول شركات الإنتاج المحلية في العمل التلفزيوني والبث.
8. تنوع القنوات وبالتالي تشتت الجمهور.
9. دفع رسوم التراخيص تشغيل قناة تلفزيونية، إذ ستصبح المنافسة قوية.

السؤال الخامس: في حالة بدء البث الارضي الرقمي في فلسطين، وكانت كل مقومات الاستعداد الضرورية للبث الرقمي متوفرة في محطتكم. هل تفكر بتغطية البث ليشمل كل مناطق التغطية 1- (فلسطين) 2- المدينة والمحافظة 3- المنطقة وتعني (مثال: وسط الضفة/ أو شمال الضفة/ قطاع غزة).
رتب حسب الخطط والأهمية بالنسبة لقناتكم/ شركتكم/ مؤسستكم.

1. كانت أغلبية الإجابات التي تتعلق بالمحطات المحلية الحالية هي تركيزهم ورغبتهم بتغطية محافظاتهم ومدنهم فقط وعدم التفكير بالتوسع، لما سيفرضه ذلك من تكاليف في البث والبرامج والتغطية، ولأنهم يفضلون أن يركزوا على المناطق التي عرفوا بها، وهي مناطق اهتمامهم.
2. تفضل المحطات السابقة، إذا فرض عليها التغطية الوطنية، الدخول في شراكات مع قنوات من المحافظات الأخرى، على أن تتقاسم البرامج أو الوقت معها.
3. توجهات القنوات والمحطات التي لها تغطية في أكثر من محافظة، وتلك التي تبث فضائيا، أن تصبح التغطية والبث لكافة الأراضي الفلسطينية.

السؤال السادس: في حالة حصل ذلك، فما هو نظام البث المفضل الرقمي الارضي لديكم؟ ولماذا؟

1. نظام الـ DVB-T.
2. نظام الـ DVB-T2.

الإجابات: كانت تعطي الأفضلية للخيار الثاني، أي نظام الـ DVB-T2
والإجابة على "لماذا" كانت كالتالي:

1. النظام الأحدث.
2. لنبدأ من حيث انتهى الآخرون.
3. النظام DVB-T2 يسمح ببث قنوات أكثر وبجودة بث أعلى.

ملاحظة على الإجابات: معظم أصحاب الإجابات حضروا ورشات عمل أو اطلعوا على هذه الجزئية من التحول الرقمي ومدى تأثيرها من حيث إتاحة مساحة أكبر لبث عدد أكبر من المحطات والقنوات على الشبكة الواحدة.

السؤال السابع: ما هي برأيك السياسة الأمثل لترخيص وتنظيم شبكات البث الرقمي في فلسطين لتسريع إدخال بث التلفزيون الرقمي عالي الدقة في فلسطين. رتب الخيارات حسب الأهمية بالنسبة إليك: 1- مهم جدا 2- مهم 3- جيد 4- سيئ.

1. كل تلفزيون ينشئ شبكته الخاصة: أغلبية المحطات المحلية ما زالت تفكر في أن هذا الخيار متاح، وأعطته الأولوية.
2. الشبكة الوطنية الموحدة: هذا كان الخيار الثاني لتشغيل الشبكة الأولى بشروط وضمانات أن تتاح للمحطات المحلية فرصة البث على الشبكة وأن تكون الرسوم والتراخيص إما معفاة أو أسعارها رخيصة في السنوات الأولى.
3. إعطاء الترخيص لشركات/ مشغل شبكات خاص مع تقييد الرسوم: هذا الخيار جاء في الترتيب الثالث للمحطات الخاصة، لكن كان لبعض شركات الإنتاج أن أعطته الأولوية لضمان تنفيذ الانتقال للبث الرقمي وللتخوف من التأخير في التحول الرقمي.
4. السوق الحرة: هناك تخوف كبير من أن يتم احتكار سوق الإعلام إذا تم السماح للتحول الرقمي على أساس القدرة على الاستثمار وبناء على السوق الحرة، وكان هذا الخيار بالنسبة للقنوات المحلية الخاصة أقل الخيارات قبولا ويعتبر الخيار الأسوأ.

السؤال الثامن: هل لدى قناتكم بث تلفزيوني على الإنترنت؟ وما هي جودة البث وسرعة ربط الانترنت للبث المباشر؟ وهل لدى قناتكم بث مباشر على الإنترنت وما هو النظام المتبع للبث / INTERNET TV / IPTV؟

جاءت الإجابات عن هذا السؤال مغايرة لمعظم الإجابات في الاستمارة:

1. نسبة تزيد على 80% من القنوات المحلية تستخدم تقنيات البث المباشر على الانترنت (USTREAM)، أو باستخدام تقنيات مشابهة ولها حضور على الشبكات الاجتماعية، ولديها على الأقل صفحة وموقع على الإنترنت يقدم البث المباشر وبعض الخدمات الإخبارية.
2. نسبة المحطات التلفزيونية التي عندها بث مباشر على موقعها الرسمي على الانترنت لا تزيد على 50 % من المحطات المحلية.
3. المحطات التي ليس لديها بث مباشر، تقوم بتحميل بعض البرامج على مواقع مشاركة الفيديو، مثل اليوتيوب .
4. بعض المحطات المحلية والفضائية يتم بث إشارتها على الانترنت من بعض المواقع على الانترنت التي توزع أو تبث باقات من القنوات التلفزيونية من مختلف الدول العربية.

الملاحظات على الإجابات التي وردت على هذا السؤال:

1. ليست كل البرامج التي يبثها التلفزيون محلية أو إنتاجها جيد، ويتم بث بعض البرامج المنتقاة.
2. تستخدم المحطات تقنيات البث المجاني وبجودة سيئة، وأحيانا ليس كل البث مباشرًا.

السؤال التاسع: متى تتوقعون أن يصبح كل التشغيل معتمدًا على متطلبات نظام بث التلفزيون الرقمي العالي الدقة بمؤسستكم/ قناتكم؟

1- 2014.
2- 2015.
3- أي إجابة أخرى.

أغلبية المستطلعين من المحطات الخاصة الأرضية الذين حصلنا على إجابات منهم، ليست لديهم إجابات محددة وتركزت الاجابات على التالي:

1. إذا تم فرض ذلك وأصبح إلزاميا عند البث.
2. إذا تمكنا من تطوير المعدات.

أما المحطات الفضائية، فكانت إجاباتهم منقسمة إلى قسمين:

1- فيما يتعلق بالبث الرقمي، فتقريبا كلهم على استعداد للبث الرقمي بجودة SD كمعدات وإنتاج محتوى.
2- أما إذا كان البث بجودة HD MPG4 عالي الدقة بشكل كامل، فالمحطات الفضائية الفلسطينية من حيث الإنتاج لديها استعداد جزئي حاليا (ما زالت معظم البرامج المحلية يتم إنتاجها وأرشفتها بجودة SD، ولكن ليس من حيث الربط والبث ومعداته، لا فضائيًا للكلفة العالية في حجز المساحة على القمر الصناعي، ولا أرضيًا لنقص معدات الربط والتحويل (ENCODING).

السؤال العاشر: اذا كانت المؤسسة/ التلفزيون قناة فضائية/ وتبث على الاقمار الصناعية. ما هو نظام التشكيل (Modulation) المستخدم في البث؟ وأي نظام مسح مستخدم 720p و1080i اوi1080 اوp720؟

1. **DVB-S2.**
2. **DVB-S**

الإجابات: كل القنوات الفلسطينية الفضائية سواء التي تبث من فلسطين أو من خارجها تبث على نظام تشكيل DVB-S، ولا توجد أية قناة لغاية الآن تبث على نظام DVB-S2. أي أن القنوات لا تبث بجودة HD –MPG4.

بعض القنوات، ومنها تلفزيون فلسطين، وفي حالات استثنائية، تبث بعض الفعاليات والاحتفالات بالنظام الثاني، وذلك لصالح القنوات التي تهتم بهذه الفعاليات والمؤتمرات، والمعنية بجودة أعلى للبث الذي يعتمده النظام الثاني.

السؤال الحادي عشر: هل تقوم مؤسستكم/ قناتكم ببث/ أرضي أو ساتلي (تجريبي) بنظام بث التلفزيون الرقمي عالي الدقة؟

الإجابات كلها لا؟ فلا توجد قنوات فلسطينية على أي من أنظمة المسح 720p و1080i أوi1080 أو HD 720p

الإجابات: لا توجد أي محطة فلسطينية محلية أو فضائية تبث بجودة HD بغض النظر عن أي نظام مذكور.

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

على الصعيد الرسمي الحكومي:

أولاً: على الصعيد التقني:

1. الترددات أحد الموارد والثروات الوطنية التي تخضع لإدارة وزارة الاتصالات الفلسطينية كجهة مسؤولة عن إدارة وتنظيم الاتصالات والتخطيط للاستفادة من التطورات الرقمية بشكل يخدم كافة قطاعات الشعب الفلسطيني، ولذلك، فعند التخطيط للترددات التي ستستخدم للبث الرقمي الأرضي، يجب توزيعها بشكل يضمن إنشاء أكثر من شبكة بث رقمي تلفزيوني، بحيث تمكن القطاع العام والحكومي والخاص من العمل ضمن إنشاء أكثر من شبكة تلفزيونية، سواء وحيدة التردد أو متعددة الترددات، تخدم القطاعات المختلفة مثل التعليم والصحة والسياحة والترفية.
2. استغلال المكاسب الرقمية بشكل مدروس يأخذ بعين الاعتبار الاحتياجات الفلسطينية في مجال إدخال تطوير شبكات الهاتف الخلوي من الأجيال الثالث والرابع والخامس مستقبلا، وخدمات المجال العريض، ويبقي المجال لإدخال أي خدمات رقمية جديدة قد تنتج لاحقا تجعل من فلسطين والمجتمع الفلسطيني مواكبًا لتطورات العصر الرقمي وتحولاته في مجال الاتصالات والاعلام.
3. العمل مع الوزارات المعنية وجهات الاختصاص على إدخال المعدات والتكنولوجيا الضرورية لمواكبة التطورات الحاصلة في المجالات المختلفة في البث الرقمي بكافة أشكاله وأنظمته.

ثانيًا: على صعيد القوانين والتشريعات:

1. سن القوانين والتشريعات لتنظيم المستجدات في الاتصالات التي ستنتج عن التحول الرقمي في كافة المجالات، بما يراعي القوانين الدولية فيما يتعلق بحريات الحصول على المعلومات والنشر وحقوق البث للشعب الفلسطيني.
2. التوجه للمؤسسات الدولية ذات الصلة لضمان تنفيذ التحول الرقمي في فلسطين بما يضمن إدخال المعدات الضرورية التي تعيقها إسرائيل وتمنع إدخالها منذ مدة في مجالات الهاتف المحمول وكذلك في حماية الترددات المخصصة لدولة فلسطين.
3. ضمان ألا يكون هناك احتكار للسوق الاعلامية، فالتوجهات الأولية في فلسطين تقود إلى فصل ترخيص مشغلي الشبكات عن مشغلي القنوات، ولكن حتى الآن لا يوجد قانون محدد لذلك.
4. ضمان تحقيق التحول الرقمي في فلسطين وإعطاء الأولوية التي تنصب على تحقيق التحول والمتمثل بإنجاز الشبكة الاولى التي ستكون ذات طابع خدمة البث الرقمي العام، بحيث يكون المشغل الأول جهة حكومية، وهي هيئة الإذاعة والتلفزيون الفلسطينية.
5. ضمان استمرار البث للمحطات المحلية الفلسطينية مع وضع شروط صارمة في موضوع المحتوى وجودته وإنتاجه بحيث يتلاءم ومتطلبات البث الرقمي.
6. البدء بالتشاور والعمل مع الجهات المعنية لوضع نظام ترخيص للشبكات المستقبلية وطبيعة الحاجات والقنوات التي تحتاجها فلسطين لضمان تلبية هذه الحاجات في الشبكات التي سترخص لاحقا، سواء للقطاع الخاص أو العام بعد ضمان تنفيذ الشبكة الوطنية الأولى وضمان الانتقال للبث الرقمي في فلسطين.

على صعيد المحطات الخاصة المحلية الأرضية وشركات الاتصالات والقطاع الخاص الفلسطيني:

بالنسبة للمحطات القائمة حاليًا، فإن النتائج والتوصيات تشير إلى ضرورة:

1. تطوير هذه المحطات من حيث معدات الإنتاج والاستعداد للاستثمار في وسائل الربط بالشبكة الرقمية أيًا كان المشغل للشبكة، لتتلاءم واحتياجات البث الرقمي، من حيث مواصفات البث والجودة الفنية للمحتوى.
2. تطوير الشبكات الداخلية ونظام تخزين وإدارة المحتوى (الفيديو والصوت) داخل المحطات.
3. العمل على ربط المحطات بشبكات الإنترنت بجودة عالية تسمح مستقبلاً بإمكانيات البث المباشر على الإنترنت بالأنظمة المختلفة والسرعة والجودة العالية.

4. العمل على التفكير جديًّا وعمليًّا على إنشاء شراكات حقيقية بين المحطات لتشغيل قنوات محلية تقدم محتوى محليًّا وطنيًّا أكثر خصوصية، إما من خلال المشاركة في المال (شركة موحدة) أو التشارك بإنتاج المحتوى، أو المشاركة في ساعات البث.
5. إنشاء قنوات تلفزيونية جديدة بمحتوى متميز، يقتصر بثها على المحطات الرقمية الأرضية، بحيث تكون تلك القنوات قادرة على منافسة الباقات والقنوات الفضائية أو غيرها من وسائط الاتصالات والتطور لاحقًا باستخدام ما يستجد من وسائل البث الرقمي الجديدة.
6. إنشاء قنوات تعليمية ومتخصصة في مجالات الصحة وغيرها من التخصصات، وقنوات تقوم على التخصصات ومتطلبات المجتمع، وعدم تشتيت الجهود على تقديم نفس المحتوى ومخاطبة نفس الجمهور دائما.
7. ضرورة استثمار قطاع الاتصالات الفلسطيني وشركات تزويد خدمة الانترنت في فلسطين في مجالات البث الرقمي الأخرى، إضافة إلى خدمات الجوال والهاتف الأرضي والمحمول، كونه القطاع الرئيسي القادر على ذلك ولديه البنية التحتية والقدرة المالية كتشغيل شبكات التلفزيون على الهاتف المحمول وبروتوكول الانترنت وشبكات البث العريض والتعاون مع شركات إنتاج المحتوى والمحطات المحلية على تقديم المحتوى الإعلامي بما يخدم مصلحة الطرفين ويلبي حاجات الجمهور والمجتمع الفلسطيني.
8. أخيرًا، أوصي المحطات المحلية والخاصة بالتركيز على إنتاج محتوى إعلامي إبداعي، يخاطب جمهورها ويركز على قضاياه، حيث إن البث أصبح يحتاج إلى تقنيات وتكاليف عالية. وترخص شبكات البث للجهات التي تستطيع تحمل هذا العبء المالي واحتياجاته من البنية التحتية والمعدات.

اذا استمرت المحطات التلفزيونية بتأدية دورها فقط كمنتجة للبرامج وليست كموزعة للإشارة، فهذا سيوفر الكثير من التكاليف في عملية الانتقال الرقمي، واستخدام هذه التقنية ذات الجودة العالية لإنتاج أفضل. إن عدم الحاجة لصرف تكاليف لأجهزة تقوية ودعم إشارات البث، حيث يصبح لا داعي لها في النظام الرقمي الجديد؛ سيعطي الفرصة لوسائل الإعلام للتركيز على المضمون الإعلامي وجودته، حيث يمكن استغلال هذه المصاريف في التسويق لوسيلة الإعلام، وعمليات البحث لتطوير وسيلة الإعلام ومحتواها، بالإضافة لخلق فرص لبرامج جديدة.

في العصر الرقمي، تعد القنوات التلفزيونية موزعًا للمحتوى، لذلك، يستدعي الأمر تبديل المعدات القديمة بأخرى حديثة، والأخذ بعين الاعتبار المعايير الرقمية للبث (DVB)، ونظرًا لتعدد الأنظمة التحويلية في العالم، يصبح من وظيفة وزارة الاتصالات الرئيسية البحث واتخاذ القرار حول أفضل نظام يلائم البنية التحتية في البلاد، ثم اختيار الأدوات الأفضل التي تتناسب مع النظام المختار، وذلك بالعودة لخبراء في هندسة الاتصالات. وبالتالي، فعلى وسائل الإعلام الانتظار أو التشاور مع المختصين -إلى أن تختار وزارة الاتصالات- قبل شراء أدوات البث الحديثة، لأن بعض البلدان قامت بتغيير النظام بعد اختياره، لأنها لم تجده ملائمًا لبلادها، وبالتالي سيكلف هذا الخطأ الكثير من الأموال في حال تغير النظام.

كما يمكن استئجار أدوات بدلاً من شرائها، حتى لا تقع في أخطاء شراء أدوات غير مناسبة، إلى أن تصبح الأمور أكثر وضوحا، وثمة شركات توفر هذه الخدمة لمساعدة وسائل الإعلام في الانتقال الرقمي.

على صعيد نتائج ومؤثرات التحول في البث الرقمي على الجمهور:

ملاحظات وقضايا تهم المشاهدين

بالرغم من الجودة العالية والقدرة التي تتمتع بها أنظمة البث الرقمي مقارنة بالبث التماثلي، إلا أن هناك بعض النصائح والإجراءات التي يجب أن يراعيها الجمهور عند محاولته استقبال البث الرقمي، بل قد يكون من الضروري أن يتّخذ المشاهدون إجراءات بعد حدوث تغيّرات في شبكة معينة من أجل استقبال خدمات جديدة أو خدمات أفضل، أو لمواصلة استقبال الخدمات القائمة. وفي معظم الحالات، يمكن للمشاهدين أن يتخذوا إجراءات لتحسين نوعية الاستقبال، علماً بأنه يتعين على الجهة المشغلة لشبكة البث الرقمي توفير المعلومات والمساعدة ذات الصلة التي تساعد الجمهور في استقبال الإشارة بالشكل الأفضل.

تحسين الاستقبال

إن العناصر الموجودة في تجهيزات الاستقبال والمهمة لتحقيق استقبال عالي الجودة هي:

1. أن يكون جهاز التلفزيون أو الاستقبال يحتوي أصلا على مولف رقمي، وإذا لم يكن ذلك، فعلى المستخدم شراء القطعة الإضافية التي تمكنه من استقبال الإشارة الرقمية.
2. ربط جهاز الاستقبال بكابل الهوائي بالحد الأدنى أو توصيله بهوائي الاستقبال الداخلي.
3. إذا لم يكن الاستقبال جيدا وثابتا، ينصح بهوائي استقبال خارجي موجه باتجاه أقرب محطة إرسال من مكان الالتقاط.

موقع الهوائي

يعتبر علو هوائي الاستقبال عاملاً مهماً للغاية. ومن حيث المبدأ، يجب وضع هوائيّات الأسطح فوق مستوى الموانع المحلية. وقد يتحسّن الاستقبال داخل الأمكنة عن طريق وضع الهوائي في موقع مرتفع في الغرفة أو في طابق أعلى أو في الخارج. حتى إن الهوائيّات ذات الأبعاد الصغيرة، والتي تُركّب في الخارج على علو 3 أمتار على سبيل المثال، تحقق قدراً لا بأس به من التحسّن في إمكانية الاستقبال قياساً بالاستقبال الداخلي.

الاتجاهيّة والكسب

من الناحية العملية، قد تتّسم هوائيّات الأسطح أو الهوائيّات المحمولة بخصائص رديئة، وبالأخص فيما يتعلق بالاتجاهيّة والكسب إذا كانت غير مناسبة لتردد البث. ومن المفيد تزويد الجمهور بقدر كافٍ من المعلومات عن هوائيّات الاستقبال والترددات من الجهة المشغلة للشبكة الرقمية. ويمكن تحسين الاستقبال باستخدام هوائي ذي كسب أفضل. ويتحقّق ذلك في حالة الاستقبال على الأسطح عن طريق وجود هوائي يحتوي على عدد أكبر من العناصر لتحقيق اتجاهيّة وكسب أفضل.

الاستقبال المتنوّع

يمكن تحسين الاستقبال المتنقّل والمحمول إلى حدّ كبير باستخدام تنوّع الهوائيّات (الاختلاف المكاني للهوائيات). فأجهزة التلفزيون المحمولة باليد تكون أصغر حجماً من أن تضمّ أكثر من هوائي واحد. ويعمل نظام تنوّع الهوائيات على الحدّ من ظاهرة التلاشي السريع، ويتألف من هوائيّين أو أكثر ومُسْتقبِل مخصّص. وتتجمّع نواتج الهوائيّات مستخدمةً عوامل تثقيل معينة ويُفك تشفيرها باستخدام خوارزمية فكّ التشفير المعيارية.

ثانيًا: تعامل المؤسسة الرسمية مع الجمهور

يعد الانتقال إلى البث الرقمي بالانتقال المعقد الذي يتطلب تعاونًا ومشاركة على صعيد المشرعين والمنظمين والمصنعين، بالإضافة للمشاهدين وشركات البث، لذلك، فمن الأفضل البدء بالتواصل مع المشاهدين من أجل التوعية العامة حول التحول الرقمي.

التواصل مع المشاهدين

توعية الجمهور ضرورة ملحة مسبقًا، وهذا يتطلب التواصل مع المشاهدين في موضوع التحول الرقمي، وذلك بسبب تعقيد الموضوع، لذلك، استخدم كل حدث متاح أمامك لزيادة الوعي لدى المشاهدين حول موضوع التحول الرقمي، مثل: (قصص إخبارية، والمواقع الالكترونية، والمدونات، وشبكات التواصل الاجتماعي)، وأظهر للمشاهدين كل ما تستطيع حتى لا يتفاجأوا.

نسق مع السلطات المنظمة خلال قيامها بحملات التوعية الخاصة بهم، خاصة أنهم يقومون بإحضار معدات للشرح ذي الجودة العالية التي ستطرأ بعد التحول الرقمي، وإظهار سهولة استخدام المحولات التقنية. ويعد تواصل الوسيلة الإعلامية بشكل مباشر مع جماهيرها والإجابة عن استفساراتهم، إحدى أفضل الطرق لتسويق الوسيلة الاعلامية.

وضح للجمهور طرق استقبالهم للبث التلفزيوني حتى بعد التحول الرقمي من خلال نشرات إعلامية متنوعة:

1. أن يقوموا بشراء أجهزة تلفاز جديدة ملائمة لاستقبال النظام الرقمي.
2. كيفية توجيه الهوائي للاستقبال وتوليف الأجهزة للاستقبال والترددات/ التردد المستخدم في البث.
3. إذا كان الجمهور يمتلك جهازه القديم، فوجهه لشراء أجهزة تحويل من النظام التماثلي إلى النظام الرقمي.

التوصيات العامة

1. فلسطين جزء من هذا العالم، وقد واكبت وما زالت تواكب التطورات التكنولوجيا والنقلات النوعية في المجالات كافة، ودخولها كدولة عضو كامل العضوية في الاتحاد الدولي للاتصالات يحتم عليها الالتزام بالمقررات الدولية وكذلك الاستفادة منها سياديًّا على مواردها واستغلالها بالشكل الأمثل لمصلحة المجتمع الفلسطيني.
2. يجب أن نسارع في خطوات التحول الرقمي، وأن تسخر السلطة الوطنية الفلسطينية (دولة فلسطين) الموارد الضرورية لإنجاز الشبكة الرقمية الأولى التي تعبر عن التحاقنا بالعالم وتتيح الفائض الرقمي الذي يمكننا من إعادة ترتيب والتخطيط للاستفادة منه في المجالات والتطورات الأخرى.
3. قطاع الإعلام ومؤسساته الخاصة والعامة بكافة أشكالها تشكل جزءًا من النسيج الوطني وكان لها دور على مدار السنوات الماضية ويجب الحفاظ عليها في إطار التحول الرقمي، ولكن بالمقابل، هناك تطورات ومعايير جديدة وقوانين جديدة يجب على هذه المؤسسات التكيف معها لمواكبة تغيرات العصر، وكذلك هناك مجالات جديدة يمكن التحول إليها واستغلالها والاستفادة منها في مجالات البث، ويجب التركيز في عملها على إنتاج المحتوى.
4. التغيرات التي أحدثتها التغيرات التكنولوجية والاندماج الرقمي (التقارب الرقمي) أنتجت أشكالاً جديدة من الإعلام والبث ونظم ونظريات الاتصال الذي يلزمنا بإعادة النظر في مناهج تدريس وبرامج الإعلام في كليات الإعلام الفلسطينية وضرورة إدخال كل ما هو حديث ومفيد، وتطوير ما لدينا لإنتاج إعلاميين قادرين على التعامل مع أدوات العصر الرقمي بكافة أدواته.
5. القطاع الخاص في مجال الاتصالات لم يعد مقبولا منه فقط الاستفادة من التطورات التكنولوجية لجمع المال، بل عليه التزامات تجاه المجتمع، وعليه التعاون مع القطاعات الإعلامية الأخرى لتقديم الخدمات الحديثة بالجودة العالية والسعر المناسب.

المراجع والمصادر

- التقـرير 2009/05) ITU-R BT.2140-1) الانتقال من الإذاعة التماثلية للأرض إلى الإذاعة الرقمية للأرض.
- الانتقال الى البث التلفزيوني الرقمي .. د. ع يوسف حب الله الهيئة المنظمة للاتصالات دراسات لبنانية
- قطاع تنمية الاتصالات، الاتحاد الدولي للاتصالات . لجنة الدراسات 2 فترة الدراســة الرابعة (2006-2010 المسألة 11- 2/2.
- استراتيجية الانتقال الى البث التلفزيوني الرقمي وثيقة الاستشارة الجمهورية اللبنانية - الهيئة المنظمة للاتصالات .
- الانتقــال من الإذاعة التماثلية للأرض إلى الإذاعــة الرقمية للأرض الاتحاد الدولي للاتصالات - التقـرير ITU-R BT.2140-1 الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)
- التطور التكنولوجي في الاعلام المرئي. م. محمد مصطفى أيوب الهيئة المنظمة للاتصالات . دراسات لبنانية
- نتائج مؤتمر تكنولوجيا الاتصالات في الشرق الأوسط سنة 2008 المنعقد في الغردقة في مصر :بتنظيم الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات» في مصر
- د.عبــاس صادق (الاعلام الجديد - تعريفات أولية للاعلام الجديــد .... http://jadeedmedia.com/2012-04-25-18-40-36/123-2012-04-21-15-22-27.html?start=3.
- دليل الاعلام الرقمي منشورات ايركس IREX 2013/ المهندس مامون مطر
- http://www.article19.org/resources.php/resource/3738/ar/#sthash.HlzfNGcG.dpuf
- التحــول الرقمي: المقرريــن الخاصين الدوليين لحرية التعبير يطلقون إعلانهم المشــترك 2013م - See more at: http://bit.ly/1vF0f0G
- موجز المعلومات عن حماية هيئات البث الصادر عن منظمة الويبو http://www.wipo.int/treaties/ar/ip/wppt
- وثيقة الاستشارة حول التحول الرقمي في فلسطين .. وزارة الاتصالات الفلسطينية. http://bit.ly/1M1JvIP
- قطاع تنمية الاتصالات- الاتحاد الدولي للانصالات لجنة الدراسات 2 فترة الدراسة الرابعة (2006-2010 .. فحص تكنولوجيات الإذاعة الصوتية والتلفزيونية الرقمية للأرض وأنظمتها.
- حلول لانظمة البث الرقمي/ شركة eneensys www.enensys.com/solutions/dttv---sfn-solutions
- متطلبات الطيف للتلفزيون الرقمي عالي الوضوح- تنبؤات 2008 - 25-26 نوفمبر 2008
- دراسة كل من ر. بروغير وأ. غينغا-لوري trev_2009-Q4_Spectrum_Brugger.pdf
- 2011/03) ITU-R BT.1885) تقنيات القياس الموضوعي للنوعية الفيديوية الحســية المعدة للإذاعة التلفزيونية الرقمية. الاتحاد الدولي للاتصالات .
- http://www.itu.int/net/itunews/issues/2010/01/27-ar.aspx
- مصادر متعددة من الانترنت /وزارات الاتصالات والهيئات المعنية في الدول العربية حول التحول الرقمي والبث عبر برتوكول الانترنت .
- http://www.enensys.com/technologies/dvb-t2-overview.html
- مرصد حالة التحول الرقمي في العالم http://en.dtvstatus.net
- عرض حول .الخطة الاستراتيجية للتحول الرقمي في دولة الامارات العربية المتحدة .. ه تنظيم الاتصالات
- تقرير مجموعة المرشــدون العرب عام 2012 وللاطلاع يمكن زيارة الرابط التالي /http://www.arabadvisors.com/arabic Pressers/presser-070214.htm
- http://www.mcit.gov.sa/Ar/Communication/Pages/Internet/Internet-21121435_985.aspx

- الباقة العربية الموحدة http://www.asbu.net/doc.php?docid=35&lang=ar
- دراســة ســابقة للباحث وعروض توضيحية / يمكن الرجوع اليها على http://www.slideshare.net/mamoun2 و كذلك على http://www.slideshare.net/mamounmatar.
- الخطة الاســتراتيجية للتحول الرقمي في فلسطين - وزارة الاتصالات الفلســطينية . http://www.mtit.pna.ps/ar/index.php?p=main&id=1359
- http://bit.ly/1FOpjIh .
- دراســة ومفترحات للشــبكة الفلســطينية الرقمية الأولى – وضعها موفد الاتحاد الدولي للاتصــالات (سردجان مليفوتش) وطاقم من هيئة الإذاعة والتلفزيون الفلسطينية ووزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات الفلسطينية .
- دراسة احتياجات شبكة البث التلفزيوني الرقمية الأولية – المهندسة هنادي الخطيب – الهيئة العامة للإذاعة والتلفز يون الفلسطينية - اللجنة الوطنية للتحول الرقمي في فلسطين .
- Report ITU-R BT.2254 (09/2012) Frequency and network planning aspects of DVB-T2
- Understanding DVB-T2 Key technical, business, & regulatory implications
- http://www.itu.int/en/ITU-D/Spectrum-Broadcasting/Pages/DSO/dashboard.aspx
- تحقيق " امين أبو وردة وهديل شهاب " بعنوان محطات تلفزة وإذاعات تغلق أبوابها.. المؤسسات الإعلامية في نابلس تُذبح بسكين "التمويل»
- بحث عن واقع المحطات المحلية التلفزيوينة الفلسطينية / للباحث مامون مطر ..وطاقم منظمة شبكة انترنيوز في فلسطين
- 16.1 و17.1 و18.1 من لوائح الراديو للاتحاد الدولي للاتصالات والتي توزع الترددات وإدارتها قبل واثناء التشــغيل لشبكات البث الرقمي.
- قاموس مصطلحات الفيديو الرقمي.
- المتطلبــات الفنية لأجهزة إســتقبال البــث الرقمي الأرضي في دولة الإمــارات العربية المتحده . المواصفة القياســية الإلزامية UAE.S NO 5017 : 2014
- منشــورات منظمــة الجيل الثاني من البث الرقمي التلقزيوني حول خصائــص والمواصفات والمقاييس وتطورات النظام والاجهزة www.dvb.org/standards/dvb-t2/
- https://www.dvb.org/resources/public/factsheets/dvb-t2_factsheet.pdf و http://en.dtvstatus.net/#dtv
- CEPT Report 22Report B from CEPT to the European Commission
- in response to the Mandate on:"Technical considerations regarding
- "harmonisation options for the Digital Dividend
- دراسات قطاع تقييس الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية والتي تتسم بأهمية خاصة للبلدان النامية.
- مقررات وخطة اتفاق جنيف – الصادرة عن الاتحاد الدولي للاتصالات و قوائم توزيع الترددات وتخصيصها للبث الرقمي.
- قياسات تغطية الإذاعة الفيديوية الرقمية للأرض والتحقق من معايير التخطيط التوصيــة ITU-R SM.1875
- https://www.dvb.org/resources/public/factsheets/dvb-t2_factsheet.pdf
- E-broadcasting: Broadcasting over the Internet..الاتحاد الدولي للاتصالات .