



قطاع تنمية الاتصالات - لجان الدراسات

اعتبارات بشأن هيكل تكلفة الانتقال الرقمي، بما في ذلك الخدمات والتطبيقات الجديدة

فترة الدراسة
2021-2018

المسألة 2/1

الاستراتيجيات
والسياسات
واللوائح والطرائق
ذات الصلة
بالانتقال إلى
الإذاعة الرقمية
واعتمادها وتنفيذ
خدمات جديدة

النتائج السنوية
2020-2019

ملخص تنفيذي

اكتمل الانتقال من تكنولوجيات الإذاعة التماثلية إلى التكنولوجيات الرقمية في بعض البلدان، في حين أن بعضها الآخر في طور استكمال الانتقال. ويبين التقرير النهائي للمسألة 8/1 في فترة الدراسة 2014-2017¹ النتائج في مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات والخطط وإجراءات التنفيذ التي تحقق عملية انتقال ناجحة لجني أقصى قدر من الفوائد.

وفي الآونة الأحدث، أصبح ظهور تكنولوجيات ومعايير الإذاعة الجديدة التي يمكن أن تنظر فيها البلدان النامية اتجاهاً رئيسياً وينطوي ذلك على إمكانية تغيير كامل لنماذج أعمال توزيع المحتوى.

وتتناول هذه الوثيقة بعض التكاليف التي تنطوي عليها عملية الانتقال إلى الإذاعة الرقمية وبعض الاعتبارات الأخرى المتعلقة بتنفيذ تكنولوجيات وخدمات وتطبيقات إذاعية جديدة من الناحية الاقتصادية.

¹ تقرير المسألة 8/1 للجنة الدراسات 1 بقطاع تنمية الاتصالات بشأن فحص استراتيجيات وطرائق الانتقال من الإذاعة التماثلية إلى الإذاعة الرقمية للأرض وتنفيذ خدمات جديدة (2017)، وهو متاح عبر الرابط: <https://www.itu.int/pub/D-STG-SG01.08.1-2017>



قطاع تنمية الاتصالات - لجان الدراسات

جدول المحتويات

1	ملخص تنفيذي
3	1. مقدمة
3	2. الانتقال إلى الإذاعة الرقمية
6	3. خدمات وتطبيقات إذاعية جديدة

1. مقدمة

يمكن أن تؤثر عملية الانتقال إلى الإذاعة الرقمية تأثيراً كبيراً من حيث التكاليف، وهذا عامل مهم عند تخطيط وتنفيذ عدة خطوات نحو الانتقال الناجح وإيقاف الإذاعة التماثلية. فالنظر في هيكل التكاليف هو مفتاح صنع القرار، والتفطن لكثرة التكاليف التي يحتاج كل صاحب مصلحة إلى مواجهتها هو أمر أساسي. وبالإضافة إلى ذلك، تتطور خدمات الإذاعة وتمتد بتحول. وفي هذا السياق، تقدّم تكنولوجيات وخدمات وتطبيقات إذاعية جديدة للمستخدمين تُثري معيشتهم لها. وعالم الإذاعة أخذ في التغيير والعروض المقدمة إلى المستعمل آخذة في التطور هي الأخرى. وتُتاح تجارب جديدة في النفاذ إلى المحتوى السمعي البصري، وأحد آثار هذه العروض الجديدة هو أن المستعملين لم يعد لديهم خدمات/تطبيقات الوسائط التقليدية فحسب، بل بدأوا يجربون طرقاً أخرى لمشاهدة المحتوى السمعي البصري في خدماتهم الإذاعية.

وعالم الإذاعة أخذ في التغيير والعروض المقدمة إلى المستعمل آخذة في التطور هي الأخرى. وتُتاح تجارب جديدة في النفاذ إلى المحتوى السمعي البصري، وأحد آثار هذه العروض الجديدة هو أن المستعملين لم يعد لديهم خدمات/تطبيقات الوسائط التقليدية فحسب.

ويمكن لهذه الخدمات والتطبيقات الإذاعية الجديدة أن تنطوي أيضاً على تكاليف، يمكنها، بالنظر إلى طبيعة هذه الخدمات التي تشمل مختلف الشبكات ومقدمي الخدمات، أن تؤدي بسوق الإذاعة إلى اتخاذ قرارات مهمة فيما يتعلق بالشراكات مع مقدمي خدمات آخرين، وخاصة مع مقدمي خدمة النطاق العريض. وتتناول هذه الوثيقة كلتا الحالتين بإيجاز، وللأولى هيكل تكلفة أكثر نضجاً كما شهدته العديد من البلدان، وتشير الثانية إلى بعض الاتجاهات الرامية للسماح بتخفيض التكاليف وتقاسم أعباء استثمارات الشبكات سعياً لمواكبة زيادة الطلب على المحتوى السمعي البصري.

2. الانتقال إلى الإذاعة الرقمية

يعود الانتقال إلى الإذاعة الرقمية بالعديد من الفوائد. بيد أن هناك أيضاً تكاليف كبيرة يجب أخذها في الاعتبار بما في ذلك معدات الإذاعة والإرسال الجديدة والمحدثة، وأجهزة الاستقبال الفوقية (STB)، وبرامج توعية المستهلك. وسيواجه كل صاحب مصلحة في التحول الرقمي مجموعة مختلفة من التكاليف وسيظهر معظمها في المراحل المبكرة من الانتقال، خاصةً خلال مراحل البدء بتنفيذ الإذاعة التلفزيونية الرقمية الأرضية (DTT) ومراحل الإذاعة المتزامنة. والجهات الرئيسية المعنية هي الحكومات/المنظمون، وصناعة الإذاعة والمستهلكون.

وسيوواجه كل صاحب مصلحة في التحول الرقمي مجموعة مختلفة من التكاليف وسيظهر معظمها في المراحل المبكرة من الانتقال، خاصة خلال مراحل البدء بتنفيذ الإذاعة التلفزيونية الرقمية الأرضية (DTT) ومراحل الإذاعة المتزامنة.

ويرد تلخيص التكاليف الرئيسية للتحول الرقمي في الشكل² أدناه.



الشكل 1: التكاليف الرئيسية للتحول الرقمي

الخبرة الوطنية: الولايات المتحدة الأمريكية

في الولايات المتحدة، انتقلت بتاريخ 12 يونيو 2009، 1 800 محطة تلفزيونية تبث تماثلياً بالقدرة الكاملة إلى إشارة رقمية. ولم تتخلف عن إكمال الانتقال إلا أربع محطات توقفت عن البث.

² لمزيد من التفاصيل، راجع التقرير المعنون "فوائد الإذاعة الرقمية"، بلوم، 2014.

ويخلص الجدول أدناه تكاليف التحول الرقمي في الولايات المتحدة:

التكلفة	النشاط	الجهة الرئيسية
أنفقت هيئات الإذاعة بمجموعها ما يقرب من 10 مليارات دولار أمريكي على التغييرات التقنية اللازمة للقيام بالانتقال.	التغييرات التقنية التي أجريت	هيئات الإذاعة
أنفقت كل من المحطات التلفزيونية حوالي مليون إلى مليوني دولار أمريكي.	تشبيد مرافق جديدة للإرسال والإذاعة الرقمية، بما في ذلك معدات واستوديوهات لإنتاج البرامج عالية الوضوح.	هيئات الإذاعة
أنفقت هيئات الإذاعة حوالي 1,2 مليار دولار أمريكي على هذه الأنشطة.	الاتصالات والتسويق - تثقف المستهلكين بشأن الانتقال إلى التلفزيون الرقمي (DTV); - تضطلع بأنشطة التوعية الخاصة بها، بما في ذلك الإعلانات والمنشورات الموجهة إلى المستهلك عبر الأنثر، والحضور في المناسبات العامة.	هيئات الإذاعة
أنفقت اللجنة الفيدرالية للاتصالات ما يقرب من 130 مليون دولار أمريكي على توعية المستهلكين.	حملات الاتصالات والتسويق: عملت اللجنة الفيدرالية للاتصالات مع الشركات التي تقدم خدمات التركيب في المنزل ومراكز المساعدة التي تقدم خدماتها لكل الوافدين إليها في جميع أنحاء الولايات المتحدة، وسافر فريق من 200 موظف لدى اللجنة الفيدرالية للاتصالات في طول البلاد وعرضها للقيام بالتوعية المباشرة للمستهلكين وتطوير الشراكات مع الحكومات المحلية والمنظمات غير الحكومية. وأُتحت منشورات مكتوبة باللغتين الإنكليزية والإسبانية تضمنت أجوبة على أسئلة شائعة، ورسوماً بيانية توضيحية تصف كيفية تركيب أجهزة التحويل، وأدلة لتحري الخلل وإصلاحه، ومعلومات عن الهوائي، وأدوات مطابقة. وقد تُرجمت المنشورات الرئيسية إلى 29 لغة. واستخدمت اللجنة الفيدرالية للاتصالات أيضاً مركزها القائم للاتصال على رقم مجاني للوصول إلى عامة الناس، وأنشأت موقعاً إلكترونياً تفاعلياً بشأن التلفزيون الرقمي (DTV) لمساعدة المستهلكين في الحصول على أحدث المعلومات (www.dtv.gov).	اللجنة الفيدرالية للاتصالات (FCC)
أنفق 1,4 مليار دولار أمريكي لدعم شراء محولات الإشارة الرقمية إلى تماثلية. واستُهلكت 35 مليون قسيمة (قيمة كل منها 40 دولاراً أمريكياً)	برنامج الدعم المالي لأجهزة التحويل إلى التلفزيون الرقمي (DTV) في عام 2008، بدأت الإدارة الوطنية للاتصالات والمعلومات (NTIA) بتوزيع قسائم على المستهلكين. وكان يحق لكل الأسر الأمريكية، بغض النظر عن مستوى دخلها، الحصول على قسيميّتين، تبلغ قيمة كل منهما 40 دولاراً تُدفع عند شراء جهاز تحويل الإشارة الرقمية إلى تماثلية.	الكونغرس الأمريكي
المصدر: ترد دراسة الحالة المعنونة "الانتقال إلى التلفزيون الرقمي في الولايات المتحدة (الولايات المتحدة الأمريكية)" في الوثيقة 1/206 .		

3. خدمات وتطبيقات إذاعية جديدة

يشير الوضع الحالي لصناعة الإذاعة والتلفزيون إلى جانب صناعة الإنترنت إلى ثلاث قوى رئيسية في ميدان منافسة الصناعة المستقبلية وهي: شركات الخدمات الإذاعية، ومؤسسات الإنترنت، وباعة المطاريف.

شركات الخدمات الإذاعية

تعتمد استراتيجيات تطوير شركات الخدمات الإذاعية بشكل أساسي على مزايا صناعة الإذاعة والتلفزيون التقليدية لدمج المراحل الأولية والنهائية لسلسلة القيمة الصناعية، وتقديم أفضل تجربة خدمة شبكة متقاربة للمستخدمين من خلال شبكاتهم، واعتماد البحث والتطوير المستقل (R&D) والدعم والاستحواذ والاندماج والدعم الاستثماري، وتزويد المستخدمين بالمنتجات والخدمات ذات الصلة لبناء وتحسين الأنظمة البيئية الخاصة بها.

ويمكن لشركات الخدمات الإذاعية التحكم بشكل أفضل في سلسلة القيمة وتشكيل معيار موحد عنوةً. وبهذه الطريقة، يمكن لشركات الخدمات الإذاعية الحد من صعوبة تطوير التطبيقات وتبادل المعلومات. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لشركات الخدمات الإذاعية استخدام المزايا الخاصة بها لتعزيز تطوير خدمات الشبكة المتقاربة بسرعة. ويُستحسن ذلك في المرحلة المبكرة من تطوير الخدمات. بيد أن هذا الأسلوب المغلق غير مؤات لتطور هذه الصناعة في الأجل الآجل. فهو يحد من تطور بعض التكنولوجيات والخدمات، ناهيك عن أنه لا يشجع المنافسة العادلة والحرّة للصناعة بأكملها.

مؤسسات الإنترنت

تتمثل استراتيجية تطوير مؤسسات الإنترنت في الزج بمنتجات وخدمات الإنترنت في أسواق الإذاعة والاتصالات المتنقلة بتسخير تجربة تشغيل الإنترنت وموارد المستخدمين، والاستفادة الكاملة من موارد شبكة شركات الخدمات الإذاعية لتنفيذ التوصيل البيني عبر المنصة. فتُنقل منتجات الإنترنت إلى أسواق الإذاعة التلفزيونية والاتصالات. وتمتد مجموعات المستخدمين للصيقة بها، أو حتى تتضخم، في السوق المقابلة، غير أن نموذج الأعمال هو نفسه نموذج أعمال الإنترنت. ويجدر بالذكر أن مؤسسات الإنترنت بدأت التنافس بشكل مباشر مع خدمات شركات البث الإذاعي والتلفزيوني التقليدية، وشركات الاتصالات، ووصلات الصناعة.

باعة المطاريف

تهدف استراتيجية التطوير لدى باعة المطاريف إلى بناء قدرات خدمة شاملة حول المطاريف. ويتضمن ذلك تطوير مطاريف ذكية لتلبية متطلبات المستخدمين السمعية البصرية، ومتطلباتهم من الشبكة والبيانات. وبالإضافة إلى ذلك، صممت ميزات مطاريف لتلبية متطلبات محددة للمستخدمين، مثل ألعاب إنترنت الأشياء (IoT)، وبناء مخزن تطبيقات ذاتياً، وإثراء تطبيقات الشبكات في المطاريف، واستيعاب دخول خدمات الإنترنت. وتختلف استراتيجيات ومسارات تطوير هذه القوى الثلاث، إلا أن المنافسة الحاسمة تركز على مدخل النفاذ إلى الشبكة وأول تماس مع المستخدمين. ومع تطور السوق، يمكن أن تظهر قوى تنافسية جديدة في المستقبل. ويُعتبر التجميع والاستثمار المشترك في الصناعة حراكاً رئيسياً يمكن التنبه إليه للتعامل مع الاستثمارات الجديدة اللازمة وللوصول إلى هيكل تكلفة جديد يتيح النمو. وعلى وجه التحديد، فإن نشاط الاندماج والاستحواذ (M&A) يمكن شركات الاتصالات من تسريع مكائنها في سوق التلفزيون، وفي كثير من الحالات يمكنها من الصعود بوضعها التنافسي من صفوف المنافسين إلى مصاف القادة.

وعلى هذا النحو، يبدو أن الحاجة استدعو إلى عكس السياسات السابقة التي تشجع على المنافسة من خلال تشجيع الوافدين الجدد إلى السوق. وعلاوةً على ذلك، سيلزم تعزيز تقاسم البنية التحتية. وتلزم كل هذه التدابير لأن الاستثمارات في البنية التحتية المطلوبة كثيراً ما تكون أكبر من أن تتولاها شركة واحدة (أصغر) وحدها.

الحاجة استدعو إلى عكس السياسات السابقة التي تشجع على المنافسة من خلال تشجيع الوافدين الجدد إلى السوق. وعلاوةً على ذلك، سيلزم تعزيز تقاسم البنية التحتية. وتلزم كل هذه التدابير لأن الاستثمارات في البنية التحتية المطلوبة كثيراً ما تكون أكبر من أن تتولاها شركة واحدة (أصغر) وحدها.

ويمكن التحقق من هذا الحراك (التجميع والاستثمار المشترك) من خلال الأفكار التي جمعت في تقرير ورشة العمل عن "مستقبل التلفزيون الكبلي"³ التي نظمتها لجنة الدراسات 9 بقطاع تقييس الاتصالات وقطاع تنمية الاتصالات، حيث نوقشت لوائح لمواجهة تحديات السيناريو التكنولوجي الجديد وتجربة المستخدم.

وترد أدناه، على سبيل المثال، بعض النتائج الرئيسية التي أشير إليها:

- تدعو الحاجة إلى قيام المنظم البولندي بتشجيع الاستثمارات في البنية التحتية ودعمها بالاتباع الوثيق لتوجيهات/لوائح الاتحاد الأوروبي، بما في ذلك **الاستثمار المشترك وتقاسم البنية التحتية**. وتشمل الموضوعات التنظيمية النفاذ إلى تدفق البتات، وتفكيك العروة المحلية، وأيضاً النفاذ إلى البنية التحتية المنفصلة - المجاري/الصواري، والتوصيلات والأسلاك داخل المنازل. وتتضمن قائمة التحديات الرئيسية استخدام تقاسم البنية التحتية والمنافسة والنفاذ القائم على التكلفة⁴.
- عوامل التمكين الرئيسية لنمو النطاق العريض في البرتغال: النهج التنظيمي والسياساتي (الدخول الحر إلى الأسواق، **تشجيع الاستثمار**، النفاذ إلى البنية التحتية)، تطوير البنية التحتية، **المنافسة (تشجيع الاستثمار المشتركة)**، استراتيجيات المشغلين (بما في ذلك نشر ADSL و FTTH لإكمال بنيتهم التحتية الكبلية)⁵.
- وذكر أن الهيئات التنظيمية الوطنية (NRA) ينبغي أن تفسح المجال أمام **التجميع والاستثمار المشترك في الصناعة**. وعلى هذا النحو، يبدو أن الحاجة استدعو إلى عكس السياسات السابقة التي تشجع على المنافسة من خلال تشجيع الوافدين الجدد إلى السوق. علاوةً على ذلك، سيلزم تعزيز تقاسم البنية التحتية. وتلزم كل هذه التدابير لأن الاستثمارات في البنية التحتية المطلوبة كثيراً ما تكون أكبر من أن تتولاها شركة واحدة (أصغر) وحدها⁶.
- بالإضافة إلى ذلك، لوحظ أن صناعة الكبلات تحتاج إلى فسحة تنظيمية أكبر **للاستثمار المشترك والتجميع وتقاسم الشبكات** من أجل تسهيل استثمارات المطلوبة في الشبكة لسعة النطاق العريض⁷.

³ تقرير: ورشة العمل عن "مستقبل التلفزيون الكبلي" التي عقدت في يناير 2018. وهو متاح عبر الرابط:

<https://www.itu.int/md/D18-SG01.RGQ-C-0066/>

⁴ "نحو مجتمع الجيغابت - كيفية ضمان زيادة كفاءة شبكات الاتصالات"، عرضها مارسين سيشي، رئيس مكتب الاتصالات الإلكترونية (UKE)، بولندا.

⁵ "التلفزيون الكبلي ودراسة الحالة البرتغالية: الاتجاهات وعوامل التمكين"، عرضتها كريستينا لورنسو، وهي نائب مدير الشؤون الدولية في هيئة الاتصالات الوطنية، Autoridade Nacional de Comunicações.

⁶ الجلسة الأولى: البيئة التمكينية لتحقيق النمو المستدام للتلفزيون الكبلي ونشره. ورشة عمل "مستقبل التلفزيون الكبلي"، لجنة الدراسات 9 بقطاع تقييس الاتصالات وقطاع تنمية الاتصالات، يناير 2018.

⁷ الجلسة 4: وضع المعايير الدولية للنمو المستدام للتلفزيون الكبلي. ورشة عمل "مستقبل التلفزيون الكبلي"، لجنة الدراسات 9 بقطاع تقييس الاتصالات وقطاع تنمية الاتصالات، يناير 2018.



قطاع تنمية الاتصالات - لجان الدراسات

تقوم شبكة تكنولوجيا الإذاعة الجديدة على تكنولوجيتي الإذاعة والتلفزيون كليهما. وهي تستخدم كامل مزايا شبكات الراديو والتلفزيون، وشبكات النطاق العريض والتغطية الساتلية، وتستفيد بشكل شامل من معايير التكنولوجيا الناضجة وموارد سلسلة الصناعة، وتبني شبكة إذاعة تلفزيونية ووسائط عريضة النطاق متقاربة، تمكن إدارتها، ويمكن التحكم فيها، ويمكن الاعتماد عليها.

في الإطار الإجمالي للتكامل متعدد الشبكات واستناداً إلى إنجازات تكنولوجيا الإذاعة والتلفزيون، تحتاج الهيئات الإذاعية إلى الاستفادة على نحو شامل من موارد ترددات الإذاعة والتلفزيون، واستخدام شبكة الإذاعة التلفزيونية، وشبكة النطاق العريض، ومنصة التشغيل للانتفاع الكامل من مزايا تكامل موارد سلسلة الصناعة، وبناء شبكة إذاعة تلفزيونية ووسائط عريضة النطاق متقاربة.

وتحتاج الهيئات الإذاعية أيضاً إلى تحقيق خدمات الإذاعة والتلفزيون التقليدية المثلى، والتدرج في تقديم خدمات فيديو جديدة عالية الجودة، وتنسيق قنوات التوزيع الإذاعي والتلفزيوني الساتلي التقليدية السلكية واللاسلكية لتشكيل شبكة سلسلة ذات تغطية سلسلة، بما يقدم تجربة خدمة أغنى وأكثر سلاسة.

لذلك، لتنفيذ تكنولوجيات وخدمات وتطبيقات إذاعية جديدة في هذه البيئة الجديدة التي تبدو متجهة إلى استراتيجية وسائط شاملة لمقدمي الخدمات وعدم حصر عروض الخدمات في سوق الإذاعة التقليدية، يظهر التجميع والاستثمار المشترك وتقاسم البنية التحتية يظهرون الاتجاهات الرئيسية لخفض التكاليف والسماح باستثمارات ضخمة في نشر الشبكة وتقديم المحتوى.

تابعوا عمل المسألة 2/1 للجنة الدراسات 1 التابعة لقطاع تنمية الاتصالات الاستراتيجية والسياسات واللوائح والطرائق ذات الصلة بالانتقال إلى الإذاعة الرقمية واعتمادها وتنفيذ خدمات جديدة

الموقع الإلكتروني: [الموقع الإلكتروني للمسألة 2/1](#)

القائمة البريدية: d18sg1q2@lists.itu.int (اشترك [هنا](#))

مزيد من المعلومات بشأن لجنتي دراسات قطاع تنمية الاتصالات:

البريد الإلكتروني: devSG@itu.int الهاتف: +41 22 730 5999

الموقع الإلكتروني: www.itu.int/ar/ITU-D/study-groups