This PDF is provided by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an officially produced electronic file.

Ce PDF a été élaboré par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'une publication officielle sous forme électronique.

Este documento PDF lo facilita el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un archivo electrónico producido oficialmente.

جرى إلكتروني ملف من مأخوذة وهي والمحفوظات، المكتبة قسم ، (ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد من مقدمة PDF بنسق النسخة هذه رسمياً إعداده.

本PDF版本由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案服务室提供。来源为正式出版的电子文件。

Настоящий файл в формате PDF предоставлен библиотечно-архивной службой Международного союза электросвязи (МСЭ) на основе официально созданного электронного файла.

© International Telecommunication Union

الاتحاد الدولي للاتصالات

العدد 5 سبتمبر | أكتوبر 2015

# الاتحاد أخبار

itunews.itu.int

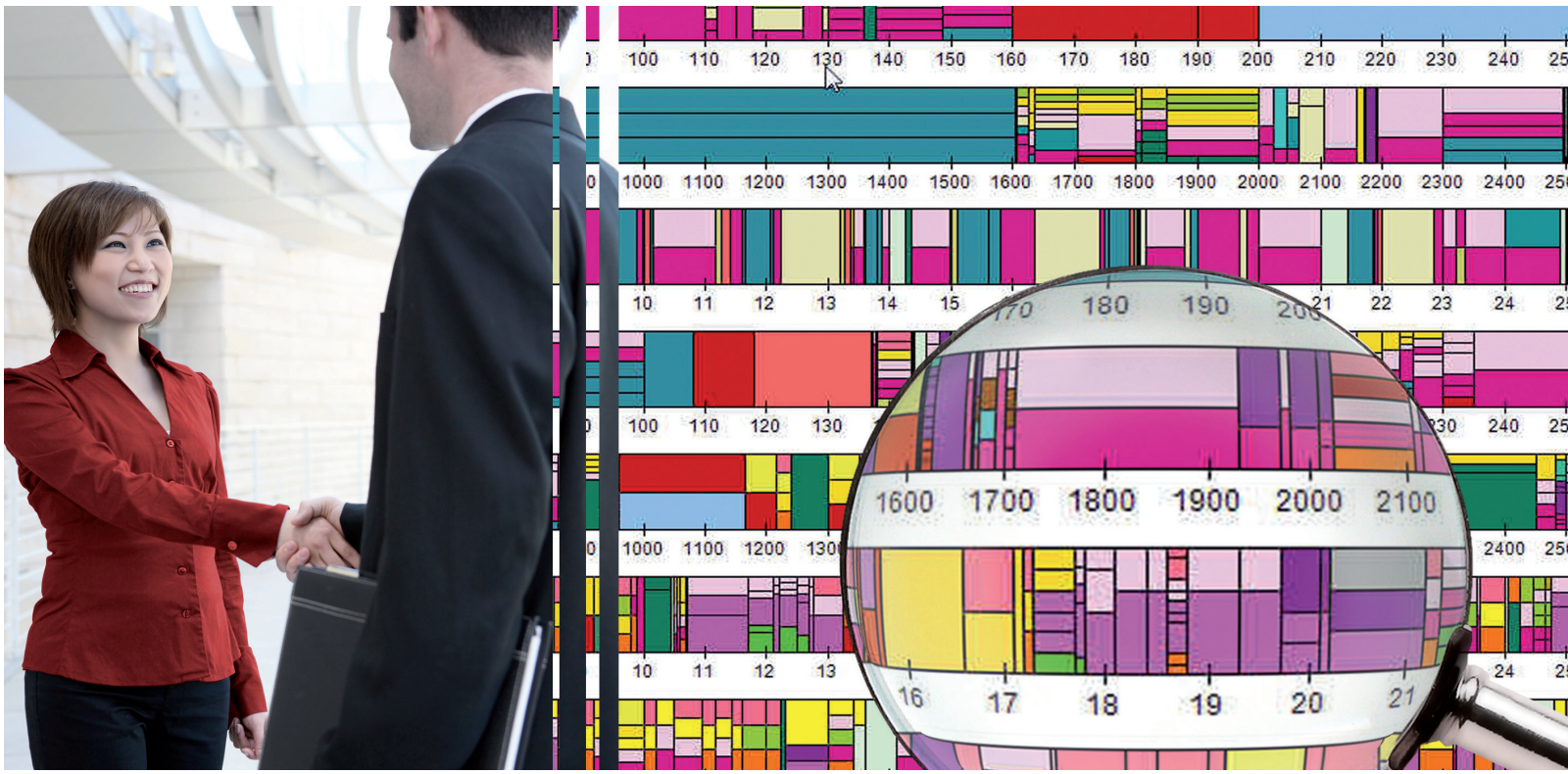
# توزيع الطيف من أجل عالم متغير

طبعة خاصة

المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015

150 1865 2015

# Meet the Radio Spectrum Experts at the World Radiocommunication Conference in Geneva




## Tomorrow´s Communications Designed Today

System Solutions and Expertise in
Spectrum Management, Radio Monitoring,
Network Planning, Implementation and Optimisation.

Please visit us at
our booth at the WRC!

LS telcom
www.LStelcom.com

# توزيع الطيف من أجل عالم متغير

**هولين جاو،**
**الأمين العام للاتحاد الدولي للاتصالات**

إن هذه لأوقات ذات أهمية خاصة بالنسبة للاتحاد إذ نضطلع بالأعمال التحضيرية النهائية للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15) المزمع عقده في جنيف خلال أربعة أسابيع من 2 إلى 27 نوفمبر.

وخلال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية، سيعمل المندوبون ليلاً ونهاراً لبحث ومناقشة الإدارة العالمية لطيف الترددات الراديوية والمدارات الساتلية، باعتبارها أمراً ضرورياً لتوسيع نطاق الوصول إلى تكنولوجيات المعلومات والاتصالات (ICT) في جميع أنحاء العالم.

ونتطلع إلى الترحيب بما يزيد على 3 000 مندوب يمثلون 193 دولة عضواً في الاتحاد. وسيكون العديد منهم أيضاً قد شارك خلال الأسبوع الذي يسبق المؤتمر في جمعية الاتصالات الراديوية، التي تقدم الأساس التقني اللازم لأعمال المؤتمر وتحدد برامج العمل المقبلة في مجال الاتصالات الراديوية وتعتمد معايير عالمية تتعلق بالاتصالات الراديوية (توصيات قطاع الاتصالات الراديوية).

ويتمثل العامل الهام لتحقيق نتائج إيجابية للمؤتمر WRC-15 في بناء توافق الآراء بشأن كيفية تحقيق التوازن بين طلبات الخدمات مثل الخدمات الإذاعية والساتلية والنطاق العريض المتنقل وخدمة الطيران والخدمة البحرية وخدمة الهواة ورصد الأرض والتحديد الراديوي للموقع.

وسينصب تركيز المؤتمر أيضاً على القضايا الملحة ذات الاهتمام العالمي من قبيل رصد تغير المناخ والاتصالات المتعلقة بحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث والأبحاث الفضائية والسلامة على الطرق والتوزيعات لخدمات النطاق العريض المتنقل IMT-2020 5G والإلغاء المحتمل «للثانية الكبيسة» لتحقيق مقياس زمني مرجعي متواصل (UTC) والاتصالات البحرية وأنظمة الملاحة. وهذا العام، يشمل جدول الأعمال أيضاً مسألة التتبع العالمي للرحلات الجوية في الطيران المدني وذلك تبعاً للشواغل التي أعرب عنها المجتمع الدولي بسبب اختفاء طائرة الخطوط الجوية الماليزية MH370 في 2014.

وفي إطار الاتحاد، تقع مسؤولية ضمان كفاءة استخدام طيف الترددات الراديوية والتشغيل الخالي من التداخل للأنظمة الراديوية على عاتق قطاع الاتصالات الراديوية (ITU-R) الذي يضطلع كذلك بمهمة تنفيذ أحكام لوائح الراديو للاتحاد. ونظراً لتغير مشهد الاتصالات الراديوية بوتيرة أسرع من ذي قبل، سيؤخذ المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 بعين الاعتبار التغيرات العالمية الحالية أثناء عملية صنع القرار.

ومن خلال تطبيق إجراءات لوائح الراديو للاتحاد على الشبكات الساتلية، تكتسب الدول الأعضاء حقوق الاعتراف الدولي بأصولها الفضائية القائمة على استعمال الطيف وتستفيد من الحماية الدولية من التداخل الضار. ويضمن تسجيل تخصيصات التردد في السجل الأساسي الدولي للترددات استعمال المواقع المدارية بطريقة رشيدة وعادلة وفعالة واقتصادية. وتنص لوائح الراديو للاتحاد على إجراءات مماثلة لخدمات الأرض أيضاً.

ويُكرس هذا العدد الخاص من *مجلة أخبار الاتحاد* للمؤتمر WRC-15 الذي من المقرر أن يتصدى لتحديات توزيع الطيف في عالم تكنولوجيات المعلومات والاتصالات المتغير بسرعة.

## أحداث أخرى

عقد الاتحاد مؤخراً العديد من الأحداث الهامة الأخرى التي تسلط الضوء على أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

أطلقت لجنة النطاق العريض المعنية بالتنمية الرقمية التابعة للاتحاد واليونسكو تقريرها السنوي بشأن حالة النطاق العريض في 21 سبتمبر، قبيل اجتماع لجنة النطاق العريض المعنية بالتنمية الرقمية الذي عقد في نيويورك في 26 سبتمبر. وبالإضافة إلى ذلك، صدر أيضاً تقرير فريق العمل التابع للجنة النطاق العريض والمعني بالمساواة بين الجنسين. وفي حفل عشاء أقيم في الأمم المتحدة، منح الاتحاد جوائز «تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في خدمة التنمية المستدامة" لرؤساء الدول والحكومات اعترافاً بالتزامهم السياسي بالبحث عن حلول تكنولوجية لتلبية التطلعات العالمية من أجل تحقيق مستقبل مستدام. وسيتم الإبلاغ عن هذه الأحداث في العدد المقبل من *مجلة أخبار الاتحاد*.

عُقد تليكوم العالمي للاتحاد في الفترة من 12 إلى 15 أكتوبر في بودابيست، هنغاريا. وكان بمثابة منبر فريد تلتقي فيه شخصيات مرموقة من دوائر الحكومة والصناعة للتواصل مع الشركات المبتدئة ورواد الأعمال الرقميين في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لبحث إمكانية إقامة شراكات وفرص الاستثمار وأفضل الممارسات الرقمية. وأطلقت مبادرة الاتحاد "Emerge" (بادر إلى الظهور) في هذا الحدث لتمكين التنمية المستدامة والتعجيل بها من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المبتكرة، فضلاً عن عرض الاستراتيجيات والمبادرات الوطنية والإقليمية ذات الصلة والاستفادة منها لتشجيع الأنظمة الإيكولوجية للشركات الصغيرة المتصلة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وسيتناول العدد المقبل من *مجلة أخبار الاتحاد*، موضوع تليكوم العالمي للاتحاد لعام 2015.

عقد فريق الخبراء الجديد المعني بالتقييس – لجنة الدراسات 20 لقطاع تقييس الاتصالات، اجتماعه الأول في 19-23 أكتوبر. وسيتّبع الفريق نهجاً مبتكراً حيال تقييس إنترنت الأشياء (IoT) لا سيما فيما يتعلق بتطبيقات إنترنت الأشياء في المدن الذكية من خلال جعل الخبرة التقنية للاتحاد في خدمة الحكومات الوطنية والمحلية ومخططي المدن ومجموعة واسعة من الصناعات ذات الاتجاه الأفقي.

وسيُختتم العام بالندوة العالمية الثالثة عشرة لمؤشرات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (WTIS-15) التي ينظمها مكتب تنمية الاتصالات (BDT) في هيروشيما، اليابان في الفترة من 30 نوفمبر إلى 2 ديسمبر 2015 وتستضيفها حكومة اليابان. وستشمل الندوة العديد من المناقشات رفيعة المستوى لمعالجة المسائل الرئيسية المتصلة بسياسة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وقياسها بما في ذلك دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بوصفها محرك الابتكار وريادة الأعمال في البلدان المتقدمة والنامية على السواء.

وفي أثناء ذلك، نتطلع إلى المؤتمر العالمي المقبل للاتصالات الراديوية لعام 2015. وآمل في أن تجدوا في هذه المقالات التي أعدها خبراء مرموقون في هذا المجال معلومات مفيدة بشأن بعض القضايا الرئيسية المطروحة.

# توزيع الطيف من أجل عالم متغير

## المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015

**1 المقال الافتتاحي**

**توزيع الطيف من أجل عالم متغير**

هولين جاو، الأمين العام للاتحاد الدولي للاتصالات

**لمحة عن المؤتمر**

**5 نجاحات اليوم تفضي إلى 'تكنولوجيا الغد'**

فرانسوا رانسي، مدير مكتب الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

**9 من الاجتماع التحضيري للمؤتمر إلى المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015**

أبو بكر زورمبا، رئيس الاجتماع التحضيري للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015

**11 لوائح الراديو لغرض الاستخدام الذكي للطيف الراديوي**

ياسوهيكو إيتو، رئيس لجنة لوائح الراديو للاتحاد الدولي للاتصالات، مستشار لدى شركة KDDI

**15 توزيع الطيف على أقاليم العالم**

**16 ممثل الدول العربية**

طارق العوضي – الفريق العربي المعني بإدارة الطيف (ASMG)

**17 ممثل إفريقيا**

عبد الكريم صومايلا – الاتحاد الإفريقي للاتصالات (ATU)

**18 ممثل أوروبا**

ألكسندر كون – المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT)

**19 ممثل كومنولث الدول المستقلة**

ألبرت نالباندیان – الكومنولث الإقليمي في مجال الاتصالات (RCC)

**20 ممثل الأمريكتين**

هكتور بوديه – لجنة البلدان الأمريكية للاتصالات (CITEL)

# المحتويات

صورة الغلاف: *Shutterstock*


**21** **ممثل آسيا والمحيط الهادئ**
*الدكتور ألان جاميسون — جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات (APT)*

**22** **حماية الطيف الضروري للخدمات الساتلية**
*روبيرت بيرس، رئيس الرابطة الأوروبية لمشغلي السواتل، والمدير التنفيذي لشركة إنمارسات*

**25** **الطيف من أجل الإذاعة**
*سيمون فيل، مدير التكنولوجيا والابتكار، اتحاد الإذاعات الأوروبية (EBU)*

**28** **صون مستقبل الاتصالات المتنقلة**
*دانيال باتاكي، نائب رئيس التنظيم، رابطة شركات تشغيل الاتصالات المتنقلة (GSMA)*

**31** **سلامة الطيران العالمي وكفاءته**
*الدكتورة فانغ ليو، الأمينة العامة لمنظمة الطيران المدني الدولي (ICAO)*

**35** **السفن والنقل البحري – الاعتماد على الراديو**
*كوجي سيكيميزو، الأمين العام، المنظمة البحرية الدولية (IMO)*

**37** **الطيف ينقذ الأرواح – التنسيق يوفر الأموال**
*فيل كيدنر، المدير التنفيذي، TCCA*

**40** **الرادارات في السيارات**
*فاتح محمد يُرْدال، الرئيس السابق لهيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التركية*

**43** **لقاءات مع الأمين العام**
**زيارات رسمية**



itunews.itu.int
6 أعداد سنوياً


حقوق التأليف والنشر: ITU 2015 ©


مديرة التحرير: فيليبا بيغز
المصمم الفني: كريستين فانولي
مساعدة التحرير: أنجيلا سميث
مساعدة التوزيع: ألبرت سبجارشاد
إعداد التصميمات: أشرف إسحق

طبع في جنيف، دائرة الطباعة والتوزيع في الاتحاد.


يجوز استنساخ المواد من هذا المنشور كلياً أو جزئياً شرط أن يكون الاقتباس مشفوعاً بالإشارة إلى المصدر: أخبار الاتحاد الدولي للاتصالات.

تنويه: الآراء التي تم الإعراب عنها في هذا المنشور هي آراء المؤلفين ولا تُلزم الاتحاد الدولي للاتصالات. والتسميات المستخدمة وطريقة عرض المواد الواردة في هذا المنشور، بما في ذلك الخرائط، لا تعني الإعراب عن أي رأي على الإطلاق من جانب الاتحاد الدولي للاتصالات فيما يتعلق بالمركز القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة، أو فيما يتعلق بتحديدات تخومها أو حدودها. وذكر شركات بعينها أو منتجات معينة لا يعني أنها معتمدة أو موصى بها من جانب الاتحاد الدولي للاتصالات تفضيلاً لها على سواها مما يماثلها ولم يرد ذكرها.



مكتب التحرير/معلومات الإعلان:
هاتف: 5234/6303 730 22 41+
فاكس: 5935 730 22 41+
بريد إلكتروني: itunews@itu.int

العنوان البريدي:
International Telecommunication Union
Place des Nations
CH–1211 Geneva 20 (Switzerland)

الاشتراكات:
هاتف: 6303 730 22 41 +
فاكس: 5935 730 22 41+
بريد إلكتروني: itunews@itu.int

# نجاحات اليوم تفضي إلى 'تكنولوجيا الغد'

**فرانسوا رانسي**
*مدير مكتب الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات*

سيعقد المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15)، الذي تتمثل ولايته في استعراض لوائح الراديو، وهي المعاهدة الدولية التي تحكم استخدام طيف الترددات الراديوية ومواردالمدارات الساتلية، ومراجعة هذه اللوائح، خلال الفترة 2-27 نوفمبر 2015، في عصر من التغيرات السريعة في الاتصالات الراديوية ومجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأوسع نطاقاً (ICT).

وسيستعرض المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 الإطار التنظيمي الدولي للاتصالات الراديوية لوائح الراديو ويقوم بمراجعتها حسب الحاجة، مع مراعاة التطور السريع لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات، وضمان إتاحة خدمات راديوية موثوقة في كل مكان مما يمكّن الناس من العيش والسفر بأمان والتمتع باتصالات راديوية عالية الأداء.

ويشمل جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية عدداً من المواضيع ذات الطابع العالمي. وفي عام 2012، شارك أكثر من 3 000 مندوب يمثلون 165 بلداً في المداولات، إلى جانب ممثلين من 100 هيئة بصفة مراقب من بين أعضاء الاتحاد من القطاع الخاص البالغ عددهم 700 عضو والمنظمات الدولية. ونتوقع هذا العام حضور عدد مماثل من المندوبين في المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC-15) أو عدد أكبر.

ونظراً للتوسع المستمر لنطاق الخدمات اللاسلكية وأهميتها على الصعيد العالمي، تتنافس جميع الخدمات التي تعتمد على الموجات الراديوية للحصول على جزء من طيف الترددات الراديوية من أجل دعم التطبيقات الجديدة والعدد المتزايد للمستخدمين وتفاقم زحمة السير. وبالتالي، تزداد أهمية قطاع الاتصالات الراديوية (ITU–R) وملاءمته باستمرار.

وتشكل لوائح الراديو عنصراً أساسياً في إدارة الترددات على المستوى الدولي ومعاهدة دولية ملزمة تحدد كيفية تقاسم طيف الترددات الراديوية بين الخدمات المختلفة واستخدام مدارات السواتل. وتشمل لوائح الراديو، التي تغطي الخدمات الراديوية الثابتة والمتنقلة والأنظمة الساتلية والإذاعة الراديوية والتلفزيونية، ومراقبة الطيران والمراقبة البحرية والملاحة الراديوية للطيران ومراقبة الأرصاد الجوية والأبحاث الفضائية واستكشاف الأرض، وكذلك راديو الهواة، أكثر من 2 000 صفحة من النصوص والمخططات التي تحدد كيفية تشغيل التجهيزات والأنظمة من أجل ضمان التعايش المسالم في موجات الغلاف الجوي التي يزداد ازدحامها اليوم.

وتعقد مؤتمرات الاتصالات الراديوية مرة كل ثلاث إلى أربع سنوات. وخلال شهر نوفمبر، سيجتمع ممثلو الحكومات والهيئات التنظيمية مع بعضهم البعض، إلى جانب أصحاب المصلحة الآخرين، من أجل التفاوض بشأن أجزاء لوائح الراديو ذات الصلة والالتزام بالتعديلات على المعاهدة الدولية. وتشمل هذه العملية دراسات واسعة النطاق ومناقشات تحضيرية بين جميع أصحاب المصلحة (صانعي التجهيزات ومشغلي الشبكات ومنتديات الصناعة ومستخدمي الطيف) على المستويات الوطنية والإقليمية والعالمية. ويشارك العديد من أصحاب المصلحة هؤلاء كأعضاء في الوفود الوطنية خلال المؤتمر نفسه. ويمكن هذا النهج المتعدد الأطراف بناء توافق الآراء اللازم لضمان حفاظ المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية على بيئة تنظيمية مستقرة يمكن التنبؤ بها وتطبيقها على المستوى العالمي على نحو يكفل الاستثمارات الطويلة الأجل لصناعة تقدر بتريليونات الدولارات.

## الأعمال التحضيرية

جرى اعتماد التدابير التحضيرية بشكل جاد لغرض عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بالمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015. ووضعت الإدارات والمجموعات الإقليمية، بدعم من المنظمات الدولية والقطاع الخاص ومكتب الاتصالات الراديوية، أسساً ستساعد المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC-15) على النجاح في تلبية احتياجات مستخدمي الطيف وشواغلهم على المستوى العالمي.

وحددت الدورة الأولى للاجتماع التحضري للمؤتمر (CPM15-1) التي عقدت مباشرة بعد المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2012، تمهيداً للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015، الدراسات التي يتعين على لجان الدراسات التابعة لقطاع الاتصالات الراديوية إجراؤها تحضيراً للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015، كما خصصت هذه الدراسات. ووافقت على هيكل لمشروع تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر المقدم إلى المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015، وعيّنت مقررين للفصول الستة من التقرير من أجل مساعدة الرؤساء ونواب الرؤساء في إدارة وضع مشروع التقرير للاجتماع التحضيري للمؤتمر.

وعالجت الدورة الثانية للاجتماع التحضري للمؤتمر (CPM15-2) مجموعة متنوعة من القضايا المتصلة بالطيف التي تتناول تطور الاتصالات الراديوية في المستقبل بما يتيح تقارب جميع الخدمات الراديوية وتنسيقها. واختتمت هذه الدورة في 2 أبريل هذه السنة باعتماد التقرير التحضري للمؤتمر المزمع تقديمه إلى المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015، مع التركيز على المواد التقنية

Shutterstock

في التحضيرات الوطنية والإقليمية، ركزت الحلقات الدراسية للاتصالات الراديوية العالمية التي عقدت في ديسمبر 2012 و2014 على الجوانب التنظيمية لاستعمال طيف الترددات الراديوية ومدارات السواتل، لا سيما تطبيق أحكام لوائح الراديو للاتحاد. وعقدت الحلقات الدراسية للاتصالات الراديوية الإقليمية أيضاً في كل إقليم من أقاليم الاتحاد، مما ساعد على تركيز الاهتمام على قضايا تستدعي اهتماماً على المستوى الإقليمي وتمثل خطوة رئيسية في التحضيرات للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015.

ومع أن الحلقات الدراسية شملت إجراءات ترتبط بتسجيل تخصيصات التردد للسواتل في السجل الأساسي الدولي للترددات (MIFR) وكذلك أفضل الممارسات المتعلقة باستخدام الطيف للخدمات الأرضية والفضائية على حد سواء، ساعدت الحلقات الدراسية المعقودة في الوقت نفسه المشاركين على اكتساب خبرة عملية في إجراءات التبليغ الخاصة بالاتحاد وكذلك في المنشورات البرمجية والإلكترونية التي يتيحها مكتب الاتصالات الراديوية للاتحاد للدول الأعضاء وللأعضاء في قطاع الاتصالات الراديوية.

وعقدت أيضاً ثلاث ورش عمل أقاليمية بشأن التحضير للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 على أساس سنوي من أجل تزويد المشاركين بتفسيرات حول الدراسات التحضيرية لقطاع الاتصالات الراديوية وإعطائهم فرصة لتبادل الآراء واكتساب فهم أفضل للمواقف و/أو المقترحات المشتركة للكيانات المعنية.

ويستعد الآن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 لاستعراض وتحديث الأحكام التقنية والتشغيلية والتنظيمية العالمية التي تحكم استخدام طيف التردد الراديوي لتطبيقات الأرض والتطبيقات الساتلية.

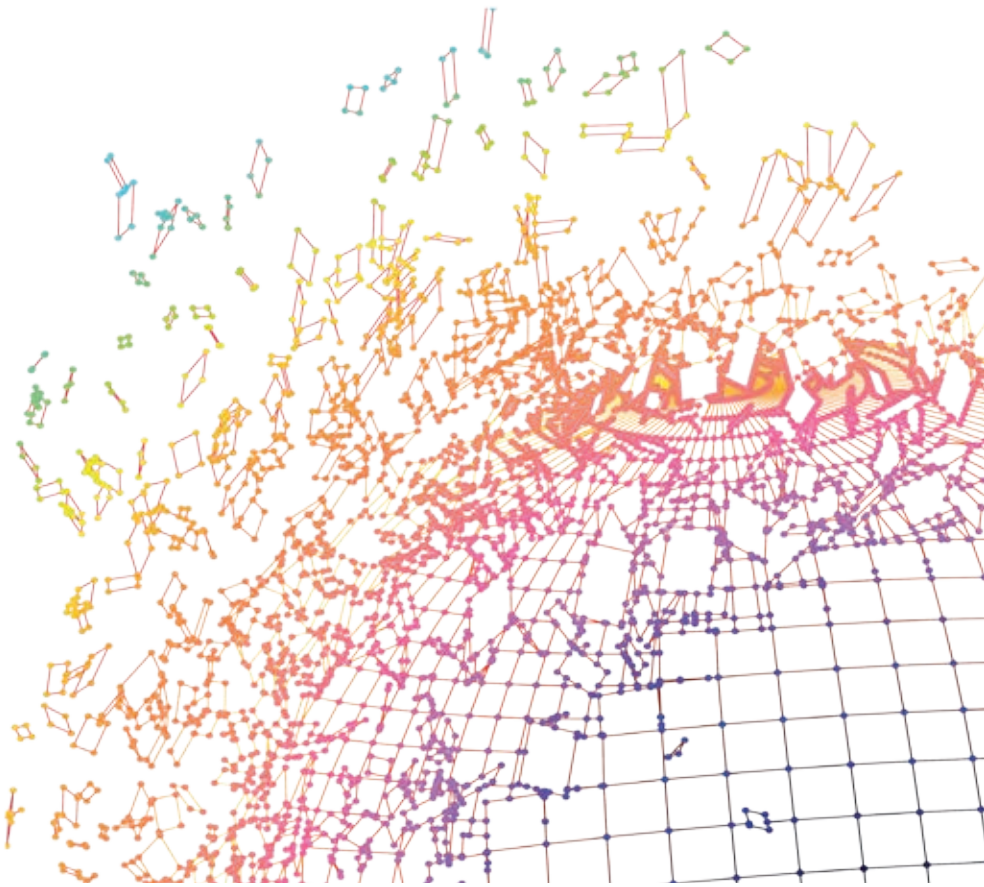
وفي سياق تصريفه لأنشطته، سيسعى المؤتمر إلى تحقيق التوازن الملائم بين الحاجة إلى التنسيق العالمي (للاستفادة من وفورات الحجم وإمكانية التوصيل وقابلية التشغيل البيني) والحاجة إلى المرونة في توزيع الطيف، وبين الحاجة إلى تلبية احتياجات الأنظمة والتطبيقات والتكنولوجيات الجديدة والمبتكرة عند ظهورها والحاجة إلى حماية خدمات الاتصالات الراديوية القائمة.

## جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015

سيشمل نطاق وتعقيد بنود جدول الأعمال المزمع مناقشتها خلال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 مجموعة واسعة من القضايا. وسيؤدي تلخيص المواضيع الرئيسية التي سيتناولها المؤتمر بالتأكيد إلى النظر في حل وسط فيما يتعلق بالشواغل والمصالح المحددة لبعض المجموعات أو الكيانات. وفي ضوء ذلك، سيعالج المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 عدداً من القضايا الرئيسية، وعلى وجه التحديد:

- **الاتصالات المتنقلة العريضة النطاق:** توفير ترددات إضافية من أجل تلبية الطلب المتزايد بشكل سريع على الاتصالات المتنقلة العريضة النطاق (الاتصالات المتنقلة الدولية).
- **الاتصالات في مجال الطوارئ والإغاثة في حالات الكوارث:** توزيع الترددات والمبادئ التوجيهية لغرض الحماية المتقدمة للجمهور وأنظمة الإغاثة في حالات الكوارث.

- **مراقبة البيئة وتغير المناخ:** توزيعات جديدة للخدمات الساتلية المتعلقة باستكشاف الأرض مع صور رادارات ذات استبانة أعلى لغرض تحسين مراقبة البيئة على المستوى العالمي.
- **أنظمة الطائرات بدون طيار وأنظمة الاتصالات اللاسلكية لإلكترونيات الطيران:** استخدام الطيف لقطاع الطيران فيما يتعلق باستخدام أنظمة الطائرات بدون طيار، والاتصالات اللاسلكية لإلكترونيات الطيران داخل الطائرة على نحو يسمح بالاستعاضة عن الكبلات الثقيلة ذات التكلفة الباهظة التي تستخدم في الطائرات بالأنظمة اللاسلكية.
- **التتبع العالمي للرحلات الجوية في الطيران المدني:** كلّف مؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد الدولي للاتصالات لعام 2014 المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 بتوزيع الطيف لغرض التتبع العالمي للرحلات الجوية من أجل تحسين السلامة وتحقيق فوائد بيئية.
- **أنظمة الاتصالات البحرية المعززة:** الاتصالات البحرية، تيسير استعمال الإرسالات الرقمية على المتن ونظام التعرف الأوتوماتي، من أجل تحسين السلامة الملاحية في البحر.
- **السلامة على الطرق:** توزيع ترددات الرادارات قصيرة المدى وعالية الاستبانة لغرض أنظمة تجنّب الاصطدام في المركبات من أجل زيادة السلامة على الطرق.
- **تشغيل الأنظمة الساتلية:** توزيع الطيف للأنظمة الساتلية العريضة النطاق وتحسين إجراءات التنسيق لزيادة كفاءة استخدام الطيف والمدارات الساتلية، بما في ذلك لغرض المحطات الأرضية.
- **الأبحاث الفضائية:** استخدام الطيف في العمليات عند اتصال المركبات الفضائية بالمركبات الفضائية المأهولة في المدار.
- **التوقيت العالمي:** النظر في جدوى تحقيق مقياس زمني مرجعي متواصل، سواء بتعديل التوقيت العالمي المنسق (UTC) أو بأسلوب آخر.



# من الاجتماع التحضيري للمؤتمر إلى المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15)

**أبو بكر زورمبا**
*رئيس الاجتماع التحضيري للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC15)*

يحدد هذا المقال الأنشطة الرئيسية الخاصة بالاجتماع التحضيري للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15). ويبدأ بتقديم بعض المعلومات الأساسية ويناقش بعدها الاجتماع التحضيري للمؤتمر والتقرير الصادر عنه.

## إدارة طيف الترددات الراديوية

يتم توفير الاتصالات بطريقتين: الطريقة السلكية (كبلات الألومينيوم والنحاس ودليل الموجة والألياف البصرية...) والطريقة اللاسلكية أي باستخدام الاتصالات الراديوية. وتحوّل المعلومات الأساسية (الصوت والصورة والبيانات...) إلى إشارة اتصالات تشمل، في أكثر أشكالها بساطة، ثلاث معلمات تقنية أساسية: الاتساع والتردد والطور. ومن بين هذه المعلمات الثلاث، يتطلب التردد اهتماماً خاصاً عندما يتعلق الأمر بالاتصالات الراديوية. وفي الواقع، يتعرض التردد (أو الموجة) لتداخلات ضارة عند انتشاره في الفضاء الحر بدون أي وسائل توجيه مادية، مما يشكل شكلاً من أشكال التلوث. وعلاوةً على ذلك، لا تعترف الترددات بالحدود الجغرافية التي تفصل بين بلداننا المختلفة، مما يجعل انتشار الترددات الراديوية مسألة ذات أهمية كبيرة على المستوى الدولي.

ويستدعي الاهتمام بطيف الترددات الراديوية (أي مجموعة الترددات بكاملها) اعتماد إدارة الترددات التي تشمل جميع الإجراءات التقنية والإدارية التي تضمن أن يتم استعمال الترددات الراديوية بدون تداخلات ضارة. وتشمل إدارة الترددات هذه عدداً من العمليات بما فيها التوزيع والتخصيص والتبليغ والتنسيق والمراقبة والتسجيل.

## توزيع نطاقات التردد

تحدد لوائح الراديو (RR)، وهي المعاهدة الدولية التي تحكم استخدام طيف الترددات الراديوية والمدارات الساتلية المستقرة وغير المستقرة بالنسبة إلى الأرض، «التوزيع» كإدخال نطاق تردد معين في جدول توزيع نطاقات التردد لغرض استخدامه من خدمات الاتصالات الراديوية على المستوى العالمي. وهو يشكل في الواقع توزيع الترددات «بالجملة» بينما يمثل تخصيصه التوزيع «بالتجزئة». وهو عبارة عن تقسيم أجزاء (نطاقات) الترددات المتاحة والقابلة للاستخدام بين أوجه استخدام مختلفة ومحددة مسبقاً (خدمات الاتصالات الراديوية).

ويقع توزيع طيف الترددات الراديوية أساساً تحت مسؤولية المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية الذي يوزع نطاقات التردد على خدمات الاتصالات الراديوية المختلفة ويحدد شروط النفاذ إلى النطاقات والمعلمات التقنية التي تحكم عمليات التشغيل ويضع إجراءات الإدارة اللازمة. وترد نتائج المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية في لوائح الراديو وتقدم إلى الدول الأعضاء في الاتحاد الدولي للاتصالات لغرض التوقيع والتصديق عليها.

ويعدّ المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية مؤتمراً هاماً يتناول جميع جوانب الاتصالات الراديوية على المستوى العالمي، وهو يتطلب تحضيراً مفصلاً لضمان إجرائه بسلاسة وإمكانية تقليل فترة استمراره والتكاليف المرتبطة به.

## الاجتماع التحضيري للمؤتمر تمهيداً للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15)

نظّم الاجتماع التحضيري للمؤتمر بهدف إضفاء طابع الشمولية والتنظيم على حد سواء على التحضير للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية. وأنشأت جمعية الاتصالات الراديوية (RA) الاجتماع التحضيري للمؤتمر وتقوم بتنظيمه وغالباً ما يتم الربط بين تواريخه ومكانه مع تواريخ ومكان انعقاد المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية. وبالتالي، حددت جمعية الاتصالات الراديوية لعام 2012، التي عُقدت

قبل المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2012 بأسبوع، الاجتماع التحضيري للمؤتمر تمهيداً للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015، وحدد المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2012 بداية أعماله.

وتتخذ نتيجة الأعمال التي يضطلع بها الاجتماع التحضيري للمؤتمر شكل تقرير صادر عن هذا الاجتماع يقدم تجميعاً لنتائج الدراسات المطلوب إجراؤها بموجب البنود المدرجة في جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية. ويتضمن جدول أعمال المؤتمر العالمي لعام 2015 (WRC-15) أكثر من ثلاثين بنداً بشأن قضايا متنوعة ومعقدة إلى حد كبير. وقد أعده المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2012 ووافق عليه مجلس الاتحاد خلال دورته المعقودة في عام 2012، واستكمله مؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد لعام 2014 (PP-14) الذي عُقد في بوسان، جمهورية كوريا. وتستند أعمال الاجتماع التحضيري للمؤتمر على جدول الأعمال المذكور وعلى هيكل لجان الدراسات (SG) لقطاع الاتصالات الراديوية للاتحاد (ITU–R).

وتشمل دورة الاجتماع التحضيري للمؤتمر ثلاث فترات رئيسية: عقد الاجتماع الأول الذي يجري خلاله تنظيم العمل وعقد الاجتماع الثاني الذي يجري خلاله وضع الصيغة النهائية للتقرير والفترة الفاصلة بين الاثنين التي تكرس لإجراء الدراسات المطلوبة وإعداد التقرير.

وشملت الأنشطة المنفذة خلال الدورة الأولى للاجتماع التحضيري للمؤتمر تمهيداً للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015، التي عقدت في فبراير 2012 مباشرة بعد المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2012، النظر في جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015، وتحديد المجموعات التي ستعالج الدراسات المطلوبة (بما فيها إنشاء فريق المهام المشترك (JTG) المعني بالاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) – والمعيار العالمي للاتحاد الخاص بالاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)) وتوزيع الدراسات المطلوبة بين لجان الدراسات المختلفة ووضع طرائق العمل.

وخلال الفترة الفاصلة بين الدورة الأولى والدورة الثانية للاجتماع التحضيري للمؤتمر، تم تنفيذ دراسات تقنية ووضعت المجموعات المسؤولة عن الدراسات مشاريع نصوص للاجتماع التحضيري للمؤتمر. وجمع فريق الإدارة التابع للاجتماع التحضيري للمؤتمر جميع هذه النصوص في سبتمبر 2014 في مشروع تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر نفسه. وأتيح التقرير باللغات الرسمية الست للاتحاد في ديسمبر 2014. وخلال الفترة الفاصلة بين الدورة الأولى والدورة الثانية للاجتماع التحضيري للمؤتمر، عقدت ورشتا عمل أقاليميتان واستمرت التحضيرات على المستويين الوطني والإقليمي وعلى مستوى بعض المنظمات الدولية.

ووضعت الدورة الثانية للاجتماع التحضيري للمؤتمر الصيغة النهائية لتقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر في مارس/أبريل 2015، الذي نشر في وقت لاحق باللغات الرسمية الست للاتحاد (الإنكليزية والعربية والصينية والإسبانية والفرنسية والروسية)، آخذة في الاعتبار مشروع تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر، ولا سيما تقرير اللجنة الخاصة المعنية بالمسائل التنظيمية/الإجرائية ومشروع التقرير التمهيدي لمدير مكتب الاتصالات الراديوية بالاتحاد إلى المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 والمساهمات التي قدمها الأعضاء.

### *تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر إلى المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015*

التقرير المؤلف من حوالي ألف صفحة يقدم عناصر تتعلق بالبنود التقنية والتشغيلية والتنظيمية/الإجرائية التي يتعين أن ينظر فيها المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015. ويقسم التقرير إلى ستة فصول بالإضافة إلى التمهيد الذي وضعه مدير مكتب الاتصالات الراديوية والمقدمة والملحقات وقائمة المختصرات.

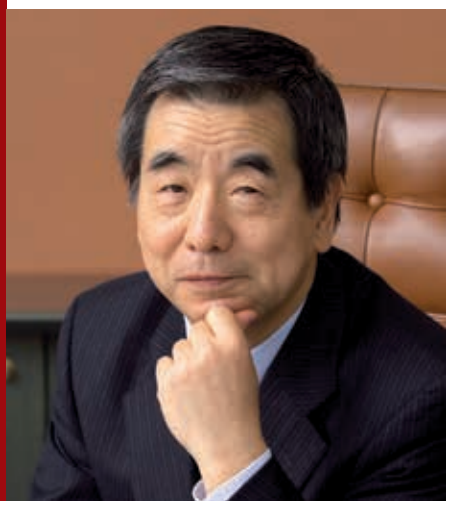
ويلخص التقرير نتائج الدراسات لكل بند من بنود جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 ويقوم بتحليل هذه النتائج، كما يقدم اقتراحات بشأن المواقف التي يمكن أن تتخذها الدول الأعضاء على شكل طرائق ويقترح الوسيلة التنظيمية لتعديل لوائح الراديو.

وفي التمهيد الذي وضعه، يشير مدير مكتب الاتصالات الراديوية إلى أنه ينبغي أن يقدم التقرير أساساً ملائماً للمناقشات خلال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015. وأوافقه الرأي تماماً بما أن التقرير يقدم للأعضاء أداة ضرورية للتحضير للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015.

## الخلاصة

أتاحت الأنشطة التي قام بتنفيذها الاجتماع التحضيري للمؤتمر تمهيداً للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 فرصة للتصدي للتحديات التي وردت في جدول أعمال المؤتمر وتحسين فهم تطور تكنولوجيات الاتصالات الراديوية والاحتياجات ذات الصلة للصناعة، ومعالجة أوجه التعقيد التي يواجهها المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية على نحو أكثر فعالية. ولا شك أن ذلك سيجعل المؤتمر أكثر متعة.

وبالتالي، يكون من الضروري الحفاظ على عملية إجراء الاجتماع التحضيري للمؤتمر في إطار المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية. ولكن يمكن وضع صيغة مثالية له من خلال تبسيط طريقة عمله وطريقة عقد اجتماعاته ومن خلال تحسين هيكله.



# لوائح الراديو لغرض الاستخدام الذكي للطيف الراديوي

**ياسوهيكو إيتو**
*رئيس لجنة لوائح الراديو للاتحاد الدولي للاتصالات،*
*مستشار لدى شركة KDDI*

تقوم لوائح الراديو على مبدأ الاحترام المتبادل بين الدول الأعضاء في الاتحاد الدولي للاتصالات وكذلك على مفهوم تقاسم طيف الترددات الراديوية. ومنذ تأسيس الاتحاد والدول الأعضاء تحترم هذه المبادئ التي ساهمت في إحراز تقدم ملموس في الاتصالات الراديوية على مر السنين. ولكن، يزداد اليوم إلى حد ما تعقيد إتاحة النفاذ إلى نطاق طيف ترددات يكون مطلوباً للخدمات الجديدة، وكذلك لتوسيع نطاق الخدمات القائمة، بسبب الزيادة السريعة للغاية في الاتصالات اللاسلكية.

وتلقت لجنة لوائح الراديو (RRB) للاتحاد طلبات عديدة بعد اختتام المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2012 من أجل التخفيف من وطأة بعض القضايا الصعبة بين الإدارات. ويصف التقرير بشأن القرار 80 الذي أعدته لجنة لوائح الراديو للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15)، الصعوبات التي نواجهها في المرحلة الانتقالية. ونعتقد أن حل هذه الصعوبات عن طريق المفاوضات وحسن النية وتوافق الآراء سيساعدنا على إعادة إنشاء البيئة المثالية لمواصلة استخدام طيف الترددات الراديوية بشكل منصف.

## تقاسم الطيف

تحدد المادة 5 من لوائح الراديو (RR) نطاقات التردد (أجزاء الطيف) التي يجري توزيعها على خدمات الاتصالات الراديوية المختلفة على الصعيد العالمي. وتشير الجداول الواردة في المادة 5 إلى توزيع عدة خدمات مختلفة على أساس أولي مشترك لكل نطاق من نطاقات التردد المجزأة. ويتم ذلك وفقاً لمبدأ لوائح الراديو على النحو المحدد في الحكم رقم 8.4 من لوائح الراديو الذي ينص على ضرورة تقاسم طيف الترددات الراديوية بموجب مبدأ «المساواة في الحقوق بشأن التشغيل» عندما يوزع نطاق تردد على خدمات مختلفة من الفئة نفسها.

ولكن غالباً ما ترى اللجنة حالات يمكن أن تخصص فيها إدارة معينة عدداً من المواقع المدارية لغرض استخدام شبكات ساتلية مستقرة بالنسبة إلى الأرض، مع أنه يبدو أن بعض بطاقات التبليغ لم تستخدم بعد. وينشأ أحياناً هذا الوضع عندما تنوي إدارة ما الحصول على تخصيص تردد جديد. وقد تطلب الإدارة تخصيص مواقع مدارية متعددة، أملاً منها بأن ينجح التنسيق لأي موقع من المواقع المذكورة. ولكن قد تحتفظ الإدارة أحياناً بالمواقع المتبقية خلال مرحلة التنسيق لغرض استخدامها في حالات الطوارئ، حتى بعد تحقيق هذا الهدف. وبالتالي، تبقى بطاقات التبليغ غير مستعملة.

ويجعل الوضع الموصوف آنفاً من التقاسم بين المستخدمين عملية معقدة، وليس فقط للسواتل، إنما أيضاً للخدمات الأخرى الموزعة على أساس أولي مشترك في نطاق التردد نفسه. وبالمثل، إذا تم توسيع نطاق متطلب خاص بخدمة ما بدون أن تدعو الحاجة إلى ذلك، فسيصبح بمثابة عائق أمام تقديم الخدمات الأخرى على أساس أولي مشترك، مما سيؤدي إلى احتكار النطاق ويمثل فعلياً انتهاكاً للمادة 44 من دستور الاتحاد.

## وضع السواتل في الخدمة

يجب وضع شبكة ساتلية في الخدمة قبل تسجيلها في السجل الأساسي الدولي للترددات (MIFR). وأدخل المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2012 الحكم رقم 44B.11 من لوائح الراديو، محدداً عملية «الوضع في الخدمة». وبموجب هذا الحكم الجديد، «يعتبر تخصيص تردد لمحطة فضائية مستقرة بالنسبة إلى الأرض موضوعاً في الخدمة، إذا ما وضعت محطة فضائية مستقرة بالنسبة إلى الأرض في الموقع المداري المبلَّغ عنه وكانت قادرة على إرسال أو استقبال تخصيص التردد هذا، وظلت في ذلك الموقع لمدة تسعين يوماً متواصلة. وتُعلم الإدارة المبلِّغة المكتب بذلك في غضون ثلاثين يوماً اعتباراً من نهاية فترة التسعين يوماً".

وتعتبر لجنة لوائح الراديو توضيح الوضع في الخدمة خطوة هامة، بما أن مسألة تبليغ إدارة ما عن عدد الأيام أو عدم التبليغ عنها كان ملائماً لتبرير مناقشة الوضع في الخدمة لبعض الوقت. ومن جهة أخرى، تتوانى الإدارات أحياناً في تبليغ مكتب الاتصالات الراديوية للاتحاد (BR) باستكمال الوضع في الخدمة في غضون 120 يوماً، إلا أنها تطلب بعد ذلك التبليغ والتسجيل بعد انقضاء الفترة المحددة من 120 يوماً. ولا يتوافر حالياً أي حكم لمعالجة حالات عدم الامتثال للمادة 44B.11. وإذا استمر تطبيق إجراءات مماثلة، فلن يهدد ذلك دقة المعلومات الواردة في السجل الأساسي الدولي للترددات (MIFR) فحسب، إنما سيعيق أيضاً على الأرجح استعمال المدار المستقر بالنسبة إلى الأرض (GSO) بكفاءة.

وكما هي حال الرقم 44B.11، لا يتوافر حالياً أي حكم من شأنه التصدي لحالات عدم الامتثال للحكم رقم 49.11 الذي يعالج تعليق ساتل ما. ونتوقع أن تُعالج هذه القضايا خلال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015.

## الحكم رقم 6.13 من لوائح الراديو

الحكم رقم 6.13 من لوائح الراديو من أهم الأحكام المستخدمة للحفاظ على السجل الأساسي الدولي للترددات (MIFR) والخطط العالمية. وعندما يتبين من "معلومات موثوقة متاحة» أن تخصيصاً مسجلاً لم يتم وضعه في الخدمة أو لا يزال مستعملاً، إنما ليس وفقاً للخصائص المطلوبة المبلغ عنها، سيطبق المكتب الرقم 6.13 من لوائح الراديو ويطلب من الإدارة المبلغة توضيحات بشأن هذا الوضع.

ولاحظت اللجنة مواصلة زيادة عدد الشكاوى التي تعرب فيها إحدى الإدارات عن تشككها في الوضع في الخدمة و/أو استمرار تشغيل تخصيصات التردد التابعة لإدارة أخرى وتطلب فيها من المكتب التحقق من هذه المعلومات طبقاً للرقم 6.13 من لوائح الراديو. ويبدو أن الكثير من هذه الطلبات يعزى إلى الازدحام المتزايد في مدار السواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض وطيف الترددات الراديوية وصعوبة التنسيق الناجمة عن ذلك. وفي بعض الحالات، كان التماس إلغاء تخصيصات إدارة أخرى بدلاً من استمرار التفاوض هو العلاج الملتمَس للتغلب على هذه الصعوبات.

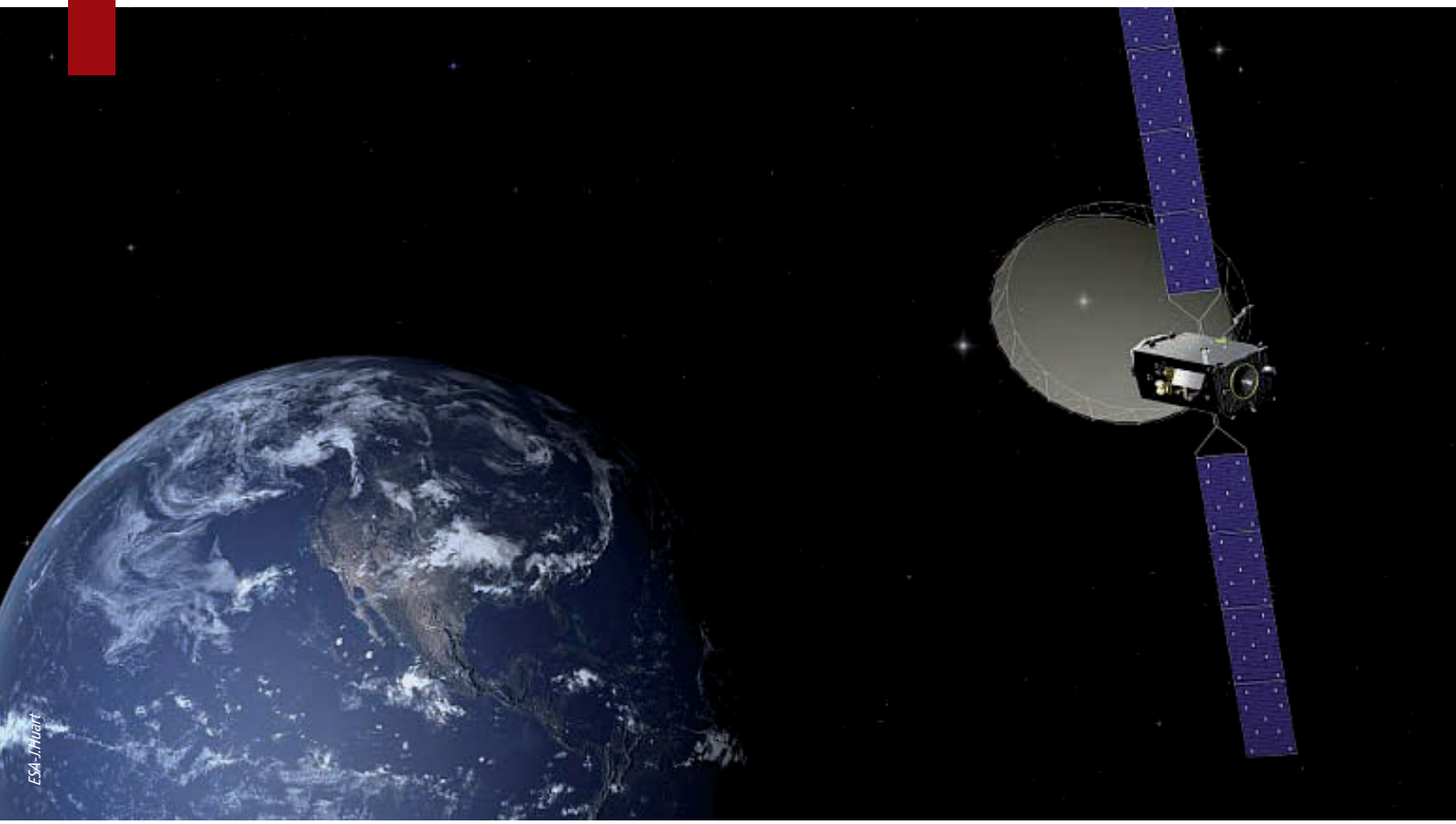
وتكمن النقطة الأكثر أهمية – والأكثر إثارة للخلاف أيضاً – التي تتعلق بتطبيق الرقم 6.13، في اتخاذ قرار بشأن ماهية «المعلومات الموثوقة». وبالفعل، تكون الإجابة عن هذا السؤال في غاية الصعوبة. ولكن، في العديد من الحالات، عندما يتلقى مكتب الاتصالات الراديوية شكوى ما، تكون الطلبات مستندة أحياناً إلى المعلومات المنشورة في المواقع الإلكترونية لشركات إطلاق السواتل وشركات التصنيع والمصادر الأخرى.

واستناداً إلى الخبرة السابقة لمكتب الاتصالات الراديوية، فإن أفضل سبيل للتحقق من موثوقية معلومات سبق تقديمها يكون من خلال استلام المعلومات التكميلية من الإدارة المبلغة مباشرة. فمن خلال تبادل المعلومات مع الإدارة المبلغة، يمكن أن يتسنى لكل من المكتب ولجنة لوائح الراديو تحديد ماهية المعلومات الدقيقة والكاملة بما يكفي في الواقع لاستخدامها كأساس لإجراءات أخرى. وتعتقد اللجنة أن «المعلومات الموثوقة» متوافرة لدينا بالفعل وهي تتاح من خلال تبادل المعلومات.

## إتاحة الاستئجار في كل مكان

في بيئة الاتحاد الدولي للاتصالات، مع أن مصطلح «استئجار ساتل» غير متوافر بشكل دقيق، يعدّ استخدام إحدى الإدارات لساتل تابع لإدارة أخرى بموجب عقد ترخيص معين ممارسة مألوفة.

وعندما تنوي إحدى الإدارات وضع تخصيص تردد في الخدمة أو معاودة وضعه في الخدمة، كثيراً ما يلاحظ أن محطة فضائية مرخصة من إدارة أخرى تُستعمل بشكل مؤقت. ويمكن أن تكون المحطة الفضائية مشغلة بالفعل على المدار المستقر بالنسبة إلى الأرض وقد تكون قادرة على الانتقال من موقعها المداري الأصلي إلى الموقع المستهدف. وغالباً ما يحدث هذا النوع من الترتيبات المتعلق باستعمال محطة فضائية عندما تكون إحدى الإدارات المبلغة قد استكملت إجراء النشر المسبق وتقوم بالتنسيق، ولكن الساتل المخطط غير جاهز بعد للتشغيل قبل الموعد النهائي للوضع في الخدمة المحدد بسبع سنوات.




ويعد الاستئجار إحدى وسائل الحفاظ على تخصيصات التردد المقترحة.

وعندما تخطط الإدارة المبلغة للجوء إلى استئجار ساتل للقيام بإجراء الوضع في الخدمة أو إعادة وضع تخصيص تردد في الخدمة، فإنه يجب عليها مراعاة الرقم 1.18 من لوائح الراديو والعملية الموصوفة فيه. وعملية الحصول على حقوق لاستخدام ساتل مرخص من إدارة أخرى موضوع حساس ويتطلب ''اتفاقاً'' واضحاً بين الإدارتين.

## التمنيات للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015

يتطوّر العالم بشكل أسرع بكثير مما ندركه، ويتوقع أن يوفر قطاع الاتصالات الراديوية البنية التحتية الأساسية لدعم التكنولوجيات التحويلية.

ولا تشكل القضايا الموصوفة في هذا المقال سوى جزءاً من البنود المزمع مناقشتها خلال شهر نوفمبر في جنيف، إلا أنها تشير إلى ضرورة أن تتسم لوائح الراديو بما يكفي من المرونة من أجل التكيف لهذه التغييرات.

وقد يتخذ المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 بعض القرارات التي قد تمكن تغيير المسار في مجال الاتصالات الراديوية على المستوى العالمي. وتأمل لجنة لوائح الراديو المساهمة في عمل المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 وتأدية دور هام في المساعدة على تحقيق توازن بين التنظيم والمنافسة.

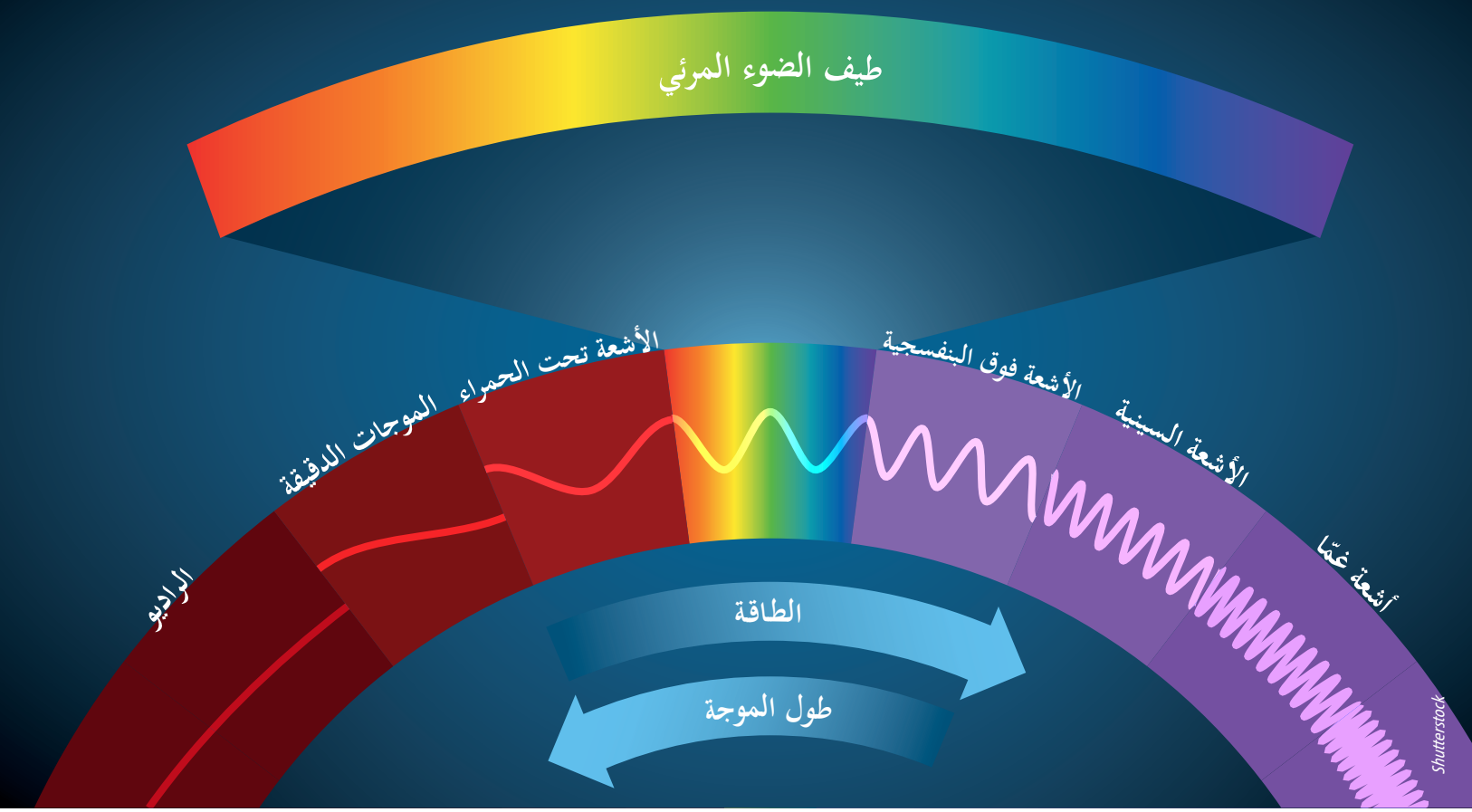
# الطيف الراديوي

## الطيف الراديوي جزء من الطيف الكهرمغنطيسي

*نحن، عندما نستمع إلى المذياع أو نشاهد التلفاز أو نبعث برسالة نصية أو نطبخ في فرن الموجات الدقيقة، إنما نستخدم الطاقة الكهرمغنطيسية. إننا نعتمد على هذه الطاقة كلَّ ساعة على مدار اليوم. فلولاها لتعذر وجود العالم المعهود. وتنتقل الطاقة الكهرمغنطيسية على شكل موجات فتنشر طيفاً عريضاً يراوح من الموجات الراديوية البالغة الطول إلى أشعة غَمَّا البالغة القصر. ولا يمكن لعين الإنسان أن تكشف إلاّ قسطاً صغيراً من هذا الطيف يسمى الضوء المرئي. وتكشف أجهزة التصوير بالأشعة السينية جزءاً مختلفاً من الطيف، ويُستخدم في البث الإذاعي المسموع جزء آخر منه.*

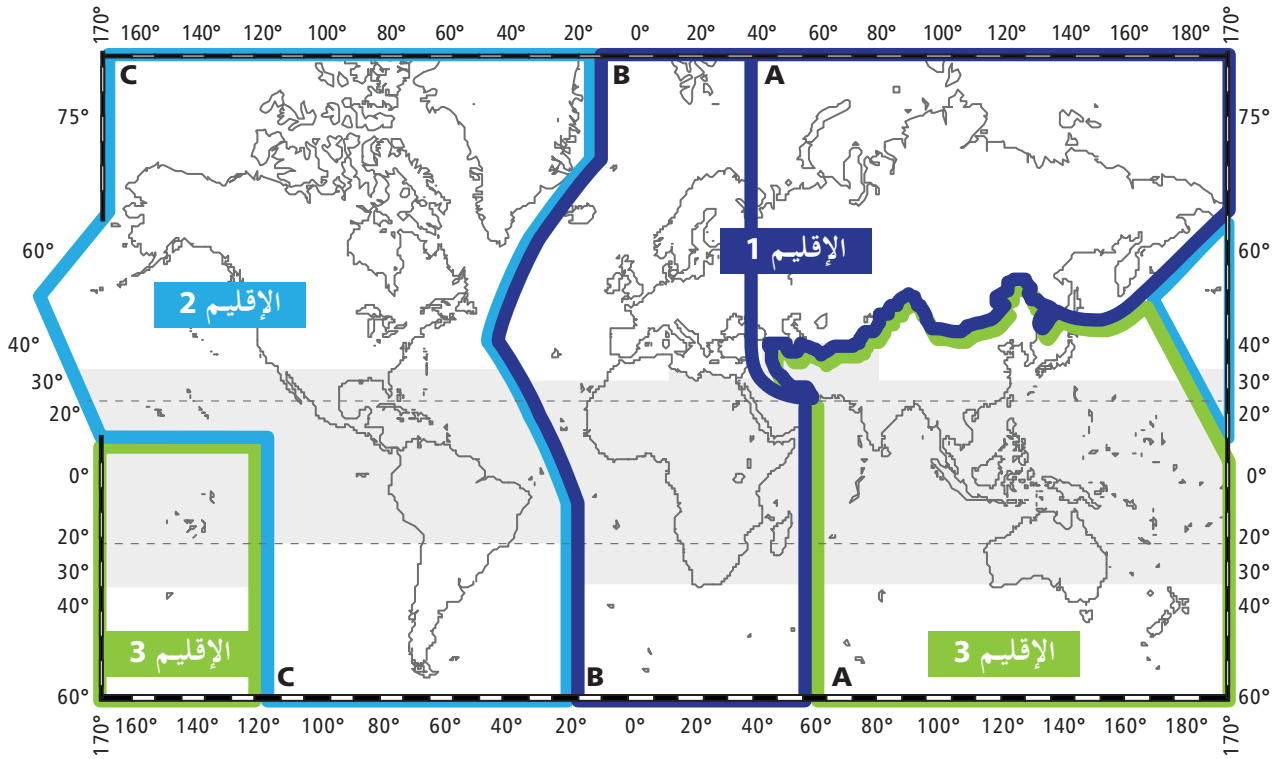
المصدر: توطئة إلى الطيف الكهرمغنطيسي (وكالة ناسا)

## الطيف الكهرمغنطيسي



# فيما يخص توزيع ترددات الطيف الراديوي، يقسم العالم إلى ثلاثة أقاليم

| الإقليم 1 | الإقليم 2 | الإقليم 3 |
|---|---|---|
| الدول العربية | الأمريكتان | آسيا والمحيط الهادئ |
| إفريقيا | | |
| أوروبا | | |
| كومنولث الدول المستقلة | | |



# ممثِّل الدول العربية

## *طارق العوضي (الإمارات العربية المتحدة)*

***المدير التنفيذي لإدارة الطيف الترددي التابعة لهيئة تنظيم الاتصالات في دولة الإمارات العربية المتحدة***
***مسؤول شؤون الطيف في الفريق العربي المعني بالطيف (ASMG)***

إن لقرارات المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC) أثر كبير على استعمال موارد الطيف الراديوي المحدودة في منطقة الدول العربية. كما تؤدي هذه القرارات دوراً حاسماً في تحديد الاتجاهات المقبلة على صعيد تطوير التكنولوجيا والبنية التحتية في الدول العربية.

لقد عقد الفريق العربي المعني بإدارة الطيف (ASMG) خمسة اجتماعات للتحضير للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15) كان آخرها في أغسطس 2015. وهيّأت هذه الاجتماعات منبراً لصوغ آراء المنطقة بشأن مختلف بنود جدول أعمال هذا المؤتمر وبلورة المقترحات العربية المشتركة المقدَّمة إليه. كما أُتيحت فرصة المشاركة في هذه الاجتماعات لمنظمات إقليمية أخرى ولممثلين للصناعة، ما ضمن تبادلَ المعلومات والتنسيقَ المستمر من أجل تيسير ما سيتعيَّن على المؤتمر أن يضطلع به من عمل ومن اتخاذٍ للقرارات.

وتمّ بناءً على نتائج هذه الاجتماعات التحضيرية إعداد آراء الفريق العربي المعني بإدارة الطيف بشأن بنود مختلفة من بنود جدول أعمال المؤتمر. وتتعلق البنود المعنية باتصالات النطاق العريض المتنقلة والاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)، مثل البندين 1.1 و2.1، حيث تهتم الإدارات الممثَّلة في الفريق العربي المعني بإدارة الطيف اهتماماً خاصاً بدعم توزيع الطيف من أجل الاتصالات المتنقلة الدولية في بعض نطاقات التردد، والنطاق MHz 700 على وجه التحديد، بمفعول يسري بعد المؤتمر WRC-15. كما أن الفريق العربي المعني بإدارة الطيف أعد مقترحات بشأن بنود أخرى من بنود جدول الأعمال الرئيسية في إطار المسائل التقنية والتنظيمية المتعلقة بالسواتل، مثل البندين 6.1 و7، ومقترحات تتعلق ببنود جداول أعمال المؤتمرات المقبلة في إطار البند 10 المتعلق بالاتصالات المتنقلة الدولية.

لقد أدى قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) دوراً كبيراً خلال عملية التحضير للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية. فهو قد يسّر اجتماعات مختلف لجان الدراسات وفرق العمل، وأسهم إسهاماً كبيراً في تحقيق تقارب وجهات النظر فيما بين المنظمات الإقليمية، بوسائل منها على الخصوص تنظيم ثلاث ورشات عمل أقاليمية ناجحة يتسنى فيها للمجموعات الإقليمية أن تُعرب عن آرائها وأن تبحث مواقفها فيما يخص كلاً من بنود جدول الأعمال.

ويتطلع الفريق العربي المعني بإدارة الطيف إلى استمرار هذه المشاركة التعاونية خلال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15)، مع سائر البلدان، والمنظمات الدولية، والمنظمات الإقليمية، والمنظمات الحكومية الدولية، والمؤسسات العلمية، والمؤسسات الصناعية، وشركات التصنيع، ووكالات الأمم المتحدة المتخصصة. فهذه الأطراف جميعاً ستتباحث معاً وستتوصل إلى حلول قائمة على توافق الآراء لشتى المسائل المهتم بها في إطار بنود جدول أعمال المؤتمر. وإضافةً إلى ذلك يتطلع الفريق العربي المعني بإدارة الطيف إلى توليه بنجاح قيادة اللجنة 5 وفريق العمل 4B المنبثقين عن المؤتمر.

## ممثِّل إفريقيا

**عبد الكريم صومايلا (النيجر)**

***الأمين العام للاتحاد الإفريقي للاتصالات (ATU)***

إن المنطقة المنضوية ضمن إطار الاتحاد الإفريقي للاتصالات (ATU)، إقراراً منها بأهمية المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية ومراعاةً لما يحفل به جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15) من بنود معقَّدة، بدأت، استناداً إلى الخبرة المكتسبة من المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2012 (WRC-12)، أعمال التحضير للمؤتمر WRC-15 في الوقت المناسب. وعلى وجه التحديد عُقد في داكار بالسنغال الاجتماع الإفريقي الأول (APM15-1) المعني بالتحضير للمؤتمر WRC-15، وذلك من 18 حتى 20 مارس 2013، أي بعد المؤتمر WRC-12 بثلاثة أشهر فقط. وتتمثل النتائج الرئيسية للاجتماع APM15-1 في وضع خطة عمل للاتحاد الإفريقي للاتصالات خاصةٍ بأعمال التحضير للمؤتمر WRC-15؛ وتعيين منسِّقي فصول النص؛ واعتماد إطار فريق العمل الإفريقي المعني بالطيف (AfriSWoG)؛ ووضع نماذج للمقترحات من أجل الاجتماعات اللاحقة المعنية بالتحضير للمؤتمر؛ ووضع خطة للعمل المقبل فيما يتعلق بتعديلات خطة مؤتمر جنيف لعام 2006 (GE06) الخاصة بالترددات؛ والتنسيق بالنظر إلى المكاسب الرقمية الثانية.

ووفقاً لخطة العمل التي وُضعت في الاجتماع APM15-1، عُقد في الخرطوم بالسودان من 27 حتى 30 يناير 2014 الاجتماع الثاني (APM15-2) للتحضير للمؤتمر WRC-15. وعُقد الاجتماع الثالث (APM15-3) للتحضير له في أبوجا بنيجيريا من 26 حتى 29 يناير 2015، ثم عُقد أخيراً الاجتماع الرابع (APM15-4) للتحضير له من 20 حتى 23 يوليو 2015 في نيروبي بكينيا. وقد اجتذب الاجتماع APM15-4 للمشاركة فيه عدداً مثَّل رقماً قياسياً في تاريخ اجتماعات التحضير للمؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية زهاء 300 مشارك من 36 بلداً إفريقياً. كما أن منطقة إفريقيا عقدت اجتماعين لفريق العمل الإفريقي المعني بالطيف ما مكَّنها من الإسهام بورقات تقنية في عمل الاتحاد الدولي للاتصالات المتعلق بالجوانب التقنية لاستعمال المكاسب الرقمية الثانية. وشرع فريق العمل هذا أيضاً في إجراء دراسات بشأن وجوه استعمال النطاق C حالياً ومستقبلاً؛ وتقديرات متطلَّبات الاتصالات المتنقلة الدولية من الطيف بحلول عام 2020 في منطقة إفريقيا؛ واعتماد البث الصوتي الرقمي، بما في ذلك ترشيد الاستعمال المشمول بالاتفاق GE84 الذي أُبرم في جنيف عام 1984 (خطة تشكيل التردد (FM)).

وفضلاً عن اجتماعات التحضير الإفريقية، شاركت المنطقة مشاركة نشطة في أعمال الاتحاد للتحضير للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015، ولا سيّما اجتماعَي التحضير للمؤتمر اللّذين نظمهما، واجتماعات فريق المهام المشترك 4-5-6-7، واجتماعات لجان الدراسات التابعة لقطاع الاتصالات الراديوية.

## ممثّل أوروبا

### ألكسندر كون (ألمانيا)

*رئيس فريق التحضير للمؤتمر التابع للمؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT)*

عندما سيبحث المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15) بالتفصيل مختلف بنود جدول أعماله البالغ عددها 33، فالأرجح أن تُبدي الدول الأعضاء في الاتحاد الدولي للاتصالات البالغ عددها 193 قوة اتخاذ القرارات بتوافق الآراء استناداً إلى التفاهم على أن الاتصالات لا تقف عند الحدود الإقليمية. وقد أسهم المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT) بنشاط خلال السنوات الأربع الأخيرة في إعداد دراسات تقنية وتشغيلية وتنظيمية بشأن جميع المواضيع المراد بحثها خلال شهر نوفمبر في المؤتمر WRC-15.

وإذ نقرّ بأن بعض بنود جدول الأعمال قد تكون أكثر إثارة للاهتمام العام من غيرها، فإننا ننوّه إلى أن اتساع جدول الأعمال يشير بوضوح إلى عُلُوّ درجة الدينامية التي يتسم بها التطور التكنولوجي في جميع قطاعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وضرورة تناول المسائل المناظرة ذات الصلة بالطيف، من اتصالات الجيل الرابع إلى راديو الهواة، ومن البعثات الفضائية المأهولة إلى الأنظمة الحديثة لتبادل البيانات البحرية، ومن أمان حركة السير البري إلى أمان حركة السير الجوي.

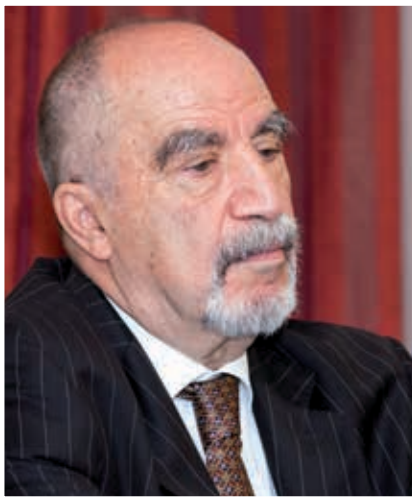
وعليه فإن أعضاء المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات يحيطون واضحَ الإحاطة بأن المؤتمر WRC-15 يؤكّد أهمية الحلول المنسَّقة عالمياً فيما يخص الاتصالات الراديوية.

وعلى وجه الخصوص ركّز المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات على التطور نحو اتصالات النطاق العريض المتنقلة في المستقبل، وهو يؤيّد هذا التطور. إنه يرى أن الترددات المنسَّقة عالمياً هي السبيل الأساسي إلى تحقيق منافع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للجميع، ولا سيّما الوفورات المتأتية عن اتّساع نطاق الأعمال، والاتصالات المتجوّلة السهلة، وسدّ الفجوة الرقمية.

كما أن سائر بنود جدول الأعمال المتعلقة بالتنظيم والطيف فيما يخص أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في قطاع الطيران والقطاع البحري يشير بدوره إلى أن الاتجاه إلى استعمال تكنولوجيا الاتصالات الراديوية لتعزيز فعاليةِ ونجاعةِ أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يبقى قائماً بلا تهاود. ومما يؤكّد ذلك أيضاً المقترحاتُ الكثيرة الرامية إلى تقديم بنود جديدة لكي تنظر فيها المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية التي ستُعقد لاحقاً.

ويتعيَّن على المؤتمر WRC-15 أيضاً أن يبتّ في مسائل عديدة تتعلق بالسواتل. ويجري النظر في تخصيص جزء آخر من الطيف للخدمة الساتلية الثابتة، بوصلاتها الصاعدة أو وصلاتها الهابطة في شتى النطاقات. وستوفِّر نطاقات التمديد القابلة للاستعمال من أجل سواتل استكشاف الأرض معلوماتٍ تفصيليةً أكثرَ بكثير عن أثر تغيّر المناخ، ما يمثل واحداً من التحديات الكبرى في زماننا.

ثم إنه، عندما توضع في الاعتبار مراجعة اللوائح النافذة فيما يخص خدمات معيَّنة من قبيل خدمات اتصالات الأرض (مثل الاتصالات الخاصة بالحماية العامة والإغاثة في حالات الكوارث) أو خدمات اتصالات السواتل، تخطر في البال الملاحظة الختامية التالية: إن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 لَمِن الأهمية بمكان عند الجميع!



## ممثِّل كومنولث الدول المستقلة

**ألبرت نَلْبَنديان (أرمينيا)**

*رئيس الفريق العامل المعني بالمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015/جمعية الاتصالات الراديوية لعام 2015 الكومنولث الإقليمي في مجال الاتصالات (RCC)*

إن تزايد الطلبات على المزيد من نفاذ المستعملين إلى الطيف يعني أن من الضروري تحديث لوائح الراديو على نحو ناجع وآتٍ في حينه. وتُعتبر مراجعة لوائح الراديو، التي تمثِّل المعاهدة الدولية الناظمة لاستعمال طيف الترددات الراديوية ومدارات السواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض والسواتل غير المستقرة بالنسبة إليها، من اختصاص المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC) الذي ينظمه الاتحاد الدولي للاتصالات.

ويشمل جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15) طائفة واسعة من المواضيع، المتعلقة بالطيف (من 8,3 KHz إلى 3 000 GHz) والتي تكاد تتصل بجميع خدمات الاتصالات الراديوية والتطبيقات الراديوية، من أنظمة النطاق الضيِّق التماثلية إلى الأنظمة اللاسلكية للنفاذ إلى النطاق العريض. ويوضِّح ذلك أهميةَ المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية عند مستعملي الطيف الراديوي من الأطراف الحكومية والأهلية والتجارية. ثم إن فقدان طائرة الخطوط الجوية الماليزية في مارس 2014 دفع مؤتمر المندوبين المفوضين في الاتحاد الدولي للاتصالات إلى اتخاذ تدابير سريعة وإدراج مسألة التتبّع العالمي للرحلات الجوية للطيران المدني، بما في ذلك شتى جوانب هذا الموضوع، في الجدول الحالي لأعمال المؤتمر WRC-15.

وثمة مقترحات مشتركة بين المجموعات الإقليمية الست يجري تقديمها إلى هذا المؤتمر، وهي ستيسِّر إلى حدٍ كبيرٍ التوصُّلَ إلى توافق الآراء بشأن شتى ما يجب بحثه من المسائل المدرجة في جدول أعماله.

أما المقترحات المشتركة بين الإدارات المنضوية في إطار الكومنولث الإقليمي في مجال الاتصالات (RCC) فتستند إلى ضرورة التكفل بما يلي:

- إعمال الاتصالات الراديوية دون عقبات ومواصلة تحسينها، مع مراعاة تطور التكنولوجيا الجديدة.
- إقامة التوازن بين مصالح أنظمة الاتصالات الراديوية القائمة وأنظمتها الجديدة في شتى خدمات الاتصالات الراديوية.
- استدامة مختلف القدرات التقنية والاقتصادية للدول الأعضاء في الاتحاد الدولي للاتصالات.

إن أعضاء الاتحاد الدولي للاتصالات ينيطون أهمية متزايدة بسيرورة المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية المفضية إلى تحسين الإجراءات التنظيمية وتوفير الترددات وموارد المدارات للتكنولوجيا الجديدة، والإطار التقني لإعمال أنظمة الاتصالات الراديوية الخالص من التداخل.

فالسبيل إلى نجاح المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية يتمثل في التحضير لها جيداً من خلال التعاون ضمن كل إقليم، والتنسيق فيما بين الأقاليم، والأخذ بالحلول الوسط بغية التوصل إلى توافق الآراء. ذلكم هو السبيل إلى تيسير النفاذ إلى النطاق العريض لتوفير المعلومات للجميع في كل مكان وفي كل وقت.

# ممثِّل الأمريكتين

## هكتور بوديه (الأورغواي)

***رئيس الفريق العامل المعني بالمؤتمرات الإقليمية والعالمية للاتصالات الراديوية،***
***لجنة البلدان الأمريكية للاتصالات (CITEL)***

بعد فترة تزيد على ثلاث سنوات عُقدت خلالها مؤتمرات كثيرة في مدن جميلة في الأمريكتين، اكتملت في أواسط أغسطس أعمال لجنة البلدان الأمريكية للاتصالات (CITEL) المتمثِّلة في مناقشةِ وإعدادِ وإدماجِ المقترحات التي تريد تقديمها إلى المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15).

إن الأبعاد الجغرافية لمنطقة الأمريكتين، معطوفةً على احتياجاتها ومصالحها وخصائصها البالغة التنوع، تُضفي قدراً كبيراً من التعقيد على التدابير التي اتّخذتها والنُهج التي اتّبعتها بغية الوفاء بالمتطلَّبات والإسهام في تقدُّم وتطوُّر المجتمعات. كما استتبع ذلك عدمَ التوصُّل بعدُ إلى توافق الآراء بشأن كل من المواضيع المتعلقة بالاتصالات الراديوية التي ستُبحث خلال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية المقبل.

لكنْ ثمة أمر قد يبدو للوهلة الأولى وكأنه مفارقة هو أن النتائج التي تحققت قد زادت من درجة التفهم والتفاهم. فكثيرة هي الحالات التي يمكن فيها إبراز أوجه التشابه بين المعايير المطبَّقة، وقد تم في الواقع التوصل إلى توافق الآراء بشأن السواد الأعظم من المواضيع.

وقُصارى القول إن لجنة البلدان الأمريكية للاتصالات ستقدِّم إلى المؤتمر WRC-15 مقترحاتٍ فيما يلي بضعةٌ منها:

- تحديد النطاقين 435 1-518 1 MHz و400 3-600 3 MHz من أجل الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)؛
- عدم تحديد النطاقات 700 2-900 2 MHz، و600 3-200 4 MHz، و500 4-800 4 MHz من أجل الاتصالات المتنقلة الدولية؛
- إضافة توزيعات أولية عالمية لخدمة استكشاف الأرض الساتلية في النطاقين 190 7-250 7 MHz و900 9-500 10 MHz؛
- اعتماد التوقيت العالمي المنسَّق (UTC) بدون ثانية كبيسة؛
- إضافة التوزيع الأولي لخدمة تحديد المواقع الراديوي عند التردد 78 GHz من أجل تطبيقات أنظمة الإنذار بتصادم المرْكَبات؛
- إضافة التوزيع الأولي للخدمة الساتلية المتنقلة للطيران بغية إتاحة إعمال نظام المراقبة الأوتوماتية التابعة بأسلوب الإذاعة (ADS-B) عند التردد 090 1 MHz المهيّأ للتتبّع العالمي للرحلات الجوية؛
- تضمين قائمة المواضيع المراد أن يتناولها المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2019 (WRC-19) إجراء دراسات: أ) بشأن إمكان تحديد ترددات من أجل الاتصالات المتنقلة الدولية بين الترددين 10 و76 GHz في بعض النطاقات، ب) بشأن النظام العالمي لسلامة الطيران.

وأشير أخيراً إلى أننا مقتنعون بأن استمرار الجميع على التحلي بحُسن النية وعلى التعاون سيجعل المؤتمر WRC-15 يمثل معلماً هاماً آخر في مسيرة الاتحاد الدولي للاتصالات.

# ممثِّل آسيا والمحيط الهادئ

## الدكتور ألان جاميسون (نيوزيلندا)

***رئيس الفريق العامل (APG-15) التابع لجماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات (APT) المعني بالتحضير للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15)***

إن جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات (APT) واصلت خلال فترة الدراسات الممتدة من عام 2012 حتى عام 2015، من خلال فريقها (APG-15) المعني بالتحضير للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15)، إعداد آرائها المنسَّقة ومقترحاتها المشتركة من أجل هذا المؤتمر وذلك على غرار أنشطة التحضير التي اضطلعت بها ضمن منطقتها في فترات الدراسات السابقة. فالفريق APG-15 اجتمع خلال الفترة الحالية في خمس مناسبات وأصبح معترَفاً به ضمن المنطقة باعتباره يمثل أوسع برنامج لجماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات من حيث المشاركة، ما يجسّد الأهمية المنوطة بما اضطلَع به من أعمال التحضير للمؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية فيما يخص آسيا والمحيط الهادئ.

ولئن ظلت الاحتياجات الإقليمية أحد المحاور الرئيسية لتركيز عمل الفريق APG فإن أنشطة التحضير ضمن منطقة آسيا والمحيط الهادئ تطورت فشملت منظوراً أوسع، لأن كثيراً من المسائل التي تواجهها المؤتمرات المعنية غدت ذات مدى عالمي. وبهذه النظرة الأوسع إلى المسائل، المقترنة بضرورة اتّباع نُهج عالمية، ازداد الاهتمام بالأنشطة المعنية والمشاركة فيها من أطراف من خارج المنطقة. وأفضى ذلك بدوره إلى تحسين التواصل مع سائر المجموعات الإقليمية، معزِّزاً تبادل الآراء المثمر طيلة سيرورة الأعمال التحضيرية. ويساعد هذا النمط من التواصل على استبانة ما قد يكون حلولاً صعبة المنال للمسائل المعقدة المطروحة على المؤتمر؛ حلولاً تحقِّق التوازن بين حماية الخدمات القائمة، من جهة، وتهيئة الفرص للخدمات والتطبيقات الجديدة المراد تطويرها، مثل الاتصالات المتنقلة والأنظمة الساتلية، من جهة أخرى. وتتطلع جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات إلى العمل خلال المؤتمر WRC-15 مع ممثلي سائر المجموعات الإقليمية للتوصل إلى اتفاقات بشأن هذه الحلول.

وفيما يخص شأناً أكثر تحديداً أودّ التنويه إلى أن جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات رحَّبت ترحيباً خاصاً بالقرار الذي اتخذه مؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد الدولي للاتصالات لعام 2014 (PP-14)، الذي عُقد في بوسان بجمهورية كوريا، القاضي بإدراج مسألة التتبّع العالمي للرحلات الجوية في جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015. فهذا مثال رائع على تحرُّك أوساط الاتحاد الدولي للاتصالات تحركاً سريعاً إزاء ضرورة مستبانة تتعلق بالصالح العام لقطاع عريض، وتمهيدها الطريق لاتخاذ تدابير في الوقت المناسب.

فمن المشجِّع حقاً أن إجراءات الاتحاد الدولي للاتصالات قد طُبِّقت في هذه الحالة على نحو يُؤتي في نهاية المطاف منفعة للجميع.

# حماية الطيف الحرج للخدمات الساتلية

**روبيرت بيرس**

*رئيس الرابطة الأوروبية لمشغلي السواتل (ESOA)*
*كبير المسؤولين التنفيذيين، Inmarsat*

سيتناول المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15) الذي سيُعقد في جنيف في الفترة من 2 إلى 27 نوفمبر عدداً من المسائل بالغة الأهمية بالنسبة للصناعة الساتلية. ومن بين هذه المسائل على وجه الخصوص، تنسيق توزيع نطاقات التردد الساتلية نظراً لما تتمتع به الأنظمة الساتلية من تغطية كبيرة، عالمية، في الغالب. كما تُعدّ إجراءات التنسيق الساتلي من الأمور الحيوية من أجل استعمال المدار المستقر بالنسبة إلى الأرض والطيف الترددي بكفاءة. ولذا، تدعم رابطة ESOA توزيع نطاقات جديدة للخدمات الساتلية في إطار مختلف بنود جدول أعمال المؤتمر WRC-15 (6.1 و9.1)، مع اعتماد أحكام أخرى لتسهيل تشغيل الخدمات الساتلية، في إطار بنود جدول الأعمال 5.1 و8.1 و7 و9 على سبيل المثال.

بيد أن جهود ESOA بالنسبة للمؤتمر WRC-15 تركز بشدة على حماية النفاذ المستدام بالنسبة للخدمات الساتلية سواء في الوقت الحاضر أو في المستقبل. ويجري حالياً النظر في مقترحات بتحديد نطاقي تردد ساتليين

حرجين للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) للأرض في النطاقين C (400 3-200 4 MHz) وKa (29,5-27,5 GHz) فيما يتعلق بدراسات التقاسم للاتصالات IMT سواء في المؤتمر WRC-15 (النطاق C) أو المؤتمر WRC-19 (النطاق Ka).

## النطاق C

يُستعمل طيف النطاق C في عدد كبير من التطبيقات الساتلية الهامة مثل الأعمال المصرفية وتوصيل الاتصالات المتنقلة واستكشاف النفط والغاز والخدمات البحرية والتوزيع الإذاعي بشكل غير مباشر عبر أجهزة فك التشفير الكبلية أو بشكل مباشر لملايين المستعملين وتوزيع بيانات الأرصاد الجوية والطب عن بُعد ووكالات المساعدات الإنسانية وإدارة الكوارث والخدمات الحكومية. وتوفر الأنظمة الساتلية العاملة في النطاق C في كثير من المناطق البنية التحتية الوحيدة التي يُعتمد عليها في الاتصالات، كما هو الحال في البلدان ذات الأراضي الواسعة الوعرة وفي كثير من المناطق الريفية والمناطق النائية. كما تُعدّ الخدمات الساتلية في النطاق C الوسيلة الأولى الجاهزة عند وقوع الكوارث وتضرر البُنى التحتية. ويدعم أعضاء ESOA بشكل متكرر الاتحاد الدولي للاتصالات والمجتمع الأوسع للأنشطة الإنسانية في استعادة الاتصالات وإتاحتها بعد وقوع الكارثة. ففي 2015 فقط، تم تقديم الدعم بواسطة الخدمات الساتلية في النطاق C للعديد من الكوارث، منها الفيضانات التي وقعت في ميانمار والعاصفة المدارية التي ضربت فانواتو وزلزال نيبال. وعلاوةً على ذلك، يعمل في الوقت الراهن في النطاق C أكثر من 180 ساتلاً في المدار المستقر بالنسبة إلى الأرض.

## النطاق Ka

يمثل النطاق Ka أحد نطاقات النمو بالنسبة للسواتل. ويزيد في الوقت الراهن عدد الأنظمة الساتلية العاملة في النطاق Ka في المدار الساتلي المستقر بالنسبة إلى الأرض (GSO) عن 60 نظاماً. ومع زيادة تشبُّع النطاقين C وKu، تضخ الصناعة الساتلية حالياً استثماراتها في النطاق Ka حيث ستقوم معظم السواتل الجديدة للنطاق العريض وغيرها من السواتل خلال السنوات المقبلة بنشر تكنولوجيا النطاق Ka ذات الصبيب المرتفع. وبالتالي، فإن عدد سواتل النطاق Ka مرشح للزيادة بشكل كبير.

وتوفر تكنولوجيا النطاق Ka الساتلية كفاءة أكبر في استعمال الطيف، بما يمكّن من إرسال أحجام أكبر من الحركة. ويوفر النطاق Ka فرصة واعدة للكثير من الصناعات بسبب استخدام هوائيات أصغر بواسطة المستعملين النهائيين (المطاريف ذات الفتحات الصغيرة جداً (VSAT)) وزيادة التنقلية وزيادة عروض النطاقات والسرعات، كل ذلك مصحوباً بعمليات نشر للشبكات فعالة من حيث التكلفة.

وخلال العقد المقبل، يُتوقع نمو الطلب على سعة ساتلية أكبر في النطاق Ka من أجل التوسع العالمي لتطبيقات الاتصالات مثل خدمات تقاسم القنوات وتوصيل الاتصالات الخلوية والنفاذ عريض النطاق وشبكات الشركات والاتصالات الحكومية.

وبحلول 2020، سيكون هناك أكثر من 100 نظام ساتلي مستقر بالنسبة إلى الأرض والعديد من الأنظمة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض تعمل في النطاق Ka.

## توفير الطيف من أجل النطاق العريض المتنقل

يتواصل ازدياد الطلب على خدمات البيانات المتنقلة ويجب التوصل إلى حلول لمواكبة هذه الزيادة. بيد أنه نظراً إلى أن أيّ تحديد لطيف من أجل الاتصالات IMT يؤثر مباشرة على الخدمات القائمة، من المهم النظر بعناية في احتياجات الاتصالات IMT وكذلك النطاقات الأكثر ملاءمة لتلبية هذه الاحتياجات. وقد أظهرت دراسات مكثفة أُجريت في الاتحاد الدولي للاتصالات أن التقاسم بين الاتصالات IMT والخدمة الثابتة الساتلية في النطاق C يحتاج إلى مناطق استبعاد كبيرة حول المحطات الأرضية للخدمة الثابتة الساتلية لمنع التداخلات. وسيستلزم التقاسم في النطاق Ka قيوداً مماثلة.

ولا ينبغي أن يُفترض آلياً أنه بمجرد زيادة الطلب على الخدمات المتنقلة ستكون هناك حاجة إلى مزيد من الطيف. فهناك حلول تكنولوجية أخرى لزيادة السعة في الشبكات الساتلية:

- إمكانية نشر تكنولوجيا أكثر كفاءة في استعمال الطيف (مثل تعدد المدخلات والمخرجات (MIMO) وتشكيل الحزم).
- إمكانية تحميل الحركة من الشبكات المتنقلة إلى بدائل مثل تكنولوجيا Wi-Fi (مع ملاحظة أن النطاق 5 GHz لتكنولوجيا Wi-Fi يستعمل حالياً على نطاق ضيق).
- إمكانية بناء مواقع خلايا إضافية، بما يزيد من إعادة استعمال الطيف للاتصالات IMT.

ومن المهم أيضاً التأكد من أن الطيف المحدد بالفعل للاتصالات IMT يستعمل بشكل كامل. وقد قامت دراسة أجراها خبراء الطيف في شركة LS telcom بفحص بيانات التراخيص

في أكثر من 90 بلداً. وقد بحثت الدراسة فيما إذا كان الطيف الذي ينبغي ويمكن استعماله في خدمات الاتصالات IMT قد تم توفيره أم لا، كما بحثت الدراسة في نتائج استقصاء لعدد 20 هيئة تنظيمية لتقييم ما إذا كان الطيف الذي تم ترخيصه يُستعمل بالفعل. وكانت النتائج كالتالي:

- تم في معظم مناطق العالم ترخيص نحو 70 بالمائة من الطيف الذي ينبغي أن يُتاح بسهولة لخدمات الاتصالات IMT.
- ينبغي أن تكون معظم البلدان قادرة على تحديد 150 MHz أخرى على الأقل من طيف الاتصالات IMT يتم تنسيقها إقليمياً.
- ينبغي أن يكون كل بلد تقريباً قادراً على تحديد 200 MHz أخرى من الطيف على الأقل كان قد تم تحديدها للاتصالات IMT ولكنها غير منسقة بالضرورة بشكل كامل.
- لا يزال النطاق 700 MHz يُرخّص في كثير من أجزاء العالم.
- لا تزال النطاقات 2 600 MHz التي تمثل 200 MHz تقريباً من طيف الاتصالات IMT تُرخص في جميع أنحاء العالم باستثناء الاتحاد الأوروبي.
- ويمثل الاتحاد الأوروبي بفارق كبير الكمية الأكبر من الطيف المرخص لخدمات الاتصالات IMT. ومع ذلك لايزال ذلك في حدود ثلثي الطيف المحدد للاتصالات IMT ويمكن ترخيصه. وبرغم أن الاتحاد الأوروبي لديه الكمية الأكبر من الطيف المرخص للاتصالات IMT، لا تزال هناك حاجة بحلول عام 2015 إلى 50 بالمائة من هذه الكمية حسب توقعات الاتحاد الدولي للاتصالات.
- وفي باقي العالم، تسجل كمية الطيف المرخصة لخدمات الاتصالات IMT أدنى من 50 بالمائة من الكمية التي يمكن إتاحتها.
- وفي حين أن 80 بالمائة من الطيف المرخص مستعمل من جانب شركات التشغيل المرخص لها، فإن استعمال طيف الإرسال المزدوج بتقسيم الزمن (TDD) يدور حول 50 بالمائة فقط.

وبالإضافة إلى ذلك، أظهرت دراسات عديدة، بما فيها الدراسة التي أجرتها شركة LS telecom أن التنبؤات بالنسبة لاحتياجات الاتصالات IMT من الطيف مبالغ فيها. فقد حددت هذه الدراسات ثغرات في النمذجة والافتراضات التي استعملت في تحديد هذه التنبؤات بالنسبة للاتصالات IMT. وقد أجرت صناعة الاتصالات المتنقلة للأرض نفسها دراسات لإبراز القيمة الاقتصادية للنطاق C بالنسبة للاتصالات IMT. وتُنحّي هذه الدراسات جانباً تكلفة إعادة التوزيع وأثرها على المستعملين الحاليين؛ مما جعلها تنحو منحىً غير سليم في الحسابات وتستعمل معايير غير قابلة للمقارنة من أجل تضخيم النتائج. وبالتالي، نرى أن هذه التنبؤات والتقييمات الاقتصادية ينبغي ألاّ تشكل الأساس لاتخاذ قرارات هامة في المؤتمر WRC-15.

## الدروس المستفادة والتطلّع إلى المستقبل

أدى تحديد طيف للاتصالات IMT في النطاق C في المؤتمر WRC-07 إلى زيادة الصعوبة بالنسبة لمشغلي السواتل في الحصول على تخويل بنشر محطات أرضية على الرغم من حقيقة أن استعمال الاتصالات IMT لهذا النطاق حتى الآن لا يزال ضئيلاً جداً. وترى ESOA أنه لا ينبغي للمؤتمر WRC-15 أن يعتمد أي تحديد جديد للطيف من أجل الاتصالات IMT في النطاق C، حيث لا توجد ضرورة لذلك، كما أنه سيؤثر بالسلب على الأنظمة الساتلية وبوجه خاص، على الخدمات القائمة، التي غالباً لا يمكن توفيرها إلاّ عبر السواتل، كما هو الحال في سيناريوهات الكوارث على سبيل المثال.

وقد تم التقدّم بمقترح جديد إلى المؤتمر WRC-15 من أجل بند في جدول الأعمال المقبل للمؤتمر WRC-19 لالتماس تحديد طيف إضافي للاتصالات IMT من أجل دعم تطوير أنظمة الجيل الخامس. ولا تعارض ESOA بند جدول الأعمال هذا بيد أنها توصي بأن يُنظر بعناية في '1' تفادي الآثار غير الضرورية على الخدمات الأخرى، كالخدمات التي تُنشر بكثافة في النطاق Ka و'2' تفادي «سيناريو بند جدول أعمال جديد 1.1'' حيث أثبت أنه مثير للخلاف والجدل ومستنزف للموارد. وتؤيد ESOA أن يُتّبع في أي عمليات لتحديد ترددات المبدأ التوجيهي المتمثل في حماية واستبعاد نطاقات التردد التي يصعب فيها التقاسم أو ربما يستحيل فيها التقاسم نتيجة لخصائص الخدمات القائمة الموزعة.

وعلى الرغم من أن تكنولوجيا الجيل الخامس لا تزال قيد التطوير، فإن من المفهوم أن الهدف الأساسي هو توزيع طيف جديد في نطاق «الموجات الميليمترية» من أجل معدلات بيانات عالية جداً، حيث يحتاج الأمر إلى عروض نطاقات كبيرة جداً مع عرض نطاق متلاصق مقداره 1 GHz على الأقل. ويمكن توفير حل يربح فيه الجميع لتأمين احتياجات تكنولوجيا الجيل الخامس بأدنى تأثير أو ربما بدون أي تأثير على المستعملين القائمين مع إمكانية تنسيق الطيف لتكنولوجيا الجيل الخامس على الصعيد العالمي: يكمن هذا الحل في النطاقات فوق 31 GHz.

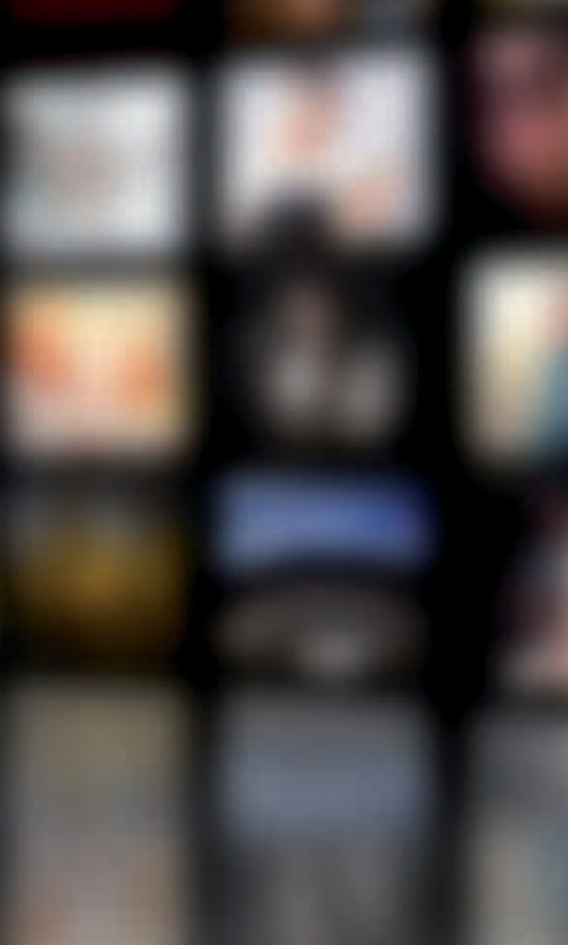
Shutterstock

# الطيف من أجل الإذاعة

**سيمون فيل**
*مدير التكنولوجيا والابتكار، اتحاد الإذاعات الأوروبية (EBU)*

أصبح الطيف موضوعاً رئيسياً عبر السنين نتيجة لنُدرته وانتشار طائفة واسعة من الخدمات. وما من شك أن الهيئات الإذاعية تستفيد أقصى استفادة من الطيف في العديد من الخدمات. ويعتمد موردو وسائط الخدمات العامة والتلفزيون التجاري على الطيف من أجل توصيل البث المجاني (FTA) الذي يصل إلى الأشخاص الذين لا يملكون القدرة المادية أو الرغبة في الاشتراك في خدمة التلفزيون المدفوعة الثمن. وإطلاق خدمة تلفزيون رقمي مجانية ينفذ في غالب الأحوال أرضياً. وبالإضافة إلى ذلك تطرأ تغييرات على عملية توصيل الراديو الرقمي حيث ينشر الطيف باستعمال التكنولوجيا DAB+ مما يوفر مجموعة أكثر تنوعاً من البرامج التي توصّل بجودة رقمية عبر كثير من المناطق ويزداد انتشارها. ويوجد في أوروبا وحدها نحو 250 مليون أسرة تعتمد على التلفزيون الرقمي الموصَّل أرضياً إلى جهاز التلفزيون الرئيسي للأسرة، كما يتم نشر الكثير من أجهزة التلفزيون في المطابخ وغرف النوم وأجزاء أخرى من المنزل. وتقدم هذه الخدمات عبر شبكات متينة بُنيت بحيث تمّت مراعاة قوة احتمالها ونُظمت بحيث تعمل باعتمادية عالية جداً (99,98 في المائة في بعض البلدان) مع تغطية شاملة ومجانية عند نقطة الاستعمال.

ويموّل محتوى التلفزيون الوطني في الأساس من قبل قنوات التلفزيون المجاني العامة



والتجارية، بما يساهم في تحقيق فائدة ثقافية كبيرة من هذه البرامج. وفي بعض البلدان الأوروبية مثل فرنسا والمملكة المتحدة يتم تمويل ما يتراوح بين 80 و90 في المائة من الاستثمارات الموجهة إلى إنتاج التلفزيون الأصلي من جانب الهيئات الإذاعية المجانية. كما لا يزال البث المجاني يجتذب حصة مشاهدة تدور حول 80 في المائة في أوروبا، حتى في البلدان التي ينتشر فيها التلفزيون مدفوع الأجر حيث تزيد عن 50 في المائة (مثل المملكة المتحدة) أو تزيد عن 80 في المائة (مثل هولندا أو الدانمارك).

ويتزايد استعمال خدمات التلفزيون الرقمي كأساس لخدمات جديدة مبتكرة تُقدَّم للجمهور على رأس باقة أساسية من قنوات التلفزيون المجاني. وفي الشهور الأخيرة، علمنا بالخدمات الأرضية عالية الوضوح (HD) الجديدة المخطط لها في ألمانيا، حيث سيتم نشر كوديكات تشفير فيديوي عالي الكفاءة (HEVC) وتوجه هذه الخدمات إلى الأجهزة المحمولة باستعمال المعيار الأوروبي الناجح جداً DVB-T2. وفي بولندا، رأينا نمو التلفزيون الرقمي للأرض (DTT) من نسبة مئوية ضئيلة من السكان في 2010 إلى حصة سوقية تساوي 40 في المائة تقريباً بحلول 2015، حيث يوفر بصورة متزايدة خدمات التلفزيون الهجينة عريضة النطاق (HbbTV)، بما في ذلك محاولة لتلفزيون فائق الوضوح (UHDTV) باستبانة k4 يوصّل بالترادف عبر شبكات النطاق العريض إلى التلفزيونات الموصولة. ويسمح هذا المعيار المفتوح بتوفير خدمات تفاعلية شائعة للمشاهدين دون الحاجة إلى الخدمات ذات الاشتراكات أو حتى جهاز آخر لفك التشفير، حيث تُجهّز بها جميع أجهزة التلفزيون التي تُصنّع أو تُباع في أوروبا. ولاحظنا في المملكة المتحدة حديثاً إطلاق قناة رياضية للتلفزيون UHDT من هيئة الاتصالات البريطانية (BT) توصل عبر جهاز فك تشفير من الجيل التالي Youview هذه المرة كقناة باشتراك مرتبطة بالنطاق العريض، بيد أن الجزء الأساسي من الخدمة التلفزيونية عبارة عن تلفزيون رقمي للأرض بالمجان. ويبرهن هذا النهج المختلط على أنّ أيّ مدى يمكن للإذاعة المرنة والمبتكرة أن تنخرط في هذا العصر الذي يتّسم بالنفاذ المتعدد إلى الخدمات عبر مقابس وأجهزة متعددة. بيد أن التلفزيون DTT لا يزال يمثل في كثير من البلدان الأساس للترفيه والتعليم والأحداث الرياضية والأخبار والثقافة للجمهور. وللجمهور الحق في الاستمرار في التمتّع بهذه الخدمات التي يجب أن تنمو وتتطوّر طبيعياً دون أي تهديد لوجودها. ولا يزال انتشار التلفزيون DTT في بعض المناطق في مراحله المبكرة وينبغي السماح بتوفير الخدمات للانتقال إلى مرحلة النضوج. وفي نفس الوقت ومن جانبنا كهيئات إذاعية، نحن نُثمن كثيراً مرونة الهواتف الذكية والفوائد الناتجة عن توصيل بروتوكول الإنترنت إلى الأجهزة المحمولة كالحواسيب اللوحية واللوحات الصغيرة التي تُستخدم عادةً لمشاهدة المحتوى في المنزل وبالقرب منه بشكل أساسي عن طريق التوصيل عبر تكنولوجيا Wi-Fi، حيث يؤدي الانتشار الشامل لهذه التكنولوجيا وسهولة استعمالها لا سيما في المنزل إلى أن تكون الخيار الواقعي لاستعمال الأجهزة المحمولة. ومع ذلك، فنحن لسنا بمعزل عن انتشار التنقّلية ويمكننا أن نلحظ أن تكنولوجيا الجيل الرابع، بل وحتى الجيل الثالث تسمح باستعمال أكبر خارج المنزل، غير أننا لا نتفق مع المطالبات المتضخمة من عرض النطاق التي تُلاحَظ غالباً في عمليات تحديد طيف الخدمات المتنقلة.

## الإذاعة والخدمات المتنقلة

يعتمد مشغلو الخدمات المتنقلة والأجهزة التي نستعملها في نفس الوقت على صناعة ناجحة ومتطورة للإنتاج التلفزيوني من أجل محتوى مشوّق وجيد للمشتركين، من أجل زيادة انتشار هذه الأجهزة التي تحظى بدعم مادي كبير. وتتمثل المعضلة فيما يلي: تريد الهيئات الإذاعية هذه الأجهزة وتستعملها في توصيل المحتوى، غير أننا لا نرى البتة أن المستهلكين يرغبون بالضرورة في الحصول على نفس المستوى على أجهزتهم المحمولة عند الانتقال من التلفزيون ذي الشاشة الكبيرة في منازلهم. وبالتالي، يمكننا أن نلمس تطورات عجيبة في التكنولوجيات التي ترغب الهيئات الإذاعية وغيرها من جهات إنتاج المحتوى في تطوُّرها بالطبع.

ويسرُّنا بشكل كبير أن نعمل معاً لنرى ما إذا كانت معايير الخدمات المتنقلة ستعود بالفائدة في المستقبل على عالمنا، سواء كانت لإنتاج المحتوى أو للوصول إلى الجمهور المزوّد بأجهزة متنقلة. بيد أنه لكي تكون الإذاعة فعالة في المستقبل المتعلق بتكنولوجيا الجيل الخامس، يجب أن تُراعى احتياجات الهيئات الإذاعية المتاحة بصورة شاملة، أي الخدمات المجانية، دون الحاجة إلى اشتراك لاستقبال

إشارات هذه الخدمات، والتغطية الشاملة (حيث إن المغزى من اسم BROADcaster أن تصل إلى كل مدينة)، والموثوقية والمرونة – لمن يرجع الجمهور في أوقات المناقشات الوطنية للأحداث والأخبار الوطنية؟ يجب أن نوفر للجمهور الموثوقية التي يُنشدونها.

نحن لسنا بمفردنا في هذا النقاش، لقد تواصلنا مع الاتحاد الدولي للاتصالات ومشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP) للتعبير عن رغباتنا بشأن أي معايير مستقبلية ونظّمنا ورشة عمل مفتوحة مع المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI) لمناقشة المسألة. و لم نحظَ بعد بمشاركة كبيرة من جانب صناعة الاتصالات المتنقلة، وسنرحب قطعاً بمشاركتهم.

الطيف مورد ثمين ويجب أن نستعمله بأقصى قدر من الكفاءة. ففي حين تشهد الاتصالات المتنقلة طلباً متزايداً، فهي ليست الخدمة الوحيدة التي تتعرض لهذا الضغط.

فمعظم، إن لم يكن جميع خدمات الاتصالات الراديوية تتوقع زيادة في الطلب على السعة في المستقبل. ويعتبر الطلب الناشئ على خدمات التلفزيون فائق الوضوح أحد هذه المجالات الرئيسية. ونحن نرى أنه حتى لو تم توزيع المزيد من الطيف للخدمات المتنقلة، فإن ذلك لن يحلّ المشكلة المتعلقة بسعتها على المدى الطويل وربما يُضرُّ بصناعات رئيسية أخرى ليس أقلّها الإنتاج الإذاعي والثقافي والإبداعي، إضافة إلى الصناعة الساتلية. والسبيل الوحيد للتوصل إلى حل مُستدام يتمثل في أن يستخدم الجميع الطيف الموزع بكفاءة أكبر والقدرة على تقاسُم الطيف دون التسبُّب في تداخلات. وتسمح الخطة الحالية للنطاقات UHF بالمرونة بحيث يتسنّى لخدمات إنتاج البرامج والأحداث الخاصة (PMSE) والنطاقات غير المستغلّة التقاسم مع التلفزيون DTT. ومن جانبه ينتقل التلفزيون DTT إلى DVB-T2 بالاستفادة من الشبكات وحيدة التردد ومعايير الانضغاط الجديدة. ولن يستمر هذا الابتكار إلا إذا استمرّينا كصناعة في الاستثمار، ولذلك نحن في حاجة إلى يقين طويل الأجل بتيسُّر الطيف المناسب.

## اتحاد الإذاعات الأوروبية والمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15)

وخلاصة الأمر – سيقوم اتحاد الإذاعات الأوروبية بالطبع في المؤتمر WRC-15 بالدفاع عن طيف النطاق UHF المتبقي لقطاع الإذاعة، حيث سيلزم ضمان نفاذ جميع المواطنين إلى الخدمات الإذاعية، في أي مكان كانوا. ونرى من وجهة نظر الصناعة أننا كنا كُرماء بشكل كبير إذ حررنا النطاق 800 MHz من أجل الخدمة المتنقلة في الإقليم 1 ويخطط حالياً لتحرير النطاق 700 MHz هو الآخر. ومن الضروري توفير الوقت الكافي لانتقال مخطط له جيداً من النطاق 700 MHz، مع المراعاة الواجبة لتكاليف أيٍّ من عمليات إعادة التخصيص، وللتخطيط المتأني للترددات لقياس الآثار الناجمة. وسندافع أيضاً عن استعمال النطاق C بوصفه مكوناً حرجاً بالنسبة لتوصيل المحتوى إلى كافة أنحاء العالم عبر التوزيع الساتلي، لا سيما في المناطق التي تعاني من الخبوّ الناجم عن المطر عند استعمال الوسائل الاعتيادية.

هناك الكثير الذي يمكننا أن ننجزه معاً، ولكن دعونا لا نتمسك بمبدأ الرابح يستحوذ على كل شيء. دعونا نكون أمناء في مواقفنا وكرماء في العمل معاً للتوصل إلى حلول ناجعة للمستقبل مع توفير الفرصة لصناعاتنا للتطور والنمو كما ينبغي.

# صون مستقبل الاتصالات المتنقلة

**دانيال باتاكي**
*نائب رئيس التنظيم، رابطة شركات تشغيل الاتصالات المتنقلة (GSMA)*

لا يُشقّ للتوصيلية المتنقلة غبارٌ كوسيلة للتمكين الاجتماعي والاقتصادي. فبحلول عام 2015، كانت الاتصالات المتنقلة توصل زهاء نصف سكان المعمورة – وهو إنجاز هائل بالنظر إلى مضي 25 عاماً، ليس إلا، منذ إطلاق أولى الشبكات الخلوية الرقمية في العالم.

بيد أن الطيف الراديوي – شريان حياة التوصيلية المتنقلة – مورد طبيعي محدود. ويتضاءل الحيز المتاح من الطيف بالنمو الهائل للأجهزة المتنقلة، فتستعصي استدامة وتيرة اعتمادها ووتيرة التغيير المقابلة.

وسيُعقد المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC-15) في جنيف طوال شهر نوفمبر. وإذ تُعقد المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية كل ثلاث إلى أربع سنوات، فهي توفر فرصة حاسمة لتناول المتطلبات من الطيف لجميع أنظمة الاتصالات الراديوية عالمياً والنظر في المقايضات اللازمة بين أصحاب المصلحة لضمان الإيفاء بهذه المتطلبات وتحقيق التنسيق على نطاق واسع.

## حان الآن أوان النطاق العريض المتنقل

لا شيء في أي وقت مضى أدل على أن شبكة الإنترنت تقود التقدم العميم، وتعمل أَكْثَرَ فَأَكْثَرَ على إثراء جميع مجالات حياة الناس، وعلى تغيير الأنماط الاقتصادية والاجتماعية والثقافية.

# النطاق العريض المتنقل

ولئن كانت الاتصالات المتنقلة وسيلة تمكين رئيسية، فإن حراك هذه الصناعة كان من السرعة بحيث قللت التنبؤات فيما مضى كثيراً من شأن الطلب، مما يسلط الضوء على الحاجة الملحة لمعالجة المتطلبات من الطيف. وقد قفز عدد المشتركين ممن تُفرَد لهم خدمة متنقلة في جميع أنحاء العالم من 3,2 مليار في عام 2012، وهو العام الذي انعقد فيه المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية آخر مرة، إلى ما يقرب من 3,8 مليار في سبتمبر 2015، ويُتوقع أن يصل العدد إلى أربعة مليارات في العام المقبل.

وثمة أيضاً تحول متسارع للتكنولوجيا نحو شبكات أسرع. إذ شكلت توصيلات النطاق العريض المتنقل (أي تكنولوجيات الجيل الثالث (3G) والرابع (4G)) أقل بالكاد من 40 في المائة من مجموع التوصيلات في نهاية عام 2014، ولكن يُتوقع لها بحلول عام 2020 أن تزيد إلى ما يقرب من 70 في المائة من المجموع الكلي. وبما أن البيانات التي يولدها مستخدمو الجيل الرابع تزيد كثيراً عن تلك التي يولدها مستخدمو الجيل الثالث، تُتوقع زيادة كبيرة في الحركة خلال السنوات الست المقبلة، جراء استهلاك مستخدمي الجيل الرابع لمثلي البيانات التي يستهلكها المستخدمون الآخرون شهرياً.

*ذكرت شركة فودافون (Vodafone) أن حركة البيانات على شبكاتها العالمية قفزت بنسبة 80 في المائة في السنة المالية المنتهية في الربع الثاني من عام 2014، بنمو قاطرته الجيل الرابع في أوروبا والجيل الثالث في الهند. في حين أفادت شركة China Mobile، أكبر مشغل للاتصالات المتنقلة في الصين، بأن حركة البيانات المتنقلة لديها نمت بنسبة 158 في المائة سنويا لتصل إلى 490,3 مليار ميغابايتة في الربع الأول من عام 2015.*

## ما هي أهمية المزيد من الطيف إذن؟

سينظر البند الرئيسي من جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 في تحديد طيف إضافي لتسهيل تطوير الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) ودور الاتصالات اللاسلكية في جعل النطاق العريض متاحاً للجميع. ويرقى آخر تحديد لطيف الاتصالات المتنقلة الدولية إلى المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية عام 2007، في وقت لم يُطلق فيه بعد هاتف آيفون (iPhone) الأصلي (للجيل الثاني من الاتصالات (2G) حصراً) على نطاق عالمي، ولم يكن الجيل الثالث قد أقلع حقاً، فيما كانت إرهاصات الجيل الرابع تلوح في الأفق. وبعبارة أبسط، في عهد المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2007، كان استخدام النطاق العريض المتنقل في حده الأدنى بمعايير اليوم.

*ذكر موقع يوتيوب (YouTube) في أكتوبر 2014 أن الأجهزة المتنقلة تولد 50 في المائة من الحركة العالمية الآن. وتقدر شركة سيسكو (Cisco) أن حركة البيانات التي تولدها الهواتف الذكية تزيد 37 مرة عن تلك المتولدة من الهواتف ذات الميزات، وأن الهواتف الذكية من الجيل الرابع تكاد تولد ثلاثة أمثال حركة البيانات التي تولدها الهواتف الذكية من الجيل الثالث.*

في غضون ثماني سنوات، تغير العالم كثيراً وتطور سلوك المستهلك، بفعل الانتشار الواسع لإمكانية النفاذ إلى الشبكة عبر الجيلين الثالث والرابع من الاتصالات وبفعل الإقبال عليهما. ويقود توفر الهواتف الذكية بأسعار ميسورة الآن استخدام تطبيقات كثيفة البيانات، مثل البث الفيديوي المتدفق، على شبكات الاتصالات المتنقلة.

وتمثل جمهورية كوريا أحد أسواق الجيل الرابع الأكثر تقدماً، بتغطية 100 في المائة من السكان واعتماد أكثر من ثلثي المستخدمين لشبكة الجيل الرابع في نهاية عام 2014. وقد نضج هذا السوق إلى حد شاعت فيه خطط البيانات غير المحدودة بل وصار المستخدمون يُعرضون عن شبكات واي فاي (Wi-Fi) إيثاراً لشبكة الجيل الرابع (4G) من أجل الحفاظ على اتساق معايشتهم للخدمة حيث توفر شبكة الجيل الرابع سرعة أكبر في تنزيل/رفع البيانات من خدمة الواي فاي.

وفيما تشكل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تجربة ناجحة على الصعيد العالمي، لا تزال فوارق كبيرة قائمة بين من يمكنهم ومن لا يمكنهم النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وعلى وجه الخصوص، تظل فجوة النطاق العريض واسعة بين البلدان المتقدمة والنامية، بنسبتي 87 في المائة مقابل 39 في المائة لانتشار النطاق العريض المتنقل في عام 2015.

غير أن التغيير قادم على صهوة النطاق العريض المتنقل. ويُتوقع أن يداني الانتشار العالمي لخدمة الإنترنت المتنقلة نسبة 50 في المائة في عام 2020. ففي يوم عادي، يبدأ 1,5 مليون شخص في المتوسط باستخدام الاتصالات المتنقلة لأول مرة، ويقود هذا الاتجاه التغيرات الاجتماعية والاقتصادية على الصعيد العالمي.

ويتخذ نحو 100 مليون شخص من الفلبين موطناً لهم، ويمثل هذا البلد الحال النمطي للأسواق النامية في أن الواقع الاجتماعي والاقتصادي يعيق التعليم في كثير من الأحيان بسبب ضيق ذات اليد وعجز الأفراد عن الذهاب إلى المدرسة بانتظام. وتعُدُّ البلاد أكثر من ستة ملايين من الشباب خارج دائرة التعليم بسبب ظروف خارجة عن إرادتهم. إلا أن التعليم المتنقل يحدث تحولات في حياة هؤلاء الشباب. فبدلاً من الاضطرار إلى إنفاق الوقت والمال المحدود للانتقال إلى المدرسة أو الكلية كل يوم، يمكن للطلاب النفاذ إلى دروس أعدها معلمون خبراء عبر أجهزتهم المتنقلة في العمل أو في المنزل.

وفي عالم أكثر تطوراً، يشكل اختلال التوازن بين الطاقة الاستيعابية للرعاية الصحية والطلب على الرعاية الصحية العقبة الرئيسية في وجه الإمارات العربية المتحدة التي تصارع، إلى جانب العديد من دول الخليج الأخرى، معدلات مرتفعة جداً من مرض السكري والبدانة. ولكن بالاستفادة من ارتفاع مستوى انتشار النطاق العريض المتنقل والهواتف الذكية في المنطقة، يمكن لوزارات الصحة في دول مجلس التعاون الخليجي (GCC) أن تخفف من الضغط على النظام. وتبين البحوث أن حلول الرعاية الصحية المتنقلة أداة مجزية التكلفة لتحسين فرص الحصول على الرعاية، وللتوعية الصحية، ولمساعدة المرضى المصابين بأمراض مزمنة في إدارة أوضاعهم، حتى وإن كان ذلك بواسطة الرسائل النصية الأساسية، وتؤدي هذه الحلول إلى خفض تكلفة الرعاية الصحية بحوالي 800 دولار أمريكي لكل مريض.

## ما معنى كل ذلك؟

كي يستمر هذا النمو الهائل في البيانات المتنقلة، لا بد من أن يتاح طيف إضافي في المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15) لكي يكون جاهزاً للاستخدام المحتمل بحلول عام 2020. فالطيف الإضافي للاتصالات المتنقلة هو إلى حد بعيد أكثر الوسائل فعالية من حيث التكلفة لتعزيز سعة الاتصالات المتنقلة ومن ثم المساعدة على إبقاء الأسعار منخفضة على المستهلكين.

صحيح أن بعض الطيف الذي أُفرد للتوزيع للاتصالات المتنقلة يشغله بالفعل مستخدمون آخرون للطيف. سوى أن التطور السريع في التكنولوجيات اللاسلكية الحديثة التي تستفيد من الطيف المتاح بكفاءة أعلى، يعني أن القدرة على فعل المزيد بموارد أقل، في تزايد مستمر، وأن ثمة إمكانية كبيرة للتشارك في الموارد.

ولا حاجة لأن تُغبن الخدمات القائمة فهناك ثروة من الدراسات تبين كيف يمكن تحقيق التوافق بين الخدمات في النطاقات المتجاورة والنطاق العريض المتنقل من خلال الشروط التقنية المناسبة والتدابير التشغيلية.

وعلاوةً على ذلك، هناك فرصة كبيرة سانحة لأسواق الخدمات اللاسلكية الأخرى كي تنتفع من نمو التوزيعات للاتصالات المتنقلة. حيث يُتوقع أن تكون نسبة 60 في المائة من مجموع حركة الاتصالات المتنقلة في عام 2020 حركة فيديوية. ولا يمكن لصناعة التلفزيون إلا أن تستبشر خيراً بالمزيد من العيون المتسمرة أمام المزيد من الشاشات في المزيد من الأماكن.

إن التحديدات الجديدة للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) تزود المنظمين والحكومات بالمزيد من الخيارات عند التعامل مع التطور السريع لجميع الخدمات اللاسلكية. ولا يعني تأييد إسناد نطاقات جديدة للاتصالات المتنقلة في المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15) وجوب إيقاف الخدمات القائمة على حين غِرَّة. فلكل بلد أن يقرر على حدة كيف ومتى يرخِّص النطاقات المتنقلة الجديدة على أساس الأولويات الوطنية واحتياجات مواطنيه.

## لماذا الآن؟

تساهم الاتصالات المتنقلة مساهمة ذات شأن في الاقتصاد العالمي. وتبين البحوث أن صناعة الهواتف المتنقلة شكلت (سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة) 3,8 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي العالمي (ما يعادل 3 تريليونات دولار أمريكي) ودعمت مباشرة 13 مليون وظيفة في عام 2014 – ويُتوقع أن ترتفع هذه الأرقام إلى 5,1 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي و15,4 مليون وظيفة بحلول عام 2020.

ولكن نجاح اقتصاد الاتصالات المتنقلة يعتمد على الطيف. الوقت يداهمنا، والمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15) هو العامل الأهم في تحديد مستقبل تيسر خدمات النطاق العريض المتنقلة عالية السرعة بأسعار معقولة وفي كل مكان حول العالم، وهو العامل الأهم في الشد من عضد هذا النمو الاقتصادي.

ولما كان إعداد الطيف للتوزيع يستغرق نحواً من عشر سنوات، لا يقوى العالم على الانتظار لمعالجة هذه القضايا. فخلال عقد من الزمن، سيكون الطيف الحالي قد استُنفد، وسترتفع تكاليف الشبكات بسرعة، وستخيب آمال المستخدمين المعقودة على الخدمة المتنقلة وسيُخنق الابتكار. وباختصار، فإن الفشل في المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15) سيضع في دائرة الخطر منافع اجتماعية واقتصادية كبرى تجود بها ثورة الاتصالات المتنقلة.

وبضمان توزيع ما يكفي من الطيف لتغطية وسعة الخدمات المتنقلة في المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15)، ستمتلك الإدارات الوطنية مرونة تخصيص الكم الذي تختاره بدلاً من تطويق مستقبلها بالتوزيعات القائمة. وتعني الإمدادات المحدودة من الطيف أن التشارك المنسق في النطاقات بين الخدمات أهم من أي وقت مضى للسماح الإدارات الوطنية بمواصلة دعم الخدمات القائمة فيما تلجأ أيضاً إلى المرونة لإتاحة الطيف للاتصالات المتنقلة الجديدة متى وأينما دعت الحاجة لذلك.

وفي المآل الأخير، يتيح المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15) الفرصة الكبرى الوحيدة لتحقيق نتائج رئيسية توافقية ومنسجمة، بما يعود بالنفع على الجميع.

Shutterstock

# سلامة الطيران العالمي وكفاءته

**الدكتورة فانغ ليو**
*الأمين العام لمنظمة الطيران المدني الدولي (ICAO)*

إن منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO)، شأنها شأن الاتحاد الدولي للاتصالات، هي وكالة متخصصة تابعة للأمم المتحدة. وتقوم منظمة الطيران المدني الدولي بوضع المعايير والممارسات الموصى بها (SARP) ممكّنةً شبكة النقل الجوي العالمية اليوم من العمل بسلام وكفاءة وأمان في جميع أنحاء العالم. وفي أي لحظة، تحمل شبكتنا العالمية نحو مليون راكب على متن الطائرات عبر سموات العالم، وتدار أكثر من 100 000 رحلة جوية كل يوم. وفي العام الماضي وحده، نقل الطيران نحو 3.3 مليار مسافر في المجمل، موطداً أواصر السلام والرخاء الاقتصادي أينما حلقت الطائرات.

وأدركت الدول أن التنمية المستقبلية للطيران المدني الدولي يمكن أن تساعد كثيراً في إقامة وإدامة الصداقات والتفاهم بين أمم وشعوب العالم. وقد وافقت الدول، التي وضعت اتفاقية الطيران المدني الدولي، على مبادئ وترتيبات معينة تتيح تطور الطيران المدني الدولي بطريقة آمنة ومنظمة، بحيث تقوم خدمات النقل الجوي الدولية على أساس تكافؤ الفرص وتشغَّل تشغيلاً سليماً واقتصادياً.

في سياق المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية الذي يعقده الاتحاد الدولي للاتصالات، يتمثل دور منظمة الطيران المدني الدولي في التعبير عن الموقف المنسق لمجتمع الطيران المدني الدولي بأسره، بما فيه الدول

وشركات الطيران ومشغلو المطارات وخدمات الملاحة الجوية، وأصحاب الشأن الآخرون.

وبالنظر إلى الاستخدام الواسع لطيف الترددات الراديوية في المهام الحرجة لسلامة تشغيل الطائرات وكفاءته، لا غرابة في أن يتبنى مجتمع الطيران وجهات نظر راسخة بشأن عدد من بنود جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15).

ونيابة عن منظمة الطيران المدني الدولي، يسرني أن تتاح لي الفرصة لتناول ثلاثة بنود ذات أهمية خاصة لسلامة الطيران المدني الدولي وكفاءته، قبل انعقاد المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015، وهي: التتبع العالمي للرحلات الجوية (GFT)؛ وأنظمة الطائرات بدون طيار (UAS)؛ وحماية استخدام الطيران للمحطات الطرفية ذات الفتحات الصغيرة جداً (VSATs) في منطقة أفريقيا والمحيط الهندي.

## التتبع العالمي للرحلات الجوية في الطيران المدني

يكمن أحد أسباب التحسن المستمر لمستويات السلامة والكفاءة التي اشتهر بها الطيران على مدى العقود في استعداده لبذل جهود وموارد كبيرة لتعلم دروس هامة – حتى من الأحداث النادرة. وفيما كان عام 2014 أحد أعوام الطيران الأكثر أماناً من حيث عدد الحوادث، أبرزت مأساة اختفاء أثر الرحلة الجوية 370 للخطوط الجوية الماليزية في مارس 2014، نقاط ضعف، في نظام الملاحة الجوية العالمية، تتطلب إجراءات عاجلة للتخفيف منها.

ولمعالجة نقاط الضعف تلك، شرع مجتمع الطيران في مسعى عالمي تحت رعاية مشتركة من منظمة الطيران المدني الدولي واتحاد النقل الجوي الدولي (IATA) لوضع وتنفيذ نظام عالمي للاستغاثة والسلامة في الطيران (GADSS) يشمل جميع مراحل الرحلة الجوية في جميع الظروف، بما في تلك التي تستدعي الاستغاثة.

ويمثل التتبع العالمي للرحلات الجوية (GFT) مكوناً أساسياً لأهداف النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في الطيران (GADSS) يمكّن مشغلي الطائرات ومقدمي خدمات الملاحة الجوية من الحصول على سجل آني لمواضع الطائرات في جميع أنحاء العالم. وتعكف منظمة الطيران المدني الدولي حالياً على وضع المعايير والممارسات الموصى بها (SARP) عالمياً للتتبع العالمي للرحلات الجوية باستخدام نهج «قائم على الأداء»، حيث تحدد المعايير والممارسات الموصى بها لدى منظمة الطيران المدني الدولي متطلبات الأداء الدنيا دون أن تفرض أنظمة تكنولوجية معينة أو حلولاً لازمة لتلبية تلك المتطلبات. وتتوفر بالفعل عدة تكنولوجيات مرشحة صالحة للتعامل مع هذا المتطلب الجديد، وتمضي التطويرات قدماً لتعزيز قدرة بعضها على تتبع الطائرات التجارية.

ويعتمد أحد هذه التطويرات على تكنولوجيا الترصُّد التلقائي المعتمِد–بالإذاعة (ADS-B) حيث يمكن للطائرة أن تذيع تقارير عن موضعها على التردد 1090 MHz. ويوفر ترصُّد ADS-B، من حيث المبدأ، جميع المعلومات اللازمة للتتبع العالمي للرحلات الجوية (GFT). بيد أنه مقيد كثيراً بتعذر استقبال ما يذيعه إلا في المحطات الأرضية الواقعة ضمن خط بصر الطائرة، وليس فوق الأراضي النائية وأعالي البحار حيث تكون احتياجات تتبع الرحلة على أشدها.

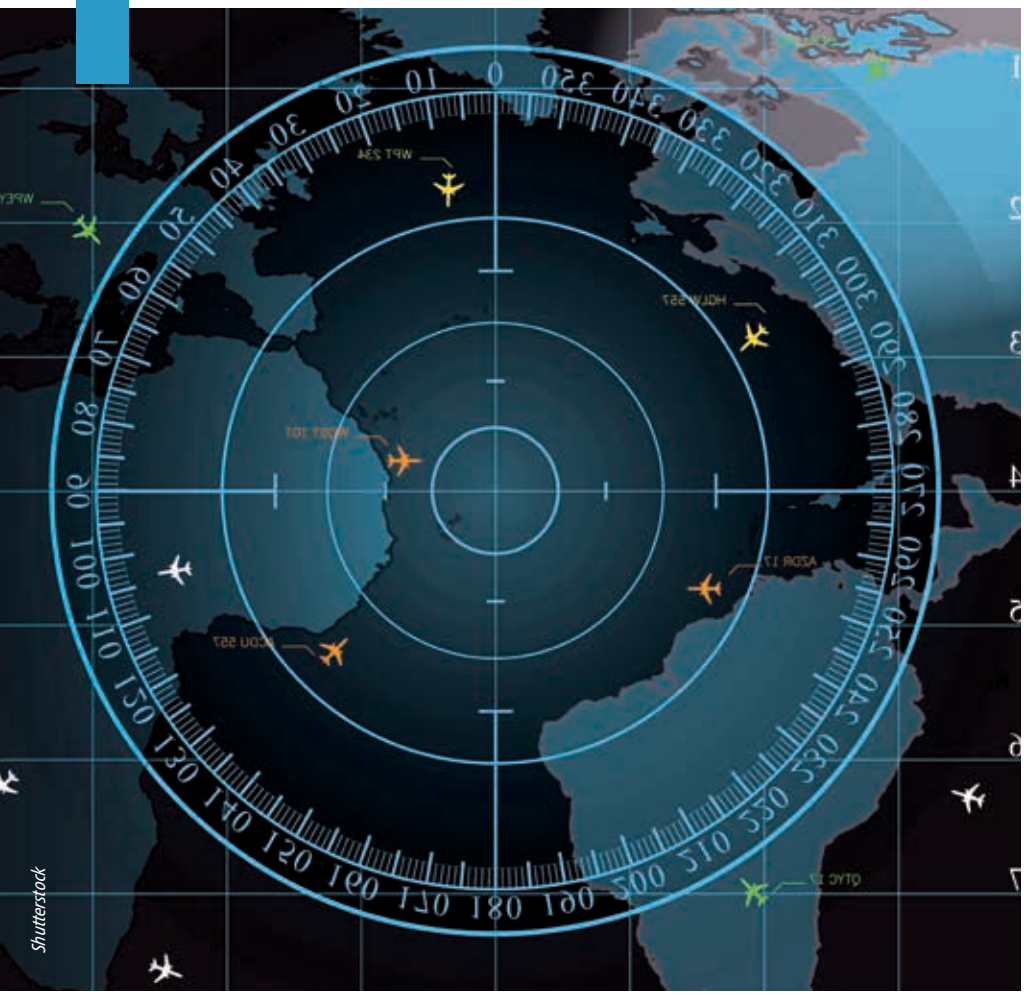
ولإزالة هذا القيد، يجري حالياً نشر كوكبة ساتلية جديدة يمكنها التقاط تقارير ترصُّد ADS-B، من الطائرات التي تقع في المناطق القطبية والمحيطات وغيرها المناطق النائية ثم تعيد بثها إلى الأنظمة الأرضية للتتبع العالمي للرحلات الجوية (GFT). ومن المزايا المهمة لهذا الحل هو أنه يعزز قدرات ما هو قائم من طائرات الترصُّد التلقائي المعتمِدبالإذاعة (ADSB) دون أن يتطلب تعديلات تحديثية للطائرات.

ولئن كانت المؤشرات الأولية لأداء النظام واعدة، تظل عقبة تنظيمية واحدة قائمة. ففي حين تستخدم إرسالات ADS-B توزيعاً قائماً لخدمة الملاحة الراديوية للطيران (ARNS)، من شأن استقبال الساتل لإشارة ADSB أن يتطلب توزيعاً قائماً لخدمة الملاحة الراديوية الساتلية للطيران (عبر المسير) (AMS(R)S) أرض–فضاء بما يتسق مع الموقع الجغرافي لأجهزة الاستقبال (على متن ساتل) ومع الغرض من الاستقبال (سلامة الأرواح). ولكن لا يوجد مثل هذا التوزيع اليوم.

ولحسن الحظ، وبفضل التفاعل الفوري للاتحاد الدولي للاتصالات مع مأساة الرحلة الجوية MH 370 وبُعد نظر مؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد المنعقد مؤخراً (PP-14)، تتوفر الآن فرصة سانحة لاستحداث التوزيع اللازم من الطيف. وينبغي أن نتذكر أن القرار 185، الذي اعتمده مؤتمر المندوبين المفوضين لعام 2014، قرر أن يكلف المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15) بأن يدرج في جدول أعماله، على وجه السرعة، النظر في مسألة التتبع العالمي للرحلات الجوية.

ولا ريب في أن منظمة الطيران المدني الدولي تشاطر مؤتمر المندوبين المفوضين (PP-14) الشعور نفسه بالحاجة الملحة، وتعتقد بأن هذه الفرصة الفريدة ينبغي أن تُغتنم دون إبطاء لاستحداث التوزيع اللازم لخدمة الملاحة الراديوية الساتلية للطيران (عبر المسير) (AMS(R)S) أرض–فضاء على التردد 1090 MHz. وينبغي أن يُستخدم هذه النطاق لاستقبال إشارات الترصُّد التلقائي المعتمِد–بالإذاعة (ADS-B) العامل وفقاً للمعايير الدولية المعترف بها، شريطة عدم تقييد أنظمة السلامة للطيران القائمة.

وفي ضوء التقدم الحاصل في دراسات قطاع الاتصالات الراديوية (ITU–R)، والفوائد


Shutterstock

العظيمة التي يتيحها هذا التوزيع من الطيف، تثق منظمة الطيران المدني الدولي بأن مجتمع التنظيم الراديوي سيخطو مجدداً خطوة استباقية إلى الأمام لمساعدة دول وهيئات تشغيل الطيران المدني العالمي في الحفاظ على قدراتها على حماية أرواح ركاب وطواقم الطائرات، وفي تحسين هذه القدرات.

## أنظمة الطائرات بدون طيار

يقارَن مستوى تأثير الإدخال المستمر لأنظمة الطائرات بدون طيار (UAS) في مجال الطيران المدني بما شهده النقل الجوي بعد ظهور المحركات النفاثة في خمسينات القرن العشرين. وما برحت أنظمة الطائرات بدون طيار تحطم العديد من الفرضيات التي يقوم عليها نظام الطيران العالمي القائم، وهي تفتح آفاقاً جديدة ومثيرة من الابتكار العملي لكثير من المواطنين ومصالح الأعمال في كل منطقة من مناطق العالم. ويمثل تضمينها الآمن والكفء في نظام الطيران تحدياً سينطوي على تغييرات بعيدة المدى وتعاون جاد من جميع الجهات المعنية بالطيران، وكجزء من هذه العملية تلتزم منظمة الطيران المدني الدولي بوضع إطار تنظيمي شامل وآمن ومنسق للطيران الدولي لأنظمة الطائرات بدون طيار.

وفضلاً عن الجوانب التنظيمية للطيران، يطرح إدخال أنظمة الطائرات بدون طيار أيضاً تحديات أمام الإطار التنظيمي القائم للترددات الراديوية. وعلى وجه الخصوص، فإن توزيعات خدمة الملاحة الراديوية الساتلية للطيران (عبر المسير) (AMS(R)S) لما بعد خط البصر (BLOS) ولاتصالات التحكم وغير ذات الصلة بالحمولة (CNPC) يرجح الآن أن لا تكفي لتلبية متطلبات أنظمة الطائرات بدون طيار.

وتمتلك الشبكات الساتلية القائمة العاملة في الخدمة الثابتة الساتلية (FSS) على GHz 14/12 وGHz 30/20 سعة كامنة متاحة يمكن استخدامها لاتصالات التحكم وغير ذات الصلة بالحمولة (CNPC) في أنظمة الطائرات بدون طيار في ظل ظروف معينة. وإذ لا يُعترف بالخدمة الثابتة الساتلية في الاتحاد الدولي للاتصالات كخدمة سلامة، فإن استخدامها لاتصالات التحكم وغير ذات الصلة بالحمولة يثير مخاوف محتملة.

ولمعالجة هذه القضايا، ينصرف تركيز الدراسات الجارية ضمن قطاع الاتصالات الراديوية إلى شؤون الأداء والتوافق. ومن جانبها، حددت منظمة الطيران المدني الدولي سبعة شروط يلزم استيفاؤها لتمكين استخدام الخدمة الثابتة الساتلية في أنظمة الطائرات بدون طيار، وهي شروط تنقسم إلى مجموعتين: ثلاثة منها يتعين تناولها في لوائح الراديو (RR)، وأربعة يجب التعامل معها من خلال منظمة الطيران المدني الدولي. وتركز مجموعة الشروط ذات الصلة باختصاص الاتحاد الدولي للاتصالات على توفير إطار تنظيمي راديوي للتشغيل الآمن لوصلات اتصالات التحكم وغير ذات الصلة بالحمولة (CNPC) في أنظمة الطائرات بدون طيار في نطاقات الخدمة الثابتة الساتلية (FSS)، وبالتالي الحصول على اعتراف دولي مع الأسس لتفادي التداخلات الضارة. وهو يتضمن الشروط التالية:

1. ينبغي أن تقتصر أي إجراءات تقنية وتنظيمية على الحالة الخاصة بنظم الطائرات دون طيار التي تستخدم السواتل، حسب الدراسة، وعدم اعتبارها سابقة تعرض خدمات أخرى تتعلق بالسلامة في مجال الطيران للخطر.
2. يجب تحديد جميع النطاقات الترددية التي تحمل خدمات الاتصالات الخاصة بالسلامة في مجال الطيران تحديداً واضحاً

في لوائح الراديو الصادرة عن الاتحاد الدولي للاتصالات.

3. يجب أن تتسق أي حصص داخل النطاقات الترددية ذات الصلة واستخدامها مع المادة 4-10 من لوائح الراديو الصادرة عن الاتحاد الدولي للاتصالات. التي تقر بأن الخدمات في مجال السلامة تتطلب ترتيبات خاصة لحمايتها من التداخلات الضارة.

ومن شأن تيسر إطار تنظيمي راديوي متين يفي بهذه الشروط أن يمكّن من وضع معايير وممارسات موصى بها (SARP) لاتصالات التحكم وغير ذات الصلة بالحمولة (CNPC) في أنظمة الطائرات بدون طيار، وهي معايير وممارسات تتناول المتطلبات التقنية والتشغيلية لأنواع محددة من المجال الجوي والنطاقات الترددية.

## حماية المحطات الطرفية للطيران ذات الفتحات الصغيرة جداً

يستلزم تقديم خدمات الملاحة الجوية بكفاءة تنفيذ وتشغيل بنى تحتية للاتصالات الأرضية تتسم بارتفاع التيسر والاعتمادية والسلامة. وفي أجزاء من أفريقيا ومنطقة المحيط الهندي، أدت صعوبة الإيفاء بهذه المتطلبات من خلال بنية تحتية أرضية إلى استخدام تكنولوجيا المحطة الطرفية ذات الفتحة الصغيرة جداً (VSAT) العاملة في مدى GHz 4,2-3,4.

واليوم، تشكل تلك المحطات شبكة البنية التحتية الحيوية التي تغطي القارة الأفريقية، بحيث يكتسي تيسر النطاق بأكمله أهمية بالغة في تلك المنطقة لدعم النمو المستمر لحركة الطيران، مع الحفاظ على معايير السلامة المطلوبة.

ولكن بعد أن وزع المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2007 النطاق GHz 3,6-3,4 للخدمة المتنقلة (MS) في بعض البلدان (الرقم 430A.5 من لوائح الراديو)، أفضى نشر أنظمة الخدمة المتنقلة بجوار المطارات إلى زيادة عدد حالات التداخل على مستقبلات المحطات الطرفية للطيران ذات الفتحات الصغيرة جداً. ولمنع وقوع مثل هذه الحوادث في المستقبل، يتعين اعتماد تدابير إضافية لتعزيز حماية وصلات الخدمة الثابتة الساتلية الداعمة لاتصالات الطيران. ويُعترف بذلك بموجب القرار 154 (WRC-12) الذي يدعو قطاع الاتصالات الراديوية إلى:

*"دراسة التدابير التقنية والتنظيمية الممكنة في بعض بلدان الإقليم 1 لدعم المحطات الأرضية الحالية والمقبلة للخدمة الثابتة الساتلية في النطاق MHz 4 200-3 400 المستعملة للاتصالات الساتلية المتصلة بالتشغيل الآمن للطائرات والتوزيع الموثوق لمعلومات الأرصاد الجوية".*

وقد شاركت منظمة الطيران المدني الدولي في دراسات قطاع الاتصالات الراديوية وهي تؤيد تعديل القرار 154 على النحو الذي يرد مثال عليه في تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر (القسم 5/9.1.5/4) بما في ذلك إدخال إشارة إلى القرار في الرقم 430A.5 من لوائح الراديو.

## التطلع إلى المستقبل

إن طلائع بيئة الاتصالات الرقمية لقرننا الحادي والعشرين، وكل مضامينها المفيدة من حيث التقدم التقني والتبادل الثقافي وتبادل المعلومات، لم تكن لتتحقق بدون الأساس المتين الذي وضعه الاتحاد الدولي للاتصالات على مدى السنوات المائة والخمسين الماضية، فضلاً عن رؤيته وقراراته الاستشرافية في المنتديات العالمية الأحدث عهداً.

ويؤدي النقل الجوي دوراً مفعّلاً هاماً في التنمية الاجتماعية والاقتصادية في الدول والمناطق في جميع أنحاء العالم، ويساهم مساهمة أساسية في تحقيق أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة. وتلوح أهمية الحصول على توزيعات طيف الترددات، التي تمس حاجة قطاع الطيران إليها لضمان سلامة التشغيلات المستقبلية للطائرات المدنية وكفاءتها، كأهمية أكثر جسامة اليوم من أي وقت في تاريخ الطيران المدني الدولي.

Shutterstock

# السفن والنقل البحري – الاعتماد على الراديو

**كوجي سيكيميزو**
*الأمين العام، المنظمة البحرية الدولية (IMO)*

المنظمة البحرية الدولية (IMO) هي الوكالة المتخصصة للأمم المتحدة المسؤولة عن سلامة النقل البحري وأمنه وكفاءته وعن الوقاية من التلوث البحري بفعل السفن. ويكتسي توزيع الطيف لأغراض الاتصالات الراديوية وتنظيم استعماله أهمية بالغة لضمان تشغيل السفن بطريقة آمنة وسليمة وفعالة ومؤاتية للبيئة.

تجلى أهمية ذلك بالإشارة إلى أن حوالي 90 في المائة من التجارة العالمية تجري عن طريق البحر. وهذا يمثل 7,5 مليار طن (32 000 مليار طن/ميل)، بما في ذلك 33 في المائة من النفط و27 في المائة من المواد بالجملة (المعادن الخام والفحم والحبوب والفوسفات)، و40 في المائة المتبقية من البضائع العامة. ويدر تشغيل هذه السفن التجارية دخلاً سنوياً يقدر بمبلغ 380 مليار دولار أمريكي يمثل أسعار النقل البحري في الاقتصاد العالمي.

## السفن والاتصالات الراديوية

تبدو السفن في عرض البحر وكأنها في مكان مقفر ومنعزل، إذ غالباً ما تمضي أسابيع وهي تقطع مسافات هائلة في معابر المحيطات وبين الموانئ. ولا شك أن هذه الصورة هي من صور الماضي. ولكن اليوم، وبفضل الاتصالات الراديوية، تبقى السفن الحديثة في الواقع على «اتصال بالشبكة» على أساس شبه مستمر. وقد أصبحت القدرة على الاتصال بشكل فوري وموثوق بين السفن والسواحل أداة إدارة رئيسية بالنسبة لصناعة يعتمد عليها الاقتصاد العالمي بأسره.

ويعتمد النقل البحري أيضاً على استعمال الطيف الراديوي لأغراض الملاحة واتصالات الاستغاثة والسلامة والاتصالات على متن السفن والتواصل الاجتماعي بين أعضاء الطواقم في عرض البحر وأصدقائهم وأسرهم على البر. وتعرب المنظمة البحرية الدولية (IMO)، بصفتها الوكالة المتخصصة للأمم المتحدة المسؤولة عن سلامة النقل البحري وأمنه وأدائه البيئي، عن اهتمامها الشديد بالمؤتمر العالمي المقبل للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15).

## السفن والاتصالات الساتلية

من المنظور التاريخي، استعملت السفن نطاقات التردد العالية (HF) والمتوسطة (MF) والعالية جداً (VHF) ،فاستعملت الإبراق بشفرة مورس والتلكس الراديوي والمهاتفة الراديوية على نطاق واسع. وأصبحت الاتصالات الساتلية مؤخراً جزءاً لا يتجزأ من الاتصالات الراديوية البحرية. وعلى سبيل المثال، إن النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في البحر (GMDSS) نظام متكامل للاتصالات يستعمل أنظمة الاتصالات الراديوية الساتلية والأرضية، في جملة أمور، على نحو يسمح بإلغاء الاعتماد على الإبراق بشفرة مورس في المجالات الرئيسية المتعلقة باتصالات الاستغاثة والسلامة.

وفي إطار النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في البحر (GMDSS)، يلزم أن تحمل جميع سفن المسافرين وسفن النقل البحري التي تنقل حمولة كلية تتعدى 300 طناً خلال الرحلات الدولية، تجهيزات محددة للاتصالات الراديوية الأرضية والساتلية من أجل إرسال واستقبال إنذارات الاستغاثة ومعلومات السلامة البحرية، وكذلك لأغراض الاتصالات العامة.

وتعتمد السفن أيضاً على الاتصالات الراديوية لأغراض الملاحة. فإن استعمال الرادارات على متن السفن وعند السواحل على حد سواء، وتوفير خدمات الملاحة الراديوية الساتلية وأجهزة المساعدة الأرضية لأغراض الملاحة وأنظمة التعرف الأوتوماتي (AIS) يعتبر ذا أهمية حيوية في هذا الصدد. ويعمل أكثر من مليون رادار بحري في نطاق التردد 9200-9500 MHz.

## السفن والاتصالات عريضة النطاق

من الناحية التشغيلية، تجري إدارة السفن اليوم بشكل متزايد بمساعدة خفر السواحل. ويتم نقل البيانات التي تعكس المعايير الرئيسية، من قبيل ظروف الشحن وأداء المحركات واستهلاك النفط، بانتظام من السفينة إلى السواحل، بينما يصبح استعمال النطاق العريض على متن السفن على مقربة من السواحل لغرض نقل الوثائق المتعلقة بموانئ الدخول والخروج، عملية روتينية أيضاً. وفي الوقت الحاضر، تستعمل حوالي 12 000 سفينة المطاريف ذات الفتحات الصغيرة جداً (VSAT) لغرض الاتصالات العريضة النطاق. وتكون هذه الخدمة محصورة بالمسافات التي تبعد عن السواحل بمسافة 125 km فيما يتعلق بنطاق التردد 14-14,5 GHz وبمسافة 300 km فيما يتعلق بنطاق التردد 5925-6425 MHz.

ويأتي ذلك على خلفية النمو المستمر للطلب على الطيف من جميع قطاعات الاتصالات الراديوية تقريباً. ولأغراض النقل البحري، تهتم المنظمة البحرية الدولية (IMO)، اهتماماً واضحاً بالمشاركة في المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15)، من حيث الحفاظ على الاستعمال الحالي للطيف الموزع للخدمات البحرية القائمة.

وتطلعاً إلى المستقبل، يجري حالياً النظر في مشروعين رئيسيين في إطار المنظمة البحرية الدولية (IMO) سيتطلبان تعديلات على لوائح الراديو في المستقبل القريب وهما استعراض النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في البحر وتنفيذ الملاحة الإلكترونية، وسيساهمان معاً في تعزيز الكفاءة والسلامة في البحر على حد سواء.

وقد سعت المنظمة البحرية الدولية (IMO) والدول الأعضاء المشاركة فيها منذ إنشاء المنظمة في عام 1959 إلى تحسين الاتصالات الراديوية المتعلقة بالاستغاثة والسلامة في البحر، وكذلك الاتصالات الراديوية المتعلقة بالأمن والاتصالات الراديوية البحرية الأخرى، بالتعاون الوثيق مع الاتحاد الدولي للاتصالات والمنظمات الدولية الأخرى، ولا سيما المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) والمنظمة الهيدروغرافية الدولية (IHO) والمنظمة الدولية للاتصالات الساتلية المتنقلة (IMSO) وشركاء النظام الساتلي التشغيلي COSPAS-SARSAT.

وخلال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15)، ستستمر المنظمة البحرية الدولية (IMO) في تقديم المعلومات اللازمة من أجل النظر في هذه البنود إلى جانب البنود الهامة الأخرى، مع السعي في الوقت نفسه إلى ضمان أن يظل الطيف الموزع للاستعمالات البحرية كافياً ومناسباً.

AFP

# الطيف ينقذ الأرواح – التنسيق يوفر الأموال

**فيل كيدنر**
*المدير التنفيذي، TCCA*

مع استيعاب المجتمع للفوائد الناجمة عن خدمات النطاق العريض المتنقل، يمكن لخدمات الطوارئ مثل الشرطة والإطفاء والإسعاف أن تستفيد هي الأخرى من النطاق العريض. ولكن فوق وقبل ما هو متاح في السوق التجارية، لخدمات الطوارئ متطلبات إضافية يجب الوفاء بها. حيث يعمل موظفو خدمات الطوارئ في ظروف صعبة بل وربما بالغة الخطورة في بعض الأوقات من أجل تقديم المساعدة لنا. وفي المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15) للاتحاد الدولي للاتصالات، ستتاح فرصة لتوفير الطيف من أجل اتصالات خدمات الطوارئ أو "الاتصالات الحرجة للعمليات"، وذلك للمساعدة في إنقاذ الأرواح وتوفير الأموال.

ويمكن تيسير الاتصالات الحرجة للعمليات عن طريق أنظمة اتصالات متنقلة مؤمنة ويعتمد عليها، حيث تعتبر هذه الأنظمة حيوية لضمان استمرار تيسر الخدمات الحرجة أثناء الطوارئ. والمستعملون النمطيون للاتصالات الحرجة للعمليات هم جهات إنفاذ القانون وخدمات الطوارئ الأخرى الخاصة بعمليات السلامة العامة والإغاثة في حالات الكوارث (PPDR). وتشمل معدات الاتصالات المتنقلة الحرجة للعمليات العتاد والبرمجيات إضافة إلى السعة المطلوبة من نطاق الموجات الراديوية (الطيف)

اللازمة للإرسال وتبادل المعلومات بين الوحدات الميدانية ومراكز التحكم.

ومنظمات السلامة العامة والإغاثة في حالات الكوارث مخولة بموجب القانون بتوفير خدمة رفيعة المستوى إلى حد كبير للمجتمع. ولكي تنفذ الأعمال الحرجة للمهام بنجاح فإنها تحتاج إلى حلول حرجة للعمليات في مجال المعلومات والاتصالات من أجل الاتصالات الصوتية والبيانات عريضة النطاق. وتعد أنظمة الاتصالات هذه ضرورية لمنظمات PPDR لكشف الجرائم ومكافحة الحرائق وإنقاذ ضحايا الحوادث، وإلى جانب ذلك الاستجابة لحالات الطوارئ العامة، مما يؤدي إلى حماية الأرواح والممتلكات بصورة يومية.

وتحتاج الأعمال الحرجة للمهام إلى اتصالات متينة ومتيسرة ومؤمنة وهو ما لا يمكن ضمان تحقيقه بالاعتماد فقط على موردي أجهزة الراديو التجاريين. ويرى مجتمع PPDR أن من الضروري أن تقوم الحكومات الوطنية بتوفير طيف راديوي كاف منسق في مدى ترددات عالمي لكي يتسنى لهذا المجتمع توفير الخدمات الحرجة للمجتمع. وبناء على ذلك، يشجع مجتمع PPDR بأكمله الحكومات على أن تقوم، عن طريق هيئات التنظيم التابعة لها بالاعتراف بالحاجات المجتمعية لخدمات PPDR فعّالة والعمل من أجل تأمين مدى للنطاق العريض منسق عالمياً في المؤتمر WRC-15.

## الاعتبارات المتعلقة بالاتصالات الحرجة للعمليات

يوفر النطاق العريض المتنقل فرصة لتطوير واستعمال اتصالات معززة من أجل الأعمال الحرجة للمهام. ومع ذلك، ونظراً لوجود ميل إلى طرح الطيف بالمزاد على المشغلين التجاريين للشبكات المتنقلة، فإن من السهولة بمكان الوقوع في فخ السعي نحو توفير خدمات الاتصالات الحرجة للعمليات عن طريق الأسواق التجارية. وعند تقديم خدمات PPDR عن طريق المشغلين التجاريين للشبكات المتنقلة، فإن سعة الطيف يتم تقاسمها مع الأعمال التجارية وعامة الجمهور، حتى أثناء الحوادث الخطيرة التي تكون فيها الأرواح والممتلكات على المحك. وقد أثبتت لنا التجارب أن المشغلين التجاريين ليس بوسعهم دائماً ضمان تيسر وأمن واستقرار الاتصالات، خاصة عندما تكون هناك حاجة ملحة لاتصالات يعتمد عليها وعندما يكون الوقت عاملاً حيوياً.

فإذا كانت الخدمات الحرجة للعمليات المقدمة من موردين تجاريين للشبكات المتنقلة سينظر في توفيرهم لخدمات الاتصالات PPDR، فهناك أسئلة بشأن التغطية وأولوية النفاذ والأسبقية والتجوال وقابلية التشغيل البيني والأمن يتعين بحثها ومناقشتها بالتفصيل – وتحديداً من منظور الحماية PPDR. كما تحتاج الاتصالات PPDR إلى التغطية في مناطق لا يسكنها أحد. وعلى الرغم من أن شبكات مشغلي الشبكات المتنقلة ليست لديها القدرة على ترتيب الأولويات للحركة، فإنها تستند إلى تفاضل سكوني بين الاشتراكات، في حين تحتاج الاتصالات PPDR إلى تفاضل دينامي للموقف يستند إلى المهمة الآنية والوضع والموقع والحتمية. وهذه الأولويات غير متاحة في الوقت الراهن في الشبكات التجارية ومشغلو الشبكات المتنقلة غير مرخص لهم بالسماح بحل لإدارة أولوية الاتصالات PPDR لكي يعمل كوظيفة تطبيق على شبكاتهم.

وخلافاً لأنظمة النطاق العريض، فإن الأنظمة الراديوية الحالية للاتصالات PPDR ضيقة النطاق تقوم على ما أصبح شائعاً بمسمى "Cs 4":

- **التغطية** "Coverage": تصمم لتلبي الاحتياجات المحددة للمنظمة سواء كان هناك أناس يعيشون في مناطق التغطية هذه أو لا يعيش أناس فيها.
- **السعة** "Capacity": تصمم هندسياً من أجل استعمال الذروة باستخدام طيف مرخص خصيصاً ومكيف على نحو سليم ليفي بالاحتياجات المحددة لكل منظمة ومن ثم يكفل تمرير النداءات دائماً.
- **التكلفة** "Cost": التكاليف المتوقعة بدون رسوم استعمال إضافية كتلك التي يمكن أن ترتبط بالهواتف الخلوية.
- **التحكم** "Control": مستوى عال من التحكم في متطلبات النظام وتصميمه وأولوياته وخواصه وتشغيله – بما يمكن غرفة التحكم من السيطرة التامة.

ومن المهم بالنسبة لأنظمة النطاق العريض المتنقل المستعملة في الاتصالات PPDR ألا تفتقر إلى أي من عناصر "Cs 4" المتأصلة في الأنظمة الراديوية للاتصالات PPDR ضيقة النطاق المستعملة حالياً.

وحالات الأعمال التقليدية للاتصالات المتنقلة التي تنتج تقييمات مؤثرة عادة ما تتسم بالصعوبة في توضيح القيمة المجتمعية لتوفير خدمات طوارئ فعالة، حيث إن موضوعاً كهذا يمكن أن يكون سياسياً إلى حد بعيد. وقد أفادت هيئات تنظيم عديدة بأن القيمة المجتمعية لخدمات الطوارئ الفعالة لا يمكن حسابها عند وضع معايير لمشغلي الاتصالات المتنقلة. ومع ذلك، هناك عاملان مهيمنان يميلان الكفة لصالح توفير طيف منسق ومحدد لخدمات الطوارئ – ضرورة توفر اتصالات أفضل في حالات الكوارث، وإمكانية تحسين الاقتصادات لتوفير خدمات طوارئ يومية أكثر فعالية.

## كيف يمكن للتنسيق أن يوفر الأموال؟

لا يتعلق الأمر بالمعدات فحسب أو بالمشغل الذي تستعمله أو بالتوصيل الذي تستخدمه وبالكيفية التي تنفذ بها خدمات السلامة العامة. فخدمات الاتصالات PPDR تحتاج إلى توزيع طيف تردد إضافي لتحسين

Shutterstock

كفاءة الاتصالات الحرجة للعمليات فضلاً عن سلامة السكان والممتلكات. ويعد الطيف المورد الأكثر قيمة في عالم اللاسلكي. وهو مورد محدود أيضاً وتشير جميع التقارير إلى أن طيف النطاق العريض سيصبح أكثر ندرة من ذي قبل تحت الضغط الناتج عن الطلب المتزايد بشكل غير مسبوق. وستكون تكلفة محاولة تحديد الطيف اللازم للاتصالات PPDR فيما بعد أكبر بالتأكيد وستستمر في الزيادة بمرور الوقت. وسيكون من العبث ألا نغتنم الفرصة الآن.

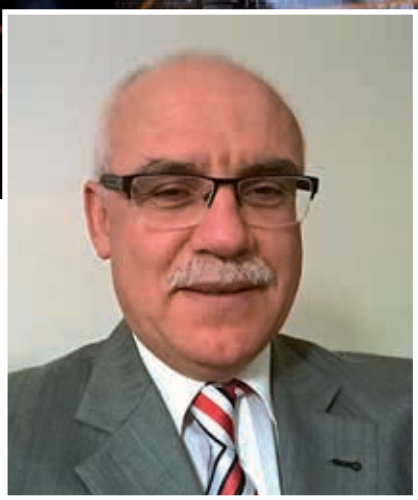
وإذا تعين تشغيل أنظمة الاتصالات PPDR على طيف منسق عالمياً، يمكن لجهات إنفاذ القانون وخدمات الطوارئ الأخرى أن تستفيد هي الأخرى من القدرة على استعمال معدات من نفس البائعين، مما يخفض كثيراً من تكلفة بناء أنظمة الاتصالات الحرجة للعمليات الخاصة بها وتشغيلها. وسيتيح لهم ذلك أيضاً تقديم مساعدات الدعم الدولية المتبادلة عند وقوع حالات الطوارئ عبر الحدود ما دامت ستستعمل جميعها معدات متشابهة. ومن ثم، ليست فقط تكلفة حيازة الطيف هي التي ستخفض، بل ستنخفض أيضاً وبشكل أكبر تكلفة اقتناء المعدات وصيانتها من جراء التنسيق العالمي للطيف.

ويجب أن تملك وكالات خدمات PPDR زمام الأمور. وبالتحكم في الخدمات الصوتية التقليدية ضيقة النطاق، استفاد الكثير من منظمات السلامة العامة من جميع أنحاء العالم من توفر خدمات صوتية هي الأفضل مقارنة بما كان لديها. وقد حد ذلك كثيراً من مشكلات الاتصالات عند التعامل مع حالات النظام العام. ويجب أن تكون لدينا سيطرة مماثلة على طيف البيانات المتنقلة.

## والآن حان الوقت!

المؤتمر WRC-15 فرصة فريدة – لا يمكننا ترك هذه الفرصة تضيع من أيدينا. والمنظمات المسؤولة عن الحماية PPDR على قناعة بأن احتياجاتهم من الاتصالات الحرجة للعمليات لا يمكن الوفاء بها إلا من خلال طيف متفق عليه ومنسق عالمياً ومحدد على الصعيد الوطني.

يحتاج مجتمع الحماية PPDR إلى مساعدتكم – ”الطيف ينقذ الأرواح“.



# الرادارات في السيارات

**فاتح محمد يُرْدال**
*الرئيس السابق لهيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التركية*

تُعَدّ السلامة على الطرق واحدةً من أولويات الصحة العامة وعنصراً حاسماً في حماية الناس والبيئة. ويشهد كلُّ عام موتَ زهاء 1,3 مليون إنسان في حوادث السير على طرق المعمورة وإصابة عدد يراوح بين 20 مليوناً و50 مليوناً من البشر إصاباتٍ مستديمةَ الآثار غيرَ قاتلة لكن غالباً ما تكون خطيرة. وفي المتوسط يموت على الطرق كل يوم 3 500 إنسان. ويعد الأطفال والمشاة وراكبو الدراجات الهوائية والمسنون من مستعملي الطرق الأضعف حالاً.

وبحسب بيانات قدمتها الإدارة الوطنية لسلامة حركة السير على الطرق الرئيسية في الولايات المتحدة (NHTSA)، سُجِّلت الأرقام التالية للوفيات بسبب حوادث السير في الأعوام 2011 حتى 2013 في الولايات المتحدة:

- 2011 — 32 367 وفية
- 2012 — 33 561 وفية
- 2013 — 32 719 وفية

إن منظمة الأمم المتحدة قامت في عام 2010، إذ أخذت بعين الاعتبار كثرة الوفيات بسبب حوادث السير على طرقات العالم، بالإعلان الرسمي للعقد 2011-2020 باعتباره عقد العمل من أجل السلامة على الطرق بغية تثبيت عدد الوفيات على طرق العالم ثم تقليصه بحلول عام 2020.

ويعتقد خبراء مرموقون في مجال السلامة على الطرقات أنه يمكن، باتخاذ التدابير السليمة، إنقاذ حياة عدد من البشر يصل حتى خمسة ملايين واتقاء إصابة خمسين مليون

إنسان في شتى أنحاء العالم خلال عقد العمل من أجل السلامة على الطرق 2011-2020.

لا يمكن للناس أن يمتنعوا عن الحراك حتى إذا كان ينطوي على خطر العواقب الوخيمة. ويمكن جعل حراكهم أكثر أماناً بتقليص مغبّاته.

وبصرف النظر عن التدابير العادية التي تُتخذ لمنع وقوع الحوادث على الطرق، يُحتاج احتياجاً متزايداً إلى استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتعزيز الأمن.

## الوقاية من الحوادث بفضل الرادار

ثمة إمكانية لتقليص حوادث السير تقليصاً كبيراً بفضل نظم الرادارات التي تُركَّب في المرْكَبات من كل الأنواع. وتؤدي تطبيقات رادارات السيارات دوراً رئيسياً في تحقيق الهدف المتمثل في تقليص عدد حوادث السير في الأمد الطويل.

أما المتطلّبات الضرورية في هذا الصدد فهي الاستبانةُ الأعلى في المدى، وتمييزُ الأشياء الأفضلُ، وعُلُوُّ درجة الاستبانة المكانية، وانخفاضُ التداخل المتبادل.

وقد أظهرت الدراسات أن استعمال تكنولوجيا تجنب الاصطدام يمكن أن يخفف من خطورة عدد كبير من حوادث السير. وفي بعض أنحاء العالم، عملت رادارات المركبات بنجاح خلال السنوات الأخيرة ولا سيما في النطاق 76-77 GHz، دون أن يفضي ذلك إلى زيادة في التبليغ عن حالات التداخل على الخدمات المرخَّصة العاملة في هذا النطاق.

## تدارس أمداء التردد

تيسيراً لإقامة وإعمال نظم رادارات السيارات العالية الاستبانة، نُظر في استخدام أمداء ترددات الاتصالات الراديوية عند 24 GHz بصورة مؤقتة بسبب حالات عدم التوافق مع الخدمات القائمة، وعند 79 GHz بصورة دائمة في عدد من البلدان، ولا سيّما في أوروبا.

وعليه يُعتبر النطاق 79 GHz (76-81 GHz) نطاق التردد الذي سيُستعمل في الأمد الطويل لنظم رادارات السيارات العالية الاستبانة.

أما النطاق 76-77 GHz فهو يُستعمل بالفعل من أجل تطبيقات رادارات السيارات، والتطبيقات المنخفضةِ الاستبانة على بعد يصل حتى 300 m من مقدَّم السيارة، بينما يُهيأ لاستخدام المدى 77-81 GHz للرادارات العالية الاستبانة على بعد يصل حتى 100 m من السيارة، لكشف الأعيان الأصغر، مثل الأطفال والدراجات الهوائية، ولكبح السيارة في الوقت المناسب.

إن النطاقين 77-77,5 GHz و78-81 GHz موزعان بالفعل لخدمة تحديد المواقع الراديوي بصورة أولية، ويُهيأ لاستعمالهما فيما يخص رادارات السيارات العالية الاستبانة. فالنطاق غير الموزع الوحيد البالغ 500 MHz هو النطاق 77,5–78 GHz، وينظر قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات في توزيعه أيضاً لخدمة تحديد المواقع الراديوي لكي يُستعمل في تطبيقات رادارات السيارات.

وقد اعتمد المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2012 (WRC-12) قراراً وبنداً في جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 (WRC-15)، يجري نصه كما يلي (بند جدول الأعمال:18.1)

"... النظر في توزيع على أساس أولي لخدمة التحديد الراديوي للموقع في نطاق التردد 77,5–78,0 GHz لتطبيقات السيارات، وفقاً للقرار 654 (WRC-12)".

وسيفضي التوزيع الإضافي لهذا الشطر من النطاق المعني لخدمة تحديد المواقع الراديوي إلى وجود نطاق ملاصق مهيأ لهذه الخدمة بين الترددين 76 GHz و81 GHz بصورة أولية دعماً لتطبيقات رادارات السيارات. وسوف يمكِّن استخدام هذه الترددات شركات صناعة السيارات من تطوير طائفة من التطبيقات التي من شأنها تحسين السلامة في البيئة المحيطة بالسيارة مباشرة.

## مزايا الرادارات

تتمثل الميزة الرئيسية لنظم الرادارات في استقلالها إزاء تغير ظروف الإضاءة ومقاومتها للأحوال الجوية السيئة (المطر، والثلج، والضباب).

أما أهم التطبيقات المعتزم إعمالها من بين تطبيقات رادارات السيارات العالية الاستبانة فهي:

التحكم التكيفي بسرعة السير(ACC) ، ونظام الإنذار بتصادم المرْكَبات (CWS)، ونظام تخفيف تصادم المرْكَبات (CMS)، وكشف وجود مستخدمي الطرق الضعيفي الحال (VUD)، وكشف ما في الأحياز المتعذرة الرؤية (BSD)، والمساعدة على تغيير المسار (LCA)، والتنبيه إلى حركة السير العابر خلف السيارة (RCTA).

إن بعض هذه التطبيقات يُستخدم فيما يخص الجوانب المتعلقة بالسلامة بينما

يراد ببعضها الآخر المزيد من راحة سائقي السيارات وركابها.

وتبيَّن هذه التطبيقات في الشكل التالي بحسب مكان تركيب الرادارات حوالَي السيارة (في مقدِّمها، أو على جانبيها، أو في مؤخِّرها).

لقد بينت عدة دراسات مختلف مزايا استعمال النطاق GHz 79 لتطبيقات رادارات السيارات. وستتوفر قدرة أفضل على تمييز الهدف بفضل إمكان استعمال النطاق الملاصق GHz 4 في المدى GHz 79. كما أن الاستبانة المكانية المراد بها تعزيز تحديد المواقع الدقيق، الذي يُعتبر أمراً أساسياً للتطبيقات التي تكون فيها السلامة عنصراً حاسماً، ترتبط مباشرة بعرض النطاق المتوفر.

في الختام نقول: ”كلما زاد عرض النطاق المستخدَم، كانت الاستبانة المكانية أفضل“.

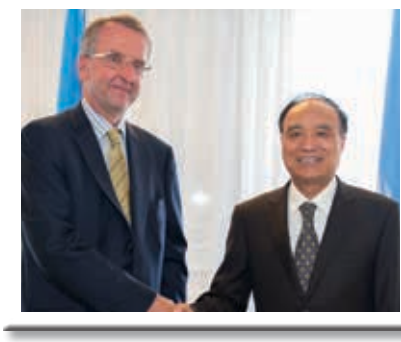
وعليه فإن توزيع المؤتمر WRC-15 للنطاق GHz 78,0–77,5 لخدمة تحديد المواقع الراديوي، (ضمن إطار البند 18.1 من جدول أعماله)، يُعتبر أمراً أساسياً لإعمال رادارات السيارات إعمالاً سليماً بغية النجاح في تقليص عدد الوفيات بسبب حوادث السير في جميع أنحاء العالم.

# زيارات رسمية

*خلال يونيو ويوليو وأغسطس وسبتمبر 2015، قام السادة الوزراء وسفراء الدول لدى مكتب الأمم المتحدة والمنظمات الدولية الأخرى في جنيف التالية أسماؤهم بزيارات مجاملة للأمين العام للاتحاد الدولي للاتصالات، السيد هولين جاو.*

هولين جاو، الأمين العام للاتحاد الدولي للاتصالات
وبياتريز لوندونيو سوتو، سفيرة كولومبيا

من اليسار إلى اليمين: مالكوم جونسون، نائب الأمين العام للاتحاد الدولي للاتصالات؛ جوليان بريثويت، سفير المملكة المتحدة؛ وهولين جاو، الأمين العام للاتحاد الدولي للاتصالات



جون باتون كوين، سفير أستراليا

أنا ماريا مينديز بيريز، سفيرة إسبانيا

غوليد حسين قاسم،
وزير البريد والاتصالات، الصومال

ريتيس باولاوسكاس، سفير ليتوانيا

إفياتار مانور، سفير إسرائيل

إليزابيت لوران، سفيرة فرنسا

أتاجيلدي هالجانوف، سفير تركمانستان

*التقط جميع الصور شارلين رستيفو و دانيال ولدي/الاتحاد الدولي للاتصالات.*

أخبار الاتحاد


## أكثر من مجلة – محتوى
## يصلكم بالعالم أجمع

*انشر إعلانك في مجلتنا ليصل إلى أبعد الحدود.*

© Thinkstock

للحصول علي معلومات بشأن الإعلانات، يرجي الاتصال بالعنوان التالي
International Telecommunication Union | ITU News
Place des Nations | CH–1211 Geneva 20 | Switzerland
هاتف : 5234 730 22 41+ | بريد الكتروني : itunews@itu.int

itunews.itu.int

# WTIS-15

13th WORLD TELECOMMUNICATION

# ICT INDICATORS SYMPOSIUM

30 NOVEMBER - 2 DECEMBER 2015

HIROSHIMA, JAPAN

150 1865 2015

www.itu.int/wtis2015

MIC
Ministry of Internal Affairs and Communications