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

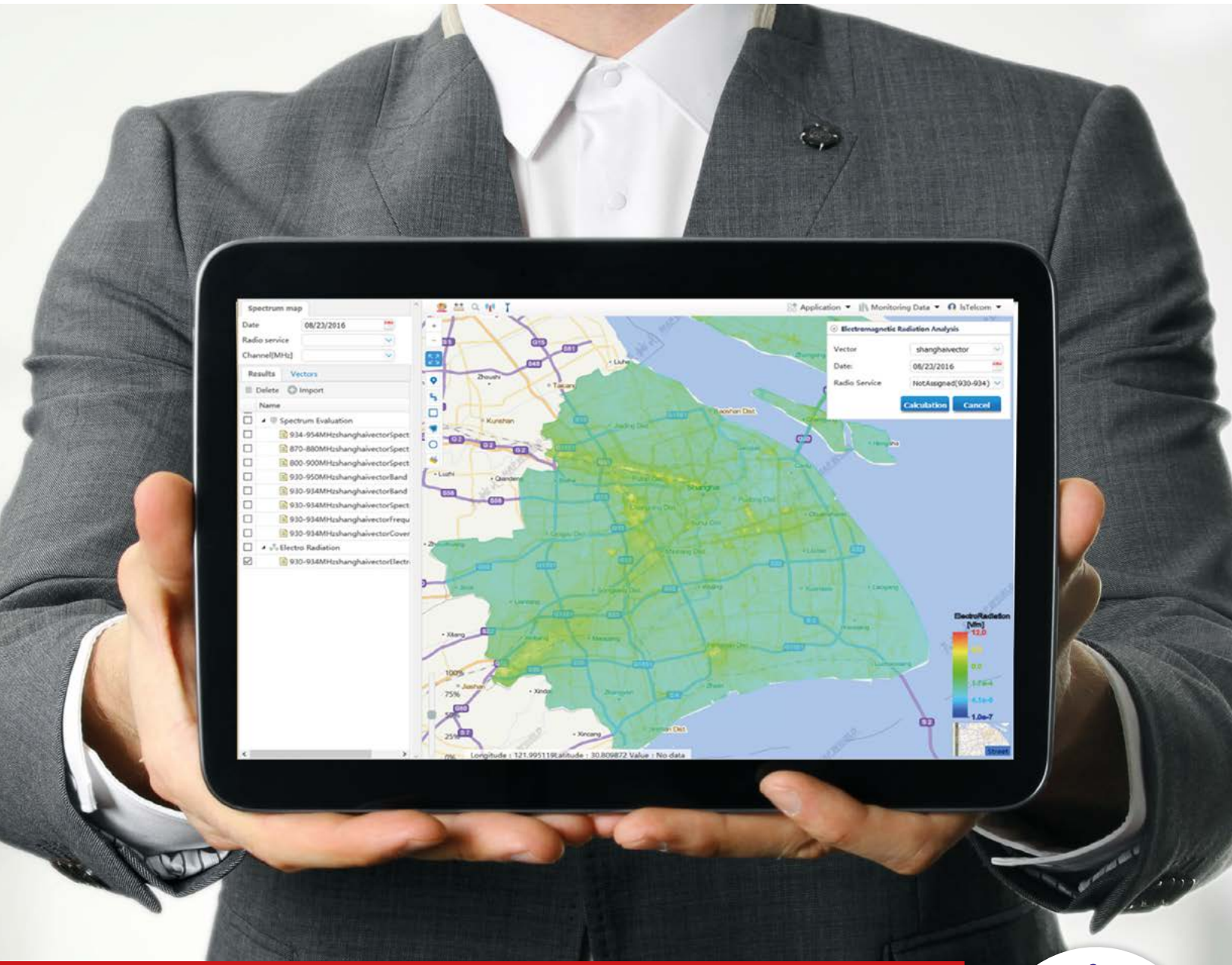
ITU News
MAGAZINE

90 عاماً من التعاون العالمي

الاحتفال بلجان الدراسات التابعة للجنة الاستشارية الدولية
للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية

04/2017

LS telcom
Smart Spectrum Solutions



SpectrumMap™ – Cloud Based Solution to Visualize Spectrum Usage

Global Spectrum Experience

Smart Spectrum Solutions

Systems Solutions and Expertise in
Spectrum Management, Spectrum Monitoring
and Radio Network Planning & Engineering.

شهادة على التنمية المستدامة للنظام الإيكولوجي اللاسلكي

هولين جاو، الأمين العام للاتحاد الدولي للاتصالات

أرجو أن تشاركوني في تهنئة لجان الدراسات التابعة لقطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد (ITU-R)/اللجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR) بمناسبة عيدها السنوي التسعين – وهي تجسد تعاوناً عالمياً ملهما حقاً وقطعت أشواطاً طويلة لتطوير لوائح ومعايير وممارسات فضلى لتطبيقها عالمياً من أجل تحقيق التنمية المستدامة للنظام الإيكولوجي اللاسلكي.

واليوم، يشارك أكثر من 5000 أخصائي في عمل **لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية** بشأن مواضيع من قبيل كفاءة استخدام موارد الطيف/المدارات وإدارتها، وانتشار الموجات الراديوية، وتعريف خصائص وأداء أنظمة الاتصالات الراديوية في المستقبل، بما فيها الاتصالات الثابتة، واتصالات خدمة الطيران والخدمة البحرية والخدمة المتنقلة البرية، وحماية الجمهور والإغاثة في حالة الكوارث، والإذاعة الصوتية والتلفزيونية، والتحديد الراديوي للموقع، والاتصالات الساتلية والملاحة الراديوية، واستكشاف الأرض، والأرصاد الجوية، وعلوم الفضاء، وعلم الفلك الراديوي.

وكجزء من الاحتفالات بالذكرى السنوية التسعين، نُظمت مجموعة من الأحداث، شملت جلسة رفيعة المستوى يوم 12 يونيو في إطار **منتدى القمة العالمية لمجتمع المعلومات**، عُرضت فيها إنجازات لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية؛ وجلسة مكرسة لذلك يوم 21 سبتمبر في إطار **تليكوم العالمي للاتحاد لعام 2017** في بوسان، جمهورية كوريا، ناقشت تصور الصناعة لأهمية عمل لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية؛ وستُنظم مراسم احتفال خاص يوم 21 نوفمبر في الاتحاد ستجمع بين الأطراف الفاعلة الرئيسية التي تعمل في إطار **العملية التحضيرية** المؤدية إلى المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2019.

وتسلط هذه الأحداث الضوء على الدور البارز الذي تؤديه لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية لتمكين النظام الإيكولوجي اللاسلكي العام وتشكيله وضمان تنميته المستدامة. وبقراءة هذا العدد من مجلة أخبار الاتحاد يمكنكم معرفة المزيد عن تاريخ هذا التعاون في الاتحاد على مدى 90 عاماً.

> **تسلط هذه الأحداث الضوء على الدور البارز الذي تؤديه لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية لتمكين النظام الإيكولوجي اللاسلكي العام وتشكيله وضمان تنميته المستدامة**

صورة الغلاف: NASA/Shutterstock

90 عاماً من التعاون العالمي

الاحتفال بلجان الدراسات التابعة للجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية

(المقال الافتتاحي)

1 **شهادة على التنمية المستدامة للنظام الإيكولوجي اللاسلكي**
هولين جاو،
الأمين العام للاتحاد الدولي للاتصالات

(90 عاماً من النجاح)

4 **لجان دراسات اللجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية – 90 عاماً من دعم التنمية المستدامة للنظام البيئي اللاسلكي**
فرانسوا رانسي،
مدير مكتب الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات

(النظر إلى الماضي استشرافاً للمستقبل)

13 **مديرو اللجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR) (1927-1993)**

14 **مديرو مكتب الاتصالات الراديوية (BR) بالاتحاد (من 1993 إلى الآن)**

15 **الذكرى السنوية التسعون للجان الدراسات التابعة للجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR)/قطاع الاتصالات الراديوية (ITU-R) (1927-2017)**

19 **لمحة سريعة عن لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية**

(تأمّل قادة الفكر)

22 **قطاع الاتصالات الراديوية: جعل الطيف مجدياً**
بقلم ماتس غرانريد، المدير العام لرابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA)

25 **لجان الدراسات التابعة لقطاع الاتصالات الراديوية – دعم تنمية قطاع الاتصالات الساتلية**
بقلم آرتي هولا،
الأمين العام، رابطة مشغلي السواتل في أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا (ESOA)

28 **لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية: المعيار الذهبي للتكنولوجيا**
نويل كوران،
المدير العام المعيَّن، الاتحاد الإذاعي الأوروبي (EBU)

ISSN 1020-4148
itunews.itu.int
6 أعداد سنوياً
حقوق التأليف والنشر: ITU 2016 ©

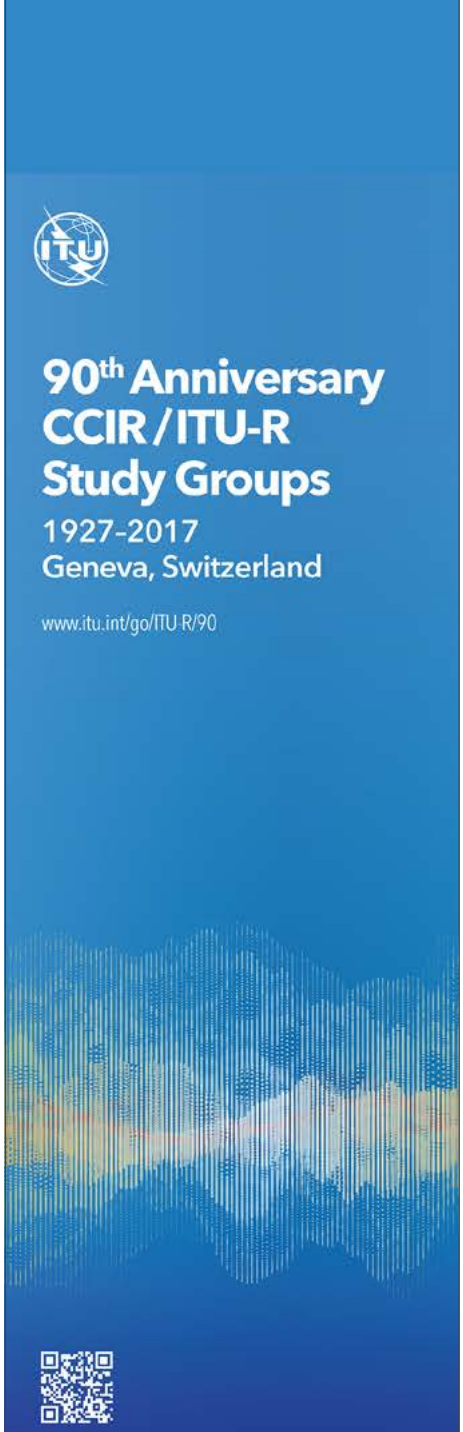
مديرة التحرير: ماثيو كلارك
المصمم الفني: كريستين فانولي
مساعدة التحرير: أنجيلا سميث

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

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

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 ذكره.

التقط كل الصور الاتحاد الدولي للاتصالات ما لم ينص على غير ذلك.



31 لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية – الطيف المستخدَم لأغراض الأرصاد الجوية
بيتيري تالاس،
الأمين العام للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO)

34 تمهيد الطريق للملاحة الساتلية
دومينيك هايز
مدير الإشارات والترددات، المفوضية الأوروبية (EC)، ومنظم الاجتماع التشاوري بشأن القرار للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية

37 ضمان دور الطيران كرافعة للتنمية العالمية
فانغ ليو،
الأمين العام لمنظمة الطيران المدني الدولي (ICAO)

40 معايير قطاع الاتصالات الراديوية – النهوض بالاتصالات البحرية
بقلم كيتاك ليم،
الأمين العام للمنظمة البحرية الدولية (IMO)

43 تلبية حاجة ماسة
بقلم طوني غراي،
المدير التنفيذي، TETRA ورابطة الاتصالات الحرجة (TCCA)

46 تمكين الخدمات العلمية وتعزيز المعرفة
بقلم جون زوزيك،
مدير برنامج الطيف الوطني، الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (NASA) ورئيس لجنة الدراسات 7 لقطاع الاتصالات الراديوية

49 تمكين علم الفلك الراديوي من خلال قطاع الاتصالات الراديوية
بقلم هارفي ليست،
رئيس الاتحاد الدولي للملاحة الفلكية (IUCAF)

52 اللجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية: تسعون سنة من الابتكار والإدارة في مجال الاتصالات الراديوية
بقلم ديتمار فاهلديك،
نائب الرئيس التنفيذي لشعبة المراقبة واختبار الشبكة،
عضو في لجنة لوائح الراديو، Rohde & Schwarz

55 الاتحاد الدولي لراديو الهواة واللجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR)/قطاع الاتصالات الراديوية (ITU-R)
بقلم تيموثي ست. ج. إلام،
رئيس الاتحاد الدولي لراديو الهواة (IARU)

"اعتباراً من عام 1927، ما برحت لجان الدراسات اللجنة الاستشارية الدولية للراديو/ قطاع الاتصالات الراديوية في صميم أنشطة الاتحاد لتحقيق غايته المتمثلة في ضمان الاستخدام الرشيد والعادل والفعال والاقتصادي لطيف الترددات الراديوية في جميع خدمات الاتصالات الراديوية."

فرانسوا رانسي،

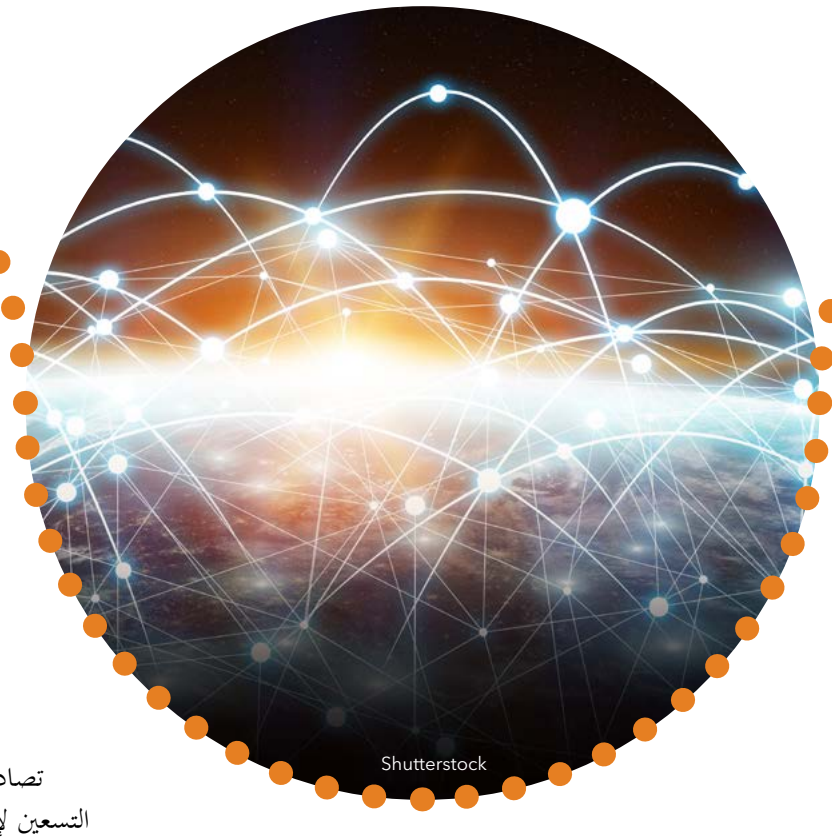
لجان دراسات اللجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية – 90 عاماً من دعم التنمية المستدامة للنظام البيئي اللاسلكي

فرانسوا رانسي،

مدير مكتب الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات

أصبح التحول الرقمي قاطرة التنمية الاقتصادية والاجتماعية في العالم، وتعد الاتصالات الراديوية القوة الموجهة التي يتحقق من خلالها هذا التحول في معظمه. فهي تساهم بشكلٍ مباشر، أو كأدوات تمكينية، في جميع وكل أهداف التنمية المستدامة التي اعتمدتها الأمم المتحدة في عام 2015 كجزء من خطة التنمية المستدامة لعام 2030.

وشبكات الاتصالات المتنقلة وشبكات الإذاعة والسواتل والمرحلات الراديوية وأجهزة الرادار والطائرات بدون طيار والتكنولوجيات اللاسلكية قصيرة المدى، تزودنا باستمرار بثروة من المعلومات أو التطبيقات التي نستعملها بسلاسة دون أن ندرك أنها تعتمد جميعها على مورد مشترك واحد وغير ملموس؛ ألا وهو الطيف.



Shutterstock

أنشطة الاتحاد لتحقيق غايته المتمثلة في ضمان الاستخدام الرشيد والعادل والفعال والاقتصادي لطيف الترددات الراديوية في جميع خدمات الاتصالات الراديوية.

النظام البيئي اللاسلكي العالمي وتطوره

و لم يستغرق الأمر إلا سنوات قليلة بعد التجارب الحاسمة التي أجراها كل من ألكسندر بوبوف (1895) وغوغليلمو ماركوني (1901) على الإبراق اللاسلكي للاتفاق على ضرورة الإدارة العالمية لهذا المورد الأساسي بطريقة رشيدة، وتوقيع أول معاهدة دولية لتنظيم استعماله، الاتفاقية الدولية للبرق الراديوي (1906). وتضمن الملحق بهذه الاتفاقية اللوائح الأولى التي تحكم الإبراق اللاسلكي. ومنذ ذلك الحين، توسعت هذه اللوائح وروجعت من جانب العديد من مؤتمرات عالمية للراديو (WRC) وأصبحت تعرف باسم لوائح الراديو.

وبعد مجرد عامين من التجارب التلفزيونية الأولى، اعتمد المؤتمر الدولي للإبراق الراديوي (واشنطن، 1927) الجدول الأول لتوزيع الترددات، تشمل الإذاعة، وأنشأ اللجنة الاستشارية التقنية الدولية للراديو (CCIR) لإجراء دراسات تقنية ودراسات ذات صلة بشأن الاتصالات الراديوية.

فوُضعت المكونات اللازمة للاتحاد كي يمكّن التنمية المستدامة للنظام البيئي اللاسلكي العالمي. ومنذ ذلك الحين، ما برحت لجان الدراسات اللجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية في صميم تصادف في عام 2017 الذكرى السنوية التسعين لإنشاء "لجان دراسات اللجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية"، وهي شهادة على التعاون العالمي لإنتاج اللوائح والمعايير وأفضل الممارسات المطبقة عالمياً والتي تمكن التنمية المستدامة للنظام البيئي اللاسلكي للجميع، كما يتضح من النمو المستمر لاستخدام الاتصالات اللاسلكية في السنوات الثلاثين الماضية. وقد أرست الحلول التكنولوجية المبتكرة التي تستعمل الإرسال الراديوي الأسس من أجل عالم لاسلكي بحق. وتوغلت الاتصالات الراديوية في حياتنا بدءاً من الأجهزة الشخصية مثل الهواتف المتنقلة والساعات المضبوطة راديوياً وسماعات الرأس اللاسلكية إلى معدات التوصيل الشبكي المنزلية والمكتبية وأنظمة تحديد المواضع الراديوية للملاحة وأنظمة النقل الذكية والمدن الذكية والبث الإذاعي والتلفزيوني وسواتل تصوير الأرض والأرصاد الجوية وأنظمة الاتصالات لحالات الطوارئ وللإنذار بوقوع الكوارث.

أما مسيرة المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية التي تدعمها باستمرار لجان دراسات اللجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية، فهي تقدم، من خلال تحديث منتظم للوائح الراديو، إطاراً عالمياً مستقراً ويمكن التنبؤ به يكفل الحماية الطويلة الأجل لاستثمارات قدرها تريليون دولار من خلال الالتزام الشامل للحكومات وجميع أصحاب المصلحة الآخرين.

وبالتوازي مع مسيرة المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية، مكَّن عمل لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية أيضاً، عبر اعتماد معايير مواءمة عالمياً، التطوير الناجح لعدد من تطبيقات الأسواق الكبيرة مثل الإذاعة الصوتية بالموجات القصيرة والتشكيل FM والإذاعة التلفزيونية التماثلية والرقمية وتكنولوجيا WiFi والبلوتوث والتحديد الساتلي للمواقع (مثل النظام العالمي لتحديد الموقع (GPS) أو الأنظمة Glonass أو Galileo أو Compass) واستقبال التلفزيون الساتلي. واليوم، هناك أكثر من مليار نسمة يشاهدون التلفزيون عن طريق الإذاعة التلفزيونية الرقمية للأرض وعدد مماثل عن طريق الأطباق الساتلية، في نطاقات ترددية نُسقت عالمياً من خلال قطاع الاتصالات الراديوية عبر عدة عقود، منذ ظهور التكنولوجيات المقابلة.

وهناك أمر أقل ظهوراً ولكنه على نفس القدر من الأهمية، فمسيرة قطاع الاتصالات الراديوية هي أداة تمكين التصوير الساتلي ومراقبة موارد الأرض وعلوم ورحلات الفضاء والأرصاد الجوية والنقل البحري والجوي وسلامته وأنظمة الحماية المدنية والدفاع.

Shutterstock

عمل لجان دراسات اللجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية في المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية التي ينظمها الاتحاد الدولي للاتصالات

لكي تعمل بشكلٍ سليم، تستعمل جميع أنظمة الاتصالات الراديوية ترددات راديوية محددة، حيث تستفيد من خصائص الانتشار المختلفة لهذه الترددات. ومع ذلك، فإن هذا الأمر تحكمه قواعد الفيزياء، وليست الحدود الوطنية. وبناءً على ذلك، ومع تطور التكنولوجيا الراديوية، أنشأ المجتمع الدولي إطاراً تنظيمياً عالمياً، لوائح الراديو، لضمان الاستعمال المنسق للطيف ومنع التداخلات الراديوية. والالتزام بهذا الإطار مهمة أساسية لإدارات الدول الأعضاء في الاتحاد لضمان حصول خدماتها على الاعتراف الدولي وأن تكون متوافقة مع خدمات إدارات الدول الأعضاء الأخرى في الاتحاد.

ومنذ عام 1979، خضعت لوائح الراديو للمراجعة والتحديث كل ثلاث أو أربع سنوات، من أجل مواكبة التوسع السريع للأنظمة القائمة والتكنولوجيات اللاسلكية المتقدمة الجديدة والنهمة للطيف. وتعتبر المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية في صميم عملية التحديث هذه، ولجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية هي في الصميم من إعدادها الذي يتوَّج، قبل ستة أشهر من كل مؤتمر عالمي للاتصالات الراديوية، باعتماد التقرير التحضيري للمؤتمر الذي يرد في وثيقة تقع في حوالي 1 000 صفحة تلخص عدة سنوات من دراسات لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية بشأن المسائل التقنية والتشغيلية والتنظيمية/الإجرائية المتصلة بجدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية.

وبناءً على ذلك، يضمن إجراء الدراسات التقنية والتشغيلية والتنظيمية المتأنية أن التعديلات التي تدخلها المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية على لوائح الراديو تستجيب للتطورات التكنولوجية والاجتماعية السريعة وأنها تُبقي على التداخلات الضارة ضمن الحدود القابلة للتعامل معها في ظل جميع الظروف فتحافظ بذلك على التوازن السليم بين حماية الشركات القائمة وتلبية الحاجات الناشئة.

عمل لجان دراسات اللجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية في إعداد معايير منسقة عالمياً وأفضل الممارسات في مجال الاتصالات الراديوية

إن نشاط لجان دراسات اللجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية في إعداد توصيات وتقارير وكتيبات تشكل صكوكاً معترفاً بها ومطبقة عالمياً في جميع البلدان للتخويل باستخدام الطيف وتنظيمه وإدارته ومراقبته، ولتصنيع المعدات والأجهزة، ونشر وتشغيل الشبكات الأرضية والساتلية، هو نشاط على نفس القدر من الأهمية بالنسبة للتنمية المستدامة للنظام البيئي اللاسلكي.

ونتيجةً للاستعراضات المنتظمة التي أجرتها جمعيات الاتصالات الراديوية لدى الاتحاد لضمان كفاءة عملها، تغطي لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية ستة مجالات يرد أدناه وصف أبرز إنجازاتها.

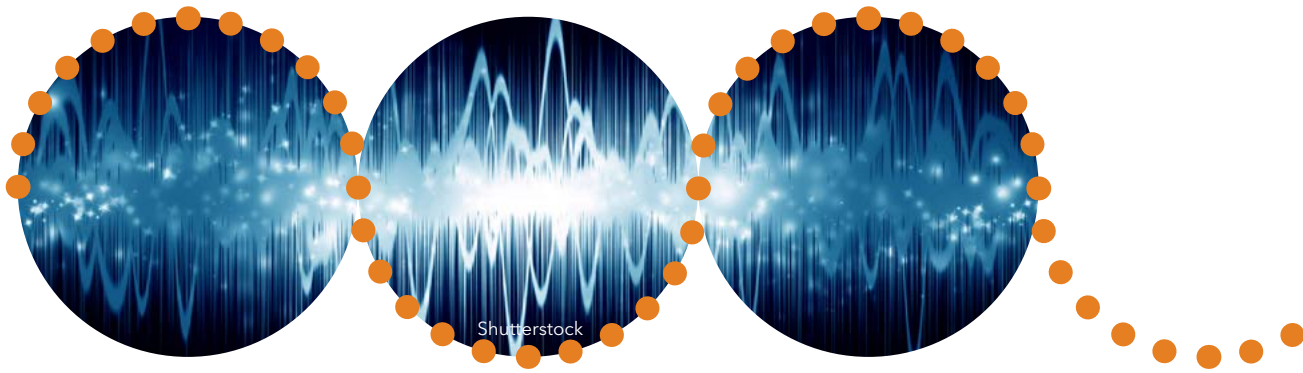
إدارة الطيف

تقوم الهيئات التنظيمية الوطنية (NRA) بإدارة الطيف ضمن الإطار التنظيمي الدولي الذي توفره لوائح الراديو. ويعتبر هذا النشاط عامل تمكين أساسياً في تطوير النظام البيئي للاتصالات الراديوية على الصعيد العالمي، وعلى مدى أكثر من 70 عاماً، احتضنت لجنة الدراسات 1 التابعة للجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية وضع معايير وأفضل الممارسات والإرشادات للهيئات التنظيمية الوطنية لإدارة الطيف بطريقة رشيدة وفعالة واقتصادية مع إيلاء اهتمام خاص لاحتياجات البلدان النامية.

ويغطي هذا الإنتاج على وجه الخصوص مراقبة الطيف التي تشكل عيون وآذان عملية إدارة الطيف، ويُعتبر كتيب قطاع الاتصالات الراديوية الكتاب الأكثر رواجاً بشأن هذا الموضوع، ويغطي فضلاً عن ذلك كشف الإشارات الضعيفة والأجهزة قصيرة المدى والأنظمة الراديوية الإدراكية أو غير ذلك من التكنولوجيات الناشئة والنهج والجوانب الاقتصادية للإدارة الوطنية للطيف.

انتشار الموجات الراديوية

وضعت لجنة الدراسات 3 التابعة للجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية مجموعة شاملة من الإجراءات المتدرجة خطوة بخطوة في توصيات السلسلة P لقطاع الاتصالات الراديوية للتنبؤ بانتشار الموجات الراديوية لجميع أنواع الأنظمة الأرضية والساتلية على ترددات تصل إلى 100 GHz، ممكنة بذلك تخطيط الأنظمة وتحليل التداخل فيما بين الخدمات. وتكمل مجموعة الإجراءات هذه سلسلة من الكتيبات لتسهيل استخدام هذه المادة في جميع أنحاء العالم.


Shutterstock

الخدمات الساتلية

وفرت أنشطة لجنة الدراسات 4 التابعة للجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية الأساس للقرارات الهامة للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية، وكان آخرها:

- بعد اختفاء طائرة الرحلة MH370 للخطوط الجوية الماليزية، جاء تخصيص المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية عام 2015 **لنطاق التردد** 1 092,31 087,7 MHz في الاتجاه أرض–فضاء لتمكين الاستقبال الساتلي لإشارات التتبع فكان متوافقاً مع معايير منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO)، لتحسين تتبع الطائرات على وجه الخصوص في المناطق القطبية والمحيطات والمناطق النائية.
- وبالنظر إلى الطلب المتزايد على الاتصالات الساتلية عريضة النطاق على منصات متنقلة، فإن اعتماد المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 لشروط تشغيل المحطات الأرضية المتحركة باستخدام نطاقات GHz 30/20 في جميع الأقاليم يتيح للأنظمة الساتلية أن تقدم التوصيلية العالمية عريضة النطاق على منصات متنقلة مثل السفن والطائرات والمركبات البرية.
- تحسين الإجراءات التنظيمية الساتلية من أجل تيسير الاستخدام الرشيد والفعال والاقتصادي للترددات الراديوية وأي مدارات مرتبطة بها.

وبالإضافة إلى ذلك، وضع توصيات و/أو تقارير عن:

- الإرسال الساتلي لإذاعة التلفزيون فائق الوضوح (UHDTV) الساتلية
- استخدام البنى التحتية للإذاعة الساتلية والأرضية من أجل تحذير الجمهور والتخفيف من آثار الكوارث والإغاثة في حال وقوعها
- خصائص النظام في خدمة الملاحة الراديوية الساتلية
- مواصفات السطوح البينية الراديوية الساتلية في الاتصالات المتنقلة الدولية–المتقدمة (IMT-Advanced)
- النفاذ العالمي عريض النطاق إلى الإنترنت باستخدام أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية

خدمات الأرض

من الأمثلة البارزة في الثورة اللاسلكية النمو المذهل في الاتصالات المتنقلة منذ بدء نشر الخدمة. ففي عام 1990 لم يكن هناك إلا 11 مليون مشترك تقريباً في العالم أجمع. وقد زاد هذا العدد إلى أكثر من 7 مليارات اليوم. ونحن نشهد حالياً النشر الكامل لأنظمة النطاق العريض المتنقل من الجيلين الثالث والرابع (3G و4G)، استناداً إلى معياري الاتحاد الدولي للاتصالات المعروفين باسم الاتصالات المتنقلة الدولية2000– (IMT-2000) والاتصالات المتنقلة الدولية–المتقدمة (IMT) (IMTAdvanced stands for International Mobile Telecommunications).

ويتمتع 4 مليارات مستعمل تقريباً حالياً بفوائد خدمات الاتصالات IMT ويتوقع أن يزيد الرقم إلى 6 مليارات بحلول عام 2020، عندما يبدأ التطوير الضخم لتكنولوجيا الجيل الخامس (5G) ويزيد من وتيرة التحول الرقمي بدمج إنترنت الأشياء (IoT) وأنشطة القطاعات التخصصية مثل الصحة والنقل والبيع بالتجزئة.

ووضع إطار تطوير تكنولوجيا الجيل الثالث (3G) عام 1992 في المؤتمر الإداري العالمي للراديو للاتحاد الدولي للاتصالات (WARC-92)، حيث تم ضمن مجموعة أخرى من الأحكام التنظيمية، تحديد نطاقات طيف الترددات الراديوية على أساس عالمي لكي تستعملها البلدان عند نشر أنظمة الاتصالات IMT.

وقدم المؤتمران العالميان للاتصالات الراديوية لعامي 2000 و2007 الإطار الخاص بتكنولوجيا الجيل الرابع (4G) بفتح النطاقين GHz 1,8 وGHz 2,6 ونطاقات "الفائض الرقمي الأول" على التوالي. وبالنسبة إلى الجيل الخامس (5G)، فتح المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 طيف "الفائض الرقمي الثاني" عند MHz 700، وكذلك الطيف عند 1,5 و3,5 GHz. ويُتوقع أن يفتح المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2019 المزيد من الطيف للجيل الخامس في النطاقات فوق GHz 24.

واستغرق تعريف وتوصيف الجيل الثالث (3G) أكثر من عشر سنوات من العمل الشاق. وقد وضع قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R)، بالتعاون الوثيق مع المنظمات الوطنية والإقليمية المعنية بوضع المعايير، الصيغة النهائية للمعايير التقنية للسطوح البينية الراديوية لأنظمة الجيل الثالث في إطار العلامة المميزة IMT-2000. وقد وافقت جمعية الاتصالات الراديوية بالاتحاد عام 2000 (RA-2000) بالإجماع على المعيار العالمي للاتصالات المتنقلة الدولية2000– بشأن الجيل الثالث (3G)، الأمر الذي فتح المجال أمام تمكين التطبيقات والخدمات المبتكرة (مثل الترفيه المتعدد الوسائط والترفيه الإعلامي والخدمات القائمة على الموقع، من جملة خدمات أخرى).

واتُفق في يناير 2012 خلال انعقاد جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات (RA-12) في جنيف على مواصفات الجيل الرابع (4G) لتكنولوجيات الجيل الرابع المتنقلة، المسماة الاتصالات المتنقلة الدولية– المتقدمة (IMTAdvanced). وتتضمن أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية–المتقدمة قدرات جديدة تفوق الاتصالات المتنقلة الدولية2000– إذ توفر النفاذ إلى مجموعة واسعة من خدمات الاتصالات التي تدعمها شبكات الاتصالات المتنقلة والثابتة، التي تقوم بدرجة متزايدة على الرزم.

وبدأ العمل على الجيل الخامس (5G) في أوائل عام 2012. وفي سبتمبر 2015، استكمل قطاع الاتصالات الراديوية "رؤيته" للاتصالات المتنقلة الدولية في مجتمع الاتصالات المتنقلة العريضة النطاق من الجيل الخامس عام 2020، بما في ذلك المتطلبات الإجمالية للاتصالات المتنقلة الدولية 2020– ومنهجية تقييم التكنولوجيات التي ستفي بهذه المتطلبات. وسيضع قطاع الاتصالات الراديوية الصيغة النهائية للمعايير التقنية للاتصالات المتنقلة الدولية 2020– في عام 2020. ومع تعزيز الاتصالات المتنقلة عريضة النطاق، سيوسع الجيل الخامس أيضاً تطبيق هذه التكنولوجيا لتشمل حالات استخدام تنطوي على اتصالات فائقة الموثوقية ومنخفضة الكمون والاتصالات الكثيفة من نمط الآلة. وبالإضافة إلى ذلك، سيتناول المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2019 (WRC-19) بالاتحاد الحاجة إلى تحديد طيف إضافي لدعم نمو الاتصالات المتنقلة الدولية في المستقبل.

وأجريت أيضاً دراسات بشأن أنظمة النفاذ اللاسلكي الثابت (FWA) من أجل تغطية نشر كبيرة محتملة. وتحدَد أهداف الأداء والتيسر بهدف دمج هذه الأنظمة ضمن الشبكات العمومية وتقييس ترتيبات الترددات الراديوية (RF) في مختلف نطاقات التردد التي توزعها لوائح الراديو. وتتيح هذه الترتيبات استخدام أنماط متجانسة، وهو أمر مرغوب فيه للأنظمة الموصولة بينياً على الدارات الدولية ولتقليل التداخل المتبادل إلى أدنى حد وتحقيق وفورات الحجم اللازمة لتخفيض التكاليف.

وتتصل دراسات قطاع الاتصالات الراديوية بشأن خدمات الأرض أيضاً بالخدمة المتنقلة البحرية، بما فيها النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في البحر (GMDSS) والخدمة المتنقلة للطيران وخدمة الاستدلال الراديوي، بما فيها خدمات التحديد الراديوي للموقع وخدمات الملاحة الراديوية.

وبالتعاون الوثيق مع المنظمة البحرية الدولية (IMO)، يساهم قطاع الاتصالات الراديوية أيضاً في وضع إجراءات تشغيلية للاتصالات ذات الطبيعة الملِّحة ولاتصالات الاستغاثة والسلامة، وفي تشغيل الأنظمة العائدة إلى الخدمة المتنقلة البحرية، بما في ذلك إدارة هويات الخدمة المتنقلة البحرية (MMSI).

وتعتمد مراقبة الحركة الجوية والاتصالات الأخرى المتصلة بسلامة الرحلات وانتظامها على مدى تيسر الطيف للخدمة المتنقلة للطيران، وهو موضوع دراسات مستمرة في قطاع الاتصالات الراديوية.

واستخدام الأنظمة التي تنتمي إلى خدمة الاستدلال الراديوي ليس حكراً على صناعات الطيران والبحرية والأرصاد الجوية وإنما يشمل بدرجة متزايدة صناعات أخرى وعامة الناس أيضاً. ووضعت لجان الدراسات التابعة لقطاع الاتصالات الراديوية سلسلة من التوصيات والتقارير، تشمل الرادارات المستخدمة في إدارة معدات الملاحة الجوية والبحرية والأرصاد الجوية إدارة فعالة لأغراض مراقبة الطقس والمياه والمناخ والتنبؤ بأحوالها. وتؤدي هذه الرادارات دوراً حرجاً في عمليات الإنذار الفوري للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا، وتمثل خط الكشف الأخير عن الأحوال الجوية التي يمكن أن توقع خسائر في الأرواح والممتلكات في حالات الفيضانات السريعة أو العواصف الشديدة.

ويتمثل مجال عمل آخر في أنظمة النقل الذكية (ITS)، باستخدام مزيج من تكنولوجيات الحواسيب والاتصالات وتحديد المواقع والحركة التلقائية لتحسين سلامة وإدارة وكفاءة النقل الأرضي. وقد بدأ العمل على أنظمة النقل الذكية ضمن قطاع الاتصالات الراديوية في عام 1995. ومن التطبيقات الهامة لأنظمة النقل الذكية، استخدام تكنولوجيات الاستشعار لمراقبة الأجسام القريبة من المركبات والتعرف عليها. ويُستخدم هذا التطبيق الآن إلى حد كبير.

وأصبحت خدمات الاتصالات الراديوية بالغة الأهمية بالنسبة لحماية عامة الناس وإغاثتهم في حالات الكوارث (PPDR). وقد أظهرت الخبرة المكتسبة من أحداث الكوارث الكبرى التي وقعت مؤخراً أن وكالات حماية عامة الناس وإغاثتهم في حالات الكوارث تعتمد أحياناً على خدمات الاتصالات الراديوية باعتبارها الشكل الوحيد للاتصالات المتاحة. ومن أجل تقديم الاتصالات الفعالة، وضعت وكالات ومنظمات حماية عامة الناس وإغاثتهم في حالات الكوارث أهدافاً ومتطلبات تشمل قابلية التشغيل البيني بين الوكالات والموظفين في الميدان، والموثوقية، والخواص الوظيفية، والأمن في العمليات، والإعداد السريع للنداء من أجل النفاذ السريع إلى شبكات الاتصالات الأوسع نطاقاً. وستتطلب الحلول المتقدمة في المستقبل المستخدمة في تطبيقات لحماية عامة الناس وإغاثتهم في حالات الكوارث معدلات بيانات أعلى من حلول النطاق الضيق التي يغلب استخدامها اليوم، إلى جانب قدرات الفيديو والوسائط المتعددة. ونظراً لتنوع التطبيقات، توزَّع الدراسات المتعلقة بحماية عامة الناس وإغاثتهم في حالات الكوارث على جميع لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية.

Shutterstock

الخدمة الإذاعية

اعتباراً من عام 1927، بدأت اللجنة الاستشارية التقنية الدولية للراديو (CCIR) في العمل على تقييس الإذاعة التلفزيونية والصوتية التي تتراوح بين إنتاج الاستوديو وتوزيع الإشارات ذات الصلة وإيصالها، مع إيلاء اهتمام مستمر لتحسين الجودة وكفاءة الطيف وخفض استهلاك القدرة والتكاليف المترتبة على الصناعة والمستخدمين النهائيين، مساهمةً بذلك في النجاح العالمي لهذا النظام البيئي.

وفي عام 1949، صدر أول المعايير التقنية للتلفزيون بالاتحاد. وتغطي معايير الاتحاد الآن جميع أنواع الإذاعة السمعية والمرئية، بما في ذلك إرسالات التلفزيون عالي الوضوح (HDTV) والتلفزيون فائق الوضوح (UHDTV) والوسائط المتعددة والبيانات إلى عدد كبير من الأجهزة.

وفي عام 1982، جاء اعتماد التوصية ITU-R BT.601 بشأن ”معلمات التشفير في الاستوديو للتلفزيون الرقمي للنسبتين الباعيتين 4:3 (المعيارية) و16:9 (شاشة عريضة)“ ليمهد السبيل لتطوير التلفزيون الرقمي.

وفي عام 1990، جاء اعتماد التوصية ITU-R BT.709 بشأن: ”معايير التلفزيون عالي الوضوح (HDTV) من أجل إنتاج البرامج وتبادلها دولياً“، ليمكّن تطوير الإذاعة التلفزيونية عالية الوضوح على الصعيد العالمي.

وفي عام 1995، اعتمد قطاع الاتصالات الراديوية المعيار الأول للإذاعة السمعية الرقمية (DAB)، بعد 15 عاماً من الدراسات، مما مكن من ظهور الإذاعة الصوتية الرقمية.

وفي الفترة من 2000 إلى 2006، أجرت لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية دراسات دعماً للمؤتمر الإقليمي للاتصالات الراديوية (RRC-06 جنيف) الذي أنشأ الإطار التنظيمي للانتقال من التلفزيون التماثلي إلى التلفزيون الرقمي في 119 بلداً من بلدان الاتحاد في إفريقيا وأوروبا ووسط آسيا والشرق الأوسط. شاهد الفيديو.

وفي عام 2012، جاء اعتماد التوصية ITU-R BT.2020-0 بشأن: ”قيم معلمات أنظمة التلفزيون فائق الوضوح (UHDTV) لإنتاج البرامج وتبادلها دولياً“، ليمهد السبيل لتطوير التلفزيون فائق الوضوح على الصعيد العالمي.

واعترفت الأكاديمية الوطنية الأمريكية للفنون والعلوم التلفزيونية في الولايات المتحدة الأمريكية، التي قدمت جوائز إيمي للاتحاد في عامي 1983 و2012، بالدور الهام الذي اضطلعت به اللجنة الاستشارية التقنية الدولية للراديو (CCIR) ولجنة الدراسات الراديوية لقطاع الاتصالات الراديوية في إرساء أسس الإذاعة الدولية.

خدمات العلوم

إن كتيب الاتحاد الدولي للاتصالات/المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) بشأن ”استعمال الطيف الراديوي في الأرصاد الجوية: المراقبة والتنبؤ فيما يتعلق بالطقس والماء والمناخ“ (2017) يؤكد الإنجاز الملحوظ الذي تحقق على يد اللجنة الاستشارية التقنية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية في تقديم طيف ومعايير منسقة عالمياً للشطرين الأرضي والفضائي في نظام الرصد العالمي التابع للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، بما في ذلك أنظمة الاستشعار النشيطة والمنفعلة، ومنصات جمع البيانات، ورادارات الأرصاد الجوية والرادارات الأوقيانوغرافية، ونظام التحكم في البرق، والموجات الراديوية لحماية حياة الإنسان، والصحة والممتلكات، ومراقبة وإدارة موارد الأرض.

وتقدم نواتج لجنة الدراسات 7 لقطاع الاتصالات الراديوية، مثل كتيب القطاع بشأن "اتصالات بحوث الفضاء" (2002)، إرشادات تقنية بشأن استخدام الطيف وخصائص النظام التشغيلي لتنفيذ برامج الفضاء المأهولة أو الروبوتية، كمحطة الفضاء الدولية، والرحلات إلى كواكب النظام الشمسي ورحلات استكشاف الفضاء الكوني السحيق، مساهمةً في تقدم مجمل المعارف البشرية في مجال بيئة الفضاء وأصل الكون.

ويلخص كتيب قطاع الاتصالات الراديوية (2013) لقطاع الاتصالات الراديوية نتائج دراسات القطاع بشأن خصائص علم الفلك الراديوي ونطاقات التردد المفضلة للرصد والتطبيقات الخاصة لتسهيل تطوير الخدمة في جميع أنحاء العالم ودراسة العلوم الأساسية مثل الفيزياء وعلم الكونيات والفيزياء الفلكية وما إلى ذلك.

وتتيح دراسات قطاع الاتصالات الراديوية أيضاً أن يكون العالم الحديث متزامناً. ويستوفى هذا الشرط بالغ الأهمية بتنسيق الطيف والمعايير عالمياً لتوزيع إشارة التردد والوقت المرجعية على النحو المبين في كتيب قطاع الاتصالات الراديوية بشأن "نقل إشارات التوقيت والترددات وبثها بالساتل" (2010).

خلاصة

إن نشاط لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية في إجراء الدراسات التقنية والتشغيلية والتنظيمية يضمن، من خلال استقصائه المستمر والدقيق لأنظمة الاتصالات الراديوية، أن تستجيب الأنظمة والمعايير والممارسات العالمية للتطور التكنولوجي والاجتماعي السريع مع إبقاء التداخل الضار ضمن حدود يمكن التحكم فيها.

وتدعم هذه الدراسات مسيرة المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية بالاتحاد التي شهدت تحسناً مستمراً على مر السنين والتي تقدم إطاراً تنظيمياً عالمياً مستقراً ويمكن التنبؤ به ويكفل الحماية الطويلة الأجل لاستثمارات صناعة تبلغ قيمتها تريليون دولار من خلال الالتزام العالمي من جانب الحكومات وجميع أصحاب المصلحة الآخرين.

وتنتج لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية أيضاً، من خلال دراساتها التعاونية بشأن تعريف جميع خدمات الاتصالات الراديوية ومواءمتها وتوافقها، معايير وأفضل ممارسات تطبيقية عالمية تضمن سلاسة استيعاب جميع هذه الخدمات لمستجدات التقدم التكنولوجي (بحماية وتشجيع الاستثمارات) وأن أسعارها في متناول الجميع (بفضل وفورات الحجم الناتجة عن المواءمة العالمية وقابلية التشغيل البيني) واستدامتها على المدى الطويل (من خلال ضمان الاستخدام الفعال للطيف دون تداخل ضار).

وقصارى القول، فإن عمل لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية، وقبله عمل اللجنة الاستشارية التقنية الدولية للراديو، يستفيد من التقدم التكنولوجي بما يعود بالنفع على الجميع ويتيح استدامة النظام البيئي للاتصالات الراديوية على المدى الطويل، وهو نظام بيئي ازدهر على مدى قرن من الزمن وأصبح جزءاً أساسياً من عالم اليوم

مديرو اللجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR) (1927-1993)

عُيّن المدير الأول للجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR) في 1948 وتولى مهام منصبه في 1949. ثم انتخبت الجمعية العامة للجنة الاستشارية الدولية للراديو مدير اللجنة لمدة ست سنوات في بادئ الأمر، ثم لمدة ثلاث سنوات. واعتباراً من 1989، كان يتم انتخاب المدير في مؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد.

بالتازار فان دير بول
هولندا
من 1 يناير 1949 إلى 31 ديسمبر 1956

إرنست متزلر
سويسرا
من 1 يناير 1957 إلى 20 يونيو 1963

ليسلي وليام هايز
المملكة المتحدة
من 1 يوليو 1963 إلى أبريل 1964
من 17 أبريل 1964 إلى 31 أغسطس 1966

جاك و. هربستريت
الولايات المتحدة
من 1 سبتمبر 1966 إلى 31 أغسطس 1974

ريتشارد س. كيربي
الولايات المتحدة
من 1 سبتمبر 1974 إلى 28 فبراير 1993

مديرو مكتب الاتصالات الراديوية (BR) بالاتحاد (من 1993 إلى الآن)

منذ 1994، يُنتخب مدير مكتب الاتصالات الراديوية (BR) في مؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد لمدة أربع سنوات ويجوز إعادة انتخابه لولاية واحدة أخرى.

1993
1994

ريتشارد س. كيربي
الولايات المتحدة

من 1 مارس 1993 إلى 31 ديسمبر 1994

1995
2002

روبرت و. جونز
كندا

من 1 يناير 1995 إلى 31 ديسمبر 2002

2003
2010

فاليري تيموفيف
الاتحاد الروسي

من 1 يناير 2003 إلى 31 ديسمبر 2010

2011

فرانسوا رانسي
فرنسا

من 1 يناير 2011 إلى الآن

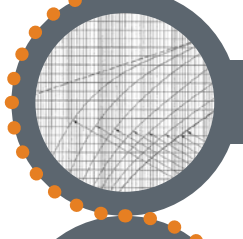
الذكرى السنوية التسعون للجان الدراسات التابعة للجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR)/قطاع الاتصالات الراديوية (ITU-R) (2017-1927)

1927 إنشاء اللجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR)

أنشأ المؤتمر الدولي للإبراق الراديوي الذي عُقد في واشنطن في 1927، اللجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR) واعتمد أول جدول لتوزيع نطاقات التردد للخدمات الراديوية المختلفة.

1929 الجمعية العامة الأولى للجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR)

اجتمعت اللجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR) للمرة الأولى في لاهاي، هولندا واعتمدت توصياتها التقنية الأربع والعشرين (24) الأولى بشأن قياس التردد واستقراره، وتوزيع الترددات، وحدود القدرة على أجهزة الإرسال الإذاعية وإلغاء المرسِلات القائمة على الشرارة.



1937 اعتماد منحنيات انتشار الموجات الراديوية المتطورة

اعتمد الاجتماع الرابع للجنة الاستشارية الدولية للراديو "منحنيات كايرو" الشهيرة بخصوص انتشار الموجات في الترددات المتوسطة (MF) التي استخدمت فيما بعد من أجل مؤتمر الإذاعة على الموجات الكيلومترية/الهكتومترية (LF/MF) الذي عُقد في جنيف، 1975. وفي خلال سنتين، اندلعت الحرب العالمية الثانية وتوقفت اجتماعات اللجنة لعقد من الزمن.

1947 إنشاء أمانات متخصصة

قرر المؤتمر الدولي للاتصالات الذي عُقد في 1947 (أتلانتيك سيتي) أن يكون لكل من اللجان الاستشارية الدولية للهاتف والبرق والراديو (CCIF وCCIT وCCIR) أمانة متخصصة.

1949 إصدار المعايير التقنية الأولى للاتحاد بشأن التلفزيون

صدرت المعايير التقنية الأولى للاتحاد بشأن التلفزيون. وتغطي معايير الاتحاد حالياً جميع أنواع الإذاعة الصوتية والمرئية بما فيها التلفزيون عالي الوضوح والتلفزيون فائق الوضوح والوسائط المتعددة وإرسال البيانات إلى عدد كبير من الأجهزة.

1977 تخطيط الخدمة الإذاعية الساتلية

وضع المؤتمر الإداري العالمي للراديو لعام 1977 خططاً وإجراءات مفصلة للخدمة الإذاعية الساتلية للسماح بتطوير الإذاعة التلفزيونية الساتلية في الإقليمين 1 و3.

1978 تعزيز موثوقية اتصالات الطيران

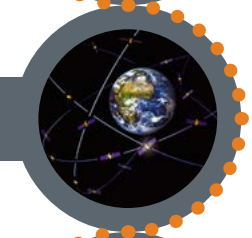
نتيجة للزيادة السريعة في السفر والنقل جواً، ازداد حجم اتصالات الطيران زيادة هائلة. وقام المؤتمر الإداري العالمي للراديو المعني بالخدمة المتنقلة للطيران (R) (WARC-Aer2) بتنقيح خطة تعيين الترددات للخدمة المتنقلة للطيران (R) من أجل تعزيز موثوقية اتصالات الطيران.

1982 المعايير العالمية للتلفزيون الرقمي

اعتماد التوصية ITU-R BT.601 بشأن "معلمات التشفير في الاستديو للتلفزيون الرقمي للنسبتين الباعيتين: 4:3 المعيارية و16:9 شاشة عريضة" مهّد الطريق لتطوير التلفزيون الرقمي.

1983 إطار أنظمة الاستغاثة والسلامة في البحر

أنشأت الدورة الأولى للمؤتمر الإداري العالمي للراديو المعني بالخدمات المتنقلة (WARC MOB-83) إطار تطوير النظام العالمي المستقبلي للاستغاثة والسلامة في البحر.

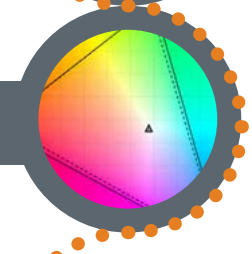


1985 استعمال مدار السواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض (الدورة الأولى)

حددت الدورة الأولى للمؤتمر الإداري العالمي للراديو التي عُقدت في 1985 (WARC Orb-85)، المبادئ والأساليب والمعلمات التقنية التي ينبغي استعمالها لتخطيط استعمال مدار السواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض وتخطيط الخدمات الفضائية التي تستعمله.

1988 استعمال مدار السواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض (الدورة الثانية)

وضعت الدورة الثانية للمؤتمر الإداري العالمي للراديوالتي عُقدت في 1988 (WARC Orb-88)، بشأن استخدام مدار السواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض خطة تعيين تزود كل بلد عضو في الاتحاد بموقع مداري واحد والترددات المرتبطة به من أجل ساتل وطني واحد لتقديم الخدمات المحلية، مما يوفر لجميع البلدان النفاذ على أساس عادل ومضمون إلى مدار السواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض والخدمات الفضائية التي تستعمل هذا المدار.



1990 المعيار العالمي للتلفزيون عالي الوضوح (HDTV)

اعتماد التوصية ITU-R BT.709 بشأن "معايير التلفزيون الرقمي عالي الوضوح لأغراض إنتاج البرامج وتبادلها دولياً" مكّن من تطوير الإذاعة التلفزيونية عالية الوضوح على الصعيد العالمي.

1992 الاتحاد يمهد الطريق لعالم لاسلكي

اعتمد الاتحاد لأول مرة توزيع وتحديد الطيف لأنظمة الاتصالات الهاتفية العمومية المتنقلة البرية المستقبلية (FPLMTS) في المؤتمر الإداري العالمي للراديو الذي عُقد في 1992 (WARC-92). وهذه القرارات بشأن الأنظمة FPLMTS التي أعيد تسميتها إلى الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في 1995 أرست الأساس للتطوير الناجح لشبكات النطاق العريض المتنقل من الجيل الثالث (3G).

إنشاء قطاعات الاتحاد الثلاثة

قام **مؤتمر المندوبين المفوضين الإضافي** الذي عُقد في جنيف عام 1992 بإعادة تنظيم الاتحاد إلى ثلاثة قطاعات هي:

- قطاع تقييس الاتصالات (ITU-T)
- قطاع الاتصالات الراديوية (ITU-R)
- قطاع تنمية الاتصالات (ITU-D).

وأُدمجت اللجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR) التي أنشئت في 1927 في قطاع الاتصالات الراديوية للاتحاد (ITU-R).

1995 الاتحاد يوافق على أول معيار للإذاعة السمعية الرقمية

بدأت البحوث في مجال الإذاعة السمعية الرقمية (DAB) للراديو في 1981 – ووافق الاتحاد على أول معيار لهذه التكنولوجيا في 1995.

2000 المعيار العالمي للاتصالات المتنقلة الدولية

وافق الاتحاد على المعيار العالمي الأول للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد التي عُقدت في 2000. ومكّن معيار الاتصالات المتنقلة الدولية2000– (الجيل الثالث) من توفير خدمة التجوال العالمي وتخفيض التكاليف إلى حد كبير مما أدى إلى نمو هائل في الاتصالات المتنقلة.

2006 من التلفزيون التماثلي إلى التلفزيون الرقمي

في المؤتمر الإقليمي للاتصالات الراديوية للاتحاد (RRC-06، جنيف)، وافق 119 بلداً من الأعضاء في الاتحاد الدولي للاتصالات من إفريقيا وأوروبا وآسيا الوسطى والشرق الأوسط على إطار تنظيمي للانتقال من التلفزيون التماثلي إلى التلفزيون الرقمي.

2007 الطيف الراديوي من أجل النطاق العريض المتنقل للاتصالات المتنقلة الدولية

حدد المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2007 نطاقات تردد منسقة عالمياً عند 450 MHz و800 MHz و2,3 GHz لاستعمالها في الاتصالات المتنقلة الدولية مما مكّن من تشغيل أنظمة النطاق العريض المتنقل على أساس عالمي.

2012 المعايير العالمية للنطاق العريض المتنقل للاتصالات المتنقلة الدولية المتطورة (الجيل الرابع) والتلفزيون فائق الوضوح (UHDTV)

• وافقت جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد لعام 2012 على مواصفات الاتصالات المتنقلة الدولية–المتقدمة – التي تشكل منصة عالمية تُبنى عليها الأجيال المقبلة من الخدمات المتنقلة التفاعلية عريضة النطاق التي تنتشر بشكل واسع في جميع أنحاء العالم (المعروفة عموماً باسم تكنولوجيا الجيل الرابع (4G)).

• اعتماد التوصية ITU-R BT.2020-0 بشأن ''قيم معلمات أنظمة التلفزيون فائق الوضوح لإنتاج البرامج وتبادلها دولياً''، مهّد الطريق لتطوير التلفزيون فائق الوضوح عالمياً.

• وقد اعترفت الأكاديمية الوطنية الأمريكية لفنون وعلوم التلفزيون بالدور الهام للجنة الاستشارية الدولية للراديو ولجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية في إرساء الأسس اللازمة للإذاعة الدولية، ومنحت الاتحاد جائزة ''Emmy'' في 1983 و2012.

2015 توزيع الطيف الراديوي لخدمة التتبع العالمي للرحلات الجوية والاتصالات المتنقلة عريضة النطاق

في أعقاب اختفاء الرحلة MH370 للخطوط الجوية الماليزية، قام المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 بتوزيع قدر من الطيف لتمكين الاستقبال الساتلي لإشارات التتبع من أجل تحسين تتبع الطائرات خاصة في المناطق القطبية والمحيطات والمناطق النائية. وحدد أيضاً نطاقات تردد منسقة عالمياً عند 700 MHz و1,5 GHz و3,5 GHz لاستعمالها في الاتصالات المتنقلة الدولية، مما يمكّن من تشغيل أنظمة النطاق العريض المتنقل على أساس عالمي للجيلين الرابع والخامس (4G و5G). ونظراً إلى الطلب المتزايد على الاتصالات الساتلية عريضة النطاق بالمنصات المتنقلة في البر والبحر والجو، وضع المؤتمر أيضاً شروطاً لتشغيل المحطات الأرضية المتحركة مما مهّد الطريق أمام الأنظمة الساتلية لتوفير التوصيلية عالمية للنطاق العريض على منصات متنقلة.

2016 أنظمة التلفزيون ذات المدى الديناميي العالي والاحتفال بالذكرى العاشرة بعد المائة لصدور لوائح الراديو

احتفل الاتحاد بالذكرى العاشرة بعد المائة لصدور لوائح الراديو. انظر المجموعة الرقمية الكاملة للوائح الراديو منذ عام 1906. انظر طبعة مجلة أخبار الاتحاد بعنوان: ''**الاحتفال بلوائح الراديو**''.

اعتماد التوصية ITU-R BT.21000 بشأن ''قيم معلمات الصور لأنظمة التلفزيون ذات المدى الديناميي العالي (HDRTV) من أجل الاستعمال في إنتاج البرامج وتبادلها دولياً''، هيأ المناخ الملائم لجيل جديد من التلفزيون.

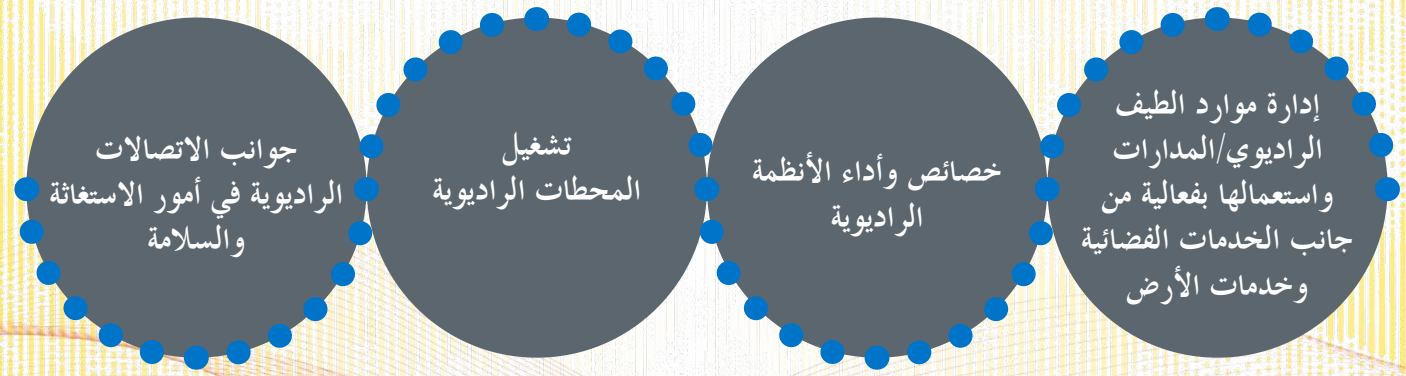
الاتحاد يحتفل بالذكرى السنوية التسعين للجان الدراسات التابعة للجنة الاستشارية الدولية للراديو/ قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد

تصادف **الذكرى السنوية التسعون للجان الدراسات التابعة للجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد (ITU-R)**، الذكرى السنوية للتوقيع في 25 نوفمبر 1927 على الوثائق الختامية للاتفاقية الدولية للإبراق الراديوي في واشنطن عام 1927 التي أنشأت اللجنة الاستشارية الدولية للراديو.

لمحة سريعة عن
لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية

لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية (ITU-R)
لدى الاتحاد الدولي للاتصالات

خبراء عالميون في الاتصالات الراديوية يضطلعون بدراسات في مجالات:



بالإضافة إلى:

وهناك أكثر من 5 000 متخصص من جميع أنحاء العالم يشاركون حالياً في أعمال لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية.

انظر

- كتيبات قطاع الاتصالات الراديوية
- تقارير قطاع الاتصالات الراديوية
- توصيات قطاع الاتصالات الراديوية

1 إدارة الطيف

هي مجموع الإجراءات الإدارية والتقنية اللازمة لضمان استخدام طيف الترددات الراديوية بكفاءة من جانب جميع خدمات الاتصالات الراديوية المعرّفة في لوائح الراديو التي يصدرها الاتحاد وتشغيل الأنظمة الراديوية دون التسبّب في تداخلات ضارة.

3 انتشار الموجات الراديوية

انتشار الموجات الراديوية في الأوساط المؤينة وغير المؤينة وخصائص الضوضاء الراديوية، لأغراض تحسين أنظمة الاتصالات الراديوية.

4 الخدمات الساتلية

الأنظمة والشبكات من أجل الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة المتنقلة الساتلية والخدمة الإذاعية الساتلية وخدمة الاستدلال الراديوي الساتلية.

5 خدمات الأرض

الأنظمة والشبكات من أجل الخدمة الثابتة والخدمة المتنقلة وخدمة الاستدلال الراديوي وخدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية.

6 الخدمة الإذاعية

الإذاعة بالاتصالات الراديوية، بما في ذلك خدمات الصورة والصوت والوسائط المتعددة والبيانات والتي تستهدف أساساً عامة الناس.

7 خدمات العلوم

تشير "خدمات العلوم" إلى إشارات التوقيت والترددات المعيارية وخدمة الأبحاث الفضائية (SRS) وخدمة العمليات الفضائية وخدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS) وخدمة الأرصاد الجوية الساتلية (MetSat) وخدمة مساعدات الأرصاد الجوية (MetAids) وخدمة الفلك الراديوي (RAS).

اقرأ المزيد عن

لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية

اصبح عضواً

انضم إلى قطاع الاتصالات الراديوية

Radio Regulations **navigation tool**

Your compass to browsing

ITU's Radio Regulatory Publications

> **"رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة شغوفة بعمل قطاع الاتصالات الراديوية الرامي إلى ضمان كفاءة استعمال الطيف على الصعيد العالمي."**
>
> ماتس غرانريد

قطاع الاتصالات الراديوية: جعل الطيف مجدياً

بقلم ماتس غرانريد،

المدير العام لرابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA)

الاتصالات المتنقلة منصة عالمية توفر التوصيلية لأكثر من خمسة مليارات من الناس على الصعيد العالمي، وتتيح، وربما هذا العنصر هو الأهم، فرصاً اجتماعية واقتصادية ضخمة للمواطنين في جميع أنحاء العالم. وما كان لهذا النجاح السريع والفريد من نوعه للاتصالات المتنقلة أن يتحقق دون قطاع الاتصالات الراديوية التابع للاتحاد (ITU-R) ولا سيما عمل لجان دراساته التي تضطلع بدراسات دعماً لقرارات القطاع وتعتمد معايير منسقة عالمياً من أجل الإرسالات المتنقلة.

الاتصالات المتنقلة – إنجازات صناعة حديثة العهد

في وقت سابق من هذا العام، قامت صناعة الاتصالات المتنقلة بتوصيل مشتركها الفريد الذي سيكتمل به رقم الخمسة مليارات نسمة. وبلوغ هذا المعلم إنجاز هائل بالنسبة إلى صناعة لم تظهر إلى حيز الوجود إلا منذ عقود قليلة. وتجسد تريليونات الدولارات التي استثمرتها شركات الاتصالات المتنقلة في الشبكات والخدمات والطيف. ويسمح هذا الاستثمار للطيف بجلب قدرة النطاق العريض المتنقل إلى الناس في العالم ويساعد في الوفاء بوعود أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة.

وبالإضافة إلى التأثير المباشر على حياة المستعملين، تكتسي الشبكات المتنقلة أهمية حاسمة في تحقيق الرخاء الوطني. ففي 2016، ولّدت صناعة الاتصالات المتنقلة 3,3 تريليون دولار أمريكي من حيث القيمة الاقتصادية وهو ما يعادل نسبة 4,4 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي العالمي، وساهمت بمقدار 450 مليار دولار أمريكي في التمويل العام. ويشكل تنسيق استعمال طيف الاتصالات المتنقلة من خلال قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد (ITU-R) الوقود الذي يعزز المحرك الاقتصادي. ولهذا السبب فإن رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة شغوفة بالعمل الذي يضطلع به قطاع الاتصالات الراديوية الرامي إلى ضمان كفاءة استعمال الطيف على الصعيد العالمي.

وإتاحة الفرصة لنمو الاتصالات المتنقلة كان موضوع المؤتمرات الإدارية العالمية للراديو (WARC) منذ زمن طويل والآن يتولى قطاع الاتصالات الراديوية إدارة المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية (WRC). واضطلع قطاع الاتصالات الراديوية بدور ريادي مبكر في الاعتراف بضرورة تنسيق استعمال الطيف من أجل الاتصالات المتنقلة في الثمانينيات، مما أدى إلى تحديد 230 MHz من الطيف في 1992. وشكل هذا الطيف في آخر المطاف العمود الفقري لتكنولوجيات الجيل الثالث (3G) المتاحة في جميع أنحاء العالم اليوم.

الطيف من أجل النطاق العريض المتنقل

مواكبةً لسرعة نمو الصناعة وتطورها وتوقعات المواطنين على الصعيد العالمي، أُدرجت الاتصالات المتنقلة مرة أخرى في جدول الأعمال بعد ثماني سنوات. وحدد المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2000، ضمن جملة أمور أخرى، النطاق 2,6 GHz الذي سيصبح سعة الطيف الأولية للنطاق العريض المتنقل.

وبعد ذلك، حقق المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2007 معلماً هاماً آخر في تاريخ الاتصالات المتنقلة. ولأول مرة، أُتيحت نطاقات التردد الدنيا التي كانت تاريخياً جزءاً من نطاقات الإذاعة التلفزيونية للنطاق العريض المتنقل. وفتح هذا القرار الباب أمام توصيل مئات الملايين من الناس في المناطق الريفية باستعمال هذه التغطية المهمة من الطيف دون 1 GHz.

Shutterstock

وتم أيضاً في المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2007 تحديد النطاق C– وتمديده في المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 ليكون النطاق الرئيسي لتقديم خدمات الجيل الخامس (5G). وسيكون أحد النطاقات الأولى لنقل حركة الجيل الخامس مما يجعله ذا أهمية حاسمة لمشغلي الاتصالات المتنقلة الذين يسعون إلى تقديم قدرة الخدمات المتنقلة من الجيل التالي إلى المستهلكين والأعمال التجارية.

وهذه التحديدات الإقليمية أو العالمية الواسعة للطيف التي تحققت من خلال مفاوضات صعبة تُدار تحت مظلة قطاع الاتصالات الراديوية، سمحت بتسريع بدء تنفيذ تكنولوجيات جديدة. وأنشأت أنظمة إيكولوجية واسعة لأجهزة متنقلة مع نقل وفورات الحجم إلى المستهلكين. وكانت هذه القدرة على تحمل التكاليف حاسمة في زيادة توافر النطاق العريض للمواطنين في جميع أنحاء العالم.

ولا يكون تنسيق الطيف ممكناً سوى عند عمل أصحاب المصلحة في دوائر الصناعة والحكومات جنباً إلى جنب في الإطار الذي يوفره قطاع الاتصالات الراديوية. ويشكل تحديد نطاقات محددة لاستعمال الاتصالات المتنقلة في المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية خطوة أولى هامة يتبعها اعتماد معايير عالمية في إطار لجنة الدراسات 5 لقطاع الاتصالات الراديوية وتنفيذها على الصعيد الوطني من جانب الحكومات ونشرها من جانب مشغلي الاتصالات المتنقلة.

الطيف الإضافي – أساسي لزيادة نمو الاتصالات المتنقلة

من خلال العمل معاً، ستتاح لنا الفرصة لتحقيق معلم آخر في مجال الاتصالات المتنقلة لفائدة المواطنين في العالم. ويعد الطيف الإضافي عنصراً محورياً لتوسيع خدمات النطاق العريض المتنقل وتطويرها – وهو عنصر أساسي لنجاح الجيل الخامس (5G) في المستقبل. والأهم من ذلك، ستعتمد سرعة خدمات الجيل الخامس والحصول عليها وجودتها اعتماداً كبيراً على الحكومات والهيئات التنظيمية التي تدعم النفاذ في الوقت المناسب إلى الكمية والنوع المناسبيْن من الطيف لا سيما في ظروف مناسبة.

ويتسم العامين المقبلين بأهمية حاسمة فيما يتعلق بإتاحة السعة الإضافية التي لها أهمية حيوية لنمو الجيل الخامس (5G). وتملك الحكومات والهيئات التنظيمية مفتاح تحقيق إمكانات الجيل الخامس علماً أنها تعمل على الاتفاق بشأن نطاقات متنقلة جديدة فوق 24 GHz عندما سيعقد قطاع الاتصالات الراديوية **المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2019**. وفي إطار هذه العملية، ستساعد مشغلي الاتصالات المتنقلة في توفير خدمات جديدة مثيرة ومبتكرة مع مواصلة دعم الاقتصادات الوطنية وتحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة.

ولا يمكن لصناعة الاتصالات المتنقلة أن تُحدث هذا التأثير المذهل على الحياة والاقتصادات في العالم إلا بواسطة التعاون – ومن خلال العمل معاً، يمكننا توصيل كل فرد وكل شيء في سبيل تحقيق مستقبل أفضل.

> **"تجلب لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية الاستدامة للنظام الإيكولوجي الشامل للاتصالات الراديوية."**
>
> آرتي هولا

لجان الدراسات التابعة لقطاع الاتصالات الراديوية – دعم تنمية قطاع الاتصالات الساتلية

بقلم آرتي هولا،

الأمين العام، رابطة مشغلي السواتل في أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا (ESOA)

تدعم لجان الدراسات التابعة لقطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد (ITU-R) تنمية قطاع الاتصالات الساتلية منذ عقود. ومن خلال وضع لوائح تنظيمية ومعايير منسقة وأفضل الممارسات على الصعيد العالمي لاستخدام الطيف، تجلب لجان الدراسات الاستدامة للنظام الإيكولوجي الشامل للاتصالات الراديوية.

ومن خلال دعوة جميع الدول الأعضاء البالغ عددها 193 دولة عضواً وكل قطاع صناعي إلى المشاركة، توفر لجان الدراسات جهة اتصال لخبراء الطيف من جميع التخصصات لتبادل تجاربهم وخبراتهم بشأن خدمات الاتصالات الراديوية. وعلى هذا النحو، فهي بمثابة مصدر شامل وفريد للمعرفة في جميع مجالات إدارة الطيف، مع قرارات تستند إلى جسور التعاون بين الخبراء من تخصصات متنوعة كالإذاعة والاتصالات المتنقلة والسواتل والعلوم والانتشار كذلك.

ومن خلال هذا التمثيل الواسع، تشكل لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية وسيلة عادلة ومتينة وفعّالة من حيث استخدام الموارد لمعالجة العدد المتزايد من القضايا التقنية والتنظيمية لدعم تطوير أنظمة جديدة للاتصالات الراديوية مع تحقيق أهداف أساسية من قبيل:

- **كفاءة إدارة الطيف**: من خلال توفير الأساس لاتخاذ قرارات متوازنة ومدروسة وقابلة للتطبيق عالمياً بشأن الطيف، تتيح لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية أفضل فرصة للدول الأعضاء في الاتحاد لكفاءة إدارة الطيف اللازم لتحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDG) لعام 2030 التي حددتها الأمم المتحدة.

- **"أفضل الممارسات" من أجل الهيئات التنظيمية**: تمكّن لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية الدول الأعضاء في الاتحاد من كفاءة إدارة الطيف من خلال تشجيعها على وضع "أفضل الممارسات" لهيئاتها التنظيمية.

- **تطور التكنولوجيا**: تدعم لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية تطور التكنولوجيا وتشجع الدول الأعضاء على اعتماد لوائح تنظيمية من أجل أحدث التكنولوجيات والمعايير الجديدة.

وأخيراً، تدعم نواتج لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية اعتماد اتصالات موثوقة على الصعيد العالمي، تُعد الاتصالات الساتلية واحدة منها. فعلى سبيل المثال، تساعد توصيلية النطاق العريض عبر السواتل على ضمان تعليم شامل وعادل؛ وتقديم الرعاية الصحية لأولئك الذين قد لا يتلقون العلاج أبداً لولا ذلك؛ وتحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين النساء والفتيات من خلال التدريب وإتاحة فرص جديدة. ويجلب تحسين التعليم مستوى معيشي أعلى للآباء والأطفال في حين أن الرعاية الصحية عن بُعد ترفع مستوى متوسط العمر المتوقع وتُحسّن نوعية الحياة عموماً.

Shutterstock

وتشكل التكنولوجيا الساتلية عاملاً أساسياً للمساعي العديدة التي تؤثر على مختلف أهداف التنمية المستدامة: تحسين سبل الوصول إلى المعلومات والتعليم والصحة والخدمات المالية والفرص التجارية، ودعم التحديات العالمية مثل تغير المناخ، وهي عوامل تساهم كلها في تحسين المجتمع العالمي ككل في آخر المطاف.

وتؤدي لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية دوراً بالغ الأهمية أيضاً في دعم الاتجاهات التكنولوجية الرئيسية وظهور أنظمة جديدة من شأنها أن توفر خيارات توصيلية جديدة وتؤدي إلى تخفيض التكاليف.

- **الكوكبات الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض:** أدى التقدم الذي أُحرز مؤخراً في مجال التكنولوجيا في كل من الجزء الفضائي والجزء الأرضي للشبكات الساتلية إلى عدة مقترحات بشأن كوكبات تستخدم مدارات السواتل غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض (NGSO). وستكون لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية في مركز القرارات التي ستتخذ بشأن استعمال الطيف والاستعمال المداري فيما يتعلق بهذه الكوكبات.

- **سواتل عالية الصبيب جداً (VHTS):** تشمل تكنولوجيات جديدة ستوفر سعة بمئات الجيغابت في الثانية (Gbps).

- **التنقلية بشكل عام (مثل المحطات الأرضية المتحركة (ESIM)) والرغبة في التوصيل في جميع الأوقات وفي كل مكان:** ستواصل لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية أداء دور حيوي في ضمان نفاذ هذه الأنظمة إلى الطيف بصورة مستمرة.

وفي وقت تتطلب فيه التكنولوجيات الجديدة التنسيق واليقين من أجل حفز الاستثمار في البنية التحتية الحيوية، يتمثل أحد التحديات الرئيسية التي تواجهها لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية في ضمان التعايش بين البنية التحتية الساتلية والأرضية. وهذا الأمر مطلوب بوجه خاص لتنفيذ شبكات الجيل الخامس (5G) التي ستكون بمثابة نظام إيكولوجي لشبكات متعددة ومتنوعة تُكمّل بعضها البعض من أجل ضمان النفاذ الشامل إلى التوصيلية عريضة النطاق الموثوقة والمتاحة في كل مكان والآمنة.

وما زالت رابطة مشغلي السواتل في أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا تلتزم بالمساهمة في أعمال لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية علماً أنها تعزز التعاون بين الهيئات التنظيمية وأصحاب المصلحة، هذا التعاون الذي يعد ضرورياً لضمان نفاذ الجميع فعلاً إلى النطاق العريض المتنقل المتاح في كل مكان، مع التذكير بأن الأنظمة الساتلية هي التكنولوجيات الوحيدة التي تتيح فعلاً الانتشار والمرونة جغرافياً في البر والبحر والجو.

"يعد التلفزيون فائق الوضوح (UHDTV) أقوى وسائل الإعلام التي عرفها العالم – ويعود الفضل في ذلك إلى لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية."

نويل كوران

لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية: المعيار الذهبي للتكنولوجيا

نويل كوران،

المدير العام المعيَّن، الاتحاد الإذاعي الأوروبي (EBU)

من السهل معرفة سبب دعم أعضائنا وتشجيعهم للجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد (ITU-R). وتعلم هيئات الإذاعة الوطنية الثلاثة والسبعون في الاتحاد الإذاعي الأوروبي أن المعايير التقنية المشتركة في جميع أنحاء العالم وقنوات الترددات المنظمة الخالية من التداخل، تنشئ جمهوراً مخدَّماً جيداً ومستنيراً، وتزيد المنافسة، وتخفض تكاليف المعدات الاستهلاكية.

ونحن نعلم أن إيجاد توافق في الآراء بشأن المعايير أو خطط الترددات يمكن أن يكون أكثر من صعب. وأن المعايير المشتركة ليست ممكنة دائماً؛ ولكننا نصر على أن "الأمر يستحق العناء".

دراسات تخطيط الترددات

إن خطط الترددات الدولية هي أحجيات عملاقة تستدعي مجموعة من الدراسات للعناصر التي ستتشكل منها الخطة. وما برح قطاع الاتصالات الراديوية نبراساً لدراسات تخطيط ترددات الإذاعة منذ عام 1927.

حصل الاتحاد الدولي للاتصالات على جائزة إيمي المرموقة من الأكاديمية الوطنية الأمريكية للفنون والعلوم التلفزيونية في معرض الإلكترونيات الاستهلاكية لعام 2012 يوم 12 يناير 2012 في لاس فيغاس عن "تقييس قياس جهارة الصوت للاستخدام في الإذاعة السمعية" الذي أعدته لجنة الدراسات 6.

وقد اضطلع الاتحاد الإذاعي الأوروبي بدوره الكامل ضمن لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية في تقديم الأدوات والمعلمات التقنية التي تجعل خطط الترددات ممكنة. وعلى قطاع الاتصالات الراديوية أن يضمن حصول المشاهدين على خدمات إذاعية خالية من التداخل والضوضاء. ويشمل ذلك التوصية بحدود الإشعاع من المعدات الكهربائية التي يمكن أن تنبعث منها الضوضاء والتداخل. وتسهم مواءمة المعايير التقنية أيضاً في إنتاج المعدات على نطاق واسع، لضمان خفض التكاليف على المستهلكين.

الوسائط المتعددة وإمكانية النفاذ إلى الوسائط

لم يهمل قطاع الاتصالات الراديوية الوسائط المتعددة، مضيفاً إلى الخدمات التلفزيونية والراديوية، ومقدماً خدمات لمساعدة ذوي القدرات المحدودة. وقد انتقلت أنظمة "النصوص التلفزيونية" المبكرة إلى النظام الهجين للنطاق العريض والإذاعة السائد اليوم الذي يعتمد على مواطن قوة الإذاعة والإنترنت العريضة النطاق. وإذ ننتقل إلى عالم تزداد فيه نسبة المسنين بين سكانه، يصبح تقديم الخدمات التي يمكن النفاذ إليها، باستخدام عناصر مثل عرض نص الحوار، والواصفات السمعية، والتوقيع، أمراً متزايد الأهمية.

تطور التلفزيون والإذاعة الصوتية

نتقل التلفزيون من شاشة سوداء وبيضاء خافتة صغيرة في الزاوية إلى شاشة ضخمة فائقة الوضوح اليوم على الحائط. وقد دأبت لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية، عبر جميع مراحلها، على مناقشة الخيارات والسعي إلى وضع معايير موحدة. وقد ارتقت الإذاعة الصوتية أيضاً من أجهزة MW/LW المطقطِقة عبر FM والاستريو، إلى الإذاعة الصوتية الرقمية بفضل قطاع الاتصالات الراديوية ولجان الدراسات التابعة له.

يا له من زمن! في أواخر السبعينات، أدى الحس السليم إلى إدراك العالم لمدى تكلفة تعدد معايير التلفزيون التماثلي على عامة الناس. وكانت هناك إرادة مشتركة لوضع معيار تلفزيوني واحد في جميع أنحاء العالم. وتكللت بالنجاح. وكانت نقطة تحول في تكنولوجيا وسائل الإعلام. وقد حدث ذلك بسبب المحفل الذي وفرته لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية – والاحترام الذي تحظى به أعمالها في دوائر الصناعة. ويشكل النظام المتفق عليه، أي التوصية 601، أساس جميع أنظمة التلفزيون التي طُورت منذ ذلك الحين. وقد جلب جائزة إيمي إلى لجنة الدراسات 6 لقطاع الاتصالات الراديوية.

عميد
معايير التلفزيون للاتحاد
– البروفيسور البارز مارك كريفوشيف
(الرئيس السابق للجنة الدراسات 6) يجري
مقابلة بشأن مستقبل التلفزيون الرقمي خلال احتفال
الاتحاد الدولي للاتصالات بمرور أربعين عاماً على
التلفزيون الرقمي (1972-2012)

اقرأ المزيد عن الإنجازات المرموقة التي حققها
البروفيسور مارك كريفوشيف لدى
الاتحاد الدولي للاتصالات في
الدراسات في مجال الإذاعة.

وفي السنوات الأخيرة، اتفق قطاع الاتصالات الراديوية على توصيف التلفزيون فائق الوضوح والأنظمة الصوتية المتقدمة، بما في ذلك مجموعة كاملة من السمات المصممة لغمر المشاهدين في البرامج التي يشاهدونها. ومن حيث تأثيره وقدرته على الاستئثار باهتمام المشاهد، يعد التلفزيون فائق الوضوح (UHDTV) أقوى وسائل الإعلام التي عرفها العالم – ويعود الفضل في ذلك إلى لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية.

المشورة السليمة – ثورات صغيرة وكذلك كبيرة

كان لقدوم الصوت الرقمي أن أعطى الهيئات الإذاعية مزيداً من الحرية لإعداد إشارات صوتية لخدمات الإذاعة الصوتية أو التلفزيونية، و(للأسف) المزيد من الفرص لإعدادات مختلفة. وجاء حل ذلك من خلال عملية لقطاع الاتصالات الراديوية تسمى ضبط جهارة الصوت، أعدتها لجنة الدراسات 6 لقطاع الاتصالات الراديوية، والتي حصلت على جائزة إيمي استحقتها بجدارة.

العناصر المكونة للجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية

هناك عدد لا يحصى من الأفراد الذين قاموا بتشكيل لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية لتصير إلى ما هي عليه اليوم. ولا يسعنا أن نذكرهم جميعاً، ولكننا نكتفي بذكر البروفيسور البارز مارك كريفوشيف، الذي ترأس لجنة الدراسات 6 التابعة للجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية لسنوات عديدة من نشأتها الأولى، وما انفك يشارك في أعمال لجنة الدراسات 6 لقطاع الاتصالات الراديوية على مدى 70 عاماً. وتضم لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية في صفوفها موظفين دائمين بالاتحاد ومئات المندوبين من جميع أنحاء العالم الذين يساهمون في أعمالها. ويوجه الاتحاد الإذاعي الأوروبي الشكر والعرفان إليهم بحرارة.

> تعول المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ... أكثر من أي وقت مضى على دعم قطاع الاتصالات الراديوية ولجان الدراسات التابعة له.
>
> بيتيري تالاس

لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية – الطيف المستخدَم لأغراض الأرصاد الجوية

بيتيري تالاس،

الأمين العام للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO)

قامت علاقة وثيقة قديمة العهد بين المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) والاتحاد الدولي للاتصالات منذ سنواتهما الأولى.

واعتمدت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، التي كانت تُعرف سابقاً باسم المنظمة الدولية للأرصاد الجوية (IMO)، في منتصف القرن التاسع عشر، على القدرة على أخذ حصيلة رصدات العناصر المرتبطة بالطقس، وجمعها معاً ورسم خرائط لها لإظهار خصائصها المكانية واختلافاتها. وأتاح تحليل الرصدات الجماعية للعلماء فهم السلوك الفيزيائي للغلاف الجوي والمحيطات على نحو أفضل. وبمرور الوقت، أدت البحوث القائمة على هذه التحليلات إلى إنشاء نماذج تصورية يمكن أن يستخدمها خبراء الأرصاد الجوية لتوقع حالة مستقبلية للغلاف الجوي على أساس تحليل حالته الراهنة. ومن أجل تقديم الخدمات استناداً إلى هذا العلم الجديد، احتاج خبراء الأرصاد الجوية إلى جمع الرصدات في أسرع وقت ممكن كي يتمكنوا من إنشاء تحليلات للطقس آنياً تقريباً. وقد أمكن جمع البيانات آنياً باستخدام أنظمة البرق لتقديم رسائل مشفرة عن الرصدات إلى نقاط تجميع مركزية. وبسبب هذا الاعتماد القوي للأرصاد الجوية على الخدمات البرقية، لا عجب أن كان العديد من محطات الرصد المبكرة مكاتب برقية، وأن الرصدات اليومية كانت مرتبطة بساعات عمل محطات البرق.

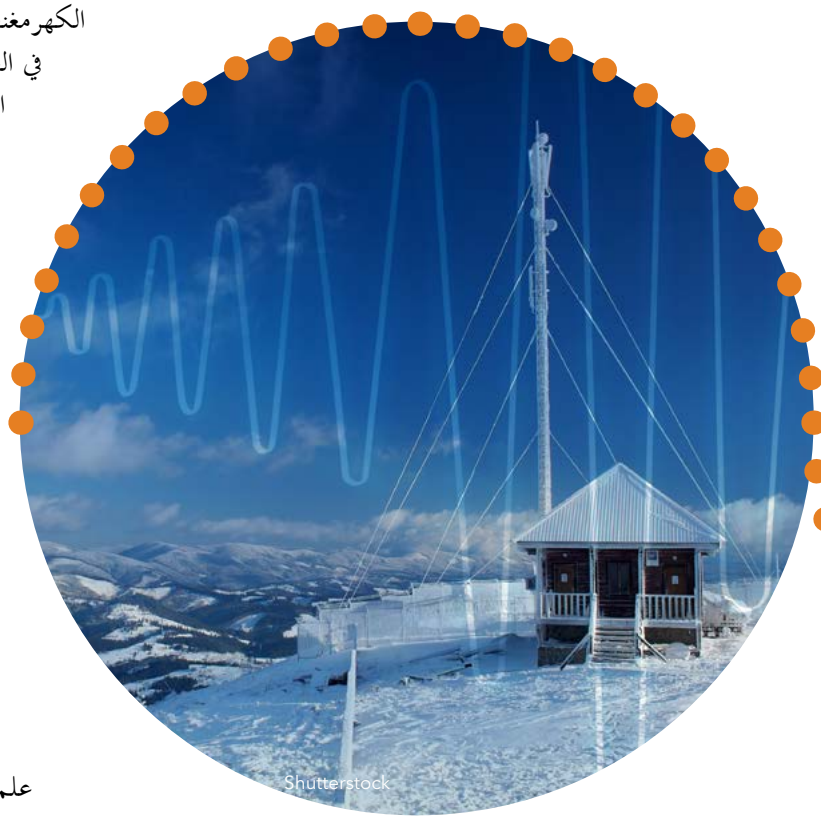
فعلى سبيل المثال، لا يزال مجموع هطول الأمطار اليومي يقاس من الساعة 9 صباحاً إلى 9 صباحاً في كثير من البلدان.

وباستخدام البنية التحتية البرقية الدولية، وضعت المنظمة الدولية للأرصاد الجوية، وقادت، الآليات التعاونية التي مكنت خبراء الأرصاد الجوية من تبادل البيانات المجمعة على الصعيد الوطني فيما بينها على وجه السرعة خلال القرن العشرين. وقد سمح ذلك بتغطية أوسع نطاقاً وأكثر دقة في التوقيت سهلت القيام بالأنشطة التشغيلية والمزيد من البحوث، الأمر الذي أدى بدوره إلى تحسين التنبؤات وتوسيع نطاق الخدمات.

تاريخ علاقة مثمرة

وفي حين بدأت العلاقة بين الاتحاد الدولي للاتصالات والمنظمة الدولية للأرصاد الجوية بمجموعة الرصدات البرقية، كان استخدام الاتصالات الراديوية اللاسلكية لجمع الرصدات من المحطات البعيدة وتوزيع التنبؤات والتحذيرات هو الذي أدى إلى قيام العلاقة بين اللجنة الاستشارية الدولية للاتصالات الراديوية والمنظمة الدولية للأرصاد الجوية. وتعتمد الاتصالات اللاسلكية اعتماداً كبيراً على خصائص الإرسال التي تعتمد بدورها على انتشار الموجات الراديوية وعلى تقاسم الطيف بشكل مناسب بين المستعملين الآخرين.

وتوطدت العلاقة بين اللجنة الاستشارية الدولية للاتصالات الراديوية والمنظمة الدولية للأرصاد الجوية مع تطور علم الاستشعار عن بُعد. والاستشعار عن بُعد هو في المقام الأول علم فهم الخصائص الكهرمغنطيسية المميِّزة لعناصر أو أنشطة في الغلاف الجوي من خصائصها الإشعاعية المرسَلة أو الانعكاسية أو الانكسارية. فعلى سبيل المثال، أدى استخدام الاتصالات اللاسلكية إلى اكتشاف حساب الكرويّات، وهو تقنية رسم خارطة تداخل البرق في العواصف الرعدية على الإرسال اللاسلكي. فبتحديد اتجاه المصدر وتوقيت طقطقة التداخل المسموعة على أجهزة الراديو في نقاط متعددة، تمكن خبراء الأرصاد الجوية من رسم خارطة موضع العواصف الرعدية باستخدام علم المثلثات.


Shutterstock

ثم تمكن خبراء الأرصاد الجوية من استخدام النماذج التصورية لتحديد الجبهات الباردة وغيرها من أنظمة الطقس عن بُعد لتعزيز قدرتهم على التعرف على الحالة الراهنة للغلاف الجوي. وقد تطور علم كشف البرق كثيراً وأصبح الآن مصدراً هاماً للمعلومات المتعلقة بخدمات الإنذار. وقد استفاد هذا العلم من توزيعات ترددية جديدة لأجهزة استشعار البرق المنفعلة في إطار خدمة مساعدات الأرصاد الجوية خلال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2012 (WRC-12) وما العهد منه ببعيد.

بماذا أتت أوجه التقدم في تكنولوجيا التحديد الراديوي للموقع؟

نما استخدام الطيف الكهرمغنطيسي للاستشعار بمعلمات الغلاف الجوي عن بُعد نمواً سريعاً مع التقدم المحرز في تكنولوجيا التحديد الراديوي للموقع. فعلى سبيل المثال، فإن الضوضاء المرصودة في الإشارات العائدة أثناء تطوير الرادار لكشف الطائرات في أوائل القرن العشرين أدت إلى تطوير رادار الطقس. وإثر إطلاق سبوتنيك في منتصف القرن العشرين وبعد وقت قصير من إنشاء المنظمة العالمية للأرصاد الجوية من المنظمة الدولية للأرصاد الجوية، أدت القدرة على رؤية الأرض من المنصات الفضائية إلى القدرة على قياس العديد من العناصر في الغلاف الجوي باستخدام الاستشعار عن بُعد. وإلى جانب التقدم المحرز في مجال الحوسبة وتكنولوجيا النمذجة، ساهمت تقنيات الاستشعار عن بُعد والاتصالات المتقدمة مساهمة رئيسية في التقدم المحرز في القدرة على تحليل حالة البيئة والتنبؤ بدقة بحالاتها المستقبلية آنياً وعلى نطاق عالمي. وأدى ذلك بدوره إلى زيادة موثوقية التنبؤات وقيام خدمات عملية المنحى لدى دوائر الخدمات الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا، وهي خدمات لازمة لتعزيز أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة التي تأثرت بفعل استمرار الأرجحية المرتفعة للأحداث المتطرفة المتصلة بالطقس والمناخ ووطأتها.

وبالإضافة إلى تأثيرها على الاستشعار عن بُعد، وهو أمر أساسي لتحسين دقة الخدمات وحسن توقيتها، تعد المنصات الفضائية والأرضية مكونات حرجة في خدمات جمع المعلومات وتوزيعها لدى المنظمة العالمية للأرصاد الجوية والتي تمكن المجتمع من الاستفادة على الفور من البحوث العلمية التي يقوم بها أهل المنظمة ومن خدماتهم.

المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ولجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية – التعاون الأساسي

إن قدرات أعضاء المنظمة العالمية للأرصاد الجوية على الإيفاء بولايتهم تعول الآن أكثر من أي وقت مضى على دعم قطاع الاتصالات الراديوية ولجان الدراسات التابعة له في إدارة الطيف على الصعيد العالمي. وهذا التعاون ضروري لدعم خدمات الأرصاد الجوية الساتلية (Metsat)، وخدمات مساعدات الأرصاد الجوية (Metaids)، وخدمات التحديد الراديوي للموقع (التي تغطي رادارات الطقس ورادارات رصد الرياح)، وخدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS). وعلى الرغم من أن المنظمة العالمية للأرصاد الجوية تعمل مع جميع لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية، فإن لجنة الدراسات 7 المعنية بالخدمات العلمية هي من تقود النشاط الرئيسي.

> بينت لجنة دراسات بقطاع الاتصالات الراديوية كيفية حماية معدات قياس المسافة (DME).

دومينيك هايز

تمهيد الطريق للملاحة الساتلية

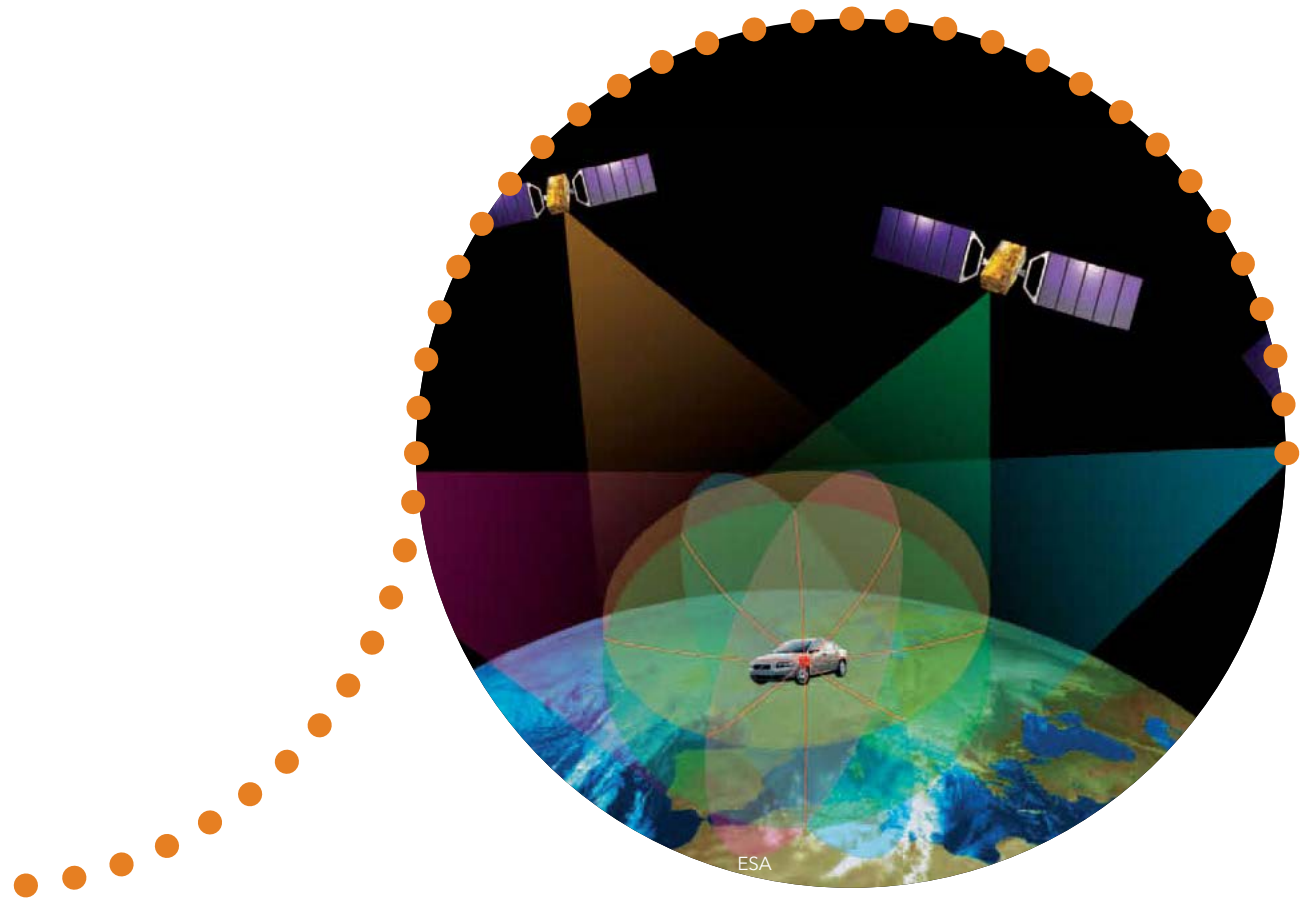
دومينيك هايز

مدير الإشارات والترددات، المفوضية الأوروبية (EC)، ومنظم الاجتماع التشاوري بشأن القرار للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية

تطول، على لسان شخص عادي، عبارة خدمة الملاحة الراديوية الساتلية، حتى في رمزها المختصر، RNSS، وربما تخلو بالنسبة إليه من أي معنى. يا للعجب! فهذه عبارة ترتكز إليها صناعة ملاحة وتوقيت تقدَّر بمليارات الدولارات. قل الملاحة الساتلية أو "satnav"، ترَ الشخص نفسه أقرب إلى فهمك. بيد أن نظام "GPS" هو ما يرتبط في أذهان سواد الناس مع خدمة الملاحة الراديوية الساتلية سواء كانوا على صواب أم خطأ – ولو كان استخدام نظام عالمي آخر للملاحة الساتلية (GNSS) مثل GLONASS أو Galileo أو BeiDou (أو أنظمة QZSS أو NAVIC الإقليمية) قائماً على هواتفهم الذكية أو في سياراتهم.

إرساء أسس الملاحة الساتلية

ما برح الاتحاد يؤدي دوراً أساسياً في إرساء أسس الملاحة الساتلية. فحتى لو كانت الميقاتيات فائقة الدقة هي القلوب النابضة لكل ساتل ملاحي، فإن الترددات الراديوية هي الشرايين التي تنقل إشارات الملاحة إلى المستعملين وتوصل عناصر النظام. وبغير بيئة راديوية مستقرة وتيسر الترددات المناسبة، يتعذر ضخ إشارات الملاحة الساتلية حول العالم.



واليوم، تستخدم الغالبية العظمى من أجهزة الملاحة الساتلية مدىً ترددياً وحيداً أُفرد جانباً لخدمة الملاحة الراديوية الساتلية في الأمس البعيد. وهو حيز راديوي مستتب نسبياً يقع بين شطري الترددات المستخدمة في الاتصالات الساتلية المحمولة المنخفضة القدرة والهادئة كهدوء علماء الفلك الراديوي، وهو مثالي لاستقبال إشارات تتدنى قدرتها للغاية من سواتل خدمة الملاحة الراديوية الساتلية التي يزيد علوها عن 20 000 كيلومتر فوق رؤوسنا، باستخدام هوائي صغير فحسب في هاتفك الذكي. ورغم إلمامي بأنظمة خدمة الملاحة الراديوية الساتلية، يتملكني الذهول من أن الملاحة الساتلية تعمل أصلاً – وهو عمل يشهد على تألق وبراعة مصممي أنظمة GPS وGLONASS في سبعينيات وثمانينيات القرن العشرين.

غير أن هذا النطاق الوحيد لخدمة الملاحة الراديوية الساتلية أصبح مزدحماً إلى حد ما، لذلك إذا أردنا تحسين أداء وموثوقية الملاحة الساتلية في المستقبل، تلزم نطاقات ترددية جديدة.... هذا ما انتهى إليه الخبراء في أواخر التسعينيات، بعد الكثير من العمل الشاق، وأُفردت جانباً ثلاثة مديات ترددية جديدة لخدمة الملاحة الراديوية الساتلية في المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC) في عام 2000.

أهمية حماية الأنظمة

لكن العمل الشاق لم ينته هناك، لأن أنظمة راديوية أخرى كانت تستخدم الترددات الجديدة أصلاً. ولذلك تعين على الخبراء أن يحددوا كيفية تشغيل خدمة الملاحة الراديوية الساتلية بحيث لا تسبب مشاكل لتلك الأنظمة الأخرى. ومن هذه الأنظمة، معدات قياس المسافة أو "DME" وهي معدات مساعدة أساسية للملاحة الجوية تعمل على ترددات يستخدمها الطيران بصفة تكاد تكون حصرية وتصنَّف كخدمة سلامة؛ فبات من الأهمية بمكان أن تثبت خدمة الملاحة الراديوية الساتلية أنها لن تضر بالأنظمة القائمة. وبينت لجنة دراسات بقطاع الاتصالات الراديوية كيفية حماية معدات قياس المسافة وتَكَرَس ذلك في لوائح الراديو خلال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2003. و لم يكن معروفاً في ذلك الحين عدد أنظمة خدمة الملاحة الراديوية الساتلية التي ستتقاسم الترددات مع هذا النظام الحرج للسلامة، ولذلك قرر المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية أيضاً أن يجتمع القائمون على مصالح خدمة الملاحة الراديوية الساتلية بانتظام للتأكد من أن الإشارات الراديوية لخدمة الملاحة الراديوية الساتلية بمجملها لا تضر بعمليات معدات قياس المسافة. ويُعقد "الاجتماع الاستشاري بشأن القرار 609" مرة واحدة في السنة للقيام بذلك، ويشرفني أن أكون منظمه الحالي – وهو دور كان يشغله فيما مضى زملاء لامعون من الولايات المتحدة وفرنسا واليابان والصين. أما نائبة منظم الاجتماع الاستشاري فهي من نيجيريا، مما يدل على أن الاهتمام في تمثيل الملاحة الساتلية ليس حكراً على الجهات الفاعلة قديمة العهد في ميدان الفضاء.

على مشارف "النظام العالمي 2.0 للملاحة الساتلية (GNSS 2.0)"

على الرغم من أن ترددات خدمة الملاحة الراديوية الساتلية الجديدة أُفردت جانباً في عام 2000، إلا أن أنظمة خدمة الملاحة الراديوية الساتلية لم تشرع إلا في الآونة الأخيرة باستخدام تلك الترددات الجديدة لأي شيء آخر غير الاختبارات (هكذا هو وقت تطوير الأنظمة الساتلية الطويل). وهذا العام، صدرت أول رقاقة مزدوجة للملاحة الساتلية تستهدف السوق الواسعة النطاق. وهي تستخدم تردد خدمة الملاحة الراديوية الساتلية القائم منذ وقت طويل، ولكنها تضيف أيضاً أحد الترددات الجديدة. إذن، وفيما تصبح مجموعة من أنظمة الملاحة الساتلية الجديدة عاملة بكامل طاقتها في السنوات القليلة المقبلة وتمكِّن الملاحة الساتلية مزدوجة الترددات قيام ملاحة أكثر دقةً وإحكاماً وموثوقيةً لأشياء مثل المركبات المستقلة، أثق بأننا نقف على أعتاب "النظام العالمي 2.0 للملاحة الساتلية (GNSS 2.0)".

واليوم تنبئ الملاحة الساتلية العالم أين هو، وأين كان، وإلى أين الذهاب، ويرجع الفضل في ذلك جزئياً إلى البيئة الراديوية المستقرة التي يرعاها الاتحاد الدولي للاتصالات. ولكن يرجح لها في المستقبل أن تأتي بما هو أكثر من ذلك بكثير.

> أود أن أعرب عن تقدير المنظمة العميق لمساهمات الاتحاد الدولي للاتصالات ولجان الدراسات التابعة له في عملنا.
>
> فانغ ليو

ضمان دور الطيران كرافعة للتنمية العالمية

فانغ ليو،

الأمين العام لمنظمة الطيران المدني الدولي (ICAO)

تغادر في هذه الآونة 100 000 رحلة جوية كل يوم، و لم تكن أي رحلة من هذه الرحلات يوماً أكثر أماناً. وقد تحقق ذلك من خلال الإطار التنظيمي لمنظمة الطيران المدني الدولي الذي يشمل المعايير الدولية لأنظمة الاتصالات والملاحة والمراقبة. وتستفيد هذه المعايير من العوامل ذات الصلة بالسلامة التي تختلف عن عوامل أي مستعمل آخر لطيف الترددات. وتعني هذه الخصوصية أن تعاون الاتحاد الدولي للاتصالات مع منظمة الطيران المدني الدولي يتسم بأهمية فائقة بالنسبة لديمومة التحسينات المستمرة للسلامة والكفاءة في مجال الطيران.

وتعتبر هذه التحسينات حرجة في تحقيق الفوائد الإنمائية الاجتماعية والاقتصادية الهامة التي تتيحها التوصيلية الجوية المتوافقة مع منظمة الطيران المدني الدولي. وبعبارة أخرى، يمثل التقدم المستمر في هذه القضايا، بدعم من الاتحاد الدولي للاتصالات، مساهمات استراتيجية عميقة في تحقيق أهداف خطة التنمية المستدامة لعام 2030 التي وضعتها الأمم المتحدة.

وتواجه منظمة الطيران المدني الدولي والاتحاد الدولي للاتصالات، بوصفهما وكالتين شقيقتين داخل منظومة الأمم المتحدة، تحديات كبيرة ولكن يمكن التغلب عليها، فيما نؤكد على دور الطيران كرافعة للتنمية العالمية، فعلاً ومجازاً، تنتشل الملايين من براثن الفقر. ونحن نتوقع بالفعل أن يتضاعف حجم الحركة الجوية العالمية في غضون عشرين عاماً. وفي حين يمثل هذا النمو فرصة رائعة، فإنه سيستدعي أيضاً توزيع موارد سياسية ومالية وتقنية ذات شأن لضمان إدارته على نحو مستدام وترجمته إلى نتائج اجتماعية اقتصادية.

تكنولوجيات الطيران الجديدة – أنظمة الطائرات بدون طيار

وإضافةً إلى ذلك، يجري نشر مجموعة متنوعة من تكنولوجيات الطيران الجديدة. وثمة مثال عظيم هنا في أنظمة الطائرات بدون طيار (UAS). إذ يمكن لنظام الطائرات بدون طيار أن يحقق كل شيء من المهام البراغماتية الحيوية، مثل إيصال الأدوية ذات الحساسية الزمنية إلى المناطق النائية والمتطورة جداً على حد سواء، إلى المهام في الأثير الأسمى، عن طريق التصوير الذي يغير رؤانا لأنفسنا وللعالم الذي نعيش فيه. وتتيح هذه التكنولوجيات فرصاً سانحة كان الخيال يعجز عن تصورها حتى الآن. وبهذه التكنولوجيات الجديدة، تتعدد السبل التي نجد فيها أنفسنا في وضع يماثل وضع أصحاب الرؤى الذين وضعوا الهيكل الأساسي للنقل الجوي منذ أكثر من سبعين سنة خلت. وعلى غرار أصحاب الرؤى هؤلاء، ينبغي لنا أن نصون الموارد التي تحتاجها هذه التكنولوجيات لضمان تحقيق كامل إمكاناتها. ذلك هو حال الطيران كما نعرفه اليوم، وتحتاج هذه التكنولوجيات للنفاذ إلى الطيف.

Shutterstock

وهَهُنا يبرز التركيز على الاتحاد الدولي للاتصالات ولجان دراسات لوائح الراديو الناجحة والمدارة بأيادٍ خبيرة (قطاع الاتصالات الراديوية). وكثيراً ما يُنظر إلى طيف الطيران على أنه طيف مرغوب جداً من جانب مستخدمي الطيف الآخرين الذين يسعون إلى النفاذ إلى الأسواق العالمية. وفي هذا السياق، توفر لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية وفرق العمل المرتبطة بها المحفل اللازم لإجراء مداولات متوازنة، مما يضمن للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية اتخاذ قرارات مستنيرة. وبالتالي، تشكل لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية الدعامة الأساسية من منظور منظمة الطيران المدني الدولي.

أمثلة على التعاون بين الاتحاد الدولي للاتصالات ومنظمة الطيران المدني الدولي

وعلاوةً على ذلك، تتناول لجنة الدراسات 5 لقطاع الاتصالات الراديوية (خدمات الأرض) وفرقة عملها 5B (خدمة الطيران والخدمة البحرية وخدمة الاستدلال الراديوي) القرار 155 (WRC-15).

وهو يحدد شروط استعمال الخدمة الثابتة الساتلية للاتصالات في مجال التحكم وما سوى الحمولة النافعة في نظام الطائرات بدون طيار. ويتطلب هذا القرار من منظمة الطيران المدني الدولي وضع معايير لهذه الوصلات الراديوية قبل عام 2023، وهي مهمة تضطلع بها منظمة الطيران المدني الدولي حالياً بمساعدة من مجموعتنا المعنية بأنظمة الطائرات الموجهة عن بُعد. وتقدم هذه الدراسات أسوة حسنة للاعتماد المتبادل بين المنظمتين. وتارة أخرى، ليس ذلك إلا أحد الأمثلة. وللاستشهاد بمثال آخر يخاطبنا جميعاً في العمق، ستضطلع فرقة العمل 5B بدور أساسي في تنفيذ النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في الطيران التابع لمنظمة الطيران المدني الدولي (GADSS) الذي وُضع رداً على مأساة فقدان الرحلة الجوية MH370.

ونحن نحتفل هذا العام بالذكرى السنوية التسعين لتأسيس لجان دراسات الاتحاد. وأود أن أعرب باسم منظمة الطيران المدني الدولي عن تقدير المنظمة العميق لمساهمات الاتحاد الدولي للاتصالات ولجان الدراسات التابعة له في عملنا، وعن ثقتنا أيضاً بأن هذا التعاون الجماعي سيستمر لعقود قادمة دعماً للمجتمع العالمي الذي نخدمه معاً.

> يكتسي عمل لجان الدراسات وفرق عملها أهمية قصوى للمجتمع البحري.
>
> كيتاك ليم

معايير قطاع الاتصالات الراديوية – النهوض بالاتصالات البحرية

بقلم كيتاك ليم،

الأمين العام للمنظمة البحرية الدولية (IMO)

إن عمر المنظمة البحرية الدولية (IMO) أصغر بكثير من عمر الاتحاد الدولي للاتصالات. إذ أنشئت في عام 1948، تحت اسم المنظمة الاستشارية البحرية الحكومية الدولية (IMCO) – ثم غيرت اسمها في عام 1982 ليصبح المنظمة البحرية الدولية.

وقد عمل الاتحاد الدولي للاتصالات والمنظمة البحرية الدولية، وهما الوكالتان المتخصصتان التابعتان للأمم المتحدة، منذ عام 1959، عندما بدأت المنظمة البحرية الدولية عملها بعد بدء نفاذ اتفاقية المنظمة البحرية الدولية. وسبق أن اتفق مجلس المنظمة الاستشارية البحرية الحكومية الدولية في يناير 1960 على إقامة اتصال وثيق، وإن كان غير رسمي، مع المنظمات الحكومية الدولية، بما فيها الاتحاد الدولي للاتصالات.

وعلى مر السنين، أنشأ مكتب الاتصالات الراديوية التابع للاتحاد الدولي للاتصالات وأمانة المنظمة البحرية الدولية هذه الاتصالات غير الرسمية وعززاها وأقاما تعاوناً رسمياً. وتتعاون المنظمة البحرية الدولية والاتحاد الدولي للاتصالات حالياً تعاوناً فعّالاً جداً في مجال الاتصالات الراديوية البحرية.

ومنذ البداية، شارك ممثلو أمانة المنظمة البحرية الدولية في اجتماعات اللجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR) ولجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية. ويكتسي عمل لجان الدراسات وفرق عملها أهمية قصوى للمجتمع البحري، ولا سيما في الاعتراف بالاتصالات الراديوية الخالية من التداخل وحمايتها من أجل السلامة البحرية للحياة وخدمات البحث والإنقاذ. وأسفر هذا العمل عن العديد من توصيات وتقارير قطاع الاتصالات الراديوية وقدم أساساً تقنياً للإسهام في المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية.

معايير لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية المعنية بالاتصالات البحرية

قامت لجان الدراسات التابعة لقطاع الاتصالات الراديوية بتقييس الخصائص التقنية وترتيبات إعداد القنوات لمختلف أنماط الاتصالات البحرية، بدءاً من أنظمة البرق الضيقة النطاق وأنظمة النداء الانتقائي الرقمي، ووصولاً إلى معايير نظام التعرف التلقائي (AIS) وتطبيقات إرسال البيانات. وينصب التركيز حالياً على المسائل المتعلقة بالملاحة الإلكترونية، مما قد يستلزم اتخاذ تدابير تنظيمية في المستقبل القريب. وقد أصبح بعض من هذه المعايير وخطط الترددات جزءاً أساسياً من لوائح الراديو (RR) لدى الاتحاد الدولي للاتصالات، مثل التوصية ITU-R M.1171 أو ترتيبات إعداد قنوات الموجات الديكامترية (HF) والموجات المترية (VHF) الواردة في التذييلين 17 و18 للوائح الراديو.

النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في البحر

ما برح العمل المكثف في لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية وفرق عملها ذا صلة وثيقة بالمنظمة البحرية الدولية، ومثال ذلك، عندما اعتمدت المنظمة البحرية الدولية النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في البحر (GMDSS) عام 1988، عقب المؤتمرين الإداريين العالميين للراديو بشأن الخدمات المتنقلة (WARC-MOB) لعامي 1983 و1987.

واليوم، يضمن النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في البحر التنبيه السريع لخدمات البحث والإنقاذ في حال وقوع حادث في أي مكان عبر المحيطات.

ويهتم المجتمع البحري اهتماماً خاصاً بالعمل الجاري المضطلع به في لجنة الدراسات 5 لقطاع الاتصالات الراديوية (خدمات الأرض)، ولا سيما فرقة العمل 5B التي تتناول المسائل المتعلقة بالخدمة المتنقلة البحرية، بما في ذلك النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في البحر. ويتسم العمل المضطلع به في لجنة الدراسات 4 (الخدمات الساتلية) بأهمية كبيرة أيضاً، ولا سيما عمل فرقة العمل 4C التي تتناول الخدمة المتنقلة الساتلية.

وتجري فرقة العمل 5B وفرقة العمل 4C حالياً دراسات بشأن دعم إدخال أنظمة ساتلية إضافية في النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في البحر، قبل انعقاد المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2019 (WRC-19). والمنظمة البحرية الدولية هي في طور استعراض النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في البحر والاعتراف بنظام ساتلي متنقل إضافي معين يمكن أن يدعم النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في البحر. وتدعو الحاجة إلى أن يقرر المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2019 الحماية التنظيمية لنظام الاتصالات هذا المعني بسلامة الأرواح في البحر.

فريق الخبراء المشترك بين المنظمة البحرية الدولية والاتحاد الدولي للاتصالات المعني بشؤون الاتصالات الراديوية البحرية

توخياً لمساعدة العمل في لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية، فضلاً عن العمل في اللجنة الفرعية المعنية بالملاحة والاتصالات والبحث والإنقاذ (NCSR) التابعة للمنظمة البحرية الدولية، أنشأ الاتحاد الدولي للاتصالات والمنظمة البحرية الدولية فريق الخبراء المشترك بين المنظمة البحرية الدولية والاتحاد الدولي للاتصالات المعني بشؤون الاتصالات الراديوية البحرية. والغرض من فريق الخبراء هذا هو تقديم المشورة بشأن وضع المتطلبات المستقبلية للاتصالات الراديوية البحرية، مع مراعاة الاحتياجات التشغيلية على النحو الذي حددته المنظمة البحرية الدولية والاحتياجات التنظيمية كما حددها الاتحاد الدولي للاتصالات. ويقوم فريق الخبراء في الوقت الراهن بدور هام في إعداد بنود جدول الأعمال المتعلقة بالمجال البحري للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2019 والعمل الجاري بشأن تحديث النظام العالمي للاستغاثة والسلامة في البحر وتنفيذ الملاحة الإلكترونية.

وفي ظل استمرار نمو الطلب على الطيف من جميع خدمات الاتصالات الراديوية تقريباً، والتحديات الجديدة للشحن مثل الأمن السيبراني، فإن للمنظمة البحرية الدولية مصلحة واضحة في حماية استعمال الطيف الموزَّع لاستخدامات الخدمات البحرية، ولا سيما للنظام العالمي للاستغاثة والسلامة في البحر، وفي مواصلة تعاونها الوثيق مع الاتحاد الدولي للاتصالات.

وإنني أهنئ الاتحاد إذ يحتفل بمرور 90 عاماً على إنشاء لجان الدراسات التابعة للجنة الاستشارية الدولية للراديو/ قطاع الاتصالات الراديوية، وأتطلع قدماً إلى مزيد من العمل سوياً فيما يمضي عالم الاتصالات بلا هوادة نحو عصر رقمي على نحو متزايد، مع ما ينطوي عليه ذلك من الفرص والتحديات على حد سواء.

«هناك ما يقرب من 20 عاماً في تاريخ عمل الاتحاد المكرس لضمان إتاحة الطيف للاتصالات الحرجة»

طوني غراي،

تلبية حاجة ماسة

بقلم طوني غراي،

المدير التنفيذي، TETRA ورابطة الاتصالات الحرجة (TCCA)

هل حجم السوق مرتبط بأهميته؟ يجب أن يكون الجواب نعم في العالم التجاري، ولكن في عالم الاتصالات الحرجة، يكون الجواب بالنفي القاطع. وهنا تكمن مسألة المتطلبات من الطيف لخدمات السلامة الخاصة بالحماية العامة والإغاثة في حالات الكوارث (PPDR).

شبكتنا الواسعة لحماية الاتصالات الحرجة ودعمها

إن الشبكة العالمية للجهات المستجيبة الأولى كالشرطة وخدمات الإطفاء والإسعاف وقوات الدفاع المدني وحرس الحدود والقوات المسلحة وفرق البحث والإنقاذ وغيرها من المنظمات القيّمة توفر لنا الحماية والدعم خلال الأحداث التي تهدد حياتنا وأمننا ومجتمعاتنا وممتلكاتنا وبيئتنا وسلامنا.

Shutterstock

وعلى الرغم من أن قاعدة المستعملين المهنيين للاتصالات الحرجة صغيرة جداً مقارنةً بمليارات المستعملين التجاريين، فإنها مهمة. ولا يمكن لهؤلاء المهنيين أن يعملوا بفعالية دون اتصالات موثوق بها، كما أن الطيف أمر حاسم لكفاءة تقديم خدمات الاتصالات هذه.

الاتحاد الدولي للاتصالات يضمن إتاحة الطيف للاتصالات الحرجة

هناك ما يقرب من 20 عاماً في تاريخ عمل الاتحاد المكرس لضمان إتاحة الطيف للاتصالات الحرجة. واستناداً إلى اقتراح من الإدارة الهندية الذي تؤيده جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات (APT)، أقر المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2000 الذي نظمه الاتحاد في إسطنبول الحاجة الملحة إلى تنسيق الاحتياجات من الطيف لدى وكالات السلامة العامة. وطُلب من لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية الاضطلاع بدراسة مفصلة وإعداد جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2003 من أجل تنسيق المتطلبات من الطيف ضيق النطاق وواسع النطاق وعريض النطاق لدى الوكالات المعنية بحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث.

وأفضت الدراسات التي أُجريت في قطاع الاتصالات الراديوية خلال الفترة 2000-2003 إلى إعداد التقرير M.2033 لقطاع الاتصالات الراديوية بشأن متطلبات السلامة العامة. ويوثق هذا التقرير الاحتياجات الحالية والمستقبلية لدى وكالات السلامة العامة على الصعيد العالمي في تلك الفترة.

واستناداً إلى هذه الدراسات، اعتمد المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2003 القرار 646 الذي أقر، ضمن جملة أمور، تعريف حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث على النحو التالي: الحماية العامة — المحافظة على القانون والنظام وحماية الأرواح والممتلكات ومواجهة حالات الطوارئ على أساس يومي (نفس معنى السلامة العامة)؛ والإغاثة في حالات الكوارث — الإغاثة من الاضطرابات الشديدة في أداء المجتمع التي تمثل تهديداً كبيراً على نطاق واسع للحياة البشرية أو الصحة أو الممتلكات أو البيئة.

وتم تحديد عدد من نطاقات التردد من أجل حلول السلامة العامة المتقدمة لتلبية احتياجات الوكالات المعنية بحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث. وشُجعت هذه الوكالات والمنظمات ذات الصلة على استعمال توصيات قطاع الاتصالات الراديوية ذات الصلة في تخطيط استعمال الطيف وتنفيذ التكنولوجيات والأنظمة التي تدعم حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث. وعُرضت فوائد تنسيق الطيف وتشمل زيادة إمكانيات التشغيل البيني في حالات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث، وتُشجع الدوائر الصناعية على مراعاة النطاقات المنسقة عند تصميم المعدات في المستقبل بما في ذلك حاجة البلدان إلى العمل في الأجزاء المختلفة من النطاقات المحددة.

وكمتابعة للقرار 646 الصادر عن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2003، أعدت لجنة الدراسات 5 لقطاع الاتصالات الراديوية وتحديداً فرقتي العمل 5A و5D عدداً من التقارير والتوصيات. وشملت إرشادات بشأن ترتيبات الترددات الخاصة بحماية الجمهور وعمليات الإغاثة في حالات الكوارث في نطاقات محددة في القرار 646، وإرشادات بشأن معايير السطوح البينية للاستعمال في عمليات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث في بعض أجزاء نطاق الموجات الديسيمترية وفقاً للقرار 646 واستعمال الاتصالات المتنقلة الدولية لتطبيقات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث عريضة النطاق.

خدمات معززة من 2012

أقر المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2012 أن الوكالات المعنية بحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث في عصر النطاق العريض اليوم ستتطلع إلى اتصالات لاسلكية عريضة النطاق لتكملة خدماتها وتعزيزها واعتمد هذا المؤتمر بنداً في جدول الأعمال لمواصلة تحديث القرار 646 من أجل تلبية الاحتياجات من الطيف للتطبيقات عريضة النطاق لحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث.

واضطلع قطاع الاتصالات الراديوية بدراسات إضافية بشأن حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث وفقاً لما طلبه المؤتمر WRC-12، واستناداً إلى هذه الدراسات، راجع المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 القرار 646 ونسّق النطاق MHz 894694 بوصفه مدى الترددات العالمي للتطبيقات عريضة النطاق لحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث. وتجري الآن دراسات إضافية في إطار فرقة العمل 5A لوضع ترتيبات تردد منسقة في نطاقات مختلفة وفقاً لما طلبه المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015.

وبدأت العديد من البلدان في العالم بتنفيذ التطبيقات عريضة النطاق لحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث بالاستناد إلى نتائج دراسات قطاع الاتصالات الراديوية واعتمدت بوجه خاص النطاق MHz 894694 كنطاق التردد لتكنولوجيا التطور طويل الأجل من أجل السلامة العامة. ونود أن نعرب عن امتناننا العظيم لجميع من ساهموا في تأييد الدعوة إلى ضمان إتاحة الطيف للاتصالات الحرجة. ونتيجةً لذلك، يمكننا أن نتطلع إلى مستقبل يقوم على الاعتراف بمساهمة مجتمعنا في سلامة المجتمعات وحمايتها.

إن عمل لجنة الدراسات 7 لقطاع الاتصالات الراديوية، فضلاً عن عمل لجان الدراسات الأخرى، لا يقدر بثمن في السعي لمواجهة تحديات عالمنا المتغير باستمرار.

جون زوزيك

تمكين الخدمات العلمية وتعزيز المعرفة

بقلم جون زوزيك،

مدير برنامج الطيف الوطني، الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (NASA) ورئيس لجنة الدراسات 7 لقطاع الاتصالات الراديوية

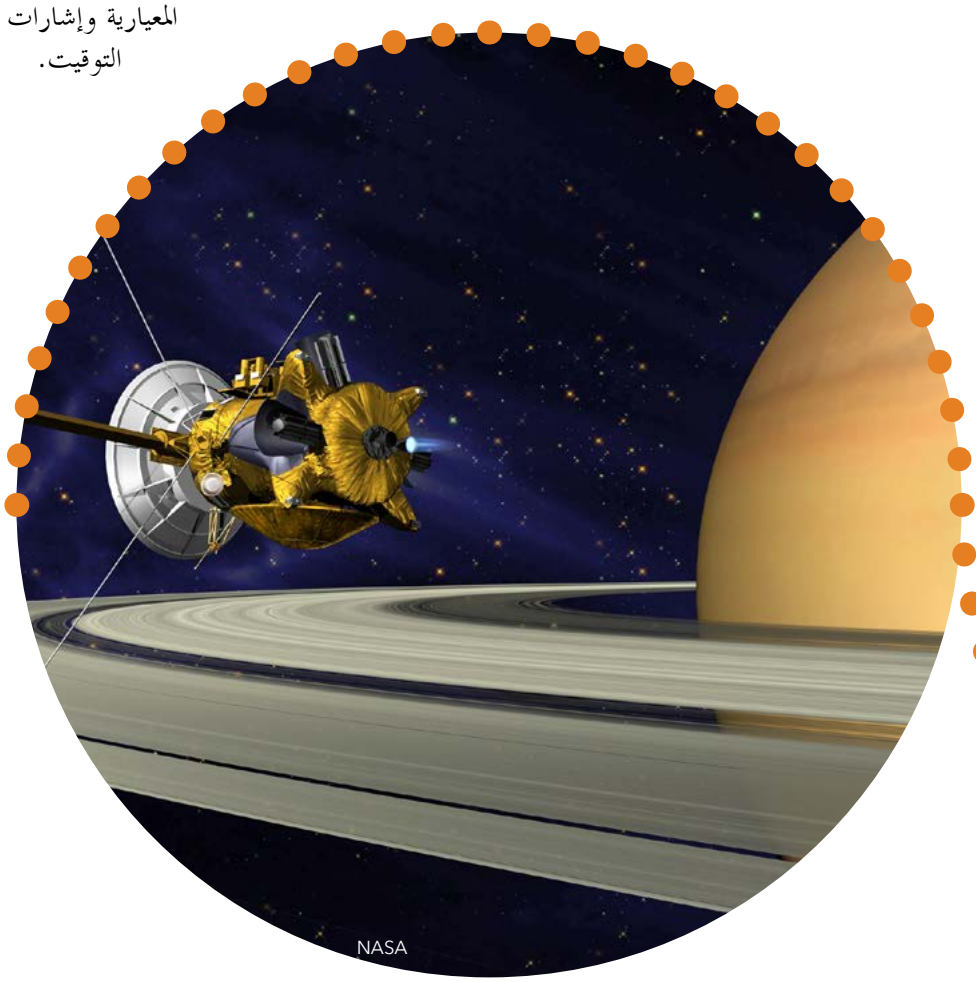
يألف الجميع عدداً لا يحصى من استخدامات الطيف الراديوي لتطبيقات الاتصالات من الإذاعة التلفزيونية لمعلوماتنا وترفيهنا، إلى الخدمات اللاسلكية التي تقيم صلة الوصل بيننا من خلال أجهزتنا المتنقلة في جميع أنحاء العالم، وإلى أنظمة الاتصالات الساتلية وأكثر من ذلك. ولكن هناك مجموعة من الخدمات الراديوية الفريدة والمختلفة تماماً عما نألفه أكثر ما نألف. وفي قطاع الاتصالات الراديوية وسابقته اللجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR)، تُعرف هذه الخدمات الراديوية الخاصة باسم الخدمات العلمية.

وفي حين أن تشغيل الأنظمة الراديوية في الخدمات العلمية يشبه بالتأكيد خدمات الاتصالات الراديوية الأكثر شهرة من حيث إنها ترسل المعلومات وتستقبلها، فإن الغرض منها مختلف نوعاً ما. وما تجمعه هذه الأنظمة وترسله وتستقبله من معلومات لا تقدم في حد ذاتها منافع اقتصادية واضحة يمكن تحديدها كمياً، أو تذكي النمو الاقتصادي مباشرةً، أو تقدم الترفيه لمعظم السكان. بدلاً من ذلك، تقدم الأنظمة العاملة في الخدمات العلمية قيمة لا تقدر بثمن للبشرية، ألا وهي المعرفة.

فالأنظمة العاملة في الخدمات العلمية تمكننا من توزيع معلومات التوقيت والتردد المعيارية، والحصول على بيانات هامة عن الأرض وغلافها الجوي، وتقديم معلومات حيوية للتنبؤ بالطقس ودراسة الكواكب الأخرى والأجرام خارج كوكب الأرض، واستكشاف نظامنا الشمسي، وسبر أغوار الكون، والتواصل مع رواد الفضاء ورواد الكون العاملين في الفضاء.

السنوات الأولى للجنة الدراسات 7

قبل التحول إلى لجنة الدراسات 7 لقطاع الاتصالات الراديوية، تناولت لجنة الدراسات 2 التابعة للجنة الاستشارية الدولية للراديو الأمور المتعلقة ببحوث الفضاء وعلم الفلك الراديوي، حيث كانت تلك باكورة المشاريع في استخدام الموجات الراديوية للأغراض العلمية. وضمن لجنة الدراسات 7 لقطاع الاتصالات الراديوية، توسع تعريف المواضيع الأصلية لدى اللجنة الاستشارية الدولية للراديو لتغطي أنظمة التشغيل في الفضاء والبحوث الفضائية واستكشاف الأرض والأرصاد الجوية وأنظمة الاستشعار عن بُعد بما في ذلك أنظمة الاستشعار المنفعلة والفاعلة وعلم الفلك الراديوي وعلم الفلك الراداري من أجل نشر واستقبال وتنسيق خدمات الترددات المعيارية وإشارات التوقيت.



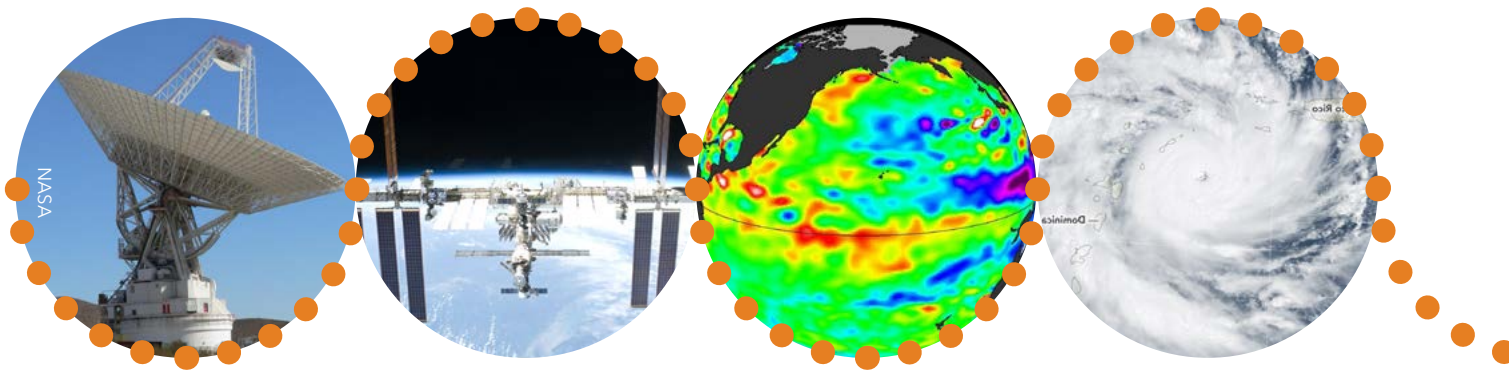
NASA

وقدم العديد من تقارير وتوصيات اللجنة الاستشارية الدولية للراديو أسس العمل الهام للجنة الدراسات 7 لقطاع الاتصالات الراديوية اليوم. وقدمت الوثائق الأصلية للجنة الأساس التقني والعلمي للنطاقات الترددية المفضلة ومعايير الأداء ومعايير الحماية والتداخل وإمكانية التشارك في النطاقات الترددية الموزعة لخدمات الاتصالات الراديوية الأخرى. وقد شكلت هذه المعلومات لاحقاً الأساس لمختلف المؤتمرات الإدارية العالمية للراديو (WARC) كي توزع نطاقات ترددية مختلفة للخدمات العلمية، مثل خدمة الأبحاث الفضائية وخدمة استكشاف الأرض الساتلية وخدمة الأرصاد الجوية الساتلية وخدمة الفلك الراديوي.

لجنة الدراسات 7 اليوم

وتواصل لجان الدراسات في قطاع الاتصالات الراديوية في الوقت الحالي عمل اللجنة الاستشارية الدولية للراديو لتقدم الأساس التقني لاتخاذ القرارات في المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية في بيئة اتصالات راديوية متزايدة التعقيد والتنوع. وبالإضافة إلى ذلك، يتعين على لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية جميعها أن تحدِّث باستمرار المعلومات التقنية ومعايير الأداء ومعايير الحماية للأنظمة الراديوية الواقعة ضمن اختصاصها. وفي إطار لجنة الدراسات 7، يجب على المشاركين العمل بجد لإدراك احتياجات ونمو مجتمعات الاتصالات التي تعالجها لجان الدراسات الأخرى فيما تواظب على حماية الاستخدامات العلمية الحيوية للطيف الراديوي. ويتعين على الأوساط العلمية العالمية أن تواصل المشاركة في العمل الهام للجنة الدراسات 7 بحيث تكون كتيبات قطاع الاتصالات الراديوية وتقاريرها وتوصياتها دقيقة ومحدثة ومفهومة لأوساط الاتصالات الراديوية الأوسع التي نعمل في كنفها.

ومع استمرار تطور التكنولوجيا بوتيرة سريعة على نحوٍ متزايد فيما يبدو، تزداد صعوبة إدماج تكنولوجيات جديدة للاتصالات الراديوية ضمن البيئة الراديوية القائمة والمتطورة. وما برح الاستخدام الفعال للطيف الراديوي بالاقتران مع حماية الاستعمال الحالي للطيف من السمات المميزة لقطاع الاتصالات الراديوية. وبالنسبة إلى الأوساط العلمية، فإن عمل لجنة الدراسات 7 لقطاع الاتصالات الراديوية، فضلاً عن عمل لجان الدراسات الأخرى، لا يقدر بثمن في السعي لمواجهة تحديات عالمنا المتغير باستمرار الآن وفي المستقبل.



> ما برح الانخراط في إدارة الطيف ومع قطاع الاتصالات الراديوية مجزياً إلى حدٍ كبير لعلم الفلك الراديوي.
>
> هارفي ليست،

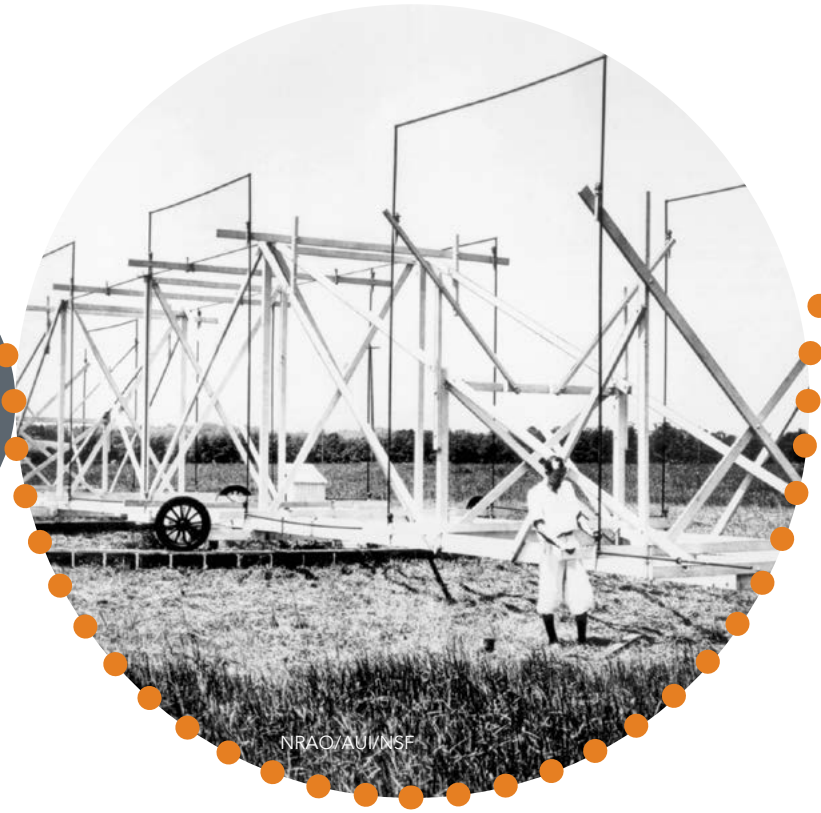
تمكين علم الفلك الراديوي من خلال قطاع الاتصالات الراديوية

بقلم هارفي ليست،

رئيس الاتحاد الدولي للملاحة الفلكية (IUCAF)

اكتشف كارل جانسكي الموجات الراديوية الكونية المنبعثة من لب درب التبانة في عام 1933 فيما كان يتتبع مصادر ضوضاء الاتصالات الراديوية لمختبرات بيل (Bell Laboratories). ودرس غروت ريبر الانبعاثات الراديوية الكونية كهواية بينما كان يعمل لدى شركة ريثيون (Raytheon) في السنوات الأولى من الحرب العالمية الثانية، إنما لم يكن لعمل أي من الرجلين تأثير كبير على علم الفلك في ذلك الحين. ولكن عندما وضعت الحرب أوزارها، تحول اهتمام العديد من الفيزيائيين والمهندسين المدربين على الرادار والاتصالات إلى الانبعاثات الراديوية الكونية وأنشأوا علم الفلك الراديوي الحديث.

وتبين أن مصادر متراصة ومنفصلة للانبعاثات الراديوية عريضة النطاق تتناثر بانتظام فوق السماء. ونحن نفهمها اليوم على أنها تستمد القدرة من الثقوب السوداء الضخمة في مراكز المجرات البعيدة. وفي عام 1953، رصدت مجموعات في الولايات المتحدة وهولندا وأستراليا انبعاثاً قوياً من خط طيفي منفصل للهيدروجين الذري، خط 21cm H I على التردد 1 420,40575 MHz. وسمح ذلك للعلماء الفلكيين لأول مرة باقتفاء أثر المواد في رحاب مجرتنا الشاسعة المحجوبة بشدة في الضوء المرئي بالغبار بين النجوم.



كارل جانسكي مع هوائيه في هولمديل، نيو جيرسي، الولايات المتحدة الأمريكية في عام 1932

وجلب هذا الاكتشاف لانبعاثات H I منعرجاً استرعى الاهتمام. وبخلاف المصادر العريضة النطاق للانبعاثات الراديوية الكونية، يتعذر رصد خط H I إلا عبر مدى معين من الترددات. وللحفاظ على القدرة على استخدام تلك الترددات، أُقر بالحاجة إلى نوع من الحماية الرسمية، وبدأ عهد علم الفلك الراديوي وإدارة الطيف.

أول نطاق طيف موزَّع لعلم الفلك الراديوي

طوال فترة الخمسينيات من القرن العشرين، وضعت اللجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR) توصيات تحث على حماية نطاقات ترددية محددة لعلم الفلك الراديوي. وللمساعدة في هذا العمل خلال المؤتمر الإداري العالمي للراديو لعام 1959 (WARC-1959)، شُكل المجلس الدولي للعلوم (ICSU) متعدد التخصصات الاتحاد الدولي للملاحة الفلكية (IUCAF) بدعم من الاتحاد الفلكي الدولي (URSI) ولجنة أبحاث الفضاء (COSPAR). ونتيجةً لذلك، اعتُرف بعلم الفلك الراديوي كخدمة راديوية، ووُزع نطاق الطيف 400 1 4271 MHz حصرياً لعلم الفلك الراديوي، باستثناء حفنة من الدول. وفي نطاقات أخرى، ذُكر علم الفلك الراديوي بطرق لا توفر قدراً كبيراً من الحماية: فإدارة الطيف لم تستوعب بعد وجود خدمة راديوية حساسة للغاية منفعلة تماماً (مقتصرة على الاستماع) وتصغي إلى السماوات.

معايير حماية المعيار الذهبي لقطاع الاتصالات الراديوية

في السنوات الفاصلة، نضج علم الفلك الراديوي كعلم راديوي وخدمة راديوية معاً. ووضعت معايير وتوصيات وتقارير الحماية بقطاع الاتصالات الراديوية، وفي المقام الأهم، أُسندت توزيعات ترددية أخرى ليستخدمها علم الفلك الراديوي ومجموعة صغيرة من الخدمات الراديوية المنفعلة الأحدث عهداً.

التلسكوب الراديوي الكروي ذو الفتحة البالغ طولها خمسمائة متر (فاست (FAST) في كيانان، قويتشو، الصين). ويرصد الطيف الممتد من 70 MHz إلى 3 GHz.

تلسكوب روبرت س. بيرد غرين بانك بقُطر 100 m في غرين بانك، ولاية فرجينيا الغربية، الولايات المتحدة الأمريكية، وهو تلسكوب لاسلكي حديث رصد خط 21 cm H I تحت حماية لوائح الراديو.

ويُستعمل الآن نطاق الطيف المقتصر على الاستماع الذي أنشئ للخط H I في علم الفلك الراديوي من أجل القياس الساتلي العالمي لرطوبة التربة وملوحة المحيطات، مساهماً إسهامات حيوية في الدراسات المناخية. وقد اعتُرف بمعايير الحماية التي وُضعت في قطاع الاتصالات الراديوية باعتبارها المعيار الذهبي واعتُمدت في جميع أنحاء العالم، محتضنةً إنشاء مناطق هادئة راديوياً على الصعيد الوطني حول تلسكوبات جديدة.

ولا يمكن تصور استمرار علماء الفلك الراديوي في رصد خط 21cm H I الذي لا تقدر قيمته بثمن لعلم الفلك، في غياب الحماية المحصَّلة من خلال إدارة الطيف. وما برح الانخراط في إدارة الطيف ومع قطاع الاتصالات الراديوية مجزياً إلى حدٍ كبير لعلم الفلك الراديوي، بما يسمح له بالازدهار حتى باستمرار استيعاب الطيف الراديوي لمجموعة متنوعة من الاستخدامات.

> وما كان لهذا التقدم الهائل أن يحدث دون العمل الجاد والمثابرة ومهارات التنسيق للجان الدراسات التابعة للجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية.
>
> ديتمار فاهلديك

اللجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية: تسعون سنة من الابتكار والإدارة في مجال الاتصالات الراديوية

بقلم ديتمار فاهلديك،

نائب الرئيس التنفيذي لشعبة المراقبة واختبار الشبكة، عضو في لجنة لوائح الراديو، Rohde & Schwarz

تعود بدايات اللجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR)/قطاع الاتصالات الراديوية (ITU-R) إلى تأسيس اللجنة الاستشارية الدولية للراديو تحت اسمها باللغة الفرنسية "*Comité consultatif international pour la radio*"، ضمن الاتفاقية الدولية للإبراق الراديوي في واشنطن، واشنطن العاصمة في نوفمبر 1927، وتمثلت مهمتها الأساسية في إدارة طيف التردد الراديوي عبر الحدود الدولية من أجل تجنب تداخل الإشارات الناجم عن تزايد عدد المحطات الراديوية في العالم.

وقبل ستة أشهر فقط، كان تشارلز ليندبيرغ قد أكمل بنجاح أول رحلة جوية منفردة في العالم عبر المحيط الأطلسي امتدت من نيويورك إلى باريس واستغرقت 33 ساعة و30 دقيقة – دون مساعدة المعدات الملاحية الحديثة. وبعد تسعين عاماً، يعمل الطيارون بمساعدة مجموعة من التكنولوجيات الملاحية – بما في ذلك السواتل والمعدات الأرضية. ويمكن للركاب مشاهدة التلفزيون والتواصل مع أصدقائهم وزملائهم في العالم باستعمال التكنولوجيات اللاسلكية.

Rohde & Schwarz

وبالنسبة لمجتمع عالمي يقوم على المعلومات المتنقلة، يعتبر التبادل اللاسلكي للمعلومات أمر بديهي. فهو يخص أسلوب حياتنا الحديثة إذ ينتشر في قطاع الأعمال بشكل كلي، ويؤدي دوراً حيوياً في تطبيقات الصناعة الحديثة وحماية الجمهور وكثير من المجالات الأخرى.

وما كان لهذا التقدم الهائل أن يحدث دون العمل الجاد والمثابرة ومهارات التنسيق للجان الدراسات التابعة للجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية والمعايير التي تضعها وتحتفظ بها. وكان لعملها دور رئيسي في النهوض بالتكنولوجيا الراديوية من خلال تنسيق ما كان من الممكن أن يتحول إلى حالة فوضى بالنسبة للاتصالات وتوجيه الابتكار ليسلك مسارات معقولة وقابلة للتنبؤ.

وتفتخر شركة Rohde & Schwarz بمساهمتها في هذه الجهود وتعرب عن امتنانها لعشرات الآلاف من المهندسين والمستشارين والموظفين الإداريين وغيرهم من الأفراد الذين لم يبخلوا بوقتهم وطاقتهم وذكائهم للمساهمة في هذه الجهود الكبيرة حقاً. ودونهم، ما كان للعالم كما نعرفه أن يوجد.

اتساع نطاق الأنشطة التي يضطلع بها الاتحاد

على مدى السنوات التسعين الماضية، لم تتزعزع المهمة الأساسية للمنظمة ولكن اتسع نطاق أنشطتها إلى حد كبير. وتغيّرت أيضاً مكانتها في البنية التحتية للمعايير في العالم. وحتى 1992، نشرت اللجنة الاستشارية الدولية للراديو معايير دولية وتوصيات وتقارير وكتيبات تصف أفضل الممارسات في مجال الاتصالات الراديوية وفيما يخص الاستخدام الأمثل للطيف.

ومن بين هذه المنشورات، كانت هناك المعايير العالمية الخاصة بالإذاعة الصوتية والتلفزيونية التماثلية والرقمية. وفي 1992، دُمجت اللجنة الاستشارية الدولية للراديو في قطاع الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) الذي واصل هذا العمل.

واليوم، إذ نحتفل بالذكرى التسعين للجان الدراسات التابعة للجنة الاستشارية الدولية للراديو/قطاع الاتصالات الراديوية، يستمر النظام الإيكولوجي اللاسلكي في التطور بسرعة عالية. ويجب أن تواكب جهود التقييس والتنظيم التي عُهد بها لقطاع الاتصالات الراديوية هذا التطور بل وستواكبه. ويشارك حالياً ما يزيد على 4 000 أخصائي في أعمال لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية للاضطلاع بهذه المهمة بخصوص مواضيع مختلفة. ويقوم هؤلاء الأخصائيون بوضع معايير وقواعد تنظيمية للتعامل مع المجموعة الضخمة والمتنامية من الخدمات والأنظمة اللاسلكية. ومع تقدم الإمكانيات التقنية، سيزداد عدد المستعملين والتطبيقات. ويمكّن قطاع الاتصالات الراديوية النظام الإيكولوجي اللاسلكي من التعامل مع المورد الطبيعي المحدود للطيف وإبقاء العالم الموصول آمناً.

حاجة متزايدة لتنظيم عادل لموارد الطيف

ستستمر الحاجة إلى تنظيم ملائم لنطاق التردد بغض النظر عن زيادة كفاءة نظام الاتصالات. ويجب ألا يرتكز تخصيص الموارد المحدودة تركيزاً حصرياً على القوة الاقتصادية أو السياسية ويجب أن يكون متوازناً للحفاظ على جميع المصالح المشروعة في مجتمعاتنا من أجل ضمان استدامتها على المدى الطويل.

ولا يمكن إلا لمنظمة كالاتحاد الذي يمثل جميع الدول، أن تحقق توازناً عادلاً يسمح باستفادة جميع الدول من مزيد من التنمية الاقتصادية والتكنولوجية. ويجلب الخبراء في لجان الدراسات المعرفة والتنوع والرؤية اللازمة لتحقيق ذلك على نحو صحيح.

وقد شاركت Rohde & Schwarz في تحديد التطور السريع للاتصالات الراديوية وتطوره لأكثر من 80 عاماً. ونتطلع إلى مواصلة التبادل والتعاون المثمرَيْن ضمن الاتحاد والمساعدة في تحديد المتطلبات من أجل توفير اتصالات متسمة بالكفاءة وخالية من التداخل وعالية الأداء في إطار النظام الإيكولوجي اللاسلكي الذي أصبح العالم يتسم به.

> يحتفظ قطاع الاتصالات الراديوية بالمعيار الخاص بسمات شفرة مورس الدولية والأحكام التشغيلية المتصلة بها.
>
> تيموثي ست.ج. إلام

الاتحاد الدولي لراديو الهواة واللجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR)/قطاع الاتصالات الراديوية (ITU-R)

بقلم تيموثي ست.ج. إلام،

رئيس الاتحاد الدولي لراديو الهواة (IARU)

الاتحاد الدولي لراديو الهواة الذي أُنشئ في 1925 هو الاتحاد العالمي لرابطات راديو الهواة الوطنية التي تضم جمعيات أعضاء في 140 دولة عضواً في الاتحاد. وقد قَبِل المؤتمر الدولي للإبراق الراديوي الذي عُقد في مدريد في 1932 بمشاركة الاتحاد الدولي لراديو الهواة في أعمال اللجنة الاستشارية الدولية للراديو (CCIR).

وكان الاتحاد الدولي لراديو الهواة وما زال من المساهمين المنتظمين في اللجنة الاستشارية الدولية للراديو وفي لجان دراسات وفرق عمل قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد (ITU-R) باسم أكثر من ثلاثة ملايين من حاملي رخص خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية في العالم.

علاقة ذات فائدة متبادلة

تقوم العلاقة على فائدة متبادلة. تتيح خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية للمواطنين العاديين الذين يثبتون مؤهلاتهم، الفرصة للتواصل وخوض تجربة الإرسال الراديوي لزيادة معرفتهم وتنمية مهارتهم الشخصية. ويقوم هواة الراديو بتطبيق مهاراتهم في خدمة الجمهور، لا سيما من خلال توفير الاتصالات دون أي تكلفة بمعداتهم الخاصة في حالات الكوارث الطبيعية. ويتقاسمون ما يتعلمونه مع بعضهم البعض ومع مجتمع الاتصالات الأوسع من خلال توصيات وتقارير قطاع الاتصالات الراديوية نوعاً ما.

ولجنة الدراسات 5 وفرقة العمل 5A لقطاع الاتصالات الراديوية هما موطن لكل من خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية. وعلى الرغم من أن هذا يشكل خروجاً عن الممارسة المعتادة المتمثلة في إسناد مسؤولية الخدمات الساتلية إلى لجنة الدراسات 4، فإنه يجسد الطبيعة الفريدة لراديو الهواة. وتُمنح توزيعات التردد لخدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية على أساس أولي وثانوي في عدد من نطاقات التردد بموجب المادة 5 من لوائح الراديو، وتُستخدم أصناف الإرسال ذاتها في كلتا الخدمتين وتمنح معظم الإدارات امتيازات لحاملي رخص خدمة الهواة لديها في كلتا الخدمتين. وأُعدت التوصية ITU-R M.1732 ”خصائص الأنظمة العاملة في خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية لأغراض دراسات التقاسم“ ويتم تحديثها في إطار فرقة العمل 5A. ويشارك الاتحاد الدولي لراديو الهواة أيضاً في فرق عمل أخرى تابعة للجنة الدراسات 5.

هواة الراديو – شواغلهم

يمثل هواة الراديو أيضاً أكبر مجموعة من المستعملين المنتظمين لشفرة مورس الدولية على الرغم من أن مساعيهم التجريبية تشمل استعمال التقنيات المتقدمة للتشفير الرقمي ومعالجة الإشارات لاسترداد المعلومات من إشارات ضعيفة للغاية.

Shutterstock

ويحتفظ قطاع الاتصالات الراديوية بالمعيار الخاص بسمات شفرة مورس الدولية والأحكام التشغيلية المتصلة بها حيث قام بتحديث التوصية ITU-R M.1677 مؤخراً في 2009 بإضافة الرمز "@" (الرمز "commercial at" أو "arobase") إلى مجموعة السمات المحددة.

وتعد الإشعاعات غير المطلوبة التي تؤدي إلى التداخل الذي يطلق عليه أحياناً تلوث الطيف أحد مجالات القلق المتزايد بالنسبة لهواة الراديو. والطيف الراديوي مورد طبيعي لا يمكن الاستغناء عنه. ويمكن لبث التردد الراديوي غير المقصود وغير الضروري الصادر من خطوط الطاقة الكهربائية التي تعاني من سوء الصيانة وسوء تصميم الأنظمة والأجهزة الكهربائية أن يتسبب في تداخل يؤدي إلى انحطاط سعة الطيف الراديوي اللازمة لدعم الاتصالات. وبالتالي، تكتسي الجهود التي تبذلها فرقة العمل 1A لقطاع الاتصالات الراديوية أهمية حيوية بالنسبة لجميع خدمات الاتصالات الراديوية. ويجري تطوير تكنولوجيات جديدة مثل إرسال القدرة لاسلكياً ومن الضروري أن تولى أعلى أولوية ممكنة لوضع المعايير وتنفيذها لمنع تلوث الطيف الراديوي.

منذ أول خدمة لراديو الهواة الساتلية

أُطلقت أول خدمة لراديو الهواة الساتلية في 1961 بعد إطلاق Sputnik 1 بأربع سنوات فقط. ومنذ ذلك الحين، وُضع في المدار حوالي 100 ساتل أُنشئ من جانب هواة الراديو ومن أجلهم. وتوفر خدمة الهواة الساتلية منصة تعليمية عملية لطلاب الجامعات الذي يشكلون الجيل القادم من مهندسي الاتصالات الفضائية. ومع ذلك، فإن عدداً متزايداً من السواتل غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض ذات المهمات قصيرة المدة التي لا تتسق مع أهداف خدمة الهواة الساتلية يُقترح تشغيلها في توزيعات خدمة الهواة الساتلية المحدودة. ويقدّر الاتحاد الدولي لراديو الهواة الجهود التي تبذلها فرقة العمل 7B وفرق العمل الأخرى المعنية في سبيل تحديد مزيد من الطيف الملائم لعمليات القياس عن بُعد والتتبع والتحكم فيما يتعلق بهذه السواتل في المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية المزمع عقده في 2019 وفقاً للقرار 659 (WRC-15).

ويهنئ الاتحاد الدولي لراديو الهواة لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية على مواصلة البناء على السجل الرائع للجنة الاستشارية الدولية للراديو في تعزيز النهوض بالاتصالات الراديوية.

ITU News WEEKLY

Stay current.
Stay informed.

The weekly ITU Newsletter keeps you informed with:

- Key ICT trends worldwide
- Insights from ICT Thought Leaders
- The latest on ITU events and initiatives

Sign up today!