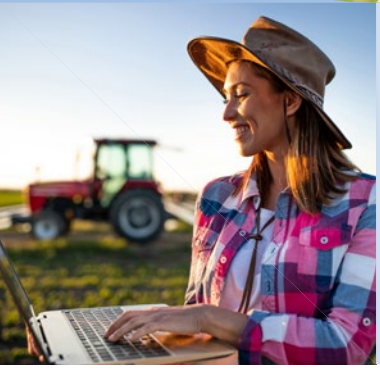
الاتحاد الدولي للاتصالات
قطاع التنمية

منشورات ITU
فترة الدراسة 2018-2021

لجنة الدراسات 1 المسألة 5

توفير الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية



التقرير النهائي بشأن المسألة 5/1 لقطاع تنمية الاتصالات

توفير الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية

فترة الدراسة 2018-2021

توفير الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية: التقرير النهائي بشأن المسألة 5/1 لقطاع تنمية الاتصالات لفترة الدراسة 2018-2021

ISBN 978-92-61-34596-9 (النسخة الإلكترونية)
ISBN 978-92-61-34606-5 (نسخة EPUB)
ISBN 978-92-61-34616-4 (نسخة Mobi)

© الاتحاد الدولي للاتصالات 2021

International Telecommunication Union, Place des Nations, CH-1211 Geneva, Switzerland

بعض الحقوق محفوظة. هذا العمل متاح للجمهور من خلال رخصة المشاع الإبداعي للمنظمات الحكومية الدولية Creative Commons Attribution-Non-Commercial-Share Alike 3.0 IGO license (CC BY-NC-SA 3.0 IGO).

وبموجب شروط هذه الرخصة، يمكنك نسخ هذا العمل وإعادة توزيعه وتكييفه لأغراض غير تجارية، على أن يُقتبس العمل على النحو الصحيح كما هو مبين أدناه. وأيّاً كان استخدام هذا العمل، ينبغي عدم الإيحاء بأن الاتحاد الدولي للاتصالات يدعم أي منظمة أو منتجات أو خدمات محددة. ولا يُسمح باستخدام اسم الاتحاد أو شعاره على نحو غير مرخص به. وإذا قمت بتكييف العمل، فسيتعين عليك استصدار رخصة لعملك في إطار الرخصة Creative Commons نفسها أو ما يكافئها. وإذا أُنتجت ترجمة لهذا العمل، فينبغي لك إضافة إخلاء المسؤولية التالي إلى جانب الاقتباس المقترح: "هذه الترجمة غير صادرة عن الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU). والاتحاد غير مسؤول عن محتوى هذه الترجمة أو دقتها. والنسخة الإنكليزية الأصلية هي النسخة الملزِمة والمعتمدة". للحصول على مزيد من المعلومات، يرجى زيارة الموقع التالي:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/

اقتباس مقترح: الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل المناطق الريفية والمناطق النائية: التقرير النهائي بشأن المسألة 5/1 لقطاع تنمية الاتصالات لفترة الدراسة 2018-2021. جنيف: الاتحاد الدولي للاتصالات، 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

مواد صادرة عن أطراف ثالثة. إذا أردت إعادة استخدام مواد من هذا العمل منسوبة إلى طرف ثالث، مثل الجداول أو الأشكال أو الصور، تقع عليك مسؤولية تحديد إذا ما كان هناك ضرورة للحصول على إذن لإعادة الاستخدام، وعليك الحصول على هذا الإذن من صاحب حق التأليف والنشر. وتقع على عاتق المستخدم وحده المسؤولية عن المطالبات الناتجة عن أي مخالفة تتعلق بمواد في هذا العمل يملكها طرف ثالث.

إخلاء مسؤولية. التسميات المستخدمة في هذا المنشور وطريقة عرض المواد فيه لا تعني بأي حال من الأحوال التعبير عن أي رأي من جانب الاتحاد الدولي للاتصالات أو من جانب أمانة الاتحاد فيما يتعلق بالوضع القانوني لأيٍّ من البلدان أو الأقاليم أو المدن أو المناطق أو لسلطاتها، أو فيما يتعلق بتعيين حدودها أو تخومها.

والإشارة إلى شركات محددة أو منتجات صناعية معينة لا تعني أن الاتحاد الدولي للاتصالات يدعمها أو يوصي بها تفضيلاً لها على غيرها من الشركات والمنتجات المماثلة لها التي لم يشر إليها. عدا ما يتعلق بالخطأ والسهو، يشار إلى المنتجات المسجلة الملكية بالأحرف الأولية من أسمائها بالإنكليزية.

اتخذ الاتحاد الدولي للاتصالات جميع الاحتياطات المعقولة للتحقق من المعلومات الواردة في هذا المنشور. ومع ذلك، توزَّع المواد المنشورة دون أي ضمان من أي نوع، سواء كان صريحاً أو ضمنياً. وتقع مسؤولية تفسير المواد واستعمالها على عاتق القارئ. والاتحاد غير مسؤول بأي حال من الأحوال عن الأضرار الناتجة عن استخدامها.

مرجع صورة الغلاف: Shutterstock

شكر وتقدير

تمثل لجان الدراسات لقطاع تنمية الاتصالات بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-D) منصة محايدة يلتقي في إطارها خبراء من الحكومات ومن دوائر الصناعة ومنظمات الاتصالات والهيئات الأكاديمية من جميع أنحاء العالم لإنتاج الأدوات والموارد العملية لمعالجة قضايا التنمية. ولهذا الغرض، تضطلع لجنتا دراسات قطاع تنمية الاتصالات بمسؤولية إعداد التقارير والمبادئ التوجيهية والتوصيات على أساس المدخلات الواردة من الأعضاء. ويُتخذ القرار كل أربع سنوات في المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات (WTDC) فيما يتعلق بالمسائل التي ستخضع للدراسة. ووافق أعضاء الاتحاد المشاركون في المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 2017 (WTDC-17) في بوينس آيرس في أكتوبر 2017 على أن تتناول لجنة الدراسات 1 في الفترة من 2018-2021 سبع مسائل ضمن النطاق العام "تهيئة بيئة تمكينية لتنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات."

وأُعدّ هذا التقرير بموجب **المسألة 5/1: الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل المناطق الريفية والمناطق النائية** بتوجيه عام وتنسيق من جانب فريق إدارة لجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات بقيادة السيدة ريجينا فلور أسومو-بيسو (كوت ديفوار) بوصفها رئيسة اللجنة وبدعمها نواب الرئيسة التاليون: السيدة سميرة بلال مؤمن محمد (الكويت)؛ والسيد آماه فينيو كابو (توغو)؛ والسيد أحمد عبد العزيز جاد (مصر)؛ والسيد روبرتو هيرایاما (البرازيل)؛ والسيد فاديم كابتور (أوكرانيا)؛ والسيد ياسوهيكو كاوازومي (اليابان)؛ والسيد سانغوون كو (جمهورية كوريا)؛ والسيدة أناستازيا سيرغيفنا كونوخوفا (الاتحاد الروسي)؛ والسيد فيكتور مارتينيز (باراغواي)؛ والسيد بيتر نغوان مبينجي (الكاميرون)؛ والسيدة أميلا أودوباسيتش (البوسنة والهرسك)؛ والسيد كريستيان ستيفانيكس (هنغاريا) (استقال في 2018)؛ والسيد ألماز تيلينباييف (قيرغيزستان).

افتتح الاجتماع المقرِّران المشاركان المعنيان بالمسألة 5/1، السيدة سيسيليا نياموتسوا (زمبابوي) والسيد خليل الصبحي (المملكة العربية السعودية)؛ وعاونهما نواب المقرِّر: السيد جيهونغ كو (جمهورية كوريا)؛ والسيد ياسوهيكو كاواسومي (اليابان)؛ والسيد تورهان مولوك (شركة Intel، الولايات المتحدة)؛ والسيد إدفا ألتيمار (هايتي)؛ والسيد بابو سار (السنغال)؛ والسيدة لي جانغ (الصين)؛ والسيدة ستيلا كيبسايتا (كينيا)؛ والسيدة جوستينا توماينى ماشيبا (تنزانيا)؛ والسيد كارما تنزين (بوتان (استقال في 2020))؛ والسيد عمر سيدي علي (مالي)؛ السيد سيسيه كان (المجتمع المدني الإفريقي لمجتمع المعلومات (ACSIS)، السنغال)؛ والسيد كارما جاميانغ (بوتان)؛ والسيدة هاندا بيراك (شركة Türk Telekom، تركيا).

ونتقدم بشكر خاص لمنسقي الفصول وللسيد موهيت بانسال (الهند) لتفانيهم ودعمهم وخبرتهم.

وأُعد هذا التقرير بدعم من مسؤولي اتصال لجان الدراسات التابعة لقطاع تنمية الاتصالات، والمحررين، وكذلك فريق إنتاج المنشورات وأمانة لجان الدراسات التابعة لقطاع تنمية الاتصالات.

جدول المحتويات

شكر وتقدير iii

قائمة الجدول والأشكال vii

ملخص تنفيذي viii

الفصل 1: مقدمة 1

1.1 لمحة عامة عن نتائج فترة الدراسة السابقة (2014-2017) والدروس المستخلصة 1
2.1 الثغرات التي تتطلب الاهتمام أثناء فترة الدراسة الحالية (2018-2021) 2
3.1 بيان الحالة: نطاق المسألة الحالية والقضايا الأخرى التي تتطلب الاهتمام 2
4.1 المنهجية التي اتبعتها اللجنة 3
5.1 نشر التوصيلية في المناطق الريفية لتحقيق أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة 3

الفصل 2: متطلبات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للناس الذين يعيشون في المجتمعات الريفية والمجتمعات النائية 4

1.2 تغيير الاتجاهات الاجتماعية والاحتياجات المحددة التي تتطلب من الموردين تطوير الخدمات المناسبة 4
2.2 تغير البيئة الاقتصادية والاحتياجات الاقتصادية 4
3.2 متطلبات المناطق الريفية والمناطق النائية من الخدمات الإلكترونية 5
4.2 الطلب على الخدمات متعددة الوسائط 5
5.2 الفرص والتحديات المتعلقة بالنفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات باللغات المحلية ذات الصلة 5
6.2 تحليل دراسات الحالة، مع التركيز على الحالات المتعلقة بمجتمعات الشعوب الأصلية، والمناطق المعزولة والمفتقرة للخدمات، وأقل البلدان نمواً، والدول الجزرية الصغيرة النامية، والبلدان النامية غير الساحلية 5

الفصل 3: الحلول المتاحة ومعقولة التكلفة والميسَّرة والمستدامة لتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية 7

1.3 البنية التحتية المطلوبة لنشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية 7
2.3 التحديات البيئية والاجتماعية التي تواجه نشر البنية التحتية للشبكات الثابتة والمتنقلة 8
3.3 التحديات في إنشاء البنية التحتية والارتقاء بها 8
4.3 التحديات في تشغيل البنية التحتية وصيانتها 9
5.3 الحلول المستدامة 9
6.3 الحلول والأنظمة المتاحة والميسورة التي تعالج تحديات التوصيلية في المناطق الريفية والمناطق النائية 10

الفصل 4: آليات الطلب والتكلفة والتمويل لتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية 11

1.4 الطلب على الخدمات فيما يتعلق بالنفقات الرأسمالية من أجل البنية التحتية 11
2.4 أولويات الاستثمار والتكلفة استناداً إلى المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية 13

3.4 آليات التمويل (الإعانات، وما إلى ذلك) من أجل توصيل المناطق الريفية والمناطق النائية 13
1.3.4 نموذج تمويل المرافق العامة 13
2.3.4 التمويل من جانب المشغلين 14
3.3.4 نموذج التمويل من صندوق الخدمة الشاملة 14
4.3.4 التمويل الحكومي 15

4.4 الشراكات لتمكين التوصيلية في المناطق الريفية والمناطق النائية 16

الفصل 5: التقنيات من أجل توصيل المناطق الريفية والمناطق النائية 18

1.5 تيسر الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي توفر توصيلية محسنة 18
1.1.5 نماذج تشكيل الشبكات 18

2.5 تكنولوجيات التوصيل 19
1.2.5 شبكات الألياف البصرية 21
2.2.5 الوصلات الأرضية للموجات الصغرية 21
3.2.5 الوصلات الساتلية 21
4.2.5 شبكات التوصيل المتنقلة 22

3.5 تكنولوجيات النفاذ 22
1.3.5 من الليف إلى المكان 22
2.3.5 xDSL (كبل مزدوج مبروم إلى المكان) 23
3.3.5 التلفزيون الكبلي (الكبل إلى المكان) 23
4.3.5 الشبكة المتنقلة (الأجيال 3G/4G/5G) 23
5.3.5 شبكات WiFi 25
6.3.5 أنظمة المنصات عالية الارتفاع (HAPS) والمركبات الجوية بدون طيار (UAV) 25
7.3.5 النفاذ الساتلي عريض النطاق 25
8.3.5 أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية والخدمة المتنقلة البرية 27
9.3.5 إنترنت الأشياء 28

الفصل 6: الخدمات والتطبيقات من أجل المناطق الريفية والمناطق النائية 29

1.6 التطبيقات من أجل المناطق الريفية والمناطق النائية 29
2.6 شبكات النفاذ التكميلي وتوصيلية القرى 31
3.6 أنماط النفاذ ونقاط التبادل 32
4.6 استراتيجيات لتشجيع صغار المشغلين التكميليين 33
5.6 استراتيجيات توطين المحتوى 33
6.6 جودة الخدمة والاستدامة 33

الفصل 7: تنمية المعارف وبناء القدرات والتدريب من أجل زيادة النفاذ 35

1.7 المتطلبات من المهارات 35
2.7 تنمية الموارد البشرية 36

الفصل 8: السياسات العامة واللوائح التنظيمية للاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية 39

1.8 سياسات ولوائح الخدمة الشاملة 40
1.1.8 اللوائح 40

2.8 مساعدة البلدان الأخرى في وضع السياسات 42
3.8 النتائج والاستنتاجات الرئيسية الأخرى من مختلف المساهمات 43

الفصل 9: الاستنتاجات والمبادئ التوجيهية 45

1.9 الاستنتاجات 45
1.1.9 التحديات 45
2.1.9 احتياجات ومتطلبات المناطق الريفية والمناطق النائية 45
3.1.9 الطلب 45
4.1.9 آليات التمويل 46
5.1.9 نقاط النفاذ 46
6.1.9 التقنيات 46
7.1.9 التطبيقات 47
8.1.9 بناء القدرات 48
9.1.9 السياسات 48

2.9 مبادئ توجيهية للدول الأعضاء 48

Annex 1: Case studies presented by Member States/Sector Members/Associates/ Academia, and their regions 51

Annex 2: Summary of the contents of case studies and input documents submitted during the study period 58

Annex 3: Map of the global submarine cable network 76

Annex 4: List of submarine cables (A-Y) 77

Abbreviations and acronyms 83

قائمة الجدول والأشكال

الجدول

الجدول 1: التقنيات المستخدمة لتوصيلات النطاق العريض.....18

الأشكال

الشكل 1: معمارية الشبكات المتنقلة والشبكات الثابتة في المناطق الريفية والمناطق النائية.....19
الشكل 2: مشهد التوصيل العالمي.....20
الشكل 3: تكنولوجيات التوصيل المستخدمة لتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية.....20
الشكل 4: تكنولوجيات النفاذ المستخدمة لتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية.....22
الشكل 5: رسم بياني لبنية الشبكة اللاسلكية القائمة في المناطق الريفية.....24
الشكل 6: هوائيات عالية الكسب ذات حزمة ضيقة فوق برج مرتفع ذو موقع استراتيجي.....27

ملخص تنفيذي

يحتوي هذا التقرير على نتائج دراسة المسألة 5/1 لقطاع تنمية الاتصالات بشأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية لفترة الدراسة 2018-2021.

يتألف التقرير من تسعة فصول تغطي المقدمة ونتائج الدراسات السابقة ونطاق الدراسة الحالية؛ ومتطلبات الناس في المناطق الريفية والمناطق النائية؛ حلول لتوصيل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في المناطق الريفية والمناطق النائية، وكذلك الدول الجزرية الصغيرة؛ وآليات الطلب والتكلفة والتمويل لنشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ والتقنيات ذات الصلة؛ والخدمات والتطبيقات ذات الصلة؛ وبناء القدرات؛ والسياسات اللازمة لتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية؛ والاستنتاجات والتوصيات.

تستند محتويات الفصول إلى مساهمات مكتوبة من أعضاء قطاع تنمية الاتصالات (ITU-D) الذين شاركوا في الاجتماعات المتعلقة بالمسألة واجتماعات لجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات، الذين يمثلون الدول الأعضاء في الاتحاد وأعضاء القطاع والأوساط الأكاديمية، فضلاً عن حلقة النقاش التي عقدت في إطار المسألة في 25 سبتمبر 2019.[1,2] واتسمت معظم المساهمات بطابع دراسة الحالة. وثمة تحليل إجمالي لدراسات الحالة في الفصل 2، مدعوم بتحليل أكثر تحديداً في الفصول التي تتعلق بها كل دراسة حالة بشكل خاص. وبُذلت جهود للاستفادة من كل مساهمة قُدمت في إعداد التقرير. ويبلور التقرير الاستنتاجات الحاسمة في الفصل 9 ويقدم مبادئ توجيهية يمكن أن تتبعها الدول الأعضاء وأعضاء القطاع ومقدمو خدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

الدروس المستخلصة

- ثمة حاجة لمزيد من الدراسات التي تركز على النفاذ إلى خدمات النطاق العريض وكيف يمكن استخدام التقنيات الناشئة لتحويل المناطق الريفية والمناطق النائية إلى اقتصادات رقمية.
- ليس هنالك نموذج واحد موحد يناسب الجميع لتمويل التوصيلية الريفية وإشراك جميع أصحاب المصلحة، ولكن إنشاء شراكات بين القطاعين العام والخاص (PPP) يوفر حلاً عملياً.
- الشبكات المجتمعية جزء هام من الأنظمة البيئية للتوصيلية، وهي تساعد في سد الفجوة الرقمية.
- بينما 4G هي التكنولوجيا السائدة للتوصيلية في العالم، يتجه عدد من البلدان إلى 5G للتوصيلية في المناطق الريفية.
- يساعد إنشاء مراكز الاتصالات المجتمعية أو مراكز المعلومات في تحقيق الخدمة الشاملة للعديد من البلدان وهو أمر أساسي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.
- مراكز المعلومات المجتمعية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مفيدة في تدريب المجتمعات على المعرفة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- ثبت أن مبدأ النفاذ الشامل هو أداة تنمية أساسية، كما أن الاستخدام السليم لصناديق الخدمة الشاملة/النفاذ الشامل يوفر فرصة جيدة للنمو الاقتصادي والحد من الفقر في البلدان النامية.
- ينبغي أن تأخذ جهود التوصيلية في الاعتبار ذوي الإعاقة والنساء والفتيات والفئات ذات الدخل المنخفض.
- يمكن لتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الزراعة أن يقطع شوطاً طويلاً في تعزيز الكفاءة في الزراعة.
- النفاذ إلى خدمات الاتصالات شرط أساسي لإدماج سكان الريف في المجتمع الحديث وتحسين نوعية حياتهم.

---

[1] تقارير اجتماع فريق المقرِّر المعني بالمسألة 5/1: (1) 1 مايو 2018 (جنيف): الوثيقة 1/REP/5(Rev.2) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات؛ (2) 21 سبتمبر 2018 (جنيف): الوثيقة SG1RGQ1/REP/5 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات؛ (3) 19 مارس 2019 (جنيف): الوثيقة 1/REP/13(Rev.2) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات؛ (4) 24 سبتمبر 2019 (جنيف): الوثيقة SG1RGQ/REP/12 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات؛ (5) 18 فبراير 2020 (جنيف): الوثيقة REP/21/1 + الملحق للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات؛ (6) 22 و23 سبتمبر 2020 (اجتماع افتراضي): الوثيقة SGRGQ1/REP/19 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات

[2] تقرير بشأن المسألة 5/1، ورشة عمل عُقدت في 25 سبتمبر 2019 (جنيف): الوثيقة 1/308 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات

- يتعين تعديل نماذج الأعمال الحالية بشكل مناسب حتى تكون فعالة في توصيل المناطق الريفية والمناطق النائية.
- أفضت الاتصالات المتنقلة إلى إحراز تقدم مذهل في القرى الريفية.
- التوصيات ITU-T L.163 (2018)، ITU-T L.110 (2017) وITU-L.1700 (2016) هم من أكثر التوصيات شيوعاً وفائدة في معالجة مسألة التوصيلية في المناطق الريفية.[3]
- لا تشكل التكنولوجيا ولا الطيف عائقاً أمام التوصيلية الريفية: التحديات التي تواجه التوصيلية الريفية تكمن في القضايا الاجتماعية الاقتصادية والاجتماعية السياسية.
- يلجأ العديد من البلدان إلى التزامات التوصيلية الريفية المشروطة عند توزيع طيف الترددات الراديوية، ولا سيما للنطاقات منخفضة التردد.

[3] التوصية ITU-T L.163 (2018) لقطاع تقييس الاتصالات، بشأن "معايير تركيب الكبلات البصرية في وجود بنية تحتية دنيا"؛ والتوصية ITU-T L.110 (2017) لقطاع تقييس الاتصالات، بشأن "كبلات ألياف بصرية لتطبيق مباشر على السطح"؛ والتوصية ITU-T L.1700 (2016) لقطاع تقييس الاتصالات، بشأن "المتطلبات والإطار من أجل تهيئة بنية تحتية للاتصالات منخفضة التكلفة ومستدامة للاتصالات الريفية في البلدان النامية.

الفصل 1: مقدمة

سلّطت خطة عمل بوينس آيرس (BaAP)، وهي أحد المخرجات الرئيسية للمؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات (WTDC) لعام 2017، الضوء على الحاجة إلى مواصلة المساهمة في تحقيق الأهداف المحددة في خطة عمل جنيف للقمة العالمية لمجتمع المعلومات (WSIS)، وعلى وجه الخصوص، لتعزيز تحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDG).[1]

ومن هذا المنظور، أشارت القمة إلى أهمية مواجهة التحدي المتمثل في تطوير البنية التحتية، والحاجة إلى إقامة بنية تحتية أساسية للاتصالات فعالة من حيث التكلفة ومستدامة في المناطق الريفية والمناطق النائية. كما دعت القمة إلى إجراء مزيد من الدراسات من أجل تمكين مجتمع البائعين من تطوير حلول مناسبة لمواجهة التحديات المحددة، والحفاظ على المسألة 5/1 لقطاع تنمية الاتصالات لتحقيق هذه الغاية.[2]

1.1 لمحة عامة عن نتائج فترة الدراسة السابقة (2014-2017) والدروس المستخلصة

التقرير النهائي بشأن المسألة 5/1 لفترة الدراسة السابقة (2014-2017)[3] سلط الضوء على أهمية دراسة المناطق الريفية والمناطق النائية، بالنظر إلى أن أكثر من نصف سكان العالم هم من سكان الريف، وأن تطوير تكنولوجيات المعلومات والاتصالات (ICT) في المناطق الريفية والمناطق النائية بطيء ويتطلب مبادرات سياسية خاصة وإعانات حكومية، وأن الفجوة الرقمية لا تزال قائمة بين سكان الريف والحضر.

وقد عرّف التقرير المناطق الريفية على أنها مناطق قليلة السكان، وتتميز بمشاكل الوصول الجغرافي، وعدم كفاية البنية التحتية التمكينية مثل انتظام التيار الكهربائي، وعدم كفاية البنية التحتية للاتصالات، وتكاليف النفاذ والمعدات الباهظة، وانخفاض الكثافة الجغرافية للسكان المستهدفين (مجتمعات القرى الصغيرة).

كانت القضايا البارزة التي انبثقت عن دراسات الحالة المقدمة من مختلف أقاليم الاتحاد، وكذلك الردود على الاستبيان الذي وجّه إلى الدول الأعضاء في الاتحاد أثناء الدراسات السابقة، بإيجاز كما يلي:

- ارتفاع تكلفة التجهيزات بسبب ضعف البنية التحتية التمكينية لدعم النشر، ونقص التقنيين المهرة، ووعورة الأراضي، ونقص المعرفة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (سري لانكا)
- تكاليف الترخيص الباهظة (غينيا) ونقص الربحية للمشغلين (كوت ديفوار)
- غياب البنية التحتية الأساسية والفقر (جمهورية الكونغو الديمقراطية) ونقص خطير في الكهرباء (شركة إنتل، الولايات المتحدة)
- بالإضافة إلى ذلك، صغر حجم السوق والمسائل التنظيمية، لا سيما الطريقة التي يتم بها توزيع الطيف (الردود على استبيان المسألة 5/1 للدول الأعضاء).

ووفقاً للدراسة 2014-2017، يتوقف نوع التكنولوجيا المستخدمة في شتى المناطق على نوع المشروع الذي ينشره كل بلد أو ينوي تنفيذه، ولم يكن هناك من تجانس. وشملت التقنيات الرئيسية المستخدمة التوصيل الشبكي، ووصلات الموجات الصغرية، والوصلات الساتلية، والمحطات القاعدة المتنقلة، والتقنيات اللاسلكية مثل Wi-Fi وWiMAX وVSAT، والخطوط النحاسية، والكبلات النحاسية والألياف البصرية. وفيما يتعلق بالخدمات، أشارت الدراسة إلى ضرورة توفير المحتوى باللغات المحلية وتصميم الخدمات والتطبيقات لتلبية احتياجات الناس في المناطق الريفية والمناطق النائية، وتطبيقات إنترنت النطاق العريض المكيّفة للمناطق ومراكز الاتصالات وتطبيقات الزراعة الإلكترونية. وفيما يتعلق بنماذج الأعمال، أشارت الدراسة أيضاً إلى ضرورة استكشاف الشراكات بين القطاعين العام والخاص لتمويل مشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

---

[1] الاتحاد الدولي للاتصالات. التقرير النهائي للمؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 2017 (بوينس آيرس، 2017) (WTDC-17). جنيف، 2018.

[2] الاتحاد الدولي للاتصالات. المسألة 5/1 لقطاع تنمية الاتصالات.

[3] الاتحاد الدولي للاتصالات. التقرير النهائي للمسألة 5/1 لقطاع تنمية الاتصالات للفترة الدراسية 2014-2017. توفير الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية. الاتحاد الدولي للاتصالات، 2017.

وكانت الاستنتاجات الرئيسية التي تم التوصل إليها في فترة الدراسة 2014-2017 بإيجاز كما يلي:

- يمكن للتقنيات الناشئة أن تعجل في توسيع خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتشمل المناطق الريفية والمناطق النائية في شكل نطاق عريض.
- لا تزال الفجوة الرقمية بين المناطق الحضرية والمناطق الريفية واسعة للغاية، ومن الضروري إجراء تدخلات سياساتية تطلعية ولوائح محدثة مكيفة لتنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية.
- توفر دراسات الحالة أفضل الممارسات لسد فجوة الدراية التقنية في المجتمعات الريفية.
- هناك حاجة إلى تحسين البيئة والمعيشة في المناطق الريفية من أجل الحد من الهجرة من الريف إلى الحضر، والتي تقيّد الأسواق الريفية.

وقد أوصى التقرير الخاص بفترة الدراسة 2014-2017 بإجراء مزيد من الدراسات بشأن إقامة بنية تحتية أساسية للاتصالات فعالة من حيث التكلفة ومستدامة وتكييف أنظمة الشبكات المصممة في الغالب للمناطق الحضرية بما يلائم المناطق الريفية والمناطق النائية.

2.1 الثغرات التي تتطلب الاهتمام أثناء فترة الدراسة الحالية (2018-2021)

لقد حددت الدراسات السابقة التحديات واقترحت الحلول لمعالجتها، فضلاً عن أساليب تحسين تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمناطق الريفية والمناطق النائية، ومع ذلك هناك حاجة حقيقية لتحديث نتائج وتوصيات تلك الدراسات، في ضوء التغييرات التي طرأت في كل من التكنولوجيا والبيئة التمكينية.

3.1 بيان الحالة: نطاق المسألة الحالية والقضايا الأخرى التي تتطلب الاهتمام

لذلك تركز الدراسة الحالية على تحديث نتائج الدراسات السابقة وسد أي ثغرات متبقية كما هي محددة في خطة عمل بوينس آيرس (BaAP)، ولا سيما لمواجهة تحديات نشر البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستدامة والفعالة من حيث التكلفة في المناطق الريفية والمناطق النائية.

وتستهدف دراسة الفترة 2018-2021 عموماً ما يلي:

- تحديد وتحديث تفاصيل البنية التحتية اللازمة لنشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية والصعوبات في إنشاء البنية التحتية للاتصالات أو ترقيتها في المناطق الريفية والمناطق النائية، فضلاً عن أفضل السبل لتوصيل القرى بالاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبناء القدرات في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المجتمعات الريفية والمجتمعات النائية.
- تحديد الصعوبات التي تواجه نشر الشبكات الثابتة والمتنقلة في أرياف البلدان النامية والمتطلبات ذات الصلة التي يتعين أن تفي بها هذه الشبكات، مع مراعاة الطلب والحاجة إلى زيادة استخدام خدمات وأجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- تقييم احتياجات المجتمعات الريفية والمجتمعات النائية، والممارسات الحالية ودراسات الحالة المتعلقة بنشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية والسياسات ذات الصلة لسد الفجوة الرقمية وزيادة النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأسعار معقولة.
- تحديد الأساليب والاستراتيجيات اللازمة لبناء مجموعات مهارات لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من الموارد البشرية لنشر النطاق العريض ومواصلة تدريب الموظفين التقنيين وتشجيعه لضمان موثوقية البنية التحتية للاتصالات.
- تحديد أفضل الممارسات وصوغ التقنيات المقترحة والحلول المستدامة فيما يتعلق بالتحديات التي تواجه توفير النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المجتمعات الريفية والمجتمعات النائية، بما في ذلك نشر تقنيات النطاق العريض لمختلف خدمات التطبيقات الإلكترونية لتعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
- تحديد التغيرات في التكنولوجيا التي يمكن استغلالها في المناطق الريفية والمناطق النائية، فضلاً عن تأثير العوامل الثقافية والاجتماعية وغيرها من العوامل القادرة على إثارة استجابات إبداعية للطلب على خدمات الوسائط المتعددة من المناطق الريفية والمناطق النائية في أقل البلدان نمواً (LDC)، والنوع المطلوب من

نقاط النفاذ المجتمعية ومراكز الاتصالات المناسبة للمناطق الريفية والمناطق النائية، بما يتماشى مع أهداف القمة العالمية لمجتمع المعلومات.

- تتبع التقدم المحرز في تنمية الموارد البشرية وكذلك الفرص والتحديات للنفاذ إلى الخدمات باللغات المحلية ذات الصلة.

4.1 المنهجية التي اتبعتها اللجنة

تضمنت المنهجية التي اتبعتها اللجنة جمع المساهمات وتحليلها وتلخيص المحتوى لإدراجها في الفصول المناسبة؛ وجمع وتحليل دراسات الحالة؛ وتنظيم حلقات النقاش وتحليل النتائج.

5.1 نشر التوصيلية في المناطق الريفية لتحقيق أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة

يوضح هذا التقرير أن تحقيق أهداف التنمية المستدامة يعتمد إلى حد كبير على ضمان توصيل جميع المجتمعات، بما فيها تلك التي تعيش في المناطق الريفية والمناطق النائية. وترتبط التطبيقات التي نوقشت في هذا التقرير بوضوح بتحقيق أهداف التنمية المستدامة، ولا سيما الهدف 1 بشأن القضاء على الفقر،[4] والهدف 2 بشأن القضاء على الجوع،[5] والهدف 3 بشأن الحياة الصحية وتعزيز الرفاهية،[6] والهدف 8 بشأن تعزيز النمو الاقتصادي المستدام،[7] والهدف 9 بشأن بناء بنية تحتية مرنة،[8] والهدف 10 بشأن الحد من عدم المساواة داخل البلدان وفيما بينها.[9] ومن خلال إيجاد واقتراح حلول لتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية، فإن نتائج الدراسة تتتبع وتوصي بأساليب تحقيق معظم خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات المرتبطة بأهداف التنمية المستدامة هذه، كوسيلة لتحقيق الأهداف. ويتوقف هذا التوصيل على التقنيات المنشورة والخدمات المتاحة للمجتمعات الريفية والمجتمعات النائية، وكذلك الدول الجزرية الصغيرة النامية (SIDS) والبلدان غير الساحلية (LLC)، ولا سيما البلدان النامية غير الساحلية (LLDC). ويمكن للجزر الصغيرة أيضاً توزيع سعة الكابلات البحرية الحالية داخل شبكات الجيل الخامس في داخل الجزر من أجل تحقيق المساواة والاقتصاد الرقميين.

[4] هدف الأمم المتحدة رقم 1 للتنمية المستدامة: القضاء على الفقر بجميع أشكاله في كل مكان.
[5] هدف الأمم المتحدة رقم 2 للتنمية المستدامة: القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسّنة وتعزيز الزراعة المستدامة.
[6] هدف الأمم المتحدة رقم 3 للتنمية المستدامة: ضمان تمتّع الجميع بأنماط عيش صحية وبالرفاهية في جميع الأعمار.
[7] هدف الأمم المتحدة رقم 8 للتنمية المستدامة: تعزيز النمو الاقتصادي المطرد والشامل للجميع والمستدام، والعمالة الكاملة والمنتجة، وتوفير العمل اللائق للجميع.
[8] هدف الأمم المتحدة رقم 9 للتنمية المستدامة: إقامة بنى تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع الشامل للجميع والمستدام، وتشجيع الابتكار.
[9] هدف الأمم المتحدة رقم 10 للتنمية المستدامة: الحد من انعدام المساواة داخل البلدان وفيما بينها.

الفصل 2: متطلبات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للناس الذين يعيشون في المجتمعات الريفية والمجتمعات النائية

لقد ارتقى العديد من البلدان النامية في تطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخدماتها بوضع سياسات خاصة ولوائح تنظيمية ذات صلة من أجل نشر "المعلوماتية/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات" في المناطق الريفية والمناطق النائية. وأصبح نمو البنية التحتية للاتصالات وثيق الصلة بالتنمية الاقتصادية لأي بلد، ولا سيما تنمية المناطق الريفية والمناطق النائية. ويتمثل التحدي في توصيل خدمات الاتصالات ومنافعها، من حيث التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، على نحو يتسم بالفعالية والكفاءة. وتشير غالبية المساهمات في الدراسة الحالية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية إلى أن البنود التالية أصبحت متطلبات أساسية للمناطق الريفية والمناطق النائية:

- البنية التحتية التي تحفز التحول الرقمي، وتعزز وتجتذب الاستثمار وتسمح للخدمات الناشئة، مثل إنترنت الأشياء (IoT) والخدمات المالية الرقمية والتجارة الإلكترونية، بالازدهار.
- التقنيات التي تعزز عمالة الشباب بفضل إنشاء مؤسسات دينامية في قطاعات الاقتصاد.
- السياسات والمبادرات التنظيمية بشأن نشر البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية والسياسات التي تساعد على تضييق الفجوة الرقمية من خلال خدمة النطاق العريض بأسعار معقولة والنفاذ إلى البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- حلول للتحديات المتعلقة ببناء الموارد البشرية أو مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لنشر النطاق العريض وصيانته وتشغيله، فضلاً عن تدريب الموظفين التقنيين من أجل ضمان موثوقية البنية التحتية للاتصالات.
- توفر الكهرباء وطرق الوصول للنقل، وهي متطلبات أساسية لإنشاء البنية التحتية للاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية.

ويكشف التمحيص في المساهمات المقدمة إلى الاجتماعات في إطار المسألة 5/1 أن أهمية التركيب الفعال من حيث التكلفة للبنية التحتية أبرزت في ست مساهمات على الأقل.

1.2 تغيير الاتجاهات الاجتماعية والاحتياجات المحددة التي تتطلب من الموردين تطوير الخدمات المناسبة

لقد تغيرت الاحتياجات الاجتماعية للمجتمعات الريفية وما زالت تتطور، من مجرد المهاتفة الأساسية وتوصيلية خدمة الرسائل القصيرة (SMS) إلى النطاق العريض. وأصبح معظم الاحتياجات الآن في مجال خدمات النطاق العريض. وهي تشمل الآن الصيرفة الإلكترونية، والبيع عبر الإنترنت، والصيرفة المتنقلة، وخدمات الصحة الإلكترونية، والأخبار الإلكترونية لاستقاء المعلومات في الوقت الفعلي، والزراعة الإلكترونية والتعلم الإلكتروني، وكلها في صميم أهداف التنمية المستدامة لأنها تساعد في تحقيق الشمول المالي، والصحة الجيدة، والقضاء على الجوع، والتعليم.

2.2 تغير البيئة الاقتصادية والاحتياجات الاقتصادية

إن تمكين المناطق الريفية والمناطق النائية أمر ملح لمنع هجرة السكان من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية في العديد من البلدان النامية والمتقدمة، حيث نشهد زيادة هجرة الناس بين سن 15 و55 عاماً من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية أو إلى بلدان أجنبية. ويدير بعض الناس في المناطق الريفية منشآت صغيرة، وهم بحاجة إلى التوصيلية لأغراض الحصول على المواد اللازمة لأنشطتهم وإلى الأسواق لبيع منتجاتهم. ولم تعد المرأة ترضى البقاء في المطبخ، وهي تحتاج أيضاً إلى بيئة مواتية لازدهار مشاريعها.

3.2 متطلبات المناطق الريفية والمناطق النائية من الخدمات الإلكترونية

سلطت دراسات الحالة التي وردت في إطار الدراسة الضوء على الحاجة إلى إدخال تطبيقات إلكترونية رئيسية لدعم التعليم الإلكتروني والزراعة الإلكترونية والصحة الإلكترونية والحكومة الإلكترونية والصيرفة الإلكترونية والتجارة الإلكترونية. وهذه خدمات حيوية للمعيشة اليومية للمجتمعات الريفية والمجتمعات النائية، بما في ذلك منشآت الأعمال الريفية.

وتتسم خدمات الحكومة الإلكترونية بأهمية حاسمة. وعندما تتمكن المجتمعات من النفاذ إلى التوصيلية وخدمات النطاق العريض، فإن مواصلة توفير الخدمات الحكومية يدوياً وضرورة حضور الناس شخصياً للحصول عليها ينفي تماماً المكاسب التي تتحقق من توصيلها.

وتُبحث متطلبات المناطق الريفية والمناطق النائية من حيث الخدمات بمزيد من التفصيل في الفصل 6 الذي يناقش الخدمات والتطبيقات الخاصة بالمناطق الريفية والمناطق النائية.

4.2 الطلب على الخدمات متعددة الوسائط

عندما تتوسع توصيلية النطاق العريض لتشمل المناطق الريفية والمناطق النائية، من المرجح أن يرتفع الطلب على الخدمات متعددة الوسائط من جانب سكان الريف، حيث يسعون إلى استقاء المعلومات ذات الصلة بأشكال مختلفة، بما فيها الرسوم والصور والنصوص والصوت وغيرها من الوسائط الرقمية. كما أن الرغبة في تبادل المعلومات ضمن المجتمع أو بين المجتمعات ومع الأقارب أو الأصدقاء في البلدان الأجنبية تجعل الحاجة إلى النفاذ إلى الوسائط المتعددة حقيقية فعلاً. ويحتاج رواد الأعمال إلى تبادل المعلومات بكفاءة مع العالم الخارجي. ومن شأن خدمات الوسائط المتعددة، مثل الخدمة الأساسية وخدمة البيانات وخدمة الفيديو وأجهزة استشعار إنترنت الأشياء، تحسين نفاذ الناس في المناطق الريفية والمناطق النائية إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

5.2 الفرص والتحديات المتعلقة بالنفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات باللغات المحلية ذات الصلة

هناك الآلاف من اللغات واللهجات المستخدمة في جميع أنحاء العالم. ويتمثل التحدي في إنشاء محتوى مناسب ملائم باللغات المحلية. والناس الذين يتحدثون هذه اللغات قلما تتوفر لديهم المهارات اللازمة للقيام بذلك. ومن ثم فإن الفرص وافرة في هذه الظروف. وهي تشمل اختراع الكتابة التصويرية والرسوم التوضيحية. وبالنسبة للمكفوفين، يعني ذلك إنتاج لوحات مفاتيح بطريقة "براي" أو رسائل نصية قصيرة أو خدمة لوحة إعلانات مجتمعية. وينبغي اتخاذ تدابير خاصة لضعاف البصر. وقد تتاح ترجمة النصوص وقراءتها عبر الإنترنت حيث يكون المجتمع موصولاً بها.

6.2 تحليل دراسات الحالة، مع التركيز على الحالات المتعلقة بمجتمعات الشعوب الأصلية، والمناطق المعزولة والمفتقرة للخدمات، وأقل البلدان نمواً، والدول الجزرية الصغيرة النامية، والبلدان النامية غير الساحلية

يكشف تحليل 94 دراسة حالة جمعت في الفترة 2018-2020 ما يلي:

- ورد عدد كبير من دراسات الحالة من إفريقيا وآسيا والمحيط الهادئ، ثم من الأمريكتين وأوروبا ورابطة الدول المستقلة بما في ذلك الدول الجزرية الصغيرة النامية، أعضاء القطاع ومنظمات أخرى.
- لم ترد أي دراسات حالة من الشرق الأوسط، ويوصى بوضع استراتيجيات في الدراسات المقبلة لالتماس مساهمات من هذه المنطقة بحيث تستند نتائج الدراسة إلى معلومات وافية من جميع المناطق.
- من شأن دراسات الحالة هذه أن تساعد أعضاء الاتحاد، لا بالمعلومات عما يحدث في البلدان الأخرى فحسب، بل بأفكار عن كيفية مواصلة تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لديهم في المناطق الريفية والمناطق النائية للتغلب على التحديات القائمة في تلك المناطق.
- تغطي دراسات الحالة العديد من جوانب الموضوع، ومنها: التحديات التي تواجهها العديد من الإدارات أثناء تطويرها لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل المناطق الريفية والمناطق النائية؛ والتقنيات

المناسبة لتوصيل المناطق الريفية؛ ونماذج التمويل المستخدمة لتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية، بما فيها الدول الجزرية الصغيرة النامية؛ ونقاط النفاذ الشائعة في البلدان النامية لتحقيق النفاذ الشامل؛ وسياسات النفاذ الشامل؛ وإدارة صندوق الخدمة الشاملة؛ وبناء القدرات؛ وإشراك أصحاب المصلحة بما في ذلك الشعوب الأصلية وزعماء القبائل؛ والتطبيقات قيد التطوير من أجل المناطق الريفية والمناطق النائية، فضلاً عن الآثار والحلول المتعلقة بالنفاذ إلى النطاق العريض أثناء جائحة كوفيد-19.

ويدرج **الملحق 1** بهذا التقرير دراسات الحالة المقدمة من بلدان من مختلف أقاليم الاتحاد ومراجع هذه الدراسات، ويقدم **الملحق 2** ملخصاً موجزاً لمحتوى دراسات الحالة ووثائق المدخلات الأخرى، فضلاً عن الروابط الإلكترونية لدراسات الحالة الكاملة.

والنتائج الإجمالية الرئيسية من تحليل دراسات الحالة هي كما يلي:

- تتوقف تكلفة بناء البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتركيبها وترقيتها على تيسّر شبكتي الكهرباء وطرق الوصول، ويتعين تطويرهما كشرط مسبق لإنشاء بنية تحتية متينة وموثوقة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- ليس هنالك من نموذج واحد موحد يناسب الجميع في تمويل تنمية البنية التحتية وبرامج النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويتعين على البلدان استكشاف مختلف الخيارات التي تشمل التمويل من المؤسسات المالية، ودعم صندوق الخدمة الشاملة، والإعانات الحكومية والشراكات بين القطاعين الخاص والعام. لذلك من الضروري للدول الأعضاء استعراض مختلف دراسات الحالة المعروضة في هذا التقرير والتوصل إلى مزيج من نماذج التمويل التي تناسبها.
- التعاون بين البلدان المتجاورة أمر أساسي لتمكين البلدان غير الساحلية والبلدان النامية غير الساحلية والدول الجزرية الصغيرة النامية من النفاذ إلى الكبلات البحرية لتنمية شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لديها وإنشاء أنظمة اتصالات متينة.
- يحتاج سكان الريف إلى تحقيق المساواة الرقمية لأغراض التعلم والصحة والزراعة، ويمكن توفير ذلك من خلال شبكات النطاق العريض الذكية عالية السرعة وعالية الجودة.
- تقدم نقاط النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل شبكات القرى ومراكز المعلومات المجتمعية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، آلية جيدة فعالة لتقاسم المرافق من أجل النفاذ الشامل وسد الفجوة الرقمية بين الريف والحضر، وبرامج النفاذ الشامل، مثل مراكز المعلومات المجتمعية، هي أداة عمومية فعالة من حيث التكلفة تُتيح فرصة سانحة لتحفيز النمو الاقتصادي والتخفيف من وطأة الفقر في البلدان النامية.
- لقد تطور استخدام صناديق الخدمة الشاملة ليشمل تمويل مشاريع توصيلية الإنترنت وكذلك البرامج التعليمية والزراعية المستعينة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- يمكن أن تسهم الشبكات المجتمعية في توفير التوصيلية للمجتمعات النائية.
- يمكن للبلدان النامية أن تبدأ العمل على إنترنت الأشياء (IoT) شيئاً فشيئاً ضمن مواردها المحدودة.
- سلطت جائحة COVID-19 الضوء على أهمية الانتقال إلى شبكات النطاق العريض عالية السرعة الثابتة واللاسلكية على حدّ السواء بما في ذلك السواتل.
- استخدام نقاط النفاذ المجتمعية محدود أثناء الجائحات ولا يمكن الاستفادة منها كثيراً إلا بوجود مساحات شاسعة تسمح بالتباعد الاجتماعي.
- أصبحت شبكة Wi-Fi المجتمعية إحدى سبل استفادة المناطق الريفية من النطاق العريض الميسور التكلفة.[10]

[10] الوثيقة SG1RGQ/318 + الملحقات للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من رابطة مشغلي السواتل EMEA (ESOA/GSC)

الفصل 3: الحلول المتاحة ومعقولة التكلفة والميسَّرة والمستدامة لتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية

من المساهمات الواردة من مختلف الدول الأعضاء والكيانات في إطار المسألة 5/1، كان من الواضح أن القضايا ذات الاهتمام هي البنية التحتية المطلوبة لدعم نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ والتحديات البيئية والاجتماعية؛ والتحديات المرتبطة بإنشاء البنية التحتية وترقيتها وصيانتها وتشغيلها. وتُبحث هذه القضايا في هذا الفصل، تحت العناوين الفرعية ذات الصلة.

1.3 البنية التحتية المطلوبة لنشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية

إن البنية التحتية المطلوبة الأساسية التي تبرز في العديد من المساهمات هي البنية التحتية للكهرباء أو الطاقة. وقد أفيد أن إمدادات الطاقة، في معظم المناطق الريفية والمناطق النائية، غير موثوقة أو أن الطاقة التقليدية لا وجود لها.

وسلطت المساهمات الضوء أيضاً على الحاجة إلى شبكات نقل بري موثوقة لتيسير نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وفي كثير من الحالات، يتعين على مشغلي الاتصالات شق الطرق للوصول إلى قمم الجبال والمناطق المعزولة الأخرى. ووفقاً لمساهمة من **زمبابوي**، كثيراً ما تكون المسافة بين الموقع الأمثل وأقرب خط كهرباء كبيرة، مما يفضي إلى ارتفاع تكلفة إنشاء خط الكهرباء. ولذلك يوصى بالتعاون بين هيئات تنظيم الاتصالات وهيئات تنظيم الطاقة من أجل حل مسألة الطاقة.[11]

كما أشارت مساهمة من **السنغال** إلى الطاقة باعتبارها مشكلة، وأوصت بأن تمول صناديق الخدمة الشاملة القطاعات الأخرى المتعثرة مثل قطاع الطاقة.[12] وقد أشارت مساهمة أخرى من **بوروندي**، على وجه التحديد، إلى نقص الكهرباء من بين القيود التي تعيق نشر الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية.[13]

وفيما يتعلق بالجزر الواقعة قبالة سواحل **الهند**، سلط الضوء على تكاليف النقل وعدم توفر الكهرباء باعتبارها من القيود الرئيسية على تطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وعلى هذه التكنولوجيا بشكل عام. وقيل إن جزر أندامان ونيكوبار ولاكشادويب تستخدم طاقة مولدات الديزل، وأن الديزل لا يتوفر بسهولة في الجزر.[14]

وبرزت مشكلات الكهرباء والنقل في العديد من المساهمات الأخرى التي قدمت طوال فترة الدراسة، ومن الواضح أن كليهما شرط أساسي لنشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بما في ذلك البنية التحتية للنطاق العريض، في المناطق الريفية والمناطق النائية. وعند إنشاء طرق الوصول وتوفر الكهرباء، من الضروري توفر شبكة فقرية وطنية تتكون من الألياف البصرية والبنية التحتية من الأبراج على السواء، بالإضافة إلى شبكات الخطوط النحاسية التقليدية، لتمكين نشر خدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بما في ذلك النطاق العريض. وتتطلب عملية النشر أيضاً بنية تحتية لتوصيلية الميل الأخير.

[11] الوثيقة 1/201(Rev.1) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من زمبابوي
[12] الوثيقة 1/30 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من السنغال
[13] الوثيقة 1/44 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من بوروندي
[14] الوثيقة 1/57 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الهند

2.3 التحديات البيئية والاجتماعية التي تواجه نشر البنية التحتية للشبكات الثابتة والمتنقلة

لقد برز عدد من التحديات البيئية والاجتماعية من المساهمات في الدراسة. وسلطت **جمهورية كوريا** و**زمبابوي** و**بوتان** و**الصين** و**بوروندي** و**قيرغيزستان** و**الاتحاد الروسي** الضوء على هذه النقاط، وأشار كل منها إلى واحد أو أكثر من البنود التالية:

- انخفاض مستويات الإلمام بالقراءة والكتابة في المناطق الريفية والمناطق النائية، مما يؤدي إلى خنق الطلب وبالتالي يؤثر على التكاليف.
- لا يدرك أفراد المجتمعات الريفية دائماً ما يحدث في بيئتهم الخاصة. وفي كثير من الأحيان، يرون الأشياء تتكشف دون علمهم أو حتى دون أن يُطلب رأيهم. ومن الضروري تسخير تطلعات المجتمعات الريفية والوقوف على مواطن قوتها وضعفها لضمان قبول كل مجتمع ريفي لمشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمشاركة في نجاح تنفيذها.
- أوجه القصور في سياسة الحكومة التي تؤخر عمليات الموافقة على نشر البنية التحتية.
- الأطر القانونية التقييدية.
- تتميز البيئة المادية في معظم المناطق الريفية والمناطق النائية بتآلف بعض العوامل من الحرارة والغبار والرطوبة، وكل منها يمثل تحدياً لمعدات الاتصالات القياسية.
- انخفاض الكثافة السكانية، الذي يجعل الاستثمار في المناطق الريفية والمناطق النائية غير مجدٍ اقتصادياً.
- التحديات من حيث بنماذج أعمال المشغلين، ذلك لأن تكلفة نشر المواقع الخلوية وصيانتها في المناطق الريفية باهظة إلى حد كبير.
- تكاليف التركيب والتشغيل والصيانة المرتفعة نتيجة لعدم تنسيق أنشطة المرافق، مثل توسيع شبكة الطرق ومد الكبلات الكهربائية، الأمر الذي كثيراً ما يؤدي إلى انقطاع الكبلات.
- عدم توفر إمدادات الطاقة في المناطق الريفية والمناطق النائية يعيق أيضاً نشر البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- التأخيرات في عمليات الموافقة على استغلال الأراضي تتسبب أيضاً في اختناقات هامة.
- صعوبة الوصول الجغرافي (المسافة والتضاريس ورداءة الطرق، وما إلى ذلك).
- عدم توفر الأراضي والمباني الحكومية لتشييد أبراج الاتصالات المتنقلة، والتي لا تشمل السياسات الحالية إجراءاتها.
- الجسور الموسمية التي تتعرض أحياناً للفيضانات.
- انخفاض القوة الشرائية لدى المستهلك.[15]

3.3 التحديات في إنشاء البنية التحتية والارتقاء بها

ورد أيضاً ذكر صعوبة التضاريس الجغرافية وعدم كفاية إمدادات الطاقة بمثابة عوائق أمام إنشاء البنية التحتية والارتقاء بها. وأشير، في معظم المساهمات المقدمة إلى الاجتماعات في إطار المسألة 5/1، إلى التكاليف المرتفعة الناشئة عن بعض التحديات الموضحة أعلاه، إلى جانب انخفاض الطلب الذي يجعل من الصعب استعادة الاستثمارات. كما ذُكرت تكاليف شق طرق الوصول وصيانة المركبات وصيانة الطرق.[16]

[15] الوثائق SG1RGQ/REP/12 وSG1RGQ/REP/5 وREP/21/1 + الملحق للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من المقرّرين المشاركين المعنيين بالمسألة 5/1

[16] الوثيقة 1/REP/5(Rev.2) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من المقرّرين المشاركين المعنيين بالمسألة 5/1

4.3 التحديات في تشغيل البنية التحتية وصيانتها

أشار عدد من المساهمات إلى واحد أو أكثر من البنود التالية باعتبارها تحديات تؤثر على تشغيل وصيانة البنية التحتية لتوفير خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

- ارتفاع التكاليف بسبب طول مسافات السفر، مما يزيد من وقت الاستجابة وكذلك تكاليف الصيانة العامة للمركبات التي تستخدم الطرق الوعرة.
- نظراً لنقص إمدادات الطاقة التجارية في معظم المناطق الريفية، يتعين على المشغلين اللجوء إلى مصادر أخرى مكلفة للطاقة مثل الطاقة الشمسية ومولدات الديزل. وتأتي هذه المصادر مصحوبة بتحديات سرقة الوقود والبطاريات. ولا خيار أمام المشغلين سوى تركيب أنظمة أمان باهظة، مما يزيد من تكاليف النشر والصيانة.
- تتضاءل أيضاً الرغبة في الحصول على خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المجتمعات التي تفتقر إلى إمدادات الطاقة، حيث يجد العملاء صعوبة في تشغيل معداتهم وأجهزتهم. وعندما تتوفر، كثيراً ما يكون الإمداد غير موثوق، أو غير مستقر لدرجة أنه يهدد سلامة المعدات الإلكترونية غير المحمية. وهذا بدوره يجعل الاستثمار في البنية التحتية أقل جاذبية في المناطق الريفية والمناطق النائية.
- يمكن أن تكون العملية السنوية لإزالة الأعشاب والأغصان على طول الطرق الريفية لمنع الضرر الناجم عن حرائق الحقول في المناطق التي تخدمها الألياف العلوية مكلفة للغاية. في **زمبابوي**، مثلاً، يتعين على المشغلين مثل Liquid Telecom تنظيف هذه المناطق ثلاث مرات على الأقل في السنة. وعلاوة على ذلك، يواجه العاملون الذين يقومون بالصيانة أحياناً خطراً من الحيوانات البرية.[17]
- يتعين على مشغلي الاتصالات عموماً دفع ضرائب ورسوم عالية، مما يؤدي إلى ارتفاع تكاليف التشغيل.
- تقع معظم المناطق الريفية في مناطق نائية وتضاريس وعرة تجعل الوصول إليها عسيراً. والبنية التحتية للطرق سيئة، وغالباً ما تتكون من دروب متربة ومتآكلة وجسور موسمية في الغالب. ولكي تكون المناطق الريفية قادرة على اجتذاب الاستثمار، يتعين أن تتوفر فيها طرق معبدة على الأقل إلى المراكز الريفية الرئيسية ثم طرق ترابية إلى القرى. ورداءة الطرق تحول دون الزيارات المنتظمة للموقع.
- فترات التعطل الطويلة شائعة بسبب الوقت الذي يستغرقه أفراد الصيانة للوصول إلى المناطق النائية. ويتفاقم هذا الوضع بسبب ندرة العاملين المطلعين في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية للمساعدة في اكتشاف مواطن الخلل وإصلاحها. وفي بعض الأحيان، يستدعى مزود الخدمة إلى منطقة نائية ليجد مفتاح الطاقة مقفلاً بكل بساطة.
- هناك حاجة لتمكين السكان المحليين، ولا سيما الزعماء التقليديين، حتى يتمكن أهل القرية من الاهتمام بالصيانة العامة غير التقنية للمواقع. وهذا يمنح أهل القرية أيضاً إحساساً بملكية الشبكة ويوفر الأمان من السرقة.
- يتعين وضع شروط أمنية خاصة للمحطات القاعدة/المحطات المرسلة المستقبلة القاعدة (BTS) النائية لضمان عدم عبث أحد بالبطاريات أو تسريب وقود الديزل من المولدات. ويمكن أن يتخذ ذلك شكل أنظمة مراقبة، وأجهزة استشعار حركة وحرارة أو حراس أمن دائمين، وكل هذه التدابير باهظة التكلفة.

بالنظر إلى هذه المشكلات، هناك حاجة إلى تصميم تقنيات بسيطة وعالية هامش الخطأ مع أنظمة صيانة منخفضة، وذلك لتقليل نفقات التشغيل.

5.3 الحلول المستدامة

كان أحد الحلول التي اعتمدت في العديد من البلدان هو التدابير الحكومية لخفض أو دعم تكاليف إنشاء البنية التحتية ونشرها وصيانتها. كما اعتمدت سياسات الخدمة الشاملة وشروط الترخيص التي تفرض التزامات الخدمة الشاملة على مشغلي الاتصالات كحلول للمشكلة، كما يستنتج من دراسات الحالة العديدة التي تلقاها فريق المقرِّر خلال فترة الدراسة الحالية. وفي كثير من الحالات، غرفت الحكومات من صناديق الخدمة الشاملة لمنح الإعانات وفي بعض الأحيان لتنفيذ مشاريع للحلول المستدامة. ومن الأمثلة على ذلك مركز المعلومات المجتمعية في **زمبابوي** ومشاريع "توصيل مدرسة"، وجهود هيئة الاتصالات الفدرالية في **الولايات المتحدة** لخفض الحواجز أمام الاستثمار، والمركز السيبراني للمجتمع في **كوت ديفوار**، ومحطة شيوجيري لتوليد الطاقة

[17] الوثيقة SG1RGQ/73 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من زمبابوي

بالكتلة الحيوية في **اليابان**، ومشروع وصلة الألياف البصرية في **جمهورية إفريقيا الوسطى**، ومشروع الكبلات البحرية في **الهند** لربط الجزر قبالة سواحلها، ومشروع الألياف البصرية في **قيرغيزستان**. وينبغي الإشارة أيضاً في هذا المقام إلى برنامج البنية التحتية سيشوان في **الصين** ومشروع شبكة المراكز المجتمعية في قرى **بوتان**. ويمكن الاطلاع على تفاصيل هذه التدخلات في دراسات الحالة الواردة في هذا التقرير.[18]

6.3 الحلول والأنظمة المتاحة والميسورة التي تعالج تحديات التوصيلية في المناطق الريفية والمناطق النائية

لمواجهة تحديات التوصيلية في المناطق الريفية والمناطق النائية ينبغي أن يكون التركيز على تكلفة الحل المختار واستدامته. وينبغي أن يكون الحل منخفض التكلفة وميسور النشر. وقد بادر مشغلو الشبكات المتنقلة في **بنن وغانا** إلى اعتماد حلول تغطية ريفية منخفضة التكلفة. ويستكشف آخرون في **نيجيريا** و**جنوب إفريقيا** و**جمهورية الكونغو الديمقراطية** و**تنزانيا** و**رواندا** و**ليبيريا** و**الكاميرون** و**أفغانستان** وفي بلدان أخرى حلولاً من هذا القبيل. وتتضمن بعض الخيارات استخدام الطاقة المتجددة لخفض التكاليف، والارتقاء بمواقع شبكة 2G الحالية إلى 3G/4G، وتوسيع الشبكات أو تكثيفها، ونشر النفاذ اللاسلكي الثابت باستخدام حلول النطاق العريض المفعَّلة بالساتل مثل التوصيلية الساتلية عريضة النطاق المباشرة أو التوصيل المتنقل أو حلول شبكة Wi-Fi المجتمعية. ويُنظر أيضاً في شبكة Wi-Fi بعيدة المدى وعمليات شبكات افتراضية وشبكات مجتمعية تتغذى من أقرب نقطة من الشبكة الفقرية الوطنية و/أو الشبكات الكبيرة: يمكن توصيل النفاذ اللاسلكي الثابت من خلال النقاط الساخنة الرئيسية في القرى أو المدارس أو المستشفيات بالشبكة لخدمة مواقع تبعد 20-50 km عن نقاط الشبكات القائمة.[19] وقد توفر الطاقة الشمسية والطواحين الهوائية والكتلة الحيوية وبطاريات الرصاص الحمضية حلولاً مستدامة على المدى الطويل، ومن الأمثلة على ذلك دراسة حالة شيوجيري التي توضح توليد طاقة الكتلة الحيوية التي تزود تكنولوجيا المعلومات والاتصالات و25 000 منزل، واستخدام بطاريات الرصاص الحمضية في **اليابان**.[20]

ومن الواضح أن هناك العديد من الحلول المستدامة للأخذ بها في المناطق الريفية والمناطق النائية. وترد التفاصيل التقنية لهذه الحلول فيما يتعلق بالتقنيات وبناء القدرات ورسم السياسات/التنظيم في الفصول 5 و7 و8 على التوالي. وعلى وجه الخصوص، يتطلب تطبيق هذه الحلول تمكين السياسات التي سوف تناقش لاحقاً في هذا التقرير.

[18] وثائق لجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات 1/382 مقدمة من زمبابوي، و1/SG1RGQ/30 مقدمة من كوت ديفوار، و1/SG1RGQ/36 + الملحق مقدمة من اليابان، و1/29 مقدمة من جمهورية إفريقيا الوسطى، و1/57 مقدمة من الهند، و1/SG1RGQ/176 مقدمة من قيرغيزستان، و1/375 مقدمة من الصين، و1/33 مقدمة من بوتان

[19] تقرير بشأن المسألة 5/1، ورشة عمل عُقدت في 25 سبتمبر 2019: الوثيقة 1/308 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من المقرِّرين المشاركين المعنيين بالمسألة 5/1

[20] الوثيقة 1/SG1RGQ/361 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من جمعية الاتحاد الدولي للاتصالات في اليابان (ITUAJ)، اليابان، والوثيقة 1/SG1RGQ/36 + الملحق مقدمة من اليابان

الفصل 4: آليات الطلب والتكلفة والتمويل لتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية

1.4 الطلب على الخدمات فيما يتعلق بالنفقات الرأسمالية من أجل البنية التحتية

الطلب على خدمات الاتصالات منخفض في المناطق الريفية والمناطق النائية لعدد من الأسباب. وقد برز واحد أو أكثر من هذه الأسباب في العديد من المساهمات المقدمة إلى اجتماعات فريق المقرِّر للمسألة 5/1، وهي:

- عدم توفر الطاقة اللازمة لتشغيل الأجهزة، مما يعيق إقبال سكان الريف على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدامها.
- نقص الوعي بفوائد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- الثقافة التي تعيق نفاذ النساء والفتيات إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- عدم القدرة على تحمل تكاليف كل من الأجهزة واشتراكات الإنترنت.
- الدخل المنخفض لدى غالبية الناس في المناطق الريفية، الذين يعتمدون على زراعة الكفاف أو غيرها من الصناعات أو الحرف الأساسية للغاية.

وبعض هذه التحديات، التي لوحظت خلال فترة الدراسة 2014-2017، لا تزال سائدة في الفترة الحالية، مع أن التأثيرات ربما تكون قد تغيرت. وفي إحدى المساهمات، قدمت معلومات مفادها أنه وفقاً لتقرير صادر عن التحالف من أجل إنترنت معقولة التكلفة (A4AI)، وتظل القدرة على تحمل التكاليف إحدى أهم العقبات التي تعترض سبيل النفاذ إلى الإنترنت حول العالم.[21] ويشير التقرير إلى أن سياسات النفاذ، والاستراتيجية الوطنية للنطاق العريض، وتقاسم البنية التحتية، والأنظمة الضريبية المعقولة، قد استخدمت في محاولة للتخفيف من مشكلة الإقبال البطيء أو المنخفض.

وأشارت مساهمة من **رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة** (GSMA)، تتضمن بيانات من عام 2018، إلى أن 3,2 مليارات نسمة يعيشون في مناطق تغطيها شبكات النطاق العريض المتنقل، لا يستخدمون بعد خدمات الإنترنت المتنقلة. ويمثل ذلك العدد 80 في المائة من إجمالي عدد الأشخاص الذين ما زالوا غير متصلين بالإنترنت، بينما لم يتم تغطية النسبة المتبقية البالغة 20 في المائة (800 مليون شخص) بالنطاق العريض المتنقل بعد. وكشفت دراسة استقصائية سنوية واسعة النطاق للمستهلكين أجرتها الرابطة GSMA أيضاً أنه بالنسبة للأشخاص الذين كانوا على دراية بوجود الإنترنت المتنقلة، كانت القدرة على تحمل التكاليف هي أكبر عائق أمام استخدام خدمات الإنترنت المتنقلة، يليها نقص المهارات الرقمية. وتعد معقولية التكلفة أهم عائق أمام امتلاك الأجهزة التي تدعم الإنترنت.[22]

وكل هذا يشير إلى أن التغطية وحدها لا يمكن أن تعالج مشكلة الشمول الرقمي. وأحد الأهداف لعام 2025 التي حددتها لجنة النطاق العريض للتنمية المستدامة يتعلق بالقدرة على تحمل التكاليف، وقد صيغ على النحو التالي: "بحلول عام 2025، ينبغي أن تكون خدمات النطاق العريض الأساسية ميسورة التكلفة في البلدان النامية بحيث يقل سعرها عن 2% من نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي (GNI) الشهري".[23]

ومن المرجح أن يؤدي هذا التطور إلى تحفيز النقاش حول هذه القضية وتضافر الجهود لمعالجة الطلب على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ولئن كان الطلب على خدمات الإنترنت للتعليم والتواصل الشبكي والرياضة والتطبيقات الاقتصادية والتسويقية والتطبيقات الصحية والتطبيقات ذات الصلة موجوداً في المناطق الريفية والمناطق النائية، إلا أنه لا يزال منخفضاً

---

[21] التحالف من أجل إنترنت بأسعار معقولة (A4AI). تقرير بشأن معقولية التكلفة لعام 2018. روجع في 6 سبتمبر 2019.

[22] الوثيقة 1/389 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA). يستند التحليل إلى النتائج المستخلصة من الدراسات الاستقصائية الكمية الوجاهية مع النساء والرجال في 23 من البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل عبر آسيا وإفريقيا وأمريكا اللاتينية. المصدر: تقرير عن الفجوة بين الجنسين 2018. GSMA، لندن، 2019.

[23] الاتحاد الدولي للاتصالات واليونسكو. لجنة النطاق العريض المعنية بالتنمية المستدامة: أهداف عام 2025: "توصيل النصف الآخر"

لدرجة لا يمكن معها الحصول على عائد جيد على الاستثمار. لذلك من المهم التوصل إلى مزيج من الاستراتيجيات لخفض تكلفة النفاذ إلى الإنترنت في المناطق الريفية والمناطق النائية تتجاوز ما تم تجربته حتى الآن، وذلك لتحفيز الطلب وتشجيع الاستثمار. وتتضمن بعض الأساليب التي يمكن استخدامها ما يلي:

- ***توليد الطلب*** من خلال إذكاء الوعي أو تثقيف المستهلك بحيث يدرك الناس ما يمكن أن تقدمه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لهم ولمشاريعهم وأعمالهم، فضلاً عن حياتهم الاجتماعية.
- ***برامج الطلب*** التي تحدد عادةً الخدمات خارج الشبكة أو غير الإلكترونية ثم تنقلها عبر الإنترنت، حيث من شأنها أن تحفز الطلب بعد ذلك. ويمكن تنفيذ برامج الطلب في العديد من المجالات، مثل الصيرفة والصحة والتعليم والترفيه والعمالة. كما أن ترويج تطبيقات الوسائط الاجتماعية، التي تربط المستخدمين بشبكة ما أو جماعة ما وتسهل التفاعل الاجتماعي، يساعد أيضاً في تحفيز الطلب. ومن الآليات الأخرى لتعزيز الطلب تبادل المحتوى الذي ينتجه المستعملون والمحتوى المحلي الجذاب، بالإضافة إلى البرامج التي تركز على التعليم من خلال الفصول الدراسية الافتراضية أو أدوات التعلم الإلكتروني الأخرى.

من أمثلة برامج الطلب برنامج المنازل الموصولة في **كوستاريكا**، الذي يفيد الفئات الاجتماعية الاقتصادية المستضعفة؛ وبرنامج الدعم في **كولومبيا** لزيادة نفاذ الأسر ذات الدخل المنخفض إلى الإنترنت؛ وبرنامج **السنغال** للحواسيب الشخصية المدعومة ووصلات النطاق العريض للطلبة لتمكين التعلم الافتراضي؛ ومشروع قرية شبكة المعلومات في **جمهورية كوريا**؛ وجهود **الهند** لتحفيز الطلب على المحتوى ذي الصلة عبر الإنترنت؛ وبرنامج التعلم الرقمي في **كينيا** لتعزيز التعليم الابتدائي؛ وبرنامج "توصيل مدرسة" في **زمبابوي**.[24]

- ***سد الفجوة الرقمية بين الجنسين*** من خلال السياسات والأنشطة التي تكافح الاستبعاد الثقافي للنساء والأطفال من النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأنشطة الأعمال يساعد أيضاً في تحفيز الطلب.

وفي هذا الصدد، نجد في مبادرة التنمية الشاملة والرخاء للمرأة (W-GDP) في **الولايات المتحدة** ومبادرة المرأة الموصولة (بدعم من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID)) مثالين جيدين لتمكين المرأة في المناطق الريفية من أجل سد الفجوة الرقمية بين الجنسين وتحسين مشاركة المرأة في الحياة اليومية، من خلال تغيير أساليب نفاذ المرأة إلى التكنولوجيا واستخدامها.[25]

- تهدف مبادرة W-GDP للوصول إلى 50 مليون امرأة في العالم النامي بحلول عام 2025 من خلال أنشطة حكومة الولايات المتحدة، والشراكات بين القطاعين العام والخاص وصندوق الابتكار.
- مكنت شراكة الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID) مع الوكالة الأسترالية للتنمية الدولية (AusAID) ورابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA) ومؤسسة Visa لبطاقات الإئتمان، في إطار برنامج GSMA للمرأة الموصولة، 15 مليون امرأة مفتقرة للخدمة من امتلاك هواتف متنقلة واستخدامها بشكل فعال، من أجل تعزيز نفاذهن إلى المعلومات الحيوية والشبكات والخدمات وبالتالي تحسين معيشة أسرهن. وقدم هذا البرنامج 11 منحة ابتكار لمشغلي الشبكات المتنقلة والمنظمات غير الحكومية (NGO). وتوفر المنح تمويلاً أولياً لتصميم وإطلاق المنتجات والخدمات المستدامة اقتصادياً التي تزيد من نفاذ المرأة إلى الهواتف المتنقلة والخدمات ذات القيمة المضافة واستخدامها. وفي الوقت الحاضر، يموّل كل من مكتب الشؤون الخارجية والكومنولث والتنمية في المملكة المتحدة (FCDO) والوكالة السويدية للتعاون الإنمائي الدولي (Sida) مبادرة برنامج المرأة الموصولة الذي شمل أكثر من 39 مليون امرأة.

ومن الأدوات الأخرى التي تساعد في معالجة انخفاض الطلب السياسات التي تشجع المنافسة وتضمن الحياد التكنولوجي.

ويتضح من العديد من المساهمات المقدمة إلى الدراسة الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية أن دراسات الحالة، رغم تكريس اهتمام كبير لقضايا جانب العرض، تشير إلى أن تحفيز الطلب هو محرك حيوي لزيادة النفاذ إلى الإنترنت في العديد من البلدان.

---

[24] الاتحاد الدولي للاتصالات واليونسكو. لجنة النطاق العريض المعنية بالتنمية المستدامة. تمكين استعمال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات والنطاق العريض: فهم ما يفيد في تحفيز اعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. نوفمبر، 2016.

[25] الوثيقة SG1RGQ/187 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الولايات المتحدة

2.4 أولويات الاستثمار والتكلفة استناداً إلى المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية

تكون الأولوية لدى مشغلي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عادة هي عائد الاستثمار، بينما تركز الحكومات على النفاذ الشامل وتحسين المعيشة لسكان المناطق الريفية والمناطق النائية في بلدانهم. وقد تبين في العديد من المساهمات، التي قدمت في إطار المسألة 5/1، أن ليس هناك بالضرورة من تعارض بين هاتين الأولويتين. والمشغلون يركزون في البداية على المناطق الحضرية، ولكن بعد تلبية الطلب من المناطق الحضرية إلى حد كبير لا يمكن زيادة الإيرادات إلا بتوسيع نطاق الخدمات لتشمل المناطق الريفية والمناطق النائية. وفي قارات مثل إفريقيا، حيث يكون لسكان الحضر أيضاً موطن ريفي، إذا أريد خدمة سكان الحضر بشكل فعال فيجب أيضاً خدمة سكان الريف، حيث هنالك الكثير من الترابط بين المجتمعين. لذلك ينبغي إيلاء الاهتمام للاستثمار بترتيب الأولوية التالي:

- البنية التحتية الأساسية
- توصيلية الميل الأخير
- البيانات الأساسية والخدمات الصوتية
- النفاذ إلى الإنترنت
- التطبيقات والمحتويات ذات الصلة بالمجتمعات في المناطق الريفية والمناطق النائية لتمكين الإدماج المالي واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مختلف المشاريع الاقتصادية التي تشارك فيها المجتمعات.

3.4 آليات التمويل (الإعانات، وما إلى ذلك) من أجل توصيل المناطق الريفية والمناطق النائية

لقد تطورت آليات التمويل لتنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمرور الزمن. وبينما كانت النفقات المطلوبة من حيث الاستثمار في البنية التحتية قبل عام 2002 أقل بكثير، وكانت تكنولوجيا الصوت لا تزال محور التركيز الرئيسي إلى حد كبير، فإن الوضع الآن أكثر تعقيداً.

وتحول النموذج من تقديم الخدمات في المرافق العامة إلى توصيلية الميل الأخير بالمنزل. وبينما كانت الخدمات، في الماضي، تقدمها الشركات الاحتكارية الكبيرة، أصبحت اليوم المنشآت الصغيرة والمتوسطة تسهم بدور هام. وما زالت المشكلات القديمة المتمثلة في انخفاض الدخل وقلة المعرفة الحاسوبية تحد من عدد الأشخاص الذين لديهم إمكانية النفاذ إلى الإنترنت في المنزل. وما زالت محدودية الإمداد بالكهرباء والبنية التحتية للطرق غير الموثوقة في المناطق الريفية في بعض البلدان النامية تتسبب في اختناقات تعيق تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ولذلك أصبح من الضروري، لتمويل المشاريع المصممة لتحقيق زيادة في نفاذ سكان الريف إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، استخدام نماذج تمويل مختلفة.

وليس هنالك من هيكل أو نموذج تمويل وحيد يمكن تطبيقه على جميع المشاريع. وعموماً، تشمل آليات تمويل الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/النطاق العريض اللجوء إلى تمويل المرافق العامة، والشراكات بين القطاعين العام والخاص، وتمويل الحكومة المركزية من خلال المنح، والقروض ذات معدلات الفائدة المنخفضة التي يمكن الحصول عليها من بنك تنمية أو صندوق خدمة شاملة، وتمويل المشغل من الميزانية الرأسمالية، والتي تستكمل أحياناً بالاقتراض من دائن وبتدخلات سياساتية. وتشكل المزادات العكسية أيضاً طريقة للتمويل، وقد تم تنفيذها بشكل فعال في مشاريع البنية التحتية للنطاق العريض في الولايات المتحدة.

1.3.4 نموذج تمويل المرافق العامة

هذا أكثر النماذج شيوعاً بالنسبة لعمليات النشر في المناطق الحضرية والضواحي، حيث تعمل البلدية أو الإدارة الحكومية كمستثمر لشبكة النفاذ المفتوح، مما يضمن التمويل الأولي بمعدلات فائدة منخفضة للبناء. ومن الأمثلة على ذلك مشروع بلدية شيوجيري في **اليابان** لتنفيذ إنترنت الأشياء من خلال شبكات استشعار المعلومات البيئية من أجل تحسين حياة السكان المحليين. وقد أنشأت البلدية شبكة ألياف بصرية لربط المرافق العامة

في المدينة، فضلاً عن محطة طاقة الكتلة الحيوية المراعية للبيئة لإمداد شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخاصة بها فضلاً عن 000 20 أسرة معيشية.[26]

2.3.4 التمويل من جانب المشغلين

يحدث هذا عندما يستخدم المشغل ميزانيته الخاصة أو الأموال المقترضة لتمويل مشاريع البنية التحتية وتشغيل الشبكة. وهو أكثر أشكال التمويل شيوعاً. ولكن في هذا النوع من رأس المال، يميل الاستثمار إلى التركيز في المناطق الحضرية.

وثمة اقتراح في واحدة من المساهمات، وردت من **Ericsson**، مفاده أن مشغلي الشبكات ومقدمي خدمات الاتصالات يمكنهم خدمة قضية التوصيلية الريفية من خلال الاستثمار الانتقائي في تكنولوجيات النطاق العريض المتنقل الناضجة، ويمكنهم توسيع تغطية الشبكة على نحو مستدام بترقية مواقع 2G (GSM) القائمة لديهم، وكذلك باستهداف مناطق غير مغطاة بعمليات نشر جديدة للجيلين الرابع 4G (LTE) والخامس 5G، كجزء من الحل لخفض التكاليف.[27]

3.3.4 نموذج التمويل من صندوق الخدمة الشاملة

ربما تكون نماذج تقاسم التكلفة، بما في ذلك تقاسم البنية التحتية بين المتنافسين، هي أفضل خيار للاستثمار في المناطق الريفية. ولكن المتنافسين لا يتحمسون عادة لتطبيق نماذج من هذا القبيل، وهنا يأتي دور التمويل من القطاع العام.

- يقدم صندوق الخدمة الشاملة (USF) في **الولايات المتحدة** الدعم من خلال أربعة برامج أنشأتها وتديرها هيئة الاتصالات الفدرالية الأمريكية (FCC) وهي: برنامج التكلفة العالية (المعروف أيضاً باسم صندوق توصيل أمريكا أو CAF)؛ وبرنامج شريان الحياة؛ وبرنامج المدارس والمكتبات (أو E-rate)؛ وبرنامج الرعاية الصحية الريفية. ويموَّل صندوق الخدمة الشاملة من مساهمات مقدمي خدمات الاتصالات بناءً على تقييم لإيرادات المستعمل النهائي بين الولايات وعلى المستوى الدولي. وقد ساعدت هذه البرامج حتى الآن 147 128 مدرسة ومكتبة و050 9 مرفق رعاية صحية ريفية و8,1 مليون أسرة معيشية مؤهلة للاستفادة من برنامج شريان الحياة و1,2 مليون أسرة معيشية في مناطق مرتفعة التكلفة. ويُعهد بإدارة الصندوق إلى كيان محايد من حيث المنافسة ومستقل وغير هادف للربح تعيّنه هيئة الاتصالات الفدرالية، وهو الشركة الإدارية للخدمة الشاملة (USAC)، التي تجمع وتصرف ما يقرب من 10 مليارات دولار أمريكي متاحة سنوياً للشركات والمؤسسات التي تجعل الخدمة الشاملة ممكنة في الولايات المتحدة. وثمة عملية صارمة ترمي إلى ضمان بقاء شركات الاتصالات مسؤولة أمام المستهلكين ودافعي الضرائب وهيئة الاتصالات الفدرالية عن أموال صندوق الخدمة الشاملة، وتقديمها لأداء الشبكة الذي التزمت بتقديمه.[28]
- في **الهند**، صندوق الالتزام بالخدمة الشاملة (USOF)، الذي أنشئ بموجب قانون برلماني، مسؤول عن تحصيل الإيرادات واستخدامها لدعم البنية التحتية والمشاريع الأخرى لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.[29] ويجمع الصندوق حوالي 1 مليار دولار أمريكي سنوياً، وقد تم تخصيص وصرف أكثر من 7 مليارات دولار أمريكي لدعم مختلف المشاريع. وبتمويل من هذا الصندوق، ينشئ مقدم الخدمات من القطاع العام ومقدمو خدمات الاتصالات من القطاع الخاص البنية التحتية في القرى.

  وشبكة "BharatNet" هي أكبر مشروع توصيلية ريفية من نوعه في العالم وهي الركيزة الأولى لبرنامج الهند الرقمية. ويتم تنفيذ هذه الشبكة لتوصيل عدد من المناطق الريفية في البلاد رقمياً. وفي إطار المشروع، ترسى البنية التحتية لشبكة الطرق السريعة للنطاق العريض التي يمكن النفاذ إليها على أساس غير تمييزي، من أجل توفير خدمات النطاق العريض بأسعار معقولة للمواطنين والمؤسسات في المناطق الريفية، بالشراكة مع الولايات والقطاع الخاص.[30]
- في **الصين**، تأسس مشروع تجريبي للخدمة الشاملة على المفهوم العام "لتوجيه الصندوق مركزياً، والتنسيق محلياً والدعم، والترويج الموجه للمؤسسات"، مما يشكل مخططاً للجهود المشتركة المركزية والمحلية وعلى مستوى المشاريع لدعم تنمية بناء النطاق العريض في المناطق الريفية. ووفقاً للأهداف المحددة

---

[26] الوثيقة SG1RGQ/36 + الملحق للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من اليابان
[27] الوثيقة SG1RGQ/382 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من شركة Ericsson
[28] الوثيقة 1/327(Rev.1) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الولايات المتحدة
[29] دائرة الاتصالات، وزارة المواصلات، حكومة الهند. صندوق الالتزام بالخدمة الشاملة.
[30] الوثيقة SG1RGQ/229 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الهند

لعام 2020 في إطار استراتيجية "النطاق العريض للصين"، من المتوقع أن يحقق المشروع التجريبي التغطية المستهدفة لشبكة النطاق العريض للجان والمدارس والعيادات والمؤسسات العامة الرئيسية الأخرى.[31]

وتشمل الأمثلة الأخرى لتمويل الخدمة الشاملة لمشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ما يلي:

- تمويل مشاريع التوصيلية ومراكز الاتصالات المجتمعية متعددة الأغراض في المناطق الريفية والمناطق منخفضة الدخل لتوفير النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمجتمعات الريفية في إطار صندوق **بوروندي** للخدمة الشاملة[32]
- نشر توصيلية إنترنت النطاق العريض إلى المدارس الريفية في **رواندا**[33]
- مشروع إنشاء 000 5 مركز سيبراني في **كوت ديفوار**[34]
- مخطط Sanchar Shakti في **الهند** لصندوق الالتزام بالخدمة الشاملة لتوفير خدمات القيمة المضافة المتنقلة للنساء الريفيات[35]
- مشروع توصيلية يربط 000 3 قرية و500 مدرسة عامة والعديد من مستشفيات الإحالة والمستشفيات الإقليمية في **تنزانيا**[36]
- نشر أكثر من 000 50 km من كبلات الألياف البصرية في **الاتحاد الروسي** في مناطق ذات كثافة سكانية منخفضة وكبلات اتصالات بحرية في بعض المناطق، لتوفير خدمات شاملة لإقليم ماغادان وإقليم كامشاتكا[37]
- مشاريع برج اتصالات ومراكز معلومات مجتمعية في **زمبابوي**[38]
- مشروع مركز اتصالات في **الكاميرون**، مصمم لسد الفجوة الرقمية بين المناطق الريفية والمناطق الحضرية[39]
- نشر البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في **السودان**.[40]

من الواضح أن صناديق الخدمة الشاملة تسهم بدور رئيسي في تمويل البنية التحتية للاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمشاريع التشغيلية.

4.3.4 التمويل الحكومي

استخدم هذا النوع من التمويل في **بوتان**، حيث مولت الحكومة مشروعاً لاستخدام نقاط Wi-Fi الساخنة لتوصيل الخدمات العامة في المكاتب الحكومية.[41] ومشروع الألياف البصرية في **بوروندي** هو مثال جيد آخر، حيث تلقت الحكومة تمويلاً من البنك الدولي لبدء مشروع لنشر شبكة ألياف بصرية وطنية تربط بوروندي بكبلات الاتصالات البحرية في البلدان المجاورة. وكان الهدف من الشبكة الفقرية الوطنية الناتجة، والتي تمتد حالياً على أكثر من 400 1 كيلومتر، هو خفض تكاليف نقل الاتصالات الدولية والوطنية وتسهيل النفاذ الشامل. وفي الوقت الحالي، تعمل شبكة الألياف البصرية في جميع مقاطعات البلاد البالغ عددها 18 مقاطعة وموصولة بالكبلات البحرية الدولية عند نقاط التوصيل على الساحل في دار السلام (تنزانيا) ومومباسا (كينيا).[42] كما أنشأت حكومة بوتان الملكية أيضاً مشروع الطريق السريع لشبكة القرى للمراكز المجتمعية للمعلومات في **بوتان**، بتمويل من بنك التنمية الآسيوي (ADB).[43]

---

31 الوثيقة SG1RGQ/217 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الصين
32 الوثيقة SG1RGQ/166 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من بوروندي
33 الوثيقة SG1RGQ/11 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من رواندا
34 الوثيقة SG1RGQ/30 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من كوت ديفوار
35 الوثيقة SG1RGQ/32 + الملحق للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الهند
36 الوثيقة SG1RGQ/77 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من تنزانيا
37 الوثيقة SG1RGQ/82 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الاتحاد الروسي
38 الوثيقة SG1RGQ/85 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من زمبابوي
39 الوثيقة 1/125(Rev.1) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الكاميرون
40 الوثيقتان 1/157(Rev.1) و1/279 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمتان من السودان
41 الوثيقة 1/251 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من بوتان
42 الوثيقة SG1RGQ/166 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من بوروندي
43 الوثيقة 1/33 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من بوتان

4.4 الشراكات لتمكين التوصيلية في المناطق الريفية والمناطق النائية

تصبح الشراكات مفيدة للغاية عندما يتعلق الأمر بتمويل المشاريع المصممة لتحقيق زيادة في النفاذ الريفي إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وقد أثيرت الحاجة إلى الشراكات، واستكشفت في كثير من الأحيان، في العديد من المساهمات المقدمة في إطار المسألة 5/1 ومسائل أخرى خلال فترة الدراسة الحالية، كحل لمشكلة التوصيلية الريفية. ولا يمكن تجاهل قيمة هذه الشراكات في مختلف جوانب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمناطق الريفية والمناطق النائية. ومن الضروري ملاحظة أن هذه الشراكات ليست مالية بطبيعتها فحسب، بل تتخذ أشكالاً عديدة يمكن أن تخفف العبء عن الحكومة وحتى عن القطاع الخاص في تنفيذ التوصيلية الريفية. وتشمل أنواع هذه الشراكات مختلف الشراكات بين الهيئات داخل القطاع العام (PuP) والشراكات بين القطاعين العام والخاص (PPP) والشراكات الحكومية الدولية والشراكات بين المنظمات الدولية وبلدان بعينها. ويمكن أن تشمل النماذج التشغيلية للشراكات العقود العامة التي يوفر بموجبها الشريك الخاص المهارات الإدارية والتقنية حيث يتم تشغيل لمرافق العامة من قبل موظفي الشريك من القطاع الخاص. وفي بعض الحالات، تُستخدم مهارات وتمويل الشريك الخاص لاستغلال الإمكانات التجارية لأصول الكيان العام أو الحكومة. ويتضمن بعضها مخططات البناء والتشغيل.

- **شراكات القطاع العام**

الشراكة بين هيئات القطاع العام (PuP)، أي الشراكة بين هيئة حكومية أو هيئة عامة وهيئة حكومية أخرى و/أو هيئة عامة لتعزيز توفير الخدمات و/أو المرافق أو توفيرها بالفعل، هو مفهوم أصبح الآن يستخدم في تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كما هو الحال في المجالات الأخرى. وفي بعض الأحيان يكون الهدف هو تقاسم المهارات والخبرات التقنية أو نقلها. وفي أحيان أخرى يكون ذلك لتقاسم العبء المالي للمشاريع المكلفة في المناطق غير المجدية اقتصادياً. ويمكن أن يشمل الشركاء هيئات إقليمية أخرى محلية أو إقليمية أو تابعة للولاية، ومجالس إدارة المدارس، ومجالس إدارة الحدائق العامة، والمنظمات غير الحكومية، والنقابات، وصناديق التقاعد، والمنظمات المهنية، والمجالس المجتمعية في البلدان النامية. وقد استخدم هذا المفهوم تاريخياً من قبل الحكومات للتعاقد مع الشركات لتصميم وبناء وتمويل وصيانة وتشغيل المشاريع العامة، مثل المدارس والمستشفيات والجسور. ومن الأمثلة على ذلك مشروع "توصيل مدرسة" في زمبابوي، حيث دخل صندوق الخدمة الشاملة في شراكة مع وزارة التعليم وهيئة عامة أخرى، وهي شبكة الأكاديميين والباحثين في زمبابوي (ZARNet)، لتوفير التوصيلية بالمدارس ومؤسسات التعليم العالي في زمبابوي. ويقع الجزء الأكبر من المدارس والمؤسسات في المناطق الريفية.[44]

- **الشراكات بين القطاعين العام والخاص**

الشراكات بين القطاعين العام والخاص هي أكثر أنواع الشراكات شيوعاً، وقد أشير إليها في معظم المساهمات في إطار المسألة 5/1. وعُقدت هذه الشراكات في مختلف قطاعات الاقتصاد. واستخدمتها مثلاً ألمانيا والنمسا والعديد من البلدان النامية في معظم قطاعاتها الاقتصادية، ومنها قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وهذا النوع من الشراكة مثالي لمشاريع البنية التحتية الضخمة على المستويين الوطني والدولي. مثال ذلك، يستثمر مقدمو محتوى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل Microsoft وAmazon وGoogle بشكل متزايد في الكبلات البحرية ومشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأخرى في بلدان مختلفة، إما بمفردهم أو بالشراكة مع الشركات العامة ومشغلي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في القطاع الخاص. ويبين الملحقان 3 و4 بهذا التقرير مدى شبكة الكبلات البحرية على مستوى أنحاء العالم. ويمول برنامج "الإمكان دون حدود" لدى Microsoft الآن أكثر من 500 تدريب تقني ومشاريع أخرى في 95 بلداً، للمساعدة في تقدم القوى العاملة العالمية وتنميتها. ويعمل برنامج "شركاء في التعلم" لدى Microsoft مع معلمين من 101 بلد، يخدمون أكثر من 10,2 ملايين طالب. ومن المعروف أن مشغلي السواتل يتعاونون مع الشركات العامة لتقديم الخدمات الحيوية، على سبيل المثال مشروع iMlango في كينيا الذي يوفر وصول 000 200 طفل في 245 مدرسة إلى التعليم.[45] وتُستخدم حالياً الشراكات بين القطاعين العام والخاص أيضاً في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل التعليم في إطار مشروع البنية التحتية والتأجير والخدمات المالية في الهند، وبرنامج الشبكة المدرسية في ساموا، والجامعة الافتراضية في باكستان، وبرنامج النهوض بمعارف الإنترنت والنفاذ للطلاب في الفلبين وبرنامج Intel-Teach في إندونيسيا.[46]

---

[44] الوثيقة 1/382 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من زمبابوي

[45] الوثيقة SG1RGQ/318 + الملحقات للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من رابطة مشغلي السواتل في أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا (ESOA)

[46] ورد في الوثيقة 1/382 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات المقدمة من زمبابوي

- **شراكات القطاع الخاص**

استخدمت شراكات القطاع الخاص، التي بادر فيها شركاء يسعون للربح، دون تمويل من الخزائن العامة، على نطاق واسع في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بين مشغلي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمؤسسات المالية ومقدمي خدمات التأمين عادة. ومع ذلك، فهي لا تهدف عموماً إلى توفير النفاذ الشامل إلى النطاق العريض، مع أن الشمول المالي نما بشكل كبير بفضل الشراكات بين المصارف ومقدمي خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

- **الشراكات الحكومية الدولية**

تتسم الشراكات بين الحكومات ومؤسسات الأعمال والمنظمات الدولية بأهمية حيوية. وكثيراً ما تندمج هذه الشراكات ضمن المنظمات الإقليمية وتهتم أكثر بوضع السياسات والمبادئ التوجيهية للتنفيذ. وفي الجنوب الإفريقي، نفذت الجماعة الإنمائية للجنوب الإفريقي (SADC) هذا النوع من الترتيبات، مما أدى إلى تكييف قوانين نموذجية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بما يلائم المنطقة، ومن الأمثلة الجيدة على ذلك قوانين الجرائم السيبرانية. واستخدمت أيضاً الشراكات الحكومية الدولية من هذا النوع في التجمعات الإقليمية الأخرى في شمال إفريقيا وشرقها.[47] وأنشأ التعاون الاقتصادي لمنطقة جنوب آسيا دون الإقليمية (SASEC) مشروع الطريق السريع للمعلومات لشبكة المراكز المجتمعية القروية في بوتان، بتمويل من بنك التنمية الآسيوي والحكومة الملكية في بوتان.[48] وعملت شركة اتصالات كوريا (جمهورية كوريا) بالشراكة مع وزارة البريد والاتصالات الكمبودية وشركة اتصالات كمبوديا من أجل إمداد المدارس في المناطق الريفية والمناطق النائية في كمبوديا[49] بشبكة Wi-Fi العمومية وخدمة التعلم عن بُعد.

- **الشراكات مع المنظمات الدولية والمنظمات غير الحكومية**

على الصعيد العالمي، قدم الاتحاد الدولي للاتصالات، من خلال مكتب تنمية الاتصالات التابع له، التمويل والخبرة التقنية لمشاريع في مجال الطب عن بُعد وإنشاء فرق الاستجابة للطوارئ، فضلاً عن نقاط تبادل الإنترنت، في بلدان مختلفة.

وتشمل الحالات الأخرى:

- برنامج بناء القدرات في مجال تكنولوجيا المعلومات تنفذه شركة الاتصالات الكورية في **جمهورية كوريا** استفاد منه 3,3 ملايين كوري و000 16 مؤسسة. ويتم تنفيذ البرنامج بمشاركة وكالات حكومية مختلفة وحكومات إقليمية ومنظمات غير حكومية.[50]

- مشاريع الكبلات البحرية في **ميكرونيزيا**، وتشمل نظام كبلات HANTRU الممولة من خلال قرض من خدمة المرافق الريفية في الولايات المتحدة؛ ونظام كبل Yap Spur الممول من منحة البنك الدولي لميكرونيزيا؛ ونظام الكبلات من شووك إلى بوهنبي الممول من منحة البنك الدولي لميكرونيزيا؛ ونظام الكبلات في شرق ميكرونيزيا الممول من مجموعة من منح البنك الدولي (لميكرونيزيا وكيريباتي) وقروض بنك التنمية الآسيوي (إلى ناورو) (المخطط لها في عام 2021). وتتكون ميكرونيزيا من جزر صغيرة تقع في غرب المحيط الهادئ، وهي ياب وشووك وبوهنبي وكوسراي، ويبلغ عدد سكانها 000 118 نسمة. وقبل عام 2010، كانت التوصيلية الدولية الوحيدة إلى ميكرونيزيا عبر السواتل. وتتجاوز قدرات نظام الكبلات إلى حد كبير متطلبات مجتمعات الجزر الصغيرة، وحتى المتطلبات المستقبلية.[51]

ليس هناك من شك، لزيادة النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أن ثمة حاجة لتقليل عبء التمويل الذي تواجهه الحكومات في توفير البنية التحتية، وتوفير النفاذ، وتطوير المحتوى والتطبيقات، وتوفير بناء القدرات.

وعند تنفيذ الشراكات، من الضروري مقارنة المزايا المختلفة لآليات التمويل هذه وتحليل آثارها، بناءً على مؤشرات الاقتصاد الكلي للاقتصاد المعني. وينبغي النظر في مدى ملاءمة آلية التمويل فيما يتعلق بعوامل الاقتصاد الكلي. والشراكات بين القطاعين العام والخاص أكثر ملاءمة وفائدة للمشاريع التي تتطلب نفقات رأسمالية ضخمة. وقد تكون الشراكات بين هيئات القطاع العام داخل البلد مفيدة لمشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأصغر.

---

47 المرجع السابق.
48 الوثيقة 1/33 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من بوتان
49 الوثيقة 1/169 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من جمهورية كوريا
50 الوثيقة 1/384 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من جمهورية كوريا
51 الوثيقة SG1RGQ/239 + الملحقات للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من شركة اتصالات FSM (ميكرونيزيا)

الفصل 5: التقنيات من أجل توصيل المناطق الريفية والمناطق النائية

1.5 تيسر الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي توفر توصيلية محسنة

يكون تشكيل الشبكات عادة في جزأين: جزء التوصيل وجزء النفاذ. وتنقسم الشبكات في بعض الأحيان إلى ثلاثة أجزاء: جزء النواة وجزء التوصيل وجزء النفاذ، حيث يقوم جزء التوصيل بتسيير الحركة من مواقع الخلايا (أو نقاط الوجود) إلى الجزء النواة.

وتعطي الأقسام التالية لمحة عامة عن حلول الكبلات الليفية والاتصالات اللاسلكية والساتلية للأرض.

ويمكن استخدام التقنيات اللاسلكية والسلكية على السواء في جزأي التوصيل والنفاذ. وكانت هاتان التقنيتان متنافستين لفترة طويلة ومتكاملتين أحياناً. ومنذ اختراع الكبلات البصرية، أصبح استخدامها للتوصيل هو نمط التصميم القياسي للشبكات الوطنية. ومن ناحية أخرى، بالنسبة لجزء النفاذ، فإن الطبيعة المتناثرة للمنطقة المعنية تجعل النفاذ اللاسلكي لا يقل فعالية عن النفاذ السلكي. وهذا هو الحال تحديداً في المناطق الريفية والمناطق النائية، حيث مد الكبلات مهمة صعبة.[52]

1.1.5 نماذج تشكيل الشبكات

يبين الجدول 1 التقنيات المستخدمة بالنسبة لجزء النفاذ وجزء التوصيل في الشبكة. ويتناول التصنيف والوصف التقني المقابل أدناه طرائق البث المناسبة لتوصيل النطاق العريض. وقد ذُكر بعض التقنيات التاريخية لأغراض المقارنة.

الجدول 1: التقنيات المستخدمة لتوصيلات النطاق العريض

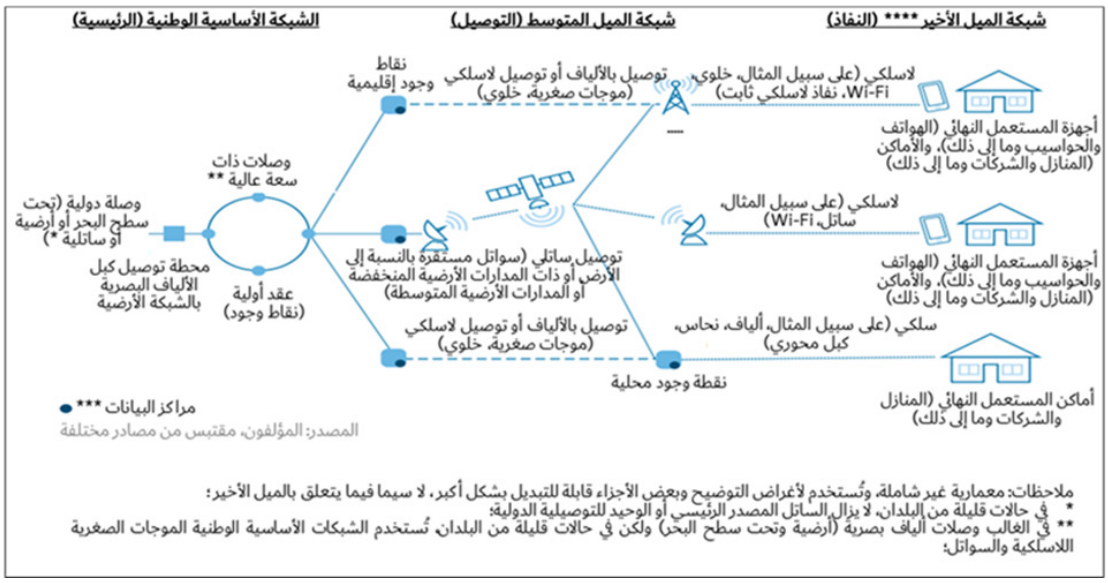
التقنيات		تنقلية المطراف	النفاذ	التوصيل
سلكية	كبل بصري	–	ليف إلى المنزل	سلك هوائي أرضي من ألياف بصرية (OPGW)
	كبل نحاسي	–	كبل نحاسي، كبل مزدوج إلى المنزل	كبلات متحدة المحور، تشمل الكبلات البحرية
لاسلكية	للأرض	متنقل	شبكة متنقلة، مثل Wi-Fi، WiMax، 2G، 3G، 4G، 5G	ألياف بصرية، موجات صغرية للأرض، ساتل
		ثابت	نفاذ لاسلكي ثابت	ألياف بصرية، موجات صغرية للأرض، ساتل
	ساتلي	متنقل	شبكة ساتلية	–
		ثابت	وصلة/ساتلية V-SAT	وصلة/ساتلية V-SAT

المصدر: تحليل مقدم من فريق نواب المقرر المعني بالمسألة 5/1

[52] الوثيقة SG1RGQ/107 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من مسؤول الاتصال في مكتب تنمية الاتصالات بشأن المسألة 5/1 ودراسة قطاع تنمية الاتصالات بشأن أحوال النطاق العريض في المناطق الريفية والمناطق النائية.

وفي **الصين**، تستغل الحكومة خصائص بنية الشبكة اللاسلكية لجني فوائد تقاسم الإنشاءات والوفورات في التكاليف لتلبية حاجة البلاد لتنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية. وهي تستفيد من الشبكة القديمة لإنشاء بنية شبكة نطاق عريض لاسلكية هرمية في المناطق الريفية. ويظهر مخطط بنية الشبكة في الشكل 1.

الشكل 1: معمارية الشبكات المتنقلة والشبكات الثابتة في المناطق الريفية والمناطق النائية



المصدر: الاتحاد الدولي للاتصالات (2020) [53]

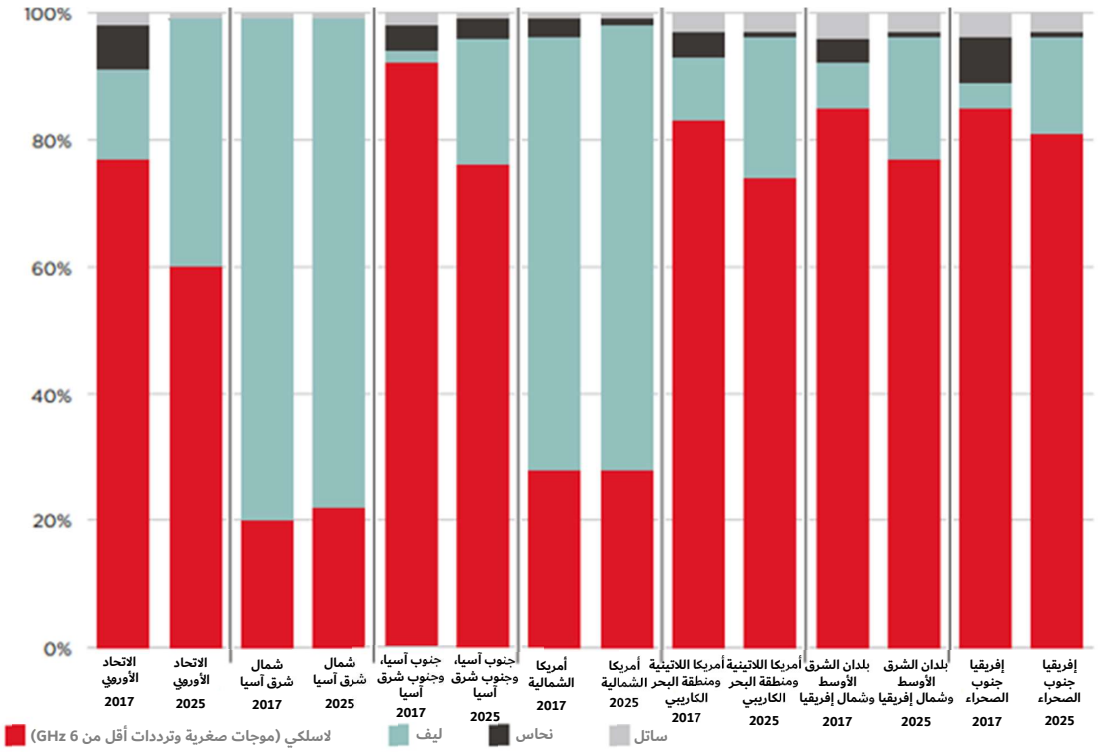
2.5 تكنولوجيات التوصيل

تُستخدم مجموعة واحدة من تكنولوجيات التوصيل أو مزيج منها، تكون أساساً لاسلكية، وموجات صغرية للأرض، وألياف بصرية، وكابل بحري، ونحاس، وساتل.[54] ويوضح الشكل 2 أدناه مشهد التوصيل العالمي الإجمالي لكل منطقة حسب التكنولوجيا.

[53] الاتحاد الدولي للاتصالات (2020). دليل حلول توصيلية الميل الأخير بالإنترنت: خيارات التوصيلية المستدامة للمواقع غير الموصولة.

[54] رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (2020). دور التوصيل اللاسلكي في تمكين تكنولوجيا الجيل الخامس في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، لندن، سبتمبر 2020.

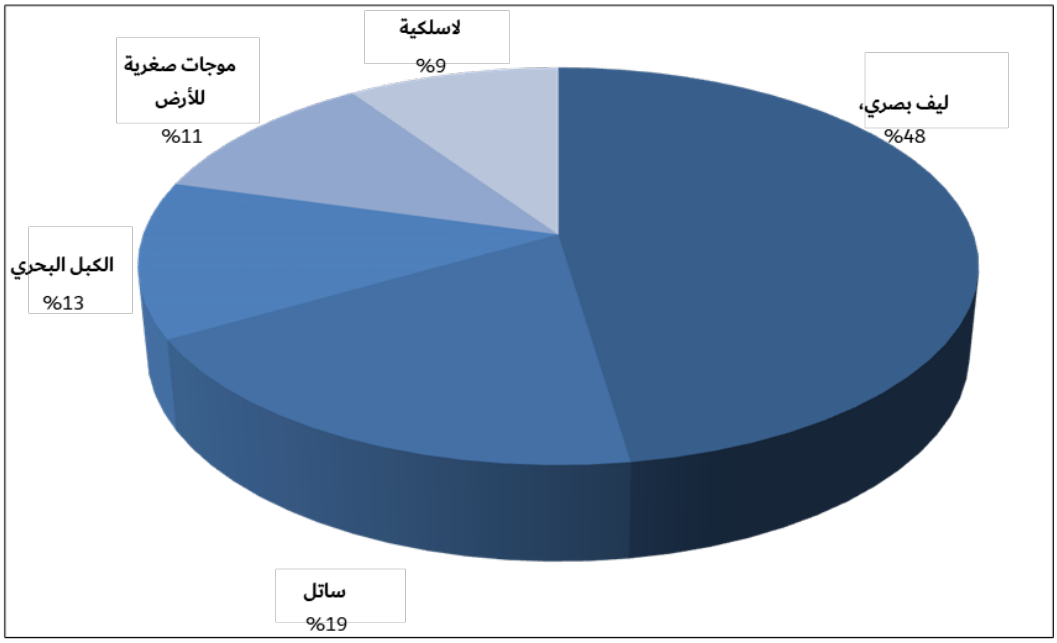
الشكل 2: مشهد التوصيل العالمي



المصدر: رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (2020)

بناء على المساهمات التي قدمت في إطار المسألة 5/1 لينظر فيها فريق المقرِّر، يرد تفصيل تقنيات التوصيل الرئيسية المستخدمة لتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية في الشكل 3.

الشكل 3: تكنولوجيات التوصيل المستخدمة لتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية



المصدر: تحليل نائب المقرر المعني بالمسألة 5/1 للمساهمات المقدمة في إطار فترة الدراسة 2018-2021

1.2.5 شبكات الألياف البصرية

تبقى الألياف البصرية في معظم الأحوال الوسط المثالي للتوصيل بين الأطراف ونواة الشبكة. ونظراً إلى النمو الملحوظ في أحجام البيانات المتبادلة بين المستعملين، يتعين على شبكة التوصيل مسايرة الطلب المتنامي باطراد على معدلات سرعة أعلى للبيانات ومقادير أكبر من الخدمات مثل التشغيل الثلاثي والفيديو على الطلب (VoD) والتلفزيون عالي الوضوح (HDTV) وتلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV) والمؤتمرات الفيديوية والفيديو التفاعلي والألعاب الفيديوية والحوسبة السحابية ونقل البيانات.

ولتوصيل الجزر بالقارة، أو بالجزيرة الرئيسية في أرخبيل ما، تستخدم الكبلات البحرية. وقد استخدمت أساساً بمثابة وصلات اتصالات دولية. والكبلات البحرية البصرية مدرّعة بأغطية خاصة.

ومن الأمثلة الواردة في مختلف المساهمات في الدراسة مشروع الألياف البصرية للشبكة الفقرية لوسط إفريقيا (CAB) في **جمهورية إفريقيا الوسطى**؛[55] وتوصيلية الكبلات البحرية إلى مناطق الجزر الصغيرة (جزر أندامان ونيكوبار ولاكشادويب) في **الهند**؛[56] وكبل الألياف البصرية الوطني في **غينيا**؛[57] وخطة **الاتحاد الروسي** لنشر كبلات الألياف البصرية، بما في ذلك الغواصات والكبلات في 34 منطقة صغيرة ونائية يصعب توصيلها؛[58] والشبكة الفقرية في **بوروندي** باستخدام كبلات الألياف البصرية وتوصيلها بمراكز الاتصالات المجتمعية متعددة الأغراض؛[59] وخطوط اتصالات الألياف البصرية في **قيرغيزستان**؛[60] وخطة **بوركينا فاصو** التوسعية للشبكة الفقرية الوطنية للألياف البصرية في المنطقة 3 (المنطقة الريفية)؛[61] والبرنامج الوطني للنطاق العريض في **البرازيل**، الذي يستخدم الألياف البصرية لتغطية المزيد من البلديات؛[62] والتوصيلية في **ميكرونيزيا** باستخدام الكبلات البحرية لربط مناطق جزر ياب وشووك وبوهنبي.[63] واستخدمت **جامعة واسيدا** (اليابان) كبل ألياف بصرية خفيف مغطى بأنبوب من الفولاذ المقاوم للصدأ وغطاء من البوليإيثيلين يتوافق مع المعايير المنصوص عليها في التوصية ITU-T L.1700 (2016) وكذلك التوصيتين ITU-T L.110 (2017) وITU-T L.163 (2018). ويعتبر الكبل ميسور التكلفة وموثوقاً لحلول التوصيل عند نشر البنية التحتية في المناطق الريفية والمناطق النائية.[64]

2.2.5 الوصلات الأرضية للموجات الصغرية

يمكن استخدام عدد من طوبولوجيات الشبكة لتوصيل نقطة الوجود بالشبكة الأساسية، وهي تشمل طوبولوجيا من نقطة إلى نقطة (P2P)، التي استخدمت تقليدياً بحزم ضيقة شكل قلم الرصاص تصل نقطتين انتهائيتين؛ ومن نقطة إلى عدة نقاط (P2MP)، باستخدام حزمة أوسع في أحد الطرفين بحيث تغطي منطقة واسعة نسبياً يمكن أن تقع ضمنها عدة نقاط انتهائية أخرى؛ ومن عدة نقاط إلى عدة نقاط (MP2MP) أو تشابك، وهنا تتواصل عدة نقاط انتهائية مع عدة نقاط محتملة أخرى وتسيَّر الحركة فيما بينها.

ويمكن للتوصيلات اللاسلكية أن تعمل بأسلوب الإرسال المزدوج بتقسيم التردد (FDD) بزوج من الترددات، واحد لكل اتجاه؛ أو بأسلوب الإرسال المزدوج بتقسيم الزمن (TDD) بتقاسم السعة بين اتجاهي الوصلة الصاعدة والوصلة الهابطة. وقد استخدم مشروع الجزيرة الرقمية الذي نفذته شركة الاتصالات الكورية في جزيرة موهيشخالي في **بنغلاديش** وصلة موجات صغرية للأرض لوصل الجزيرة بالبر.[65]

3.2.5 الوصلات الساتلية

بما أن البنية التحتية للأرض متركزة في المراكز الحضرية، مع تغطية محدودة للمناطق الريفية والمناطق النائية، فإن التوصيل الساتلي يربط المستخدمين عن بُعد بالشبكة الأساسية للإنترنت.[66] وما فتئت التطورات الجارية في الشبكات الساتلية والمعدات والتطبيقات الأرضية تجعل من التكنولوجيات الساتلية حلاً فعالاً من حيث

---

55 الوثيقة 1/29 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من جمهورية إفريقيا الوسطى
56 الوثيقة 1/57 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الهند
57 الوثيقة SG1RGQ/40 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من غينيا
58 الوثيقة SG1RGQ/82 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الاتحاد الروسي
59 الوثيقتان SG1RGQ/166 وSG1RGQ/177 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمتان من بوروندي
60 الوثيقة SG1RGQ/176 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من قيرغيزستان
61 الوثيقة SG1RGQ/178 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من بوركينا فاصو
62 الوثيقة SG1RGQ/195 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من البرازيل
63 الوثيقة SG1RGQ/239 + الملحقان للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من شركة اتصالات FSM (ميكرونيزيا)
64 الوثيقة 1/225 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من جامعة واسيدا (اليابان)
65 الوثيقة 1/66 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من شركة اتصالات كوريا (جمهورية كوريا)
66 الوثيقة SG1RGQ/318 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من رابطة مشغلي السواتل في أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا (ESOA)

التكلفة - ومكونة حاسمة في استراتيجيات الاتصالات والنفاذ عريض النطاق لضمان التغطية في المناطق النائية والمناطق الريفية.

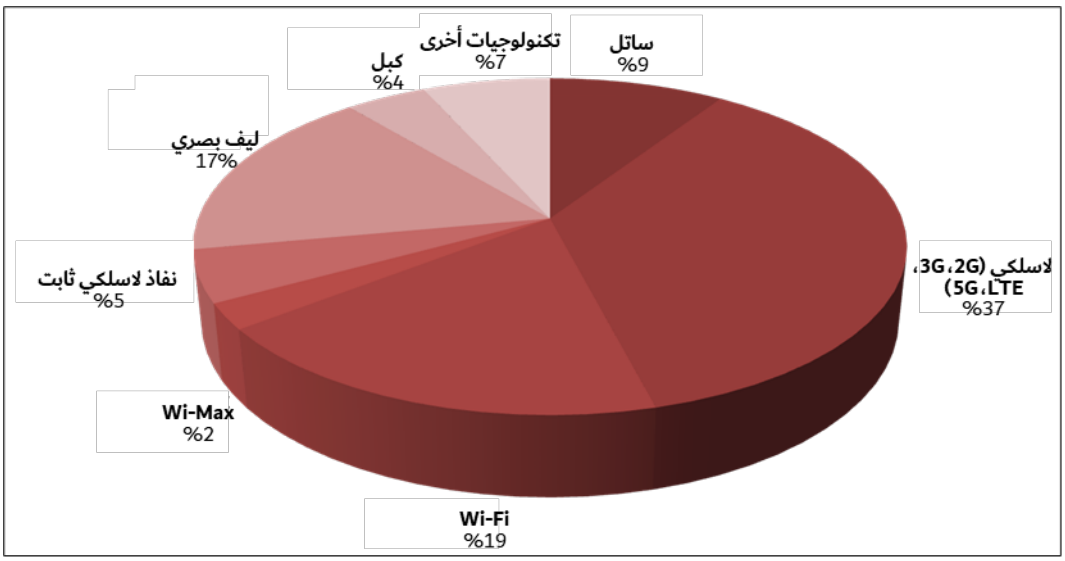
4.2.5 شبكات التوصيل المتنقلة

أدت أحجام البيانات المتزايدة الناتجة عن الزيادة العارمة في استخدام المطاريف المتنقلة إلى تحويل شبكات التوصيل المتنقلة، بالحث على خفض نصف قطر الخلية، وبالتالي في التكلفة والحجم المادي للمحطات القاعدة ومعدات التوصيل المرتبطة بها. وأصبحت التكنولوجيا المتنقلة بديلاً عملياً لنشر الألياف البصرية، لا سيما في المناطق الريفية والمناطق النائية، وكذلك في المناطق الحضرية عالية الكثافة حيث لن يكون من الممكن مادياً أو اقتصادياً نشر الألياف البصرية.[67]

3.5 تكنولوجيات النفاذ

تشير الملاحظات الواردة في المساهمات المقدمة في سياق الدراسة للنظر فيها من قبل فريق المقرِّر إلى أن تكنولوجيات النفاذ الرئيسية المستخدمة لتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية هي التكنولوجيات المبينة في الشكل 4.

الشكل 4: تكنولوجيات النفاذ المستخدمة لتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية



المصدر: تحليل نائب المقرر المعني بالمسألة 5/1 للمساهمات المقدمة في إطار فترة الدراسة 2018-2021.

1.3.5 من الليف إلى المكان

الألياف البصرية قادرة على توفير قدر عالٍ من عرض النطاق، الذي يحمل إشارات صوت وبيانات وفيديو متكاملة في شبكة النفاذ. ويمكنها أن تغطي مسافات تتجاوز 20 km دون مكررات.

وهنالك تشكيلات متعددة لشبكة خطوط الألياف البصرية، وذلك تبعاً لنقطة الانتهاء في الليف: ليف إلى المنزل (FTTH) وليف إلى المبنى (FTTB) وليف إلى رصيف الشارع (FTTC) وليف إلى العقدة (FTTN). وفي كل حالة تنتهي الشبكة البصرية بوحدة شبكة بصرية (ONU). وتتمايز شبكات الألياف البصرية إلى مختلف المقاصد (FTTx) بحسب موقع وحدة الشبكة البصرية (ONU). ففي الألياف البصرية إلى المنازل (FTTH)، تقع وحدة الشبكة البصرية في مقر المشترك وتعتبر الحد الفاصل بين مرافق المشغل ومرافق العميل. ومن الأمثلة على ذلك توصيل الألياف البصرية في **رواندا** بالمدارس الريفية والمدارس النائية الواقعة على بعد أقل من 200 متر من الشبكة الفقرية الوطنية للألياف البصرية،[68] ومشروع الجزيرة الرقمية لشركة الاتصالات الكورية في جزيرة

[67] قطاع الاتصالات الراديوية. التقرير ITU-R F.2323-1 (2017/11) عن استعمال الخدمة الثابتة واتجاهات المستقبل.
[68] الوثيقة SG1RGQ/11 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من رواندا

موهيشخالي في **بنغلاديش**،[69] واستخدام تقنية الألياف البصرية في **الصين** لتوصيل القرى الإدارية كوسيلة لتنفيذ برامج تجريبية للخدمة الشاملة للاتصالات.[70]

2.3.5 xDSL (كبل مزدوج مبروم إلى المكان)

يشير المختصر xDSL إلى طائفة من تقنيات خط المشترك الرقمي (DSL) المختلفة. وقد أدت قيود طول الخط على إرسال إشارة DSL من بدالات الهاتف إلى وجود العديد من أنواع DSL:

- ADSL (خط مشترك رقمي لا تناظري) عبارة عن تقنية تمكن النفاذ إلى خدمات النطاق العريض التفاعلية والفيديو على الطلب (VoD) عبر الأسلاك النحاسية المستخدمة في عروة الهاتف المحلية القائمة. وقد تطورت إلى ADSL2 و+ADSL2، حيث تدعم الإرسال أحادي الاتجاه بمعدلات بتات تصل إلى 24 Mbit/s ضمن مدى كفاءة قصوى قدره 0,3 km.
- VDSL (خط مشترك رقمي بمعدل بتات مرتفع للغاية) يوفر نقلاً أسرع للبيانات مما يوفره ADSL، بمعدلات تنزيل وتحميل تصل إلى 52 Mbit/s و16 Mbit/s على التوالي. ويوفر VDSL2 معدلات بيانات تبلغ 200 Mbit/s (تنزيل) و100 Mbit/s (تحميل) ضمن مدى أقصى قدره 0,3 km لتوفير بث التلفزيون عالي الوضوح (HDTV) ونقل الصوت بواسطة بروتوكول الإنترنت (VoIP) والنفاذ العام إلى الإنترنت. وقد استخدمت **مالي** تقنية ADSL *لمراكز الوسائط المتعددة المدرسية الموصولة* (CSMC).[71]

3.3.5 التلفزيون الكبلي (الكبل إلى المكان)

يشيع في بعض البلدان استخدام شبكة التلفزيون الكبلي (CATV) لتلبية الطلب على خدمات الفيديو. وقد نُشرت مواصفة الواجهة لنقل البيانات عبر الخدمة الكبلية (DOCSIS) في عام 1997. وهي معيار يعرِّف إضافة اتصالات بيانات عالية السرعة إلى نظام كبل تلفزيوني قائم. وباستخدام المواصفة DOCSIS، عرض مشغلو التلفزيون الكبلي اتصالات بيانات بأسعار منافسة على شبكاتهم الفيديوية، حيث يوفر تطور نقل الصوت بواسطة بروتوكول الإنترنت (VoIP) خدمة تضاهي الخدمة الهاتفية التقليدية العادية (POTS). وتضم أحدث صيغة من هذا المعيار، DOCSIS 3.0، ما يصل إلى 8 قنوات من الشبكة إلى المطراف، لإرسال ما يصل إلى 343 Mbit/s إلى العقدة البصرية. ويقدم مشغلو التلفزيون الكبلي للمشتركين معدلات سرعة نفاذ عالية تصل إلى 100 Mbit/s باستخدام هذه التكنولوجيا.

4.3.5 الشبكة المتنقلة (الأجيال 3G/4G/5G)

تتسم الاتصالات اللاسلكية بمساحة تغطية واسعة. ويتم التمييز من زوايا عديدة: الثابت مقابل الجوال/المتنقل، والمرخص مقابل غير المرخص، وكذلك من نقطة إلى نقطة مقابل من نقطة إلى عدة نقاط.

واستجابة لمتطلبات مختلف الاستعمالات وتنظيم الطيف ونمط الشبكة التقني، وضع الاتحاد الدولي للاتصالات التوصية ITU-R M.1801، التي تحتوي على معايير الواجهات الراديوية لأنظمة النفاذ اللاسلكي عريض النطاق، بما في ذلك التطبيقات المتنقلة والتطبيقات الجوالة، في الخدمة المتنقلة العاملة دون 6 GHz.[72]

وتدعم هذه المعايير طائفة واسعة من التطبيقات في المناطق الحضرية وشبه الحضرية والريفية لكل من بيانات الإنترنت العمومية بالنطاق العريض والبيانات في الوقت الفعلي على حد سواء، بما في ذلك التطبيقات من قبيل الصوت والمؤتمرات الفيديوية. واعتمد الاتحاد أيضاً التوصية ITU-R M.2012، التي تحتوي على مواصفات تفصيلية للواجهات الراديوية للأرض للاتصالات المتنقلة الدولية المتقدمة (IMT-Advanced): تكنولوجيا الواجهة الراديوية للتطور طويل الأمد (LTE) المتقدمة، وتكنولوجيا الواجهة الراديوية للشبكات اللاسلكية المتقدمة للمنطقة الحضرية (Wireless MAN-Advanced).[73] وتوفر هاتان التوصيتان لقطاع الاتصالات الراديوية وأسرة معايير مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP) خيارات واسعة من الشبكات المتنقلة اللاسلكية الحديثة.

---

[69] الوثيقة 1/66 مقدمة من شركة اتصالات كوريا (جمهورية كوريا)

[70] الوثيقة SG1RGQ/217 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الصين

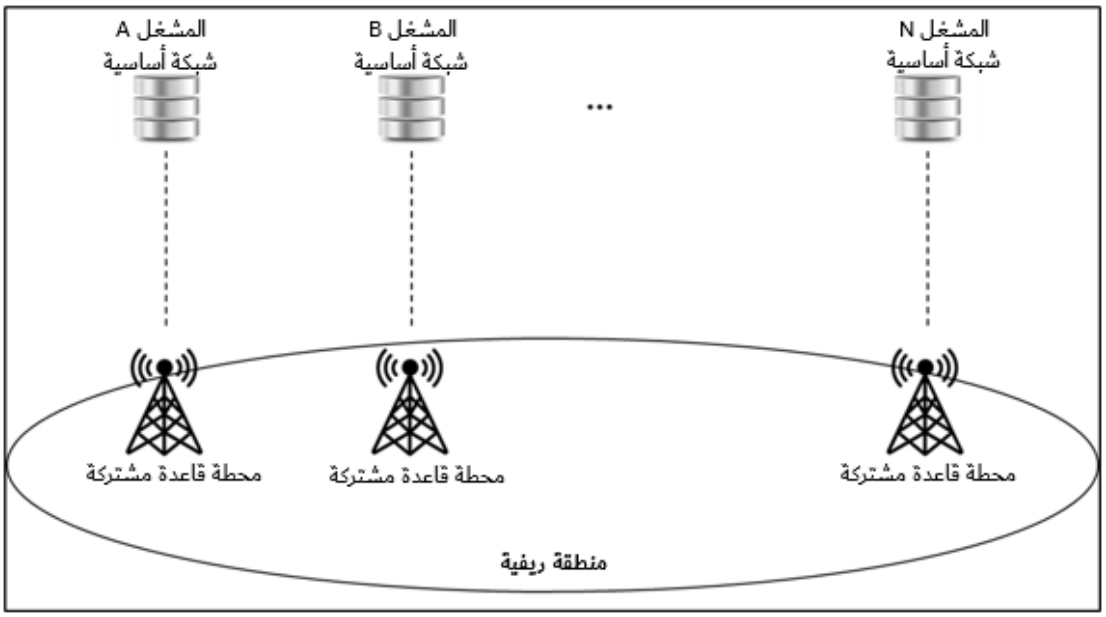
[71] الوثيقة SG1RGQ/42(Rev.1) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من مالي (بالفرنسية)

[72] قطاع الاتصالات الراديوية. التوصية ITU-R M.1801-2 (02/2013) بشأن معايير الواجهات الراديوية لأنظمة النفاذ اللاسلكي عريض النطاق، بما في ذلك التطبيقات المتنقلة والتطبيقات الجوالة، في الخدمة المتنقلة العاملة دون 6 GHz.

[73] قطاع الاتصالات الراديوية. التوصية ITU-R M.2012-4 (11/2019) بشأن المواصفات التفصيلية للواجهات الراديوية للأرض للاتصالات المتنقلة الدولية-المتقدمة (IMT-Advanced).

ودخلت تكنولوجيا الاتصالات المتنقلة عصر الجيل 5G، وتمضي المناطق الريفية في **الصين** حثيثاً من حيث بناء شبكات 5G/4G. ولأسباب تتعلق بالتكلفة/المنفعة، يعتمد غالبية مشغلي الاتصالات في المناطق الريفية استراتيجية "تغطية رقيقة"، أي تقتصر التغطية على المناطق ذات الكثافة السكانية والطرق الريفية الرئيسية. ويوضح الشكل 5 بنية الشبكة اللاسلكية النموذجية القائمة حالياً في المناطق الريفية. إذ قام كل مشغل بنشر شبكة خاصة به، باستخدام بنية شبكة 5G/4G النموذجية.

الشكل 5: رسم بياني لبنية الشبكة اللاسلكية القائمة في المناطق الريفية



وهناك عدد من المشكلات المتعلقة بالشبكات اللاسلكية الحالية في المناطق الريفية والتي تقيد تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في هذه المناطق. أولاً، الشبكات متركزة بشكل أكبر في المناطق المأهولة بالسكان، والتي ليست بالضرورة حيث يعمل المزارعون. ثانياً، نظراً لأن المناطق الريفية شاسعة المساحة وقليلة عدد السكان، فإن الشبكة اللاسلكية الريفية منخفضة السرعة عموماً وغير قادرة على تلبية متطلبات نقل بيانات النقاط الساخنة. ثالثاً، قام كل من المشغلين المتعددين بنشر شبكته اللاسلكية الخاصة به، مما أدى إلى ارتفاع تكلفة تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية.

ومن الأمثلة الجديرة بالملاحظة: **رواندا**، حيث المدارس الريفية والنائية البعيدة عن الشبكة الفقرية الوطنية للألياف البصرية موصولة بالشبكة الفقرية عن طريق شبكة 4G LTE؛[74] واستخدام الاتصالات المتنقلة 3G لتوصيل المناطق الريفية في **الكاميرون**؛[75] واستخدام النطاق العريض المتنقل لتوسيع تغطية القرى والمناطق الريفية في **البرازيل**؛[76] واستخدام 5G للمناطق الريفية والمناطق النائية خلال دورة الألعاب الأولمبية الشتوية 2018 في **جمهورية كوريا**؛[77] واستخدام 4G في **الصين** لتوصيل القرى الإدارية كوسيلة لتنفيذ برامج تجريبية للخدمة الشاملة للاتصالات؛[78] والتوصيلية المتنقلة في المناطق الفرعية في **كينيا**.[79] وفي أحدث التقارير عن الوضع العالمي لشبكات 5G، حددت الرابطة العالمية لموردي الاتصالات المتنقلة (GSA)[80] 769 مشغلًا يشغلون شبكات LTE ويقدمون خدمات النطاق العريض اللاسلكية والمتنقلة و/أو الثابتة في 225 بلداً في جميع أنحاء العالم في عام 2019.[81] وفي عام 2020، أعلن المشغلون في 126 بلداً أنهم يستثمرون في تقنية 5G بحلول يوليو 2020، بينما تم تحديد 83 مشغلاً على أنهم يستثمرون في تقنية 5G FWA، وأعلن عن توفر 401 جهاز.[82]

74 الوثيقة SG1RGQ/11 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من رواندا
75 الوثيقة 1/125(Rev.1) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الكاميرون
76 الوثيقة SG1RGQ/195 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من البرازيل
77 الوثيقة SG1RGQ/212 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من جمهورية كوريا
78 الوثيقة SG1RGQ/217 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الصين
79 الوثيقة SG1RGQ/256 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من كينيا
80 الرابطة العالمية لمورّدي تجهيزات الاتصالات المتنقلة (GSA): https://gsacom.com/
81 الوثيقة SG1RGQ/236 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من شركة إنتل (الولايات المتحدة)
82 الوثيقة SG1RGQ/375(Rev.1) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من شركة إنتل (الولايات المتحدة)

5.3.5 شبكات WiFi

تسمح الشبكات المحلية الراديوية (RLAN) ذات النطاق العريض، وتسمى عادة شبكات Wi-Fi، كتلك التي تستند إلى معيار IEEE 802.11، بالنفاذ عالي السرعة إلى الإنترنت ضمن مسافات قصيرة. وهذه الشبكات RLAN، المشفوعة بمعمارية شبكة متعامدة، توفر التغطية الموسعة من النقاط الساخنة. وشبكة Wi-Fi زائد الشبكة المتعامدة وسيلة مريحة لتوفير شبكات النفاذ المحلي دون تراخيص.

ومن التطبيقات النموذجية النفاذ اللاسلكي العام والخاص المتوفر في المنازل والمكاتب الصغيرة/المنزلية (SOHO) والمدارس والمستشفيات والفنادق ومراكز المؤتمرات والمطارات ومراكز التسوق، وما إلى ذلك. واليوم، تستخدم الشبكات المحلية الراديوية (RLAN) عريضة النطاق على نطاق واسع في التجهيزات الحاسوبية شبه الثابتة (المنقولة) والمعدات الحاسوبية المحمولة مثل الحواسيب المتنقلة والهواتف الذكية التي يمكن استعمالها من أجل مجموعة شتى من تطبيقات النطاق العريض. والميزة الرئيسية هي قابلية التنقل. إذ توفر شبكة Wi-Fi معدلات بيانات عالية وسرعة صبيب عبر النظام ولكن التغطية الجغرافية محدودة تقتصر على حوالي 100 m.

وزادت تكنولوجيا Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) بشكل كبير من الصبيب وكفاءة الطيف وعمر بطارية الجهاز مقارنةً بالنسخ السابقة من التكنولوجيا. وتستخدم تكنولوجيا Wi-Fi الآن لطائفة أكبر من التطبيقات. ومن شأن توفر الطيف الراديوي المعفي من الترخيص في النطاق 6 GHz أن يعزز استخدام Wi-Fi لنشر النطاق العريض وتوصيله للأسر المنقوصة الخدمة، مما يساعد على سد الفجوة الرقمية. وقد استخدمت **مالي** شبكة Wi-Fi لتوصيل للمراكز المدرسية متعددة الوسائط الموصولة (CMSC)؛[83] وأوصت **زمبابوي** باستخدام Wi-Fi للتغلب على تحديات البنية التحتية للتوصيل التي تواجهها المناطق الريفية والمناطق النائية،[84] فضلًا عن إنشاء حدائق إنترنت Wi-Fi؛[85] وبذل **السودان** جهوداً لاستخدام نقاط Wi-Fi ساخنة في المناطق الريفية والمناطق النائية المحرومة من الخدمة؛[86] وتعمل جمهورية كوريا على توصيلية المناطق الريفية في **كمبوديا** باستخدام تقنية Wi-Fi؛[87] وقدمت شركة **إنتل** معلومات مفصلة عن تقنية Wi-Fi 6 للنظر فيها في المناطق الريفية؛[88] ونفذت **بوتان** مشروعاً تجريبياً باستخدام تقنية Wi-Fi لتعزيز تقديم الخدمات العامة.[89]

6.3.5 أنظمة المنصات عالية الارتفاع (HAPS) والمركبات الجوية بدون طيار (UAV)

المشاريع والتجارب جارية على الطائرات بدون طيار، مثل الأجهزة الطائرة (drones)، التي يمكن أن تكون بمثابة محطات قاعدة متنقلة لتوفير التوصيلية. مثال ذلك، تستخدم شركة Zephyr التابعة لشركة Airbus سلسلة من الطائرات بدون طيار خفيفة الوزن تعمل بالطاقة الشمسية. ويمكن استخدام Skyship التابعة لشركة الاتصالات الكورية لتوفير الاتصالات والرقابة والمراقبة في حالات الكوارث.[90]

7.3.5 النفاذ الساتلي عريض النطاق

ونظراً لقدرات السواتل في تحقيق التغطية الإقليمية والعالمية، فهي قادرة على توفير توصيلية الإنترنت والنطاق العريض خصوصاً للمناطق النائية باستخدام الموارد الساتلية القائمة. وتُستخدم التوصيلية الساتلية في مجموعة من سيناريوهات النشر المختلفة لدعم توصيلية الميل الأخير، مثل توفير التوصيل المتنقل في المناطق النائية والريفية، وشبكة Wi-Fi المجتمعية، والنطاق العريض الساتلي المباشر للمنشآت.

وأصبحت المطاريف ذات الفتحات الصغيرة جداً (VSAT) لأماكن المستعمل النهائي متاحة الآن بتكلفة منخفضة؛ وقد تم تنفيذ الكثير من الاستثمارات الرأسمالية العالية لبناء وإطلاق السواتل من قبل مشغلي السواتل في القطاع الخاص. وهذا يعني أن البلدان قادرة على توسيع مدى النفاذ إلى الميل الأخير دون الحاجة إلى تحمل مخاطر الاستثمار في ساتل ما وتشغيله.

---

83 الوثيقة SG1RGQ/42(Rev.1) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من مالي (بالفرنسية)
84 الوثيقة SG1RGQ/73 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من زمبابوي
85 الوثيقة SG1RGQ/85 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من زمبابوي
86 الوثيقة 1/157(Rev.1) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من السودان
87 الوثيقة 1/169 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من جمهورية كوريا
88 الوثيقة 1/230 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من شركة إنتل (الولايات المتحدة)
89 الوثيقة 1/251 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من بوتان
90 جا هيونغ كو، نائب مقرِّر المسألة 1/5 لقطاع تنمية الاتصالات. تكنولوجيات النطاق العريض في المناطق الريفية والاتجاهات الرئيسية في تكنولوجيات النفاذ إلى النطاق العريض. *عرض تقديمي إلى ورشة عمل المسألة 1/5 بشأن تطوير النطاق العريض في المناطق الريفية*، 25 سبتمبر 2019.

إن توصيل المستعملين بالنطاق العريض الساتلي هو الأمر الأمثل للمناطق المنخفضة الكثافة والمعزولة، ولكنه لا يقل أهمية للمناطق شبه الحضرية والمناطق الأخرى حيث لا تكون الحلول الأرضية وحدها مجدية اقتصادياً. وفي نهاية المطاف، يعتبر اتباع نهج متعدد التقنيات يشمل جميع التقنيات أمراً أساسياً لتمكين توصيلية النطاق العريض في كل مكان. وقد استخدمت التقنيات الساتلية لتوسيع وترقية الشبكات المتنقلة للأرض في المناطق النائية والمناطق الريفية من 2G إلى 3G و4G، في كثير من الأحيان بالاقتران مع الوصلات الثابتة للأرض، ويُتوقع أن تساعد على توصيل شبكات 5G في المناطق النائية والمناطق الريفية.[91]

تحدد نطاقات التردد المستخدمة في الاتصالات الساتلية حجم الهوائيات المكافئية المطلوبة وقدراتها:

نطاق الترددات الساتلية

- يُستخدم النطاق L (GHz 1,6/1,5) في أنظمة المدارات غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض (non-GEO أو non-GSO) وأنظمة المدارات المستقرة بالنسبة إلى الأرض (GEO أو GSO). وتستخدم أنظمة المدارات المستقرة بالنسبة إلى الأرض هوائيات كبيرة (يبلغ قطرها 10-20 m) على منصة ساتلية لتوفير عدد كبير من الحزم الموضعية الصغيرة على سطح الأرض. ونظراً لمحدودية الطيف المتاح في هذا المدى، تكون معدلات البيانات محدودة (نحو 500 kbit/s حالياً). وتكاد لا تتأثر ترددات النطاق L بالانحطاط جراء الانتشار.
- يتطلب الإرسال في النطاق C (GHz 6/4) هوائيات مكافئية أكبر مقارنة بالنطاق Ku والنطاق Ka الموصوفين أدناه. والإرسال في النطاق C أقل تأثراً بالخبو الناجم عن المطر والأحوال الجوية الأخرى مقارنة بالترددات الأعلى.
- الطول الموجي في النطاق Ku (GHz 14/12-11) أقصر، مما يسمح باستخدام هوائيات مكافئية أصغر مما يستخدم في النطاق C. غير أن الترددات الأعلى تجعل النطاق Ku أكثر تأثراً بالأحوال الجوية مثل الخبو الناجم عن المطر. وتشمل التطبيقات مطاريف VSAT والمهاتفة والنطاق العريض في الأرياف وجمع الأخبار بواسطة السواتل والتوصيلات والمؤتمرات الفيديوية والوسائط المتعددة.
- الطول الموجي في النطاق Ka (GHz 30/20) أقصر مما هو في النطاق Ku، مما يسمح بهوائيات مكافئية أصغر. ولكن الإرسال أيضاً أكثر تأثراً بسوء الأحوال الجوية. ويمكن في هذا النطاق تقديم خدمات تفاعلية في عرض النطاق العالي، بما في ذلك الإنترنت عالية السرعة والمؤتمرات الفيديوية وتطبيقات الوسائط المتعددة.

الأنماط الساتلية بحسب المدار

- السواتل المستقرة (GSO): تقع في المدارات المستقرة بالنسبة للأرض على ارتفاع 35 800 km وما فوق. ويمكنها تغطية الأرض بعدد أقل من السواتل، وتستخدم لأغراض الإنترنت عريضة النطاق ذات القدرة العالية، والبث الإذاعي والاتصالات.
- سواتل المدارات غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض (non-GSO): لا تبقى هذه السواتل ثابتة بالنسبة إلى الأرض. وفيما يلي الأصناف المختلفة لسواتل المدارات غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض:
  - السواتل ذات المدارات ذات الاختلاف المركزي الكبير (أو ذات الابتعاد الكبير) (HEO)، ذات مدى ارتفاعات تشغيلية يتراوح بين 7 000 km وأكثر من 45 000 km. ويتم اختيار زاوية الميل للتعويض الكلي أو الجزئي عن الحركة النسبية للأرض بالنسبة إلى المستوي المداري مما يمكن الساتل من التغطية المتعاقبة لأجزاء مختلفة من الأجزاء الشمالية من اليابسة (مثل أوروبا الغربية وأمريكا الشمالية وشمال آسيا).
  - السواتل المتوسطة (MEO): تقع في المدارات الأرضية المتوسطة على ارتفاعات تتراوح من 8 000 إلى 20 000 km وتنقل إشارات المهاتفة عالية السرعة والإنترنت عريضة النطاق.
  - السواتل المنخفضة (LEO): تقع في المدارات الأرضية المنخفضة، وهي أقرب الأجهزة إلى الأرض، على ارتفاعات تتراوح بين 500 و2 000 km فوق سطح الأرض. وهي مثالية للنطاق العريض منخفض الكمون، المستقبلي مقارنةً بتكنولوجيات السواتل الأخرى. وستعمل السواتل المنخفضة في كوكبات لتوفير التغطية.[92]

[91] الوثيقة SG1RGQ/319 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من رابطة مشغلي السواتل EMEA (ESOA/GSC)
[92] انظر الوثيقة 1/326 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات المقدمة من الجزائر

8.3.5 أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية والخدمة المتنقلة البرية

تقترح فرقة العمل 5D التابعة لقطاع الاتصالات الراديوية استخدام الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) للأرض في المناطق النائية ذات الكثافة السكانية المنخفضة لتوفير تغطية لتدفق البيانات بمعدل مرتفع. ويمكن أن يحقق الحل المقترح تغطية موسعة بالإضافة إلى سعة عالية في المناطق النائية بفضل الاستخدام المتزامن للتردد المزدوج ونطاق منخفض للوصلة الصاعدة ونطاق أعلى للوصلة الهابطة في تشكيلات مجمعة.

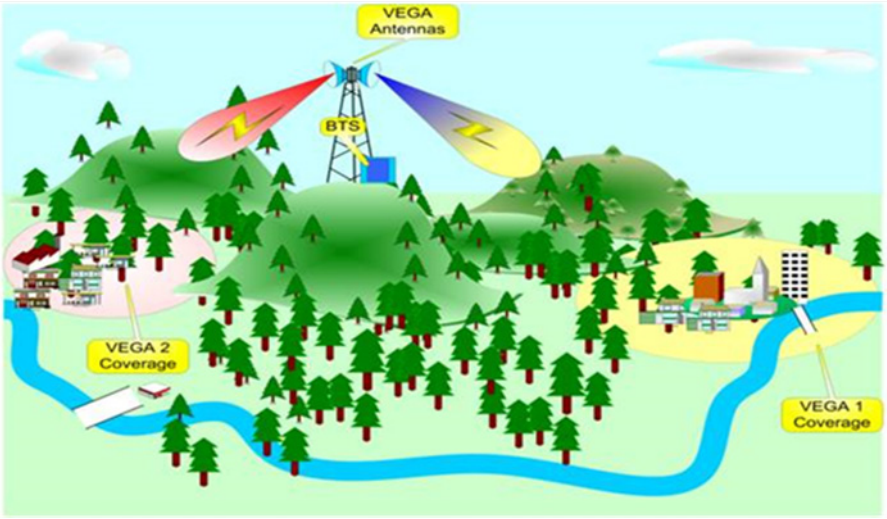
وتشمل نصوص قطاع الاتصالات الراديوية ذات الصلة في هذا الصدد التوصية ITU-R M.819 بشأن الاتصالات المتنقلة الدولية IMT-2000 للبلدان النامية[93] والتقرير ITU-R M.1155 بشأن تكييف تكنولوجيا الاتصالات الراديوية المتنقلة مع احتياجات البلدان النامية.[94]

أصدرت فرقة العمل 5A التابعة لقطاع الاتصالات الراديوية دليلاً لاستخدام نصوص قطاع الاتصالات الراديوية المتعلقة بالخدمة المتنقلة البرية، بما في ذلك النفاذ اللاسلكي في الخدمة الثابتة،[95] والتي يتم تحديثها باستمرار على صفحة الويب الخاصة بفريق العمل 5A.[96] ويغطي الدليل جوانب مثل الخدمة المتنقلة البرية، وتقاسم الطيف، والتقنيات المختلفة، وخدمات الاتصالات الراديوية المتعلقة بحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث، وأنظمة النقل الذكية (ITS)، والنفاذ اللاسلكي، والأنظمة متعددة القنوات، والأنظمة الخلوية، وأنظمة الاتصالات اللاسلكية، والراديو الشخصي وأنظمة أخرى قد تكون مفيدة في مجال المسألة 5/1.

هوائيات عالية الكسب ذات حزمة ضيقة فوق برج مرتفع ذو موقع استراتيجي[97]

في ظل متطلبات متزايدة على تطبيقات لاسلكية أحسن للنطاق العريض في المناطق الريفية التي تفتقر إلى مصدر طاقة ووصلة توصيل، تقدم Comarcom أدوات فعالة من حيث التكلفة لتحقيق هذا الهدف. ويتمثل الحل المقترح في استخدام عدد قليل من هوائيات x-pole عالية الكسب ذات حزمة ضيقة فوق برج مرتفع ذو موقع استراتيجي، حيث يكون كل من الطاقة والتوصيل موجودين. ويمكن أن يغطي كل هوائي من هوائيات VEGA من 15 إلى 35 كم حسب التردد، وارتفاع الهوائي، وسطح الأرض والغطاء النباتي. وبهذه الطريقة، تُقسم النفقات على أهداف خدمة متعددة.

الشكل 6: هوائيات عالية الكسب ذات حزمة ضيقة فوق برج مرتفع ذو موقع استراتيجي



[93] قطاع الاتصالات الراديوية. التوصية ITU-R M.819-2 (97-02) بشأن الاتصالات المتنقلة الدولية-2000 (IMT-2000) في خدمة البلدان النامية.

[94] قطاع الاتصالات الراديوية. التقرير ITU-R M.1155-0 (1990) عن تكييف تكنولوجيا الاتصالات الراديوية المتنقلة وفقاً لاحتياجات البلدان النامية.

[95] قطاع الاتصالات الراديوية. دليل لاستعمال نصوص قطاع الاتصالات الراديوية المتصلة بالخدمة المتنقلة البرية، بما في ذلك النفاذ اللاسلكي في الخدمة الثابتة.

[96] صفحة فرقة العمل 5A لقطاع الاتصالات الراديوية (WP5A). الخدمة المتنقلة البرية باستثناء الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)؛ خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية.

[97] انظر الوثيقة RGQ/365 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات المقدمة من شركة ATDI

9.3.5 إنترنت الأشياء

إنترنت الأشياء (IoT) هو نظام يمكنه نقل البيانات عبر شبكة دون الحاجة إلى تفاعل بين إنسان وآخر أو بين إنسان وحاسوب، وذلك مثلاً لتوصيل الأجهزة والمعدات المنزلية في "المنزل الذكي". ويمكن استخدامها كبنية تحتية مشتركة للمناطق النائية والأقل توصيلاً، كما يتضح من المساهمة بخصوص القرى الخضراء الذكية التي قدمها **مكتب تنمية الاتصالات**،[98] ومساهمات دراسات الحالة من **اليابان** بشأن نشر أجهزة استشعار إنترنت الأشياء من أجل مجتمع ذكي مستدام في مدينة شيوجيري[99] وللزراعة الإلكترونية.[100] وعند اتخاذ قرار بشأن التقنيات المعتزم استخدامها، من المهم مراعاة توصيات قطاع الاتصالات الراديوية فيما يتعلق بتخصيصات القنوات، والشبكات اللاسلكية الجوالة، واللاسلكية المتنقلة، والأجهزة اللاسلكية متعددة الجيغابتات، وأجهزة استشعار منطقة Wi-Fi، والأنظمة الخلوية والمتعددة القنوات، وما إلى ذلك.[101]

واتباع نهج متعدد التقنيات يستغل التقنيات المختلفة أمر أساسي لتمكين توصيلية النطاق العريض في جميع أنحاء البلد، كما يتضح من استخدام التقنيات الساتلية لتوسيع أو ترقية شبكات الأجيال 2G و3G و4G للأرض التي تكون غالباً مقترنةً بوصلات أرضية ثابتة لتوفير التوصيل في شبكات 5G في **شيلي** و**ميانمار** و**جمهورية الكونغو الديمقراطية** و**بابوا غينيا الجديدة**.[102]

98 الوثيقة 1/150 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات من مسؤول الاتصال في مكتب تنمية الاتصالات المعني بالمسألة 5/1
99 الوثيقة SG1RGQ/36 + الملحق للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من اليابان
100 الوثيقة SG1RGQ/39 + الملحق للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من شركة دايوا للحاسوب (اليابان)
101 الوثيقة SG1RGQ/329 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من فرقة العمل 5A التابعة لقطاع الاتصالات الراديوية
102 الوثيقة SG1RGQ/319 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من رابطة مشغلي السواتل EMEA (ESOA)

الفصل 6: الخدمات والتطبيقات من أجل المناطق الريفية والمناطق النائية

1.6 التطبيقات من أجل المناطق الريفية والمناطق النائية

سلط التقرير بشأن المسألة 5/1 لفترة الدراسة 2014-2018 الضوء على الحاجة إلى التطبيقات التي تستهدف المناطق الريفية والمناطق النائية التي تعزز تنمية الخدمات الاجتماعية والزراعية والصحية والمالية والحكومية. كما أوصى بتطوير المحتوى والخدمات التي تلبي احتياجات المناطق الريفية والمناطق النائية. ويلفت هذا الفصل الانتباه إلى التطورات الحالية التي تفي بهذه التوصيات إلى حد ما، ويقدم أيضاً معلومات محدثة عن التطبيقات ذات الصلة بالمجتمعات الريفية والمجتمعات النائية، وما يحدث على أرض الواقع فيما يتعلق بالتطبيقات ذات الصلة والاستخدام العملي للمناطق الريفية والمناطق النائية.

وتعتبر التطبيقات، إلى جانب المحتوى لكل تطبيق، المصممة خصيصاً للمناطق الريفية في كل إقليم في العالم، وفي البلدان النامية على وجه الخصوص، هي السبيل إلى التنمية. وقد تصمم في ضوء الموارد الطبيعية المتاحة في كل إقليم، حيث تتطور الصناعة غالباً على أساس هذه الموارد.

لذلك من الضروري تزويد المجتمعات الريفية بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إلى جانب المعرفة اللازمة لاستغلال هذه الموارد على نحو فعال. وتشمل التطبيقات ذات الصلة ما يلي:

- التطبيقات التي تساعد المجتمعات الريفية على الانتقال من الاستغلال الكفاف لمورد معين إلى الاستغلال التجاري والمتنوع.
- تطبيقات الصحة الإلكترونية لمكافحة الأمراض والوقاية منها. وهذا يتسم بأهمية خاصة فيما يتعلق بالأوبئة مثل جائحة COVID-19، مما جعل الحاجة إلى المعلومات المتعلقة بالصحة ذات أهمية حاسمة.
- تطبيقات التواصل الاجتماعي على المستوى الفردي، التي تمكن من تقاسم المعلومات بين الأصدقاء والمجموعات الاجتماعية. وفي أزمة COVID-19، تعقد الآن الخدمات الدينية افتراضياً، وبدون النفاذ إلى البنية التحتية للنطاق العريض وخدماته لن تتمكن المجتمعات الريفية من الاستفادة من هذه التطورات.
- تطبيقات الصيرفة الإلكترونية والصيرفة المتنقلة التي توفر تسهيلات مصرفية ميسورة النفاذ وغير مكلفة للمجتمعات الريفية التي لا تتعامل مع المصارف.
- التطبيقات المتعلقة بالعمل عن بُعد الذي شاع باسم العمل من المنزل. وأصبح هذا أيضاً أمراً بالغ الأهمية منذ ظهور COVID-19، حتى أصبح لا بد من إدارة المنشآت والمشاريع الصغيرة من المنزل.
- تطبيقات الاجتماعات الافتراضية لأغراض العمل والأغراض الاجتماعية التي تحد من تكاليف السفر وقاعة المؤتمرات.
- تطبيقات التسويق الإلكتروني لتمكين سكان الريف من تسويق منتجاتهم وبضائعهم والنفاذ إلى أسواق أوسع.
- تطبيقات مختلفة خاصة بقطاعات معينة لمناطق ريفية مختلفة، إلى جانب المحتوى ذي الصلة، لتعميم المعلومات المتعلقة بالصحة والسياحة والتدريب والأغذية والتعدين والصناعات التحويلية الصغيرة والخدمات المصاحبة لها.
- تطبيقات الحكومة الإلكترونية التي تمكن الحكومة من نشر المعلومات وتقديم الخدمات إلكترونياً في المناطق الريفية. ومن شأن ذلك أن يسهل النفاذ إلى مختلف التراخيص التجارية ووثائق الهوية وغيرها من الوثائق التي تصدرها الحكومة والتي يطلبها المواطنون.

وفيما يلي أمثلة لبعض هذه التطبيقات:

- بعد تنفيذ وتعزيز إنشاء منصات خدمات معلومات ريفية شاملة، مثل "الإيمان الزراعي والتواصل" و"حقل المعلومات"، على سبيل المثال لا الحصر، شهدت **الصين** معدل نمو التجارة الإلكترونية في المناطق الريفية يتجاوز المعدل المسجل في المناطق الحضرية لمدة ثلاث سنوات متتالية. وفي عام 2017، بلغ إجمالي

مبيعات التجزئة في المناطق الريفية للسلع أكثر من تريليون يوان (880 244 1 مليون يوان صيني)، بزيادة 39,1 في المائة مقارنة بعام 2016. وقد أتاحت هذه المنصات للمزارعين النفاذ السريع والميسور إلى المعلومات عن التكنولوجيا والأسواق والسياسات الزراعية.[103]

- بمساعدة من شركة **اتصالات كوريا**، نشرت حلول التعلم الإلكتروني في جزيرة موهيشخالي في **بنغلاديش** لتوفير التعلم عن بُعد وحل مشكلة النقص في أعضاء هيئة التدريس. وشهد حل تطبيق التعلم الإلكتروني توصيل المعلمين الحضريين لتعليم الطلاب الريفيين في الجزيرة، حيث قامت وزارة التعليم بتشغيل بوابة المعلمين لهذا الغرض. وكذلك، توفرت حلول الصحة الإلكترونية المتنقلة، إلى جانب الماسحات البصرية وأنظمة الأشعة السينية الأساسية والموجات فوق الصوتية، إلى العيادات المحلية ومجمّع موهيشخالي أوبازيلا الصحي.[104]
- تم تنفيذ الزراعة المتمكنة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في **رواندا** باستخدام "جهاز عرض رقمي أخضر"، يهدف إلى زيادة الإنتاجية الزراعية من خلال نشر المعارف الزراعية والمعلومات التقنية.[105]
- في **اليابان**، صممت منصة شيوجيري لجمع البيانات البيئية وشبكة أجهزة استشعار إنترنت الأشياء لحماية الأطفال وكبار السن عندما يمشون بمفردهم، والتنبؤ بالانهيارات الأرضية، والتنبؤ بالفيضانات، وتتبع أوقات وصول ومغادرة وسائط النقل العام، وحماية المزارعين من الحيوانات البرية، وحماية المواطنين من التلوث بالمواد المشعة، والتنبؤ بالكوارث الطبيعية واكتشاف تدهور المباني ومراقبة البيئة. ويجري تحليل البيانات التي تجمع بواسطة جميع هذه أجهزة الاستشعار بانتظام بحيث يمكن اتخاذ الإجراءات المناسبة لعلاج أي خطر وشيك أو كارثة أو حالة غير مرغوب فيها.[106]
- طورت شركة **دايوا للحواسيب، اليابان**، تطبيقاً زراعياً متمكناً من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لإنتاج بطيخ المسك في البيوت الزجاجية مما ساهم في توليد الدخل لكل من الشركة والمزارعين المتعاونين. وقد ثبت أن طريقة الزراعة هذه المتمكنة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فعالة من حيث التكلفة، وتزيد الإنتاجية وتقلل من تكاليف العمالة للمزارعين. ومن المزمع تكرارها من أجل منتجات زراعية أخرى.[107]
- شاركت **اليابان** في دراسة بشأن التعليم الإلكتروني والاستشارات الزراعية من خلال الاستعمال الاعتيادي للأنظمة المحمولة للاتصالات في حالات الطوارئ في المناطق الريفية في جمهورية **نيبال**.[108]
- تقاسم **مكتب تنمية الاتصالات** المعلومات عن العمل المتعلق بالقرى الذكية الخضراء وإنترنت الأشياء (SGV & IoT). وتلخص المساهمة مبادرتين خطط لهما مكتب تنمية الاتصالات بشأن القرى الذكية الخضراء وإنترنت الأشياء وقد تكونا مفيدتين للبلدان النامية، ولا سيما القرى الريفية والقرى النائية.[109]
- قدمت **الصين** معلومات عن بناء ونشر بنى تحتية للاتصالات ومنصات بيانات ضخمة قائمة على الإدارة للنهوض بخدمات الاتصالات الشاملة.[110]
- في عام 2016، أطلقت **جمهورية كوريا** مشروع نظام للحجر الصحي الذكي لمكافحة الأمراض، في أعقاب تفشي متلازمة الشرق الأوسط التنفسية (MERS)، مما ساعد البلاد على التعامل بفعالية ودقة مع تفشي جائحة COVID-19 في عام 2020.[111]

تعطي الأمثلة المدرجة أعلاه صورة خاطفة للوضع الراهن من حيث تطوير أنواع التطبيقات التي يمكن أن تساعد المناطق الريفية والمناطق النائية على تحقيق أهداف التنمية المستدامة وتحسين معيشة سكانها على جبهات عديدة. ومن شأن تكرار هذه الأمثلة في جميع المناطق الريفية أن يضمن عدم تخلف أي مجتمع ريفي أو ناء عن ركب الاتصالات أو يبقى دون توصيل.

---

103 الوثيقة 1/69(Rev.1) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الصين
104 الوثيقة 1/66 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من شركة اتصالات كوريا (جمهورية كوريا)
105 الوثيقة SG1RGQ/11 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من رواندا
106 الوثيقة SG1RGQ/36 + الملحق للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من اليابان
107 الوثيقة SG1RGQ/39 + الملحق للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من شركة دايوا للحاسوب (اليابان)
108 الوثيقة 1/268 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من اليابان
109 الوثيقة 1/150 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من جهة اتصال مكتب تنمية الاتصالات المعنية بالمسألة 5/1
110 الوثيقة 1/331 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الصين
111 الوثيقة SG1RGQ/380 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من جمهورية كوريا

2.6 شبكات النفاذ التكميلي وتوصيلية القرى

لقد صُممت أنظمة الشبكات القائمة بشكل أساسي للمناطق الحضرية، حيث تتوفر البنى التحتية الداعمة اللازمة مثل الطاقة الكافية والمباني والنقل البري، فضلاً عن القوى العاملة الماهرة.

ومن الواضح أن نماذج التوصيلية للبيئات الحضرية لا يمكن ببساطة نقلها إلى المناطق الريفية. ولذلك، ثمة حاجة إلى العديد من النهج الجديدة لمعالجة فجوات التوصيل في المناطق الريفية.

ووفقاً لتقرير صادر عن الاتحاد الدولي للاتصالات بشأن الشمول الرقمي، في نهاية عام 2018 كان ما لا يقل عن 80 في المائة من الناس في البلدان النامية في جميع أنحاء العالم يفتقرون إلى النفاذ إلى الإنترنت أو لديهم توصيلية غير كافية أو بطيئة، مقارنة بنسبة 45,3 في المائة فقط في البلدان المتقدمة.[112]

ولمعالجة هذه القضايا، أبلغ عن تفاصيل الشبكات المجتمعية والشبكات الصغيرة الأخرى التي يمكن استخدامها لتوفير التوصيلية في القرى الريفية والقرى النائية في المساهمات الواردة خلال فترة الدراسة. وعلاوة على ذلك، استكشفت هذه القضايا بالتفصيل خلال ورشة العمل بشأن تنمية النطاق العريض في المناطق الريفية والمناطق النائية التي استضافها فريق المقرِّر المعني بالمسألة 5/1 في 25 سبتمبر 2019.[113]

- **صغار المشغلين، مثل موردي خدمات الإنترنت، والمشغلين المجتمعيين، ومشغلي الشبكات الافتراضية**

تعمل هذه الكيانات الصغيرة بموجب تصريح (أقل صرامة من الترخيص) وفي معظم الأحيان بالمجان أو مقابل رسوم منخفضة (غير مرخصة مع نظام طيف مجاني). وفي بعض الحالات، يقدمون خدمات البيانات والصوت على السواء؛ ولكن في كثير من البلدان، لا يقدمون إلا خدمات البيانات ولا يسمح لهم بتقديم خدمات الصوت بواسطة بروتوكول الإنترنت (VoIP) باستخدام رقم ما، وذلك من أجل "حماية" كبار المشغلين الذين يدفعون الرسوم. والتحدي الرئيسي أمام هؤلاء المشغلين الصغار هو تغطيتهم الجغرافية الصغيرة وأنهم يعملون إلى حد كبير في مناطق حضرية، ويغطون في الغالب المجتمعات المنقوصة الخدمة داخل المناطق الحضرية حيث توجد بنية تحتية للشبكة يستطيعون الاستفادة منها. ولكن في البرازيل، عملوا بشكل مكثف في البلديات المنقوصة الخدمة.[114]

ولم يتوصل مؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد ولا المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات (WTDC) إلى تعريف مقبول بشكل عام "للشبكات المجتمعية"، إلا أنها غالباً ما تكون شبكات صغيرة جداً يديرها المجتمع المحلي نفسه، أي شبكات صغيرة ميسورة التركيب. وقد تكون الأطراف الضالعة فيها الأسر أو الأفراد أو الجماعات أو المنظمات أو المؤسسات التي تدير وتستخدم الحواسيب والأجهزة الموصولة شبكياً كوسيلة للتواصل الإلكتروني وتقاسم المعارف والمعلومات في إطار الجماعة. والهدف هو تحسين كفاءة الأعمال وزيادة النفاذ إلى المعلومات، وكذلك تحسين قنوات التواصل التقليدية.

وكما ورد في إطار ورشة العمل الخاصة بالمسألة 5/1 بشأن تطوير النطاق العريض في المناطق الريفية، استخدمت الشبكات المجتمعية في المناطق النائية في غابات الأمازون المطيرة وجبال الهيمالايا وبعض المجتمعات المعزولة في شمال كندا التي لا يمكن الوصول إليها سوى بالطائرة؛ وفي العديد من البلدان، ولا سيما البرازيل والمكسيك وكولومبيا وبلدان أخرى في أمريكا اللاتينية. وقد تكون هذه الشبكات حلاً فعالاً لتوصيل المجتمعات الريفية والمجتمعات النائية والمجتمعات المفتقرة إلى الخدمات.

واستخدمت شبكة من هذا القبيل في زمبابوي في نقطة نمو مبانداوانا. ومن الأمثلة الأخرى، بقيادة جمعية الإنترنت (ISOC)، تطوير الشبكات المجتمعية الصغيرة في توشيتي، بالتعاون مع رابطة مزودي خدمات الإنترنت في جورجيا، والمجتمع المحلي في توشيتي وحكومة جورجيا. وتقع توشيتي في شمال شرق جورجيا على المنحدرات الشمالية لجبال القوقاز الكبرى. وقد ساعدت توصيلية الإنترنت في دعم الاستدامة الاقتصادية لهذه المنطقة النائية وخلق فرص للمجتمعات لبيع منتجاتها المحلية، فضلاً عن النفاذ إلى التعليم والرعاية الصحية والخدمات الحكومية. وقد استخدمت الخيول لنقل المعدات إلى أعلى الجبل.[115]

---

[112] قطاع تنمية الاتصالات. الشمول الرقمي. ضمان الشمول وتكافؤ فرص نفاذ الجميع إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدامها.

[113] تقرير ورشة العمل في الوثيقة 1/308 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من المقرِّر المشارك المعني بالمسألة 5/1، وفي موقع قطاع تنمية الاتصالات: جلسة بشأن تنمية النطاق العريض في المناطق الريفية.

[114] الوثيقة SG1RGQ/195 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من البرازيل

[115] تقرير ورشة العمل في الوثيقة 1/308 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من المقرِّر المشارك المعني بالمسألة 5/1، وفي موقع قطاع تنمية الاتصالات: جلسة بشأن تنمية النطاق العريض في المناطق الريفية.

خلال جائحة COVID-19، ساهمت الشبكات المجتمعية حول العالم بدور رئيسي في دعم أعضائها. وقد توسع العديد من هذه المبادرات إلى ما هو أبعد من توفير النفاذ الميسور التكلفة إلى مجموعة متنوعة من الخدمات ذات الصلة بالمحتوى مثل إنتاج وتبادل المعلومات الصحية الأساسية باللغات المحلية، ومكافحة التضليل ودعم الخدمات المالية الرقمية.[116]

- **الترتيبات التجارية بين صغار المشغلين المحليين وكبار المشغلين**

من شأن الترتيبات التي يسمح بموجبها كبار المشغلين للشبكات المحلية الصغيرة بالتوصيل بالشبكة الكبيرة، على أن يوفر صغار المشغلين الحل المحلي أو توصيلية الميل الأخير وأن يوفر كبار المشغلين قدرة التوصيل بالإنترنت، أن يدعم أيضاً التوصيل الميسور التكلفة للقرى الريفية والقرى النائية.

في مقاطعة الكاب الشرقية في جنوب إفريقيا، تعاون المجتمع الريفي في مانكوسي مع باحثين من جامعة كاب الغربية لإنشاء تعاونية للاتصالات سميت Zenzeleni Networks Mankosi، وهي توفر توصيلية شبكة لاسلكية تعمل بالطاقة الشمسية لسكانها البالغ عددهم 500 3 نسمة. وتعمل تعاونية Zenzeleni، بصفتها مزود خدمات إنترنت مرخص لها، مباشرة مع اثنين من مشغلي الشبكات الإقليمية الحاليين هما EastTel وOpenServe، اللذين تشتري منهم توصيلية الإنترنت، وهو ما يعكس علاقة تكاملية حقيقية.[117]

3.6 أنماط النفاذ ونقاط التبادل

استخدمت بلدان مختلفة أنواعاً مختلفة من نقاط النفاذ لتسهيل نفاذ المجتمعات الريفية والمجتمعات النائية إلى الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كما يتضح من الأمثلة التالية:

- تستخدم **الهند** الأكشاك المتمكنة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كوسطاء لتقديم خدمات الحكومة الإلكترونية.[118]
- سلطت **جمهورية الكونغو الديمقراطية** الضوء على استخدام مراكز الاتصالات كنقاط نفاذ موصى بها لتجنب حاجة كل أسرة إلى امتلاك هاتف محمول وجهاز استقبال.[119]
- في **بوتان**، تمكّن شبكات القرى المراكز المجتمعية من العمل كنقطة نفاذ لسكان الريف للاستفادة من خدمات الحكومة والإنترنت.[120]
- أطلقت **كوت ديفوار** مشروعاً يضم 5 000 مركز سيبراني مجتمعي في المناطق الريفية التي يبلغ عدد سكانها 500 نسمة أو أكثر في جميع أنحاء البلاد. والغرض الأساسي من المشروع هو توفير النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجميع سكان البلد.[121]
- أنشأت **الكاميرون** *مركز اتصالات مجتمعياً متعدد الأغراض* (PCV)، يتألف من مبنى في قرية تتوفر فيها توصيلية الإنترنت ومعدات حاسوبية، قادرة على توفير خدمات مثل الطب عن بُعد، والعمل عن بُعد، والزراعة الإلكترونية، والسياحة الإلكترونية، والحوكمة الإلكترونية، والتجارة الإلكترونية والتعلم الإلكتروني، والتدريب الأساسي في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.[122]
- قدمت **زمبابوي** دراسة حالة تتناول برنامج مركز المعلومات المجتمعي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والهدف الرئيسي منه هو تعزيز النفاذ إلى الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجميع أهالي زمبابوي، سواء أكانوا في المناطق الحضرية أو الريفية أو النائية، وتقليص الفجوة الرقمية بين المجتمعات الحضرية والريفية، الغنية منها والفقيرة وكذلك بين الجنسين. ويوفر البرنامج البنية التحتية ذات الصلة وخدمات الإنترنت والمعدات والتدريب المجاني على معارف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ومن أبرز المستفيدين رواد مشاريع الأعمال الذين يحصلون على النفاذ إلى المعلومات الاقتصادية التي تتعلق بمشاريعهم الصناعية، وبالمشاريع الاقتصادية الأخرى والأسواق؛ والطلبة الذين يستعملون مراكز

---

116 الوثيقة SG1RGQ/386 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من رابطة الاتصالات التقدمية (APC) (جنوب إفريقيا)

117 Zenzeleni.net. *Molweni nonke*! مرحباً بكم في شبكات Zenzeleni المجتمعية.

118 الوثيقة 1/137 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الهند

119 الوثيقة 1/338 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من جمهورية الكونغو الديمقراطية

120 الوثيقة 1/33 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من بوتان

121 الوثيقة SG1RGQ/30 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من كوت ديفوار

122 الوثيقة 1/125(Rev.1) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الكاميرون

المعلومات المجتمعية كمرافق للبحث تتيح لهم فرصة البحث عن أماكن في الجامعات وفرص عمل محتملة.[123]

- أنشأت **بوروندي** مراكز اتصالات مجتمعية متعددة الأغراض لتوصيل المناطق الريفية وتمكين السكان من التوصيل بالإنترنت عريضة النطاق، ومن ثم سد الفجوة الرقمية. ونُفذ المشروع في أربعة من محافظات البلد البالغ عددها 18 محافظة، مع التخطيط لتوسيع مجال التنفيذ ليشمل جميع المحافظات بحلول عام 2025.[124]

ومع ذلك، فقد لوحظ، بعد ظهور جائحة COVID-19 وما صاحبها من أشكال الحجر والتدابير التقييدية، أن نقاط النفاذ المجتمعية هذه محدودة الاستخدام أثناء الجائحات وتبقى بمثابة وسائل ثانوية فقط للتوصيلية الفردية والمنزلية.[125]

4.6 استراتيجيات لتشجيع صغار المشغلين التكميليين

في المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 2017 (WTDC-17) في بوينس آيرس (الأرجنتين)، انقسمت الآراء حول الاعتراف بالشبكات المجتمعية، مما كشف أن ثمة ممانعة من جانب بعض البلدان والمناطق في اعتماد هذا الحل أو قبول أن الشبكات المجتمعية يمكن أن تسهم بدور هام في توصيل المناطق الريفية والمناطق النائية. وليس من المستبعد أن الحكومات تخشى من احتمال استخدام الشبكات المجتمعية لترويج الأنشطة المناهضة للحكومة. وكثيراً ما يرى المشغلون أيضاً هذه الشبكات بمثابة قراصنة يتعدون على نفوذهم.

ومع ذلك، ثمة استراتيجيات يمكن أن تساعد في التعامل مع هذه القضايا وتعزز إنشاء شبكات مجتمعية، وهي تحديداً:

- إشراك الحكومة في فوائد الشبكات المجتمعية والبرهان على أن الهدف هو توصيل المجتمعات الريفية، وهو هدف مشترك لكل من المجتمعات والحكومة. باختصار، فإن الحصول على موافقة الحكومة أمر بالغ الأهمية.
- إقناع المشغلين بأن الشبكات المجتمعية ليست شبكات قرصنة بل يمكنها أن تكمل المشغلين الرئيسيين، لأنها تخدم المناطق البعيدة عن نقاط نشاط المشغلين الرئيسيين، ومن ثم فإن العلاقة هي بين مشغلي الشبكات المجتمعية ومشغل الشبكة المتنقلة أو مشغل الشبكة الثابتة تشبه العلاقة بين "عدّائي التتابع" في نفس الفريق في السباق لتوصيل المجتمعات الريفية والمجتمعات النائية والمجتمعات المنقوصة الخدمة.

5.6 استراتيجيات توطين المحتوى

بناء القدرات واحدة من الاستراتيجيات الرئيسية لتعزيز توليد المحتوى المحلي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات عموماً والتطبيقات على وجه التحديد، وهي تبحث بالتفصيل في الفصل 7 من هذا التقرير. وعندما تصبح المجتمعات الريفية والمجتمعات النائية على دراية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فمن المرجح أن تبدأ في تقاسم أنظمة المعارف المحلية وتوليد محتوى يمكن أن يساعد مجتمعاتها.

وثمة استراتيجية رئيسية أخرى هي السياسة العامة. إذ يمكن للإدارات أن تضع سياسات تعزز إنتاج المحتوى المحلي. ويمكن لمراكز الابتكار وبرامج الابتكار المدفوعة بالسياسات أن تقطع شوطاً بعيداً في توليد محتوى ذي صلة محلياً.

6.6 جودة الخدمة والاستدامة

نظراً للتحديات والتكلفة الباهظة لتركيب البنية التحتية في المناطق الريفية والمناطق النائية، كثيراً ما تتراجع جودة الخدمة في هذه المناطق. وقد استرعت جهة اتصال مكتب تنمية الاتصالات المعنية بالمسألتين 1/1 و5/1 الانتباه إلى المنشورات التي تتناول بالتفصيل نتائج مشروعي توأمة في **أوروبا**، أحدهما بين بولندا وألبانيا، حيث

123 الوثيقة SG1RGQ/85 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من زمبابوي
124 الوثيقة SG1RGQ/166 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من بوروندي
125 الوثيقة SG1RGQ/326 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من زمبابوي

وضعت المواصفات التقنية لأداة لقياس جودة الخدمة، والآخر بين ألبانيا وسلوفينيا، والذي ركز على رسم خرائط البنية التحتية للنطاق العريض.[126]

وفي **سري لانكا**، أطلقت دراسة باسم Sanniwedanaya Gamata (الاتصالات للمجتمعات الريفية) لتحديد المناطق المحرومة والمناطق المفتقرة للخدمة في البلد. وأجريت الدراسة باستخدام مركبة رصد متنقلة للتحقق يدوياً من قوة الإشارة وتحديد المناطق التي يكون فيها مستوى الإشارة وتقديم الخدمة ضعيفاً. ومن خلال مقارنة نتائج البحث ومعلومات التغطية المقدمة من المشغلين، خلصت هيئة تنظيم الاتصالات في سري لانكا (TRCSL) إلى أن التغطية في المناطق التي شملتها الدراسة لا ترقى إلى المستوى المطلوب. وكان من المتوقع اعتماد حلول من قبيل إقامة محطات قاعدة متنقلة لتحسين التغطية بالنطاق العريض لجميع المناطق المحددة على أنها محرومة أو منقوصة الخدمة.[127]

[126] الوثيقة SG1RGQ/46 + **الملحق** للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من مسؤول الاتصال في مكتب تنمية الاتصالات المعني بالمسألتين 1/1 و5/1

[127] الوثيقة SG1RGQ/141 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من سري لانكا

الفصل 7: تنمية المعارف وبناء القدرات والتدريب من أجل زيادة النفاذ

بُذلت جهود كبيرة في العديد من البلدان لتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية بالبنية التحتية الوطنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتنفيذ توصيلية الميل الأخير، واستحداث تطبيقات لتستخدمها المجتمعات الريفية، وتحسين النفاذ المادي إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ومع ذلك، قد تذهب كل هذه الجهود سدى ما لم تكتسب المجتمعات الريفية المهارات اللازمة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وإلى حد ما صيانة المعدات المستخدمة. ولذلك، فإن بناء القدرات عنصر لا غنى عنه في الإجراءات التي يجب اتخاذها لضمان عدم تخلف المجتمعات الريفية والمجتمعات النائية عن الركب أثناء تطوير خدمات النطاق العريض. وقد سلط الضوء على أنشطة بناء القدرات في عدد من المساهمات في الدراسة في إطار المسألة 5/1.

1.7 المتطلبات من المهارات

تحدثت عدة مساهمات في إطار المسألة 5/1 عن أنشطة بناء القدرات التي اضطلع بها بعض البلدان والمنظمات من أجل نقل المهارات اللازمة إلى المجتمعات الريفية والمجتمعات النائية. وهذه الأنشطة موجزة أدناه:

- في **زمبابوي**، فيما يتعلق بإنشاء مراكز معلومات مجتمعية (CIC) كنقاط نفاذ للمجتمعات الريفية والمجتمعات النائية، أطلق برنامج تدريبي في شكل دورة للمهارات الحاسوبية الأساسية تتضمن تقديراً للتطبيقات الحاسوبية. ويتم التدريب من قبل أفراد المجتمع الذين التحقوا بدورة تدريب المدربين التي تديرها هيئة تنظيم البريد والاتصالات في زمبابوي. وفي عام 2018، تم تدريب ما لا يقل عن 012 9 شخصاً مجاناً في جميع أنحاء البلاد. وتمكّن الدورة الأساسية الناس من النفاذ إلى المعلومات التي تتناول مشاريع التنمية التي تطلقها الحكومة، والمدخلات الزراعية، والطقس، وأساليب الزراعة، ومكافحة الأمراض، والصرف الصحي والعديد من جوانب حياتهم الأخرى. وهي تمكنهم من التواصل مع أفراد الأسرة والأصدقاء، وكذلك مع جهات الاتصال التجارية الخاصة بهم. وبعد الدورة الأساسية، يمكن لأعضاء المجتمع متابعة الدورة التدريبية المتقدمة، التي تغطي مهارات العرض التوضيحي والتصميم الطباعي، وإدارة الملفات، وإدارة قواعد البيانات، والأمن السيبراني، والبرمجة الحاسوبية وتصميم الويب، من بين مهارات أخرى. ويبدأ برنامج التدريب المتقدم بعد أن يتلقى غالبية أفراد المجتمع التدريب الأساسي. وهو يوفر أساساً لأولئك الذين يرغبون في تولي وظائف في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.[128]
- في **رواندا**، وفي إطار المرحلة التجريبية لبرنامجها الزراعي المتمكن من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والمصمم لزيادة الإنتاجية الزراعية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أطلقت مبادرة لتسريع نشر المعارف الزراعية والمعلومات التقنية على المستوى الوطني من المكتب المركزي لوزارة الزراعة إلى المزارعين الريفيين. وقد تحقق ذلك من خلال ما يسمى الميسرين والمهندسين الزراعيين في "مدرسة المزارعين الميدانية" (FFS)، باستخدام جهاز رقمي يعرف باسم "جهاز العرض الرقمي الأخضر ". وقد استفاد من المبادرة 108 قرى. وتم تدريب ميسري مدارس المزارعين الميدانية في كل قرية وقطاع على المهارات الأساسية لتشغيل واستخدام أجهزة العرض الرقمية الخضراء حتى يكونوا قادرين على إعداد وتخطيط وتنفيذ التدريب في قراهم.[129]
- في **الهند**، وفي إطار Sanchar Shakti، وهو مخطط صندوق الالتزام بالخدمة الشاملة الهندي لخدمات القيمة المضافة المتنقلة للمرأة الريفية، يتم تنفيذ التدريب الهادف إلى تعزيز المهارات كجزء لا يتجزأ من المشاريع.[130]
- نفذت **الولايات المتحدة** عدداً من المبادرات لتمكين النساء والفتيات من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ولتنمية المبادرات حتى تختفي الفجوة الرقمية. وهذه المبادرات هي:[131]

128 الوثيقة SG1RGQ/85 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من زمبابوي
129 الوثيقة SG1RGQ/11 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من رواندا
130 الوثيقة SG1RGQ/32 + الملحق للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الهند
131 الوثيقة SG1RGQ/187 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الولايات المتحدة

- **أكاديمية رائدات الأعمال (AWE)**

تزود أكاديمية رائدات الأعمال (AWE) النساء في 26 بلداً في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي وإفريقيا وفي بابوا غينيا الجديدة بالمهارات التقنية اللازمة لإنشاء مشاريع أعمال مستدامة. وتتمتع النساء المشاركات في أكاديمية رائدات الأعمال بإمكانية النفاذ إلى دورة Dream Builder، وهي دورة تدريبية ضخمة ومفتوحة عبر الإنترنت (MOOC) عن ريادة الأعمال على يد المرأة، تم توطينها وهي توفر بيانات خاصة بكل بلد عن نتائج مشاريع الأعمال والتجارب الناجحة. واعتباراً من 2018، أصبحت متاحة في أكثر من 65 بلداً، وشارك فيها أكثر من 000 100 متعلم على مستوى العالم.

- **المرأة والويب**

"المرأة والويب" شراكة بين القطاعين العام والخاص تسهم فيها الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID)، وNetHope، وشركات Intel، وWorld Pulse، وWorld Vision، وهيئة الأمم المتحدة للمرأة، والمرأة في التكنولوجيا في نيجيريا. ومن خلال التدريب على المعارف الرقمية والعمل في السياسة العامة والشبكات الاجتماعية عبر الإنترنت، يسعى هذا التحالف إلى معالجة الفجوة بين الجنسين على الإنترنت من خلال جمع أكثر من 000 600 شابة عبر الإنترنت في نيجيريا وكينيا بحلول عام 2021. وقد جمع البرنامج حتى الآن 000 120 امرأة عبر الإنترنت.

- **برنامج فلبرايت لتبادل المعلمات**

يجمع برنامج فلبرايت لتبادل المعلمات ما يقرب من 200 معلمة ثانوي دولية من العالم النامي يذهبن إلى جامعات الولايات المتحدة لتلقي التدريب في التكنولوجيا التربوية والتدريب الذي يراعي المساواة بين الجنسين. ونتيجةً لذلك، فإن الآلاف من هؤلاء المعلمات يتمتعن بإمكانية النفاذ إلى التعليم العالي والمزيد من فرص العمل.

- **دورة عبر الإنترنت بشأن الفجوة الرقمية بين الجنسين**

تم تطوير هذه الدورة عبر الإنترنت من خلال مشروع المساعدة التقنية وبحوث الحلول المتنقلة (mSTAR) التابع لمنظمة التنمية البشرية (FHI 360) والشركة الاستشارية Panoply Digital، وهي تعرف الممارسين في مجال التنمية بالحواجز التي تحول دون نفاذ المرأة إلى الأدوات الرقمية واعتمادها، وأثر الفجوة الرقمية بين الجنسين. ويتكون لدى المشاركين فهم للاعتبارات الرئيسية للمساواة بين الجنسين وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي يتعين أن تؤخذ في الاعتبار عند تصميم وتنفيذ المشاريع والبرامج الرقمية.

2.7 تنمية الموارد البشرية

فيما يتعلق بتنمية الموارد البشرية، من المهم أن تكون هناك قاعدة واسعة من خبراء تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المدربين متاحة في جميع أنحاء العالم. وقد جاء تفصيل عدد من المبادرات لتحقيق هذا الهدف في المساهمات المقدمة خلال فترة الدراسة الحالية، ومنها ما يلي:

– **الولايات المتحدة**[132]

- **برنامج مبادرة الكليات المجتمعية (CCI)**

يوفر برنامج مبادرة الكليات المجتمعية (CCI) للمشاركين من المناطق المنقوصة الخدمة والجماعات المنقوصة التمثيل برنامجاً أكاديمياً بدون درجة لمدة عام واحد في كلية مجتمعية في الولايات المتحدة، يركز على المهارات التقنية لتكنولوجيا المعلومات وتنمية مهارات القيادة وتعلم اللغة الإنكليزية. وفي عام 2018، استقبل برنامج المبادرة 146 مشاركاً من 12 بلداً في الولايات المتحدة، حيث شاركوا في 265 20 ساعة تطوع و550 17 ساعة تدريب.

- **برنامج ريادة الزوار الدوليين (IVLP)**

برنامج ريادة الزوار الدوليين (IVLP) للتبادل المهني والثقافي، هو برنامج تبادل مهني يدوم من يومين إلى ثلاثة أسابيع للرائدين الأجانب الحاليين والناشئين. وفي الفترة 2018-2019، ركزت سبعة مشاريع على تحسين مشاركة المرأة في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات (STEAM).

[132] الوثائق SG1RGQ/187 وSG1RGQ/347 وSG1RGQ/348 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الولايات المتحدة

- **الفتيات التقنيات**

يقدم برنامج الفتيات التقنيات (TechGirls) للفتيات اللاتي تتراوح أعمارهن بين 15 و17 عاماً من منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا فرصة المشاركة في برنامج تبادل مكثف مدته ثلاثة أسابيع في الولايات المتحدة. وتشمل أنشطة التبادل معسكر تكنولوجيا مع نظيرات أمريكيات، وزيارات ميدانية لشركات التكنولوجيا، وتلمذة ميدانية، وأنشطة خدمة مجتمعية، وترتيبات استضافة منزلية. ومنذ عام 2012، قام برنامج TechGirls بتدريب وتوجيه 186 فتاة شابة.

- **النساء التقنيات**

يختار برنامج النساء التقنيات (TechWomen) المشاركات من إفريقيا وجنوب ووسط آسيا والشرق الأوسط، اللواتي يشاركن في تجربة توجيه الأقران مع نساء أمريكيات في شركات العلوم والتكنولوجيا الرائدة في وادي السيليكون ومنطقة خليج سان فرانسيسكو. ويطور البرنامج المواهب في مجالات العلوم والتكنولوجيا، ويعزز القدرة التجارية لدى البلدان المشاركة، ويمكّن المرأة من الوصول إلى إمكاناتها الكاملة في صناعة العلوم والتكنولوجيا. ومنذ عام 2011، شاركت في البرنامج 518 امرأة من 22 بلداً.

- **النطاق العريض والشمول الرقمي**

توفر الإدارة الوطنية للاتصالات والمعلومات في الولايات المتحدة (NTIA) بناء القدرات للولايات والمجتمعات المحلية وأصحاب المصلحة في الصناعة من أجل تحسين البنية التحتية للنطاق العريض والشمول الرقمي.

وتعمل الإدارة NTIA أيضاً على تعزيز مشاركة أصحاب المصلحة لتحسين نشر النطاق العريض في المناطق الريفية التي يصعب الوصول إليها في الولايات المتحدة من خلال تطوير الشراكات والتمويل.

- أدخلت **مالي** تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناهج الدراسية، لا سيما في المستويين الابتدائي والثانوي من التعليم، وذلك من خلال المراكز المدرسية متعددة الوسائط. وأُعطيت الأولوية في نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمدارس والجامعات من أجل تحسين التعلم وتقليص الفجوة الرقمية في نظام التعليم.[133]

- في **تنزانيا**، وفي أثناء تنفيذ مشروع توصيلية المدارس، أشار صندوق الخدمة الشاملة إلى تحديات من حيث الدراية بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بين أعضاء هيئة التدريس. ولمعالجة هذه المشكلة، استعان الصندوق بجامعة دودوما ومعهد دار السلام للتكنولوجيا لتدريب المعلمين على الاستخدام الصحيح للأجهزة بالإضافة إلى اكتشاف أعطال الحاسوب البسيطة والإصلاح والصيانة. وحتى الآن، تم تدريب 800 معلم من المدارس الحكومية في هذه المجالات.[134]

- في **كمبوديا** عملت شركة اتصالات كوريا (جمهورية كوريا) في إطار شراكة وثيقة مع وزارة البريد والاتصالات في كمبوديا (MPTC) وشركة اتصالات كمبوديا (TC)، في مشروع شبكة Wi-Fi عمومية ومدارس رقمية يوفر نفاذاً مجانياً إلى شبكة Wi-Fi في الأماكن العمومية ويوفر التعلم عن بُعد في مدارس المناطق النائية، في إطار هدف التعليم الإلكتروني في خطة كمبوديا الرئيسية لعام 2020 لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ورؤية كمبوديا لعام 2023. وأجرت شركة اتصالات كوريا تدريباً محلياً، نظرياً وتدريباً عملياً، وهو أمر ضروري لاستدامة المشروع.[135]

- تنفذ **شركة اتصالات كوريا** (جمهورية كوريا) برنامجاً لبناء القدرات بالاشتراك مع مختلف الوكالات الحكومية والحكومات الإقليمية والمنظمات غير الحكومية، استفاد منه 3,3 مليون كوري و000 16 مؤسسة. ويحصل المتدربون على شهادات تأهيل في تكنولوجيا المعلومات.[136]

- في **غرب إفريقيا**، نظمت ورشة عمل في لومي (توغو) في الفترة من 26 إلى 28 يونيو 2019 من قبل جمعية تنظيم الاتصالات في غرب إفريقيا (WATRA) ورابطة الاتصالات التقدمية (APC) وهيئة تنظيم الاتصالات في توغو، حيث ناقش واضعو السياسات وهيئات تنظيم الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحاجة إلى اعتبار الشبكات المجتمعية شكلاً من أشكال التوصيلية المعقولة عملياً.[137]

---

133 الوثيقة SG1RGQ/42 (Rev.1) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من مالي [بالفرنسية]
134 الوثيقة SG1RGQ/77 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من تنزانيا
135 الوثيقة 1/169 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من جمهورية كوريا
136 الوثيقة 1/384 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من شركة اتصالات كوريا (جمهورية كوريا)
137 الوثيقة SG1RGQ/213 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من كوت ديفوار

ويتضح من المساهمات الواردة أنه لا يزال هناك الكثير مما يتعين القيام به فيما يتعلق ببناء القدرات، إذا كان لنشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية أن يؤدي إلى النتائج المرجوة وألا يتخلف أحد عن الركب في إطلاق النطاق العريض وسباق النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويحتاج المزيد من البلدان إلى اعتماد برامج بناء القدرات وتقديم مساهمات حول هذا الموضوع للدراسات في إطار مسألة قطاع تنمية الاتصالات بشأن نفاذ أهالي الريف حتى يمكن تتبع التقدم في هذا المجال.

الفصل 8: السياسات العامة واللوائح التنظيمية للاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية

هناك عدد من السياسات وأنواع اللوائح التي يمكن أن تستخدمها الإدارات لتعزيز تنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية ومن أجلها. ويمكن أن تكون هذه سياسات أو لوائح لتحفيز الاستثمار أو الطلب، لتحقيق النفاذ الشامل، ولسد الفجوات الرقمية بين الريف والحضر أو بين الجنسين. ويبحث هذا الفصل في سياسات الخدمة الشاملة والسياسات الأخرى التي استخدمها عدد من البلدان.

وفيما يتعلق بالسياسات عموماً، كشف عدد من المساهمات عن بعض الأمثلة الجيدة، ومنها:

- برنامج **الاتحاد الأوروبي**، التوصيلية من أجل مجتمع أوروبي قائم على الجيغابتات، الذي يهدف إلى ضمان نفاذ جميع المدارس ومراكز النقل وكبار مقدمي الخدمات العامة، فضلاً عن المؤسسات كثيفة الاستخدام للتكنولوجيا الرقمية، إلى توصيلات الإنترنت بمعدلات سرعة تنزيل/تحميل بمقدار 1 Gbit/s بحلول عام 2025. ويهدف أيضاً إلى ضمان نفاذ جميع الأسر المعيشية الأوروبية، الريفية أو الحضرية، إلى الشبكات التي توفر سرعة تنزيل لا تقل عن 100 Mbit/s، بينما ينبغي أن تتمتع جميع الطرق والسكك الحديدية الرئيسية بتغطية النطاق العريض اللاسلكي 5G دون انقطاع، بدءاً من تقديم خدمة تجارية وافية في مدينة رئيسية واحدة على الأقل في كل دولة عضو في الاتحاد الأوروبي بحلول عام 2020.[138]
- خطة **الولايات المتحدة** 5G FAST، التي تتكون من ثلاث مكونات مركزية، وهي: تحرير المزيد من الطيف للسوق التجارية، وتعزيز نشر البنى التحتية اللاسلكية، وتحديث اللوائح القائمة لتعزيز نشر المزيد من الألياف البصرية.[139]
- استراتيجية الإدارة الوطنية للاتصالات والمعلومات (NTIA) في **الولايات المتحدة** لتحفيز المزيد من استثمار القطاع الخاص في البنية التحتية وخدمات النطاق العريض لسد فجوات توصيلية النطاق العريض، وهي تقوم على المبادئ التي تنص على ضرورة أن تكون العمليات الحكومية شفافة، وأن توفر الأصول الفدرالية أكبر الفوائد الممكنة للجمهور وأن تكون الحكومة راعياً جيداً لأموال دافعي الضرائب.[140]
- استراتيجية نشر النطاق العريض التي أطلقتها وزارة الداخلية **الأمريكية** مؤخراً، والتي تسعى جاهدةً للتغلب على التحديات الريفية والنائية الفريدة التي تواجهها المجتمعات القبلية الأصلية. وعملت السلطات الفيدرالية، بناءً على إنشاء مجتمع جديد من أجل المشاركة، مع زعماء القبائل والأكاديميين والمجتمع المدني وخبراء في المجال لوضع استراتيجية النطاق العريض من أجل مواجهة التحديات الشديدة المتعلقة بالجغرافيا والطبوغرافيا والمحافظة على الثقافة، في ظل فقر مدقع وانخفاض معدلات التوظيف.
- وفيما يلي أمثلة مذكورة في المساهمة المقدمة من شركة إنتل (الولايات المتحدة)،[141]: القواعد المعتمدة في **الولايات المتحدة** لإنشاء صندوق الجيل الخامس لأمريكا الريفية. وخطة **الاتحاد الإفريقي** بشأن التحول الرقمي؛ وفريق المهام في **جمهورية كوريا** المعني بتوسيع نطاق تغطية الجيل الخامس في المناطق الريفية من خلال التشارك في شبكة التجوال بين شركات SK Telecom وKT Corp وLG Uplus Corp، في المناطق ذات الكثافة السكانية المنخفضة؛ والبنية التحتية الرقمية في **المملكة المتحدة** لبرنامج الجيل الخامس.
- توصيات السياسة العامة التي قدمتها **جمعية الإنترنت (ISOC)** لاستيعاب الشبكات المجتمعية في أنظمة الترخيص، مع الاعتراف بأن الشبكات المجتمعية هي طريقة مبتكرة لمواجهة تحديات توصيلية الإنترنت الحالية وأن الخدمات اللوجستية وإدارة الشبكات المجتمعية أقل تكلفة بحكم حجمها وطبيعتها المحلية.

---

138 الوثيقة SG1RGQ/371(Rev.1) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من شركة إنتل (الولايات المتحدة)، والمفوضية الأوروبية. رسم ملامح مستقبل أوروبا الرقمي. التوصيلية.

139 الوثيقة SG1RGQ/328(Rev.1) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الولايات المتحدة

140 الوثيقة SG1RGQ/347 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الولايات المتحدة

141 الوثيقة 462/1 + الملحقات للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من شركة إنتل (الولايات المتحدة)

والشبكات المجتمعية مستدامة لأنها تستخدم في كثير من الأحيان الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية.[142]

- السياسات التي تمكن من تخصيص نطاقات التردد المنخفضة-المتوسطة-العالية لتكنولوجيا 5G للمشغلين دون إبطاء، وذلك من أجل إدخال خدمات تجارية لتكنولوجيا 5G في الوقت المناسب. (**شركة إنتل**)[143]
- توفير طيف الترددات الراديوية المعفي من الترخيص والطيف المشترك وتقاسم البنية التحتية كوسيلة لتخفيض الحواجز أمام الشبكات المجتمعية والمشغلين الذين لا يبتغون الربح وغيرهم من صغار المشغلين، حسبما أوصت به **جمعية الإنترنت (ISOC)**.[144]

1.8 سياسات ولوائح الخدمة الشاملة

اتضح من أكثر من 80 في المائة من المساهمات الواردة من مختلف الإدارات أن اللجوء إلى صندوق الخدمة الشاملة لنشر البنية التحتية وخدمات النطاق العريض هو سياسة شائعة في العديد من البلدان. وقد انعكس ذلك في المساهمات الواردة من مالي والولايات المتحدة والصين وزمبابوي وبوركينا فاسو وكوت ديفوار وبوروندي والاتحاد الروسي وتنزانيا والسودان ورواندا والهند واليابان وهايتي وغينيا والسنغال ومدغشقر والكاميرون والهند والبرازيل وقيرغيزستان وجمهورية كوريا وجمهورية الكونغو الديمقراطية والسنغال، والتي حللها فريق المقرِّر للمسألة 5/1.

ودون الحاجة إلى تكرار ما سبق ذكره في الفصول الأخرى، فإن مفهوم النفاذ الشامل قد توسع إلى أبعد من النفاذ إلى المهاتفة الأساسية وخدمات البيانات ليشمل خدمات النطاق العريض، كما تغير دور صناديق الخدمة الشاملة لاستيعاب هذا التطور، مما أدى إلى مزيد من المرونة في سياسات النفاذ الشامل في جميع أنحاء العالم. بل إن إدارات بلدان مثل الولايات المتحدة وجمهورية كوريا قد عبرت الحدود المجاورة أو الحدود الدولية لمساعدة المجتمعات المحرومة في البلدان الأخرى من خلال سياسات الخدمة الشاملة لديها. ويمكن ملاحظة ذلك من خلال أنشطة الولايات المتحدة فيما يتعلق بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مختلف البلدان ونشاط جمهورية كوريا في كمبوديا.

1.1.8 اللوائح

جاء في عدد من المساهمات أن الإدارات أنشأت صناديق الخدمة الشاملة أو عززت سياسات الخدمة الشاملة لديها من خلال قانون برلماني أو قانون آخر. وتشمل هذه القوانين عموماً بنية الصندوق، ومصدر إيراداته واستخدام إيراداته، بالإضافة إلى أهدافه.

- في **رواندا**، وُضعت سياسة الخدمة الشاملة كجزء من رؤية عام 2020 لتحويل البلد إلى اقتصاد متوسط الدخل. وأنشئ صندوق الخدمة الشاملة والنفاذ الشامل (UAF) في عام 2004 لدعم نشر البنية التحتية للاتصالات، ومنذ ذلك الحين تم توسيعه بموجب القانون ليشمل التدريب على المعارف، وتوصيلية المدارس الريفية بالإنترنت، والزراعة المتمكنة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ودعم تكلفة الإنترنت في المناطق الريفية والمناطق النائية ودعم نفاذ ذوي الإعاقة إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.[145]
- في **تنزانيا**، أنشئ صندوق النفاذ إلى خدمات الاتصالات الشاملة بموجب القانون من أجل المساعدة في سد الفجوة الرقمية بين المجتمعات الريفية والمجتمعات الحضرية. وحتى الآن، قام الصندوق بتمويل مشاريع توصيلية المدارس ومشاريع الطب عن بُعد وتدريب المعلمين، وكذلك المجتمعات الريفية.[146]
- أصدرت **كوت ديفوار** مرسوماً في 19 نوفمبر 2014 يحدد معدلات المساهمة في صندوق لتخصيص موارد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/قطاع الاتصالات للبنية التحتية العمومية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويسهم كل مقدم خدمة اتصالات بنسبة 5 في المائة من مبيعات السنة السابقة في الصندوق. ومع ذلك، يمكن للمشغل تعويض ما يصل إلى 50 في المائة من هذه المساهمة بتمويل المشاريع

142 الوثيقة SG1RGQ/338 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من جمعية الإنترنت (ISOC)
143 الوثيقة SG1RGQ/375(Rev.1) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من شركة إنتل (الولايات المتحدة)
144 الوثيقة SG1RGQ/338 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من جمعية الإنترنت (ISOC)
145 الوثيقة SG1RGQ/11 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من رواندا
146 الوثيقة SG1RGQ/77 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من تنزانيا

العمومية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وقد أدى ذلك، على سبيل المثال، إلى تمويل المكتبة الرقمية في جامعة الحسن واتارا لتيسير بحوث الطلاب، واستضافة أيام التكنولوجيا والاتصالات بين المدارس.[147]

- في **السنغال**، صدر عدد من المراسيم لتنفيذ النفاذ الشامل ودعم قانون الاتصالات الإلكترونية للبلد. وجرى أيضاً وضع نموذج حوكمة ذي هيكل جيد ويتسم بالتشاركية والشفافية من أجل صندوق النفاذ الشامل والخدمة الشاملة والسياسات المتعلقة به.[148]

- وُجد أن ستة بلدان، قامت **السنغال** بدراسة أهداف الخدمة الشاملة لديها، وهي **ماليزيا** و**كولومبيا** و**المغرب** و**غانا** و**كوت ديفوار** و**أوغندا**، قد وضعت سياسات مناسبة تعكس الإرادة السياسية لتنفيذ صناديق الخدمة الشاملة لديها بفعالية، كما يتضح من الملاحظات التالية التي قدمتها السنغال في مساهمتها حول هذا الموضوع:
  - في جميع الحالات، كانت هناك إرادة سياسية لتنفيذ الخدمة الشاملة بمصادر متنوعة من الإيرادات.
  - كان لكل من البلدان الستة إطار تنظيمي يحدد بوضوح "النفاذ" و"الخدمة الشاملة".
  - لدى جميع البلدان الستة مشاريع ملموسة تعمل في إطار النفاذ الشامل والخدمات والصناديق. ويتوقف نوع المشروع على احتياجات كل بلد.
  - لم تُستخدم الموارد المالية لكل من الصناديق لأغراض أخرى، وإنما فقط لتلك التي أُنشئت من أجلها صناديق الخدمة الشاملة.[149]

- في مساهمة تحلل نهج الخدمة الشاملة لدى الجماعة الاقتصادية لدول إفريقيا الغربية (ECOWAS) والاتحاد الاقتصادي والنقدي لغرب إفريقيا (WAEMU)، أوصت **السنغال** بتبادل الخبرات وأفضل الممارسات بين الأعضاء الإقليميين، وإيلاء الأولوية للتعليم والصحة والزراعة وصيد الأسماك، والصناعة المالية والصناعات الرئيسية الأخرى، وكذلك متطلبات ذوي الإعاقة، كجزء لا يتجزأ من أي سياسة نفاذ شامل.[150]

- بدءاً بمرسوم يحدد أهدافاً ومبادئ توجيهية لسياسات الاتصالات العمومية، أصدرت **البرازيل** سلسلة من المراسيم أسفرت عن عدد من المبادرات الموضحة أدناه:
  - برنامج النطاق العريض في المدارس (PBLE)، الذي يسعى إلى توصيل جميع المدارس العامة الحضرية بالإنترنت مجاناً
  - البرنامج الوطني للنطاق العريض (PNBL)، الذي يقدم امتيازات للمشغلين لتوسيع النطاق العريض في المناطق الريفية والمناطق النائية
  - برنامج "البرازيل الذكية"، الذي يتضمن الحوافز وآليات التمويل للجهات الفاعلة في الصناعة لتوسيع شبكات النطاق العريض لديها
  - الخطة الهيكلية لشبكات الاتصالات
  - مزادات طيف التردد، المستخدمة لتحفيز توسع الشبكات في البرازيل.[151]

- قدمت **الولايات المتحدة** معلومات مفيدة - وما يمكن أن يصبح ممارسة فضلى - فيما يتعلق بإطار إدارة صندوق الخدمة الشاملة، من أجل تسريع توصيلية النطاق العريض في المناطق الريفية. وجرى توسيع أهداف النفاذ الشامل في قانون الاتصالات لعام 1966 لتشمل الاتصالات والإنترنت عالية السرعة للمستهلكين بأسعار عادلة ومعقولة يمكن تحملها. وأضيفت أيضاً مبادئ أخرى، بحيث يدعم صندوق الخدمة الشاملة (USF) في الولايات المتحدة أيضاً المدارس والمكتبات وكيانات الرعاية الصحية الريفية. ويتم ذلك من خلال برنامج التكلفة العالية (المعروف أيضاً باسم صندوق توصيل أمريكا)، وبرنامج شريان الحياة، وبرنامج المدارس والمكتبات، وبرنامج الرعاية الصحية الريفية.

وبينما تتولى هيئة الاتصالات الفدرالية مسؤولية الإدارة الشاملة والإشراف على صندوق الخدمة الشاملة، تقوم الشركة الإدارية للخدمة الشاملة (USAC) بتنفيذ عمليات الصندوق، وهي شركة عينت لتكون المدير الدائم لجميع آليات دعم صندوق الخدمة الشاملة الأربع. وتجمع الشركة USAC المساهمات، وتنفق أموال

---

147 الوثيقة SG1RGQ/165 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من كوت ديفوار
148 الوثيقتان 160/1 و SG1RGQ/175 + الملحق للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من السنغال
149 الوثيقة SG1RGQ/43 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من السنغال [بالفرنسية]
150 الوثيقة 152/1 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من السنغال
151 الوثيقة SG1RGQ/195 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من البرازيل

الدعم، وتنصح هيئة الاتصالات الفدرالية وتوفر بيانات إعلامية، بالإضافة إلى تثقيف أصحاب المصلحة حول كيفية المشاركة في برامج صندوق الخدمة الشاملة USF.[152]

وهذا الترتيب مختلف عن مثيله في معظم البلدان، حيث يتم تشغيل صندوق الخدمة الشاملة من قبل وزارة حكومية أو يخضع للهيئة التنظيمية، مما قد ينال في بعض الأحوال من الاستقلال في صنع القرار، خاصة وأن الوزارة الحكومية ذات الصلة قد تكون مسؤولة عن الإشراف على شركات اتصالات تملكها الدولة.

2.8 مساعدة البلدان الأخرى في وضع السياسات

سلطت بعض المساهمات المقدمة الضوء أيضاً على أمثلة على المساعدة المقدمة إلى بلدان أخرى في مجال وضع السياسات:

- وضعت **الولايات المتحدة** سياسات مصممة لمساعدة البلدان الأخرى، مع التركيز بشكل خاص على البلدان النامية. ومن خلال أدوات السياسة هذه، ساعدت الولايات المتحدة البلدان الأخرى من خلال المساعدة التقنية لتوسيع الشبكات ومشاريع الإدماج الرقمي، فضلاً عن المساعدة في مجال وضع السياسات وبناء القدرات، على النحو المبين أدناه:[153]

  - **شبكة Mawingu:** عملت الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID) مع حكومة كينيا وشركات Nethope وMicrosoft وMawingu Networks، وهي شركة تقنية محلية ناشئة، على استخدام تكنولوجيا الفضاء الأبيض للتلفزيون (TVWS) ووحدات الطاقة الشمسية لتوسيع نفاذ المجتمعات النائية في كينيا إلى الإنترنت.[154]
  - **Recover.IT**: من خلال شراكة بين القطاعين العام والخاص بين الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية ومجموعة Orange، عملت الوكالة الأمريكية على تحسين توصيلية البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل مكافحة الإيبولا في ليبيريا.[155]
  - مشروع **النطاق العريض للريف في جامايكا**: في محاولة لتوسيع توصيلية الميل الأخير إلى 31 موقعاً جديداً، بما في ذلك المدارس والمراكز المجتمعية ومراكز الشرطة والعيادات الصحية، عملت الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية مع Nethope وMicrosoft وصندوق جامايكا للخدمات الشاملة ووزارة العلوم والتكنولوجيا في جامايكا، لتوسيع النطاق العريض إلى المناطق الريفية في جامايكا.[156]
  - في **لبنان**، ركزت الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID) على مجتمعين ريفيين، هما غزة وسبحل، لتغطية 80 في المائة من السكان في هذه المناطق الريفية.
  - مشروع Dadaab للتوصيلية في **كينيا** جلب التوصيلية لمخيمات اللاجئين الصوماليين وخمسة مراكز مجتمعية محلية لدعم التعليم والبرامج الطبية والمشاريع المتعلقة بالشباب. وقد شهدت أدوات السياسة هذه أيضاً دعم الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية للرابطة ورابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA) في تطوير منصة توفر تغطية للاتصالات المتنقلة.[157]
- اعتباراً من أكتوبر 2016، قامت شركة **اتصالات كوريا** (جمهورية كوريا)، بمساعدة من حكومة بنغلاديش، ببناء البنية التحتية للاتصالات في جزيرة موهيشخالي في **بنغلاديش** والتي وصلت ثلاث اتحادات، ومساحة لتكنولوجيا المعلومات (تحتوي على مجالات تكنولوجيا المعلومات وتعليم مشاريع للأعمال) و25 منظمة مرتبطة بالحكومة والتي شملت المدارس والعيادات.[158]
- العمل الذي قامت به شركة **اتصالات كوريا** في **كمبوديا** لتركيب شبكة Wi-Fi عمومية للمدارس والأماكن العامة، والذي أبلغ عنه في الفصل 7، هو مثال جيد آخر للمساعدة عبر الحدود.[159]

---

152 الوثيقة 1/327(Rev.1) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الولايات المتحدة

153 الوثيقة SG1RGQ/193 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الولايات المتحدة

154 الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية. دراسة حالة. إيصال النطاق العريض منخفض التكلفة إلى المناطق الريفية في كينيا.

155 مؤسسة إنفينيو، إنفينيو تطلق مشروع توصيلية ريفية جديدة في ليبيريا بالشراكة مع الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية.

156 مركز حلول شركة Nethope. يقدم صندوق الخدمة الشاملة في جامايكا، والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية، وشركات NetHope وميكروسوفت وFLOW مشروع تجريبي للمساحات التلفزيونية البيضاء إلى جامايكا. 27 أبريل 2016.

157 شركة Nethope. شبكة داداب عالية السرعة تربط اللاجئين بالعائلة والدعم والفرص.

158 الوثيقة 1/66 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من شركة اتصالات كوريا (جمهورية كوريا)

159 الوثيقة 1/169 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من جمهورية كوريا

3.8 النتائج والاستنتاجات الرئيسية الأخرى من مختلف المساهمات

- يجب أن تعزز الطريقة المستخدمة لتمويل الخدمة الشاملة الكفاءة الاقتصادية وألا تشوه السلوك الاقتصادي للمشغلين أو الأسواق.
- يجب أن يسمح الصندوق بالمنافسة ويحفز الاستثمار الإضافي.
- يجب أن تكون خطة المساهمة عادلة ومعقولة.
- ينبغي عدم تمييز أي مشغل أو مرخص له أو مورّد آخر وينبغي عدم تفضيل أي تقنية.
- من الضروري، عند رسم سياسات تنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التركيز على الصلة القوية بين خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات وأهداف خطة التنمية المستدامة لعام 2030.
- ينبغي أن تسمح السياسة بتنويع مصادر تمويل الخدمة الشاملة/النفاذ الشامل.
- ينبغي تشجيع واضعي السياسات على اعتماد سياسات تدعم جهود مشغلي الشبكات المتنقلة من أجل توفير خدمات ميسورة التكلفة للإنترنت المتنقلة. وهذا يشمل ما يلي:
  - النظر في استعراض الضرائب الخاصة بالقطاع والتي لها أثر على أسعار أجهزة الاتصالات المتنقلة وتكاليف توفير خدمات الإنترنت المتنقلة؛
  - اعتماد سياسات مؤيدة للاستثمار في مجالات مثل سياسة الطيف والتخطيط له؛
  - توفير نفاذ مفتوح وغير تمييزي إلى البنى التحتية العامة التي تملكها الدولة.[160]
- هناك حاجة إلى أن يزيل واضعو السياسات الحواجز التي تحول دون نشر النفاذ إلى النطاق العريض في بلدانهم.
- يتعين على الهيئات التنظيمية تجنب فرض شروط مصطنعة، مثل معدلات سرعة وزمن كمون غير واقعيين.[161]
- سلطت **الصين** الضوء على سياسات وممارسات الخدمة الشاملة للاتصالات فيها، التي تشمل التدابير الرامية إلى تعزيز إنشاء البنية التحتية للمعلومات وآلياتها في المناطق الريفية لتعميق التغطية بالشبكات في المناطق الريفية والمناطق النائية، وكذلك تشجيع السكان على استخدام النطاق العريض.[162]
- شهدت السياسة التي تنتهجها **الصين** للتخفيف من حدة الفقر من خلال نشر شبكة النطاق العريض، مما يؤدي إلى تيسير التجارة الإلكترونية الريفية والتعليم عبر الإنترنت والرعاية الطبية عبر الإنترنت، زيادة في عدد مستعملي الإنترنت في المناطق الريفية بلغت 33 مليوناً منذ عام 2018.[163]
- تقدمت **شركة اتصالات الصين** بسياسة مبتكرة لضمان الخدمة الشاملة والنفاذ الشامل في مقاطعة سيشوان، التي تعاني من اقتصاد فقير وتتسم بتضاريس صعبة، من شأنها أن تؤدي إلى رأب الفجوة الرقمية. وتهدف النُهج المستخدمة إلى ضمان بناء الشبكات وتحفيز استعمالها في المنطقة، من خلال تصميم رزم وتعريفات أرخص ومناسبة للمجتمعات المحلية. وقدمت مجاناً الهواتف الذكية ومطاريف النطاق العريض.[164]
- تقدمت **الهند** بمعلومات عن نموذج صندوق الالتزام بالخدمة الشاملة (USOF) لديها، بما في ذلك القواعد واللوائح التنظيمية والموارد اللازمة لتحصيل ضريبة النفاذ الشامل، ومشاريع البرامج الرئيسية. وإلى جانب مقدمي الخدمات من القطاع العام، يقوم مقدمو خدمات الاتصالات من القطاع الخاص بإنشاء البنية التحتية في القرى النائية والقرى الريفية وتقديم خدمات الاتصالات، بفضل إعانات من الصندوق. ويمثل مشروع BharatNet الركيزة الأولى لبرنامج الهند الرقمية، وأشيد بهذا المشروع باعتباره أكبر مشروع من نوعه في العالم في مجال توصيلية المناطق الريفية.[165]

---

160 الوثيقة 1/389 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الرابطة GSMA
161 الوثيقة SG1RGQ/319 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الرابطة ESOA
162 الوثيقة SG1RGQ/217 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الصين
163 الوثيقة SG1RGQ/341 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الصين
164 الوثيقة 1/375 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الصين
165 الوثيقة SG1RGQ/229 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الهند

- في مساهمة من **شركة إنتل** (الولايات المتحدة) قدمت معلومات محدثة عن الوضع العالمي لشبكات 5G وأهميتها بالنسبة للبلدان النامية، وأشير إلى أهمية تخصيص نطاقات التردد المنخفضة-المتوسطة-العالية المتصلة بشبكات 5G بالنسبة للمشغلين من أجل تقديم خدمات 5G التجارية في الوقت المناسب.[166]
- في **الولايات المتحدة**، استخدمت هيئة الاتصالات الفدرالية نظام مزاد عكسياً لتخصيص أموال حكومية محدودة بكفاءة وفعالية لمزودي النطاق العريض لنشره وتوفير توصيلية الميل الأخير في المناطق الريفية والمناطق النائية. وتعتزم الهيئة استخدام هذه الأداة التنظيمية للمضي قدماً في برنامج الخدمة الشاملة لديها. وفي مزاد عكسي، يتنافس مقدمو خدمات النطاق العريض لنشر النطاق العريض إلى عدد محدد من المواقع في منطقة تفتقر إلى الخدمة مقابل أقل مقدار من الإعانة الحكومية. وقد نجح مزاد المرحلة الثانية لصندوق "توصيل أمريكا" لدى الهيئة الفدرالية (مزاد CAF II) في استخدام حل المزاد العكسي للمساعدة في سد الفجوة الرقمية بين المجتمعات الحضرية والمجتمعات الريفية.[167]
- وضع **مكتب تنمية الاتصالات** مجموعة أدوات لهيئات التنظيم والحكومات وموردي الخدمات والمجتمعات المحلية لمعالجة نقص خدمات الاتصالات المقدمة في البلدان النامية. وهي تقدم حلول توصيلية الميل الأخير لتوصيل غير الموصولين في البلدان النامية.[168]
- وضعت **الندوة العالمية لمنظمي الاتصالات** المبادئ التوجيهية لأفضل الممارسات التي تعترف بأنه يمكن للنهج السياساتية والتنظيمية المرنة والمبتكرة أن تدعم التحول الرقمي وتحفزه. وتمكن أفضل الممارسات هذه الهيئات التنظيمية من الاستجابة للبيئة المتغيرة وتلبية الحاجة المستمرة لبنية تحتية آمنة وموثوقة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتوفير النفاذ إلى الخدمات الرقمية وتوصيلها بأسعار معقولة، إضافةً إلى حماية المستهلك والحفاظ على الثقة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.[169]

تخضع التقنيات والحلول التي نوقشت في هذا التقرير عموماً للتنظيم. ولذلك، من الضروري النظر في النماذج التنظيمية المستخدمة وتقديم التوصيات من أجل تحقيق توصيلية الميل الأخير الفعالة في المناطق الريفية والمناطق النائية.

وتمنح هيئات التنظيم عادة التراخيص لكبار موردي الخدمات المتنقلة والساتلية الذين يتمتعون بتغطية واسعة. وغالباً ما يتلكأ كبار المشغلين في خدمة المناطق الريفية والمناطق النائية التي يعتبرونها غير مجدية اقتصادياً. ولذلك من الضروري البحث عن نماذج ترخيص يمكن استخدامها لتوصيل هذه المناطق. وهي تشمل نموذج مشغل الشبكة الافتراضية المتنقلة، حيث يمكن للمشغلين الذين لا يمتلكون بنية تحتية تقديم خدماتهم باستخدام البنية التحتية لدى مشغل أكبر؛ ونموذج الشبكة المجتمعية، حيث يضطلع بأنشطة المشغلين الصغار والمتوسطين رواد أعمال محليين أو مشاريع تعاونية أو مجموعات؛ والنموذج الهجين، الذي يجمع بين كبار وصغار المشغلين على السواء.

ولكي يحدث ذلك، يتعين على هيئات التنظيم وكبار مشغلي الشبكات الحاليين أن يكونوا منفتحين وأن يزيلوا الحواجز التنظيمية من أجل تشجيع الاستثمار وخفض تكاليف التشغيل. وقد بذلت هيئة الاتصالات الفدرالية في الولايات المتحدة جهوداً لخفض الحواجز التنظيمية أمام الاستثمار جراء الرسوم التنظيمية المحلية، ورسوم الطلب لمرة واحدة، والرسوم السنوية المتكررة ورسوم الإيرادات الإجمالية التمييزية من أجل معالجة مشاكل النفاذ والقدرة على تحمل التكاليف.

---

166 الوثيقة SG1RGQ/375(Rev.1) للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من شركة إنتل (الولايات المتحدة)

167 الوثيقة SG1RGQ/209 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من الولايات المتحدة

168 الوثيقة 362/1 + الملحقات للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من مكتب تنمية الاتصالات

169 الوثيقة SG1RGQ/56 + الملحقات للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات مقدمة من مسؤول الاتصال في مكتب تنمية الاتصالات المعني بالمسألة 6/1. أنظر أيضاً: الاتحاد الدولي للاتصالات. الندوة العالمية لمنظمي الاتصالات (GSR). المبادئ التوجيهية المتعلقة بأفضل الممارسات بشأن الحدود التنظيمية الجديدة لتحقيق التحول الرقمي. *الندوة العالمية لمنظمي الاتصالات لعام 2018 (GSR-18)، جنيف، 9-12 يوليو 2018.*

الفصل 9: الاستنتاجات والمبادئ التوجيهية

1.9 الاستنتاجات

يعرض هذا الفصل الاستنتاجات الرئيسية للدراسة الحالية فيما يتعلق بعدد من الجوانب، تحت العناوين الفرعية المناسبة لكل جانب.

1.1.9 التحديات

- ما زالت التحديات الناشئة عن صعوبة الوصول الجغرافي والافتقار إلى الطاقة الكافية والبنية التحتية للطرق الجيدة، بما في ذلك عدم كفاية الجسور، والتي سُلّط عليها الضوء في فترات الدراسات السابقة، حقيقة واقعة في الدراسة الحالية.
- تؤثر المسافات الطويلة عبر الطرق الوعرة والأخطار الناجمة عن الحياة البرية على صيانة البنية التحتية وتؤدي إلى فترات أعطال طويلة.
- لا يزال انخفاض الطلب على الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بسبب انخفاض دخل المستهلكين وقلة كثافة السكان، مما يثبط الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية، يمثل تحدياً أمام إنشاء وتركيب البنية التحتية للاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فضلاً عن توفير الخدمات.
- تتوقف تكلفة بناء البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتركيبها وترقيتها على تيسّر شبكتي الطاقة وطرق الوصول، وتطوير هاتين الشبكتين شرط مسبق لإنشاء بنية تحتية متينة وموثوقة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- إمداد الطاقة لتشغيل معدات وأجهزة المستهلك مكونة هامة أو عامل تمكين حاسم لنشر خدمات النطاق العريض.
- تؤثر السياسات والإجراءات الحكومية الراهنة، مثل رسوم الترخيص المرتفعة والتأخيرات في الموافقة على استخدام الأراضي، على سرعة تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- تؤدي أنشطة التطوير غير المنسقة، مثل توسيع شبكة الطرق ومد الكبلات الكهربائية، إلى تعريض كبلات الاتصالات لأضرار متكررة.
- ما زالت الضرائب والرسوم المرتفعة تؤدي إلى ارتفاع تكاليف التشغيل بالنسبة للمستثمرين والمشغلين.
- مقدمو الخدمات المتنافسون يحجمون عادة عن تقاسم تكاليف تشييد البنية التحتية وتركيبها.

2.1.9 احتياجات ومتطلبات المناطق الريفية والمناطق النائية

- الاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية للمجتمعات الريفية والمجتمعات النائية كبيرة من حيث التعليم الإلكتروني والزراعة الإلكترونية والشمول المالي (الصيرفة الإلكترونية) والصحة الإلكترونية.
- من شأن تمكين المناطق الريفية والمناطق النائية بالمعرفة في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن يساعد على منع الهجرة غير الضرورية من الريف إلى الحضر في الفئات العمرية ما بين 15 و55 عاماً.
- ليس هنالك من حلول قياسية موحدة من حيث نوع التقنيات التي يمكن استخدامها لتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية.
- هناك حاجة لتوفير الأمن للمحطات القاعدة النائية، وقد تكون مكلفة، حيث كثيراً ما تتعرض المحطات للعبث، كما قد يكون وقود الديزل للمولدات أو بطاريات الطاقة عرضة للسرقة.

3.1.9 الطلب

- يرتبط الطلب على الخدمات متعددة الوسائط بنشر النطاق العريض وبناء القدرات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والحاجة إلى التواصل بين الأفراد والأقارب والفئات الاجتماعية.

- لا يزال الافتقار إلى المحتوى المحلي ذي الصلة يؤثر على الطلب على الخدمات في المناطق الريفية والمناطق النائية.
- يؤدي الافتقار إلى الوعي بفوائد الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعدم القدرة على تحمل تكاليف الأجهزة إلى انخفاض الطلب على خدمات النطاق العريض.
- تعيق الثقافة أيضاً الإقبال على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ولا سيما من جانب المرأة.
- من شأن تدخلات السياسات أن تساعد في سد الفجوة الرقمية بين الجنسين.
- ركزت الاعتبارات المتعلقة بتطوير الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حتى الآن على قضايا جانب العرض، مع القليل من التركيز على جانب الطلب.
- ينصب التركيز الحالي على توصيلية الميل الأخير.
- ليس هنالك من هيكل أو نموذج تمويل واحد يمكن تطبيقه على جميع المشاريع، ويميل البعض إلى النجاح أكثر من البعض الآخر.

4.1.9 آليات التمويل

- يحجم المتنافسون عن تقاسم تكلفة الاستثمار في البنية التحتية للمناطق الريفية والمناطق النائية.
- تتحمل صناديق الخدمة الشاملة في شتى أنحاء العالم الجزء الأكبر من التمويل لمشاريع الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بما في ذلك بناء البنية التحتية وبناء القدرات وتطوير التطبيقات للمناطق الريفية والمناطق النائية.
- أسهمت الشراكات بدور هام في تخفيف عبء التمويل.
- ليس هنالك من نماذج تمويل قياسية موحدة لتطوير البنية التحتية وبرامج النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: إذ يتعين على البلدان استكشاف خيارات شتى، تشمل التمويل من المؤسسات المالية، والدعم من صندوق الخدمة الشاملة، والإعانات الحكومية، والشراكات (بين هيئات القطاع العام، بين القطاعين العام والخاص، وبين هيئات القطاع العام غير الحكومية) والتعاون الإقليمي.
- تساعد الشراكات بين مكتب تنمية الاتصالات ومختلف الإدارات في تمويل البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبناء القدرات.
- برامج النفاذ الشامل، مثل مراكز المعلومات المجتمعية، أداة ضرورية في يد الجمهور تُتيح فرصة سانحة لتحفيز النمو الاقتصادي والتخفيف من وطأة الفقر في البلدان النامية.
- تطور استخدام صناديق الخدمة الشاملة ليشمل تمويل مشاريع توصيلية الإنترنت وكذلك البرامج التعليمية والزراعية المستعينة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- الشبكات المجتمعية واحدة من الخيارات المتاحة لمواجهة تحديات التوصيلية بالإنترنت حالياً، كما أن الخدمات اللوجستية وإدارة شبكات المجتمع أقل تكلفة بسبب حجمها وطبيعتها المحلية. وقد تكون أيضاً مستدامةً لأنها تستخدم في كثير من الأحيان الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية.

5.1.9 نقاط النفاذ

- التعاون بين البلدان المتجاورة أمر أساسي لتمكين البلدان غير الساحلية والجزر الصغيرة من النفاذ إلى الكبلات البحرية لتنمية شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لديها وإنشاء أنظمة اتصالات متينة.
- نقاط النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل شبكات القرى ومراكز المعلومات المجتمعية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، آلية جيدة لتقاسم المرافق من أجل النفاذ الشامل وسد الفجوة الرقمية بين الريف والحضر.

6.1.9 التقنيات

- بالإضافة إلى التقنيات التي سُلّط عليها الضوء في الدراسات السابقة، تم تحديد تقنيات إضافية ومحدثة في الدراسة الحالية على أنها قادرة على تعزيز التوصيلية الريفية. ومع ذلك، باختصار، لا تزال هذه التقنيات إما سلكية أو لاسلكية وتستخدم الكبلات البصرية والكبلات النحاسية والتقنيات المتنقلة للأرض والتقنيات الساتلية.

- يسهم بناء الكبلات البحرية التي تربط القارات والبلدان المتقدمة والنامية بدور رئيسي في توصيل المناطق الريفية والمناطق النائية.
- تستخدم تقنية Wi-Fi في شكل نقاط Wi-Fi ساخنة بشكل متزايد لتوصيل المجتمعات المحلية في المناطق الريفية والمناطق النائية والمنازل والمدارس والمستشفيات والفنادق ومراكز المؤتمرات والمطارات ومراكز التسوق.
- تستخدم أنظمة المنصات عالية الارتفاع (HAPS) والمركبات الجوية غير المأهولة (UAV) كمحطات قاعدة متنقلة في بعض الحالات.
- تستخدم شبكات 5G من أجل توصيلية الميل الأخير في بعض البلدان.
- وضع الاتحاد الدولي للاتصالات التوصية ITU-R M.1801 التي تحتوي معايير الواجهات الراديوية لأنظمة النفاذ اللاسلكي عريض النطاق، بما في ذلك التطبيقات المتنقلة والتطبيقات الجوالة، في الخدمة المتنقلة العاملة دون 6 GHz التي تدعم طائفة واسعة من التطبيقات في المناطق الحضرية وشبه الحضرية والريفية، لكل من بيانات الإنترنت العمومية عريضة النطاق وبيانات الوقت الفعلي، بما في ذلك التطبيقات مثل المؤتمرات الصوتية والمؤتمرات الفيديوية.
- هناك عدد من المشكلات المتعلقة بالشبكات اللاسلكية الحالية في المناطق الريفية والتي تقيد تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية. ويزداد تركيز الشبكات أيضاً في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية، بغض النظر عن المكان الذي يعمل فيه المزارعون فعلاً.
- نظراً للقدرات التي تمتع بها في التغطية الإقليمية والعالمية، فإن السواتل قادرة على توفير توصيلية الإنترنت والنطاق العريض فوراً وبشكل مباشر إلى المنازل، وحتى إلى المناطق النائية باستخدام الموارد الساتلية القائمة. وقد أصبحت هذه التقنية بديلاً قابلاً للتطبيق لنشر الألياف البصرية، لا سيما في المناطق الريفية والمناطق النائية، وكذلك في المناطق الحضرية عالية الكثافة حيث ليس من الممكن مادياً أو اقتصادياً نشر الألياف البصرية.
- بينما تسعى الحكومات لضمان التوصيلية المتنقلة لجميع المواطنين، لا تزال الوصلات الساتلية تسهم في توفير التوصيلية إلى المناطق الريفية والمناطق النائية.
- يمكن للبلدان النامية أن تبدأ العمل على إنترنت الأشياء (IoT) شيئاً فشيئاً بمواردها المحدودة.
- يشمل تقارب شبكات Wi-Fi والاتصالات المتنقلة الدولية IMT نحو 5G طائفة من المجالات ويعكس إمكانات هاتين التقنيتين في إعادة تعريف التوصيلية اللاسلكية، حيث تقوم كل منهما بدورها الخاص داخل البنية التحتية اللاسلكية.

7.1.9 التطبيقات

- أصبحت التطبيقات التالية ضرورة في المناطق الريفية والمناطق النائية:
  - التطبيقات التي تساعد المجتمعات الريفية على الانتقال من الاستغلال الكفاف لمورد معين إلى الاستغلال التجاري والمتنوع.
  - تطبيقات الصحة الإلكترونية لمكافحة الأمراض والوقاية منها، لا سيما فيما يتعلق بالأوبئة مثل جائحة COVID-19، التي جعلت الحاجة إلى المعلومات المتعلقة بالصحة أكثر حدة.
  - تطبيقات الشبكات الاجتماعية على المستوى الفردي، والتي تتيح تقاسم المعلومات بين الأصدقاء والجماعات الاجتماعية، لا سيما في أزمة COVID-19، حيث أصبحت الاجتماعات الافتراضية والتواصل الافتراضي هي القاعدة.
  - تطبيقات الصيرفة الإلكترونية والصيرفة المتنقلة التي توفر تسهيلات مصرفية يسهل النفاذ إليها وغير مكلفة للمجتمعات الريفية التي ليس لديها حسابات في المصارف.
  - التطبيقات المتعلقة بالعمل عن بُعد لما شاع باسم "العمل من المنزل"، والتي أصبحت بالغة الأهمية منذ ظهور COVID-19، حتى أصبح لابد من إدارة الأعمال والمشاريع الصغيرة من المنزل.
  - تطبيقات الاجتماعات الافتراضية لكل من اجتماعات مشاريع الأعمال والاجتماعات الاجتماعية التي تقلل تكاليف السفر وقاعة المؤتمرات وتمكن الأشخاص من الاجتماع حتى أثناء فترات الحجر.

- تطبيقات التسويق الإلكتروني لتمكين سكان الريف من تسويق منتجاتهم وبضائعهم والوصول إلى أسواق أوسع.
- مختلف التطبيقات الخاصة بقطاعات محددة لمناطق ريفية مختلفة، إلى جانب المحتوى ذي الصلة، وذلك لتعميم المعلومات المتعلقة بالصحة، والسياحة، والتدريب، والأغذية، والتعدين، والصناعة التحويلية على نطاق صغير، والخدمات المصاحبة، والتي تشكل أساساً جيداً لاقتصاد رقمي ريفي.
- تطبيقات الحكومة الإلكترونية التي تمكن الحكومة من نشر المعلومات وتقديم الخدمات إلكترونياً في المناطق الريفية، والتي أصبحت ضرورة في سبيل تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

8.1.9 بناء القدرات

- غالباً ما تفتقر المجتمعات الريفية إلى المهارات اللازمة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وإلى حد ما صيانة المعدات المستخدمة. ولذلك فإن بناء القدرات مكونة ضرورية في العمل الذي يجب الاضطلاع به لضمان عدم تخلف المجتمعات الريفية والمجتمعات النائية عن الركب في سياق تطوير خدمات النطاق العريض.
- بذل الاتحاد الدولي للاتصالات وفرادى البلدان والمؤسسات الكثير من الجهود لبناء القدرات المطلوبة لدعم نفاذ المجتمعات الريفية والمجتمعات النائية إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدامها.

9.1.9 السياسات

- سن العديد من البلدان قوانين أو صكوكاً قانونية لتوجيه تنفيذ برامج النفاذ الشامل، لا سيما فيما يتعلق بكيفية فرض ضريبة النفاذ الشامل وكيفية تخصيص الإيرادات لنشر الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- قام مكتب تنمية الاتصالات بتوليف مجموعة أدوات للهيئات التنظيمية والحكومات ومقدمي الخدمات والمجتمعات لمعالجة عدم كفاية تقديم خدمات الاتصالات في البلدان النامية وتوفير حلول توصيلية الميل الأخير لتوصيل غير الموصولين في العالم النامي.
- وضعت الندوة العالمية لمنظمي الاتصالات (GSR) مبادئ توجيهية لأفضل الممارسات التي تدرك أن بإمكان السياسات المرنة والمبتكرة والنهج التنظيمية أن تدعم وتحفز التحول الرقمي.
- قد تشكل السياسات التنظيمية، التي تتخذ شكل رسوم ترخيص وضرائب عالية وأنظمة معقدة للموافقة على استخدام الأراضي، حاجزاً أمام نشر الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية.

2.9 مبادئ توجيهية للدول الأعضاء

من أجل مواجهة التحديات التي تؤثر على إنشاء البنية التحتية وتحديثها وصيانتها، يقترح اتخاذ التدابير التالية:

- تُشجع هيئات تنظيم الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على بذل جهود للتعاون مع هيئات تنظيم الطاقة والنقل والبلديات والسلطات المحلية عند صوغ السياسات.
- تخصيص، أين ومتى كان ذلك أكر جدّ ضروري، بعض التمويل من صناديق الخدمة الشاملة لمساعدة قطاعي الطاقة والنقل عند الضرورة من أجل ضمان توفر البنية التحتية اللازمة للطاقة والنقل المطلوبة لنشر البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- استخدام الطاقة المتجددة لتشغيل المحطات القاعدة ومعدات الشبكات الأخرى.
- اعتماد سياسات متوازنة ومؤيدة للاستثمار.
- يمكن أن يكون التركيز بالترتيب التالي:
  - البنية التحتية الأساسية الوطنية
  - توصيلية الميل الأخير
  - البيانات الأساسية والخدمات الصوتية
  - توفير النفاذ إلى الإنترنت

- التطبيقات ذات الصلة للمجتمعات الريفية والمجتمعات النائية
- توليد المحتوى المحلي والمحتوى المناسب لمجتمعات ريفية محددة

– تشجيع تقاسم الاستثمار في البنية التحتية المشتركة.

– استخدام مزادات طيف التردد لتمويل البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية.

– فرض التزامات بتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية عند توزيع طيف الترددات الراديوية.

– ضرورة انفتاح الهيئات التنظيمية ومشغلي الشبكات الكبيرة الحاليين وإزالة الحواجز من أجل تشجيع الاستثمار وخفض تكاليف التشغيل.

– أهمية استخدام مزيج أمثل من نماذج الترخيص لتوصيل المناطق الريفية والمناطق النائية. ويمكن أن يشمل المزيج نموذج مشغلي الشبكات الافتراضية المتنقلة، حيث يمكن للمشغلين الذين ليس لديهم بنية تحتية تقديم الخدمات باستخدام البنية التحتية لدى مشغل أكبر؛ ونموذج الشبكة المجتمعية، حيث يتم تشغيل المشغلين الصغار والمتوسطين من قبل أصحاب مشاريع محلية أو مشاريع تعاونية أو مجموعات؛ والنموذج الهجين، الذي يجمع بين المشغلين الكبار والصغار على السواء.

– إمكانية تطبيق سياسات "الحفر مرة واحدة" فيما يتعلق بمد الألياف لجعل تكاليف التركيب معقولة والإبقاء على رسوم الخدمات منخفضة في نفس الوقت.

– من شأن التدخلات السياساتية، بما في ذلك الإعفاءات الضريبية والإعفاءات من الرسوم، أن تقطع شوطاً بعيداً في زيادة الاستثمار.

– يوصى باعتماد سياسات التمويل الشامل المرنة التي تسمح بتنويع مصادر الإيرادات، والإدارة المستقلة للموارد المالية، وعمليات الصرف المرنة للموارد وذلك لتحقيق النفاذ الشامل والأهداف في إطار خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات، مما يؤدي إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

– تُشجع الحكومات على النظر في اعتماد طائفة أوسع من الحلول التقنية، بما في ذلك التقنيات الناشئة، من أجل تشجيع الابتكار ونشر النطاق العريض في المناطق الريفية والمناطق النائية.

– إنشاء محتوى محلي أمر بالغ الأهمية لتحفيز الطلب. لذلك ينبغي أن يكون إنتاج خدمات المحتوى وتطبيقاته مكونة رئيسية من مكونات السياسة العامة.

– ضرورة أن تكون الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جزءاً لا يتجزأ من جميع مناهج التعليم في كل بلد، وأن يكون بناء القدرات مكونة رئيسية في سياسة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كل بلد.

– ضرورة أن يؤخذ النفاذ الشامل في الحسبان عند صوغ سياسات تنمية الاتصالات، مع التركيز بشكل خاص على الصلة القوية بين خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات وأهداف التنمية المستدامة.

– ضرورة تشجيع واضعي السياسات على اعتماد سياسات من شأنها أن تدعم جهود مشغلي الشبكات لتوفير خدمات إنترنت ميسورة التكلفة، لا سيما من خلال إلغاء الرسوم والضرائب الخاصة بقطاع معين.

– ضرورة أن تأخذ عملية وضع سياسة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الحسبان احتياجات ذوي الإعاقة وأن تتضمن الالتزامات المتعلقة بهؤلاء الأشخاص عند ترخيص المشغلين.

– قد تنظر الحكومات في توفير الأراضي لتركيب أبراج الاتصالات وأن تكون لديها سياسات واضحة وفكرة واضحة فيما يتعلق بدور كل إدارة حكومية في سلسلة الموافقة على الوثائق المتعلقة بالاتصالات.

– ضرورة إيجاد بيئة تمكينية خالية من التمييز بين مقدمي الخدمات أو بين التقنيات.

– يُشجع المشغلون والمستثمرون على النظر في تقنيات تتسم بالكفاءة والفعالية من حيث التكلفة وسريعة النشر ونماذج أعمال ونماذج سياساتية لتحسين إمكانية النفاذ.

– يُشجع المشغلون على النظر في الارتقاء بمواقع شبكات 2G إلى 4G أو 5G.

في مجالات أخرى، تعتبر التدابير التالية مفيدةً:

– وضع استراتيجيات وأهداف وطنية/إقليمية للانتقال إلى شبكات النطاق العريض عالية السرعة لتيسير مد شبكات 5G.

– تحديد مناطق التغطية الوطنية وذات الأولوية لتوصيلية النطاق العريض عالي السرعة.

- توفير كمية كافية من طيف الترددات الراديوية لشبكات 5G واعتماد نهج محايد من حيث لتكنولوجيا/الخدمة في نطاقات التردد لشبكات 4G/3G المرخصة للانتقال إلى شبكات 5G.
- توفير طيف كافٍ للنفاذ إلى تقنيات Wi-Fi المتقدمة.
- توفير نفاذ كافٍ إلى الطيف لتستخدمه السواتل، بما في ذلك الخدمات الساتلية عالية السعة.
- تنفيذ تقنيات النفاذ اللاسلكي الثابت (FWA) عالي السرعة في كل من المناطق الحضرية والمناطق الريفية.
- تشجيع المنافسة القائمة على المرافق. يجب تشجيع المنافسة في النطاق العريض ليس على مستوى نفاذ المستعمل فحسب وإنما عبر جميع قطاعات سلسلة القيمة في النطاق العريض أيضاً (شبكات النفاذ، والشبكات الفقرية والتوصيلية الدولية).
- تشجيع الاستثمارات في شبكات الألياف البصرية الجديدة والبنية التحتية اللاسلكية عالية السرعة الأخرى للنطاق العريض.
- تعزيز حلول النفاذ التكميلية الفعالة من حيث التكلفة لسد الفجوة الرقمية، بإعفائها من رسوم الترخيص والطيف.
- النظر في الاستفادة من الميزانية/الأموال المتاحة لمختلف الوزارات والبلديات بتطوير مشاريع مشتركة في مجالات مثل الزراعة الإلكترونية، والصحة الإلكترونية، والتعليم الإلكتروني، والمدن الذكية، وما إلى ذلك.
- تنفيذ تدابير لخفض تكاليف نشر البنية التحتية.
- تنفيذ نظام ضريبي سليم فيما يتعلق بالأجهزة والخدمات ذات الصلة بالنطاق العريض من أجل خفض تكلفة الملكية، ومن ثم جعل النطاق العريض عالي السرعة ميسور التكلفة.
- وضع خارطة طريق وطنية للنطاق العريض.
- النظر في تضمين بنود وشروط التراخيص التزامات للوفاء بالتغطية المحددة أو النشر أو السرعة أو غيرها من متطلبات جودة الخدمة.
- تنفيذ سياسة وتنظيم فعالين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتمهيد الطريق لنشر شبكات عالية السعة جداً (VHCN) مثل الألياف ومواصفة واجهة خدمة إرسال البيانات عبر الكبلات (DOCSIS) وشبكة 5G المتنقلة.
- تحفيز الطلب من خلال زيادة الوعي بالنطاق العريض والمعرفة الرقمية، والتأكيد على ترويج قنوات التوزيع عالية التواصل، وتسريع الإقبال على النطاق العريض عالي السرعة.
- تنفيذ برامج استحداث الطلب.
- زيادة كمية المحتوى والتطبيقات المحلية ذات الصلة، لا سيما تلك المتعلقة بالتعليم والخدمات الحكومية والإنتاجية الاقتصادية.
- إشراك أصحاب المصلحة المحليين، وتشجيع الشراكات بين القطاعين العام والخاص، واستحداث المعلومات ومركزيتها وتبادلها على نطاق واسع. وإنشاء أفرقة يمكن أن تعمل معاً ويتعلم بعضها من بعض بشكل أسرع بكثير مما لو كان الأمر خلاف ذلك؛ على سبيل المثال: شبكات رواد الإدماج الرقمي، وأفرقة تخطيط المدن، وزعماء القبائل ذات السيادة مع السلطات الوطنية والخبراء في المجال، ومجموعة متنوعة من أفرقة المدن الذكية والأفرقة المجتمعية.
- استخدام البيانات لدفع السياسة العامة.

Annex 1: Case studies presented by Member States/Sector Members/ Associates/Academia, and their regions[1]

No.	Doc.	Title	Country/region	Keyword(s)	Related chapter(s)
1	1/29	International Internet connectivity of the Central African Backbone (CAB) fibre-optic project, Central African Republic component	Central African Republic/ AFR	international Internet connectivity; CAB; fibre-optic; Central African Republic component	2, 3, 4, 5, 8
2	1/30	Empirical analysis of factors determining mobile-broadband penetration in sub-Saharan Africa	Higher Multinational School of Telecommunications (Senegal)/AFR	penetration; broadband; adoption; Africa	1, 2, 3, 8
3	1/33	Village Network in Bhutan – Building the digital divide	Bhutan/ASP	ICT; rural; network; infrastructure; community; ICT services	2, 3, 4, 5, 6, 7
4	1/44	Current situation, mechanisms and constraints in ensuring widespread availability of telecommunication/ ICT services in rural and isolated areas	Burundi/AFR	Ensuring widespread availability of telecommunication/ICT services in rural and isolated areas	1, 2, 3, 4, 8
5	1/57	Submarine cable connectivity from mainland to other small islands with government funding to provide reliable telecommunications and to increase broadband penetration in rural and remote islands	India/ASP	Universal Service Obligation fund; ASEAN; SAARC; LDCs; LLDCs; SIDS	1, 2, 3, 4, 5, 8
6	1/66	Study topics for Question 5/1 in the current study period	Korea Telecom Corporation (Rep. of Korea)/ASP	broadband; ICT solution/ application; public-private partnership; job	2, 3, 4, 5, 6, 7
7	1/69 (Rev.1)	Expanding the new space for rural information consumption	China/ASP	rural; information consumption; new space	1, 2, 3, 6, 7
8	1/125 (Rev.1)	Broadband connectivity model for rural areas of developing countries	Cameroon/AFR	broadband connectivity; rural areas of developing countries	2, 3
9	1/133	Survey on the status of ICT access and use in the rural areas of Madagascar	Madagascar /AFR	Internet; ICTs	2, 3, 6
10	1/136	Uncovered villages: Method to find out number of uncovered villages and government initiatives to provide mobile coverage	India/ASP	access; villages	1, 2, 3, 5, 6
11	1/137	Identifying determinants of satisfaction of intermediaries working as social entrepreneurs in rural and remote areas of LDCs and developing countries for delivery of e-government services	India/ASP	common service centres; e-government; service delivery; rural; developing countries; social entrepreneur	1, 2, 3, 6, 8
12	1/140	Telecommunications/ICTs for rural and remote areas	Guinea/AFR	ICTs; broadband connectivity; development of rural and remote areas	2, 3, 4, 6, 8
13	1/152	Chapter 8: Public and regulatory policies relating to telecommunications/ICTs for rural and remote areas	Senegal/AFR	public policies; legal framework; universal service/ access; rural and peri-urban areas	8

[1] The six ITU-D regions are: Africa (AFR), the Americas (AMS), the Arab States region (ARB), Asia and the Pacific (ASP), the Commonwealth of Independent States region (CIS), Europe (EUR)

(تابع)

No.	Doc.	Title	Country/region	Keyword(s)	Related chapter(s)
14	1/157 (Rev.1)	Technology and strategy deployment to modernize the ICTs in rural and remote areas – Sudan case study	Sudan/AFR	access telecommunications and information technologies; modern technical solutions; broadband	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
15	1/160	Overview of the study to update the universal service strategy in Senegal (Part 2)	Senegal/AFR	update; strategy; legal framework; universal service/access; rural and peri-urban areas	1 ,2, 3, 4, 6, 8
16	1/169	ICT improvement initiatives in public and remote areas	Rep. of Korea/ASP	broadband; ICT solutions; public Wi-Fi; public-private partnership; distance learning; remote areas; Broadband Commission report; capacity building	1, 2, 3, 4, 6, 7
17	1/201	Current practices, best practice, mechanisms and policies for deployment of ICTs in rural and remote areas and building ICT skill sets: Perspective from Zimbabwe	Zimbabwe/AFR	ICT skill sets; rural and remote areas; case study	1, 2, 5, 6, 7, 8
18	1/224	Transition to high-speed, high-quality mobile broadband networks (5G)	Intel (United States)/AMS	5G (IMT-2020); high-speed; high-quality; mobile; broadband; transition	5
19	1/225	Affordable and reliable optical cable backhaul solution standardized at ITU-T for use on the ground's surface to air to water in a DIY manner	Waseda University (Japan)/ASP	urban-rural digital divide; affordable; reliable; optical cable; backhaul; on the ground's surface	5
20	1/230	Importance and evolution of Wi-Fi	Intel (United States)/AMS	Wi-Fi; high-speed; wireless; broadband access; evolution	5
21	1/245	Broadband demand programmes and financing mechanisms, for rural and remote areas	Intel (United States)/AMS	broadband; demand; finance	3, 4
22	1/251	Wi-Fi hotspot for public service delivery	Bhutan/ASP	Wi-Fi hotspots; public service	6
23	1/254	Connecting the unserved – Broadband access networks and trial with TV white space technology	Bhutan/ASP	TV white spaces (TVWS); broadband access networks	3, 5, 6
24	1/268	Proposal for case studies of e-education in rural areas through ordinary use of emergency telecommunication systems	Japan/ASP	emergency telecommunication; e-education; e-agriculture; rural communication; disaster drill	2,3,5,6
25	1/279	Mobile broadband in rural areas: The case of Sudan	Sudan/AFR	rural areas; ICTs; broadband	1, 2, 3, 4, 5, 8
26	1/302 (Rev.1) + Annex	Overview of the organization and functioning of the Steering and Monitoring Committee for universal service/access	Senegal/AFR	electronic communication code; policies and strategies; universal service/access; rural and peri-urban areas	1, 2, 8
27	1/316	Improving the efficiency of universal services: Experience of the Russian Federation	Russian Federation/CIS	universal services; broadband access; tariffs for universal services; remote regions	1, 2, 8
28	1/326	Satellite components for the 5G system	Algeria Telecom SPA (Algeria)/AFR	satellite; 5G; non-terrestrial networks (NTN); 3GPP	2, 3, 5

(تابع)

No.	Doc.	Title	Country/region	Keyword(s)	Related chapter(s)
29	1/327 (Rev.1)	Managing and distributing universal service funds in the United States	United States/AMS	broadband; universal service funds; USF; rural development	1, 2, 4, 8
30	1/338	Telecommunications/ICTs for rural and remote areas in the developing countries	Dem. Rep. of the Congo/AFR	access; telecentre; teleservices; communities	1, 2, 8
31	1/354	South African broadband policy and strategy	South Africa/AFR	broadband expansion; connectivity; network	1, 2, 8
32	1/361	Promoting the use of 5G in regional environments, including rural and remote areas	Japan/ASP	5G; field trial; local 5G	2, 3, 5, 8
33	1/375	Innovative approaches for universal service	China Telecom (China)/ASP	network; low tariff; e-commerce; platform	2, 4, 6
34	1/378	Updated information on the global status of 5G	Intel Corporation (United States)/AMS	5G (IMT-2020); high-speed; high-quality; mobile; broadband; digital economy	2, 5
35	1/379	Updated information on Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax)	Intel Corporation (United States)/AMS	Wi-Fi; high-speed; high-quality; wireless; broadband; evolution; digital economy	2, 5
36	1/382	Useful partnerships in ICT projects and programmes that enhance access to ICTs by rural and remote communities	Zimbabwe/AFR	partnership	2, 4
37	1/384	ICT capacity-building support programme "IT Supporters" to bridge the information gap in Korea's rural and remote areas	Korea Telecom Corporation (Rep. of Korea)/ASP	capacity building; rural and remote areas; underprivileged population; underserved population; disabled population; digital divide	2, 7
38	1/386	Affordable and reliable optical cable backhaul solution and its implementation by following newly standardized ITU-T Recommendations	Waseda University (Japan)/ASP	urban-rural digital divide; affordable; reliable; optical cable; backhaul; on the ground's surface	2, 3, 5
39	1/389	Addressing barriers to mobile network coverage	GSMA	mobile broadband; taxation; policy; mobile networks; rural coverage	2, 4
40	RGQ/11	Universal access and service fund as a pivotal for rural development	Rwanda/AFR	UAF; broadband; rural and remote areas	2, 4, 6, 7, 8
41	RGQ/30	Community cybercentres in Côte d'Ivoire	Côte d'Ivoire/AFR	cybercentre; community	2, 4, 6, 8
42	RGQ/32	The case of Sanchar Shakti, the Indian universal service obligation fund's scheme for mobile value-added services for rural women, an example of flexible, bottom-up, collaborative business models	India/ASP	gender; women; ICTs; universal service; ICTs for rural areas	2, 4, 6, 7, 8

(تابع)

No.	Doc.	Title	Country/region	Keyword(s)	Related chapter(s)
43	RGQ/36	Proposal for the sustainable smart society	Japan/ASP	IoT sensors; visualization of information and data; smart city and society; renewable and eco-friendly; biomass power generation; clean energy; big-data analysis	2, 3, 5, 6, 8
44	RGQ/37	Accès numérique aux populations des zones reculées	Haiti/AMS	accès; intégration	2, 3, 4, 6, 7, 8
45	RGQ/39	ICT-applied farming method for producing muskmelon by an IT company	Daiwa Computer Co., Ltd. (Japan)/ASP	ICT control; IoT sensors for e-agriculture; hydroponic production for muskmelon	2, 4, 5, 6
46	RGQ/40	Télécommunications/TIC pour les zones rurales et isolées – les initiatives de la Guinée	Guinea/AFR	TIC ; connectivité haut débit ; développement des zones rurales et isolées	2, 4, 6, 8
47	RGQ/42	La problématique de l'introduction des nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'enseignement au Mali	Mali/AFR	TIC; connectivité; ordres d'enseignements (éducation de base, secondaire et supérieure); nouvelles technologies; 'TIC, la problématique'	2, 4, 6, 7, 8
48	RGQ/43	Aperçu de l'étude pour l'actualisation de la stratégie de service universel (SU) au Sénégal	Senegal/AFR	actualisation; service/accès universel; zones rurales et périurbaines	2, 4, 5, 8
49	RGQ/44 + Annexes	Aperçu des politiques et stratégies des communautés économiques régionales (CER) – UEMOA et CEDEAO pour le service/accès universel de télécommunications	Senegal/AFR	service/accès universel; zones rurales et périurbaines; directives; actes additionnels; transposition	2, 4, 8
50	RGQ/46	Information on two publications based on twinning projects in Europe in 2017 (Poland, Albania, Slovenia)	BDT Focal Point for Questions 1/1 and 5/1	twinning projects; Poland; Albania; Slovenia; QoS measurement tool; broadband infrastructure mapping	1, 2, 3, 5, 6
51	RGQ/72	The needs of consumers: A perspective from Zimbabwe's telecommunication operators and consumer watchdogs	Zimbabwe/AFR	consumer needs	1, 2, 3, 6
52	RGQ/73	Enabling infrastructure, challenges in maintaining and upgrading infrastructure, ICT infrastructure for rural and remote areas and policies: Perspective from Zimbabwe's telecommunication operators	Zimbabwe/AFR	infrastructure challenges and solutions	1, 2, 3, 4, 5, 8
53	RGQ/77	The role of universal communications service access fund in connecting the unserved and underserved in Tanzania	Tanzania/AFR	unserved and underserved	2, 3, 4, 5, 8
54	RGQ/82	Universal services for rural and remote areas of the Russian Federation	Russian Federation/CIS	universal service fund; tariffs for universal services; broadband; rural and remote areas	2, 3, 4, 8
55	RGQ/85	Empowering disadvantaged communities through telecommunications/ICTs: The case of Zimbabwe's universal service fund driven information communication technology centres	Zimbabwe/AFR	ICT community information centres	2, 3, 4, 6, 7, 8

(تابع)

No.	Doc.	Title	Country/region	Keyword(s)	Related chapter(s)
56	RGQ/141	Communication for rural communities project initiatives in Sri Lanka	Sri Lanka/ASP	universal access to unserved areas; social and economic development; USF	1, 2, 5
57	RGQ/165	Contribution of ICT/telecommunication providers and operators to research, standardization, training, awareness raising and studies	Côte d'Ivoire/AFR	access; telecommunications/ICTs; financing	1, 2, 4, 8
58	RGQ/166	Establishment of multipurpose community telecentres in rural areas to bridge the digital divide in Burundi	Burundi/AFR	connectivity in rural areas; national optical fibre backbone; broadband Internet; multipurpose community telecentres	1, 2, 3, 6
59	RGQ/175 + Annex	The place of universal service/access policy in the new Electronic Communication Code: Overview of the code's provisions and implementing decrees	Senegal/AFR	updating electronic Communication Code; development strategy; legal framework; universal service/access; rural and peri-urban areas	1, 2, 8
60	RGQ/176	Expansion of telecommunication service coverage in remote and hard-to-reach communities of the Kyrgyz Republic	Kyrgyzstan/CIS	remote and rural area; telecommunications	1, 2, 3, 8
61	RGQ/177	Rural broadband deployment and its benefits in Burundi	Burundi/AFR	rural connectivity; rural broadband deployment; ICTs rural services	2, 8
62	RGQ/178	Adoption of the Digital Planning Roadmap in Burkina Faso	Burkina Faso/AFR	planning; digital divide; high-speed broadband; very high-speed broadband	8
63	RGQ/187	Women, ICTs and development	United States/AMS	women; girls; ICTs and development	7
64	RGQ/193	Rural connectivity	United States/AMS	broadband; ICTs; rural development	2, 7, 8
65	RGQ/195	Expansion of Brazilian broadband network (Structural Plan for Telecommunication Networks – PERT)	Brazil/AMS	broadband expansion; network; PERT; community networks	2, 4, 8
66	RGQ/200	Access to banking services in remote, hard-to-reach and sparsely populated areas	Russian Federation/CIS	remote areas; banking services; connectivity; identification	2, 3, 6
67	RGQ/209	Promoting last-mile connectivity using reverse auctions	United States/AMS	broadband; reverse auctions; rural development	4, 8
68	RGQ/212	Using 5G in rural and remote areas: Lessons learned and implications from 5G trial service in PyeongChang and other remote areas	Rep. of Korea/ASP	5G; 2018 PyeongChang Winter Olympics; 5G fixed wireless access; FWA; Edge cloud centre; UN Broadband Commission report; 5G village	2, 5
69	RGQ/217	Strengthening the construction of rural information infrastructure	China/ASP	rural; information infrastructure; rural revitalization	2, 3, 6, 7
70	RGQ/229	India's USOF model	India/ASP	universal service; USOF	2, 4, 8
71	RGQ/239 + Annexes	FSM Connectivity Project – FSMTCC status report and presentation	FSM Telecommunications Corporation (Micronesia)/ASP	implementation; submarine-cable projects	2, 4, 5

(تابع)

No.	Doc.	Title	Country/region	Keyword(s)	Related chapter(s)
72	RGQ/241	Broadband deployment as a means of meeting consumer needs in rural and remote areas	Zimbabwe/AFR	broadband deployment; consumer needs	3, 8
73	RGQ/243	Socio-economic benefits of 5G services provided in mm wavebands	Intel Corporation (United States)/AMS	5G; socio-economic, benefits of mm wave	5
74	RGQ/256	Universal service fund – The case of Kenya	Kenya/AFR	USF; access gaps	1, 4, 8
75	SG1RGQ/289	Update of recycling method of lead acid battery since 2016	Japan/ASP	ICT waste; carbon dioxide; recycling centre	1, 2, 3
76	SG1RGQ/370 (Rev.1)	Affordable and reliable optical cable backhaul solution for quickly and reliably closing the digital divide and stopping pandemics	Waseda University (Japan)/ASP	urban-rural digital divide; pandemics; affordable; reliable; optical cable; ITU-standardized optical backhaul; on the ground's surface	3, 5
77	SG1RGQ/341	Exploration and practice of network poverty alleviation in China	China/Asia Pacific	rural; network poverty alleviation; Internet application	8
78	SG1RGQ/380	Smart quarantine system: Using ICT and telecommunications to assist with COVID-19	Rep. of Korea/ASP	COVID-19; big data; ICT solution/application; public-private partnership; SMS	3, 6, 8
79	SG1RGQ/328	Overview of the United States 5G FAST Plan roll-out	United States/AMS	broadband; 5G; rural development	5, 8
80	SG1RGQ/338	Creating an enabling regulatory environment for community networks	Internet Society (United States)/AMS	sustainable; affordable; complementary approach; community networks; rural connectivity; self-management; common goods; capacity building; underserved and unserved	4, 6, 8
81	SG1RGQ/347	Broadband deployment and digital equity capacity building for state and local stakeholders	United States/AMS	capacity building; stakeholders; broadband infrastructure; digital inclusion; rural broadband access	7, 8
82	SG1RGQ/348	Lessons from U.S. rural broadband network planning and capacity-building workshops – NTIA's perspectives	United States/AMS	Rural; broadband; capacity building; network planning; funding; stakeholder engagement	4, 7, 8
83	SG1RGQ/371	Best-Practice Guidelines for the transition to high-speed and high-quality broadband networks	Intel Corporation (United States)/AMS	transition; high-speed; high-quality; broadband	2, 4, 5, 6, 8
84	SG1RGQ/375	Updated information on the global status of 5G	Intel Corporation (United States)/AMS	5G (IMT-2020); high-speed; high-quality; mobile; broadband; digital economy	5, 8
85	SG1RGQ/300	Coverage and quality of service of telecommunication networks for social and economic development in Burundi	Burundi/AFR	coverage; quality of service; rural connectivity; infrastructure; mobile financial services	5, 6
86	SG1RGQ/326	COVID-19 impact – Rethinking the approach on access to ICTs by people in rural and remote areas	Zimbabwe/AFR	rural connectivity	5, 6
87	SG1RGQ/327	COVID-19 and ICTs in remote and rural areas	Haiti/AMS	pandemic; ICTs; remote and rural areas	5, 6

(تابع)

No.	Doc.	Title	Country/region	Keyword(s)	Related chapter(s)
88	SG1RGQ/386	Role of community networks as a response to the COVID-19 pandemic	Association for Progressive Communications – APC (South Africa)/AFR	COVID-19; community networks	5, 6
89	SG1RGQ/357	"Gamata Sannivedanaya" (Connect Sri Lanka) project initiatives in Sri Lanka	Sri Lanka/ASP	universal access	8
90	SG1RGQ/364	Satellite TV enables access to meaningful content for COVID response and educational channels in Africa	SES World Skies	e-learning; educational channel broadcasting; COVID-19; satellite broadcasting	5, 6
91	SG1RGQ/318	Case studies – Satellite connecting rural areas	EMEA Satellite Operators Association (ESOA/GSC)	rural connectivity; satellite solutions; last mile; backhaul	5, 6
92	SG1RGQ/319	Satellite connecting rural and remote areas with multiple solutions	EMEA Satellite Operators Association (ESOA/GSC)	satellite connectivity; last-mile connectivity; backhaul; rural coverage	5, 6
93	SG1RGQ/382	Addressing rural connectivity	Ericsson	rural connectivity; mobile infrastructure; spectrum	5, 6
94	1/443	Proposed observations and suggestions for output report	EMEA Satellite Operators Association (ESOA/GSC)	rural connectivity, satellite solutions, last mile, backhaul	2, 3, 4, 5, 7, 9
95	1/446	Proposed revision of the Question 5/1 Draft Output Report	Zimbabwe/AFR	delete the word " Recommendation "	9
96	1/433	Proposal to update the content of "Annex preliminary terms of reference of ITU-D Questions" about SG1 Q5/1 which is drafted in "Liaison statement from the Chairmen of ITU-D SG1 and SG2 to TDAG-WG-RDTP on discussions related to WTDC Resolution 1, future study group Questions, streamlining of WTDC Resolutions and WTDC Declaration"	China	future work, future of Questions	Annex
97	1/435 (Rev.2)	Question 5/1 future studies	Zimbabwe/AFR	Question 5/1 future studies	1
98	1/462 + Annexes	Importance of terrestrial high-speed and high-quality broadband for digital equity and proposed revision of the Question 5/1 Draft Output Report	Intel Corporation (United States)/AMS	terrestrial, high-speed, high-quality, broadband, digital equity, rural, SDGs	1, 2, 8
99	1/463	A roadmap for governmental and private-sector efforts in rural and remote areas: The U.S. National Tribal Broadband Strategy	United States	The U.S. National Tribal Broadband Strategy	2, 8

Annex 2: Summary of the contents of case studies and input documents submitted during the study period

May 2018

The Rapporteur Group for Question 5/1 held its first meeting for the 2018-2021 study period in Geneva on 1 May 2018. The meeting report may be found in ITU-D SG1 Document 1/REP/5(Rev.2), and the input documents, including case studies, are summarized below:

Document 1/29 (**Central African Republic**) (case study) describes the current state of affairs with regard to the deployment of fibre-optic access in the Central African Republic. It was presented to the Q1/1 meeting in detail. The aspects related to strategies and policies for the deployment of broadband in developing countries and ICTs for rural and remote areas were highlighted. Some participants suggested that the rapporteur group should collaborate with ITU-T Study Group 3.

Document 1/30 (**ESMT, Senegal**) (case study): The presentation of this document was postponed to the next meeting as the representative of the ESMT was absent.

Document 1/33 (**Bhutan**) (case study) presents a village network of community centres established under the South Asia Subregional Economic Cooperation (SASEC) Information Highway Project funded by the Asian Development Bank (ADB). The village network enables community centres to serve as an access point for the rural population to be able to use government-to-citizen (G2C) services and Internet services made available by the Royal Government of Bhutan. Lessons learnt and best practices are also shared. Participants requested clear definitions of 'rural area' and 'remote areas'. It was noted that a definition of 'rural areas' can be found in the Q5/1 report from the previous period.

Document 1/44 (**Burundi**) (case study) highlights the overall situation and possible means of ensuring the major additional investments that are needed to enable both public and private authorities to make telecommunication/ICT services widely available in rural and isolated areas in Burundi. Charges are high compared to neighbouring countries in East Africa.

Document 1/57 (**India**) (case study) shares information about the Indian Government's initiative to connect its rural and remote islands to its mainland in order to provide reliable and affordable telecommunication services to these islands' people so that they can also reap the benefits of high-speed broadband and e-governance initiatives. In view of the non-viable commercial conditions, the Indian Government is acting as a facilitator in proving the submarine link, and will distribute bandwidth among TSPs/ISPs on a non-discriminatory basis. India would like to share its experience gained through this project for providing connectivity solutions to SIDS/LDCs/LLDCs, and seeks to collaborate with other Member States to share expertise and build capacity.

Document 1/66 (**KT Corporation, Republic of Korea**) (case study) reflects the need to install cost-effective and sustainable basic telecommunication infrastructures in rural and remote areas. One of the key elements is specific outcomes that need to be in place for the vendor community to develop suitable solutions to meet the challenges in rural and remote areas. Current systems need to be better adapted to specific rural requirements in order to be widely deployed. One other important aspect raised is the need to study public policies and regulatory measures, as well as business models related to telecommunications/ICTs in rural and remote areas. The meeting was invited to consider the suggestions made in this document when discussing Q5/1 study topics.

Document 1/69(Rev.1) (**China**) (case study) briefly introduces the latest situation in terms of information consumption of rural groups, network infrastructure and application services in China, and noted that there are still many shortcomings to be overcome in improving rural information consumption. It puts forward some suggestions for the promotion, further expansion and upgrading of rural information consumption from the perspective of user skills, network terminals and applications.

Document 1/84 (**BDT**) shares a list of lessons learned extracted from the contributions received for the ITU-D Study Group 1 meeting.

September 2018

The Rapporteur Group for Question 5/1 held its second meeting for the 2018-2021 study period in Geneva on 21 September 2018. The meeting report may be found in ITU-D SG1 Document SG1RGQ1/REP/5, and the input documents, including case studies, are summarized below.

Document SG1RGQ/11 (**Rwanda**) (case study) highlighted different initiatives taken by Rwanda to foster optimal use of ICTs for empowering rural communities through a universal access and service fund as a financing mechanism. It also highlights Rwanda's rural schools Internet connectivity project implemented through the Smart Rwanda master plan, ICT-enabled agricultural development in Rwanda and the ICT support provided to people living with disabilities. The contribution was discussed at length and suggestions were made to the effect that appropriate software for people with disabilities also be included in the support.

Document SG1RGQ/30 (**Côte d'Ivoire**) (case study) describes the launch of a project comprising 5 000 community cybercentres in Côte d'Ivoire for localities of 500 or more inhabitants. The project was launched for the purposes of providing access to ICTs for all the country's inhabitants. The pilot phase started with 12 sites, of which 11 are in post offices and one is in a town hall.

Document SG1RGQ/32 + Annex (**India**) (case study) outlines the case of Sanchar Shakti, the Indian Universal Service Obligation Fund's scheme for mobile value-added services for rural women, an example of a flexible, bottom-up and collaborative business model. The project was started as a way of recognizing the special ICT needs of rural women.

Document SG1RGQ/36 + Annex (**Japan**) gives an account of the work of Shiojiri municipality, which is implementing IoT environmental information sensor networks in order to improve the life of local people. The city introduced an optical-fibre network connecting public facilities in the city, and established an information and incubation plaza for the purpose of nurturing an IT-literate population. Shiojiri municipality has almost completed eco-friendly and biomass power plant to supply its ICT networks and 20 000 households autonomously in preparation for emergencies. Participants commended Japan for the project and agreed that it would be included in the Q5/1 report.

Document SG1RGQ/37 (**Haiti**) (case study) highlights the establishment of ICT access zones in Haiti's rural and remote areas.

Document SG1RGQ/39 (**Daiwa Computer Co., Japan**) (SME pilot participant IT company – Daiwa Computer Co. Ltd – case study) introduces ICT-enabled farming for producing muskmelons in greenhouses, which has contributed to income generation for both the company and collaborating farmers. It was developed in collaboration with other IT companies and academia. ICT-enabled farming for the greenhouse production of muskmelons has proved to be cost effective, increased productivity and reduced farmers' labour. This e-agriculture method is going to be replicated for other agricultural products. The contribution was well received by participants. After discussion, it was agreed to include the content in the case study section of the Q5/1 report.

Document SG1RGQ/40 (**Guinea**) (case study) provides an overview of the deployment of a fibre-optic backbone by the Government of Guinea which has assisted in providing access to ICTs for rural communities.

Document SG1RGQ/42(Rev.1) (**Mali**) (case study) provides an insight into the introduction of ICT into the Mali school curriculum, especially in the basic and secondary levels of education, through multimedia school centres, with proposed funding of the connected multimedia school centres (CMSC) by the regulatory authority. Priority in the diffusion of ICTs is given to schools and universities in order to improve learning and reduce the digital divide in the education system. It was noted that there was a need for ICT education to be introduced at much lower levels than secondary school.

Participants welcomed the contribution and recommended that ICT education be introduced earlier than secondary level education.

Document SG1RGQ/43 (**Senegal**) (case study) provides an insight into Senegal's commitment to making access to telecommunication services a priority for all populations in rural and peri-urban areas. It highlights the maturity of Senegal's pilot phase for the operation of a telecommunication network by a universal service consortium in the Matam region of northern Senegal, in order to cover the various localities of the region. It also highlights current efforts to update the universal service strategy in Senegal, adopted in 2018. Participants noted that most African countries were using universal service funding, and that it was important to find out if other sources of funding could also be used.

Document SG1RGQ/44 + Annexes (**Senegal**) (case study) shares some elements of the experience of West African regional economic communities with regard to policies and strategies for the development of the universal telecommunication service, particularly the Economic Community of West African States (ECOWAS), which comprises 15 member countries located in West Africa (Benin, Burkina Faso, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Liberia, Mali, Niger, Nigeria, Senegal, Sierra Leone, Togo). These countries have both cultural and geopolitical ties, and share a common economic interest. It also shares the experience of the West African Economic and Monetary Union (WAEMU), which is made up of eight member states (Benin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinea-Bissau, Mali, Niger, Senegal, Togo).

Document SG1RGQ/61 (**Zimbabwe**) (case study) proposes text for the introductory chapter of the draft report on Q5/1. The text analyses the previous study reports, particularly the Report for the 2014-2017 study period, and highlights the key findings, including challenges and proposed solutions to them. It also highlights the areas on which the current study should concentrate, based on the previous reports, the Buenos Aires Action Plan of the 2017 World Telecommunication Development Conference (WTDC-17) and the Geneva Action Plan of the World Summit on the Information Society (WSIS), as they relate to the ITU-D Question on ICTs for rural and remote areas. Participants agreed to incorporate the text into the report, subject to any modifications that may be necessary during the course of the study.

Document SG1RGQ/72 (**Zimbabwe**) (case study) highlights telecommunication consumer needs from the perspective of Zimbabwe's mobile telecommunication service providers and consumer watchdogs. The contribution cites access, social and economic needs of telecommunication consumers in Zimbabwe. E-education, e-agriculture, mobile banking and e-health featured repeatedly in the feedback on consumer needs obtained by Zimbabwe's telecommunication regulatory authority in response to a circular sent to the service providers. It was recommended that the content of the contribution be incorporated in Chapter 1 of the report.

Document SG1RGQ/73 (**Zimbabwe**) (case study) highlights challenges that persist in Zimbabwe's remote areas, emphasizing inadequate power infrastructure and supply and transportation networks as the main challenges faced. Additional challenges include cost of equipment and devices, unavailability of finance, environmental issues, cultural resistance to ICT installations and lack of skills. These affect both the installation and maintenance of ICT infrastructure. The contribution made recommendations on solutions to the challenges.

Document SG1RGQ/77 (**Tanzania**) (case study) provides details of the role played by the Tanzania's universal communications service access fund of in bridging the digital divide/ICT access gap between urban and rural populations. It also lists some of the challenges faced in implementing projects under the fund.

Document SG1RGQ/82 (**Russian Federation**) (case study) provides an overview of the activities undertaken by the Russian Federation to provide universal services in rural and remote areas of the country in order to bridge the digital divide. The contribution highlights best practices adopted by the Russian Federation in providing universal services in sparsely populated territories, the activities

of the universal service operator, universal service tariff policy and the current situation regarding the universal services, to be considered for inclusion in the Q5/1 report.

Document SG1RGQ/85 (**Zimbabwe**) (case study) shares a case study relating to the ICT Community Information Centre programme being run by Zimbabwe's universal services fund. The programme's main objective is to promote access to telecommunications/ICTs for all Zimbabweans, be they in urban, rural or remote areas. Furthermore, it is expected to narrow the digital divide between urban and rural communities, between rich and poor, as well as between genders. To achieve this, the programme provides relevant infrastructure, Internet service, equipment and free ICT literacy training. Noteworthy beneficiaries are, ***inter alia***, the entrepreneurially-minded, who gain access to economic information related to their agricultural and other economic projects and markets; and students, who use community information centres as research facilities enabling them to search for university places and possible employment opportunities.

Document SG1RGQ/46 + Annex (**BDT Focal Point for Europe**) refers to two past publications elaborated as outcomes of two twinning projects which are relevant to the ITU-D Study Group 1 Questions. These projects offer approaches that can be replicated by other Member States. In a twinning project between Poland and Albania, technical specifications for a tool to measure quality of service were developed. A twinning project between Albania and Slovenia focused on broadband infrastructure mapping.

Document SG1RGQ/56 + Annex (**BDT Focal Point for Question 6/1**) shares an overview of the Best Practice Guidelines adopted by the Global Symposium for Regulators (GSR-18) which recognize that flexible and innovative policy and regulatory approaches can support and incentivize digital transformation. These best practices allow regulators to respond to the changing landscape and address the continuing need for secure and reliable ICT infrastructure, affordable access to and delivery of digital services, as well as protecting consumers and maintaining trust in ICTs.

Document SG1RGQ/66 + Annex (**BDT Focal Point for Europe**) further highlights the outcomes of the workshop on "The future of cable TV", which was held in January 2018 in Geneva, jointly organized by the ITU Telecommunication Development (BDT) and Telecommunication Standardization (TSB) Bureaux. The workshop was conducted within the context of the European regional initiative approved by WTDC-17 on "Broadband infrastructure, broadcasting and spectrum management", under which assistance is provided to countries in need for assessing the dynamics, challenges and opportunities of diverse broadband technologies across Europe, including cable TV.

Liaison statements:

Document SG1RGQ/ADM/2 sets out the list of incoming liaison statements and their allocation to ITU-D Study Group 1 rapporteur group meetings.

Mapping of ITU-T and ITU-D work:

Document SG1RGQ/1 contained the liaison statement from the Chairmen of ITU-D SG1 and SG2 that was sent to ITU-T study groups following the annual ITU-D SG1 and SG2 meeting which took place from 30 April to 11 May 2018. The ITU-D SG1 and SG2 rapporteurs were invited to review the mapping and make any updates as deemed necessary. Three tables matching ITU-D SG1 and SG2 Questions of interest to the different ITU-T study groups were shared. Document SG1RGQ/10 (ITU-T Study Group 2) gave ITU-T Study Group 2's updated input for the mapping. Document SG1RGQ/22 + Annex (ITU-T Study Group 11) contained the response of ITU-T SG11 in relation to the mapping. The mapping document and related tables were considered, and participants undertook to take a further look at the mapping and propose any necessary improvements.

Mapping of ITU-R and ITU-D work:

Document SG1RGQ/84 (**ATDI, France**) was a first attempt to provide a mapping of ITU-D SG1 and SG2 Questions onto the work of the ITU-R working parties. The group noted the mapping and added a reference from Q5/1 to ITU-R WP1A.

March 2019

The Rapporteur Group for Question 5/1 held its third meeting for the 2018-2021 study period in Geneva on 19 March 2019. The meeting report may be found in ITU-D SG1 Document 1/REP/13(Rev.2), and the input documents, including case studies, are summarized below:

Document 1/125(Rev.1) (**Cameroon**) (case study) presents a case study of the telecentre project undertaken by Cameroon in order to bridge the digital divide between rural and urban areas. It proposes broadband connectivity models and connectivity solutions suited to rural areas in developing countries. A remote participant from **Nigeria** informed the meeting that the Internet Society (ISOC) had done a lot of work in this area and could be encouraged to provide contributions under Q5/1.

Document 1/132 (**Haiti**) contains proposed draft text on capacity building for Chapter 7 of the Q5/1 final report. The document highlights the necessity of training technical staff and details strategies to promote small non-profit community operators.

Document 1/133 (**Madagascar**) (case study) provides a survey on the status of ICT access and use in the rural areas of Madagascar. The survey was carried out in 2018 in order to quantify ICT access and use by households and individuals and identify areas for improvement, particularly in rural/remote areas. In response to a question from **Côte d'Ivoire** on whether or not people with disabilities had been included in the survey, Madagascar advised that where any household included a person with disabilities, the results included data pertaining to the person. **Vice-Rapporteur** Mr Babou Sarr from Senegal highlighted the need to ensure that, in any survey, the sample selection process and size are adequate for accurate results.

Document 1/136 (**India**) (case study) reflects a new method adopted by the Department of Telecommunications in India to identify the number of villages that are unconnected, based on user feedback, by obtaining actual coverage data from these villages through the mobile network. Previously there had been gaps in data regarding the number of villages connected to the mobile network, as the data had been based on telecommunication service providers' coverage approximation. The new method helps the government ascertain the actual number of uncovered villages. The data collected are used to plan projects to extend coverage to all villages. In response to comments from **Brazil**, **Mauritania** and **Côte d'Ivoire**, India confirmed that the surveys they had carried out involved collecting data through all operators across all rural areas in the country. India also informed the meeting that the country had not faced any serious challenges in utilizing universal service funds to get the villages connected.

Document 1/137 (**India**) (case study) draws attention to research on the effective provision of e-government services by the Indian Government to rural areas. It highlights that provision of services can be greatly improved by increasing the satisfaction levels of social entrepreneurs (or outlets run by intermediaries) who are responsible for providing ICT infrastructure and support for e-government services.

Document 1/140 (**Guinea**) (case study) provides information on initiatives undertaken in the country to build an information society that is people-oriented, inclusive and secure, and that catalyses in a cross-cutting manner the development of other aspects of people's social and economic lives. This vision is embodied in the National Programme for Social and Economic Development and the National Policy and Strategy Document for the Development of ICTs and the Digital Economy.

Document 1/152 (**Senegal**) (case study) shares experiences of countries, and regional and international organizations, with regard to public policies and other measures relating to the legal framework for

telecommunications/ICTs in rural and remote areas. It sets out recommendations to promote the development of universal service/access, particularly in developing countries.

Document 1/157(Rev.1) (**Sudan**) (case study) shares information on the latest situation in Sudan in relation to ICTs and strategies in rural and remote areas, and provides an overview of the methods and strategies used in deploying ICTs. In response to a question from **Tanzania** on whether Sudan had experienced any ownership problems with regard to the infrastructure built through universal service funds, Sudan informed the meeting that they had not and that the funds were mostly used for rural and remote areas.

Document 1/160 (**Senegal**) (case study) provides an overview of Senegal's commitment to making access to telecommunication services a priority for all populations in rural and peri-urban areas. The document highlights the legal aspects of the universal telecommunication service strategy in Senegal, particularly with reference to a new Electronic Communications Code for the country.

Document 1/169 (**Republic of Korea**) (case study) highlights how Korea Telecom has worked in partnership with the Ministry of Post and Telecommunications of Cambodia (MPTC) and Telecom Cambodia to provide public Wi-Fi and distance learning for schools in rural and remote areas of Cambodia.

Document 1/201 (**Zimbabwe**) (case study) provides input from telecommunication operators in Zimbabwe on the deployment of broadband in rural and remote areas, regulatory initiatives to narrow the digital divide and capacity building. The **United States** commended the innovative approach employed by Zimbabwe of eliciting input from operators who are the normal providers of infrastructure and services in the rural areas, and suggested that other administrations could use this approach.

Document 1/224 (**Intel Corporation, United States**) provides information on the transition to high-speed, high-quality 5G mobile-broadband networks, including the importance of Sub-1 GHz and fixed wireless access (FWA) for rural areas.

Document 1/225 (**Waseda University, Japan**) introduces the use of a lightweight optical fibre cable covered by stainless-steel tube and polyethylene jacket which conforms to the standards prescribed by Recommendation ITU-T L.1700 (2016) as well as Recommendations ITU-T L.110 (2017) and L.163 (2018). The cable is considered affordable and reliable for backhaul solutions when deploying infrastructure in rural and remote areas.

Document 1/230 (**Intel Corporation, United States**) shares an overview of the importance and evolution of Wi-Fi for high-speed wireless broadband access (including the complementary role of Wi-Fi in 5G and the importance of Wi-Fi for rural areas).

Document 1/245 (**Intel Corporation, United States**) provides information on broadband demand programmes and financing mechanisms for rural and remote areas, with a focus on Chapter 4 of the Q5/1 final report.

Document 1/251 (**Bhutan**) (case study) highlights the use of Wi-Fi hotspots for public service delivery in 20 Dzongs, four Gewogs and two Thromde offices over the country. The Royal Government of Bhutan funds the pilot project.

Document 1/254 (**Bhutan**) (case study) reports on how Bhutan's Ministry of Information and Communications reached out to operators in the country to gather case studies that could be of interest to the ITU-D study groups. The document contains two such case studies, one on a trial with TV white space technology and one on broadband access networks.

Document 1/150 (**BDT Focal Point for Question 5/1**) shares information on work related to smart green villages and Internet of Things (SGVs and IoT). The contribution summarizes two initiatives planned by BDT on SGVs and IoT that may be useful for developing countries.

Document 1/168 + Annexes (**BDT Focal Point for Question 4/1**) contains 2018 data and charts on infrastructure development and sharing from the annual ITU Tariff Policies Survey. The overview it provides of the trends in this area across the ITU membership may be of interest to Q5/1.

Document 1/178 + Annexes (**BDT Focal Point for Question 1/1**) highlights 2018 data from the annual ITU World Telecommunication/ICT Regulatory and Tariff Policies Surveys, on regulatory practices related to universal service (definition, funding and financing, obligations, activities funded, etc.), broadband and ICT policies and plans, IXPs and municipal networks. It provides an overview of the trends in this area across ITU the membership.

September 2019

The Rapporteur Group for Question 5/1 held its fourth meeting for the 2018-2021 study period in Geneva on 24 September 2019. The meeting report may be found in ITU-D SG1 Document SG1RGQ/REP/12, and the input documents, including case studies, are summarized below:

Document SG1RGQ/141 (**Sri Lanka**) (case study) gives information about a study initiated in Sri Lanka, Gamata Sanniwedanaya, to identify unserved and underserved areas in the country. Three such districts were identified. Field investigations were then undertaken in the districts, to check fixed and mobile voice service and broadband service availability. The study was carried out using a mobile monitoring vehicle to manually check signal strength and identify areas afflicted by weak signal and service provision. By comparing the investigation results with coverage information provided by operators, the Telecommunications Regulatory Commission of Sri Lanka (TRCSL) found that that coverage in the region was below par. Solutions, such as erecting mobile base stations, are expected to improve broadband coverage to all identified unserved and underserved areas.

Document SG1RGQ/165 (**Côte d'Ivoire**) (case study) (also for Q1/1) provides a practical example, which could be implemented in other countries, of financing projects for public benefit. The case study shows how Côte d'Ivoire has developed multiple sources of financing for telecommunication/ICT projects for public benefit. The mechanism involves ICT/telecommunication providers' and operators' contributing to research, standardization, training, awareness-raising and studies, pursuant to a decree issued by the country's government in November 2014. The decree sets the contribution rates for the allocation of ICT/telecommunication sector resources to public structures and the terms of payment. The document was well received and allocated to Chapter 4 of the Q5/1 final report.

Document SG1RGQ/166 (**Burundi**) (case study) highlights how Burundi has established multipurpose community telecentres in order to connect rural areas and enable residents to connect to broadband Internet, thereby bridging the digital divide. The project is being implemented in four of the country's 18 provinces, with plans to extend it to all provinces by 2025. It was made possible by the existence of a national optical fibre network connecting Burundi to the submarine telecommunication cables of neighbouring countries. This network was deployed by the Burundi Government with financing from the World Bank. The optical fibre management company which manages the fibre network, the Burundi Backbone System (BBS), was established in 2013 and is jointly owned by the government and network operators.

Document SG1RGQ/175 + Annex (**Senegal**) (case study) shares information on Senegal's Digital 2025 strategy. The strategy proposes that the legal framework of the telecommunication/ICT sector and its governance be updated. The contribution highlights the Senegalese Government's determination to implement universal access through decrees, in application of the country's Electronic Communications Code. The purpose of the first decree is to set the implementing arrangements for universal service/access and the organizational and operational rules for the country's Universal Telecommunication Service Development Fund (FDSUT).

Document SG1RGQ/176 (**Kyrgyzstan**) (case study) (also for Q1/1) explains how the unique natural setting and geographical terrain of the country, which led to the formation of cities in the valleys and villages in remote areas and mountain gorges, has impacted on the level of development and

penetration of telecommunication services, as well as the technologies used. The result was that mostly wireless technology was used to connect 31 cities and about 2 000 villages. The contribution also provides information on how various measures adopted by the government, including the installation of optical fibre for both backbone and national distribution networks, have helped to ensure access to modern communication services, not only in cities, but also in remote rural areas. Land-use reforms have also been implemented to expedite the implementation of telecommunication/ICT installations.

Document SG1RGQ/177 (**Burundi**) (case study) outlines the latest developments in rural broadband and the digitalization of 10 of the 18 rural provincial offices in Burundi. It describes new initiatives related to broadband Internet services for rural and remote areas undertaken by the Government of Burundi to further promote universal rural telecommunication/ICT services and facilitate coordinated urban and rural development. It highlights how the government, with financing from the World Bank, has constructed 8 000 km of optical fibre around the country, covering the entire national territory, in order to provide Bujumbura and all provinces with access to reliable broadband, while reducing costs. High maintenance costs have however been problematic.

Document SG1RGQ/178 (**Burkina Faso**) (case study) (also for Q1/1 and Q6/1) provides information on the Digital Planning Roadmap adopted by the Government of Burkina Faso. The contribution further explains how this roadmap is going help reduce the country's digital divide in terms of access to high-speed and very high-speed broadband by 2030.

Document SG1RGQ/187 (**United States**) (case study) (also for Q1/1) provides a list of current and recent United States exchange programmes focused on bridging the digital gender divide. Some of the programmes directly build capacity or enhance skills in ICT, while others encourage general empowerment of women and girls by providing the tools they need to create a more stable, democratic and prosperous world. The contribution attracted a lot of debate, and the United States was commended for bringing gender-gap issues to bear in the study. The meeting agreed that the gender issue be incorporated into the final report on Q5/1. It was suggested that the issue could be explored as an annual deliverable under the Question (maybe along with other Questions).

Document SG1RGQ/193 (**United States**) (case study) provides a list of current and recent United States programmes with a focus on enabling rural connectivity in developing countries. Some of these programmes directly target technical support to developing countries to enable rural connectivity, while others support countries with policies and national strategies for connectivity.

Document SG1RGQ/195 (**Brazil**) (case study) (also for Q1/1) provides an overview of the Brazilian broadband network and explains its expansion. According to the contribution, in Brazil there are currently 4 482 municipalities covered with 4G technology, 5 454 municipalities with 3G, and 570 municipalities with 2G, with over 228 million mobile-phone service subscriptions.

Document SG1RGQ/200 (**Russian Federation**) (case study) examines best practices in providing accessible banking services to people living in remote, hard-to-reach and sparsely populated areas. Working with the Post Bank, Russia has introduced digital technologies and solutions to accelerate financial inclusion for the entire population, including hard-to-reach and sparsely populated areas, thereby ensuring universal access to banking services.

Document SG1RGQ/209 (**United States**) (case study) (also for Q1/1) provides an overview of how the United States Federal Communications Commission (FCC) is promoting last-mile connectivity by using "reverse auctions" for rural broadband. The contribution also suggests a broad list of best practices for using reverse auctions, and an annex provides an example of how bidding in such an auction works. The contribution generated a lot of interest and debate. The Chairman of ITU-D Study Group 1 proposed that a workshop on reverse auctions could be held to explore the concept, together with other financing mechanisms.

Document SG1RGQ/212 (**Republic of Korea**) details how the Republic of Korea utilized 5G for connectivity during the Seoul Olympics and extended the project to provide connectivity in some

rural and remote villages. The document gives insights into utilizing 5G to connect remote areas, as evidenced by the Republic of Korea's village network solutions.

Document SG1RGQ/213 (**Côte d'Ivoire**) reports on the Lomé (Togo) workshop organized by the West African Regulators Association from 26 to 28 June 2019, where policy-makers and telecommunication/ICT regulatory authorities discussed community networks as a viable form of connectivity. The participants at this workshop called for reflection at the international level through ITU for a more global response to this concept. The vocabulary committee could also be seized.

Document SG1RGQ/217 (**China**) (case study) highlights telecommunication universal service policy and practices in China. It also outlines measures to promote the construction of rural information infrastructure and mechanisms to achieve deep network coverage in rural and remote areas, as well as how to develop rural Internet applications and guide and encourage residents in poor areas to use broadband.

Document SG1RGQ/229 (**India**) (case study) shares its Universal Service Obligation Fund (USOF) model, including rules and regulations, resources for collecting the universal service levy, and major programme projects. The contribution explains how, besides public service providers, with funding from USOF, private telecommunication service providers are creating infrastructure in remote and rural villages, and providing telecommunication services. India's infrastructure project called the BharatNet project is the first pillar of the Digital India programme, and has been hailed as the largest rural connectivity project of its kind in the world.

Document SG1RGQ/232 + Annex (**BDT Focal Point for Europe**) is a summary of the activities carried out by the ITU Regional Office for Europe for 2019, which included workshops and projects. It provides key outcomes, where possible, for actions taken and events already held, as well as relevant weblinks to outcome reports and event webpages. It also summarizes upcoming actions and lists the 2019 training courses under the ITU network of centres of excellence for Europe.

Document SG1RGQ/236 (**Intel Corporation, United States**), presented by Vice-Rapporteur Mr Muluk, provides updated information on the global status of 5G, based on information from the Global Mobile Suppliers Association (GSA).[2] The GSA reports identify 769 operators running LTE networks and providing mobile and/or fixed wireless broadband services in 225 countries worldwide.

Document SG1RGQ/239 + Annexes (**FSM Telecom Corporation, Micronesia**) (case study) shares information on the implementation of current and future submarine cable projects in Micronesia. The optical submarine cable system links four states (Yap, Chuuk, Pohnpei, Kosrae), thereby connecting thousands of inhabited small islands. Challenges faced included right-of-way, lack of expertise, marine maintenance costs and training. The contribution was well received, as it was the first contribution received under Q5/1 from a small island developing state. The contribution was detailed and informative.

Document SG1RGQ/241 (**Zimbabwe**) (case study) (also for Q6/1) highlights the link between satisfaction of consumer needs and access to broadband. It concludes that investment, solutions to the digital divide, research and innovation are key elements for broadband roll-out and affordability of broadband access. The contribution recommends addressing the problems related to these key elements in order to improve broadband coverage, broadband adoption and consumer satisfaction. Participants proposed that the document also be shared with Q1/1, as it contained useful information for that Question. The need to avoid duplication when writing reports for Questions which receive common contributions was stressed.

Document SG1RGQ/243 (**Intel Corporation, United States**) (case study) highlights the socio-economic benefits of 5G services provided in millimetre (mm) wavebands. According to the results of a study

[2] Global Mobile Suppliers Association (GSA). About GSA – Global mobile Suppliers Association.

contained in the document, by 2034 mm-wave spectrum will result in an increase of USD 565 billion in global GDP and USD 152 billion in tax revenue, producing 25 per cent of the value created by 5G.

Document SG1RGQ/254 (**Association for Progressive Communications (APC), South Africa**) highlights how connectivity models for urban environments cannot simply be transplanted to rural areas and why many approaches to addressing rural connectivity fail. It recommends bottom-up approaches that involve local communities and have real potential to address digital exclusion and incentivize economic growth.

Document SG1RGQ/256 (**Kenya**) (case study) highlights universal service fund projects in Kenya which include e-resource centres, research and development on universal access, computerization of health centres, digitization of the education curriculum, programmes for people with disabilities, community telecentres and school-based ICT centres. The fund has also embarked on a project to construct new telecommunication infrastructure to provide mobile services to cover 80 per cent of the geographical area in identified sub-locations. Two operators, Safaricom and Telkom Kenya Ltd, have been awarded the contracts to construct the infrastructure.

Document SG1RGQ/259 highlights key lessons learned from the various contributions and provides a quick reference for use by administrations and by the Q5/1 team in preparing its report. The lessons include the realization that rural areas are still largely unconnected and that there is need to use a variety of measures, such as linking developing countries with submarine cables and constructing telecentres, in order to connect rural areas.

Document SG1RGQ/258 shares, for information, ideas for collaboration with the WSIS platform. The link with Q5/1 was noted, and it was agreed to explore ways of taking advantage of the WSIS activities, particularly in relation to Action Lines C1, C2, C3, C4 and C7.

Document SG1RGQ/ADM/25 contains a list of all documents submitted under Q5/1 for the meeting.

Document 1/ADM/20 contains all the liaison statements that were submitted in respect of SG1 Questions, including Q5/1, for the September 2019 meetings.

Liaison statements:

Document SG1RGQ/132 + Annexes (**ITU-T Study Group 5**) (mapping), on ITU inter-Sector coordination, was reviewed and the proposed changes to add linkages between ITU-D SG1 Q5/1 and ITU-T SG5 Q4/5, Q6/5, Q7/5 and Q9/5 to the existing mapping was noted.

Document SG1RGQ/134 + Annexes (**ITU-T Study Group 20**) (mapping), on ITU inter-Sector coordination, did not include any updates and was noted.

Document SG1RGQ/150 (**ITU-R Working Party 4B**) (also for Q1/1, Q1/2, Q5/2), on interrelated activities of ITU-R and ITU-D in response to Resolution ITU-R 69 (RA-15), was acknowledged, and the information on integration of satellite technologies with other technologies to connect rural areas was found relevant for Chapter 5 of the final report. The meeting agreed to send a response to ITU-R WP4B.

Document SG1RGQ/154 (**ITU-R Working Party 4A**) (also for Q1/1, Q1/2, Q5/2), also on interrelated activities of ITU-R and ITU-D in response to Resolution ITU-R 69 (RA-15), was reviewed. The meeting noted the draft revision of Recommendation in ITU-R S.1782-0, on possibilities for global broadband Internet access by fixed satellite, and agreed that it would be useful to receive any future updates on the subject. It was therefore agreed to send an appropriate response to ITU-R WP4A.

Document SG1RGQ/157 (**ITU-T Study Group 15**) (also for Q1/1), on contributions from developing countries, was noted. The liaison statement draws the attention of the Q5/1 team to contributions submitted to ITU-T SG15 for its July 2019 meeting, notably contributions from the Democratic Republic

of the Congo, the Central African Republic, Palestine and Guinea. The information was found useful for Chapter 5 of the Q5/1final report. The meeting agreed to send an appropriate response to ITU-T SG15.

Document SG1RGQ/159 + Annex (**ITU-T Study Group 15**), on inter-Sector coordination, was reviewed. The meeting noted the mapping of Q5/1 to ITU-T SG15 Q1/15 and Q16/15, on coordination of access and home network transport standards and optimal physical structure, and agreed to request relevant information as necessary.

Document SG1RGQ/216 (**ITU Coordination Committee for Terminology – ITU CCT**) (also for Q1/1) advises that, at its 17 June 2019 meeting, ITU CCT had not come up with a general definition of the terms "broadband", "broadband access" and variants such as "low-speed, medium-speed and high-speed broadband" that would suit the context of the work of all the parties involved.

February 2020

The Rapporteur Group for Question 5/1 held its fifth meeting for the 2018-2021 study period in Geneva on 18 February 2020. The meeting report may be found in ITU-D SG1 Document 1/REP/21 + Annex, and the input documents, including case studies, are summarized below:

Document 1/268 (**Japan**) (case study) highlights a study on e-education and agricultural consultation through regular use of portable emergency telecommunication systems in the rural areas of the Republic of Nepal.

Document 1/279 (**Sudan**) (case study) provides an insight into challenges faced by Sudan in rolling out broadband in rural and remote areas. A key challenge is network infrastructure limitations (optical fibre).

Document 1/302(Rev.1) + Annex (**Senegal**) (case study) updates previous contributions by Senegal on universal service access. The document highlights the establishment of a well-structured, participative and transparent governance model for the universal service/access fund and the policies that relate to it.

Document 1/308 contains the abridged report of a workshop held by the Q5/1 rapporteur group at ITU headquarters in Geneva on 25 September 2019, on the topic of broadband development in rural and remote areas.

Document 1/316 (**Russian Federation**) (case study) provides updated information on work being done by the Russian Federation to provide universal services in rural and remote areas of the country, with the objective of eliminating the digital divide, and in particular on key aspects of a new legislative bill amending the Federal Communications Act.

Document 1/326 (**Algérie Télécom SPA, Algeria**) (case study) introduces aspects of integrating satellite and non-terrestrial networks (NTN) in 5G in accordance with the work of 3GPP, as there is increasing interest for an integrated satellite and terrestrial network infrastructure in the context of 5G. The **United States** pointed out that the document highlights early inputs to external standardization processes and that it might be premature to include much of this information in the report on Q5/1 until those processes have concluded. It was agreed that a liaison statement between Q5/1 and the relevant ITU-R study groups would be sent to seek further information before including the information in the final report.

Document 1/327(Rev.1) (**United States**) (case study) provides details of how the universal service funds in the United States are managed and how effective the management framework is in promoting the acceleration of broadband connectivity in rural and remote areas. The contribution provides useful information for the part of the draft final report related to financing models.

Document 1/331 (**China**) provides information on the construction and deployment of management-based big-data platforms to promote universal telecommunication services.

Document 1/338 (**Democratic Republic of the Congo**) (case study) notes that one inexpensive way of democratizing access to new ICTs is to provide each community in a socially underprivileged geographical area with teleservices (telephone, fax, Internet, telex, radio). Telecentres are deemed community-serving, because they bring together all available telecommunication facilities and other computer-assisted services for the benefit of the entire community, obviating the need for each household to own a portable phone and receiver.

At the request of the submitter, consideration of Document 1/354 (**South Africa**) (case study) was deferred to the next meeting.

Document 1/361 (**Japan**) (case study) presents Japan's efforts to develop an environment for using 5G in regional or rural areas, focusing on comprehensive 5G demonstration tests and the concept of 'local 5G'. As part of the demonstration tests, field trials have been carried out to study how 5G can address regional needs, including those in rural areas. Local 5G provides local communities with access to frequencies for deploying 5G networks locally to address regional needs.

Document 1/375 (**China Telecom, China**) details the innovative approach adopted by China Telecom in coming up with ways of ensuring universal service and access for Sichuan Province, which has a poor economy and is characterized by complicated terrain, thereby reducing the digital divide. The approaches used are aimed at ensuring network construction and incentivizing network use in the area, by designing packages and tariffs that are cheaper and tailored to the communities. Smartphones and broadband terminals are offered for free to encourage use.

Document 1/378 (**Intel Corporation, United States**) provides updated information on the global status of 5G and its importance for developing countries. It underlines that the prompt assignment of 5G-related low-mid-high frequency bands to operators is important for the timely introduction of commercial 5G services.

Document 1/379 (**Intel Corporation, United States**) provides updated information on the progress of Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) technology. It highlights that Wi-Fi 6 technology is ready to utilize the 6 GHz spectrum for next-generation applications.

Document 1/382 (**Zimbabwe**) highlights different types of partnerships, together with details that reflect their indirect impact on the financial burden of connecting rural areas. These partnerships include public-public partnerships, public-private partnerships, intergovernmental partnerships and partnerships between international organizations and specific countries.

Document 1/384 (**KT Corporation, Republic of Korea**) (case study) provides details of Korea Telecom's capacity-building programme, which has seen 3.3 million Koreans and 16 000 institutions benefit. Trainees receive information technology qualification certificates. The programme is carried out in conjunction with various government agencies, regional governments and NGOs.

Document 1/386 (**Waseda University, Japan**) (case study) shares information on two practical examples of the implementation of an optical-fibre rural-connectivity solution. The solution conforms to new Recommendations ITU-T L.1700, L.110 and L.163, which identify the requirements of the solution for affordably and quickly narrowing the urban-rural digital divide.

Document 1/389 (**GSMA**) provides information on the barriers to mobile-network coverage. It also includes information for policy-makers to adopt policies that will support mobile operators' efforts to provide affordable mobile Internet services.

Document 1/362 + Annexes (**BDT**), introduced by the BDT Focal Point for Question 5/1, contains a toolkit for regulators, governments, service providers and communities to address inadequate communication service delivery in developing countries. It offers last-mile connectivity solutions to connect the unconnected in developing countries. Participants were invited to submit their comments to BDT within two weeks. There was also mention of a forthcoming report on power supply.

Document 1/ADM/32 contains a list of all documents submitted under Question 5/1 for the current study period to date. Document 1/398 contains a list of the lessons learnt from the various documents submitted under Q5/1 for the current meeting.

Liaison statements:

Document 1/295 (**ITU-R Study Group 5**) shares revised Question ITU-R 238-3/5, on mobile broadband wireless access systems.

Document 1/294 (**ITU-R Study Group 5**) shares for consideration revised Question ITU-R 77-8/5, on consideration of the needs of developing countries in the development and implementation of IMT.

September 2020

The Rapporteur Group for Question 5/1 held its fifth meeting for the 2018-2021 study period (virtual meeting) on 22 and 23 September 2020. The meeting report may be found in ITU-D SG1 Document SGRGQ1/REP/19, and the input documents, including case studies, are summarized below:

Document SG1RGQ/288 (**ITU Association of Japan, Japan**) updated Chapter 2 of the draft output report with 11 case studies.

Document SG1RGQ/289 (**ITU Association of Japan, Japan**) provided an overview and analysis of the case studies submitted under Q5/1 in 2018 and 2020.

Document SG1RGQ/361 (**ITU Association of Japan, Japan**) is a follow-up to a previous contribution, Document 2/336 (2016), describing a method for recovering used lead-acid batteries and how the technology can contribute to reducing the cost of telecommunications/ICTs in rural and remote areas, as well as e-waste. It is expected that the technology will be widely employed in rural and remote areas of developing countries, thereby helping to cut down on e-waste for the benefit of the environment.

Document SG1RGQ/370 (**Waseda University, Japan**) describes a lightweight optical cable backhaul solution developed with the aim of helping to bridge the urban-rural digital divide (and halt pandemics). The solution is affordable, reliable, green, scalable and quickly implementable, and meets the standards in Recommendations ITU-T L.1700, L.110 and L.163. It has been used in rural areas in the Republic of Nepal and Mongolia for short- and long-range purposes.

Document SG1RGQ/341 (**China**) reflects China's efforts in the exploration and practice of exploiting the telecommunication network for poverty alleviation in China. It summarizes the latest broadband network development in rural areas, and introduces the remarkable progress made by rural e-commerce, online education and Internet medical care in poverty alleviation. The document provides a relevant reference for promoting poverty alleviation in other countries, especially developing countries.

Document SG1RGQ/380 (**Republic of Korea**) describes the smart quarantine system project led by the Ministry of Science and ICT (MSIT) as a pilot project in collaboration with the Korea Centres for Disease Control and Prevention (KCDC) and Korea Telecom (KT), using KT's roaming data and KCDC's entry quarantine data, which has enabled the government to respond more effectively and accurately to the outbreak of COVID-19 in 2020.

Document SG1RGQ/328 (**United States**) presents an overview of roll-out of the United States 5G FAST Plan. It explains the importance of 5G to a nation's economy, security and quality of life. The United States is pursuing a comprehensive strategy to encourage innovation and investment in 5G mobile networks. To realize the potential of 5G, FCC has developed and is executing what is called the 5G FAST Plan, which consists of three central components, namely: freeing up more spectrum for the commercial marketplace, promoting wireless infrastructure deployment, and modernizing existing regulations to promote more fibre deployment.

Document SG1RGQ/338 (**Internet Society**) provides information on creating an enabling regulatory environment for community networks. It highlights three main barriers that community networks face in endeavouring to provide sustainable, affordable connectivity to rural, remote and underserved areas, namely: lack of access to funding mechanisms, to appropriate licensing/authorization frameworks, and to necessary electromagnetic spectrum and infrastructure. The contribution outlines approaches adopted by governments and regulators with a view to overcoming these three barriers in order to create an enabling environment for community networks to flourish and to expand the Internet infrastructure, with the underlying principle of permissionless innovation, openness and diversity. The document also highlights the following case studies:

- **Georgia:** The Tusheti region of Georgia is extremely remote and isolated, with a sparse population. Thanks to inexpensive wireless technology, local champions and an enabling regulator, the region is now connected to a community network that provides an unprecedented level of connectivity to the region. ISOC's 2018 report ***Connecting Tusheti*** details how an enabling regulatory environment has been key to the community network's success. The Tusheti project benefits from a liberal communications environment and variety of State support mechanisms. It does not need a licence to use wireless spectrum and does not need any permission to set up a community Wi-Fi network or to operate as an ISP. A simple online General Authorization is all that is required. The special tax regime of 0 per cent value-added tax for small and medium-sized enterprises (SMEs) applies to community Wi-Fi networks. Settlements in high mountainous regions also receive other special tax relief, such as being exempt from income tax. As it is a protected area, legislation also provides for some benefits for residents of Tusheti. Finally, the Georgian Government has allocated up to USD 4 million to support households in rural areas in installing broadband access and acquiring knowledge in digital literacy as part of its GENIE project.[3]
- **Mexico**: Mexico's telecommunication regulator, the ***Instituto Federal de Telecomunicaciones*** (IFT), has modelled how to create a regulatory framework that supports community networks. In 2015, IFT allocated a portion of the 800 MHz band for social use. The "social use" licence is reserved for networks that will serve communities with 2 500 people or less, or communities located in an indigenous region or priority zone. This new regulation has allowed the non-profit association ***Telecomunicaciones Indígenas Comunitarias*** (TIC AC) to use the social-purpose licence to support a community network in indigenous regions around Oaxaca, Mexico.[4,5,6]
- **Zimbabwe**: Murambinda Works is a community network in Zimbabwe's rural Buhera district. The connectivity project works closely with local schools and the country's Ministry of Education to provide e-learning services to schools. The publicly owned TelOne Zimbabwe ISP has partnered with Murambinda Works to provide Internet connection, and the telecommunication regulator has granted preliminary approval for the pilot to go ahead. The initiative is pursuing discussions with the regulator for approval of a licence.[7]
- **United Kingdom**: The telecommunication regulator in the United Kingdom, Ofcom, has set good examples of how spectrum sharing can enable innovative connectivity solutions.[8]
- **Brazil:** Since 2008, the Brazilian regulatory framework provided for a prerogative allowing sharing of Internet access to third parties. Some progress was made in this regard in 2013, and in 2017 the resolution on Private Limited Service (SLP) (Resolution 617/2013) was re-issued. The SLP resolution allows non-profit entities to provide Internet connectivity and creates a

3 ISOC (2018). Connecting Tusheti: The impact of community networking in Europe's highest settlements.
4 See ISOC (2018). Community networks in Latin America: Challenges, Regulations and Solutions, p. xxi.
5 See ISOC (2018). Unleashing community networks: Innovative licensing approaches, p. 9.
6 ***Telecommunicaciones indigenas comunitarias***: https://www.tic-ac.org/[in Spanish]
7 Association for Progressive Communications (APC). Murambinda Works.
8 Ofcom United Kingdom. (2019). Enabling wireless innovation through local licensing: Shared access to spectrum supporting mobile technology. 25 July 2019.

licensing exemption, allowing Internet providers, the famous "Via Gato" providers, to operate.[9] In January 2020, the National Telecommunications Agency (Anatel), in response to international recommendations, notably Recommendation ITU-D 19,[10] and the representations made by civil society, created a page on its website that discusses community network initiatives as viable complementary Internet access solutions for reducing the digital divide in the country.[11]

Document SG1RGQ/347 (**United States**) gives an overview of how the United States National Telecommunications and Information Administration (NTIA) is providing capacity building to state and local communities and industry stakeholders in order to improve broadband infrastructure and digital inclusion. The contribution explains NTIA's efforts to educate and assist stakeholders with their broadband goals, while working across the United States government to improve federal policies and broadband data through the Broadband USA programme. The document also showcases practices that are replicable with a low investment.

Document SG1RGQ/348 (**United States**) presents an overview of how NTIA in the United States is promoting network planning, community capacity building and stakeholder engagement to improve broadband deployment in hard-to-reach rural areas in the United States. While this process was developed specifically to improve partnerships and build capacity for wireline and fixed wireless deployments, the process could be applied equally well to other technical challenges that require stakeholder engagement, partnership development and funding.

Document SG1RGQ/371 (**Intel Corporation, United States**) provides information on best-practice guidelines for the transition to high-speed and high-quality broadband networks. It explains the importance of high-speed and high-quality broadband networks for the developing countries during COVID-19.

Document SG1RGQ/375(Rev.1) (**Intel Corporation, United States**) provides updated information on the global status of 5G and its importance for the developing countries, including: 5G market snapshot, 5G FWA, 5G devices and 5G spectrum snapshot. It also underlines that the prompt assignment of 5G-related low-mid-high frequency bands to operators is important for the timely introduction of commercial 5G services.

Document SG1RGQ/300 (**Burundi**) (case study) highlights how the coverage of the country and high-quality service have led to economic growth, accessibility and digital inclusion.

Document SG1RGQ/326 (**Zimbabwe**) highlights the need to focus on household connectivity, as opposed to communal connectivity which is of limited use during times of emergency and pandemics, and proposes policy solutions for such connectivity.

Document SG1RGQ/327 (**Haiti)** (case study) describes the usefulness of ICTs for remote and rural areas in Haiti, following the difficulties faced by rural and remote communities during the COVID-19 pandemic.

Document SG1RGQ/386 (**APC, South Africa**) highlights the important role that community networks around the world play in the provision of affordable access and in sharing essential health information in local languages, addressing misinformation and supporting digital financial services.

Document SG1RGQ/357 (**Sri Lanka**) presents a project initiated by Sri Lanka to identify unserved areas in the country and improve coverage countrywide in order to achieve universal access.

Document SG1RGQ/364 (**SES World Skies**) highlights how the COVID-19 pandemic has resulted in drastic changes in education, with a huge growth in e-learning solutions. It proposes satellite

---

9 *Agência Nacional de Telecomunicações* (Anatel), Brazil. Resolution 617 of 19 June 2013 approving the regulation of private limited service.

10 ITU-D. Recommendation ITU-D 19, on telecommunication for rural areas.

11 For more information, see IBEBrazil (2020). Brazil's regulatory framework for CNs.

connectivity as an ideal medium to support essential educational channels and access to information through free-to-air (FTA), free-to-view (FTV) or pay-TV platforms for vulnerable communities

Document SG1RGQ/318 + Annexes (**EMEA Satellite Operators Association – ESOA**) contains a collection of 11 contributions submitted by ESOA on the use of satellites to connect the last mile in rural and remote areas, including:

- Viasat is connecting unconnected communities in **Mexico** using satellite as a primary technology, mainly via VSAT and Wi-Fi. The Viasat financing model charges users a low price, making it commercially viable, and does not involve government subsidies or draw on universal service funds.
- Hughes provides low-cost satellite and Wi-Fi services in **Mexico** through affordable data packages (USD 0.5 for 100 MB or one hour) in areas where terrestrial infrastructure is not available.
- iMlango is using Avanti's satellites to connect schools in **Kenya** with 100 per cent coverage as well as providing the schools with a learning platform and solutions (180 000 children have benefited).
- SES has provided a satellite network using MEO and GSO satellites to Tigo in **Chad**, Gilat Telecom in the **Democratic Republic of the Congo**, ENTEL in **Peru** and Orange in the **Central African Republic** so as to enable the telecom operators to provide 3G and 4G services in rural and remote areas. SES has also worked with Lux Dev (funding) and government (funding and ownership) to provide end-to-end connectivity and solutions using MEO satellites to create a reliable communications network in **Burkina Faso**.
- SES is also assisting the Ministry of Communication and Information Technology of **Indonesia** and its universal service obligation (USO) agency *Badan Aksesibilitas Telekomunikasi dan Informasi* (BAKTI) in providing satellite connectivity in order to bring broadband and mobile to rural areas (Sumatra, Maluku-Papua, among others).
- Intelsat is providing community Wi-Fi to a refugee camp in **Ghana**, and has launched a pilot project to roll out Internet to rural areas in **South Africa** ("South African Internet for all"), through a multistakeholder approach in partnership with the Department of Telecommunications and Postal Services (DTPS) and the World Economic Forum (WEF), involving a trial of five Wi-Fi hotspot pilot sites.

Document SG1RGQ/319 (**EMEA Satellite Operators Association – ESOA**) highlights the benefits of satellite technology, both when used as a direct connectivity solution and when employed in conjunction with terrestrial or Wi-Fi networks. Developments in **Chile**, **Myanmar**, the **Democratic Republic of the Congo** and **Papua New Guinea** were cited as examples.

Document SG1RGQ/382 (**Ericsson**) describes how network can help achieve rural connectivity, through three network-deployment scenarios for providing rural coverage, namely: upgrade existing 2G network sites to 3G/4G or 5G NR (new radio); extend or densify networks in remote rural areas through low-cost solutions; deploy fixed wireless access.

Document SG1RGQ/365 (**ATDI, France**) recommends high-gain antennas as a cost-effective solution for achieving better mobile broadband applications over rural countryside.

Document SG1RGQ/344(Rev.1) containing proposals for the future of Q5/1 was presented by Mr Kawasumi, Vice-Rapporteur. It proposes that socio-economic and technological trends associated with the current digital transformation be taken into account in the formulation of the future scope for studies under Q5/1.

Document SG1RGQ/366 (**ATDI France**) provides inputs for §5.3.4 of the draft final report, in relation to Recommendation ITU-R M.1801, which contains radio interface standards for broadband wireless access systems, including mobile and nomadic applications, in the mobile service operating below 6 GHz.

Document SG1RGQ/388 (**Brazil**) shares current experience with regard to connectivity in rural areas in Brazil, as an enhancement for §5.3.4 of the final report on Q5/1.

Document SG1RGQ/313 (**Vice-Chairman of ITU-D Study Group 1**) compiles preliminary views on the future of ITU-D study group Questions, consolidating inputs from Questions 1/1, 2/1, 3/1, 4/1, 5/1, 6/1 and 7/1, and identifying issues of relevance to the next study period. A summary of this report was shared in Annex 8 to the report by the Chairman of SG1 to the virtual meetings of the Telecommunication Development Advisory Group (TDAG) held from 2 to 5 June.

Document SG1RGQ/317 (**Co-Rapporteurs and Vice-Rapporteurs for Question 5/1**) contains a proposal for future studies related to ICTs for rural and remote areas. It proposes a new or revised topic that takes into account the need to transform rural economies into digital economies through access to broadband services.

Document SG1RGQ/344(Rev.1) (Japan) sets out a proposed wording for the future of Q5/1 based on the discussion among the interested experts in the rapporteur group.

Document SG1RGQ/345 (**Japan**) puts forward a new ITU-D Recommendation, formulated in the appropriate template, reflecting the content of Chapter 9 of the draft final report for Question 5/1 proposed for consideration by the rapporteur group.

Document SG1RGQ/275 (**ITU-T Study Group 5**) contains an incoming liaison statement on the preparations for the World Telecommunication Standardization Assembly (WTSA).

Document SG1RGQ/277 (**ITU-T Study Group 15**) contained an incoming liaison statement from ITU-T SG15, transmitting information on the contributions received from developing countries during the ITU-T SG15 meeting in Geneva on 27 January – 7 February 2020 dealing with their country-specific investments and projects for the deployment of optical fibre infrastructure in order to foster national and regional economic development.

Document SG1RGQ/290 (**ITU-R Working Party 5D**) contains a liaison statement highlighting proposed solutions that support remote, sparsely populated areas by providing high data-rate coverage, which will be incorporated in Chapter 5 of the final report. It was noted with appreciation.

Document SG1RGQ/329 (**ITU-R Working Party 5A**) is a liaison statement from ITU-R Working Party 5A in response to Q5/1's liaison statement in Document 5A/11. The response draws the attention of Q5/1 to useful information on telecommunications/ICTs for rural and remote areas contained in the WP5A Guide to the use of ITU-R texts relating to the land mobile service, including wireless access in the fixed service, which is kept up to date on the WP5A webpage. The information would be referred to and used in Chapters 3, 5 and 6 of the final report on Q5/1.

Document SG1RGQ/REP/19 contains the Report of the Rapporteur Group meeting on Question 5/1 held on Tuesday, 22 September 2020, 14:30-16:00 hours and Wednesday, 23 September 2020, 13:00-16:00 hours.

Document 1/433 (**China**) proposes paying more attention to the development of Internet applications in rural and remote areas.

Document 1/418(Rev.4) (**Co-Rapporteurs for Question 5/1**) contained the near final draft report following the September 2020 meeting of the Rapporteur Group on Question 5/1: Telecommunications/ICTs for rural and remote areas.

Document 1/435(Rev.2) (**Co-Rapporteur for Question 5/1**) contains the proposal for future studies on telecommunications/ICTs for rural and remote areas, highlighting topics for study. It is a re-publication, with refinements of Document 1/345 originally submitted by Japan for review purposes only.

Document 1/409 (**ITU-R WP 5D**) contains a liaison statement from ITU-R Working Party 5D to ITU-D SG1 Q1/1 in reply to a liaison statement from ITU-D SG1 Q1/1 (copy to ITU-D SG1 Q5/1 for information).

Document SG1RGQ/ADM/39 (**BDT**) contains a list of all documents submitted to Question 5/1 up to 3 February 2021.

Document SG1RGQ/389 (**BDT**) contains a compilation of lessons learned from contributions received.

Document SG1RGQ/ADM/34 (**BDT**) contains a list of incoming liaison statements

Document 1/443 (**ESOA**) submits suggestions and modifications for Chapters 2, 3, 4, 5, 7 and 9, which were duly attended to.

Document 1/446 (**Co-Rapporteurs for Question 5/1**) contains a proposal to modify the title of section 9.2 of the draft final report.

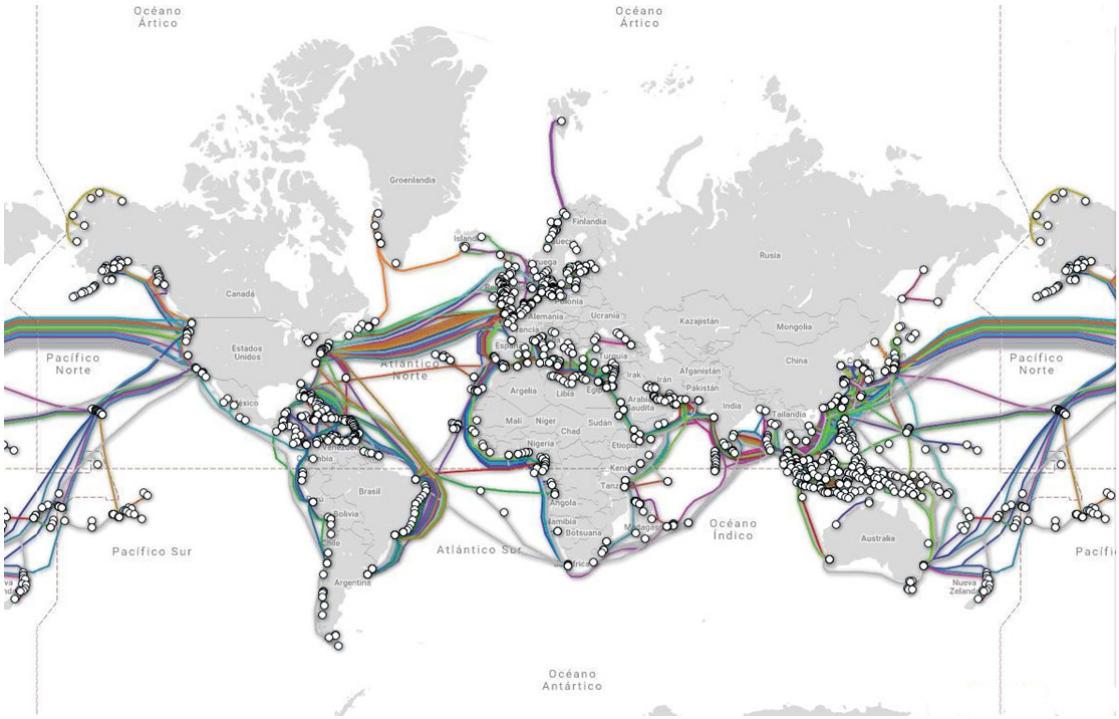
Document 1/463-E (**United States**) highlights the United States Department of Interior's recently announced Indian Affairs National Tribal Broadband Strategy (as of January 2021) designed to help indigenous people in regard to broadband connectivity. Tribal communities have faced higher construction and operating costs associated with broadband deployment due to often lower population and higher poverty and unemployment rates compared to non-tribal rural areas. The strategy serves as a roadmap for the U.S. Federal Government and the private sector, highlighting the strategic components of broadband deployment and expansion, and the necessary actions to spur investment within American Indian and Alaska Native (AI/AN) communities, lessons that could be applied to other global communities and indigenous peoples constrained by geography.

Document 1/462 (**Intel, United States**) provides information on the importance of terrestrial high-speed and high-quality broadband for digital equity and examples from different countries/regions. It includes broadband, 5G and fibre strategy examples for rural and remote areas to provide high-speed and high-quality broadband in countries/regions such as the United States, the Republic of Korea, the United Kingdom, China, India, Switzerland, the African continent and the European Union. The document proposed changes to the draft output report to take into account the need for "high-speed broadband for rural and remote areas".

Document 1/427 (**Co-Rapporteurs for Question 5/1**) provided a brief report on the progress made by the Rapporteur Group working on Question 5/1 in achieving its mandate and objective as handed down by WTDC-17. The document covers details of the number of meetings held under Question 5/1, an analysis of the contributions received and considered at the meetings and the chapters of the final report to which the contributions have been allocated, as well as an update on the preparation of the final report, and proposals for the future of the Question. It highlighted that, during the current study period, **165** contributions were submitted for consideration and all of them had been utilized in compiling the Final Report.

Document 1/REP/29(Rev.1) (**Co-Rapporteurs for Question 5/1**) contains the report of the informal and formal meeting for Question 5/1 held on 3 and 24 March 2021, respectively.

Annex 3: Map of the global submarine cable network



Disclaimer: The designations employed and the presentation of material on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of ITU and of its secretariat concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

Source: Submarine cable map by Tele Geography (accessed 12 December 2019)

Annex 4: List of submarine cables (A-Y)

ACS Alaska-Oregon Network (AKORN)	Aden-Djibouti	Adria-1	AEConnect-1
Africa Coast to Europe (ACE)	Alaska United East	Alaska United Southeast	Alaska United Turnagain Arm (AUTA)
Alaska United West	ALBA-1	Aletar	Alonso de Ojeda
ALPAL-2	America Movil Submarine Cable System-1 (AMX-1)	America Movil-Telxius West Coast Cable	American Samoa-Hawaii (ASH)
Americas-I North	Americas-II	Amerigo Vespucci	Antillas 1
APCN-2	Aphrodite 2	Apollo	Aqualink
ARBR	ARCOS	ARSAT Submarine Fibre Optic Cable	Asia Africa Europe-1 (AAE-1)
Asia Pacific Gateway (APG)	Asia Submarine-cable Express (ASE)/Cahaya Malaysia	Asia-America Gateway (AAG) Cable System	Atisa
Atlantic Crossing-1 (AC-1)	Atlantis-2	Atlas Offshore	AU-Aleutian
AURORA Cable System	Australia-Japan Cable (AJC)	Australia-Papua New Guinea-2 (APNG-2)	Australia-Singapore Cable (ASC)
Avassa	Azores Fibre Optic System (AFOS)	Bahamas 2	Bahamas Domestic Submarine Network (BDSNi)
Bahamas Internet Cable System (BICS)	Balalink	BALOK	Baltic Sea Submarine Cable
Baltica	Bass Strait-1	Bass Strait-2	Basslink
Batam Dumai Melaka (BDM) Cable System	Batam Sarawak Internet Cable System (BaSICS)	Batam Singapore Cable System (BSCS)	Batam-Rengit Cable System (BRCS)
Bay of Bengal Gateway (BBG)	Bay to Bay Express (BtoBE) Cable System	BCS East	BCS East-West Interlink
BCS North – Phase 1	BCS North – Phase 2	BERYTAR	Bharat Lanka Cable System
Bicentenario	BlueMed	Bodo-Rost Cable	Boracay-Palawan Submarine Cable System
Boriken Submarine Cable System (BSCS)	Botnia	Brazilian Festoon	BRUSA
BT Highlands and Islands Submarine Cable System	BT-MT-1	BUGIO	C-Lion1
Cabo Verde Telecom Domestic Submarine Cable Phase 1	Cabo Verde Telecom Domestic Submarine Cable Phase 2	Cabo Verde Telecom Domestic Submarine Cable Phase 3	CADMOS
CAM Ring	Canalink	CANDALTA	CANTAT-3

(تابع)

Caribbean Regional Communications Infrastructure Programme (CARCIP)	Caribbean-Bermuda U.S. (CBUS)	Caucasus Cable System	Cayman-Jamaica Fibre System
Ceiba-1	Ceiba-2	Celtic	Celtic Norse
CeltixConnect-1 (CC-1)	CeltixConnect-2 (CC-2)	Challenger Bermuda-1 (CB-1)	Channel Islands-9 Liberty Submarine Cable
Chennai-Andaman & Nicobar Islands Cable	Chuuk-Pohnpei Cable	Circe North	Circe South
COBRAcable	Colombia-Florida Subsea Fibre (CFX-1)	Columbus-II b	Columbus-III
Comoros Domestic Cable System	Concerto	Converge ICT Domestic Submarine Cable	Coral Sea Cable System (CSCS)
Corse-Continent 4 (CC4)	Corse-Continent 5 (CC5)	Cross Straits Cable Network	Crosslake Fibre
Curie	DAMAI Cable System	Danica North	DANICE
Denmark-Norway 5	Denmark-Norway 6	Denmark-Poland 2	Denmark-Sweden 15
Denmark-Sweden 16	Denmark-Sweden 17	Denmark-Sweden 18	Dhiraagu Cable Network
Dhiraagu-SLT Submarine Cable Network	Diamond Link Global	Didon	Djibouti Africa Regional Express 1 (DARE1)
Dumai-Melaka Cable System	Dunant	E-LLAN	EAC-C2C
East-West	East-West Submarine Cable System	Eastern Africa Submarine System (EASSy)	Eastern Caribbean Fibre System (ECFS)
Eastern Light	ECLink	Elektra-GlobalConnect 1 (GC1)	EllaLink
Emerald Bridge Fibres	Energinet Laeso-Varberg	Energinet Lyngsa-Laeso	England Cable
Equiano	ESAT-1	ESAT-2	Estepona-Tetouan
Europe India Gateway (EIG)	FALCON	Far East Submarine Cable System	FARICE-1
Farland North	FASTER	Fehmarn Bält	Fibre Optic Gulf (FOG)
Fibra Optica Austral	Fibralink	Finland Estonia Connection (FEC)	Finland-Estonia 2 (EESF-2)
Finland-Estonia 3 (EESF-3)	FLAG Atlantic-1 (FA-1)	FLAG Europe-Asia (FEA)	FLAG North Asia Loop/ REACH North Asia Loop
Flores-Corvo Cable System	FLY-LION3	FOS Quellon-Chacabuco	Gemini Bermuda
Geo-Eirgrid	Georgia-Russia	Germany-Denmark 2	Germany-Denmark 3
Glo-1	Glo-2	Global Caribbean Network (GCN)	GlobalConnect 2 (GC2)

(تابع)

GlobalConnect 3 (GC3)	GlobalConnect-KPN	GlobeNet	GO-1 Mediterranean Cable System
Gondwana-1	Greenland Connect	Greenland Connect North	GTMO-1
GTMO-PR	GTT Atlantic	GTT Express	Guadeloupe Cable des Iles du Sud (GCIS)
Guam Okinawa Kyushu Incheon (GOKI)	Guernsey-Jersey-4	Gulf Bridge International Cable System (GBICS)/ Middle East North Africa (MENA) Cable System	Gulf of California Cable
Gulf2Africa (G2A)	H2 Cable	Hainan-Hong Kong Submarine Cable System	HANNIBAL System
HANTRU1 Cable System	Havfrue/AEC-2	Hawaiki	Hawk
HICS (Hawaii Inter-Island Cable System)	HIFN (Hawaii Island Fibre Network)	High-capacity Undersea Guernsey Optical-fibre (HUGO)	Hokkaido-Sakhalin Cable System (HSCS)
Hong Kong-Americas (HKA)	Hong Kong-Guam (HK-G)	Honotua	i2i Cable Network (i2icn)
IMEWE	INDIGO-Central	INDIGO-West	Indonesia Global Gateway (IGG) System
INGRID	Interchange Cable Network 1 (ICN1)	Interchange Cable Network 2 (ICN2)	International Gateway (IGW)
IOX Cable System	IP-Only Denmark-Sweden	Ireland-France Cable-1 (IFC-1)	Isles of Scilly Cable
Italy-Albania	Italy-Croatia	Italy-Greece 1	Italy-Libya
Italy-Malta	Italy-Monaco	JaKa2LaDeMa	JAKABARE
Jakarta Surabaya Cable System (JAYABAYA)	Jakarta-Bangka-Bintan-Batam-Singapore (B3JS)	Jambi-Batam Cable System (JIBA)	Janna
Japan Information Highway (JIH)	Japan-Guam-Australia North (JGA-N)	Japan-Guam-Australia South (JGA-S)	Japan-U.S. Cable Network (JUS)
JASUKA	Java Bali Cable System (JBCS)	Jerry Newton	Jonah
Junior	JUPITER	Kanawa	Kattegat 1
Kattegat 2	Kerch Strait Cable	KetchCan1 Submarine Fibre Cable System	Kodiak Kenai Fibre Link (KKFL)
Korea-Japan Cable Network (KJCN)	Kumul Domestic Submarine Cable System	Kuwait-Iran	La Gomera-El Hierro
Labuan-Brunei Submarine Cable	Lanis-1	Lanis-2	Lanis-3
Latvia-Sweden 1 (LV-SE 1)	Lazaro Cardenas-Manzanillo Santiago Submarine Cable System (LCMSSCS)	Lev Submarine System	LFON (Libyan Fibre Optic Network)
Libreville-Port Gentil Cable	Link 1 Phase-1	Link 1 Phase-2	Link 2 Phase-1

(تابع)

Link 2 Phase-2	Link 3 Phase-1	Link 3 Phase-2	Link 4 Phase-2
Link 5 Phase-2	Lower Indian Ocean Network (LION)	Lower Indian Ocean Network 2 (LION2)	Luwuk Tutuyan Cable System (LTCS)
Lynn Canal Fibre	MainOne	Malaysia-Cambodia-Thailand (MCT) Cable	Malbec
Malta-Gozo Cable	Malta-Italy Interconnector	Manatua	Mandji Fibre Optic Cable
Maple Leaf Fibre	MAREA	Mariana-Guam Cable	Mataram Kupang Cable System (MKCS)
Matrix Cable System	Mauritius and Rodrigues Submarine Cable System (MARS)	Maya-1	Med Cable Network
MedNautilus Submarine System	Melita 1	Meltingpot Indianocean Submarine System (METISS)	Mid-Atlantic Crossing (MAC)
Middle East North Africa (MENA) Cable System/Gulf Bridge International	Miyazaki-Okinawa Cable (MOC)	Monet	Moratelindo International Cable System-1 (MIC-1)
N0R5KE Viking	National Digital Transmission Network (NDTN)	Nationwide Submarine Cable Ooredoo Maldives (NaSCOM)	NATITUA
Nelson-Levin	New Cross Pacific (NCP) Cable System	Nigeria Cameroon Submarine Cable System (NCSCS)	NordBalt
North Sea Connect (NSC)	North West Cable System	Northern Lights	NorthStar
Nunavut Undersea Fibre Optic Network System	NYNJ-1	Okinawa Cellular Cable	Oman Australia Cable (OAC)
OMRAN/EPEG Cable System	Oran-Valencia (ORVAL)	Orient Express	OTEGLOBE Kokkini-Bari
Pacific Caribbean Cable System (PCCS)	Pacific Crossing-1 (PC-1)	Pacific Light Cable Network (PLCN)	Palapa Ring East
Palapa Ring Middle	Palapa Ring West	Palawa-Iloilo Cable System	Pan American (PAN-AM)
Pan European Crossing (UK-Belgium)	Pan European Crossing (UK-Ireland)	Pan-American Crossing (PAC)	Paniolo Cable Network
PASULI	PEACE Cable	PENBAL-5	Pencan-8
Pencan-9	Persona	PGASCOM	Picot-1
PIPE Pacific Cable-1 (PPC-1)	Pishgaman Oman Iran (POI) Network	PLDT Domestic Fibre Optic Network (DFON)	PNG LNG
Polar Circle Cable	POSEIDON	Prat	Qatar-U.A.E. Submarine Cable System
Quintillion Subsea Cable Network	Redeilhabela-1	Rockabill	Russia-Japan Cable Network (RJCN)

(تابع)

Rønne-Rødvig	S-U-B Cable System	Saba, Statia Cable System (SSCS)	SABR
SAFE	Saint Maarten Puerto Rico Network One (SMPR-1)	Sakhalin-Kuril Islands Cable	Samoa-American Samoa (SAS)
San Andres Isla Tolu Submarine Cable (SAIT)	SAT-3/WASC	Saudi Arabia-Sudan-1 (SAS-1)	Saudi Arabia-Sudan-2 (SAS-2)
Scandinavian Ring North	Scandinavian Ring South	Scotland-Northern Ireland 1	Scotland-Northern Ireland 2
SEA-US	sea2shore	Seabras-1	SEACOM/Tata TGN-Eurasia
SeaMeWe-3	SeaMeWe-4	SeaMeWe-5	SEAX-1
Segunda FOS Canal de Chacao	Seychelles to East Africa System (SEAS)	SHEFA-2	Silphium
Singapore-Myanmar (SIGMAR)	Sirius North	Sirius South	Sistem Kabel Rakyat 1Malaysia (SKR1M)
SJJK	Skagenfibre East	Skagenfibre West	Skagerrak 4
SMPCS Packet-1	SMPCS Packet-2	Solas	Sorsogon-Samar Submarine Fibre Optical Interconnection Project (SSSFOIP)
South America-1 (SAm-1)	South American Crossing (SAC)	South Asia Express (SAEx2)	South Atlantic Cable System (SACS)
South Atlantic Express (SAEx1)	South Atlantic Inter Link (SAIL)	Southeast Asia Japan Cable (SJC)	Southeast Asia-Japan Cable 2 (SJC2)
Southern Caribbean Fibre	Southern Cross Cable Network (SCCN)	Southern Cross NEXT	St. Pierre and Miquelon Cable
St. Thomas-St. Croix System	Strategic Evolution Underwater Link (SEUL)	Subcan Link 1	Subcan Link 2
Sumatera Bangka Cable System (SBCS)	Suriname-Guyana Submarine Cable System (SG-SCS)	Svalbard Undersea Cable System	Swansea-Brean
Sweden-Estonia (EE-S 1)	Sweden-Finland 4 (SFS-4)	Sweden-Finland Link (SFL)	Sweden-Latvia
SxS	Taba-Aqaba	Taino-Carib	Taiwan Strait Express-1 (TSE-1)
Tamares North	Tampnet Offshore FOC Network	Tangerine	Tanjun Pandan-Sungai Kakap Cable System
Tannat	Tarakan Selor Cable System (TSCS)	Tasman Global Access (TGA) Cable	TAT-14
Tata TGN-Atlantic	Tata TGN-Gulf	Tata TGN-Intra Asia (TGN-IA)	Tata TGN-Pacific
Tata TGN-Tata Indicom	Tata TGN-Western Europe	TE North/TGN-Eurasia/ SEACOM/Alexandros/ Medex	Telstra Endeavour

(تابع)

Tenerife-Gran Canaria	Tenerife-La Gomera-La Palma	Tenerife-La Palma	TERRA SW
Thailand-Indonesia-Singapore (TIS)	The East African Marine System (TEAMS)	Tobrok-Emasaed Cable System	Tonga Cable
Tonga Domestic Cable Extension (TDCE)	Trans-Pacific Express (TPE) Cable System	TRANSCAN-2	TRANSCAN-3
Transworld (TW1)	Trapani-Kelibia	TT-1	Tui-Samoa
Turcyos-1	Turcyos-2	Tverrlinken	UAE-Iran
UGARIT	UK-Channel Islands-7	UK-Channel Islands-8	UK-Netherlands 14
Ultramar GE	Ulysses 2	Unisur	Unity/EAC-Pacific
Venezuela Festoon	Vodafone Malta-Sicily Cable System (VMSCS)	WALL-LI	WARF Submarine Cable
West African Cable System (WACS)	Yellow		

Source: PriMetrica, Inc. (last updated on 5 December 2019)

Abbreviations and acronyms

This table contains abbreviations/acronyms relating to international, regional or supranational bodies, instruments or texts, as well as technical and other terms used in this report.

Abbreviations/acronyms of national bodies, instruments or texts are explained in the text, and are thus not included in this table.

Abbreviation	Term
2G	second-generation mobile technology
3G	third-generation mobile technology
4G	fourth-generation mobile technology
5G	fifth-generation mobile
A4AI	Alliance for Affordable Internet
ADB	Asian Development Bank
ADSL	asymmetric digital subscriber line
AFR	ITU Africa region
AMS	ITU Americas region
ARB	ITU Arab States region
ASP	ITU Asia and the Pacific region
BaAP	Buenos Aires Action Plan
BDT	ITU Telecommunication Development Bureau
CAPEX	capital expenditure
CATV	cable television
CIC	community information centre
CIS	ITU Commonwealth of Independent States (CIS) region
COVID-19	coronavirus disease 2019
DOCSIS	Data over Cable Service Interface Specification
ECOWAS	Economic Community of West African States
ESOA	EMEA Satellite Operators Association
EUR	ITU Europe region
FDD	frequency-division duplexing
FTTB	fibre-to-the-building
FTTC	fibre-to-the-cabinet
FTTH	fibre-to-the-home
FTTN	fibre-to-the-node

(تابع)

Abbreviation	Term
FTTx	fibre-to-the-x (where 'x' indicates the range different possible termination points, e.g. FTTB/C/H/N/P/S)
FWA	fixed wireless access
G2C	government-to-citizen
GNI	gross national income
GSMA	Global System for Mobiles Association
GSO/GEO	geostationary orbit
GSR	ITU Global Symposium for Regulators
HAPS	high-altitude platform systems
HDTV	high-definition television
HEO	highly-elliptical orbit / highly-eccentric orbit
ICT	information and communication technology
IMT	International Mobile Telecommunications
IoT	Internet of Things
IPTV	Internet Protocol television
ISOC	Internet Society
ISP	Internet service provider
ITU	International Telecommunication Unon
ITU-D	ITU Telecommunication Development Sector
ITU-R	ITU Radiocommunication Sector
ITU-T	ITU Telecommunication Standardization Sector
IXP	Internet exchange point
LDC	least developed country
LEO	Low earth orbit
LLC	landlocked country
LLDC	landlocked developing country
LTE	Long-Term Evolution
MAN	metropolitan area network
MEO	medium earth orbit
MERS	Middle East Respiratory Syndrome

(تابع)

Abbreviation	Term
MNO	mobile network operator
MP2MP	multipoint-to-multipoint
MVNO	mobile virtual network operator
NGO	non-governmental organization
non-GSO/non-GEO	non-geostationary orbit
OPGW	optical fibre composite overhead ground wire
P2MP	point-to-multipoint
P2P	point-to-point
POTS	plain old telephone service
PPP	public-private partnership
PuP	public-public partnership
QoS	quality of service
RLAN	radio local area network
SADC	Southern African Development Community
SASEC	South Asia Subregional Economic Cooperation
SDGs	United Nations Sustainable Development Goals
SGV	smart green village
SIDS	small island developing State
SMS	short messaging service
SOHO	small office/home office
STEAM	science, technology, engineering, arts and mathematics
TDD	time-division duplexing
TSB	ITU Telecommunication Standardization Bureau
TSP	telecommunication service provider
TVWS	TV white space
UAV	unmanned aerial vehicle
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VDSL	very high-speed digital subscriber line
VHCN	very high-capacity network
VoIP	voice over Internet Protocol
VSAT	very small aperture terminal

(تابع)

Abbreviation	Term
WAEMU	West African Economic and Monetary Union
WATRA	West Africa Telecommunications Regulatory Assembly
WiMAX	worldwide interoperability for microwave access
WSIS	World Summit on the Information Society
WTDC	World Telecommunication Development Conference
xDSL	Generic term for the whole range of digital subscriber line (DSL) technologies (e.g. DSL, ADSL, VDSL, etc.)

الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)
مكتب تنمية الاتصالات (BDT)
مكتب المدير

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Email: bdtdirector@itu.int
Tel.: +41 22 730 5035/5435
Fax: +41 22 730 5484

مكتب نائب المدير ودائرة تنسيق العمليات الميدانية للحضور الإقليمي (DDR)

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Email: bdtdeputydir@itu.int
Tel.: +41 22 730 5131
Fax: +41 22 730 5484

دائرة الشبكات الرقمية والمجتمع الرقمي (DNS)

Email: bdt-dns@itu.int
Tel.: +41 22 730 5421
Fax: +41 22 730 5484

دائرة محور المعارف الرقمية (DKH)

Email bdt-dkh@itu.int
Tel.: +41 22 730 5900
Fax: +41 22 730 5484

دائرة الشراكات من أجل التنمية الرقمية (PDD)

Email: bdt-pdd@itu.int
Tel.: +41 22 730 5447
Fax: +41 22 730 5484

إفريقيا

إثيوبيا

المكتب الإقليمي للاتحاد

Gambia Road
Leghar Ethio Telecom Bldg. 3rd floor
P.O. Box 60 005
Addis Ababa - Ethiopia

Email: itu-ro-africa@itu.int
Tel.: +251 11 551 4977
Tel.: +251 11 551 4855
Tel.: +251 11 551 8328
Fax: +251 11 551 7299

الكاميرون

مكتب المنطقة للاتحاد

Immeuble CAMPOST, 3e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé - Cameroon

Email: itu-yaounde@itu.int
Tel.: + 237 22 22 9292
Tel.: + 237 22 22 9291
Fax: + 237 22 22 9297

السنغال

مكتب المنطقة للاتحاد

8, Route des Almadies
Immeuble Rokhaya, 3e étage
Boîte postale 29471
Dakar - Yoff - Senegal

Email: itu-dakar@itu.int
Tel.: +221 33 859 7010
Tel.: +221 33 859 7021
Fax: +221 33 868 6386

زيمبابوي

مكتب المنطقة للاتحاد

TelOne Centre for Learning
Corner Samora Machel and
Hampton Road
P.O. Box BE 792
Belvedere Harare - Zimbabwe

Email: itu-harare@itu.int
Tel.: +263 4 77 5939
Tel.: +263 4 77 5941
Fax: +263 4 77 1257

الأمريكتان

البرازيل

المكتب الإقليمي للاتحاد

SAUS Quadra 6 Ed. Luis Eduardo Magalhães,
Bloco "E", 10º andar, Ala Sul (Anatel)
CEP 70070-940 Brasilia - DF - Brazil

Email: itubrasilia@itu.int
Tel.: +55 61 2312 2730-1
Tel.: +55 61 2312 2733-5
Fax: +55 61 2312 2738

بربادوس

مكتب المنطقة للاتحاد

United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown - Barbados

Email: itubridgetown@itu.int
Tel.: +1 246 431 0343
Fax: +1 246 437 7403

شيلي

مكتب المنطقة للاتحاد

Merced 753, Piso 4
Santiago de Chile
Chile

Email: itusantiago@itu.int
Tel.: +56 2 632 6134/6147
Fax: +56 2 632 6154

هندوراس

مكتب المنطقة للاتحاد

Colonia Altos de Miramontes
Calle principal, Edificio No. 1583
Frente a Santos y Cía
Apartado Postal 976
Tegucigalpa - Honduras

Email: itutegucigalpa@itu.int
Tel.: +504 2235 5470
Fax: +504 2235 5471

الدول العربية

مصر

المكتب الإقليمي للاتحاد

Smart Village, Building B 147,
3rd floor
Km 28 Cairo
Alexandria Desert Road
Giza Governorate
Cairo
Egypt

Email: itu-ro-arabstates@itu.int
Tel.: +202 3537 1777
Fax: +202 3537 1888

آسيا – المحيط الهادئ

تايلاند

المكتب الإقليمي للاتحاد

Thailand Post Training Center
5th floor
111 Chaengwattana Road
Laksi - Bangkok 10210 - Thailand

Mailing address:
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210, Thailand

Email: ituasiapacificregion@itu.int
Tel.: +66 2 575 0055
Fax: +66 2 575 3507

إندونيسيا

مكتب المنطقة للاتحاد

Sapta Pesona Building
13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10110 - Indonesia

Mailing address:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10110, Indonesia

Email: ituasiapacificregion@itu.int
Tel.: +62 21 381 3572
Tel.: +62 21 380 2322/2324
Fax: +62 21 389 5521

كومنولث الدول المستقلة

الاتحاد الروسي

المكتب الإقليمي للاتحاد

4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscow 105120
Russian Federation

Email: itumoscow@itu.int
Tel.: +7 495 926 6070

أوروبا

سويسرا

الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)
مكتب أوروبا (EUR)

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20 - Switzerland

Email: eurregion@itu.int
Tel.: +41 22 730 5467
Fax: +41 22 730 5484

الاتحـاد الـدولي للاتصـالات

مكتب تنميـة الاتصـالات
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

ISBN: 978-92-61-34596-9

9 789261 345969

نُشرت في سويسرا
جنيف، 2021