

تقرير نواتج المسألة 5/1 لقطاع تنمية الاتصالات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل المناطق الريفية والمناطق النائية فترة الدراسة 2025-2022



تقرير نواتج المسألة 5/1 لقطاع تنمية الاتصالات

الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل المناطق الريفية والمناطق النائية

فترة الدراسة 2025-2022



الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل المناطق الريفية والمناطق النائية: تقرير نواتج المسألة 5/1 لقطاع تنمية الاتصالات عن فترة الدراسة 2025-2022

ISBN 978-92-61-40886-2 (النسخة الإلكترونية)
ISBN 978-92-61-40896-1 (النسخة EPUB)

© الاتحاد الدولي للاتصالات، 2025

الاتحاد الدولي للاتصالات، Switzerland, CH-1211 Geneva, Place des Nations

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 licence
(CC BY-NC-SA 3.0 IGO).

وفقاً لشروط هذا الترخيص، يجوز نسخ وإعادة توزيع وتكييف هذا العمل لأغراض غير تجارية، شريطة الإشارة إلى العمل بشكل مناسب، كما هو مبين أدناه. وفي أي استخدام لهذا العمل، ينبغي ألا يكون هناك أي اقتراح بأن الاتحاد الدولي للاتصالات يؤيد أي منظمة أو منتجات أو خدمات محددة. ولا يجوز استخدام اسم أو شعار الاتحاد الدولي للاتصالات دون ترخيص. وفي حال تكييف العمل، يجب ترخيص العمل بموجب نفس ترخيص المشاع الإبداعي أو ما يشابهه. وفي حال ترجمة هذا العمل، فينبغي إضافة إخلاء المسؤولية إلى جانب الاقتباس المقترح: "هذه الترجمة غير صادرة عن الاتحاد الدولي للاتصالات. والاتحاد غير مسؤول عن محتوى هذه الترجمة أو دقتها. والنسخة الإنكليزية الأصلية هي النسخة الملزمة والمعتمدة". وللحصول على مزيد من المعلومات يرجى زيارة: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/>

الاقتباس المقترح: الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل المناطق الريفية والمناطق النائية: تقرير نواتج المسألة 5/1 لقطاع تنمية الاتصالات لفترة الدراسة 2025-2022. جنيف: الاتحاد الدولي للاتصالات، عام 2025. الترخيص: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

المواد الواردة من أطراف ثالثة: إذا كنت ترغب في إعادة استخدام مواد من هذا المنشور منسوبة إلى طرف ثالث، كجداول، أو أشكال، أو صور، فمن مسؤوليتك تحديد ما إذا كان الإذن مطلوباً لإعادة استخدام هذه والحصول على هذا الإذن من صاحب حقوق التأليف والنشر. وتقع مسؤولية المطالبات الناتجة عن إساءة استخدام أي محتوى من محتويات المنشور التابع لطرف ثالث على عاتق المستخدم فقط.

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 الأمانة العامة للاتحاد فيما يتعلق بالوضع القانوني لأي من البلدان أو الأقاليم أو المدن أو المناطق أو لسلطاتها، أو فيما يتعلق بتعيين حدودها أو تخومها.

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

اتخذ الاتحاد الدولي للاتصالات جميع الاحتياطات المعقولة للتحقق من المعلومات الواردة في هذا المنشور. ومع ذلك، توزع المواد المنشورة دون أي ضمان من أي نوع، سواء كان صريحاً أو ضمناً. وتقع مسؤولية تفسير المواد واستعمالها على عاتق القارئ.

والآراء والنتائج والاستنتاجات المعرب عنها في هذا المنشور لا تعبر بالضرورة عن وجهات نظر الاتحاد الدولي للاتصالات أو أعضائه.

مصدر صورة الغلاف: Adobe Stock

شكر وتقدير

توفر لجنتنا الدراسات بقطاع تنمية الاتصالات (ITU-D) منصة محايدة تجمع خبراء من الحكومات والقطاع الصناعي ومنظمات الاتصالات والهيئات الأكاديمية من جميع أنحاء العالم بغية إنتاج أدوات وموارد عملية لمعالجة قضايا التنمية. وتحقيقاً لهذه الغاية، تضطلع لجنتنا دراسات قطاع تنمية الاتصالات بمسؤولية إعداد التقارير والمبادئ التوجيهية والتوصيات على أساس المدخلات الواردة من الأعضاء. وتقرر مسائل الدراسة كل أربع سنوات أثناء المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات (WTDC). واتفق أعضاء الاتحاد، المجتمعون في المؤتمر WTDC-22 في كيغالي في يونيو 2022، على أن تتناول لجنة الدراسات 1 للفترة 2022-2025 سبع مسائل ضمن النطاق العام "تهيئة بيئة تمكينية للتوصيلية الهادفة".

وأعد هذا التقرير استجابةً للمسألة 5/1: **الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل المناطق الريفية والمناطق النائية** تحت التوجيه والتنسيق الشاملين لفريق إدارة لجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات برئاسة السيدة ريجينا فلور أسومو-بيسو (جمهورية كوت ديفوار)، بصفتها رئيسة، وبدعم من نواب الرئيس التالية أسماؤهم: السيد علي رشيد حمد الحمد (دولة الكويت)، والسيد أماه فينيو كابو (جمهورية توغو)، والسيد جورج أنتوني غيانوميس (النرويج)، والسيد روبرتو ميتسواك هيرايا ما (جمهورية البرازيل الاتحادية)، والسيد سانغون كو (جمهورية كوريا)، والسيدة أوميدا موسايفي (جمهورية أوزبكستان)، والسيدة سيسيليا نياموتسوا (جمهورية زمبابوي)، والسيدة ميميكو أوتسوكي (اليابان)، والسيدة خيالة باشازاد (جمهورية أذربيجان)، والسيد سونيل سنغال (جمهورية الهند)، والسيد محمد ألبير تكين (الجمهورية التركية).

وأعد التقرير المقرران المتشاركان والمعنيان بالمسألة 5/1، السيدة سيسيليا نياموتسوا (جمهورية زمبابوي) والسيد جا هيونغ كو (جمهورية كوريا)، بالتعاون مع نواب المقررين: السيد أنطوني فيرجيل أدوبو (شركة Deloitte)، والسيد أنيل بوروس (شركة Deloitte)، والسيد إيدفا ألتيمار (جمهورية هايتي)، والسيد شيف بخشي (شركة Ericsson)، والسيدة رونزو شين (جمهورية الصين الشعبية)، السيد كريستوفر هيمرلين (شركة Amazon)، والسيد آشي كابور (جمهورية الهند)، والسيد تورهان مولوك (شركة Intel)؛ والسيدة جوليا نيتش (شركة Orange)، والسيدة بولينا باستور (مجموعة شركاء Axon)، والسيد بابو سار (جمهورية السنغال)، والسيد يوسف كورهان شيليك (الجمهورية التركية)، والسيد ماهالمادان سيدي توريه (جمهورية مالي).

ونتوجه بشكر خاص إلى المؤلفين الرئيسيين للفصول، وهم السيدة سيسيليا نياموتسوا (الفصل 1) والسيد تورهان مولوك (الفصل 2) والسيد آشي كابور (الفصل 3) السيد كريستوفر هيمرلين (الفصل 4)، والسيدة جوليا نيتشي (الفصل 5) والسيد جا هيونغ كو (الفصل 6)، وإلى المساهمين النشطين، وهم السيدة ناتاليا فيسنتي (الرابطة العالمية لمشغلي السواتل (GSOA)) والسيد تيدي وودهاوس (المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية)، على تفانيهم ومجهوداتهم وخبراتهم. وأعد هذا التقرير بدعم من جهات الاتصال المعنية بالمسألة 5/1 لقطاع تنمية الاتصالات، والمحررين وفريق إنتاج المنشورات وأمانة لجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات.

جدول المحتويات

iii.....شكر وتقدير

vi.....ملخص تنفيذي

viii.....الاختصارات والأسماء المختصرة

الفصل 1 - لمحة عامة على نتائج فترة الدراسة السابقة (2018-2021) ونطاق فترة الدراسة

1.....الحالية (2022-2025)

1.1.....مقدمة

2.1.....لمحة عامة عن نتائج فترة الدراسة السابقة (2018-2022)

3.1.....نطاق الدراسة الحالية

4.1.....المنهجية

الفصل 2 - التقنيات والتكنولوجيات الحديثة والحلول المستدامة والفعالة من حيث التكلفة التي تؤثر على توفير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتوافر البنية التحتية الرقمية للنطاق العريض، في المناطق الريفية والنائية

3.....

1.2.....جودة الخدمة بما في ذلك الصيانة والجوانب التشغيلية

2.2.....النشر المستدام للشبكات والخدمات في المناطق الريفية والنائية استناداً إلى المؤشرات

5.....الاقتصادية والاجتماعية

3.2.....آليات التمويل، بما في ذلك صناديق الخدمة الشاملة

الفصل 3 - السياسات والآليات والمبادرات التنظيمية الرامية إلى تقليص الفجوة الرقمية

1.3.....الفجوة الرقمية بين المناطق الحضرية والريفية والنائية

2.3.....استراتيجيات بشأن إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم وتعزيز

14.....الابتكار من أجل تحقيق التنمية والنمو الاقتصادي على المستوى الوطني

3.3.....نفاذ الشعوب الأصلية والأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة إلى الخدمات باللغات

16.....المحلية

4.3.....تعزيز المؤسسات الصغيرة والمتوسطة (SME)

5.3.....ميسورية التكلفة الخدمات/الأجهزة في المناطق الريفية والنائية

6.3.....دمج التكنولوجيات الناشئة في المناطق الريفية والنائية وتنفيذها

الفصل 4 - نماذج أعمال من أجل التنمية المستدامة للشبكات والخدمات

1.4.....زيادة توافر الاتصالات التي تقدم توصيلية معززة بتكلفة أقل

2.4.....شبكات النفاذ والتوصيلية القروية التكميلية وفقاً للوائح الوطنية

3.4.....ميسورية تكلفة الخدمات/الأجهزة في المناطق الريفية والنائية

4.4.....الاستخدام الفعال لصناديق الخدمة الشاملة

الفصل 5 - إدماج تطبيقات الإنترنت وتعزيزها في المناطق الريفية والنائية.....37

37.....	التجارة الإلكترونية.....	1.5
38.....	الزراعة الإلكترونية.....	2.5
40.....	التعلم الإلكتروني.....	3.5
42.....	الصحة الإلكترونية.....	4.5
43.....	تطبيقات إلكترونية لمختلف القطاعات.....	5.5

الفصل 6 - الاستنتاجات والمبادئ التوجيهية.....44

44.....	الاستنتاجات.....	1.6
45.....	المبادئ التوجيهية.....	2.6
45.....	1.2.6 تطوير البنية التحتية واختيار التكنولوجيا.....	
45.....	2.2.6 التمويل ونماذج الأعمال.....	
46.....	3.2.6 الأطر التنظيمية والسياساتية.....	
46.....	4.2.6 المهارات الرقمية والاعتماد والتطبيقات.....	
46.....	5.2.6 الرصد والتقييم وتبادل المعارف.....	
47.....	3.6 مستقبل المسألة 5/1.....	
47.....	1.3.6 الحاجة إلى مزيد من الدراسات.....	
47.....	2.3.6 المقترح.....	

Annex A – Summary of contributions.....48

Annex B – List of lessons learned72

Annex C – Authors of this Report.....97

ملخص تنفيذي

يعرض هذا التقرير نتائج دراسة المسالة 5/1 لقطاع تنمية الاتصالات بشأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل المناطق الريفية والنائية لفترة الدراسة 2022-2025.

ويتكوّن هذا التقرير من ستة فصول، تشمل:

- لمحة عامة عن فترة الدراسة السابقة (2018-2021) ونتائجها، ونطاق الدراسة الحالي،
- حلول الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الفعّالة من حيث التكلفة من أجل توفير الاتصالات في المناطق الريفية والنائية،
- جودة الخدمة وصيانة البنية التحتية الريفية للاتصالات والجوانب التشغيلية،
- نماذج الأعمال القابلة للتطبيق من أجل التنمية المستدامة للشبكات والخدمات،
- الاستخدام الفعال لصناديق الخدمة الشاملة، وإدماج تطبيقات الإنترنت في الحياة اليومية للمجتمعات الريفية والنائية،
- الاستنتاجات والمبادئ التوجيهية بشأن إيصال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) إلى المناطق الريفية والنائية.

وقد استُمد محتوى هذا التقرير من المساهمات الكتابية المقدمة من أعضاء قطاع تنمية الاتصالات (ITU-D)، الذين شاركوا في اجتماعات فريق المقرر بشأن مسألة الدراسة، واجتماعات لجنة الدراسة 1. وقد قام هؤلاء الأعضاء في قطاع التنمية بتمثيل الدول الأعضاء وأعضاء القطاع والأوساط الأكاديمية.

وكانت غالبية المساهمات في شكل دراسات حالة. ويعرض الملحق A من هذا التقرير ملخصات لجميع المساهمات المقدمة.

ويعرض هذا التقرير النتائج في الفصل 6، ويقدم مبادئ توجيهية يمكن للدول الأعضاء وأعضاء القطاع ومشغلي خدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومنظميها الاستفادة منها.

وتمثّلت النتائج الرئيسية في أن التوصيلية الهادفة¹ ومن ضمنها توصيلية النطاق العريض أصبحت حاجة ملحة في المناطق الريفية والنائية. فبدون توصيلية النطاق العريض، يتأثر تقديم الخدمات سلباً، وينطبق هذا الأمر لا سيما خلال حالات الطوارئ والجوائح. وتتنوع وتتعدد الحلول لسد الفجوة بين المناطق الريفية والحضرية، ولا يوجد حل وحيد يناسب جميع الحالات. وتؤدي الطاقة المتجددة دوراً حاسماً في توفير المستدام لخدمات النطاق العريض، ويحتاج مقدمو خدمات الاتصالات إلى اعتماد حلول فعّالة من حيث التكلفة تسمح لهم بإيلاء الأولوية لتوفير الخدمة في المناطق الريفية والنائية من خلال شبكات عالية الجودة. وفيما يتعلق بالمجتمعات الريفية والنائية، يمكن أن تشكّل صناديق الخدمة الشاملة، إذا استُخدمت بفعالية، عامل تغيير جذري في تطوير البنية التحتية والنفوذ ميسور التكلفة إلى خدمات وتطبيقات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وفي المناطق ذات التضاريس الوعرة والنائية، يمكن أن تؤدي التكنولوجيا الساتلية دوراً هاماً إضافي أو مكمل للحلول الأخرى المتعلقة بالشبكات. ويتناول هذا التقرير أيضاً أهمية الإلمام بالتكنولوجيا الرقمية، والمحتوى المحلي، وميسورية التكلفة، والنفوذ إلى التكنولوجيات الناشئة، والأعمال التي تقوم بها الدول الأعضاء وأصحاب المصلحة من أجل ضمان ذلك.

ويعرض هذا التقرير مبادئ توجيهية لتشجيع الدول الأعضاء وأصحاب المصلحة على التركيز على ربط المناطق غير المتصلة، من خلال توسيع شبكات الألياف الضوئية المعززة بالتوصيلية الساتلية، والتنظيم التعاوني، والاستخدام الفعال لموارد الخدمة الشاملة.

¹ التوصيلية الهادفة هي مستوى التوصيلية الذي يمكن المستخدمين من الحصول على تجربة عبر الإنترنت آمنة ومرضية ومجزية ومثمرة بتكلفة معقولة.

ويسلّط هذا التقرير الضوء أيضاً على قضايا الدراسات المستقبلية التي تتضمّن توظيف عناصر الذكاء الاصطناعي (AI) فيما يتعلق بالمناطق الريفية والنائية، ولا سيما الفوائد والتحديات المتعلقة باعتماد الذكاء الاصطناعي في المناطق الريفية والنائية، إضافة إلى تسخير الذكاء الاصطناعي من أجل تعزيز الإلمام بالتكنولوجيا الرقمية والمهارات الرقمية في المجتمعات الريفية.

الاختصارات والأسماء المختصرة

يعرض هذا الجدول الاختصارات/الأسماء المختصرة المتعلقة بالهيئات أو الصكوك أو النصوص الدولية أو الإقليمية أو فوق الوطنية، فضلاً عن المصطلحات التقنية والمصطلحات الأخرى المستعملة في هذا التقرير.

ويرد شرح الاختصارات/الأسماء المختصرة المتعلقة بالهيئات أو الصكوك أو النصوص الوطنية في النص المتعلق بالبلد المعني، فهي غير مدرجة بالتالي في هذا الجدول.

الاختصار	المصطلح
2G/ 3G/ 4G/ 5G/ 6G	الاتصالات المتنقلة من الجيل الثاني/الثالث/الرابع/الخامس/السادس (انظر الملاحظة 1 أدناه) (Second/Third/Fourth/Fifth/Sixth Generation mobile communications (see note 1 below))
AI	الذكاء الاصطناعي (artificial intelligence)
ANATEL	الوكالة الوطنية للاتصالات (البرازيل) (National Telecommunications Agency (Brazil))
ARPU	متوسط الإيرادات المولدة من كل مستخدم (average revenue per user)
CN	الشبكات المجتمعية (community networks)
DSL	الخط الرقمي للمشارك (digital subscriber line)
FTTH	توصيل الألياف البصرية إلى المنازل (Fibre-to-the-home)
FWA	النفاذ اللاسلكي الثابت (fixed wireless access)
G3ICT	المبادرة العالمية من أجل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الشاملة للجميع (Global Initiative for Inclusive ICT)
HAPS	محطة المنصات عالية الارتفاع (high altitude platform station)
IDB	مصرف التنمية للبلدان الأمريكية (Inter-American Development Bank)
IoT	إنترنت الأشياء (Internet of things)
ISP	مقدم خدمات الإنترنت (Internet service provider)
ITU-D	قطاع تنمية الاتصالات بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU Development Sector)
ITU-R	قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU Radiocommunication Sector)
ITU-T	قطاع تقييس الاتصالات بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU Telecommunication Standardization Sector)
IXP	نقطة تبادل الإنترنت (Internet exchange point)
LDC	أقل البلدان نمواً (least developed countries)
LEO	مدار منخفض بالنسبة إلى الأرض (low earth orbit)
LLDC	البلدان النامية غير الساحلية (landlocked developing countries)
MNO	مشغل شبكة اتصالات متنقلة (mobile network operator)
NTIA	الإدارة الوطنية للاتصالات والمعلومات (National Telecommunications and Information Administration)
NGSO	مدار ساتلي غير مستقر بالنسبة إلى الأرض (non-geostationary satellite orbit)

(تابع)

الاختصار	المصطلح
NRA	السلطات التنظيمية الوطنية (National Regulatory Authority)
PPP	شراكة بين القطاعين العام والخاص (public-private partnership)
QoS	جودة الخدمة (quality of service)
RAN	شبكة نفاذ راديوي (radio access network)
RIFEN	الشبكة الدولية للخبرات في التكنولوجيا الرقمية، في جمهورية الكاميرون (الاختصار باللغة الفرنسية) (International Network of Women Digital Experts, in the Republic of Cameroon abbreviation is in French)
RMIO	مشغل البنية التحتية للاتصالات المتنقلة في المناطق الريفية (rural mobile infrastructure operator)
SIDS	الدول الجزرية الصغيرة النامية (small island developing states)
SDG	هدف تنمية مستدامة (sustainable development goal)
SME	مؤسسة صغيرة ومتوسطة (small and medium enterprise)
TVWS	نطاقات غير مشغولة من الطيف التلفزيوني (television white space)
USF	صندوق الخدمة الشاملة (universal service fund)
USO	الالتزام بالخدمة الشاملة (universal service obligation)
USOF	صندوق الالتزام بالخدمة الشاملة (universal service obligation fund)

ملاحظة:

1 رغم توخي الحرص في هذه الوثيقة لاستخدام التعريف الرسمي لأجيال الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) والإشارة إليها على النحو السليم (انظر القرار [ITU-R 56](#)، "التسمية الخاصة بالاتصالات المتنقلة الدولية")، يود مكتب تنمية الاتصالات (BDT) بالاتحاد الدولي للاتصالات الإشارة إلى أن بعض الأجزاء من هذه الوثيقة تتضمن مواد مقدمة من أعضاء الاتحاد تشير إلى الاسم المتداول في السوق "xG" ("الجيل س"): لا يمكن بالضرورة ربط هذه المواد بجيل معين من الاتصالات المتنقلة الدولية، لأن المعايير الأساسية التي يستخدمها الأعضاء غير معروفة، ولكن بصورة عامة، تُعرف الاتصالات المتنقلة الدولية-2000 (IMT-2000) والاتصالات المتنقلة الدولية-المتقدمة (IMT-Advanced) والاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (IMT-2020) والاتصالات المتنقلة الدولية-2030 (IMT-2030) بالجيل الثالث/الجيل الرابع/الجيل الخامس/الجيل السادس، على التوالي. علاوةً على ذلك، يشار أحياناً إلى التكنولوجيات المتاحة سابقاً، مثل النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSM) وتكنولوجيا معدلات البيانات المحسّنة من أجل تطور النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (EDGE) والخدمات العامة للاتصالات الراديوية بأسلوب الرزم (GPRS) بمصطلح الجيل الثاني، ويمكن اعتبارها في وثائق الاتحاد ولوائحه التنظيمية تكنولوجيات "ما قبل الاتصالات المتنقلة الدولية" أو "ما قبل الاتصالات المتنقلة الدولية-2000".

الفصل 1 - لمحة عامة على نتائج فترة الدراسة السابقة (2018-2021) ونطاق فترة الدراسة الحالية (2022-2025)

1.1 مقدمة

لا يزال ما يُقدَّر بنحو 2,6 مليار نسمة من سكان العالم غير متصلين بالإنترنت، ويعيش الجزء الأكبر من غير المتصلين بالإنترنت في المناطق الريفية والنائية من البلدان النامية، بما في ذلك أقل البلدان نمواً (LDC) والبلدان النامية غير الساحلية (LLDC) والدول الجزرية الصغيرة النامية (SIDS). وفي بعض الحالات، حتى عندما تكون التوصيلية متاحة، لا تسمح سرعتها في غالب الأحيان بالنفوذ الهادف إلى الخدمات الرقمية. ولذلك، هناك حاجة كبيرة إلى توصيلية النطاق العريض بشكل عام، بما في ذلك تكنولوجيات شبكات النطاق العريض الأرضية وغير الأرضية عالية السرعة والجودة، التي تدعم تطبيقات النطاق العريض الأكثر شيوعاً التي يحتاجها المستخدمون من أجل الوصول إلى الإنصاف الرقمي، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDG).

2.1 لمحة عامة عن نتائج فترة الدراسة السابقة (2018-2022)

لقد حدّد تقرير فترة الدراسة 2018-2021 للمسألة 5/1 إنشاء بنية تحتية رقمية مستدامة وفعالة من حيث التكلفة، وذلك من خلال نشر التكنولوجيات الناشئة مثل الجيل التالي من شبكات الاتصالات المتنقلة عالية السرعة الأرضية وغير الأرضية وأنظمة الإرسال السلكية واللاسلكية ذات النطاق العريض الثابت المناسبة للمناطق الريفية والنائية، كجانب مهم يتطلب المزيد من الدراسات.

وسلّط التقرير الضوء على أهمية قيام مجتمع المصنعين بتوفير توصيلية إنترنت عريضة النطاق، من أجل دعم الخدمات الإلكترونية الحديثة لجودة حياة السكان في المناطق الريفية والنائية. فقد صُممت أنظمة الشبكات الحالية في المقام الأول من أجل المناطق الحضرية، حيث الوفرة في البنية التحتية الداعمة اللازمة بما في ذلك الطاقة الكافية، والمنشآت والمهمات، وإمكانية الوصول والقوى العاملة الماهرة، وهناك حاجة إلى حلول مبتكرة لمعوقات توصيل النطاق العريض في المناطق الريفية. وقد أصبحت الحاجة إلى سد الفجوة الرقمية بين المناطق الحضرية والريفية أكثر وضوحاً خلال جائحة كوفيد-19، إذ هدّدت بعرقلة جهود تحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDG) وترك ما لا يقل عن 2,7 مليار شخص خلف الركب الرقمي.

3.1 نطاق الدراسة الحالية

إنّ أنظمة الشبكات المتوفرة مصممة أساساً من أجل المناطق الحضرية، حيث يُفترض وجود البنية التحتية الداعمة اللازمة (الطاقة الكافية، والمنشآت والمهمات، وإمكانية الوصول، والقوى العاملة الماهرة والمهارة التشغيلية، وما إلى ذلك) لإنشاء شبكة اتصالات النطاق العريض. وبشّر ذلك ضرورة أن تكون أنظمة الشبكات مكيفة بالشكل المناسب لتلبية المتطلبات الخاصة بالمناطق الريفية من أجل نشرها على نطاق واسع.

ولا يزال النقص في إمدادات الطاقة، ووعورة التضاريس، ونقص القوى العاملة، وصعوبة نفاذ المركبات إلى الطرق وتردي حالة البنية التحتية للنقل، وصعوبة تركيب الشبكات وصيانتها تشكّل تحديات تؤثر على توسيع نطاق البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمعزولة وغير الساحلية والجزر النائية.

وبشكل ذلك مبرراً يستدعي إجراء دراسات تفصيلية تتناول التحديات المتمثلة في نشر البنية التحتية الفعّالة للجيل التالي من النطاق العريض من حيث التكاليف والمستدامة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية. ويتعيّن أن تراعي هذه الدراسات أيضاً الحاجة إلى التحول الرقمي والابتكار الاجتماعي

ومن المهم أن يتم تحديث الدراسة المتعلقة بالتوصيلية الرقمية للنطاق العريض، واعتماد خدمات النطاق العريض واستخدامها، وبناء القدرات والسياسات الملائمة لطبيعة المناطق الريفية والنائية، ولا سيما في البلدان النامية، بما في ذلك أقل البلدان نمواً والبلدان النامية غير الساحلية والدول الجزرية الصغيرة النامية. ولذلك، فإن

هذا التقرير يحدّث الدراسة المتعلقة بالتوصيلية الرقمية للنطاق العريض في المناطق الريفية والنائية ويغطي الجوانب التالية:

- لمحة عامة عن نتائج فترة الدراسة السابقة (2018-2021)؛
- التقنيات والتكنولوجيات الحديثة والحلول المستدامة والفعالة من حيث التكلفة التي تؤثر على توفير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتوافر البنية التحتية الرقمية للنطاق العريض، في المناطق الريفية والنائية؛
- السياسات والآليات والمبادرات التنظيمية الرامية إلى تقليص الفجوة الرقمية؛
- نماذج أعمال من أجل التنمية المستدامة للشبكات والخدمات؛
- إدماج تطبيقات الإنترنت وتعزيزها في المناطق الريفية والنائية؛
- الاستنتاجات والمبادئ التوجيهية.

4.1 المنهجية

لقد شملت المنهجية التي استخدمتها لجنة الدراسة جمع المساهمات وتحليلها وتلخيص محتواها من أجل إدراجها في الفصول المناسبة من هذا التقرير، وجمع دراسات الحالة وتحليلها، وتنظيم ورش العمل، وتحليل النتائج.

الفصل 2 - التقنيات والتكنولوجيات الحديثة والحلول المستدامة والفعالة من حيث التكلفة التي تؤثر على توفير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتوافر البنية التحتية الرقمية للنطاق العريض، في المناطق الريفية والنائية

يوضح هذا الفصل بعض التقنيات والتكنولوجيات والحلول الفعالة من حيث التكلفة التي يمكن أن تعزز وتحسن توفير خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتوافر البنية التحتية للنطاق العريض.

وتشمل مجموعة التكنولوجيات التي يمكن أن تعزز توصيلية النطاق العريض في المناطق الريفية والنائية كابلات الألياف البصرية، وشبكات الاتصالات المتنقلة من الجيل الخامس، والأنظمة الساتلية (المستقرة بالنسبة إلى الأرض، وذات المدارات المنخفضة بالنسبة إلى الأرض، ومتعددة المدارات)، والشبكات اللاسلكية المتشابهة، وشبكات Wi-Fi (بما في ذلك 6E و Wi-Fi)، النطاقات غير المشغولة من الطيف التلفزيوني (TVWS)، وتقنية العمل وفق الإضاءة (Li-Fi)، وشبكات التغطية الواسعة منخفضة القدرة (LPWAN)، والتمثيل الافتراضي لوظائف الشبكة (NFV)، والشبكات المعرفة بالبرمجيات (SDN). وكما يستعرض هذا التقرير، فإن أنسب تكنولوجيا، أو مجموعة من التكنولوجيات، من أجل توسيع نطاق توفير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات غالباً ما تعتمد على الظروف المحلية وطلب المستهلكين.

ويمكن لنشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هذه من خلال استخدام البنية التحتية الخضراء الموفرة للطاقة وتزويدها بمصادر الطاقة المتجددة، بما في ذلك الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الكهرومائية، أن يضمن استدامتها البيئية على المدى الطويل.

ويمكن دعم الاستدامة الاقتصادية لمشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بحلول تشمل تقاسم البنية التحتية، والشبكات المملوكة للمجتمعات المحلية، والتعهد الجماعي والحلول مفتوحة المصدر، ومبادرات الاتصالات الشاملة التي يقودها المجتمع، والبرمجيات والأجهزة مفتوحة المصدر، والبنية التحتية منخفضة التكلفة (مثل أبراج الخيزران، وما إلى ذلك)، ونشر الشبكات التي يقودها المجتمع المحلي، وتوفير نقاط Wi-Fi ساخنة في المناطق العامة، والشركات الناشئة والابتكارات التي تركز على المناطق الريفية، ونماذج ريادة الأعمال الاجتماعية، وخطط الإعانات، والمبادرات الحكومية.

ويمكن لتقنيات التمويل، مثل استثمارات القطاع الخاص والتمويل التعاوني والشراكات بين القطاعين العام والخاص (PPP) وتقنيات تحفيز الطلب، مثل الإلمام بالتكنولوجيا الرقمية وتنمية المهارات وتطوير المحتوى والخدمات المحلية، أن تساعد أيضاً على زيادة نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والنائية

ولتقدير فوائد هذه التقنيات بشكل أفضل، ينظر في المواضيع التالية:

- جودة الخدمة (QoS) بما في ذلك الصيانة والجوانب التشغيلية
- النشر المستدام للشبكات والخدمات في المناطق الريفية والنائية استناداً إلى المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية
- آليات التمويل، بما في ذلك صناديق الخدمة الشاملة (USF)
- الشبكات المجتمعية (CN)

1.2 جودة الخدمة بما في ذلك الصيانة والجوانب التشغيلية

يتأثر توفير توصيلية هادفة في المناطق الريفية والنائية بمجموعة فريدة من التحديات يعزز بعضها بعضاً، وتتراوح بين القضايا الاقتصادية والتقنية والاجتماعية والسياسية.

وفي كثير من الأحيان، تكون صيانة الشبكات في المناطق الريفية والنائية ذات الكثافة السكانية المنخفضة أكثر تكلفة ولا توفر عائداً جيداً على الاستثمار (RoI).²

وتغفل معظم المناقشات المتعلقة بتوصيلية المناطق الريفية والنائية حقيقة أن مجرد توفير تغطية الشبكة لا يكفي إذا كان الهدف هو سد الفجوة الرقمية بين المناطق الحضرية والريفية/النائية وتعزيز الشمول الرقمي. ويتعين أن تكون التوصيلية مصحوبة بجودة خدمة (QoS) عالية يعزفها الاتحاد على أنها "مجمّل الخصائص التي تتسم بها خدمة اتصالات وتتعلّق بقدرتها على الوفاء بالاحتياجات المنصوص عليها والضمنية لمستعمل الخدمة".³ ويتطلّب ضمان جودة الخدمة رصداً منتظم للشبكة والصيانة، وتنفيذ تحديثات للنظام وإصلاحات وصيانة مجدولة وغير مجدولة.

وتستفيد جودة الخدمة من مبادرات حكومية لتعزيز الاستثمار والمنافسة والابتكار في توفير الشبكات والخدمات، تماماً كما قد يستفيد استخدام الشبكات والخدمات من استثمار حكومي في تحقيق الإلمام بالتكنولوجيا الرقمية وتنمية المهارات، فضلاً عن تطوير المحتوى ذي الصلة الذي يدفع إلى الاعتماد، بما في ذلك من خلال الخدمات الإلكترونية الحكومية.

وتموّل الحكومة الأسترالية تقديم خدمات الاتصالات الأساسية المتاحة للجمهور في حوالي 457 مجتمعاً محلياً صغيراً نائباً من مجتمعات الأمم الأولى (الشعوب الأصلية) في إطار برنامج الاتصالات للشعوب الأصلية في المناطق النائية (RICT). وأبرمت الوكالة الوطنية للشعوب الأصلية الأسترالية (NIAA) عقداً مع مقدم اتصالات لرصد هذه الخدمات وصيانتها وتقديمها، بما في ذلك خدمات البيانات، وتحديثات النظام، وزيارات الصيانة السنوية المجدولة، والإصلاحات والصيانة غير المخططة. ويتطلّب ضمان جودة الخدمة عالي المستوى خدمات منتظمة مدعومة بجودة الخدمة، بما في ذلك رصداً منتظم للشبكة والصيانة، وتنفيذ تحديثات للنظام وإصلاحات وصيانة مخططة وغير مجدولة. وتحقيقاً لهذه الغاية، في أستراليا، يستدعي الأمر أيضاً من مقدم الشبكة لخدمات الاتصالات في المجتمعات النائية توفير الخدمات المدعومة بجودة الخدمة.⁴

وقد أدى الفصل المكاني والجغرافي في دولة فلسطين⁵ إلى عدم القدرة على توفير تغطية الاتصالات المتنقلة وخدماتها في شبكة متكاملة ومستمرة، في الضفة الغربية وقطاع غزة على السواء. وقد أثر ذلك بشكل كبير على كفاءة خدمات الاتصالات اللاسلكية، وجودتها. وبالتالي، قد يكون من الضروري توفير معايير جديدة للجودة والمراقبة تكون أكثر ملاءمة للوضع الإقليمي الفريد.⁶

ووفقاً لتجربة هايتي، تتوقف قدرة شبكات الاتصالات غير النشطة على الصمود والبنى التحتية اللازمة لها على جودة ونوع المعدات وهيكلية بنائها، في حين أن القدرة على الصمود النشط تعتمد على قدرة مشغلي الاتصالات ومقدمي خدمات الاتصالات على الاستجابة أو التكيف. ومن المهم التأكيد على أن جودة ونوع المعدات يجب أن تكون مضمونة من الشركات المصنّعة. ورغم أن استراتيجية التدابير الاحتياطية تقع بشكل رئيسي ضمن مسؤولية مقدمي خدمات الاتصالات ومشغلي الشبكات، فإن هناك أيضاً حاجة إلى تحسين البنية الحالية، لا سيما من حيث تعدد المسارات.⁷

² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0078/> المقدمة من غرفة التجارة الدولية، فرنسا

³ التوصية ITU-T E.800 (09/2008) <https://www.itu.int/rec/T-REC-E.800-200809-I/> بشكل خاص، ينصب التركيز على الخدمة باعتبارها الكيان قيد النظر - وليس على الشبكة (نظراً إلى أنه يمكن استخدام مجموعة متنوعة من الشبكات لتقديم الخدمة)، أو المستخدم النهائي كشخص (نظراً إلى أن "المستخدم النهائي" قد يكون آلة).

⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0078/> المقدمة من أستراليا

⁵ دولة فلسطين ليست دولة عضواً في الاتحاد الدولي للاتصالات؛ ووضع فلسطين في الاتحاد يخضع للقرار 99 (المراجع في دبي، 2018) الصادر عن مؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد.

⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0175/> المقدمة من دولة فلسطين

⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0165/> المقدمة من هايتي

2.2 النشر المستدام للشبكات والخدمات في المناطق الريفية والنائية استناداً إلى المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية

تُعد المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية أساساً لاتخاذ القرارات عند نشر الشبكات والخدمات في المناطق الريفية والنائية. وقد اتخذ أعضاء الاتحاد مجموعة متنوعة من التدابير لتوسيع شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخدماتها لتشمل المناطق المحرومة من الخدمات وتلك التي تعاني من نقص الخدمات بطريقة ميسورة التكلفة ومستدامة. وشملت هذه التدابير توسيع نطاق النفاذ إلى البنية التحتية التشاركية مثل شبكة الألياف البصرية الأساسية الوطنية أو أبراج الهوائيات أو غير ذلك، واستغلال مكاتب البريد والمرافق العامة الأخرى كمؤسسات حيوية للنفاذ إلى النطاق العريض، ودعم تطوير الخدمات العامة مثل الكهرباء، واستخدام الدعم الحكومي لتوسيع نطاقات تكنولوجيا محددة للنفاذ إلى النطاق العريض، وأنظمة النفاذ اللاسلكي الثابت (FWA)، من بين أمور أخرى.

النفاذ إلى البنية التحتية التشاركية

في **جمهورية مدغشقر**، كانت شبكة الألياف البصرية الأساسية الوطنية تُدار على مدى سنوات من قبل مشغل واحد مما جعل النطاق العريض باهظ التكلفة بالنسبة إلى المستخدمين النهائيين، إذ كانت تكاليف المستويات العليا تمرر إليهم. فقرّر المنظم فتح الشبكة الأساسية الوطنية للمنافسة. وفي الوقت الراهن، يشترك مشغلان في السوق الوطنية الأساسية للألياف البصرية. ومن المأمول أن تؤدي هذه السياسة في نهاية المطاف إلى انخفاض كبير في سعر النفاذ إلى النطاق العريض.⁸

وأقامت **جمهورية إفريقيا الوسطى**، من خلال وزارة الاقتصاد الرقمي والبريد والاتصالات، شراكة بين القطاعين العام والخاص مع شركة الاتصالات في جنوب إفريقيا، شركة شبكات الهاتف المتنقل العالمية (MTN)، من أجل الاستغلال التجاري للشبكة الأساسية الوطنية للألياف البصرية بهدف توفير الاتصالات لشرائح السكان المحرومة من الخدمات أو التي تعاني من نقص الخدمات في المناطق الريفية والحضرية، وضمان أن تكون الأسعار على شبكة الألياف البصرية الأساسية الوطنية ميسورة التكلفة.⁹

وأنشأت حكومة **مملكة بوتان**، من خلال "سياسة بوتان للاتصالات والنطاق العريض" مشروعاً لتجميع الطلب طوّرت فيه شبكة ألياف وطنية وأجّرت النفاذ إلى مشغلي الاتصالات من أجل خفض تعريفات النطاق العريض لجعله في متناول جميع المواطنين. وشهد قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بوتان نمواً سريعاً خلال العقد الماضي، مما أدى إلى تعزيز زيادة النشاط الاقتصادي في شكل مكاسب في الإنتاجية وتوليد فوائد كبيرة للمستهلكين داخل البلد.¹⁰

وتعيش الغالبية العظمى من سكان **جمهورية بوروندي** في المناطق الريفية، حيث تشكّل زراعة الكفاف النشاط الاقتصادي الرئيسي. ومن شأن إدخال السياسات والاستراتيجيات الخاصة بتوصيل المناطق الريفية أن يساعد السكان على الازدهار اقتصادياً واجتماعياً. ويركز برنامج التنمية الوطنية¹¹ (2018-2027) بشكل خاص على التطوير الاستراتيجي للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بما في ذلك نشر الألياف البصرية في جميع أنحاء أراضيها الوطنية، وشبكات الاتصالات المتنقلة من الجيل الثاني والثالث والرابع ومراكز الاتصالات المجتمعية.¹²

وفي **البرازيل**، وضعت الحكومة حوافز تنظيمية واقتصادية من أجل تحفيز تطوير صناعة أبراج مستقلة وفعالة ومستدامة، وكانت هذه الحوافز مهمة للغاية من أجل التنمية المستقبلية للاتصالات المتنقلة في المناطق الريفية في البلد.¹³

المؤسسات والمراكز المجتمعية

توفّر الشبكة البريدية في العديد من البلدان بنية تحتية وطنية حيوية وفريدة من أجل توفير توصيلية هادفة وسد الفجوة الرقمية في المجتمعات غير الموصولة. وتوفّر مراكز البريد المتصلة خدمات حكومية وتجارية ومالية أساسية لتحقيق التنمية المستدامة والشاملة في الاقتصاد الرقمي. وقد أطلق **الاتحاد البريدي العالمي (UPU)**

⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0039/> المقدمة من مدغشقر

⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0167/> المقدمة من جمهورية إفريقيا الوسطى

¹⁰ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0048/> المقدمة من بوتان

¹¹ <https://www.presidence.gov.bi/wp-content/uploads/2018/08/PND-Burundi-2018-2027-Version-Finale.pdf>

¹² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0054/> المقدمة من بوروندي

¹³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0049/> المقدمة من البرازيل

مبادرة "Connect.post" لتوصيل جميع مكاتب البريد بالإنترنت عبر محاور رقمية بحلول عام 2030، من أجل تحقيق الشمول الرقمي الهادف للشركات والأفراد في المجتمعات التي يخدمونها.

وفي الهند، اضطلع **بريد الهند (India Post)** بمشروع واسع النطاق لتوصيلية مكاتب البريد، إذ وُصل مكاتب البريد البالغ عددها 155 000 مكتب في الهند باستخدام تكنولوجيايات مختلفة مثل تبديل الوسوم متعدد البروتوكولات (MPLS)، والتردد اللاسلكي/التردد الراديوي (RF)، وشبكات خاصة افتراضية عبر النطاق العريض (VPN)، وشبكة الألياف البصرية الوطنية (NOFN)/توصيل الألياف البصرية إلى المنازل (FTTH)، وتوصيلية الجيل الثالث/الجيل الرابع المعتمدة على وحدة تعرّف هوية المشترك (SIM).

وفي إيطاليا، أطلق **البريد الإيطالي (Poste Italiane)** مشروع Polis Project¹⁴ في يناير 2023 من أجل تحويل مكاتب البريد إلى مراكز خدمات رقمية (*case dei servizi digitali*)، مما يتيح الوصول السريع والسهل إلى مجموعة متنوعة من خدمات الإدارة العامة في 7 000 بلدية يقل عدد سكانها عن 15 000 نسمة. وإضافة إلى الخدمات البريدية والبنكية وخدمات الطرود والتأمين والاتصالات، يمكن أن يطلب المواطنون شهادات التسجيل والحالة المدنية وبطاقات الهوية الإلكترونية وجوازات السفر والرموز الضريبية للمواليد الجدد وشهادات الضمان الاجتماعي والشهادات القضائية ومجموعة متنوعة من الخدمات الأخرى.¹⁵

وفي **دولة فلسطين**، وضعت وزارة الاتصالات والاقتصاد الرقمي برنامجاً للاستفادة من شبكة مكاتب البريد الحالية كنقاط خدمة شاملة.¹⁶

واستشرشت أنشطة **جمهورية الكاميرون** بأهداف التنمية المستدامة (SDG) لإنشاء محاور لتحقيق التنمية المستدامة والتوصيلية المتوازنة.¹⁷

والفجوة الرقمية آخذة في الاتساع بسبب الافتقار إلى بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي يمكن الاعتماد عليها والنفوذ إليها في المناطق الريفية بسبب غياب الإمدادات المحلية بالطاقة الكهربائية أو عدم كفايتها. ونظراً إلى الصلة بين النفاذ إلى الطاقة والتوصيلية، يبحث منشور الاتحاد المعنون "من شبكة الكهرباء إلى الإنترنت عريضة النطاق: حلول الطاقة الكهربائية المستدامة والمبتكرة من أجل التوصيلية في المناطق الريفية"¹⁸ في تحديات توفير الحصول على إمدادات الطاقة الكهربائية، وهو أمر حيوي لتوفير الاتصال بالإنترنت في المناطق الريفية.

وابتكر **معهد البحوث والتطوير الراديوي**¹⁹ في **الاتحاد الروسي** حلاً محلياً جديداً من أجل توفير الاتصالات في المناطق النائية من البلاد. وهذا الحل هو وحدة اتصالات تعمل باستقلالية تامة بالكهرباء. ويمكن استخدام هذا الحل حتى في ظروف القطب الشمالي. وتُولّد الكهرباء عن طريق تركيب معدات طاقة الرياح والطاقة الشمسية المثبتة في المجمع مع الكهرباء المولدة والمُخزّنة في بطاريات مدفونة في الأرض.²⁰

الدعم الحكومي لتكنولوجيايات محدّدة للنفاذ إلى النطاق العريض

على الرغم من أنه يُوصى على نطاق واسع بأن تتخذ الحكومات مواقف محايدة تكنولوجياً فيما يتعلق بتوسيع نطاق النفاذ إلى تكنولوجيا النطاق العريض، فإن الدعم الحكومي لتكنولوجيايات محدّدة يمكن أن يساعد في بعض الحالات على إيجاد أسواق جديدة وفرص جديدة لسد الفجوة الرقمية.

وتقدّم وثيقة العمل الصادرة عن غرفة التجارة الدولية المعنونة "توفير توصيلية عالمية هادفة"²¹، قائمةً بخيارات السياسات الملموسة لصانعي القرار من أجل النظر في احتياجاتهم المحدّدة ودمجها والتكيّف معها. وتعتمد الورقة على دراسات حالة واقعية من أجل استكشاف الحواجز المختلفة أمام إنشاء نظام إيكنولوجي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يتصف بقابلية التشغيل البيئي والسلاسة وتعرض نهجاً مبتكرة للتغلب عليها. ويعد وجود نظام إيولوجي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يتصف بقابلية التشغيل البيئي والسلاسة أمراً بالغ

¹⁴ <https://www.posteitaliane.it/en/press-releases/posteitalianepoli-1476578364058.html>

¹⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0200/> المقدمة من شركة Intel، الولايات المتحدة

¹⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0104/> المقدمة من دولة فلسطين

¹⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0036/> المقدمة من المدرسة الوطنية العليا للبريد

والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (SUP'PTIC) في الكاميرون

¹⁸ [https://www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Documents/Publications/From electricity grid to broadband.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Documents/Publications/From%20electricity%20grid%20to%20broadband.pdf)

¹⁹ <https://www.niir.ru/en>

²⁰ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0068/> المقدمة من الاتحاد الروسي

²¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0078/> المقدمة من غرفة التجارة الدولية، فرنسا

الأهمية لمساعدة السكان على جني فوائد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاستفادة من فرص التنمية الأخرى. ويهدف مشروع PaFEN في **بوروندي** إلى تحديث البنية التحتية الرقمية لبوروندي وتوسيع نطاق النفاذ إلى التوصيلية عالية السرعة في المناطق الريفية. ويستهدف المكون الفرعي للمشروع "النفاذ إلى التوصيلية المحلية" تحديداً المناطق الريفية التي تكون فيها الحواجز التجارية لتوسيع الشبكة غير كافية لتحفيز الاستثمار. وتشمل الأهداف الرئيسية لهذا المكون الفرعي "النفاذ إلى التوصيلية المحلية" ما يلي:

- تحفيز النفاذ عالي السرعة في المناطق الريفية عن طريق سد فجوات التغطية؛
- تعزيز تطوير البنية التحتية الرقمية في المناطق التي تعاني من نقص الخدمات؛
- تعزيز الشمول الرقمي، لا سيما فيما يتعلق بالنساء والشباب؛
- تعبئة رأس المال الخاص من أجل دعم تطوير البنية التحتية للتوصيلية.²²

ومن أجل التغلب على صعوبات الاتصالات التي يواجهها القاطنون في القرى الرسمية في المناطق الفقيرة والجبلية والنائية في **الصين**، تبذل وزارة الصناعة وتكنولوجيا المعلومات (MIIT) بالتعاون مع وزارة المالية جهوداً مشتركة نشطة منذ عام 2015 لتعزيز خدمات الاتصالات الشاملة ودعم تطوير شبكات الاتصالات في المناطق الريفية والنائية. وبحلول نهاية عام 2021، أصبح النفاذ إلى النطاق العريض متاحاً في جميع القرى الرسمية الموجودة في الصين، مما أدى إلى فتح "طريق المعلومات" أمام المناطق الريفية لدخول عصر الاقتصاد الرقمي، وحل المشكلة المتأصلة المتعلقة بصعوبات الاتصالات في المناطق الفقيرة. وتوفر هذه التدابير شبكة دعم متينة من أجل التعزيز الشامل لإنعاش المناطق الريفية وتسريع إضفاء الطابع الحديث على الزراعة والمناطق الريفية. وتوجه وزارة الصناعة وتكنولوجيا المعلومات تطوير شبكات عالية الجودة في المناطق الريفية، بما يتماشى مع هدف الزراعة الفعالة وعالية الجودة، والقرى المستحسنة للحياة والعمل، والمزارعين ميسوري الحال والراضين. وتعزز الصين الدعم لبناء شبكة الجيل الخامس في المناطق الريفية عاماً بعد عام، وتُسجّع مشغلي الاتصالات الأساسيين على بناء شبكات ألياف بصرية عالية الجودة من الجيل الخامس وبسرعات غيغابت في المناطق الريفية، من أجل توسيع نطاق تغطيتها تدريجياً، وتحسين جودة الشبكة.²³

ويدرس تقرير الاتحاد المعنون "مجموعة أدوات تخطيط أعمال البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات - شبكات الجيل الخامس (5G)" (عدد 26 عام 2023)²⁴ تصميم الشبكات لدعم النشر المستدام لتكنولوجيا الجيل الخامس. وتتمتع شبكات الجيل الخامس بالقدرة على توسيع التوصيلية عالية السرعة، ولكن لا يزال اعتمادها يشكل تحدياً في العديد من البلدان النامية. وتتناول مجموعة الأدوات آليات لتقييم استدامة مشاريع الجيل الخامس.²⁵

الساتل

في أبريل 2024، وافقت شركة Telesat وحكومة **كندا** على الشروط النهائية لقرض بقيمة 2,14 مليار دولار كندي لدعم مشروع Telesat Lightspeed. ومن المتوقع أن تبدأ خدمة Telesat Lightspeed بحلول عام 2027 من أجل تنفيذ الجيل التالي من شبكة الأنظمة الساتلية ذات المدارات المنخفضة بالنسبة إلى الأرض (LEO) المخصصة للمؤسسات التي توفر توصيلية مرنة وعالية السرعة.²⁶

وتهدف شركة **Amazon** إلى إطلاق نظام ساتلي غير مستقر بالنسبة إلى الأرض (NGSO) يُعرف باسم Project Kuiper، الذي سيوسع نطاق التوصيلية في المناطق غير الموصولة وشريحة خدمات الاتصال في العالم، بما في ذلك المجتمعات المحلية الريفية والنائية في البلدان النامية. وسيعمل مشروع Kuiper على تحسين الاتصال الفردي للأسر، وكذلك المدارس والمستشفيات والمكتبات والشركات والوكالات الحكومية في المجتمعات المحلية التي تعاني دون نفاذ إلى النطاق العريض الموثوق به الميسور الكلفة. ومن خلال توفير خدمات الشبكات التي تتميز بالسرعة والكمون على قدم المساواة مع شبكات الألياف البصرية التقليدية، يمكن للسواتل غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض أن تساعد في دمج هذه المجتمعات في العصر الرقمي.^{27، 28}

²² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0210/> المقدمة من بوروندي

²³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0041/> المقدمة من جمهورية الصين الشعبية

²⁴ https://www.itu.int/en/publications/ITU-D/pages/publications.aspx?parent=D-PREF-EF.ICT_STRUCT_KIT-2023&media=electronic

²⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0081/> المقدمة من مكتب تنمية الاتصالات

²⁶ https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/31/D07310000040038PDFE.pdf

²⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0095/> المقدمة من شركة Amazon

²⁸ https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/31/D07310000040037PDFE.pdf

وفي **الجمهورية الدومينيكية**، قامت خطة المشروع لفترة السنتين لصندوق تطوير الاتصالات التابع للمعهد الدومينيكي للاتصالات (INDOTEL-RD) للفترة 2021-2022، "توصيل غير الموصولين"، بإتاحة التوصيلية من خلال تركيب مجموعات ساتلية للإنترنت من أجل ثمانية مجتمعات محلية تقع في ثلاث من أفقر مقاطعات البلد وأقلها نمواً. وقد كانت هذه المجموعات الساتلية للإنترنت بمثابة أساس لتنفيذ شبكة نفاذ لاسلكية إلى الإنترنت باستخدام تكنولوجيا Wi-Fi 5 (المعيار 802.11ac) في كل مجتمع من المجتمعات المستفيدة، بهدف توفير توصيلية فعالة وعالية الجودة للسكان. وجرى توفير مجموعات ساتلية للإنترنت من قبل شركة Starlink، عملاً بالتزاماتها بموجب اتفاق الامتياز بين شركة SpaceX ومعهد INDOTEL.²⁹

3.2 آليات التمويل، بما في ذلك صناديق الخدمة الشاملة

هناك آليات تمويل مختلفة للتوصيلية الرقمية واعتمادها، ويمكن تصنيفها على نطاق واسع ضمن الفئات التالية

- آليات التمويل العام التي تشمل صناديق الخدمة الشاملة (USF)، والمنح والإعانات الحكومية، والشراكات بين القطاعين العام والخاص (PPP)، والصندوق الوطني لخطط النطاق العريض، وبرامج تقليص الفجوة الرقمية، والحوافز الضريبية للاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والقروض والضمانات المدعومة حكومياً.
- تشمل آليات التمويل الخاصة أيضاً رأس المال الاستثماري والأسهم الخاصة، ومبادرات المسؤولية الاجتماعية للشركات، ومبادرات التمويل الجماعي، والشراكات بين القطاعين العام والخاص التي يقودها القطاع الخاص، وصناديق الاستثمار في البنية التحتية، واستثمارات شركات الاتصالات.
- آليات التمويل الدولية، ويمكن للمؤسسات المالية المتعددة الأطراف أيضاً أن تقدم مساعدة كبيرة. ويمكن أيضاً تنفيذ نماذج التمويل المبتكرة وهي تشمل نماذج الدفع أولاً بأول، واتفاقيات تقاسم الإيرادات، وسندات الأثر الاجتماعي، والسندات الخضراء للبنية التحتية المستدامة من أجل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومبادرات التمويل المجتمعية، ونماذج الملكية التعاونية، وحملات الطلب المجمع في السوق، وتمويل الأجهزة والإعانات.

خدمة الاتصالات الشاملة

بغية معالجة الفجوة الرقمية، أنشأ عدد من الحكومات صناديق الخدمة الشاملة (USF). وتضمن هذه الصناديق، عند استخدامها بفعالية وكفاءة، أن يتمكن الجميع من النفاذ إلى خدمات الاتصالات الأساسية، بغض النظر عن الموقع أو الدخل.^{30، 31} ويحتاج أي برنامج للخدمة الشاملة إلى تحديد مقدم الخدمة، والجهة التي تدفع ثمنها على حد سواء. والنماذج الأربعة الرئيسية المستعملة لسداد تكاليف برامج الخدمة الشاملة هي:

- نموذج المشغل الوحيد،
 - نموذج المشغلين المتعددين،
 - نموذج التمويل الحكومي،
 - الإعانات ومزادات الطيف والغرامات المتبادلة مقابل التزامات الاستثمار.³²
- ووضع برامج وطنية للنطاق العريض والحاسوب لفائدة الأسر المعيشية والمدارس والجامعات والجهات الأخرى هو أمر ضروري لتحقيق الإنصاف الرقمي والمهارات الرقمية وتطوير الاقتصاد الرقمي، ويمكن أن تنتظر البلدان في استخدام صناديق الخدمة الشاملة وغيرها من فرص التمويل مثل بنوك التنمية من أجل هذه البرامج.³³

وتعمل **الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية**، من خلال الوزارة المكلفة بالاتصالات، جنباً إلى جنب مع سلطة ضبط البريد والاتصالات الإلكترونية، وبالتعاون مع جهات مختلفة أخرى، على تنفيذ عدد من شبكات الاتصالات ومشاريع التغطية بما يتماشى مع اللوائح الحالية في هذا المجال. وأصبحت الخدمة الشاملة للاتصالات

²⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0167/> المقدمة من الجمهورية الدومينيكية

³⁰ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0168/> المقدمة من الولايات المتحدة

³¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0527/> المقدمة من الرابطة العالمية لمشغلي السوائل (GSOA)

³² مجموعة Axon Partners Group - نماذج الخدمة الشاملة المشتركة في الممارسة الدولية وآثارها (حلقة عمل مشتركة عن المسائلتين 5/1 و 4/1)

³³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0076/> المقدمة من شركة Intel، الولايات المتحدة

ركيزة أساسية لسياسة الحكومة الرامية إلى تحقيق العدالة الاجتماعية في قطاع الاتصالات وتغطية المناطق غير المشمولة بالتغطية. وتنظم الهيئة النازمة للاتصالات والبريد في **الجمهورية العربية السورية** تقديم الخدمة الشاملة من خلال وضع مجموعة من القواعد التنظيمية اللازمة التي تهدف إلى جعل خدمات الاتصالات في متناول الجميع بسعر وجودة مناسبين لجميع الشرائح بغض النظر عن توزيعها الجغرافي، دون فرض أعباء مرهقة عليها.³⁴

وفي **جمهورية أوغندا**، اضطلعت هيئة الاتصالات في أوغندا في إطار صندوق الخدمات الشاملة والنفاز للاتصالات في أوغندا بمشروع تجريبي مرحلي في عام 2020 من أجل تزويد الأسر المعيشية الريفية بأجهزة للاتصالات. ومن أجل تقييم أثر المشروع، تعاونت هيئة الاتصالات الأوغندية مع الشراكة العالمية للشمول الرقمي من أجل تقييم الآثار المترتبة على المشروع واستدامته، بالتوازي مع التركيز على جوانب الأثر الاجتماعي والاقتصادي، وفعالية التدريب على المهارات الرقمية المقدمة للمستخدمين، ورضا المستخدمين وتجربتهم.³⁵

ويعمل برنامج الممارسة العالمية للتنمية الرقمية في **البنك الدولي** على إرساء أسس قوية لمساعدة ازدهار الاقتصادات والحكومات والمجتمعات الرقمية. ومن خلال برنامج العمل التحليلي والشراكات الاستراتيجية، مثل شراكة التنمية الرقمية³⁶، ومنها الجهات المانحة من البلدان المتقدمة والقطاع الخاص، يعمل البنك الدولي بشكل وثيق مع البلدان المعنية من أجل تشجيع نشر التكنولوجيات المتقدمة منخفضة التكلفة ونماذج الأعمال المبتكرة. ومن خلال العمل بالتعاون مع فرق عالمية في البنك الدولي ومؤسسة التمويل الدولية والوكالة الدولية لضمان الاستثمار، تُنشر مجموعة من المنتجات والخدمات والشراكات لتعزيز المعرفة العالمية حول مواضيع التنمية الرقمية الرئيسية وتقديم الدعم إلى البلدان في تحديد رؤيتها للتحويل الرقمي وتنفيذها. ويشمل هذا العمل تمويل الحكومات في شكل منح وقروض وضمانات ومنتجات وإدارة المخاطر من أجل دعم مشاريع الاستثمار الرقمي وتنفيذ إصلاحات سياسية.³⁷

الشبكات المجتمعية (CN)

في جميع أنحاء العالم، ينجح عدد متزايد من الشبكات المجتمعية والشبكات البلدية والمؤسسات الاجتماعية في توفير الاتصالات لأولئك الذين عانوا تاريخياً من الحرمان من الخدمات أو نقصها من قبل مقدمي خدمة الإنترنت التقليديين. وفي حين أن العديد من حلول "التوصيلية والنفاز" التكميلية هذه تنطوي على تكاليف بدء تشغيل أقل من نهج التوصيلية الأخرى، فإن الحصول على التمويل الحكومي يمكن أن يشكل كذلك عوقاً كبيراً لنجاحها. ويمكن أن يحدث الحصول على تمويل حكومي إضافي تأثيراً إيجابياً كبيراً، خاصة أن حلول التوصيلية والنفاز هذه تُطلق في غالب الأحيان في المناطق ذات الكثافة السكانية المنخفضة وفي المجتمعات ذات الدخل المنخفض. وفي كثير من الأحيان، هناك حاجة إلى الأموال فقط من أجل المساعدة في إطلاق شبكات مجتمعية وصونها حتى تصل إلى نقطة من التوازن والحجم الاقتصادي. وهناك حاجة إلى إطلاق التمويل بطرق مبتكرة من القطاعين العام والخاص على حد سواء من أجل الوصول إلى الهدف المتمثل في توصيل غير الموصولين بحلول عام 2030. وفيما يتعلق بالقطاع الخاص، من المهم مساعدة ممالي البنية التحتية للنطاق العريض على تحديد فرص الاستثمار في حلول التوصيلية والنفاز التكميلية. ويمكن للممولين التفكير في المشاركة في مجموعة رأس المال المختلط لأحد الصناديق، ويمكنهم تحديد احتياجات التمويل المتطورة وهياكل رأس المال لطوال دورة حياة حلول التوصيلية المبتكرة هذه.³⁸

توصيات بشأن آليات تمويل مبتكرة من أجل حلول التوصيلية والنفاز التكميلية:

- ينبغي للبلدان التي ليس لديها برنامج للخدمة الشاملة أن تنظر في إنشاء برنامج يشمل دعم الشبكات المجتمعية وسائر صغار المشغلين، أو ينبغي لها إنشاء صناديق لدعم مشاريع التوصيلية المبتكرة. وينبغي أن تنظر البلدان التي لديها صناديق للخدمة الشاملة في تعديلها لتشمل الشبكات المجتمعية و/أو تهيئة فرص تمويل إضافية، خاصة من أجل الشبكات المجتمعية. وقد يستلزم ذلك برنامجاً منفصلاً للمنح، أو دعماً للشراكات بين القطاعين العام والخاص (PPP)، أو فرص قروض منخفضة الفائدة. فعلى سبيل المثال، يقترح تقرير صدر عام 2018 عن التحالف من أجل إنترنت ميسورة التكلفة (A4AI) ومؤسسة

³⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0170/> المقدمة من الجمهورية العربية السورية

³⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0246/> المقدمة من أوغندا

³⁶ <https://www.digitaldevelopmentpartnership.org/>

³⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0070/> المقدمة من البنك الدولي

³⁸ آلية تمويل البنية التحتية المملوكة محلياً الصفحات 102-105 <https://www.internetsociety.org/resources/doc/2022/financing-mechanisms-for-locally-owned-internet-infrastructure/>

شبكة الويب طرقاً لمؤسسات الإقراض متعددة الأطراف للمساعدة في سد فجوة الإدماج، وينظر في طرق إتاحة موارد إضافية.³⁹

النظر في إعفاء الشبكات المجتمعية من مختلف الضرائب والرسوم التنظيمية ورسوم الترخيص ومتطلبات رسوم الاستيراد أو متطلبات الرسوم المخفضة خلال تطوير النموذج التشغيلي. ويشكل برنامج غيغابايت لقوائم النطاق العريض (GBVS) ⁴⁰ في المملكة المتحدة جزءاً من برنامج "مشروع غيغابايت" التابع لحكومة المملكة المتحدة. ويقوم برنامج غيغابايت لقوائم النطاق العريض بإنشاء جمعية للطلب بين المنازل والشركات في المناطق الريفية المؤهلة للمساعدة في تغطية تكلفة نشر البنية التحتية للنطاق العريض بقدرة غيغابايت في مجالات لا تكون فيها مؤهلة من أجل عملية شراء لدعم البنية التحتية للغيغابايت. ويركز مشروع Gigabit على دعم النفاذ في المناطق التي يصعب الوصول إليها ويستخدم الإعانات الحكومية لاستكمال خطط النشر التجارية، عوضاً عن إزاحتها. ويعمل البرنامج من خلال تجميع الأسر المعيشية والشركات في منطقة جغرافية ما في اقتراح مشروع واحد من قبل مورد النطاق العريض المؤهل الذي يتلقى بعد ذلك تمويل القسيمة مباشرة. ويساعد ذلك في التغلب على القيود المحتملة المتعلقة بمستخدم واحد يحاول طلب التوصيلية بطريقة قد لا تكون مجدية بمعزل عن نموذج الأعمال من خلال تجميع طلب المستخدمين المتعددين في منطقة جغرافية ما. وتعتبر كل قسيمة (لكل مبنى، اعتباراً من عام 2022) مساهمة لمرة واحدة تصل قيمتها إلى 500 جنيه إسترليني، وهناك أكثر من 215 موردًا مختلفًا مسجلًا في البرنامج، مما يدعم سوق اتصالات واسع ومتنوع داخل المملكة المتحدة. واعتباراً من سبتمبر 2023، استُخدمت أكثر من 100 000 قسيمة لتمويل اتصالات النطاق العريض بقدرة غيغابايت إلى المباني (الأسر المعيشية والشركات). وقد دعم المشروع مجموعة واسعة من صغار موردي النطاق العريض. وقد شجّع هذا على نمو سوق للنطاق العريض أكثر تنوعاً وتنافسية في المملكة المتحدة.⁴¹

وتمول الحكومة الأسترالية تقديم خدمات الاتصالات الأساسية المتاحة للجمهور في حوالي 457 مجتمعاً محلياً صغيراً نائباً من مجتمعات الأمم الأولى (الشعوب الأصلية) في إطار برنامج الاتصالات للشعوب الأصلية في المناطق النائية (RICT). وبموجب هذا الترتيب، تتمتع مجتمعات الأمم الأولى بإمكانية النفاذ إلى خدمات الهاتف والإنترنت العامة المجانية (بما في ذلك الهواتف المجتمعية، ومراكز شبكات Wi-Fi، وهواتف Wi-Fi). وتاريخياً، أنشئت هذه الخدمات لكي تفيد مجتمعات الأمم الأولى النائية جداً التي لم تكن قادرة على الوصول إلى الخدمات أو تحمّل تكاليفها بموجب التزام الخدمة الشاملة.⁴²

وفي المملكة العربية السعودية⁴³، تشمل الحوافز المهمة لنشر النطاق العريض في المناطق الريفية الحوافز الضريبية والمنح والشراكات بين القطاعين العام والخاص من أجل تعبئة التمويل لاستثمارات البنية التحتية في المناطق التي تعاني من نقص الخدمات.

وفي الولايات المتحدة⁴⁴، بغية تلبية احتياجات المجتمع المختلفة، صممت الإدارة الوطنية للاتصالات والمعلومات (NTIA) برامج متعددة لمعالجة الافتقار إلى التوصيلية فيما يخص الأمم القبلية ومجتمعات الأقليات. وتهدف هذه البرامج أيضاً إلى تهيئة فرص العمل والتصنيع الجديد، وتعزيز المهارات الرقمية، ومعالجة مسألة القدرة على تحمل تكاليف النفاذ، في إطار مبادرة الإنترنت للجميع. وتشمل البرامج ما يلي:

- برنامج الإنصاف في النطاق العريض والنفاذ إليه ونشره (BEAD): يوفر البرنامج 42,45 مليار دولار أمريكي لتوسيع النفاذ إلى الإنترنت عالية السرعة من خلال تمويل برامج التخطيط ونشر البنية التحتية واعتمادها في جميع أنحاء الولايات المتحدة.
- برنامج توصيلية النطاق العريض في القبائل: يدعم هذا البرنامج الذي تبلغ تكلفته 3 مليارات دولار أمريكي جهود الحكومة القبلية من أجل إتاحة الإنترنت عالية السرعة في الأراضي القبلية. ولضمان التحول الرقمي الهادف، قدمت الإدارة الوطنية للاتصالات والمعلومات أكثر من 1,86 مليار دولار أمريكي في شكل منح لدعم نشر الشبكة، إضافة إلى التدريب على الأجهزة والمهارات الرقمية لفائدة 226 كياناً قبلياً.

³⁹ سد فجوة الاستثمار: كيف يمكن للبنوك الإنمائية المتعددة الأطراف المساهمة في الشمول الرقمي. <https://a4ai.org/research/closing-the-investment-gap-how-multilateral-development-banks-can-contribute-to-digital-inclusion/>

⁴⁰ قوائم غيغابايت (culture.gov.uk) <https://gigabitvoucher.culture.gov.uk/>

⁴¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0246/> المقدمة من المملكة المتحدة

⁴² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0259/> المقدمة من أستراليا

⁴³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0224/> المقدمة من المملكة العربية السعودية

⁴⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0247/> المقدمة من الولايات المتحدة

- برنامج البنية التحتية للنطاق العريض (BIP) والبرنامج التجريبي لتوصيل مجتمعات الأقليات (CMC): يوفر برنامج البنية التحتية للنطاق العريض 288 (BIP) مليون دولار أمريكي للولايات ومقدمي خدمات الإنترنت من أجل توسيع نطاق النفاذ إلى الإنترنت ليصل إلى المناطق التي لا توجد فيها خدمة النطاق العريض، وخاصة إلى المناطق الريفية. وإدراكاً لأهمية النفاذ إلى الإنترنت من أجل زيادة الفرص من خلال التعليم، يقدم البرنامج التجريبي لتوصيل مجتمعات الأقليات 268 مليون دولار أمريكي من أجل مساعدة المدارس والمؤسسات التي تخدم خدماتها مجتمعات الأقليات والمجتمعات القبلية في شراء خدمة النفاذ إلى الإنترنت عريضة النطاق والحصول على المعدات المناسبة أو المساعدة على توظيف موظفي تكنولوجيا المعلومات وتدريبهم.

- برامج منح قانون الإنصاف الرقمي: يستجيب قانون الإنصاف الرقمي للولايات المتحدة المبدأ الحاسم المتمثل في أن النفاذ الرقمي وحده لا يضمن التحول أو الشمول، ويوفر مبلغ 2,75 مليار دولار أمريكي لثلاثة برامج جديدة للمساعدة في ضمان حصول جميع الأشخاص والمجتمعات على المهارات والتكنولوجيات والقدرات اللازمة لجني الفوائد الكاملة للاقتصاد الرقمي.

وسلّطت تجربة **جمهورية جنوب إفريقيا** الضوء على أهمية الحوافز لتحقيق النفاذ إلى النطاق العريض في المناطق الريفية. وتشمل هذه الحوافز الحوافز الضريبية والمنح والشراكات بين القطاعين العام والخاص (PPP) من أجل تعبئة التمويل لاستثمارات البنية التحتية في المناطق الشحيحة الخدمات.⁴⁵

وأنشئ صندوق الابتكار الخاص بالتوصيلية الريفية التابع لرابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA) من أجل اختبار الحلول المبتكرة لإتاحة التوصيلية المستدامة للمجتمعات الريفية.⁴⁶ وقد عمل الصندوق في شراكة مع شركتي Vodafone Ghana و MTN Uganda من أجل تقديم منحتين إلى iSAT Africa و NuRAN Wireless لنشر مواقع شبكات الاتصالات المتنقلة في أوغندا وغانا. وفي أوغندا، نشرت شركة ISAT Africa بالشراكة مع شركة MTN Uganda، خمسة مواقع لشبكات الاتصالات المتنقلة، استخدمت حلولاً مبتكرة، بما في ذلك الأبراج الخالية من الخرسانة وتكنولوجيا الطاقة الشمسية وشبكة النفاذ الراديوي المفتوح (RAN) لتوفير التغطية. وفي غانا، عملت شركة NuRAN مع Vodafone Ghana من أجل توفير التوصيلية في سبعة مواقع باستخدام معدات النفاذ الراديوي المفتوح المتخصصة منخفضة التكلفة والطاقة الشمسية المتجددة. وقد نجح كلا المشروعين الحاصلين على المنح في توفير التوصيلية للمناطق الشحيحة الخدمات في أوغندا وغانا.⁴⁷

⁴⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0249/> المقدمة من جنوب إفريقيا

⁴⁶ رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA). (2023). Accelerating Rural Connectivity: Insights from the GSMA Innovation Fund for Rural Connectivity <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/resources/accelerating-rural-connectivity-insights-from-the-gsma-innovation-fund-for-rural-connectivity/>

⁴⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0203/> المقدمة من رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA) وشركة Orange، فرنسا

الفصل 3 - السياسات والآليات والمبادرات التنظيمية الرامية إلى تقليص الفجوة الرقمية

يستعرض هذا الفصل مختلف السياسات والآليات والمبادرات التنظيمية الرامية إلى تقليص الفجوة الرقمية. ويعرض مجموعة من السياسات والآليات والمبادرات التنظيمية، ويبرز النهج المتعدد الأوجه اللازم لتقليص الفجوة الرقمية وضمان تكافؤ فرص الوصول إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجميع المجتمعات.

1.3 الفجوة الرقمية بين المناطق الحضرية والريفية والنائية

تكتسب خدمة الاتصالات الشاملة أهمية كبيرة بالنسبة إلى الأفراد والمجتمعات والبلدان، وتشكل أيضاً قوة دافعة هامة للتقدم الاجتماعي والتنمية الاقتصادية.

- **تعزيز مجتمع المعلومات:** في مجتمع المعلومات، تعمل خدمات الاتصالات الشاملة على سد الفجوة الرقمية، وبالتالي تعزيز مجتمع المعلومات. وتشدد حالة **بوروندي** على أن جزءاً لا يتجزأ من التنمية الاقتصادية والاجتماعية لبلد ما هو تطوير القدرة على إدارة المعلومات المرتبطة بجميع أشكال النشاط البشري.⁴⁸ بينما تعزز حالة خدمات الاتصالات الشاملة في **الجزائر** التماسك الإقليمي من خلال التوفيق بين أوجه التباين في المناطق والحد من عدم المساواة بين المواطنين.⁴⁹
- **تعزيز القوة الاقتصادية الوطنية:** يرتبط معدل انتشار النطاق العريض ارتباطاً وثيقاً بمستوى التنمية الاجتماعية والاقتصادية. ويبيّن البحث أن معدل انتشار النطاق العريض يرتبط ارتباطاً إيجابياً بنمو الناتج المحلي الإجمالي (GDP) واستقراره في معظم الاقتصادات المتقدمة.⁵⁰
- **إظهار الرعاية للفئات الخاصة:** تشكل الفئات الخاصة، مثل الفئات ذات الدخل المنخفض والأشخاص ذوي الإعاقة، الجهات المستفيدة الرئيسية من إعانات خدمة الاتصالات الشاملة حتى يتمكنوا من النفاذ إلى خدمات الاتصالات بأسعار معقولة وميسورة. وتؤكد حالة **الجمهورية العربية السورية** الحاجة إلى أن تشمل سياسة الخدمة الشاملة ولوائحها التنظيمية القواعد والإجراءات ومعايير اختيار المشاريع وتنفيذها، وكذلك حساب النمو في مؤشرات التنمية المتوقعة، مثل إمكانية نفاذ الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة إلى خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وإمكانية استخدام الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل الحد من مخاطر الكوارث وإدارتها.⁵¹ وتبين حالة **تايلاند** أن خدمة الاتصالات الشاملة تفتح باب التنمية وتمنح المواطنين، لا سيما سكان المناطق الريفية والنائية، والأشخاص ذوي الدخل المنخفض، وذوي الإعاقة، والأطفال وكبار السن، والأشخاص المحرومين من الخدمات، فرصاً للنفاذ إلى خدمات الاتصالات الأساسية واستخدامها.⁵² وتصب استراتيجية **بوروندي** الوطنية تركيز خدمة الاتصالات الشاملة على الفئات المستهدفة ذات الأولوية من سكان الدولة، مثل الأشخاص ذوي الإعاقة، والشعوب الأصلية، واللاجئين، من أجل التغلب على الحواجز التي تعترض سبيل النفاذ الرقمي.⁵³ أما في الهند، فتقوم حملة **رئيس الوزراء للإلمام بالتكنولوجيا الرقمية في المناطق الريفية (PMGDISA)**، وهو برنامج يستهدف تحقيق الإلمام بالتكنولوجيا الرقمية أطلقته حكومة الهند في عام 2019، ويضع في أولويته الفئات السكانية المهمشة، مثل المحرومين من الخدمات والنساء والفتيات. وتعزز الحملة الشمول الاجتماعي والحد من الفقر والتنمية الريفية الشاملة.⁵⁴

⁴⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0054/> المقدمة من بوروندي

⁴⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0160/> المقدمة من الجزائر

⁵⁰ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0054/> المقدمة من بوروندي

⁵¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0170/> المقدمة من الجمهورية العربية السورية

⁵² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0186/> المقدمة من تايلاند

⁵³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0187/> المقدمة من بوروندي

⁵⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0209/> المقدمة من منتدى الهند للنطاق العريض، الهند

وبناءً على ما ورد من مساهمات في هذا التقرير، يمكن تلخيص العوامل الرئيسية التي تساهم في حدوث الفجوة الرقمية بين المناطق الحضرية والريفية في النقاط التالية:

- **البنية التحتية غير الكافية:** يمكن أن يؤدي عدم كفاية الإنشاءات وشمولية البنية التحتية للاتصالات وضعف تميمها، فضلاً عن عدم كفاية الجهود المبذولة لوضع السياسات واللوائح، إلى عرقلة مسيرة التنمية الاقتصادية للسوق. ففي **الكاميرون**، تسلط المساهمات الضوء على أن سياسات الانفتاح الحكومية وآليات السوق التنافسية يمكن أن تسهل تطوير البنية التحتية للاتصالات،⁵⁵ بينما تسلط مساهماتان من **الصين** و**بوتان** الضوء على العوامل المتعلقة بتعقيدات التضاريس الجغرافية وتنوعها، مثل المناطق الجبلية والصحراوية والوعرة، وهي مناطق نائية وريفية في أغلب الأحوال، ما يعني زيادة تكلفة تشييد البنية التحتية للاتصالات وصيانتها في هذه المناطق عموماً،⁵⁶ وانخفاض العائد على الاستثمار (RoI). ويناقش تقرير مشترك قدمته شركة **Ericsson** بالتعاون مع شركات **Huawei** و**Nokia** و**ZTE** بعض التحديات التي تطرحها مشاريع التوصيلية بالنسبة إلى مشغلي الشبكات. ويمكن أن يكون متوسط الإيرادات المولدة من كل مستخدم (ARPU) أقل بصورة ملحوظة عند مقارنته بالمناطق الحضرية والضواحي، وبناءً عليه، تصبح الجدوى التجارية للاستثمار ضعيفة في أغلب الأحوال.⁵⁸
- **ميسورية التكاليف:** يرتبط هذا العامل بالقدرة على تحمل تكاليف استخدام الإنترنت عبر الهاتف الخليوي، ويشمل ذلك تكلفة الهواتف الخلوية، ومستويات دخل المستخدمين، واستعداد المستخدمين للإنفاق، وثقة المستهلكين، وما إلى ذلك. وتسلط **أوغندا** الضوء على نوع من الثقافة الأبوية الشديدة التي تهيمن على بعض الأسر المعيشية، حيث لا يمكن مشاركة الأجهزة، إذ يتحكم الرجال في القدرة على استخدام الأجهزة. ومن أجل تعزيز الاستدامة، تحتاج هذه الأسر المعيشية إلى أكثر من جهاز واحد لتحقيق الهدف المنشود.⁵⁹ أما ميسورية تكاليف البيانات المتنقلة، فهي إحدى العقبات الرئيسية الأخرى التي تعترض سبيل التغلب على الفجوة الرقمية. إذ لا تستوفي قرابة 41 في المائة من بلدان العالم⁶⁰ معايير الاتحاد بشأن ميسورية تكاليف خدمات النطاق العريض المتنقل، أي أن يكون متوسط تكلفة خدمات النطاق العريض المتنقل كنسبة مئوية من نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي (GNI) أقل من 2 في المائة. وتشمل العوامل التي تؤثر على ميسورية تكاليف البيانات المتنقلة مستوى سعر الخدمات المتنقلة، ومستويات دخل المستخدمين، وما إلى ذلك.
- وتسلط مساهمة واردة من **مدغشقر** الضوء على مشكلات التسعير الناشئة عن تضيق هامش الربح، ما يجعل النطاق العريض باهظ التكلفة بالنسبة إلى المستخدمين النهائيين، حيث ينتقل عبء التكاليف الأولية إليهم.⁶¹
- وتشدد **جمهورية إفريقيا الوسطى** على التحدي المتمثل في تيسير أسعار النفاذ إلى النطاق العريض عالي السرعة على جميع السكان، باعتبار ذلك أحد التحديات الرئيسية في البلد، إلى جانب توفير إمدادات يُعتمد عليها وميسورة التكلفة من الكهرباء،⁶² وميسورية تكاليف الترددات.⁶³ وكشفت دراسة حالة واردة من **مدغشقر** أن بعض المشغلين يترددون في دفع أثمان الترددات الموزعة، وأجريت مفاوضات كثيرة للتوصل في نهاية المطاف إلى اتفاق بشأن السعر المناسب.⁶⁴
- **نقص المعارف والمهارات الرقمية:** يختص هذا العامل بنقص المهارات الأساسية، وعدم معرفة كيفية استخدام الهاتف الخليوي، وعدم معرفة كيفية استخدام الهاتف الخليوي للنفاذ إلى الإنترنت؛ وعدم توفر الوقت لتعلم كيفية استخدام الإنترنت على الهاتف الخليوي؛ وعدم وجود دعم كافٍ لتعلم كيفية استخدام الإنترنت على الهاتف الخليوي.

⁵⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0036/> المقدمة من المدرسة الوطنية العليا للبريد والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (SUP'PTIC)، الكاميرون

⁵⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0041/> المقدمة من جمهورية الصين الشعبية

⁵⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0349/> المقدمة من بوتان

⁵⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0010/> المقدمة من شركة Ericsson

⁵⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0246/> المقدمة من أوغندا

⁶⁰ رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA): حالة توصيلية الإنترنت المتنقلة لعام 2023 <https://www.gsma.com/r/wp-content/uploads/2023/10/The-State-of-Mobile-Internet-Connectivity-Report-2023.pdf>

⁶¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0039/> المقدمة من مدغشقر

⁶² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0189/> المقدمة من جمهورية إفريقيا الوسطى

⁶³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0060/> المقدمة من مكتب تنمية الاتصالات (BDT)

⁶⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0029/> المقدمة من مدغشقر

- **نقص الوعي:** تسلط مساهمة واردة من **أوغندا** الضوء على أن تعزيز مستويات المعارف عالٍ بشكل مباشر تحديات الاعتماد والاستخدام في ظل انخفاض مستوى الوعي بالأجهزة والتطبيقات وفهمها. وهنا تبرز الحاجة إلى مبادرات تثقيف وتدريب مستمرين تُصمَّم خصيصاً من أجل تلبية احتياجات المستفيدين، لضمان اكتساب المستفيدين للمهارات اللازمة وتحقيق أقصى قدر من الاستخدام.⁶⁵
- **المخاوف بشأن الأمن السيبراني:** يختص هذا العامل بانتهاك خصوصية البيانات الشخصية، والمخاطر الأخرى.

2.3 استراتيجيات بشأن إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم وتعزيز الابتكار من أجل تحقيق التنمية والنمو الاقتصادي على المستوى الوطني

تؤدي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دوراً حاسماً في تحقيق خطة التنمية المستدامة لعام 2030 وبناء مجتمعات رقمية شاملة على المستوى العالمي. ويعد إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم عاملاً تمكينياً رئيسياً من أجل تنمية المهارات الرقمية وخلق الطلب على النطاق العريض. وقد سلّطت مساهمات الدول الأعضاء والكيانات الضوء على استراتيجيات مختلفة بشأن إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم وتعزيز الابتكار من أجل تحقيق التنمية والنمو الاقتصادي على المستوى الوطني. ويورد هذا القسم ملخصاً لهذه الاستراتيجيات.

إنّ اتباع نهج كلي حيال الشمول الرقمي، يشتمل على النفاذ إلى شبكات الاتصالات وخدماتها، والتعريفات والمطاريق ميسورة التكلفة، والتدريب، أمر أساسي من أجل تحقيق الشمول الرقمي على أرض الواقع.⁶⁶

وتقترح دراسة من مقدمة **الهند** نهجين، أحدهما طويل الأجل والآخر قصير الأجل، لربط المناطق الريفية والنائية التي تعاني من نقص الخدمات، باستخدام مزيج من كلا النهجين.⁶⁷

وتسلط دراسة من **الكاميرون** الضوء على الحاجة إلى إدماج برنامج للإلمام بالتكنولوجيا الرقمية في نظام التعليم الأساسي، وفي المعاهد العليا والجامعات.⁶⁸

وفي **بوتان**، أنشئت شبكة بحثية وتعليمية، تسمى شبكة دراك (Druk) للبحوث والتعليم، في عام 2018 من أجل ربط جميع مؤسسات البحث والتعليم والمدارس والمستشفيات، وذلك باستخدام توصيلية إنترنت عالي السرعة (تصل إلى 1 Gbps) مخصصة للمشاركين.⁶⁹

ولا شك أن بناء القدرات عامل مهم في سد الفجوة الرقمية، كما يتضح من عدد من المساهمات المقدمة من الشبكة الدولية للخبرات في التكنولوجيا الرقمية (RIFEN) التي تغطي تمكين النساء والشباب في المناطق الريفية في مجال الأمن السيبراني والزراعة والإلمام بالتكنولوجيا الرقمية، بالإضافة إلى دراسات الحالات المقدمة من بلدان مثل الكاميرون وبوروندي.⁷⁰

وعرضت دراسة مقدمة من **بوروندي** السياسات والاستراتيجيات المستخدمة لتوصيل المناطق الريفية، وشددت على حقيقة أن تطوير القدرة على إدارة المعلومات المرتبطة بجميع أشكال النشاط البشري هي جزء لا يتجزأ من التنمية الاقتصادية والاجتماعية لأي بلد.⁷¹

وتساعد وحدة الممارسة العالمية للتنمية الرقمية **بالبنك الدولي** على تعزيز المعرفة العالمية حول مواضيع التنمية الرقمية الرئيسية التي تساعد البلدان على تحديد رؤيتها للتحويل الرقمي وتنفيذها.⁷² وشددت شركة Intel على أهمية إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم، وضرورة استخدام أجهزة الكمبيوتر

⁶⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0246/> المقدمة من أوغندا

⁶⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0392/> المقدمة من السنغال

⁶⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0393/> المقدمة من الهند

⁶⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0036/> المقدمة من المدرسة الوطنية العليا للبريد

والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (SUP'PTIC)، الكاميرون

⁶⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0048/> المقدمة من بوتان

⁷⁰ وثائق قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0371/> و <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0377/> و <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0374/>

المقدمة من الشبكة الدولية للخبرات في التكنولوجيا الرقمية (RIFEN)

⁷¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0054/> المقدمة من بوروندي

⁷² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0070/> المقدمة من البنك الدولي

من أجل تحقيق جميع أهداف التنمية المستدامة والبرامج الرامية إلى تمكين النساء والفتيات، وغير ذلك من التطبيقات.⁷³

وقدم مكتب تنمية الاتصالات (BDT) بالاتحاد معلومات عن الاتصالات المتنقلة الدولية 2020 (IMT 2020) الجيل الخامس (5G)، تتعلق بالمساعدة التقنية وكذلك الموارد المتاحة للدول الأعضاء، لتيسير تنفيذ البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وسياساتها واستراتيجياتها في البلدان والمناطق المعنية.⁷⁴

وسلّطت دراسة مقدمة من **بوركينافاسو** الضوء على خبرة البلد في تقديم خدمات الاتصالات للمستهلكين في المناطق والمحليات المتضررة من انعدام الأمن والجماعات الإرهابية. وقد أنشأت بوركينافاسو صندوق دعم لتنفيذ تدابير استثنائية في قطاع الاتصالات الإلكترونية من أجل تمويل إصلاح مواقع الاتصالات المدمرة.⁷⁵

وفي إطار الجهود الرامية إلى تعزيز بناء القدرات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أنشأت **جنوب إفريقيا** هيئة أسماء الميدان "za" (ZADNA)، وهي كيان غير هادف للربح معني بتنظيم وإدارة حيز الاسم "za"، بما يضمن إيجاد حيز اسم آمن، خاصة بالنسبة إلى المناطق الريفية والنائية.⁷⁶

وتناولت دراسة مقدمة من **هايتي** التقدم الذي أحرزه البلد في سعيه الوطني إلى تحسين اعتماد خدمات النطاق العريض من خلال جعل المستخدمين أكثر ثقة، من خلال تنفيذ التوقعات الإلكترونية وجعل هذه القدرة شاملة في جميع أنحاء البلد. وتعمل قدرة التوقيع الإلكتروني، إلى جانب التطبيقات الإلكترونية الأخرى، كمحفز للتحويل الرقمي في بيئة داعمة.⁷⁷

وسلّط تقرير مقدم من **دولة فلسطين** الضوء على بعض المبادرات والمشاريع المتعلقة بانتشار النطاق العريض التي أطلقتها وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، بما في ذلك استخدام شبكة مكاتب البريد القائمة، كنقاط خدمة شاملة، تربط المدارس في معظم المناطق التي تعاني من نقص الخدمات.⁷⁸

وأوضح تقرير مقدم من **البرازيل** بالتفصيل كيف نجحت الوكالة الوطنية للاتصالات (ANATEL) في البرازيل في استخدام التعهيد الجماعي وتحليل البيانات من أجل تحديد فجوة التوصيلية وإتاحة التخطيط لإيصال توصيلية النطاق العريض إلى المناطق غير الموصولة.⁷⁹

وفي **جمهورية موزامبيق**، طوّرت منظمة **Kamaleon** غير الربحية الوحدة الرقمية المتنقلة التفاعلية (IMDU)، وهي منصة يمكن نقلها على مقطورة. وتهدف هذه الوحدة إلى توفير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية النائية في البلدان النامية، ويشمل ذلك المجتمعات المحلية التي يصعب الوصول إليها، مع التركيز بوجه خاص على تلبية احتياجات الأشخاص ذوي الإعاقة، والأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة الأخرى. فالوحدة قادرة على تقديم مجموعة واسعة من الخدمات الرقمية؛ من خدمات التعليم الإلكتروني وخدمات الصحة الإلكترونية إلى الخدمات المصرفية الريفية أو خدمات الحكومة الإلكترونية، وتحسين التنمية الاجتماعية والاقتصادية والمشاركة المدنية للمجتمعات الأكثر ضعفاً. وقد صُممت الوحدة لتعزيز الشمول الرقمي للمجتمعات المحلية الريفية، من خلال نهج الاتصال القائم على "التصميم الشامل للتعليم".⁸⁰

وحددت **جمهورية الأرجنتين** الخطوط العريضة للخطة التدريبية الاتحادية للنهوض بالمهارات التقنية والرقمية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)، ولا سيما المواقع التي فُعلت فيها الشبكة الاتحادية للألياف البصرية (REFEFO) و/أو هي في طور التفعيل، الأمر الذي سيؤدي إلى توفير فرص عمل للشباب والكبار في هذه المواقع.⁸¹

وسلّطت **جمهورية إندونيسيا** الضوء على برنامج الاتصالات الشاملة للصيادين بهدف حل مشكلة التداخل في ترددات الخدمة المتنقلة للطيران (AMS) الناجمة عن الاستخدام غير السليم للترددات من جانب الصيادين.⁸²

⁷³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0076/> المقدمة من شركة Intel، الولايات المتحدة

⁷⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0060/> المقدمة من مكتب تنمية الاتصالات (BDT)

⁷⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0173/> المقدمة من بوركينافاسو

⁷⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0072/> المقدمة من جنوب إفريقيا

⁷⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0369/> المقدمة من هايتي

⁷⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0104/> المقدمة من دولة فلسطين

⁷⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0107/> المقدمة من البرازيل

⁸⁰ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0147/> المقدمة من شركة Kamaleon، موزامبيق

⁸¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0180/> المقدمة من الأرجنتين

⁸² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0195/> المقدمة من إندونيسيا

وفي **السنغال** يستخدم مشروع الحلول اللاسلكية لمصائد الأسماك (WISE) التكنولوجيا اللاسلكية المتقدمة من أجل تحسين الدخل وسبل العيش لدى صغار مشغلي الصيد والتجهيز، ودعم ممارسات الصيد المستدامة، وتحسين سلامة الصيادين وأمنهم.⁸³

وقد كشف تقرير مقدم من **جمهورية بلغاريا** أن نشر الشبكات ذات السعة العالية جداً (VHCN) في عدد كبير من مناطق البلد يتطلب الاستثمار في شبكات الألياف البصرية من أجل ضمان الإرسال إلى المناطق النائية وذات الكثافة السكانية المنخفضة.⁸⁴

3.3 نفاذ الشعوب الأصلية والأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة إلى الخدمات باللغات المحلية

تتمتع اللغة والثقافة والهوية والمعرفة بقوة هائلة في تعزيز شمول الجميع. ويعد الحفاظ على لغات الشعوب الأصلية وتعزيزها جزءاً لا يتجزأ من صون التراث الثقافي. وينطوي توفير النفاذ إلى خدمات النطاق العريض للشعوب الأصلية، والأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة، على اعتماد ممارسات وتدابير شاملة من أجل ضمان تكافؤ الفرص، كما يتضح مما يلي:

تكرّس حكومة **أستراليا** جهودها من أجل تقديم خدمات الاتصالات الأساسية إلى ما يقارب 457 مجتمعاً صغيراً نائياً من مجتمعات الأمم الأولى (الشعوب الأصلية).⁸⁵

وفي **المكسيك**، نظّم المعهد الاتحادي للاتصالات سلسلة من حلقات العمل المكثّسة لترجمة أكثر من 500 مادة إعلامية إلى 40 لغة من لغات الشعوب الأصلية.⁸⁶ واتخذت المكسيك عدة خطوات من أجل تعزيز استخدام لغات الشعوب الأصلية، بما في ذلك تنظيم حلقات عمل للترجمة التحريرية، وتدريب المترجمين الشفويين بلغات الشعوب الأصلية.⁸⁷

وبدأت حكومة **أوغندا** مشروعاً يهدف إلى تعزيز اعتماد ابتكارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل الزراعة بين مختلف أصحاب المصلحة في مجال الزراعة، مع التركيز بشكل خاص على المزارعين من أصحاب الحيازات الصغيرة في المناطق الريفية.⁸⁸

وأشار تقرير مقدم من **بوركينافاسو** إلى الحاجة إلى استخدام التوافر وميسورية التكلفة وإمكانية النفاذ باعتبارها مبادئ توجيهية في تنفيذ استراتيجية وطنية في هذا الصدد.⁸⁹ وأبرزت دراسة حالة من منظمة **Kamaleon (موزامبيق)** أهمية الوحدة الرقمية المتنقلة التفاعلية التي تؤدي دوراً محورياً في التغلب على تحديات إمكانية النفاذ في المناطق الريفية، وتلبية احتياجات الأشخاص ذوي الإعاقة والاحتياجات الخاصة. وسلّطت مساهمة ثاقبة أخرى واردة من منظمة **Kamaleon (موزامبيق)** الضوء على التحديات الفريدة التي تواجهها المجتمعات الريفية بشكل عام، وكذلك الأشخاص من ذوي الاحتياجات الخاصة، في الحصول على خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأساسية.^{90، 91}

ويكمن العنصر الرئيسي وراء النجاح في هذا المسعى في الجهود التعاونية. ويتعين على الحكومات ومطوري التكنولوجيا والمجتمعات المحلية العمل جنباً إلى جنب من أجل ضمان ألا تصبح الخدمات الرقمية متاحة فحسب، بل يمكن النفاذ إليها فعلياً كذلك.

⁸³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0149/> المقدمة من السنغال

⁸⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0304/> المقدمة من بلغاريا

⁸⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0259/> المقدمة من أستراليا

⁸⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0101/> المقدمة من المكسيك

⁸⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0098/> المقدمة من المكسيك

⁸⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0043/> المقدمة من أوغندا

⁸⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0173/> المقدمة من بوركينافاسو

⁹⁰ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0007/> المقدمة من شركة Kamaleon

(موزامبيق)

⁹¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0147/> المقدمة من شركة Kamaleon (موزامبيق)

4.3 تعزيز المؤسسات الصغيرة والمتوسطة (SME)

يمكن للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة (SME) أن تؤدي دوراً محورياً في سد الفجوة الرقمية. وقد أطلقت البلدان الأعضاء مبادرات مختلفة لتشجيع المؤسسات الصغيرة والمتوسطة على نشر توصيلية النطاق العريض

وسلّطت **مؤسسة الاتحاد الدولي للاتصالات-جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات في الهند** الضوء على الاستراتيجيات المستخدمة لزيادة نشر النطاق العريض في الهند، باستخدام التوصيلية بتكنولوجيا Wi-Fi من خلال مكتب البيانات العامة، المعروف عموماً في الهند باسم السطح البيئي لشبكة النفاذ Wi-Fi.⁹²

وشرحت **جمهورية كوريا** بالتفصيل النموذج الفريد لتقاسم البنية التحتية في بيرو الذي يعمل مع نماذج البنية التحتية الأخرى من أجل توفير التغطية للمواقع الريفية والمواقع ذات الأهمية الاجتماعية المفضلة التي حددتها حكومة بيرو، من خلال نموذج مشغل البنية التحتية للاتصالات المتنقلة في المناطق الريفية (RMIO).⁹³

وسلّطت مساهمة واردة من **جمعية الإنترنت** الضوء على أهمية تهيئة بيئة تنظيمية تمكينية للتوصيلية التكميلية وحلول النفاذ ونقاط تبادل الإنترنت (IXP). وتساعد نقاط تبادل الإنترنت على إنشاء طرق أقصر وأكثر مباشرة لحركة الإنترنت وهو أمر أساسي لتطوير بيئة توصيلية مستدامة في البلدان النامية.⁹⁴

وتقدم شركة **Access Partnership UK**، بعد النظر في دراسات الحالات الواردة من جمهورية إثيوبيا الديمقراطية الاتحادية ومنطقة آسيا والمحيط الهادئ، التوصيات السياسية التالية:

من أجل تمكين المؤسسات الصغيرة والمتوسطة والعمل على سد الفجوة الرقمية، من الضروري أن تتعاون الحكومات والهيئات التنظيمية وأصحاب المصلحة في الصناعة على إنشاء إطار سياسات مؤاتٍ:

- 1 **تدريب القوى العاملة:** يتعين على الحكومات الدخول في شراكة مع المؤسسات التعليمية وشركات التكنولوجيا من أجل إنشاء مناهج تزود الأفراد بالمهارات في مجال التواصل والترميز وتحليل البيانات والتسويق الرقمي والتجارة الإلكترونية والأمن السيبراني. وفي **جنوب إفريقيا**، أنشأت شراكة بين القطاعين العام والخاص، مع الحكومة وأكاديمية Cisco للشبكات، مختبراً مخصصاً داخل مكتب حكومي. وفي هذا المختبر، يُوفر التدريب على الأمن السيبراني لصالح موظفي الحكومة، باستخدام منهج أكاديمية الشبكات من أجل تعزيز مهاراتهم ومعارفهم.⁹⁵
- 2 **الشراكات بين القطاعين العام والخاص (PPP):** تعزيز الشراكات القوية بين القطاعين العام والخاص لتعزيز البنية التحتية الرقمية وإمكانية النفاذ، لا سيما لصالح المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في المناطق الريفية وكذلك في المناطق الحضرية التي تعاني من نقص الخدمات.
- 3 **البيئات التنظيمية التجريبية:** تنفيذ بيئات تنظيمية تجريبية مخصصة للمؤسسات للشركات الصغيرة والمتوسطة من أجل اختبار منتجات وخدمات جديدة دون التزامات الامتثال الكامل الفورية.⁹⁶

5.3 ميسورية التكلفة الخدمات/الأجهزة في المناطق الريفية والنائية

تشكل ميسورية التكلفة في الخدمات والأجهزة والنفاذ إلى توصيلية الإنترنت بأسعار ميسورة في المناطق الريفية والنائية من العوامل الحاسمة في ضمان التنمية الرقمية وسد الفجوة الرقمية. وتحدد مساهمة هامة واردة من **البنك الدولي** ثلاثة نهج رئيسية تساعد على تهيئة بيئة تمكينية لتنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وهي:

- توصيلية النطاق العريض، والنفاذ إليه، واستخدامه؛
- قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والوظائف الرقمية؛

⁹² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0091/> المقدمة من مؤسسة الاتحاد الدولي للاتصالات-

جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات (ITU-APT) في الهند

⁹³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0026/> المقدمة من جمهورية كوريا

⁹⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0094/> المقدمة من جمعية الإنترنت

⁹⁵ BBC: How Cisco is bridging the global 'digital divide' to connect the world, Available at: <https://www.bbc.com/worklife/article/20240119-how-cisco-is-bridging-the-global-digital-divide-to-connect-the-world>

⁹⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0401/> المقدمة من Access Partnership، المملكة المتحدة

– البنية التحتية للبيانات الرقمية.⁹⁷

وسلّطت **جمهورية الأرجنتين** الضوء على الجهود المبذولة لتوسيع التوصيلية في المناطق الريفية من خلال نهج تقوده المجتمعات المحلية.⁹⁸

وفي **الكاميرون**، تسلط **المدرسة الوطنية العليا للبريد والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات** الضوء على الحاجة إلى التعاون مع البلدان الأخرى لمعالجة فجوات التوصيلية والخبرات.⁹⁹

وتسلط مساهمة واردة من **الصين** الضوء على جهودها الرامية إلى زيادة النفاذ إلى الإنترنت في المناطق الريفية من خلال سياسات تعزز خدمات الاتصالات الشاملة. ويشمل ذلك تعزيز التخطيط من أعلى إلى أسفل، والتمويل الموسع، والتطبيق الأمثل للتكنولوجيات.¹⁰⁰

وتسلط **وثيقة العمل الصادرة عن غرفة التجارة الدولية بشأن توفير توصيلية عالمية هادفة** الضوء على أهمية وجود نظام إيكولوجي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يتصف بقابلية التشغيل البيئي والسلاسة في تعزيز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وفرص التنمية، لا سيما في البلدان النامية.¹⁰¹

وتناقش مساهمة واردة من **جمهورية كوريا** مشغل البنية التحتية للاتصالات المتنقلة في المناطق الريفية (RMIO)، الذي ينطوي على نشر مرافق الشبكة وتشغيلها في المناطق التي لم يسبق لأي مشغل شبكة اتصال متنقلة (MNO) أن أنشأ فيها شبكته الخاصة.¹⁰²

ونفذت **جمهورية تنزانيا المتحدة** مشاريع مختلفة، تشتمل على دعم يصل إلى 100,3 مليون دولار أمريكي، من أجل أبراج الاتصالات وتوفير معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتوصيلية الإنترنت للمدارس العامة.¹⁰³

وتسلط مساهمة واردة من **جنوب إفريقيا** الضوء على فوائد مزاد الطيف، وشدّدت المساهمة على الالتزامات الاجتماعية لمشغلي الاتصالات بتوصيل المدارس والعيادات والمستشفيات ومكاتب السلطات التقليدية والمكاتب ومراكز الخدمات الحكومية.¹⁰⁴

وتسلط مساهمة واردة من **رابطة الاتصالات التقدمية (APC)** الضوء على التحديات التي يواجهها مقدمو التوصيلية المجتمعيين. وشدّدت على الحاجة إلى بيئة تنظيمية تمكينية واستراتيجيات تمويل لدعم الشبكات الصغيرة.¹⁰⁵

وتشدّد مساهمة واردة من **بوتان** على أهمية تطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل تحسين توصيلية الشبكات واعتماد خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ونفذت وزارة المعلومات والاتصالات في بوتان استراتيجيات مختلفة لنشر توصيلية النطاق العريض عالية السرعة في البلاد، بما في ذلك تقديم الإعانات/الحوافز لمشغلي الاتصالات لتطوير البنية التحتية، وتأجير البنية التحتية للمشغلين.¹⁰⁶

ويسلط تقرير مقدم من **بوركينافاسو** الضوء على التزام بوركينافاسو بتعزيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية، والاستدامة البيئية، والمساواة بين الجنسين.¹⁰⁷

وتسلط مساهمة واردة من **جمهورية مصر العربية** الضوء على أهمية الاستراتيجية المصرية للنطاق العريض في تحسين النظام الإيكولوجي العام للنطاق العريض.¹⁰⁸

⁹⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0070/> المقدمة من البنك الدولي

⁹⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0085/> المقدمة من الأرجنتين

⁹⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0036/> المقدمة من المدرسة الوطنية العليا للبريد

والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (SUP'PTIC)، الكاميرون

¹⁰⁰ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0223/> المقدمة من الصين

¹⁰¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0078/> المقدمة من غرفة التجارة الدولية،

فرنسا

¹⁰² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0026/> المقدمة من جمهورية كوريا

¹⁰³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0026/> المقدمة من تنزانيا

¹⁰⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0115/> المقدمة من جنوب إفريقيا

¹⁰⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0071/> المقدمة من رابطة الاتصالات التقدمية

(APC)

¹⁰⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0048/> المقدمة من بوتان

¹⁰⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0173/> المقدمة من بوركينافاسو

¹⁰⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0018/> المقدمة من جمهورية مصر العربية

وبسّط تقرير مقدم من **جمهورية إفريقيا الوسطى** الضوء على كيفية استغلالها استراتيجيات وسياسات لضمان نفاذ الجميع إلى النطاق العريض. وإضافة إلى ذلك، يَسُرّ الإِمنح المقدمة من الاتحاد الأوروبي والاتحاد الإفريقي نشر الألياف البصرية.¹⁰⁹

ويزعم **اتحاد جزر القمر** اتخاذ تدابير تشريعية لجمع الأموال للاستثمار في البنية التحتية الحديثة ووضع سياسة لنشر خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جميع أنحاء البلد.¹¹⁰ وبدعم من البنك الدولي، شرعت جزر القمر في عملية لإعادة صياغة قانون عام 2014، وإعادة العمل بصندوق الخدمة الشاملة. ويكمن الغرض من ذلك في تلبية متطلبات القرار 11 (المراجع في كيغالي، 2022) والملحق 2 بالقرار 2 (المراجع في كيغالي، 2022)،¹¹¹ اللذين يشجّعان البلدان النامية على مواصلة الجهود وتكثيف المساهمات في صندوق الخدمة الشاملة (USF)، من خلال التنظيم القائم على الحوافز.¹¹²

ومن أجل التغلب على صعوبات الاتصالات التي يواجهها السكان في القرى الإدارية في المناطق الفقيرة والجبلية والنائية، تبذل وزارة الصناعة وتكنولوجيا المعلومات ووزارة المالية في **الصين** جهوداً مشتركة لتعزيز خدمات الاتصالات الشاملة ودعم تطوير شبكات الاتصالات في المناطق الريفية والنائية.¹¹³ وتستفيد وزارة المعلومات والاتصالات في **بوتان** من صندوق الخدمة الشاملة لتوفير خدمات المهاتفة وخدمات النطاق العريض الأساسية للمجتمعات الريفية والنائية.¹¹⁴

وتهدف السياسة المتبعة في **بوروندي** إلى "تحقيق النفاذ الشامل إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل تعزيز النمو الاقتصادي والتحول إلى مركز للتميز وهيئة مرجعية إقليمية في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بحلول عام 2025".¹¹⁵

وتوفر مساهمة واردة من **شركة Intel** معلومات حول أهمية برامج النفاذ إلى الحواسيب والنطاق العريض بالنسبة إلى الأسر المعيشية والطلاب والتعليم، بالتوازي مع آليات التمويل المتنوعة، التي تشمل صندوق الخدمة الشاملة.¹¹⁶

وتضمن نهج **الاتحاد الروسي** حياض صناديق الخدمة الشاملة تعيين مشغل شبكة واحد "لخدمات الاتصالات الشاملة". وقد قامت شركة Rostelecom، المشغل الوحيد المعيّن لخدمات الاتصالات العالمية، بتوسيع توصيلية النطاق العريض من خلال نقاط الوصول إلى شبكات Wi-Fi المجانية والنفاذ إلى الهاتف من خلال الهواتف العمومية المدفوعة التعريف المتوافرة حالياً.¹¹⁷

وتشمل سياسة **الخدمة الشاملة في الصين** ما يلي:

- السعي إلى الحصول على إعانات مالية وتعزيز الإدارة المالية؛
- مهام النشر والبناء؛
- توفير أموال الدعم لتشجيع المؤسسات على زيادة الاستثمار؛
- تحسين الخدمات العامة وتعزيز البنية التحتية؛
- تعزيز تمكين التكنولوجيات الجديدة وتوسيع محتوى الدعم.¹¹⁸

¹⁰⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0167/> المقدمة من جمهورية إفريقيا الوسطى

¹¹⁰ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0031/> المقدمة من جزر القمر

¹¹¹ التقرير النهائي للمؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات، كيغالي، جمهورية رواندا (6-16 يونيو 2022) https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/tdc/D-TDC-WTDC-2022-PDF-A.pdf

¹¹² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0031/> المقدمة من جزر القمر

¹¹³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0041/> المقدمة من جمهورية الصين الشعبية

¹¹⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0048/> المقدمة من بوتان

¹¹⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0054/> المقدمة من بوروندي

¹¹⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0076/> المقدمة من شركة Intel، الولايات المتحدة

¹¹⁷ صندوق الخدمة الشاملة في الاتحاد الروسي https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040029PDFE.pdf (حلقة عمل مشتركة عن المسألتين 5/1 و 4/1، 2023)

¹¹⁸ الصين، سد الفجوة الرقمية بين المناطق الحضرية والريفية https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040028PDFE.pdf (حلقة عمل مشتركة عن المسألتين 5/1 و 4/1، 2023)

وفي **الولايات المتحدة**، تتولى لجنة الاتصالات الفيدرالية (FCC) مسؤولية الإدارة العامة والإشراف على صندوق الخدمة الشاملة، بما في ذلك جميع القرارات المتعلقة بالسياسات. ويتضمن صندوق الخدمة الشاملة أربعة برامج رئيسية:

- صندوق توصيل أمريكا: يدعم الخدمة في المناطق الريفية وغيرها من المناطق عالية التكلفة؛
 - شركة Lifeline: تقلل من التكاليف للمستهلكين ذوي الدخل المنخفض؛
 - برنامج E-Rate: يقلل من تكاليف المدارس والمكتبات؛
 - الرعاية الصحية الريفية: تخفض تكاليف توفير الرعاية الصحية.¹¹⁹
- ويشتمل النهج المتبع في **المملكة المتحدة** حيال الخدمة الشاملة على نموذج التزام. وقد أنشئ التزام الخدمة الشاملة (USO) للنطاق العريض في المملكة المتحدة بموجب تشريع في عام 2018، وتولى تنفيذه مكتب الاتصالات (Ofcom) في عام 2020، من أجل ضمان وجود اتصال نطاق عريض ثابت "ملائم" للجميع في المنازل.¹²⁰
- ويشمل نهج **مصر** حيال صندوق الخدمة الشاملة ما يلي:

- توسيع إمكانية النفاذ من خدمة الاتصالات الأساسية إلى الجيل الرابع، ونشر الألياف البصرية؛
 - توسيع إمكانية النفاذ لتشمل تغطية الطرق في المناطق والمجمعات المحلية؛
 - توسيع إمكانية النفاذ إلى المشاريع/المبادرات الوطنية.¹²¹
- وتستخدم أداة لوحة المتابعة التي طوّرتها شركة **Deloitte** النمذجة الجغرافية لرسم خرائط البنية التحتية القائمة للنطاق العريض والنفاذ والخدمات المحتملة في المناطق التي تعاني من نقص الخدمات. وهذه الأداة يمكن أن يستخدمها المنظمون لنشر البنية التحتية للنطاق العريض في المناطق الريفية والمناطق المحرومة من الخدمات وتلك التي تعاني من نقص الخدمات، ولتحديد المجالات التي ينبغي أن يتدخل فيها الصندوق.¹²²
- وتتمتع **رابطة الاتصالات التقدمية (APC)** بالخبرة في إنشاء "شبكات تكميلية" في المناطق التي لا يستطيع الاستثمار الخاص وصناديق الخدمة الشاملة تغطيتها. ونشرت الرابطة وثيقة¹²³ بالشراكة مع جمعية الإنترنت ومبادرة توصيل البشرية (Connect Humanity).¹²⁴

وتقر الخطة الاستراتيجية للجماعة الاقتصادية لدول غرب إفريقيا (**ECOWAS**) بأن الرقمنة توفر حلولاً لتحديات التنمية في المنطقة، وأن ثمة حاجة إلى بذل الجهود لضمان النفاذ الشامل. ورَكَزَت الحكومات أيضاً على "الفجوة الرقمية بين الجنسين" والحد من الفقر.¹²⁵

وقد أُكِّدَت جائحة كوفيد-19 أهمية التوصيلية، سواء في اعتماد النطاق العريض أو الإقبال على المهارات الرقمية. ووفقاً لتقارير الاتحاد¹²⁶ والتحالف من أجل إنترنت ميسورة التكلفة (A4AI)،¹²⁷ بقيت صناديق الخدمة الشاملة غير مستغلة بالقدر الكافي بسبب سوء الحوكمة، والأهداف غير الواضحة أو غير القابلة للقياس، وضعف التنسيق، والعمليات غير العادلة لتخصيص الموارد. وتشكّل مبادرتنا "المنازل الموصولة" في **كوستاريكا** و"توصيل غير الموصولين" في الجمهورية الدومينيكية مثالين جيدين على استخدام صناديق الخدمة الشاملة لاعتماد النطاق العريض. ومن المهم أيضاً إنشاء برامج المهارات الرقمية باستخدام صناديق الخدمة الشاملة للمناطق المحرومة

¹¹⁹ الولايات المتحدة دور صندوق الخدمة الشاملة في بناء البنية التحتية للنطاق العريض والبنية التحتية الرقمية في المناطق الريفية والنائية https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040023PDFE.pdf (حلقة عمل مشتركة عن المسألتين 5/1 و4/1، 2023)

¹²⁰ المملكة المتحدة، الخدمة الشاملة: تجربة المملكة المتحدة https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040023PDFE.pdf (حلقة عمل مشتركة عن المسألتين 5/1 و4/1، 2023)

¹²¹ مصر، تعزيز إمكانية النفاذ إلى خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040017PDFE.pdf (حلقة عمل مشتركة عن المسألتين 5/1 و4/1، 2023)

¹²² شركة Deloitte - كيف نحدد المجالات التي ينبغي أن يتدخل فيها صندوق الخدمة الشاملة أولاً؟ https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040020PDFE.pdf (حلقة عمل مشتركة عن المسألتين 5/1 و4/1، 2023)

¹²³ رابطة AlterMundi والمختبرات - الشبكات مجتمعية التابعة لرابطة الاتصالات التقدمية <https://www.apc.org/en/pubs/financing-mechanisms-locally-owned-internet-infrastructure>

¹²⁴ رابطة AlterMundi والمختبرات - الشبكات مجتمعية التابعة لرابطة الاتصالات التقدمية https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040035PDFS.pdf (حلقة عمل مشتركة عن المسألتين 5/1 و4/1، 2023)

¹²⁵ السنغال - نحو تطوير آليات الخدمة الشاملة وصناديقها في الجماعة الاقتصادية لدول غرب إفريقيا؟ https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040025PDFE.pdf (حلقة عمل مشتركة عن المسألتين 5/1 و4/1، 2023)

¹²⁶ <https://webfoundation.org/docs/2018/03/Using-USAFs-to-Close-the-Gender-Digital-Divide-in-Africa.pdf>

من الخدمات وتلك التي تعاني من نقص الخدمات. وفي **الولايات المتحدة**، يوفر برنامج **الإنصاف في النطاق العريض والنفاذ إليه ونشره (BEAD)** 42,45 مليار دولار أمريكي من أجل توسيع نطاق النفاذ إلى الإنترنت عالي السرعة من خلال تخطيط التمويل ونشر البنية التحتية وبرامج الاعتماد، بما في ذلك استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمهارات الرقمية وتنمية القوى العاملة. وتعطي البرامج الأولوية للمواقع المحرومة من الخدمات التي ليس لديها نفاذ إلى الإنترنت، أو لديها نفاذ بأقل من 25/3 Mbps، والمواقع التي تعاني من نقص الخدمات ونفاذها لا يتخطى 100/20 Mbps فقط.¹²⁸

وتوسّعت سياسة الخدمة الشاملة **للإتحاد الأوروبي** من مجرد المهاتفة؛ إلى النطاق العريض والنفاذ إلى الإنترنت، وترتكز على مبدأ التوافر وميسورية التكلفة. ويبيّن أيضاً تقرير هيئة المنظمين الأوروبيين للاتصالات الإلكترونية (BEREC) لعام 2020 الممارسات الفضلى بشأن "النطاق العريض الكافي"، الذي يمكن أن تستخدمه الدول الأعضاء أيضاً في إنشاء أنظمتها الخاصة.¹²⁹

وتقدم "مجموعة أدوات كفاءة تمويل الخدمة الشاملة"¹³⁰، الصادرة عن الاتحاد، لواضعي السياسات توجيهات عملية في تقييم سياسات الخدمة الشاملة لديهم، فضلاً عن الفجوات في الاستخدام/التغطية. ويسترشد مركز بيانات الإتحاد¹³¹ بثلاث دراسات استقصائية رئيسية للإتحاد هي: دراسة استقصائية إحصائية، ودراسة استقصائية لسياسات التعريفات، ودراسة استقصائية تنظيمية. ومن المهم الإشارة إلى جوانب من مشروع "مركز البيانات" تحتوي على بيانات ذات صلة بالخدمة الشاملة، مثل كيف تتناول الإدارات "تعريف النفاذ الشامل/تعريف الخدمات" والتمويل والإدارة، وغير ذلك.¹³²

وفي **الجزائر**، تُموّل الخدمة الشاملة للاتصالات من مساهمات المشغلين وتوفر تعداداً وطنياً يغطي جميع المناطق، بما في ذلك المناطق المصنفة كمناطق بيضاء بدون تغطية هاتفية أو تغطية بشبكة الإنترنت.¹³³

وفي **الجمهورية الدومينيكية**، وفي إطار استراتيجية التوصيلية الشاملة، ينفذ معهد Indotel خطة لتوسيع نطاق التوصيلية من أجل التحول الرقمي في البلد، بتمويل قدره 115 مليون دولار أمريكي من بنك التنمية للبلدان الأمريكية (IDB).¹³⁴

وفي **الجمهورية العربية السورية**، من الضروري في البداية وضع سياسة للخدمة الشاملة كدليل أساسي لنشر خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق التي تعاني من نقص الخدمات.¹³⁵

وفي **تايلاند**، حدّد مكتب الالتزام بالخدمة الشاملة (USO) هدفين أساسيين، هما:

- تعزيز وتطوير جهود توسيع شبكات وخدمات الاتصالات في المناطق المحلية والنائية.
- توفير الفرص والتنمية للمقيمين في المناطق المحلية والنائية، وذوي الدخل المنخفض، وذوي الإعاقة، والأطفال، وكبار السن، والأشخاص المحرومين من الخدمات. ومنذ عام 2005، وضع مكتب الالتزام بالخدمة الشاملة في **تايلاند** أربع نسخ من المخطط الرئيسي للالتزام بالخدمة الشاملة. ويعتمد المخطط الرئيسي الحالي، رقم 4 (2023)، للالتزام بالخدمة الشاملة سياسة إطارية للنفاذ الشامل/الخدمة الشاملة بشأن خدمات النطاق العريض.¹³⁶

وفي **الهند**، كان صندوق الالتزام بالخدمة الشاملة (USOF) القوة الدافعة إلى إنشاء بنية تحتية عالية الجودة للشبكات في المناطق الريفية والنائية في البلد. وقد مُوّلَت مشاريع مختلفة من خلال صندوق الالتزام بالخدمة

¹²⁸ شركة Intel، الولايات المتحدة الأمريكية - سياسات صندوق الخدمة الشاملة من أجل استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمهارات الرقمية https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040019PDFE.pdf (حلقة عمل مشتركة عن المسألتين 5/1 و 4/1، 2023)

¹²⁹ https://www.berec.europa.eu/sites/default/files/document_register_store/2021/6/BoR_%2821_BEREC_Annual_Reports_2020.pdf_70_

¹³⁰ <https://www.itu.int/itu-d/reports/regulatory-market/usf-financial-efficiency-toolkit/>

¹³¹ <https://datahub.itu.int/>

¹³² عمل الإتحاد-مكتب تنمية الاتصالات بشأن صندوق الخدمة الشاملة (عروض تقديمية في حلقة عمل مشتركة عن المسألتين 5/1 و 4/1 بشأن مجموعة أدوات كفاءة تمويل الخدمة الشاملة، وسياسات الخدمة الشاملة، وحلول الطاقة المستدامة والابتكارية من أجل التوصيلية الريفية، مايو 2023)

¹³³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0160/> المقدمة من الجزائر

¹³⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0166/> المقدمة من الجمهورية الدومينيكية

¹³⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0170/> المقدمة من الجمهورية العربية السورية

¹³⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0186/> المقدمة من تايلاند

الشاملة، من بينها المشروع الرئيسي "BharatNet"، ومد كبل تحت البحر لتوفير توصيلية الشبكة عالية السرعة على طول جزر أندمان ونيكوبار وأرخيل لأكشادويب، وتركيب أبراج للاتصالات المتنقلة ووصلات ساتلية لضمان توصيلية الميل الأخير في المناطق والقرى النائية غير المشمولة بالتغطية في الجزر، وتقديم الدعم المالي لتعزيز النظام الإيكولوجي للبحث والتصميم في مجال الاتصالات. وتنص سياسة الاتصالات الجديدة (1999) على جمع الموارد اللازمة للوفاء بالالتزام بالخدمة الشاملة من خلال "ضريبة النفاذ الشامل" التي ستكون عبارة عن نسبة مئوية من الإيرادات التي يحققها المشغلون بموجب تراخيص مختلفة. وقد استُخدم المبلغ المستلم من خلال الموافقات البرلمانية، ومقداره 786 مليار روبية هندية، لتحقيق هدف صندوق الالتزام بالخدمة الشاملة نحو تطوير وتعزيز البنية التحتية للاتصالات. ويبلغ رصيد "ضريبة النفاذ الشامل" المتاح كتمويل محتمل في إطار صندوق الالتزام بالخدمة الشاملة 771 مليار روبية هندية في 2023.¹³⁷

وفي جمهورية إفريقيا الوسطى، وقَّعت الحكومة اتفاق شراكة بين القطاعين العام والخاص (PPP) مع شركة الاتصالات MTN Global في جنوب إفريقيا، يستهدف تحقيق سرعات عالية جداً على شبكات الألياف البصرية الأساسية الوطنية والدولية، وذلك من خلال توسيع التغطية الوطنية للبنية التحتية للألياف البصرية لتشمل المناطق المحرومة من الخدمات، بغرض إدماج خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتنفيذها في البلد. وتُحدّد نسبة مساهمة المشغلين بمقدار 2 في المائة من إيرادات كل مشغل في السنة السابقة. يمكن ذلك وكالة تنظيم الاتصالات الإلكترونية والبريد (ARCEP) من استرداد الأموال بهدف خدمة السكان المحرومين من الخدمات، وأولئك الذين يعانون من نقص الخدمات، في المناطق غير الريفية والمناطق الحضرية.¹³⁸

وأعدت حكومة بوروندي مشروع "PAFEN 2027-2022" بتكلفة قدرها 50 مليون دولار أمريكي، لدعم أسس الاقتصاد الرقمي. هذا إلى جانب العمل على استكمال تمويل إضافي قدره 42 مليون دولار أمريكي، وسيجرى تمديد المشروع حتى أغسطس 2028.¹³⁹

وما دامت الفجوة الرقمية بين المناطق الحضرية والريفية قائمة، فثمة حاجة إلى بذل جهود تعاونية للتصدي للتحديات المتعلقة بميسورية التكلفة التي تواجه المجتمعات الريفية.

6.3 دمج التكنولوجيات الناشئة في المناطق الريفية والنائية وتنفيذها

تدعم التوصيلية الرقمية حياتنا اليومية والحصول على المعرفة وازدهار الاقتصاد العالمي. ومع التوسع المستمر في اعتمادنا على الاتصالات، فضلاً عن اتساع رقعة هذه التكنولوجيات ونطاقها، تتواصل الحاجة إلى مزيد من التطورات في تكنولوجيات وشبكات الاتصالات.¹⁴⁰

وفي المناطق الريفية، يمكن أن ينبع الابتكار وظهور تكنولوجيات جديدة من مصادر متنوعة. ومع ذلك، تختلف طبيعة الابتكار عموماً في المناطق الريفية مقارنةً بالمدن، بل يمكن أن يتخذ عدة أشكال مختلفة. ويتطلب اعتماد هذه الابتكارات اتصالات بالأماكن التي تُطوّر فيها الابتكارات، وكذلك الموارد اللازمة للحصول على التكنولوجيا الجديدة وتقديمها.¹⁴¹

وفي هذا السياق، تهدف دراسة بعنوان "انعدام المساواة وأثره في الحصول على تكنولوجيا المعلومات"، أعدّها المعهد الاتحادي للاتصالات في المكسيك،¹⁴² إلى تقدير حجم أثر النفاذ إلى المطاريق المتنقلة والحواسيب وتغطية الخدمة المتنقلة وخدمة الإنترنت الثابتة فيما يتعلق بتنمية البلد. وللتغلب على الحواجز الجغرافية أمام البنية التحتية للتوصيلية في المناطق الريفية، يمكن النظر فيما يلي:

ألف الاتصالات اللاسلكية

شبكات الاتصالات المتنقلة: يمكن أن تكون الاستفادة من شبكات الاتصالات المتنقلة الحالية أو توسيع التغطية أمراً بالغ الأهمية لتوفير الاتصالات في المناطق النائية. ويمكن أن توفر تكنولوجيات، مثل الجيل الرابع والجيل الخامس والجيل السادس، نفاذاً عالي السرعة إلى الإنترنت.

¹³⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0206/> المقدمة من الهند

¹³⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0189/> المقدمة من جمهورية إفريقيا الوسطى

¹³⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0210/> المقدمة من بوروندي

¹⁴⁰ Allen Ben and Al Rawi Anas 2021, Innovative and emerging communications concepts and Technologies Proc. R. Soc. A.4772021084420210844

¹⁴¹ <https://web-archive.oecd.org/2020-10-14/566726-Rural-innovation>, Enhancing Innovation in rural regions -background.pdf

¹⁴² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0185/> المقدمة من المكسيك

وفيما يتعلق بتغطية الشبكة اللاسلكية في الصين، تتسع رقعة تكنولوجيا الجيل الخامس (5G) بسرعة إلى المناطق الريفية. وبحلول نهاية أغسطس 2024، كان لدى الصين إجمالي تراكمي قدره أربعة ملايين محطة قاعدة للجيل الخامس، وحققت بالتالي هدف "التغطية بالجيل الخامس في كل مقاطعة".¹⁴³

الاتصالات الساتلية: في المناطق التي لا توجد فيها بنية تحتية أرضية، يمكن أن يكون الاتصال عبر السواحل خياراً قابلاً للتطبيق. وتوفر الاتصالات الساتلية توصيلية سريعة ومرنة وأمنة أثناء التنقل في أي وقت وفي أي مكان، وكذلك توصيلية في المناطق النائية.¹⁴⁴ ويمكن للسواحل ذات المدارات المنخفضة بالنسبة إلى الأرض (LEO) أن توفر العديد من الفوائد الحاسمة، بما في ذلك القدرة على توصيل غير الموصولين، ودعم الاستجابة للكوارث، ومرونة الشبكة، وكذلك نماذج الأعمال الجديدة القيمة بالتعاون مع مشغلي الشبكات الحاليين.¹⁴⁵ ومن خلال تشجيع مشغلي الاتصالات الأرضية على إدماج الاتصالات الساتلية، يمكن للدول تقليل الفارق الزمني في اعتماد التكنولوجيا الجديدة بين سكان المناطق الحضرية والريفية.¹⁴⁷ فعلى سبيل المثال، باستخدام تقنيات الحمولة النافعة الساتلية متعددة الحزم وتقنيات إعادة استخدام الترددات، مثل السواحل بمعدل مرتفع (HTS)، والجيل التالي من السواحل المعرّفة بالبرمجيات (SDS)، يمكن تنفيذ آليات تقاسم الطيف دون التأثير على الخدمات القائمة، كما يمكن تعزيز استراتيجيات إعادة التنظيم من أجل تحقيق الاستخدام الأمثل للطيف، ومن ثم استيعاب الطلب المتزايد على النطاق العريض اللاسلكي.^{148، 149، 150، 151}

وفي الجمهورية الدومينيكية، نفذت خطة مشروع فترة السنتين 2021-2022 لصندوق تنمية الاتصالات للمعهد الدومينيكي للاتصالات (INDOTEL-RD) "توصيل غير الموصولين"، مرحلة "النفذ والبنية التحتية" المحددة في الخطة لتوفير التوصيلية للمجتمعات الريفية الصغيرة والمعزولة والمناطق الجبلية والمحرومة من الخدمات، من خلال تركيب مجموعات ساتلية للإنترنت لخدمة ثمانية مجتمعات محلية تقع في ثلاث من أفقر مقاطعات البلد وأقلها نمواً.¹⁵²

وفي بوتان، استلزمت التحديات الجغرافية المتعلقة بتوفير خدمات الاتصالات والإذاعة للمناطق الريفية استخدام حلول مبتكرة.¹⁵³ ويتمثل أحد هذه الحلول في شبكة المحطات الأرضية العاملة بواسطة سائل جنوب آسيا (SAS)، التي كانت أساسية في توفير خدمات الاتصالات الحيوية في المناطق التي لا تزال غير متصلة بالبنية التحتية التقليدية.

الشبكات المتداخلة: يمكن أن يساعد إنشاء شبكات متداخلة لاسلكية في إنشاء بنية تحتية للاتصالات لا مركزية ومكتفية ذاتياً. ويمكن لكل عقدة في الشبكة المتداخلة أن تعمل كمكرّر للإشارة، ما يسمح بتوسيع التغطية.

محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS): يمكن استخدام محطات المنصات عالية الارتفاع كامتداد للشبكات الأرضية، حتى يتسنى توفير تغطية الاتصالات من الفضاء والاستراتوسفير. ويمكن لحلول الشبكات غير الأرضية (NTN)، بما في ذلك السواحل ومحطات المنصات عالية الارتفاع، أن تضيف إلى نطاق التوصيلية لتغطية البلدان النامية والمناطق الريفية، كما يمكن أن تضمن عمل التوصيلية بسلاسة في أثناء الكوارث، ويمكن استخدامها لتوفير تغطية ثلاثية الأبعاد للأجهزة المتنقلة.¹⁵⁴

¹⁴³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0407/en> المقدمة من الصين

¹⁴⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0215/> المقدمة من الرابطة العالمية لمشغلي السواحل (GSOA)

¹⁴⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0095/> المقدمة من شركة Amazon

¹⁴⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0527/> المقدمة من الرابطة العالمية لمشغلي السواحل (GSOA)

¹⁴⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0109/> المقدمة من الرابطة العالمية لمشغلي السواحل (GSOA)

¹⁴⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0224/> المقدمة من المملكة العربية السعودية

¹⁴⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0249/> المقدمة من جنوب إفريقيا

¹⁵⁰ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0454/> المقدمة من الرابطة العالمية لمشغلي السواحل (GSOA)

¹⁵¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0455/> المقدمة من الرابطة العالمية لمشغلي السواحل (GSOA)

¹⁵² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0167/> المقدمة من الجمهورية الدومينيكية

¹⁵³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0349/> المقدمة من بوتان

¹⁵⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0402/> المقدمة من شركة SoftBank، اليابان

باء الاتصالات السلكية

شبكات الألياف البصرية: قد يكون مد كبلات الألياف البصرية مكلفاً، لكن كبل الألياف البصرية يوفر توصيلية عالية السرعة وموثوقة. وفي بعض الحالات، من المجدي نشر البنية التحتية للألياف البصرية، خاصة في المناطق ذات الاحتياجات الحرجة أو العاجلة.

وفي **البرازيل**، وُضعت لوائح لتعزيز نشر البنية التحتية القائمة على الألياف البصرية. ويُعد الافتقار إلى البنية التحتية للاتصالات بعيدة المسافة، والمعروف أيضاً باسم التوصيلية الوسيطة، أحد التحديات الرئيسية في توفير التوصيلية للمجتمعات الريفية والنائية. ولمعالجة هذه المشكلة، استعانت الوكالة الوطنية للاتصالات في البرازيل (ANATEL) باستراتيجيتين تنظيميتين؛ هما: "التزامات التنفيذ" و"اتمانات التعميم" التي يحتفظ بها شاغلو الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN) في إطار "الخطة العامة لأهداف تعميم الخدمة الهاتفية الثابتة المقدمة في النظام العام (PGMU)".¹⁵⁵ و"التزامات التنفيذ" هي طرائق جزائية يمكن تطبيقها بشكل تراكمي، مع فرض غرامة أو بدونها، إذا لاحظت السلطة المختصة، من خلال تطبيق معايير الملاءمة وإتاحة الفرص، أن فرض سلوك معين أو الامتناع عنه سيوفر حلاً أكثر ملاءمة ومعقولة لتحقيق المصلحة العامة. ويجب مراعاة معايير الشرعية والمعقولة والتناسب والاقتصاد عند تنفيذ "التزامات التنفيذ". أما اتمانات التعميم في إطار الخطة (PGMU)، فهي بدورها مجموعة من الالتزامات التي يجري التفاوض بشأنها مع مقدمي الخدمات مقابل أنواع أخرى من التصرفات التنظيمية الإلزامية. وتتسم هذه المبادرات بطابع تنظيمي، ويمكن أن تنتظر فيها بلدان أخرى أيضاً.¹⁵⁶

ويهدف مشروع "نشر البنية التحتية الرقمية على نطاق واسع في أراضي **بلغاريا**"، المشار إليه في القسم 2.3 من هذا التقرير، إلى دعم نشر الشبكات ذات السعة العالية جداً (VHCN)، بما في ذلك توصيلية الجيل الخامس، مع التركيز على المناطق الريفية النائية ذات الكثافة السكانية المنخفضة.¹⁵⁷ وفي **الهند**، هناك مشروع لتوسيع توصيلية كبلات الألياف البصرية لتشمل جميع الوحدات الإدارية القروية البالغ عددها 260 000 وحدة.¹⁵⁸ ويقتضي هذا البرنامج كذلك توسيع التوصيلية لتشمل 380 000 قرية مجاورة، باستخدام كبلات الألياف البصرية أو تكنولوجيا بديلة. وقد جرى بالفعل إنفاق 5 مليارات دولار تقريباً على هذا المشروع، وهناك اقتراح لزيادة الإنفاق ما يقارب 16 مليار دولار في السنوات العشر المقبلة.

الخط الرقمي للمشارك (DSL): يمكن استخدام تكنولوجيا الخط الرقمي للمشارك عبر خطوط الهاتف الحالية لتوفير توصيلية النطاق العريض في المناطق التي يتعذر فيها مد كبلات جديدة.

الاتصالات عبر الخطوط الكهربائية: يمكن أن يشكل استخدام خطوط القدرة الكهربائية لأغراض الاتصالات خياراً في المناطق التي تتوفر فيها البنية التحتية للطاقة بشكل أيسر من البنية التحتية المخصصة للاتصالات.

ونظراً إلى الافتقار إلى بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تحظى بالموثوقية ويمكن النفاذ إليها بسبب انعدام خدمات الكهرباء، فإن الفجوة الرقمية آخذة في الاتساع في المناطق الريفية، وتهدف دراسة أجراها الاتحاد إلى مساعدة الدول الأعضاء في تحديث شبكاتهما من خلال إدماج التكنولوجيات الحديثة والفعالة من حيث استهلاك الطاقة من قبيل شبكة الكهرباء اللاسلكية والاتصالات عبر خطوط القدرة الكهربائية.¹⁵⁹

وتعمل نقطة تبادل الإنترنت (IXP) على تحسين تدفق حركة المرور ومساعدة الأشخاص في الحصول على خدمة إنترنت أرخص وأسرع وأفضل.¹⁶⁰

جيم التكنولوجيا الناشئة

إنترنت الأشياء (IoT): يمكن أن يساعد تنفيذ أجهزة إنترنت الأشياء في قطاعات مختلفة مثل الزراعة والرعاية الصحية ومراقبة البنية التحتية وتحسين الكفاءة وجودة الحياة.

الطاقة المتجددة: يمكن أن يؤدي تنفيذ مصادر الطاقة المتجددة إلى معالجة تحديات إمدادات الطاقة. فأنظمة الاتصالات التي تعمل بالطاقة الشمسية، على سبيل المثال، يمكن أن تكون فعالة في المواقع النائية.

¹⁵⁵ PGMU - Plano Geral de Metas de Universalização (الخطة العامة لأهداف التعميم)

¹⁵⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0241/> المقدمة من البرازيل

¹⁵⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0304/> المقدمة من بلغاريا

¹⁵⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0393/> المقدمة من الهند

¹⁵⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0081/> المقدمة من مكتب تنمية الاتصالات (BDT)

¹⁶⁰ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0094/> المقدمة من جمعية الإنترنت

النطاقات غير المشغولة من الطيف التلفزيوني (TVWS): يمكن أن يكون استخدام الأجزاء غير المشغولة من الطيف التلفزيوني للنفاذ إلى الإنترنت أمراً مفيداً، خاصة في المناطق الريفية. وتبين دراسة حالة أجرتها **غرفة التجارة الدولية** أنه نظراً إلى أن النطاقات غير المشغولة من الطيف التلفزيوني تقع في ترددات النطاق الأدنى، فيمكن للإشارات أن تنتقل عبر مسافات أطول وتجتاز العديد من العوائق، ما يجعلها مفيدة في المناطق النائية حيث يمكن للتضاريس أن تعوق تكنولوجيا النفاذ اللاسلكي الثابت (FWA) التي تعتمد على خطوط رؤية واضحة من المحطة القاعدة إلى الهوائي.¹⁶¹ ومن ناحية أخرى، يمكن جعل بعض مصادر الطيف الأخرى المتاحة من أجزاء مختلفة من الطيف الراديوي قابلة للاستخدام من أجل توفير خدمات النفاذ اللاسلكي المتنقل عريض النطاق للمناطق الحضرية والريفية. وقد أجرت **جنوب إفريقيا** هذه الدراسة باستخدام النطاقات التكميلية: IMT700 وIMT800 وIMT2600 وIMT3500.¹⁶²

وإضافة إلى هذه النطاقات التكميلية، أوصى **الاتحاد الإفريقي للاتصالات** بأن ينظر واضعو السياسات أيضاً في السماح بتداول الطيف الطوعي بين الجهات الفاعلة في السوق، بحيث يمكن لجهة فاعلة في السوق تركّز على خدمة شريحة ريفية أن تحصل على الطيف اللازم الذي قد يكون غير مشغول من المرخص له الأصلي الذي قد لا تشمل خطته الاستراتيجية نشر الشبكة في المناطق الريفية.¹⁶³

ويمكن بعد ذلك استخدام تكنولوجيا الراديو الإدراكية للسماح بتقاسم الطيف غير المشغول جغرافياً والمخصص لهيئات البث التلفزيوني، وضمان عدم حدوث أي تدخل ضار على التشغيل الحالي للإذاعة التلفزيونية.¹⁶⁴

دال المشاركة المجتمعية والتثقيف

إنّ إشراك المجتمعات المحلية في عمليات التخطيط والتنفيذ أمر ضروري لنجاح المبادرات التكنولوجية واستدامتها.

وتشير مساهمة واردة من **مدغشقر** إلى ضرورة بناء قدرات الفئات السكانية التي ستستخدم هذه التكنولوجيات بشكل يومي.¹⁶⁵

وخلصت اللجنة الوطنية للإذاعة والاتصالات في **تايلاند** إلى أنه، من حيث التنمية طويلة الأجل، لا تضمن البنية التحتية للمناطق النائية المزودة بخدمات رقمية إمكانية التوسع في اعتماد المستخدمين لخدمات الإنترنت عريضة النطاق في تلك المناطق.¹⁶⁶ ومن أجل إشراك المجتمع وتثقيفه، تم نشر مراكز خدمة المواطن الإلكترونية في **الجمهورية العربية السورية**، بهدف تخفيف العبء على المواطنين من خلال تقديم خدمات متنوعة ضمن المكان نفسه.¹⁶⁷ وفي **أوغندا**، رُوّدت الأسر المعيشية في المناطق الريفية والنائية بأجهزة هواتف ذكية تعمل بالشبكة الكهربائية العمومية والطاقة الشمسية. وتُحمّل على الأجهزة اشتراكات استهلاكية للبيانات لمدة 6 أشهر لمرة واحدة. ولوحظ حدوث تحولات إيجابية في المعايير الرئيسية التالية: التمكين التثقيفي، والنهوض الاقتصادي، وتعزيز الاتصالات، والصحة والنفاذ إلى المعلومات.¹⁶⁸

هاء المبادرات الحكومية ومبادرات المنظمات غير الحكومية:

يمكن للحكومات والمنظمات غير الحكومية أن تؤدي دوراً حاسماً في تمويل مشاريع التكنولوجيا في المناطق النائية ودعمها، وكذلك تسخير تكنولوجيات مبتكرة مثل إنترنت الأشياء (IoT) والذكاء الاصطناعي (AI) وحلول الطاقة المتجددة، لتعزيز الكفاءة والفعالية في إدماج وتنفيذ التكنولوجيات الناشئة في المناطق الريفية والنائية.¹⁶⁹

¹⁶¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0078/> المقدمة من غرفة التجارة الدولية، فرنسا

¹⁶² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0115/> المقدمة من جنوب إفريقيا

¹⁶³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0010/> المقدمة من شركة Ericsson

¹⁶⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0435/> المقدمة من مؤسسة الاتحاد الدولي للاتصالات-جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات في الهند

¹⁶⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0029/> المقدمة من مدغشقر

¹⁶⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0186/> المقدمة من تايلاند

¹⁶⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0199/> المقدمة من الجمهورية العربية السورية

¹⁶⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0246/> المقدمة من أوغندا

¹⁶⁹ <https://utilitiesone.com/transforming-rural-areas-infrastructure-development-in-remote-regions>

وفي هذا السياق، يُعد مشروع WISE في **السنغال** مثالاً جيداً على مبادرة من الحكومة والمنظمات غير الحكومية.¹⁷⁰ وعلى غرار العديد من البلدان الإفريقية الأخرى، اعتمدت حكومة **جمهورية تشاد** تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل التعويض عن بعض أوجه القصور في البنية التحتية في البلد، وبالتالي تحقيق تكامل اقتصادي مربح.¹⁷¹

وللاستفادة من الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بناء مجتمع شامل تستفيد منه الفئات المحرومة في المجتمع الكيني، بما في ذلك النساء والشباب والأشخاص ذوو الإعاقة، تعمل حكومة **جمهورية كينيا**.¹⁷² بمساعدة صندوقها الوطني للخدمة الشاملة (USF)، على تيسير إمكانية النفاذ والشمولية من خلال إتاحة محتوى الزراعة الإلكترونية، والاستفادة من البنية التحتية الرقمية القائمة. وعلى الرغم من أن الهدف مما سبق هو إنشاء برنامج على المستوى الوطني، فقد أعطيت الأولوية للمناطق الريفية.

وفي إطار استراتيجية التوصيلية الشاملة في **الجمهورية الدومينيكية**،¹⁷³ ينفذ معهد Indotel خطة لتوسيع نطاق التوصيلية من أجل التحول الرقمي في البلد، بتمويل قدره 115 مليون دولار أمريكي من مصرف التنمية للبلدان الأمريكية (IDB). وبغية تحفيز النفاذ عالي السرعة في المناطق الريفية والنائية في **بوروندي**، حيث لا تكفي الحوافز التجارية لتوسيع الشبكة لتشجيع الاستثمار، جرى تدشين مشروع بعنوان "مشروع حكومة بوروندي لدعم أسس الاقتصاد الرقمي".¹⁷⁴ وفيما يتعلق بإدماج التكنولوجيا الناشئة وتنفيذها في المناطق الريفية والنائية في سياق المبادرات الحكومية ومبادرات المنظمات غير الحكومية، يمكن اعتبار نموذج مشغل البنية التحتية للاتصالات المتنقلة في المناطق الريفية (RMIO) في **بيرو** مثالاً جيداً آخر.¹⁷⁵ ونموذج الاتصالات هذا موجه خصيصاً للوصول إلى المجتمعات الصغيرة في المناطق الريفية المعزولة لكل من خدمات الصوت والبيانات. وقد جرى تنفيذ مشروع لدراسة الفجوة الرقمية الحالية في المنطقة الشمالية الغربية من **جمهورية غواتيمالا** في عام 2022 بين حكومة **جمهورية كوريا** وحكومة **غواتيمالا**، بمساعدة من بنك التنمية الدولي. وجرى التركيز على المقاطعات الأربع في المنطقة الشمالية الغربية حيث تتسع الفجوة الرقمية.¹⁷⁶

وساعد هذا المشروع المنسق بصورة مشتركة غواتيمالا في وضع سياسات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتعلقة بالمناطق الريفية والنائية فضلاً عن تعزيز التعاون بين البلدين، ما يتيح تبادل المعارف والممارسات للمساعدة في تقليص الفجوة الرقمية في المناطق الريفية والنائية من غواتيمالا.

ويمكن أن تكون الشفافية جانباً مهماً في إدماج التكنولوجيا الناشئة وتنفيذها. ولتعزيز زيادة الشفافية، أنشأت الإدارة الوطنية للاتصالات والمعلومات (NTIA) في **الولايات المتحدة** قاعدة بيانات تمويلية لكي يتمكن الجمهور من الاطلاع عليها عبر الإنترنت فيما يتعلق بإصدار منح "الإنترنت للجميع"، تبعاً للولايات/الأقاليم في الولايات المتحدة.¹⁷⁷ ويتيح ذلك للجمهور معرفة أين يتم توجيه الأموال، وحالة المشاريع، والمبالغ المنفقة.

وينطوي إدماج التكنولوجيا الناشئة وتنفيذها في المناطق الريفية والنائية على إمكانيات هائلة لسد الفجوة الرقمية وتعزيز النمو الاقتصادي وتحسين جودة الحياة، ومع ذلك فإن الطريق إلى الأمام حافل بالتحديات والفرص في آن واحد. وقد برزت حلول الاتصالات اللاسلكية، مثل شبكات الجيل الخامس والجيل السادس والشبكات الساتلية ذات المدارات المنخفضة بالنسبة إلى الأرض (LEO) ومحطات المنصات عالية الارتفاع، كخيارات قابلة للتطبيق للتغلب على الحواجز الجغرافية، ما يوفر توصيلية قابلة للتطوير حيث تكون البنية التحتية التقليدية غير كافية. وفي الوقت نفسه، لا تزال الاتصالات السلكية - من خلال عمليات توسيع نطاق الألياف البصرية - أمراً لا غنى عنه من أجل الموثوقية والسرعة، على الرغم من أن انتشارها يتعطل في كثير من الأحيان بسبب ارتفاع التكاليف وصعوبة التضاريس في المناطق النائية. وتعزز التكنولوجيا الناشئة، بما في ذلك الشبكة المحسنة بالكفاء الاصطناعي ومحطات القاعدة التي تعمل بالطاقة الشمسية، هذه الجهود من خلال تحسين الكفاءة والاستدامة، وتصميم الحلول لتلبية الاحتياجات الفريدة للمناطق الريفية والنائية.

وإضافة إلى هذه التطورات التكنولوجية، هناك حاجة إلى تدابير إدارية تكميلية. وتعد مشاركة المجتمع والتثقيف أمرين بالغين الأهمية من أجل ضمان الاعتماد والنجاح والاستدامة على المدى الطويل. ويعمل إشراك المجتمع المحلي - من خلال برامج التدريب وحلقات العمل - على تحسين قدرات السكان للاستفادة من هذه الأدوات بفعالية وكفاءة. ولتحقيق ذلك، تؤدي مبادرات الحكومة والمنظمات غير الحكومية دوراً رئيسياً من خلال توفير

¹⁷⁰ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0149/> المقدمة من السنغال

¹⁷¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0303/> المقدمة من تشاد

¹⁷² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0316/> المقدمة من تشاد

¹⁷³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0116/> المقدمة من كوت ديفوار

¹⁷⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0210/> المقدمة من بوروندي

¹⁷⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0026/> المقدمة من جمهورية كوريا

¹⁷⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0230/> المقدمة من جمهورية كوريا

¹⁷⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0247/> المقدمة من الولايات المتحدة الأمريكية

التمويل اللازم، والأطر السياسية، والشراكات بين القطاعين العام والخاص للتعويض عن القيود الاقتصادية وتسريع وتيرة النشر. وتوضح أمثلة، منها المشاريع المختلفة المذكورة أعلاه أو صناديق الخدمة الشاملة في مختلف البلدان، كيف يمكن للجهود المنسقة أن توسع نطاق التوصيلية إلى أكثر المناطق عزلة.

الفصل 4 - نماذج أعمال من أجل التنمية المستدامة للشبكات والخدمات

يركز هذا الفصل على تحسين النفاذ إلى الاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية، ويغطي قضايا من قبيل التوافر المتزايد للتوصيلية الفعالة من حيث التكلفة، ودور شبكات النفاذ التكميلية وشبكات القرى، بما يتماشى مع اللوائح الوطنية، والقدرة على تحمّل تكاليف الخدمات والأجهزة، والاستخدام الفعال لصناديق الخدمة الشاملة في المناطق الريفية والنائية. وتهدف النهج المعروضة مجتمعة إلى سد الفجوة الرقمية وضمان الشمول الرقمي على نطاق أوسع، وتُدرس القضايا في هذا الفصل تحت العناوين الفرعية ذات الصلة.

1.4 زيادة توافر الاتصالات التي تقدم توصيلية معززة بتكلفة أقل

إن الحل الأمثل للتوصيلية لا يكمن في تكنولوجيا واحدة فقط، بل يتحقق من خلال مجموعة من التكنولوجيات المتعددة. وقد أحدث التوافر المتزايد للبنية التحتية للاتصالات ثورة في التوصيلية، مما أدى إلى زيادة الوصول إلى الإنترنت عالية السرعة والخدمات المتنقلة، بالتوازي مع تعزيز ميسورية التكلفة لعدد أكبر من السكان. وعلى الرغم من هذه التطورات، لا تزال هناك تحديات في تلبية احتياجات جميع المجتمعات الريفية بشكل كامل.

ويحتاج مقدمو الخدمات إلى إيجاد نهج مبتكرة للبنية التحتية للتوصيلية تتصدى للمخاطر الكامنة التي ينطوي عليها إنشاء البنية التحتية المكلفة للشبكات وتعهداتها. وقد ثبت نجاح نماذج الشراكة التي تجمع بين القطاع الخاص والقطاع العام والبنوك الاستثمارية والمنظمات غير الحكومية المحلية.

وفي الجمهورية الدومينيكية¹⁷⁸، ينفذ معهد Indotel خطة لتوسيع نطاق التوصيلية من أجل التحول الرقمي في البلد، بتمويل قدره 115 مليون دولار أمريكي من مصرف التنمية للبلدان الأمريكية (IDB). ومن المتوقع أن تُتاح، بحلول عام 2026، شبكات توصيلات الألياف البصرية إلى المنازل في 64 موقعاً حضرياً ذات كثافة سكانية من منخفضة إلى متوسطة. ويبلغ العدد المقدر للمستفيدين 144 973 مستفيداً. وإضافة إلى ذلك، قامت خطة المشروع لفترة السنتين الخاصة بصندوق تطوير الاتصالات التابع للمعهد للفترة 2021-2022، "توصيل غير الموصولين"، بتنفيذ مكون من الخطة يتعلق بالنفاذ والبنية التحتية من خلال تركيب تسع مجموعات ساتلية للإنترنت لثمانية مجتمعات محلية. واستُخدمت هذه المجموعات كأساس لتنفيذ شبكة نفاذ لاسلكية إلى الإنترنت باستخدام تكنولوجيا Wi-Fi 5 (المعيار 802.11ac). وقد وفرت شركة Starlink مجموعات أدوات الإنترنت، وفقاً لالتزاماتها بموجب اتفاق الامتياز بين شركة SpaceX ومعهد INDOTEL.

وفي بيرو¹⁷⁹، تعاونت شركتا Telefonica و Facebook ومصرفان إقليميان للتنمية، وهما IDB Invest و CAF، لإنشاء مبادرة IPT Peru، وهي مشغل البنية التحتية للاتصالات المتنقلة في المناطق الريفية (RMIO). وقدمت هذه المبادرة نموذج أعمال جديد له نمط استثماري مختلف من حيث المخاطر ويتطلب عائد على الاستثمار أقل (RoI).

ونموذج مشغل البنية التحتية للاتصالات المتنقلة في المناطق الريفية (RMIO) هو نهج لتقاسم البنية التحتية من أجل نشر وتشغيل مرافق الشبكة في المناطق الريفية والمواقع ذات المصلحة الاجتماعية الخاصة التي تحددها حكومة بيرو. ويقدم مشغلو البنية التحتية للاتصالات المتنقلة في المناطق الريفية (RMIO) خدمات البيع بالجملة إلى مشغلي شبكات الاتصالات المتنقلة (MNO) في المناطق التي لا يملك فيها هؤلاء المشغلون أي شبكة. ويساعد هذا النهج في التغلب على التحديات المتعلقة بانخفاض العائد على الاستثمارات في هذه المناطق.

واعتباراً من نوفمبر 2021 بات يقدم ما مجموعه سبعة مشغلين للبنية التحتية للاتصالات المتنقلة في المناطق الريفية خدمات البيع بالجملة في المناطق الريفية والنائية إلى مشغلي شبكات الاتصالات المتنقلة في بيرو، وكانت شركة Mayu Telecom أول مشغل يستهل الخدمات في عام 2016.

¹⁷⁸ وثيقتا قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0166/> و <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0167/> المقدمتان من الجمهورية الدومينيكية

¹⁷⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0078/> المقدمة من غرفة التجارة الدولية، فرنسا

وتشمل التكنولوجيات النموذجية التي يستخدمها مشغلو البنية التحتية للاتصالات المتنقلة في المناطق الريفية الموجات الصغيرة وسواقل التوصيل الوسيط، وكذلك السواقل لشبكات النفاذ. واعتمد مشغلا البنية التحتية Mayu و IPT اللذان يعملان في بيرو، في البداية على التكنولوجيا الساتلية لنشر شبكتهما. بيد أنه عند توسعهما، واجه هذان المشغلان مشاكل كبيرة في التكلفة ترتبط بتكنولوجيا السواقل. ونتيجة لذلك، يتجه كلا المشغلين الآن نحو التكنولوجيا المتنقلة بسبب مشاكل التكلفة الواضحة¹⁸⁰. وتتمثل التحديات الرئيسية التي يواجهها هذان المشغلان فيما يلي: ارتفاع معدلات الفقد بسبب رداءة جودة الإشارة أو سوء تراصف الهوائي أو التداخل الخارجي، وارتفاع تكاليف الأبراج بشكل أساسي عند الحاجة إلى التغلب على ارتفاع الأشجار (30-40 متراً)، وارتفاع تكاليف النقل بسبب نقص الطرق وعدم موثوقية الطاقة وصعوبة إدارة الشبكة وارتفاع تكاليف إصلاح الأعطال.

وفي **الولايات المتحدة**¹⁸¹، يشكل برنامج الاستثمار الرقمي (Digital Invest)، الذي تقوده الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID)، مبادرة تمويل مختلط تتعاون مع شركات القطاع الخاص التي تركز على إحداث الأثر، بما في ذلك مديرو صناديق الاستثمار ومطورو البنية التحتية للإنترنت، من أجل توسيع نطاق توصيلية الإنترنت والخدمات المالية الرقمية في المجتمعات التي تعاني من نقص الخدمات في الأسواق الناشئة.

وحتى الآن، وفرت الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية تمويلاً أولياً بقيمة 8,45 ملايين دولار أمريكي من حكومة الولايات المتحدة لدعم شركاء برنامج الاستثمار الرقمي في تعبئة ما يُقدر بنحو 500 مليون دولار أمريكي من رأس المال الاستثماري. وقد جمع هؤلاء الشركاء أكثر من 300 مليون دولار أمريكي، واستثمروا في 68 من مقدمي خدمات الإنترنت وشركات التكنولوجيا المالية في 40 بلداً. ونتيجة لذلك، جمعت هذه الشركات تمويلاً إضافياً قدره 1,2 مليار دولار أمريكي من مستثمرين خارجيين. ومن خلال هذا البرنامج، دخلت الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية في شراكة مع شركة Roke Telkom لتطوير البنية التحتية اللاسلكية الثابتة وتوفير خدمات البيع بالجملة بأسعار معقولة في 12 منطقة تعاني من نقص الاتصالات في جميع أنحاء أوغندا. وفي يومبي، وهي إحدى المناطق المستهدفة، وسعت هذه المبادرة تغطية الإنترنت لتشمل أكثر من 200 000 شخص، بمن فيهم سكان مخيم بيدي بيدي للاجئين، بالتوازي مع تمكين مقدمي خدمات الإنترنت الآخرين من استخدام البنية التحتية، وتعزيز المنافسة وخفض الأسعار للمستهلكين.

وفي **غانا**، حيث يعيش 30 في المائة من السكان في مناطق ريفية ذات توصيلية محدودة أو معدومة، نُفذت عدة مبادرات من خلال مزيج من الشراكات بين القطاعين العام والخاص، من أجل تحسين النفاذ إلى شبكات الاتصالات المتنقلة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وتشمل هذه المبادرات نموذج تعاون ثلاثي يضم صندوق الاستثمار في الاتصالات الإلكترونية في غانا (GIFEC) ومشغلين للاتصالات المتنقلة ومستثمرين من القطاع الخاص، بهدف تحسين النفقات الرأسمالية (CAPEX) والنفقات التشغيلية (OPEX)، ونشر تكنولوجيا Rural Star التي تستخدم نظام الاتصالات المتنقلة العالمية (UMTS) ضمن النطاق 900، وتركيب مواقع تعمل بالطاقة الشمسية وشبكة الكهرباء العمومية، ونشر 500 موقع خلال ثلاث سنوات، وكذلك 2 016 موقعاً آخر، لتوفير تغطية لصالح 3,4 ملايين غاني، وتطوير مراكز المعلومات المجتمعية (CIC) لتزويد المجتمعات الريفية بإمكانية النفاذ إلى المعلومات والخدمات الحكومية، ومنح تراخيص نشر الجيل الرابع في المناطق الريفية باستخدام نطاق الترددات 800 MHz.

وتواصل صناعة الاتصالات المتنقلة البحث عن وسائل جديدة ومبتكرة لتمويل تكنولوجيات النطاق العريض ونشرها في مجالات جديدة. ومن أبراج الاتصالات المتنقلة الأخف وزناً والأسهل في التركيب والمعدات التي تعمل بالطاقة الشمسية، إلى نشر الشبكات الافتراضية مفتوحة المصدر لتحسين تغطية الشبكة في **منطقة إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى**، تستخدم شركة Orange Middle East & Africa أبراج الاتصالات المتنقلة الأخف والأسهل في التركيب، والمعدات التي تعمل بالطاقة الشمسية التي تستهلك طاقة أقل ويسهل ترقيةها إلى الجيل الثالث المحسن (3G+) / الجيل الرابع (4G). وإضافة إلى ذلك، دخلت شركة Orange في شراكة مع موردي السواقل ذات المدارات المتوسطة بالنسبة إلى الأرض للمساعدة في توصيل البلدان غير الساحلية، وهي أيضاً جزء من اتحاد الكابلات البحرية في إفريقيا. وفي **الكاميرون وجمهورية الكونغو الديمقراطية وكوت ديفوار وليبيريا وبوركينا فاسو ومدغشقر**¹⁸²، أتاحت شراكات شركة Orange مع شبكات إفريقيا للاتصالات المتنقلة (AMN) و NuRAN و Vanu للأشخاص في جميع أنحاء إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى الاتصال بالإنترنت لأول مرة، في حين أن نشر أكثر من 700 موقع تشغيلي في الكاميرون وجمهورية الكونغو الديمقراطية قد مكن مليوني نسمة من الوصول إلى الخدمات الرقمية المتنقلة، من الصوت والبيانات إلى الخدمات المالية.

¹⁸⁰ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0026/> المقدمة من جمهورية كوريا

¹⁸¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0423/> المقدمة من الولايات المتحدة

¹⁸² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0203/> المقدمة من رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA) وشركة Orange

وتهدف تكنولوجيا الجيل السادس (6G) إلى سد الفجوة الرقمية من خلال توفير توصيلية في كل مكان، ومعالجة تحديات التوصيلية العالمية، ودعم أهداف التنمية المستدامة (SDG) التي وضعتها الأمم المتحدة. وتسعى تكنولوجيا الجيل السادس التي أقرها الاتحاد للهند في يونيو 2023، إلى توسيع نطاق التغطية بالنطاق العريض ذات الموثوقية لكي تشمل المناطق الريفية والنائية، وربط مليارات الأشخاص المحرومين من الخدمات أو الذين يعانون من نقص الخدمات. ويمكن لهذا التقدم أن يحدث ثورة في الأعمال ودوائر الصناعة من خلال توفير اتصال عالي الجودة لكل من البشر وإنترنت الأشياء.¹⁸³

وفيما يخص العديد من مقدمي الخدمات، يمثل نظام النفاذ اللاسلكي الثابت (FWA) بديلاً لتحقيق وفورات تشغيلية وتحسين النفقات الرأسمالية (CAPEX)، حيث إنه يُنشر بتكاليف أولية أقل وبنفقات أدنى لكل منزل مقارنة بشبكات الألياف البصرية. فعلى سبيل المقارنة، تقدم النرويج إعانات مالية إلى المنازل الريفية المتصلة بنظام النفاذ اللاسلكي الثابت في حدود 1 000 دولار أمريكي، في حين قدمت السويد إعانات أكثر بخمس مرات للمنازل الريفية المتصلة بالألياف البصرية، وتبلغ الإعانة 5 300 دولار أمريكي. وإضافة إلى ذلك، يمكن لمقدمي الخدمات تحقيق تغطية أسرع وإعادة استخدام البنية التحتية للاتصالات المتنقلة. ومن بين الأسواق الناشئة، ومع إطلاق نظام النفاذ اللاسلكي الثابت (FWA) من الجيل الخامس، التزمت شركة Reliance Jio **الهندية** مؤخراً بربط 100 مليون منزل ومؤسسة صغيرة ومتوسطة بنظام النفاذ اللاسلكي الثابت من الجيل الخامس.¹⁸⁴

وكامتداد للشبكات الأرضية، يمكن لمحطات المنصات الساتلية والمنصات عالية الارتفاع الواقعة في شتى الارتفاعات المدارية أن توفر توصيلية ميسورة التكلفة في المواقع النائية حيث لا تكون الشبكات التقليدية عملية. وقد جرى استخدام هذا الخيار في 21 ولاية في **جمهورية نيجيريا الاتحادية** بنشر 500 موقع ريفي يوفر اتصال بالجيلين الثاني والثالث لصالح 1,5 مليون شخص.

وكما هو مبين في القرار 37 (المراجع في كيغالي، 2022)، من بين الخدمات الأرضية والستراتوسفيرية والفضائية، تساهم محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS) كمثال على الخدمات الستراتوسفيرية في سد الفجوة الرقمية. والأنظمة عالية الارتفاع هي طائرات غير مأهولة تطير أو تطفو في طبقة الستراتوسفير، وعادةً ما يكون ذلك على ارتفاع نحو 20 كم. ويمكن أن تكون مناطيد طافية على ارتفاعات عالية أو مناطيد موجهة أو طائرات ثابتة الجناحية تعمل بالطاقة وتستخدم إما الطاقة الشمسية أو مصدر طاقة مثبت على متنها. ويمكن لمحطات المنصات عالية الارتفاع، الأقرب بكثير إلى الأرض من الساتل، أن ترسل حملاً أصغر على الأرض من هوائي اتجاها، مما يزيد من السعة الموزعة لكل وحدة مساحة. وتلخص وثيقة العمل التي نشرتها **رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA)** ¹⁸⁵ العديد من سيناريوهات حالات الاستخدام، مثل تغطية الحقول الخضراء، والحد من البقع البيضاء، وتوفير الاتصالات في حالات الطوارئ والتعافي من الكوارث، والتواصلية من أجل التنقل الجوي في المناطق الحضرية، والتغطية الممتدة فوق البحر. وتقدم مساهمة **تحالف محطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS Alliance)** ¹⁸⁶ معلومات أساسية عن هذه المحطات وكذلك عرضاً للتقدم التكنولوجي المحرز في صناعاتها، ¹⁸⁷ وتوصيات تنظيمية للحكومات عند تنفيذ لوائح محطات المنصات عالية الارتفاع المناسبة ضمن أطرها الوطنية.¹⁸⁸

وتذكر شركة **Amazon** ¹⁸⁹ فوائد تكنولوجيا السواتل غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض (NGSO) في سد الفجوة الرقمية، ولا سيما السواتل ذات المدارات الأرضية المنخفضة (LEO) التي توفر توصيلية عريضة النطاق عالية الجودة للأشخاص المحرومين من الخدمات في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك المجتمعات الريفية والنائية. وتوصي شركة Amazon بالعديد من التدابير التي يمكن للحكومات اعتمادها لدعم نشر شبكة السواتل ذات المدارات المنخفضة بالنسبة إلى الأرض، بما في ذلك:

1 تبسيط العمليات التنظيمية للخدمات الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض (NGSO).

¹⁸³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0435/> المقدمة من مؤسسة الاتحاد الدولي للاتصالات-جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات (ITU-APT) في الهند

¹⁸⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0426/> المقدمة من شركة Ericsson، السويد

¹⁸⁵ <https://www.gsma.com/futurenetworks/> High Altitude Platform Systems: Towers in the Skies (Version 2.0 resources/high-altitude-platform-systems-towers-in-the-skies-version-2-0/

¹⁸⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0402/> المقدمة من شركة SoftBank، اليابان

¹⁸⁷ [\(https://hapsalliance.org/pitch-deck/\)](https://hapsalliance.org/pitch-deck/) (Unlocking the Potential of the Stratosphere (Q2 2024)

¹⁸⁸ [\(https://hapsalliance.org/publications/\)](https://hapsalliance.org/publications/) Creating an Enabling Regulatory Environment for HAPS Deployment (May 2024)

¹⁸⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0095/> المقدمة من شركة Amazon، الولايات المتحدة

- 2 تنفيذ أنظمة التراخيص العامة والتراخيص الشاملة لمطارييف العملاء وبوابات الشبكات.
 - 3 إنشاء أطر تنظيمية شفافة ويمكن التنبؤ بها.
 - 4 الحفاظ على توزيعات الطيف في الخدمة الثابتة الساتلية (FSS) والخدمة المتنقلة الساتلية (MSS).
 - 5 اعتماد لوائح السوائل التي تعزز المنافسة والحياد التكنولوجي.
 - 6 اعتماد هيكل رسوم إدارية معقولة لإصدار التراخيص والتصاريح لتقديم الخدمات الساتلية.
 - 7 منح مقدمي ومشغلي الاتصالات الساتلية التراخيص والتصاريح على أساس غير تمييزي.
- وفي منطقة القطب الشمالي¹⁹⁰، كان أحد الحلول التقنية لل صعوبات التي تفرضها البيئة المادية ينطوي على استخدام وصلة مدار أرضي منخفض للتوصيل الوسيط بالشبكة، ثم توزيعها في جميع أنحاء المجتمع المحلي عبر شبكة متنقلة.

وبغية نشر البنية التحتية الأساسية، هناك العديد من الخيارات المتاحة، حيث يناسب كل خيار بيئات واحتياجات مختلفة. وفي البرازيل،¹⁹¹ يجري بناء شبكة أساسية قائمة على الألياف البصرية للمراكز الحضرية المعزولة والمدن الحدودية في منطقة نهر الأمازون بأقل قدر من الأثر البيئي عن طريق غمر الكابلات في قاع النهر. ويبلغ طول الشبكة 14 596 كيلومتراً وتخدم 10 ملايين شخص.

2.4 شبكات النفاذ والتوصيلية القروية التكميلية وفقاً للوائح الوطنية

يمكن للإدارات أيضاً أن تساعد شبكات التوصيلية القروية من خلال تدابير تنظيمية مختلفة بما في ذلك شروط ترخيص الطيف، وتسهيل تصاريح الموقع، والسماح باستخدام الأصول المملوكة للدولة، مثل أعمدة الكهرباء ومصادر الطاقة ذات الموثوقية، والسماح بتحديد مواقع أبراج الراديو والهوائيات، وكذلك وصلات الموجات الصغرية بالقرب من المباني الحكومية في الحرم الجامعي الآمن، على سبيل المثال. ويمكن لوضع السياسات أيضاً أن يسمحوا لمشغلي الشبكات بإبرام اتفاقات تعاون، مما يسمح لهم بتقاسم عناصر البنية التحتية غير النشطة، لا سيما في المناطق ذات الكثافة السكانية المنخفضة والمناطق النائية.

ومن أهم التدابير الرامية إلى زيادة النفاذ التكميلي وشبكات التوصيلية القروية الإدارة الاستراتيجية للطيف وتوزيعه بموجب شروط ترخيص محددة جيداً. وكما ذكرت شركات **Huawei و Ericsson و Zte و Nokia للاتحاد الإفريقي للاتصالات (ATU)**¹⁹²، تجدر الإشارة إلى أنه يمكن تعديل شروط ترخيص الطيف من أجل تسهيل التوصيلية الريفية وتسريع وتيرتها، بما في ذلك استخدام الطيف المحايد تكنولوجياً، وإتاحة نطاقات الطيف للتوصيل الوسيط بالموجات الصغرية، والتداول الطوعي للطيف بين الجهات الفاعلة في السوق، وتعزيز التعايش والتعاون بين البنية التحتية الأرضية والبنية التحتية متعددة المدارات، والنظر في وضع شروط محددة لترخيص الطيف مع تحديد التزامات تستهدف دفع عجلة نشر الشبكة في المناطق الريفية. ويمكن أيضاً تحقيق توصيلية النطاق العريض بأسعار معقولة من خلال الاستفادة من الطيف غير المرخص، مثل نطاقات موجات التلفزيون المتري (VHF)/الديسيمترية (UHF) غير المستخدمة، بالتوازي مع تحسين كفاءة الطاقة من أجل خفض تكاليف البنية التحتية. ويعتبر طيف النطاق الأدنى، بما في ذلك النطاقات دون 1 GHz غير المرخصة والقنوات التلفزيونية غير المستخدمة، مناسباً بشكل خاص للمناطق الريفية والنائية نظراً إلى قدرته على تغطية مسافات شاسعة في المناطق ذات الكثافة السكانية المنخفضة.

وقد استخدم واضعو السياسات في مختلف البلدان نهجاً مبتكرة لتشجيع التغطية الريفية وتحسينها في الطيف المرخص على النحو التالي:

- في كينيا، تتضمن صيغة دفع رسوم استخدام الطيف المستخدم للتوصيل الوسيط خصماً بنسبة 50 في المائة للمواقع الواقعة في المناطق النائية (شمال خط معين تحديداً).
- في رومانيا، استخدم نوع مختلف من الإجراء المتمثل في المزاد الميقاتي لنطاقات الطيف التالية 2 600/1 800/900/800 MHz. ووضعت التزامات تستهدف تغطية مئات المناطق الريفية مقسمة بين الجهات الفائزة بالنطاق 900/800 MHz على أساس عدد المجموعات التي يتم ربحها. وأُتيحت للجهات الفائزة مساحة لاختيار مناطق التغطية، شريطة ألا يُستبعد أي منها في نهاية المطاف.

¹⁹⁰ https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/31/D07310000040036PDFE.pdf

¹⁹¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0241/> المقدمة من البرازيل

¹⁹² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0010/> المقدمة من شركة Ericsson

- في **جمهورية ألمانيا الاتحادية**، قيد مزاد التصميم المتصاعد لدورات متعددة ومتزامنة (SMRA) للنطاقات MHz 2 600/2 100/800 استخدام المجموعات MHz 800 في المناطق الحضرية إلى أن تُستوفي بالكامل التزامات التغطية في المناطق الريفية. وتقاسم مشغلو النطاق MHz 800 التزامات النشر في المناطق الريفية.

- في **جمهورية كولومبيا**¹⁹³، تلقت شركة Anditel دعماً قوياً من وزارة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وهيئة تنظيم الطيف الوطنية (ANE)، التي وضعت إطاراً تنظيمياً لتمكين النفاذ الثانوي غير المرخص إلى القنوات التلفزيونية الشاغرة في نطاق الموجات الديسيتمترية (UHF)، والمعروفة باسم النطاقات غير المشغولة من الطيف التلفزيوني (TVWS). وباستخدام تكنولوجيا المساحات التلفزيونية غير المشغولة هذه، تقدم شركة Anditel حل اتصال من حلول الميل الأخير الفعال من حيث التكلفة الذي يمكن أن يوفر تغطية طويلة المدى في المناطق الريفية والنائية.

- في **البرازيل**¹⁹⁴، فُرضت التزامات تتعلق بمزاد ترددات الجيل الخامس، والتي اتخذت شكل مزاد لا يستهدف جمع الأموال. ومن المتوقع أن يتمكن ما مجموعه 5,7 ملايين شخص من النفاذ إلى الاتصالات المتنقلة

وبشكل النفاذ اللاسلكي الثابت (FWA) استخداماً مبتكراً آخر للطيف. وكذلك يغدو النفاذ اللاسلكي الثابت، الذي يُقدّم عبر تكنولوجيا الجيل الرابع أو الجيل الخامس، بشكل متزايد بديلاً للنطاق العريض، حيث يتسم بالكفاءة من حيث التكلفة في المناطق ذات التوافر المحدود للخدمات الثابتة مثل توصيلات خدمة الخط الرقمي المشترك (DSL)، أو الكابلات، أو الألياف البصرية. وتؤدي زيادة السعة، التي أصبحت ممكنة بفضل توزيعات الطيف الأكبر والتقدم في تكنولوجيات الجيلين الرابع والخامس، إلى تعزيز كفاءة الشبكة وتقليل التكلفة لكل غيغابايت. فعلى سبيل المثال، في عام 2019، أطلقت شركة شبكات الهاتف المتنقل (MTN) **جنوب إفريقيا**¹⁹⁵، بالشراكة مع شركة Ericsson، خدمة النفاذ اللاسلكي الثابت لاستكمال عروض الألياف البصرية الخاصة بها، والتي بيعت من خلال القنوات التجارية لشركة MTN ومقدمي خدمات الإنترنت الخارجيين.

وفي **مدغشقر**، سيُستخدم نطاق الترددات MHz 800 لنشر الجيل الرابع في المناطق الريفية. ويتسم نطاق الترددات هذا بأنه مناسب بشكل خاص للتغطية الريفية نظراً إلى قدرته على تغطية مسافات أوسع. وهذا يجعله مثالياً للوصول إلى القرى النائية، والتي يمكن أن تمتد مساحتها على أكثر من عشرة كيلومترات.

وإضافةً إلى ذلك، اعتمدت هيئة التنظيم سياسة جديدة تسمح لجميع المشغلين بنشر الألياف البصرية لشبكة الإرسال الخاصة بهم. وسيساعد ذلك على زيادة السرعة بالبت (bit)، وبالتالي، تحسين جودة الخدمة المقدمة للمستخدمين. ويدرس المنظم أيضاً عدة خيارات تشمل ما يلي:

- توسيع الخدمات المصرح بها للمشغلين من خلال إنشاء ترخيص شامل "GLOBAL" يسمح للمشغلين بتقديم خدمات أخرى، ويزيد من تعزيز المنافسة التي ستكون مفيدة للمناطق الريفية.

- التحسين المستمر لاستخدام صندوق تنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وهذه المرة من خلال إدخال آلية "الخدمة أو الدفع" للمشغلين. وتُجمع نسبة تبلغ اثنين في المائة من الإيرادات من أجل تمويل هذا الصندوق. وينطوي المشروع على دفع مقابل نشر المواقع إلى المشغلين أو قيامهم أنفسهم بنشر المواقع التي تحددها الإدارة ويُعفون من المساهمات التي كانوا سيدفعونها للصندوق لولا ذلك.¹⁹⁶

وتستفيد الشبكات المجتمعية (CN) من التكنولوجيات المختلفة من أجل تهيئة ظروف الإنترنت المحلية، باستخدام معدات ميسورة التكلفة بشكل عام مقارنة بتلك التي يستخدمها مقدمو خدمات الإنترنت التجاريون (ISP). وتؤدي ميسورية التكلفة هذه، بالتوازي مع صغر الحجم والطبيعة المحلية للشبكات المجتمعية، إلى جعلها مستدامة اقتصادياً. كما أنها غالباً ما تستخدم الطاقة المتجددة، مثل الطاقة الشمسية، مما يعزز استدامتها البيئية. ومع ذلك، تواجه الشبكات المجتمعية بعض الحواجز مثل الوصول إلى آليات التمويل والترخيص المناسب والطيف. وفي **جورجيا**¹⁹⁷، تُتاح الاتصالات في منطقة توشيتي من خلال شبكة مجتمعية توفر مستوى غير مسبوق من التوصيلية. ويوضح تقرير جمعية الإنترنت (ISOC) لعام 2018 المعنون "توصيل توشيتي" بالتفصيل كيف تشكل البيئة التنظيمية التمكينية العامل الأساسي في تحقيق نجاح الشبكة المجتمعية. ويستفيد

¹⁹³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0078/> المقدمة من غرفة التجارة الدولية، فرنسا

¹⁹⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0241/> المقدمة من البرازيل

¹⁹⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0078/> المقدمة من غرفة التجارة الدولية، فرنسا

¹⁹⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0029/> المقدمة من مدغشقر

¹⁹⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0094/> المقدمة من جمعية الإنترنت

مشروع توشيتي من بيئة اتصالات ليبرالية ومجموعة متنوعة من آليات الدعم الحكومية. ولا يحتاج إلى ترخيص من أجل استخدام الطيف اللاسلكي، ولا يحتاج كذلك إلى أي إذن لإنشاء شبكة Wi-Fi مجتمعية أو للعمل كمقدم خدمة إنترنت (ISP). وكل ما هو مطلوب هو "ترخيص عام" بسيط عبر الإنترنت.

وفي البرازيل، لمعالجة نقص التوصيلية الوسيطة، استخدمت الوكالة الوطنية للاتصالات في البرازيل (ANATEL) استراتيجيتين تنظيميتين، هما: "التزامات التنفيذ"، و"اتتمانات التعميم" التي يحتفظ بها شاغلو الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN) في إطار "الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية وفقاً للخطة العامة لأهداف التعميم (PGMU)". وتهدف هاتان الاستراتيجيتان إلى ربط 2 188 مجتمعاً ريفياً، مما قد يعود بالفائدة على ما مجموعه 5,2 ملايين شخص عند التنفيذ بشكل كامل

- التزامات التنفيذ (Obligations to Do) هي تدابير جزائية يمكن تطبيقها إلى جانب الغرامات أو بشكل مستقل عنها عندما ترى السلطة المختصة أن إنفاذ إجراء معين أو الامتناع عنه سيخدم المصلحة العامة بشكل أفضل.
- اتتمانات التعميم في إطار الخطة (PGMU) فهي مجموعة من الالتزامات التي يتم التفاوض بشأنها مع مقدمي الخدمات مقابل أنواع أخرى من التصرفات التنظيمية الإلزامية. فعلى سبيل المثال، تتمثل أحدث خطة عامة لأهداف التعميم وضعت بموجب المرسوم رقم 10 610/2021 في التزام أصحاب امتياز الهاتف الثابت بتنفيذ شبكة نقل الألياف البصرية (شبكة التوصيل الوسيط) في البلديات والقرى والمناطق الحضرية المعزولة والتجمعات الريفية التي ليس لديها مثل هذه البنية التحتية حتى 31 ديسمبر 2024، مقابل رفع الالتزامات القديمة الأخرى.

3.4 ميسورية تكلفة الخدمات/الأجهزة في المناطق الريفية والنائية

هناك تحديات كبيرة في توفير النفاذ إلى النطاق العريض في المناطق الريفية والنائية بسبب انخفاض متوسط الإيرادات لكل مستخدم وارتفاع التكاليف الرأسمالية ونفقات التشغيل.

وكما ذكرت شركات **Ericsson** و **Huawei** و **Nokia** و **Zte**، تواجه التوصيلية الريفية تحديين رئيسيين، هما: ارتفاع تكاليف النشر والصيانة، وانخفاض متوسط الإيرادات المولدة من كل مستخدم (ARPU). ولمعالجة هذه القضايا، تعد الحلول الفعالة من حيث التكلفة ضرورية. ويمكن أن يساعد استخدام البنية التحتية والأصول الحالية لشبكة الاتصالات المتنقلة في تقليل التكاليف. كما تؤدي وفورات الحجم من المعايير العالمية إلى خفض نفقات التغطية وتكاليف الأجهزة المتنقلة، بالتوازي مع تعزيز فوائد التجوال عبر المناطق الريفية والحضرية.

وانخفضت تكلفة أجهزة الهواتف الذكية بشكل كبير. ولكن في إفريقيا، أفادت شركة Sonatel¹⁹⁸ بأن أسعار مطاريف الجيل الخامس لا تزال باهظة، وهي غير متوفرة بالقدر الكافي من أجل تطوير نظام إيكولوجي حقيقي على الرغم من إطلاق مشاريع تجريبية في العديد من البلدان. وفي ثمانية من البلدان الاثني عشر التي شملها استقصاء رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA)، كانت تكلفة الهاتف هي السبب الوحيد الأكثر أهمية الذي يمنع المشاركين من اعتماد الإنترنت المتنقلة. وإلى جانب تكاليف الهاتف، تؤثر التكاليف الأخرى مثل الرسوم والضرائب بشكل مباشر على السعر النهائي. فعلى سبيل المثال، تقدم حكومة **جمهورية رواندا**¹⁹⁹ إعفاءات ضريبية على الهواتف منخفضة التكلفة في محاولة لتعزيز القدرة على تحمل تكاليف الأجهزة. وفي منطقة إفريقيا والشرق الأوسط، عملت شركة Orange مع شركة Google لتسويق هاتف Sanza Touch، الذي يُباع بما يعادل 30 دولاراً أمريكياً.

وتستهدف مبادرة Morey في **جمهورية زامبيا**²⁰⁰ إلى جعل الهواتف الذكية وأجهزة الحاسوب المحمولة متاحة بشكل أكبر وبأسعار معقولة للأفراد ذوي الدخل المنخفض، وخاصة أولئك الذين يعيشون في المناطق الريفية. ومن خلال الشراكة مع الشركات المصنعة الصينية وتقديم خيارات دفع مرنة مثل "الشراء الآن والدفع لاحقاً" (BNPL)، وخطوط الائتمان المدعومة من الحكومة، تعزز مبادرة Morey النفاذ إلى التكنولوجيا الأساسية، ودعم التعليم وريادة الأعمال والشمول الرقمي. وتسعى مبادرة Morey إلى خفض تكاليف الأجهزة بنسبة 30 في المائة

¹⁹⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0016/> المقدمة من لجنة الدراسات 3 لقطاع تقييس الاتصالات

¹⁹⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0203/> المقدمة من رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA) وشركة Orange

²⁰⁰ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0416/> المقدمة من شركة Huawei Technologies، الصين

وإنشاء مصانع تجميع محلية وتستهدف التوسع إلى 500 متجر بيع بالتجزئة بحلول عام 2025، مما يؤدي في النهاية إلى دفع عجلة النمو الاقتصادي وإمكانية النفاذ الرقمي في جميع أنحاء زامبيا وخارجها.

ويكتسب تمويل الأجهزة زخماً كذلك، لا سيما في إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، إذ يجري التجميع بين مشغلي الاتصالات المتنقلة ومقدمي التمويل وشركات تكنولوجيا الإقفال عن بُعد وغيرها. وعلى سبيل المثال، كانت شركة Safaricom الكينية²⁰¹، بالشراكة مع شركة Google، أول مشغل يتوسع في برنامج تمويل Lipa Mdogo، والآن هناك 500 000 عميل نشط يدفعون ثمن هواتفهم على أقساط.

وفي أوغندا²⁰²، يُقترح وضع آلية تنسيق بين الحكومة والقطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني من أجل توفير أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ويبذل القطاع بعض الجهود مباشرة من أجل تقليل تكلفة النشر، مثل مشاركة البنية التحتية. وتسلط **رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA)**²⁰³ على نجاح مبادرة Internet para Todos (IpT) في بيرو، وهي مبادرة لتشغيل الشبكات بالجملة مدعومة من شركة Telefónica del Perú وشركة ميتا وبنكي BID Invest وCAF من أجل ربط المدن الريفية في **بيرو** بالإنترنت المتنقلة من الجيل الرابع. وتستخدم المبادرة نموذجاً مفتوحاً ومبتكراً مع وتقاسم شبكة النفاذ الراديوي (RAN) والتمثيل الافتراضي للشبكة وأتمتتها من أجل توفير بنية تحتية للنطاق العريض في المناطق الريفية بالجملة.

وهناك علاقة بين تقاسم البنى التحتية غير النشطة والتغطية بالجيل الرابع. ففي **زمبابوي**²⁰⁴، يتقاسم المشغلون الأبراج بشكل متزايد من خلال ترتيبات المقايضة والتأجير، من أجل الوصول إلى نطاق أوسع، وتوفير التكاليف. فيتقاسمون ما مجموعه 1 058 برجاً.

وفي **زمبابوي**، تجري زيادة بناء مراكز المعلومات المجتمعية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جميع المقاطعات من أجل مساعدة أفراد المجتمعات المهمشين على النفاذ إلى خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وقد أنشئ حتى الآن 169 مركزاً من هذا القبيل من أجل تلبية احتياجات المجتمعات المحلية المتعلقة بالحصول على الخدمات الاجتماعية والتجارية على السواء، فضلاً عن تسويق سلعها وخدماتها.

4.4 الاستخدام الفعال لصناديق الخدمة الشاملة

تستخدم العديد من الحكومات صندوق الخدمة الشاملة لتوسيع شبكات الاتصالات السلكية واللاسلكية في المناطق الريفية التي تعاني من نقص الخدمات.

وفي **الأرجنتين**²⁰⁵، تستخدم الهيئة الوطنية للاتصالات (ENACOM) الصندوق الاستثماري للخدمة الشاملة للموافقة على المشاريع الرامية إلى تقليص الفجوة الرقمية عن طريق نشر البنية التحتية في المناطق غير المربحة للمرخص لهم. وقد تم إنشاء برنامج نشر شبكة النفاذ إلى خدمات الاتصالات المتنقلة بهدف تمويل نشر شبكات الاتصالات المتنقلة في المناطق التي تكون فيها الشبكات الثابتة غير فعالة. ويوفر هذا النهج تغطية فعالة من حيث التكلفة وواسعة النطاق في المناطق النائية. ويسمح أحد الجوانب المبتكرة للبرنامج للشركات بتمويل مشاريعها عن طريق خصم التكاليف من مساهماتها الشهرية في الهيئة الوطنية للاتصالات (ENACOM). وإضافة إلى ذلك، يجب على الحاصلين على منح المشاريع توفير التجوال التلقائي للصوت والبيانات لصالح حاملي تراخيص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الآخرين دون أي رسوم إضافية لمدة عامين. واستهدف البرنامج في البداية المناطق المحلية التي يصل عدد سكانها إلى 500 نسمة ولا تشملها الالتزامات الحالية للاتصالات المتنقلة.

²⁰¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0203/> المقدمة من رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA) وشركة Orange

²⁰² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0043/> المقدمة من أوغندا

²⁰³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0327/> المقدمة من رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA) وشركة Telefonica، إسبانيا

²⁰⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0034/> المقدمة من زمبابوي

²⁰⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0076/> المقدمة من الأرجنتين

وفي **تنزانيا**²⁰⁶، هناك نموذجان رئيسيان يستعمل فيهما صندوق الخدمة الشاملة (USF)، هما:

- توفير الإعانات الذكية، الذي يكون عادة لبناء أبراج الاتصالات حيث يغطي الصندوق ما يصل إلى 40 في المائة من النفقات الرأسمالية للمشغل؛
- تمويل مشروع معين علاوة على تغطية تكاليف التشغيل لفترة محددة، كما في حالة مشروع يتيح للمستخدمين خدمة Wi-Fi مجانية لأول 30 دقيقة مع ضرورة قيام المستخدم بتعبئة الرصيد باستخدام أمواله الخاصة بعد انقضاء أول 30 دقيقة.

وفي عام 2021، أطلقت الحكومة المصرية²⁰⁷ مبادرة حياة كريمة للمناطق الريفية والنائية، التي تغطي نحو 5 000 قرية، حيث التزمت بموجبها بالاتصال عبر النطاق العريض الثابت واللاسلكي ضمن ثلاث مراحل تبدأ من عام 2021 وتنتهي في عام 2024. ويهدف المشروع إلى خدمة أكثر من 4 500 قرية، تمثل 99 في المائة من المناطق الريفية، بالاعتماد على تكنولوجيات توصيلات الألياف البصرية إلى المنازل (FTTH) التي يمكنها تقديم خدمات اتصالات مناسبة في الأجلين القصير والمتوسط. ومن المتوقع أن يتضمن الاستثمار المالي المطلوب 24 مليار جنيه مصري من الصناديق الحكومية، و6 مليارات جنيه مصري من صناديق الخدمة الشاملة، و30 مليار جنيه مصري من رأس المال الخاص ومصادر التمويل القائمة على الإيرادات.

وفي **غانا**²⁰⁸، قدم قانون الاتصالات الإلكترونية (القانون رقم 775) لعام 2008 الدعم القانوني لإنشاء صندوق الاستثمار للاتصالات الإلكترونية في غانا (GIFEC)، كوكالة تابعة لوزارة الاتصالات من أجل تسهيل توفير النفاذ الشامل إلى المهاتفة الأساسية للمجتمعات المحرومة من الخدمات وتلك التي تعاني من نقص الخدمات في البلد. وينص نطاق عمليات صندوق الاستثمار، على النحو المنصوص عليه في المادة 32 من القانون رقم 775، على تكليف المنظمة بتسهيل تنفيذ النفاذ الشامل إلى الاتصالات الإلكترونية وتوفير نقاط تواجد للإنترنت في المجتمعات المحرومة من الخدمات وتلك التي تعاني من نقص الخدمات، وتسهيل برامج بناء القدرات، وتعزيز إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المجتمعات المحرومة من الخدمات وتلك التي تعاني من نقص الخدمات، ونشر معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية والمهنية وسائر المؤسسات التدريبية. وخصصت غانا 155 مليون يورو لتكملة صناديق الخدمة الشاملة من أجل تعزيز خدمات الصوت والبيانات في المناطق الريفية وتقليص الفجوة الرقمية.

وقد أدرجت بعض البلدان آليات في أطر صناديق الخدمة الشاملة الخاصة بها من أجل تعزيز تطوير الشبكات المجتمعية وتحسين التوصيلية في مناطق تعاني من نقص الخدمات. واعتمدت **الأرجنتين**²⁰⁹ إطاراً أنشأ آليات صندوق الخدمة الشاملة من أجل التشجيع على اعتماد ترخيص شبكة مجتمعية واستخدام الصندوق للمساعدة في إنشاء مقدمي التوصيلية في المجتمعات المحرومة. وعلى نحو مماثل في **كينيا**²¹⁰، حيث استحدثت السلطة التنظيمية الوطنية مؤخراً ترخيص لمشغلي الشبكات المجتمعية، تنظر استراتيجية صندوق الخدمة الشاملة للفترة 2022-2026 الآن في آليات التمويل اللازمة لدعم هذه الشبكات ومقدمي التوصيلية التكميلية الآخرين.

وفي **زيمبابوي**²¹¹، وسع صندوق الخدمة الشاملة نطاقه من خلال برنامج الابتكار التابع لصندوق الخدمة الشاملة، والمعروف باسم "محفز الابتكار". وتهدف هذه المبادرة إلى تحديد مبتكري تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في زيمبابوي، ودعمهم وتمكينهم ومساعدتهم على تحويل أفكارهم إلى حلول قابلة للتطبيق في الأسواق المحلية والعالمية على السواء. ويوفر محفز الابتكار التمويل اللازمة لشراء الأدوات والمعدات "لمراكز الابتكار" في المؤسسات الحكومية والعامة. ومن الجدير بالذكر أن الهاكاثون الذي عُقد في عام 2022 قد أثمر ابتكار العديد من الحلول الواعدة.

وفي **الهند**²¹²، مُولت مشاريع مختلفة من خلال صندوق الخدمة الشاملة مثل مشروع BharatNet الذي تضمن نشر كبلات تحت البحر لتوفير توصيلية الشبكة عالية السرعة على طول جزر أندامان ونيكوبار وأرخيل لأكشادويب، وتركيب أبراج للاتصالات المتنقلة ووصلات ساتلية لضمان توصيلية الميل الأخير في المناطق/القرى النائية غير المغطاة من الجزر، وكذلك الدعم المالي لتعزيز النظام الإيكولوجي للبحث والتصميم في مجال الاتصالات.

²⁰⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0085/> المقدمة من تنزانيا

²⁰⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0018/> المقدمة من جمهورية مصر العربية

²⁰⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0027/> المقدمة من غانا

²⁰⁹ https://enacom.gob.ar/multimedia/noticias/archivos/202106/archivo_20210625022117_4017.pdf
²¹⁰ <https://www.ca.go.ke/sites/default/files/CA/Universal%20Access/Draft-USF-Strategic-Plan-2022-2026-.pdf>

²¹¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0041/> المقدمة من زيمبابوي

²¹² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0206/> المقدمة من الهند

وفي **الجزائر**، في عام 2022،²¹³ أنشئ برنامج لإجراء تعداد على نطاق البلد يغطي جميع المناطق، بما في ذلك تلك المصنفة على أنها مناطق بيضاء بدون تغطية هاتفية أو شبكة إنترنت، أو تتوفر فيها تغطية بشبكة للخدمات المتنقلة من الجيل الثاني فقط، والتي يقل عدد سكانها عن 2 000 نسمة. وقد أسفر هذا البرنامج عن تحديد قائمة تضم 1 400 منطقة في جميع أنحاء البلد من أجل توفير التغطية بشبكة الاتصالات المتنقلة في إطار برنامج الخدمة الشاملة.

وفي **أوغندا**²¹⁴، يهدف برنامج دعم صندوق الخدمة الشاملة والنفاز الشامل للاتصالات في أوغندا (UCUSAF) التابع للجنة الاتصالات الأوغندية إلى توسيع توصيلية النطاق العريض في المناطق الشحيحة الخدمات والمناطق المحرومة من الخدمات من خلال دعم تطوير البنية التحتية للاتصالات. ومن خلال تقديم الإعانة لشركات الأبراج بشأن تكاليف بناء الأبراج، يقلل البرنامج من الحواجز المالية أمام مشغلي شبكات الاتصالات المتنقلة (MNO)، ويشجعهم على توسيع نطاق التغطية لتشمل المناطق غير المجدية اقتصادياً، بما يتماشى مع الرؤية الوطنية لأوغندا 2040، ويرسي نموذجاً لتحدي به مبادرات عالمية مماثلة.

ومن خلال تنفيذ خدمات الاتصالات الشاملة، حققت **الصين**²¹⁵ تقدماً كبيراً في البنية التحتية الريفية للمعلومات، إذ أصبحت التغطية بالجيل الخامس متاحة في كل مقاطعة، وتجاوز مستوى النفاز إلى النطاق العريض المستويات الحضرية في بعض المناطق. وبحلول نهاية عام 2023، بلغ عدد مستخدمي الإنترنت في المناطق الريفية 326 مليون مستخدم، أي بمعدل انتشار بلغ 66,5 في المائة، في حين نما عدد مستخدمي النطاق العريض في المناطق الريفية بنسبة 8,8 في المائة ووصل إلى 192 مليون مستخدم، متجاوزاً نسبة النمو الحضري. كما أن توسيع تطبيقات الشبكات الريفية، بما في ذلك التجارة الإلكترونية والسياحة الذكية المدعومة من الجيل الخامس، يعزز من الاقتصاد الريفي، ويتجلى ذلك في قرية Xijiang Qianhu Miao، التي شهدت زيادة بنسبة 532,5 في المائة في عائدات السياحة خلال مهرجان الربيع لعام 2023.

وفي **البرازيل**²¹⁶، يمكن تشجيع نشر النفاز اللاسلكي الثابت (FWA) من خلال التمويل المحلي، مثل صندوق تعميم خدمات الاتصالات (FUST)، ومن خلال التزامات تغطية الاستثمارية الناتجة عن مزاد الجيل الخامس. ويمكن لمشاريع النفاز اللاسلكي الثابت المحتملة، على سبيل المثال، الاستفادة من قروض تصل إلى 860 مليون دولار أمريكي من صندوق التعميم بحلول عام 2026 من أجل مشاريع التوصيلية في المناطق الريفية أو مدن الأكواخ (الأحياء الفقيرة) التي تغطي البنية التحتية ومعدات مبنى العميل (CPE) الخاصة بالنفاز اللاسلكي الثابت.

²¹³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0160/> المقدمة من الجزائر

²¹⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0430/> المقدمة من أوغندا

²¹⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0407/> المقدمة من جمهورية الصين الشعبية

²¹⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0426/> المقدمة من شركة Ericsson، السويد

الفصل 5 - إدماج تطبيقات الإنترنت وتعزيزها في المناطق الريفية والنائية

على النحو المبين في التقرير المتعلق بالمسألة 5/1 عن فترة الدراسة 2018-2021، لا غنى عن التطبيقات الإلكترونية والخدمات الإلكترونية للمناطق الريفية والنائية لتحقيق التنمية، وذلك لأنها تتيح للأشخاص في هذه المناطق الحصول على العديد من الخدمات، بما في ذلك الخدمات الاجتماعية والزراعية والصحية والمالية والحكومية.

ويعرض هذا الفصل أمثلة على هذه التطبيقات، وسيتركز على أهميتها للمجتمعات الريفية والنائية، وعلى استخدامها وإمكانية الوصول إليها، وسيناقش كذلك التطورات والتحديات الأخيرة.

وكما نوقش في الفصول السابقة من هذا التقرير، يعتمد نجاح الخدمات الرقمية إلى حد كبير على الاستثمارات في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات،²¹⁷ وتوفير توصيلية عريضة النطاق قوية وتحظى بالموثوقية، إلى جانب النفاذ الموثوق والميسور التكلفة للميل الأخير.

وتشمل التطبيقات والخدمات الإلكترونية ذات الصلة التي نُوقشت في هذا الفصل ما يلي:

- تطبيقات التجارة الإلكترونية (القسم 1.5)
- تطبيقات الزراعة الإلكترونية (القسم 2.5)
- تطبيقات التعلم الإلكتروني (القسم 3.5)
- تطبيقات الصحة الإلكترونية (القسم 4.5)
- تطبيقات إلكترونية مفصلة (القسم 5.5)

1.5 التجارة الإلكترونية

تشكل تطبيقات التجارة الإلكترونية جزءاً من أساس الاقتصاد الرقمي، إلى جانب الخدمات المالية الرقمية وخدمات الحكومة الإلكترونية.²¹⁸

وتتيح تطبيقات التجارة الإلكترونية للأشخاص الذين يعيشون في المناطق الريفية والنائية نفاذاً إلى الأسواق على المستويات المحلية والوطنية والإقليمية. وتتيح تطبيقات الإنترنت والهاتف للمنتجين أيضاً نفاذاً مباشراً إلى العملاء، دون الحاجة إلى دفع مقابل للوسطاء. كما تحفز تطبيقات التجارة الإلكترونية نمو دخل المستخدمين في المناطق الريفية بفضل استحداث مصادر جديدة للإيرادات. وبفضل تطبيقات التجارة الإلكترونية في المناطق الريفية، نما إجمالي مبيعات التجزئة في المناطق الريفية عبر الإنترنت في الصين من 353 مليار يوان صيني في عام 2015 إلى 2,17 تريليون يوان صيني في عام 2022. ومن أجل جعل التطبيقات أكثر ملاءمة لسكان المناطق الريفية والنائية، أجرت الصين تحليلاً متعمقاً لمختلف خصائص المجتمعات المحلية على الإنترنت ومطالبها، ثم طورت تطبيقات الإنترنت المناسبة لها وعززتها.²¹⁹

ويمكن لتطبيقات التجارة الإلكترونية أن تفيد مجموعة متنوعة من الشركات والمؤسسات العامة. وتقوم منصة التجارة الإلكترونية المتكاملة Tradata، التي تم تطويرها في أحد الهاكاثونات بدعم من صندوق الخدمة الشاملة في زيمبابوي، بتطوير خدمة فيما بين الشركات (B2B) لربط الشراء بالدفع تحقق وفورات في التكاليف من خلال رقمنة وتبسيط وتحسين المشتريات والإمدادات والخدمات اللوجستية في المؤسسات والحكومات والشركات الصغيرة والمتوسطة (SME).²²⁰

²¹⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0018/> المقدمة من جمهورية مصر العربية

²¹⁸ المرجع نفسه.

²¹⁹ وثيقتا لجنة الدراسات 1 بقطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0223/> و <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0407/> المقدمتان من الصين

²²⁰ وثيقة لجنة الدراسات 1 بقطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0041/> المقدمة من زيمبابوي

ويطلب تطوير تطبيقات التجارة الإلكترونية وجود أساس قانوني سليم ورقمنة القطاع المالي. وتساعد الممارسات العالمية للتنمية الرقمية (DDG) التي ينفذها البنك الدولي، البلدان في عمليات التحول الرقمي بها، مما يدعم الإصلاحات التنظيمية من أجل تطوير العوامل التمكينية للاقتصاد الرقمي. ففي مملكة **إسواتيني** على سبيل المثال، ساند البنك الدولي الحكومة في تقوية الأسس القانونية والإطار المؤسسي لتسهيل المعاملات الإلكترونية، وتعزيز حماية المستهلك عبر الإنترنت، وتوفير المدفوعات الرقمية وغير التلامسية.²²¹

2.5 الزراعة الإلكترونية

في المجتمعات الريفية والنائية، يوظف القطاع الزراعي أغلبية كبيرة من السكان - معظمهم من المزارعين أصحاب الحيازات الزراعية الصغيرة.²²² ويعيش 80 في المائة من فقراء العالم في المناطق الريفية ويعملون بشكل رئيسي في الزراعة، وإضافة إلى ذلك يذكر البنك الدولي ما يلي: تشكل الزراعة ضرورة أساسية بالنسبة إليهم من أجل زيادة الدخل وتحسين الأمن الغذائي والحد من الفقر. ويمكن للزراعة أن تؤثر على الناتج المحلي الإجمالي (GDP) للبلدان بنسبة تصل إلى 25 في المائة. وفي الوقت نفسه، تتعرض الزراعة لتغير المناخ وتتسبب في حوالي 25 في المائة من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. وبالتالي، فإن الرقمنة هي الحل بالنسبة إلى المزارعين من أجل الاستجابة والتكيف والبقاء في عالم يزداد تعقيداً، مما يعزز إنتاجيتهم، ويجعلهم أكثر قدرة على المنافسة، ويجعل النظام الغذائي بأكمله أكثر قدرة على الصمود في نهاية المطاف.²²³

وتعمل حكومة **كينيا**، بمساعدة صندوقها الوطني للخدمة الشاملة (USF)، على تيسير إمكانية النفاذ والشمول من خلال إتاحة محتوى الزراعة الإلكترونية، مستفيدة من البنية التحتية الرقمية القائمة. وتستهدف المبادرة حالياً النساء والشباب والأشخاص ذوي الإعاقة. وعلى الرغم من أن الهدف مما سبق هو إنشاء برنامج على المستوى الوطني، فقد أعطيت الأولوية للمناطق الريفية.²²⁴

ووصف تقرير وارد من **هايتي** عن مشروع تجريبي ناجح نُفذ في عام 2020 في بلديتين إنشاء مراكز للوسائط المتعددة في إطار مشروع تجريبي (في عام 2020). وتسهل مراكز إدماج الاقتصاد الرقمي (BIEN centres) الوصول إلى الخدمات الأساسية لسكان المناطق الريفية والنائية. وقد أتاحت مراكز BIEN منصة يمكن لسكان المناطق الريفية والنائية من خلالها تسويق سلعهم وخدماتهم الزراعية، وتلقي المدفوعات من خلال تطبيق MonCash، وهو تطبيق بنكي عبر الهاتف المتنقل مدعوم من شركتي Sogebank و Digicel. وبسبب الحالة الأمنية، تعين وقف المشروع التجريبي، على الرغم من أن المراكز أثبتت فائدتها للسكان وحسنت حالتهم الاقتصادية والمالية.²²⁵

وأظهرت هايتي أيضاً أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تشكل جزءاً حيوياً من التجارة عبر الإنترنت وتساهم في تعزيز اقتصاد المرأة في المناطق الريفية والنائية.²²⁶ وقد تجلّى ذلك من خلال دراسات حالات محددة لفرادى النساء.

ونظمت جمعية المرأة الريفية **الأذربيجانية** (ARWA) تدريباً على المهارات الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمزارعات الريفيات ورائدات الأعمال منذ عام 2021 يركز على المهارات العملية القابلة للتطبيق الفوري، مثل النفاذ إلى الإنترنت واستخدام تطبيقات الهواتف الذكية والإعلان على وسائل التواصل الاجتماعي وما إلى ذلك. وحالياً، يمتلك 66 في المائة من أعضاء جمعية المرأة الريفية الأذربيجانية مهارات رقمية ويرشدن النساء الريفيات الأخريات بنشاط. وحتى الآن، تم تدريب 520 امرأة ريفية. وكشف تقييم أجراه المشروع أن المجموعات التي جرى تمكينها من خلال هذه الحملة سجلت في المتوسط زيادة بنسبة 30 في المائة في المبيعات وزيادة بنسبة 20 في المائة في الأرباح.²²⁷

وأطلقت **أوغندا** بوابة للزراعة الإلكترونية على نطاق البلد من أجل التنمية الاقتصادية والاجتماعية الريفية تستهدف تحديداً المزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة في المجتمعات المحلية المحرومة من الخدمات وتلك التي تعاني

²²¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0070/> المقدمة من البنك الدولي

²²² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0043/> المقدمة من أوغندا

²²³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0111/> المقدمة من الرابطة العالمية لمشغلي السواتل (GSOA)

²²⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0316/> المقدمة من كينيا

²²⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0023/> المقدمة من هايتي

²²⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0306/> المقدمة من هايتي

²²⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0362/> المقدمة من أذربيجان

من نقص الخدمات²²⁸. وفي صميم هذه البوابة، توجد منصة متكاملة تعالج نقص خدمات تعزيز اتخاذ القرار على طول سلاسل القيمة الزراعية. ولضمان جودة المحتوى، يجري التحقق من صحة المحتوى واعتماده قبل توزيعه.

ويمكن النفاذ إلى المنصة من خلال قنوات وأنساق متنوعة بما في ذلك من خلال الويب، كتطبيق متنقل، أو من خلال رقم مجاني متاح بخمس لغات (الإنكليزية، واللونغندية، والرونيكايتارية، واللوية، والسواحيلية). وقد أظهرت الدراسات أن المزارعين يفضلون المحتوى متعدد الأنساق المتوافر بلغاتهم المحلية. وتوفر منصة صوتية النفاذ الشامل للأشخاص ذوي الإعاقة والأشخاص الذين يستخدمون هواتف من الجيل الثاني.

وبإطلاق بوابة الزراعة الإلكترونية في أوغندا، تبين التجربة الأوغندية ما يلي:

- من الضروري اتباع نهج منسق بين مختلف أصحاب المصلحة: إذ نجحت المنصة الأوغندية وتمكنت من تعبئة ومخاطبة مختلف الجهات الفاعلة، بما في ذلك المزارعون وصانعو السياسات والعاملون في مجال الإرشاد ومقدمو الخدمات اللوجستية والأوساط الأكاديمية والمصنعون وغيرهم؛
- هناك حاجة إلى بناء القدرات بشكل مستمر بين المزارعين وغيرهم من الجهات الفاعلة في سلسلة القيمة: فلا يزال الافتقار إلى المهارات الرقمية يشكل تحدياً أمام استخدام العديد من الخدمات الزراعية الإلكترونية، ولا يزال من الضروري استخدام قنوات الوسائط التقليدية، مثل التلفزيون والإذاعة، من أجل زيادة الوعي والتسجيل الصوتي الرقمي التفاعلي (IVR) في مراكز الاتصال لأغراض التدريب؛
- هناك حاجة إلى تعزيز نفاذ المزارعين إلى الهواتف الذكية والتوعية بأمن البيانات، لأن المخاوف المتعلقة بالأمن السيبراني يمكن أن تمنع المستخدمين من استخدام الخدمات الإلكترونية؛
- هناك حاجة إلى تعزيز تطوير المحتوى المحلي باللغات المحلية²²⁹.

وخدمات الزراعة الإلكترونية التي أطلقتها شركة **Orange** في ثمانية بلدان إفريقية (مالي ومدغشقر وبوركينا فاسو وكوت ديفوار وجمهورية بوتسوانا والسنغال وجمهورية غينيا وجمهورية الكونغو الديمقراطية) أمثلة على النهج متعددة الشركاء. وقد اجتذبت هذه الخدمات، التي طورت مع المنظمات غير الحكومية والشركات الناشئة والشركاء الحكوميين، 800 000 مستخدم نشط للخدمات المتنقلة، ويمكن النفاذ إليها حتى من الهواتف العادية منخفضة التكلفة بدون اتصال بالإنترنت. وتساعد هذه الخدمات المزارعين على زيادة دخلهم عن طريق الحد من الوسطاء، وبيع المنتجات بسهولة أكبر عبر الأسواق الإلكترونية، وتلقي تنبؤات دقيقة بالطقس، وتوفير التأمين ضد مخاطر المناخ، وتلقي الطلبات والمدفوعات عبر هواتفهم المتنقلة، وزيادة إنتاجيتهم من خلال تلقي المشورة بشأن التقنيات الزراعية²³⁰.

وتؤكد النتائج الواردة من **الكامبيرون** كيف تسهم أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين المعرفة الزراعية وبالتالي الإنتاجية. فقد وفرت الهواتف المتنقلة، وإذاعات المجتمعات المحلية، وتطبيقات ويب 2.0 Web، لصالح أكثر من 300 مزارع من خلال مشروع أيام نداء الزراعة (Nda'a Agricultural Days). وشملت المبادرة دراسات استقصائية أجريت لتحديد احتياجات المزارعين، وحلقات عمل لبناء القدرات، ونشر المعلومات الزراعية. وأظهرت النتائج تحسناً في الممارسات الزراعية، وزيادة اعتماد الأسمدة العضوية، وتعزيز تبادل المعرفة بين المزارعين، وتعزيز المشاركة المجتمعية²³¹.

ولكي تؤدي خدمات الزراعة الإلكترونية وظائفها، فإنها تحتاج على الأقل إلى توصيلية أساسية، وإن كان لتوصيلية النطاق العريض الأفضلية كما هو بديهي. ويمكن أن يساعد التعاون بين مشغلي السواتل ومشغلي شبكات الاتصالات المتنقلة (MNO)، كما هو الحال في **تشاد** على سبيل المثال، في توفير خدمات الزراعة الرقمية، في المناطق الريفية النائية وغيرها²³².

وكما تؤكد **الرابطة العالمية لمشغلي السواتل (GSOA)**، يمكن أن تساعد التوصيلية الساتلية على توصيل المزارعين في المناطق الجبلية والريفية و/أو النائية، والسماح لهم بالحصول على البيانات المجمعة باستخدام

²²⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0043/> المقدمة من أوغندا

²²⁹ المرجع نفسه.

²³⁰ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0203/> المقدمة من رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA) وشركة Orange، فرنسا

²³¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0377/> المقدمة من الشبكة الدولية للخبرات في التكنولوجيا الرقمية (RIFEN)

²³² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0112/> المقدمة من الرابطة العالمية لمشغلي السواتل (GSOA)

الأجهزة المتنقلة أو إنترنت الأشياء (IoT). وتتيح التطبيقات التي تستخدم هذه البيانات في الوقت الفعلي استخداماً أفضل للموارد والأسمدة، ومراقبة أفضل للمحاصيل، ومكافحة الأمراض والآفات، وصيانة أفضل للمركبات الزراعية، وما إلى ذلك.²³³

ويتضح أثر التوصيلية الساتلية في استخدام سائل جنوب آسيا (SAS) في **بوتان** من أجل تلبية حاجتين بالغتي الأهمية، هما: (1) توفير خدمات تلفزيونية وإذاعية وطنية للمناطق الريفية التي يتعذر فيها النفاذ إلى بنية تحتية كبلية، (2) وضمان الاتصالات أثناء الكوارث. وقد استُفيد من شبكة سائل جنوب آسيا بنجاح لأغراض البث، وفي الترقّيات الأخيرة، حُسنت القنوات التلفزيونية والإذاعية لتصبح عالية الوضوح (HD). وإضافةً إلى ذلك، أدمج سائل جنوب آسيا في أنظمة إدارة الكوارث، مما يتيح نشر خدمات الاتصالات بسرعة في المناطق الريفية والمناطق النائية.²³⁴

وهناك فجوة في استخدام التكنولوجيات الرقمية المتقدمة للزراعة أو تكنولوجيا "الزراعة 4.0" (Agriculture 4.0)، حيث إن تلك التكنولوجيات تُستخدم بشكل رئيسي في المزارع الكبيرة²³⁵. ومع ذلك، فإن تحسين التوصيلية والحصول على المعلومات الزراعية ومعلومات الطقس يمكن أن يفيدا المزارعين من أصحاب الحيازات الصغيرة.²³⁶

ومع زيادة التغطية السكانية وانخفاض تكلفة خدمات النطاق العريض الثابت في السنوات الأخيرة، تبين المساهمة الواردة من **الصين** كيف أن التطبيقات الرقمية الريفية تغدو أكثر تنوعاً، مع وجود التجارة الإلكترونية (انظر القسم 1.5) وتطبيقات الزراعة الإلكترونية، مما يسمح بالإدارة المتكاملة للمنتجات الزراعية، وكذلك المراقبة الذكية، والري الذكي، والإدارة الرقمية لمعدات الإنتاج.²³⁷

ويظهر هاكاثون يدعمه صندوق الخدمة الشاملة²³⁸ في **زمبابوي** تنوع الحلول الزراعية الرقمية ومدى تعقيدها، فهناك منصات تساعد المزارعين خلال دورة الزراعة وتقدم المشورة والأدوات المتعلقة بزراعة المحاصيل من أجل إدارة المدخلات والمعدات والشؤون المالية، وكذلك تشخيص أمراض المحاصيل، وتشخيص التربة، وأدوات تتبع الغلات. وتناول الهاكاثون أيضاً معدات زراعة إلكترونية ذكية، مثل مفرخات البيض الذكية أو حلول الأتمتة المخصصة لعمليات الدفيئة.

3.5 التعلم الإلكتروني

يكسر التعلم الإلكتروني قيود الزمان والمكان، مما يجعل من الممكن التعلم في أي وقت وفي أي مكان، دون التقيد بالموقع الجغرافي أو الوقت، ويؤدي ذلك إلى تحسن بشكل كبير في مرونة التعليم وملاءمته. وإضافةً إلى ذلك، فإن التعلم الإلكتروني يقلل أيضاً من الشواغل المتعلقة بحدود السن، بحيث تتاح للأشخاص من مختلف الأعمار الآن فرصة الحصول على التعليم. وبهذه الطريقة، يمكن للتعلم الإلكتروني أن يلبي ما لدى المجتمع من احتياجات تعليمية متنوعة، وأن يجعل توزيع الموارد التعليمية أكثر إنصافاً.

ولضمان توفير خدمات كافية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية، أطلقت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ووسائل الإعلام في **بوروندي** مشروعاً لإنشاء نوادي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس. وإضافةً إلى التعلم المعتاد في الفصول الدراسية المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تُتاح للطلاب المشاركين في هذه النوادي أيضاً فرصة مواصلة تعلمهم خارج الفصل الدراسي، الذي ينقلونه بدوره إلى أسرهم المعيشية.²³⁹

ووسعت **الصين** الطلب على التطبيقات الرقمية في الأسواق الريفية من خلال التحليل المتعمق لخصائص سكان المناطق الريفية واحتياجاتهم. وما برح نطاق خدمات التعلم الإلكتروني يتسع ليشمل المناطق الريفية.

²³³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0111/> المقدمة من الرابطة العالمية لمشغلي السواحل (GSOA)

²³⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0349/> المقدمة من بوتان

²³⁵ وثيقتا قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0111/> و <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0112/> المقدمتان من الرابطة العالمية لمشغلي السواحل (GSOA)

²³⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0112/> المقدمة من الرابطة العالمية لمشغلي السواحل (GSOA)

²³⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0223/> المقدمة من الصين

²³⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0041/> المقدمة من زمبابوي

²³⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0054/> المقدمة من بوروندي

واعتباراً من يونيو 2023، بلغ عدد مستخدمي التعلم الإلكتروني الريفي في الصين 67,87 ملايين شخص، وذلك بمعدل انتشار يبلغ 22,5 في المائة.²⁴⁰

وشدّدت **الرابطة العالمية لمشغلي السواتل (GSOA)** على أهمية الإنترنت الساتلية في توفير النطاق العريض عالي السرعة للطلاب والمدارس. فالتعلم الإلكتروني يسمح لهم بتعويض الفصول الفائتة في حالات المرض أو عدم القدرة على الحضور في الفصل الدراسي بسبب طول مدة الانتقال ذهاباً وإياباً وتعطل وسائل عمليات النقل وما إلى ذلك. وتلاحظ أعظم الفوائد من استخدام النطاق العريض الساتلي في التعليم الإلكتروني في مناطق إفريقيا والشرق الأوسط وآسيا والمحيط الهادئ. فساكن هذه المناطق هم من فئة الشباب ويتوقع أن يزيد عددهم بسرعة خلال العقد القادم. وعلاوة على ذلك، لا يزال 60 في المائة من السكان في منطقة إفريقيا جنوب الصحراء غير موصولين (مقارنة بنسبة 10 في المائة في أوروبا). وبالنظر إلى المساحة الشاسعة التي تشغلها القارة الإفريقية وآلاف الجزر في آسيا والمحيط الهادئ، فإن السواتل لا غنى عنها لسد فجوة التوصيلية هذه.²⁴¹

وسلّطت شركة Intel Corporation (الولايات المتحدة) **الضوء على أهمية برامج النطاق العريض والبرامج الرقمية في مجال التعليم. ووفقاً لما ذكرته اليونيسكو،**²⁴² يُستخدم التعلم الرقمي عن بُعد من أجل ضمان استمرارية التعليم في معظم البلدان، وهو ضروري أيضاً لتحقيق جميع أهداف التنمية المستدامة. ويحتاج الطلاب إلى الحواسيب والنطاق العريض في المدارس والجامعات والمنازل من أجل تعليمهم وتلقينهم المهارات الرقمية. وتتضمن المعلومات الواردة أيضاً أمثلة على البرامج الحاسوبية وبرامج النطاق العريض من أجل الطلاب ومجال التعليم (راجع الملحق A).²⁴³

وتسلط شركة **Kamaleon (موزامبيق)** الضوء على أن التعلم الإلكتروني يعزز كفاءة التعلم. وأجرى الباحثون تجربة مقارنة مفادها أن الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 10 أعوام و16 عاماً زُودوا بمنهج مدرسي حُل إلى نسق رقمي. وعند مقارنة هذه المجموعة بفئة عمرية مماثلة من الطلاب الذين استمروا في نفس المناهج الدراسية باستخدام نسق التدريس التقليدي، اتضح أن الطلاب الذين لديهم إمكانية الوصول إلى التعلم الإلكتروني تعلموا بشكل أسرع بكثير من خلال البرامج التعليمية الرقمية. وإضافة إلى ذلك، يمكن أيضاً تكيف البرامج التعليمية الرقمية مع احتياجات الأشخاص ذوي الإعاقة، مما يجعل تجارب التعلم أكثر شمولاً.²⁴⁴

وأنشأت **حكومة تنزانيا** صندوق خدمة شاملة قائم بذاته يسمى صندوق النفاذ الشامل إلى خدمات الاتصالات (UCSAF) في عام 2009؛ وحتى الآن، نفذ برنامج الصندوق العديد من المشاريع باستثمارات بلغت قيمتها الإجمالية 100,3 مليون دولار أمريكي. وتشتري مبادرة الصندوق معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمدارس العامة وتدفع مقابل توصيلها بالإنترنت لمدة عامين. وقد أنشأت مشاريع التوصيلية الريفية للاتصالات والإنترنت في تنزانيا أكثر من 1 200 برج توفر التغطية لصالح أكثر من 15 مليون نسمة، ويجري حالياً تشييد 800 برج آخر خلال العامين المقبلين. وستوفر هذه المشاريع توصيلية الشبكة إلى 950 مدرسة ومعدات تعليمية متخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لثماني مدارس ذات احتياجات خاصة.²⁴⁵

وقد قطعت الولايات المتحدة أشواطاً طويلة على مر السنين لتوصيل الملايين بخدمات الاتصالات والإنترنت. ونفذت لجنة الاتصالات الفيدرالية (FCC) برنامج سعر الخدمات الإلكترونية (E-Rate) الذي ركز على تقديم الدعم والمساعدة إلى المؤسسات التعليمية. ويوفر البرنامج خدمات اتصالات بسعر مخفض للمدارس والمكتبات المؤهلة. فعلى سبيل المثال، عندما يكون سعر الخدمة العادي 100 دولار أمريكي، وتقدم بخصم بنسبة 10 في المائة، تعوض الشركة الإدارية للخدمة الشاملة (USAC) مقدم الخدمة عن المبلغ المخفض الذي يبلغ في هذا المثال 10 دولارات أمريكية. وإضافة إلى ذلك، يمكن أن يقدم مقدمو الخدمة هؤلاء فاتورة إلى الشركة الإدارية للخدمة الشاملة لاسترداد تكاليف أي معدات تم توريدها إلى المدارس والمكتبات لأغراض التوصيلية. وفي عام 2022، وافق برنامج سعر الخدمات الإلكترونية على تمويل توصيل أكثر من 128 500 مدرسة ومرافق مدرسية ومكتبة.²⁴⁶

²⁴⁰ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0223/> المقدمة من الصين

²⁴¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0108/> المقدمة من الرابطة العالمية لمشغلي السواتل (GSOA)

²⁴² <https://www.unesco.org/en/articles/startling-digital-divides-distance-learning-emerge>

²⁴³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0076/> المقدمة من شركة Intel، الولايات المتحدة

²⁴⁴ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0007/> المقدمة من شركة Kamaleon، موزامبيق

²⁴⁵ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0085/> المقدمة من تنزانيا

²⁴⁶ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0168/> المقدمة من الولايات المتحدة

ونفذت **زمبابوي** عدداً من برامج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجالات الصحة والأعمال والتعليم والخدمات التجارية. وتجدر الإشارة إلى برنامج سعر الخدمات الإلكترونية، الذي شهد توصيل 1 376 مدرسة بالإنترنت في عامي 2021 و2022، مع توقع توصيل 750 مدرسة إضافية في عام 2023.²⁴⁷

وقد صورت الشركات الناشئة مثل شركة AURA في **مملكة كمبوديا** أنماطاً أخرى للتعليم عبر الإنترنت لا تقتصر على توفير النفاذ الإلكتروني إلى منصة مجتمعية تحتوي على موارد التعلم للطلاب ذوي الإعاقة، بل توفر كذلك بيئة تعليمية قائمة على التلعيب يمكن للطلاب فيها الفوز بالمكافآت و/أو المال من خلال أداء المهام التي تكيف وفقاً لقدراتهم. وتلقت شركة AURA دعماً من برنامج قيادة الشباب لمبادرة توصيل الجيل التابع للاتحاد وشركة Huawei.²⁴⁸

4.5 الصحة الإلكترونية

إن الحلول الرقمية لا يمكنها تسهيل الوصول إلى خدمات الصحة الإلكترونية فحسب، بل تساهم أيضاً في تغيير السلوك، وهو أمر ضروري للوقاية من الأمراض والأوبئة. وفي **موزمبيق**، استخدمت منظمة Kamaleon وحدات رقمية متنقلة تفاعلية (IMDU) والبث الفيديوي من أجل تنفيذ حملات رقمية في المناطق الريفية التي كانت تتزايد فيها معدلات الكوليرا من أجل زيادة الوعي حول كيفية معالجة المياه وتعليم المجتمعات المحلية أساليب النظافة الصحية الأساسية من أجل حماية أنفسهم وعائلاتهم من الكوليرا. وبعد ستة أشهر من الحملات، أبلغت المجتمعات المحلية المتضررة عن حدوث انخفاض كبير في حالات الكوليرا نتيجة لتحسن ممارسات النظافة الصحية ومعالجة المياه. وقدمت حملات رقمية مماثلة التوجيه بشأن كوفيد-19 وأدت إلى تغيير فوري في السلوك، إذ أصبح سكان المجتمعات الريفية للغاية، الذين كانوا منفصلين سابقاً عن خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أو التلفزيون، أكثر التزاماً بتجنب انتشار الفيروس وأكثر استعداداً لتغطية أنوفهم وأفواههم في الأماكن العامة.²⁴⁹

وفي المناطق الريفية والنائية ذات النفاذ الأقل إلى المراكز الصحية، يمكن تسهيل التذكير باللقاحات ومراقبة العلاجات باستخدام الأجهزة الرقمية مثل الهواتف المتنقلة. وفي **كوت ديفوار**، تعاونت شركة Orange مع وزارة الصحة والشركاء الدوليين لتصميم وتطوير خدمتين صحيتين متنقلتين مختلفتين تعملان على هواتف ذات ميزات بسيطة. كانت الأولى، بالشراكة مع الصندوق العالمي، تسهل مراقبة مرضى فيروس نقص المناعة البشرية وجمع البيانات لتحليل العلاجات ومواصلة تحسينها، في حين أن الثانية، وهي خدمة M-Vaccine المنفذة بالتعاون مع تحالف غافي لللقاحات، تقدم سجل تطعيم رقمي لمراقبة الأمهات والأطفال وزيادة الوعي المجتمعي لتحسين التغطية باللقاحات في المناطق ذات الإقبال المنخفض.²⁵⁰

وورد في مساهمة مقدمة من **زمبابوي** أن احتياجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى سكان المناطق الريفية والنائية قد تغيرت تغيراً جذرياً في حقبة ما بعد كوفيد-19. وفي الواقع، تقلصت بشكل كبير فجوة الاحتياجات بين الأشخاص الذين يعيشون في المناطق الريفية والنائية وأولئك الذين يعيشون في المناطق الحضرية، وشوهد التغيير نفسه في فجوة الاحتياجات بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية. وأدت أدوات إجراء المكالمات الفيديوية إلى ثورة رقمية، وجعلت تقديم الخدمات الصحية عن بُعد ممكناً، مما جعل المرضى يلتزمون المشورة الطبية ويطلبون الأدوية عبر الإنترنت، في المناطق الريفية وغيرها. بيد أن هذه القدرة تعتمد على نشر النطاق العريض عالي السرعة.²⁵¹

ولا يمكن منح المرضى إمكانية النفاذ إلى الخدمات إلا عندما تكون المراكز الصحية مجهزة تجهيزاً كافياً. وفي **تايلاند**، أنشأت اللجنة الوطنية للإذاعة والاتصالات (NBTC) شبكة Wi-Fi للمستشفيات الصغيرة في حوالي 180 موقعاً ريفياً ونائبياً من أجل زيادة النفاذ إلى الخدمات الطبية وزيادة كفاءة المستشفيات الصغيرة وأدائها. وإضافة إلى ذلك، يستهدف مشروع تجريبي للرعاية الصحية عن بُعد مرضى السكري ومشاكل ارتفاع ضغط الدم، الذين لديهم معدل وفيات مرتفع، والذين يعانون من أمراض الجلد والعيون، وهو مجال يُفتقر فيه إلى الموظفين الطبيين المؤهلين. وتقلل الخدمات الصحية عن بُعد من مدة الذهاب إلى المستشفيات، وكذلك التكاليف، واستهلاك الطاقة، وعدد الأشخاص الذين يلتزمون الرعاية في المستشفيات، والأهم من ذلك أنها

²⁴⁷ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0034/> المقدمة من زمبابوي

²⁴⁸ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0416/> المقدمة من شركة Huawei، الصين

²⁴⁹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0007/> المقدمة من شركة Kameleon، موزامبيق

²⁵⁰ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0203/> المقدمة من رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA) وشركة Orange، فرنسا

²⁵¹ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0034/> المقدمة من زمبابوي

تسمح لجميع الأشخاص في جميع أنحاء البلد بالحصول على علاجات الرعاية الصحية. وقد خدم المشروع بالفعل أكثر من 50 000 شخص على مدى السنوات القليلة الماضية. ويتمثل أحد التحديات الرئيسية في إدماج قاعدة بيانات المرضى الخاصة بمشروع الرعاية الصحية عن بُعد بقاعدة بيانات وزارة الصحة.²⁵²

وفي إطار الاستراتيجية الاقتصادية الوطنية في **تنزانيا** بشأن توسيع البنية التحتية للمناطق الريفية والنائية من أجل سد الفجوة الرقمية باستخدام آلية صندوق الخدمة الشاملة، يُعد مشروع التطبيق عن بُعد مثلاً على مشروع ممول بالكامل، حيث يتم من خلالها توصيل المستشفيات الإقليمية بمستشفيات الإحالة من أجل تمكين الأطباء المتخصصين في مستشفيات الإحالة من عرض آرائهم التخصصية من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع نظرائهم في المستشفيات الإقليمية.²⁵³

5.5 تطبيقات إلكترونية لمختلف القطاعات

طورت تطبيقات الخدمات الإلكترونية لمجموعة واسعة من القطاعات بما في ذلك قطاعات الحكومة والصحة والتعليم والتجارة والزراعة ومصايد الأسماك والخدمات المصرفية والمالية والترفيه والنقل والمرافق. وتتضمن قائمة موسعة، وإن لم تكن جامعة، لتطبيقات الخدمات الإلكترونية وفقاً للقطاع، ما يلي:

الحكومة الإلكترونية التي تشمل خدمات منها التأشيرة الإلكترونية، والتصويت الإلكتروني، والترخيص الإلكتروني، والإيداع الضريبي (الملف الإلكتروني)، وبوابات الخدمة العامة، وخدمات الحكومة إلى المواطن (G2C)، وغيرها.

الصحة الإلكترونية التي تشمل التطبيق عن بُعد والسجلات الصحية الإلكترونية (EHR) والوصفات الطبية الإلكترونية، وجدولة المواعيد الإلكترونية والتذكير بها، وسجل اللقاحات الإلكتروني والتذكير بها، والفواتير الطبية الإلكترونية.

التعليم الإلكتروني الذي يشمل خدمات منها الدورات التعليمية وبرامج نيل الشهادات عبر الإنترنت، وأنظمة إدارة التعلم (LMS)، والفصول الدراسية الافتراضية.

الخدمات المصرفية الإلكترونية التي تشمل الخدمات المصرفية الإلكترونية، والخدمات المصرفية المتنقلة، إضافة إلى المدفوعات والتحويلات المتنقلة، وتطبيقات القروض والائتمان (الصغير)، وتبادل العملات المشفرة، والخدمات المالية القائمة على سلاسل الكتل.

الترفيه الإلكتروني الذي يشمل خدمات البث (الموسيقى والفيديو والألعاب)، وتوزيع الوسائط الرقمية، والأحداث الافتراضية والتذاكر، ووسائل التواصل الاجتماعي والمنصات المجتمعية، والفن والتصميم الرقمي، والواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR)، والرياضات الإلكترونية والألعاب التنافسية.

النقل الإلكتروني الذي يشمل خدمات الركوب على أساس الطلب وسيارات الأجرة، وأنظمة النقل العمومي، وأنظمة إدارة حركة المرور، وتتبع المركبات وإدارة الأسطول، والمركبات بدون سائق.

الخدمات العامة الإلكترونية التي تشمل مرافق منها فواتير الكهرباء والغاز والمياه، وخدمات الطاقة (الشمسية) المدفوعة مسبقاً.

الزراعة الإلكترونية ومصايد الأسماك الإلكترونية التي تشمل خدمات المعلومات الزراعية/المتعلقة بمصايد الأسماك، بما في ذلك خدمات معلومات الأرصاد الجوية.

البيئة الإلكترونية التي تشمل الرصد البيئي، مثل جودة الهواء وجودة المياه وكميتها.

²⁵² وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0186/> المقدمة من تايلاند

²⁵³ وثيقة قطاع تنمية الاتصالات <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0085/> المقدمة من تنزانيا

الفصل 6 - الاستنتاجات والمبادئ التوجيهية

1.6 الاستنتاجات

خلال فترة الدراسة الحالية للجنة الدراسات 1 بقطاع تنمية الاتصالات (2022-2025)، بُذلت جهود ملحوظة لتعزيز التوصيلية في المناطق الريفية والنائية. ويمكن استخلاص الاستنتاجات التالية من هذه الدراسة:

- على الرغم من أوجه التقدم التكنولوجي الكبيرة ومبادرات التوصيلية العالمية، لا يزال ما يقارب 2,7 مليارات شخص في جميع أنحاء العالم غير موصولين، ويعيش معظمهم في المناطق الريفية والنائية في البلدان النامية، ولا سيما أقل البلدان نمواً (LDC) والبلدان النامية غير الساحلية (LLDC) والدول الجزرية الصغيرة النامية (SIDS). وحتى عندما تكون التوصيلية متاحة، لا تسمح سرعتها في غالب الأحيان بالإنفاذ الفعال إلى الخدمات الرقمية.
- وقد استندت فترة الدراسة هذه إلى النتائج السابقة، وأدمجت الاتجاهات والتحديات والحلول الجديدة التي ظهرت في السنوات الأخيرة. وسلطت جائحة كوفيد-19 الضوء بشكل خاص على الأهمية الحاسمة للتوصيلية، حيث أظهرت كيف يؤثر الإنفاذ الرقمي بشكل مباشر على التعليم والرعاية الصحية والتجارة والخدمات العامة، بينما كشفت أيضاً عن العواقب الشديدة التي تؤدي إليها الفجوة الرقمية.
- وقد برزت عدة استنتاجات رئيسية من المساهمات ودراسات الحالة التي جرى تحليلها:
- **النهج المتعدد الأبعاد اللازم:** يتطلب سد الفجوة الرقمية معالجة عوامل تقع في جانب العرض (البنية التحتية والتكنولوجيا والتمويل) وعوامل تقع في جانب الطلب (ميسورية التكلفة ومحو الأمية الرقمية والمحتوى الوجيه). ولا يكفي أي من الجانبين وحده لتحقيق التوصيلية الهادفة.
- **التنوع التكنولوجي:** لا يوجد حل تكنولوجي وحيد يمكنه معالجة جميع تحديات التوصيلية في المناطق الريفية والنائية. ويتعين نشر حزمة من التكنولوجيات - بما في ذلك الألياف البصرية وشبكات الاتصالات المتنقلة والاتصالات الساتلية وحلول شبكات Wi-Fi والابتكارات الناشئة - بناءً على السياقات المحلية والحقائق الجغرافية والكثافة السكانية والجدوى الاقتصادية.
- **نماذج الأعمال المستدامة:** في المناطق الريفية والنائية، كثيراً ما تفشل النهج التقليدية التي تحركها قوى السوق بسبب انخفاض الكثافة السكانية والطبيعة الجغرافية الصعبة وانخفاض متوسط الإيرادات المولدة من كل مستخدم (ARPU). وقد أثبتت نماذج الأعمال المبتكرة، والشراكات القائمة بين القطاعين العام والخاص، وتقاسم البنية التحتية، وحلول الإنفاذ التكميلية، نجاحاً في سياقات مختلفة.
- **صناديق الخدمة الشاملة:** في حين أن صناديق الخدمة الشاملة لا تزال تشكل آلية تمويل حاسمة، فإن فعاليتها تتباين تبايناً شديداً بين البلدان. ويتوقف النجاح على الحوكمة الشفافة والأهداف الواضحة وعمليات التخصيص الفعالة والمرونة من أجل دعم حلول التوصيلية المتنوعة التي تفوق البنية التحتية التقليدية للاتصالات.
- **التمكين المحلي:** تشرك أنجح مبادرات التوصيلية الريفية المجتمعات المحلية في التخطيط والتنفيذ والتشغيل. وقد أثبتت الشبكات المجتمعية (CN) والحلول المدفوعة محلياً فعاليتها بشكل خاص في ضمان الاستدامة والاعتماد.
- **التطبيقات المتكاملة:** إن البنية التحتية للتوصيلية وحدها غير كافية؛ والتطبيقات الإلكترونية في مجالات مثل الزراعة والتعليم والرعاية الصحية والتجارة والخدمات الحكومية، تدفع عجلة الاعتماد وتخلق فوائد ملموسة للمجتمعات الريفية.
- **البيئات التنظيمية التمكينية:** تؤثر السياسات والأطر التنظيمية بشكل كبير على التوصيلية الريفية. ويؤثر توزيع الطيف، ومتطلبات الترخيص، وسياسات تقاسم البنية التحتية، ومعايير جودة الخدمة، جميعها على الجدوى الاقتصادية للنشر في المناطق الريفية.
- **الشمول الرقمي الذي يتطلب إمكانية الوصول:** يجب أن تتضمن التوصيلية الهادفة أحكاماً بشأن مجتمعات الشعوب الأصلية والأشخاص ذوي الإعاقة والنساء والفئات الأخرى التي يحتمل أن تكون مهمشة، وذلك من خلال المحتوى المحلي والتكنولوجيات المناسبة وبرامج محو الأمية الرقمية المستهدفة

- **حلول الطاقة:** لا تزال إمدادات الطاقة تشكل تحدياً أساسياً للتوصيلية الريفية. وتشكل حلول الطاقة المتجددة والتكنولوجيات الموفرة للطاقة وأنظمة الطاقة المبتكرة مكونات أساسية لنشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل مستدام في المناطق الريفية.
- **التكنولوجيات الناشئة:** تتيح تكنولوجيات مثل الجيل الخامس، والسواتل ذات المدارات المنخفضة بالنسبة إلى الأرض (LEO)، ومحطات المنصات عالية الارتفاع (HAPS)، وتحسين الشبكة القائمة على الذكاء الاصطناعي، إمكانيات جديدة للتوصيلية الريفية الفعالة من حيث التكلفة ولكنها تتطلب أطراً تنظيمية ونماذج أعمال مناسبة.
- ولا تزال الفجوة الرقمية بين المناطق الحضرية والريفية كبيرة ولكن يمكن تقليصها بشكل كبير من خلال الجهود المنسقة التي تشارك فيها الحكومات والقطاع الخاص والمنظمات الدولية والمجتمع المدني والمجتمعات المحلية. وتبين التجارب الموثقة في فترة الدراسة هذه أنه يمكن، باستخدام التكنولوجيات والسياسات وآليات التمويل المناسبة والمشاركة المحلية، توسيع نطاق التوصيلية الهادفة لتشمل المناطق الريفية والنائية بطريقة مستدامة.

2.6 المبادئ التوجيهية

استناداً إلى نتائج هذه الدراسة، تُقدم المبادئ التوجيهية التالية لمساعدة الدول الأعضاء في وضع وتنفيذ استراتيجيات لتحسين الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والنائية:

1.2.6 تطوير البنية التحتية واختيار التكنولوجيا

- **اعتماد نهج محايدة تكنولوجياً:** ينبغي أن تكون الأطر التنظيمية محايدة تكنولوجياً، مما يسمح بنشر أنسب التكنولوجيات استناداً إلى الظروف المحلية، عوضاً عن فرض حلول محددة.
- **الترويج لتقاسم البنية التحتية:** وضع أطر تنظيمية تشجع أو تفرض تقاسم البنى التحتية غير النشطة والنشطة من أجل الحد من تكاليف النشر وتحسين الجدوى الاقتصادية في المناطق الريفية.
- **الاستفادة من التكنولوجيات التكميلية:** تنفيذ مزيج من التكنولوجيات، والجمع بين الشبكات الأرضية (الثابتة والمتنقلة)، والاتصالات الساتلية، والحلول المبتكرة الأخرى مثل محطات المنصات عالية الارتفاع، من أجل تحسين التغطية والموثوقية والفعالية من حيث التكلفة.
- **إيلاء الأولوية لحلول الطاقة:** دمج حلول الطاقة المستدامة، بما في ذلك أنظمة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والأنظمة الهجينة، كمكونات أساسية لتخطيط التوصيلية الريفية، بالتوازي مع مراعاة كل من النشر الأولي والاستدامة التشغيلية طويلة الأجل.
- **دعم المعايير المفتوحة وقابلية التشغيل البيني:** تشجيع اعتماد المعايير المفتوحة والتكنولوجيات القابلة للتشغيل البيني من أجل خفض التكاليف ومنع التقيد ببائع معين وتسهيل التطور التكنولوجي في المستقبل.

2.2.6 التمويل ونماذج الأعمال

- **إصلاح صناديق الخدمة الشاملة:** التأكد من أن صناديق الخدمة الشاملة شفافة ومحايدة تكنولوجياً وتدعم مجموعة واسعة من حلول التوصيلية، بما في ذلك الشبكات المجتمعية (CN) وصغار مقدمي الخدمات. وتنفيذ آليات لقياس الفعالية ومنع النقص في استخدام الأموال المرصودة.
- **تطوير آليات التمويل المختلط:** الجمع بين التمويل العام والاستثمار الخاص والمساعدة الإنمائية والموارد المجتمعية، من أجل إنشاء نماذج تمويل مستدامة للتوصيلية الريفية.
- **تنفيذ الإعانات الذكية:** تصميم آليات الدعم التي تحفز النشر الأولي، بالتوازي مع تشجيع الاستدامة على المدى الطويل، مثل التمويل القائم على النتائج، وبرامج القسائم، ونماذج الدعم المتدرجة.
- **دعم الشبكات المجتمعية:** إنشاء آليات تنظيمية ومالية محددة من أجل تمكين الشبكات التي يملكها المجتمع ويشغلها، بما في ذلك إجراءات الترخيص المبسطة، والنفاذ إلى الطيف، وتدفقات التمويل المخصصة.

- **تسهيل الشراكات بين القطاعين العام والخاص:** وضع أُطر للشراكات الفعالة بين القطاعين العام والخاص (PPP) تحدد بوضوح الأدوار والمسؤوليات وترتيبات تقاسم المخاطر، من أجل زيادة كفاءة القطاع الخاص، بالتوازي مع ضمان أهداف تحقيق المصلحة العامة.

3.2.6 الأطر التنظيمية والسياساتية

- **تبسيط عمليات الترخيص:** تبسيط إجراءات التصريح والترخيص لمقدمي الخدمات في المناطق الريفية، إضافةً إلى خفض الرسوم، ومتطلبات الإبلاغ، والأعباء الإدارية الملقة على عاتق صغار المشغلين والمُشغلين المجتمعيين.
- **تحسين إدارة الطيف:** تنفيذ نهج مبتكرة لتوزيع الطيف، بما في ذلك تخصيصات للنشر في المناطق الريفية، والتزامات التغطية الجغرافية، واستخدام النطاقات غير المشغولة من الطيف التلفزيوني، والتشارك الديناميكي للطيف، من أجل تحقيق أقصى قدر من الكفاءة في استخدام هذا المورد المحدود.
- **وضع معايير مناسبة لجودة الخدمة:** وضع أُطر لجودة الخدمة توازن بين الحاجة إلى جودة الخدمة الكافية والتحديات العملية للنشر في المناطق الريفية، بما في ذلك أحكام الرصد والإنفاذ.
- **التنسيق بين المؤسسات العامة:** إنشاء آليات للتنسيق بين هيئات تنظيم الاتصالات والوكالات العامة الأخرى ذات الصلة (الطاقة، والنقل، والتعليم، والصحة، والزراعة؛ على المستويات الوطنية ودون الوطنية والمحلية وغيرها) من أجل وضع نهج متكاملة للتنمية الريفية.
- **مواءمة السياسات الإقليمية:** التعاون مع البلدان المجاورة لمواءمة سياسات الطيف ومعايير المعدات والتوصيلية عبر الحدود من أجل إيجاد وفورات الحجم وتيسير تنفيذ الحلول الإقليمية.

4.2.6 المهارات الرقمية والاعتماد والتطبيقات

- **تطوير برامج محو الأمية الرقمية:** تنفيذ مبادرات محو الأمية الرقمية المستهدفة للمجتمعات الريفية، ودمج تنمية مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم الرسمي، وتوفير فرص التعلم غير الرسمية للبالغين.
- **تعزيز المحتوى المحلي ذي الصلة:** دعم تطوير المحتوى والتطبيقات باللغات المحلية، بما يلبي الاحتياجات المحددة لدى المجتمعات الريفية، لا سيما في الزراعة والرعاية الصحية والتعليم والتجارة المحلية.
- **توفير خدمات الحكومة الإلكترونية:** إيلاء الأولوية لرقمنة الخدمات الحكومية المرتبطة بشكل خاص بالمجتمعات الريفية، وتهيئة حوافز لاعتماد التوصيلية.
- **دعم النظم الإيكولوجية المحلية للابتكار:** إنشاء مراكز الابتكار والحاضنات وبرامج بناء القدرات في المناطق الريفية من أجل تعزيز الحلول التكنولوجية المحلية للتحديات المحلية.
- **إيلاء الأولوية لشمول الجميع:** التأكد من أن مبادرات التوصيلية تلبي صراحة احتياجات الفئات التي يحتمل أن تكون مهمشة، بما في ذلك النساء والأشخاص ذوو الإعاقة ومجتمعات الشعوب الأصلية وكبار السن.

5.2.6 الرصد والتقييم وتبادل المعارف

- **إنشاء بيانات خط الأساس:** يشمل ذلك البنية التحتية القائمة، وفجوات التوصيلية، والمعلومات الديموغرافية، من أجل توجيه التدخلات المحددة الأهداف وقياس التقدم المحرز.
- **وضع أطر رصد:** يشمل ذلك إجراء تقييم منتظم لأثر مبادرات التوصيلية، بما في ذلك المقاييس الكمية (التغطية، والاعتماد، وجودة الخدمة وما إلى ذلك) والعوامل النوعية (الفوائد الاجتماعية والاقتصادية، ورضا المستخدم وما إلى ذلك).
- **توثيق الممارسات الفضلى ومشاركتها:** جمع دراسات الحالة ونشرها بشكل منهجي.
- **الانخراط في التعاون الدولي:** المشاركة بفعالية في المنتدىات الدولية من أجل تبادل المعرفة وبناء القدرات والعمل بشكل منسق بشأن التوصيلية الريفية.
- **استباق التطور التكنولوجي:** تنفيذ أُطر تستوعب التكنولوجيات الناشئة واحتياجات الخدمة المتطورة.

ومن خلال تنفيذ هذه المبادئ التوجيهية بطريقة مخصصة لتلائم السياقات الوطنية المحددة، يمكن للدول الأعضاء تسريع وتيرة التقدم نحو سد الفجوة الرقمية وضمان استفادة الجميع من التوصيلية الهادفة والفرص التي تتيحها، بغض النظر عن الموقع.

3.6 مستقبل المسألة 5/1

لقد توصلت الدراسات السابقة في إطار المسألة 5/1 بشأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والنائية إلى توصيات مفيدة مختلفة على مر السنين. وخلال فترة الدراسة الحالية، جرت دراسة جوانب مهمة للغاية، ومن أهمها دور صناديق الخدمة الشاملة ومساهمتها في توصيل المناطق الريفية والنائية، وضمان أن سكان المناطق الريفية والنائية لا يحصلون على القدر نفسه من النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فحسب بقدر الإمكان، بل يستخدمونها استخداماً فعالاً.

1.3.6 الحاجة إلى مزيد من الدراسات

خلال الدراسة، اتضح أن بعض الجوانب قيد الدراسة تتطلب إجراء مزيد من الدراسات بشأنها، في حين لوحظت ثغرات تتطلب دراسات جديدة. وتشمل الجوانب المشتركة التي تتطلب الدراسة ما يلي:

- تسخير التكامل بين الشبكات الأرضية وغير الأرضية.
- التكنولوجيات الحديثة المصممة لتخفيض التكاليف الرأسمالية والتشغيلية للبنية التحتية، ولدعم التقارب بين الخدمات والتطبيقات.
- كيف يمكن للذكاء الاصطناعي (AI) تحسين البنية التحتية الريفية والنفاذ إليها.
- التحديات التي تواجه إنشاء أو بناء البنية التحتية الرقمية للنطاق العريض في المناطق الريفية والنائية.
- الاحتياجات والسياسات والآليات والمبادرات التنظيمية اللازمة لسد الفجوة الرقمية بين المناطق الريفية والحضرية عن طريق زيادة النفاذ الرقمي للنطاق العريض.
- فوائد الذكاء الاصطناعي وتحديات اعتماد الذكاء الاصطناعي في المناطق الريفية والنائية.
- تسخير الذكاء الاصطناعي لتعزيز الإلمام بالمعارف والمهارات الرقمية في المجتمعات الريفية.
- تحسين جودة الخدمات في المناطق الريفية والنائية.
- تنفيذ خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية، بما في ذلك التكنولوجيات الجديدة والناشئة.
- السياسات المتعلقة بالمحتوى المحلي وتطويره.

2.3.6 المقترح

مناقشة الجوانب المذكورة في القسم 1.3.6، على النحو الوارد في اختصاصات المسألة 5/1 المبينة في الملحق A، وتنقيح هذه الجوانب واعتمادها كمشروع نص أولي للمسألة 5/1 المقبلة في دورة الدراسة التالية.

Annex A – Summary of contributions

Document [1/31](#) (**Comoros**) shared information on Comoros practices to improve access and connectivity with a view to reducing the gap between rural and urban areas. The document highlighted that the Union of the Comoros, an essentially rural country, has in recent years embarked on a policy aimed at promoting the large-scale use of ICT services, by facilitating access to networks, through a steady reduction in voice and data tariffs, investments, and the deployment by operators of new technologies, resulting in an explosion in the total number of mobile subscribers and accounts for e-money services and the reinstatement of the Universal Service Fund through legislation. Kenya, commenting on Comoros' contribution stressed the importance of digital skilling, which was noted. Mali encouraged the Question 5/1 team to look into the question on how Universal Access Funds are managed and used in different countries. Further interventions including from Brazil, Côte d'Ivoire, Uganda and Kuwait, were noted as the contribution generated a lot of interest.

Document [1/39](#) (**Madagascar**) highlighted how Madagascar through its strategies and policies, had done everything possible to expand broadband access to benefit the entire population, including by capping prices for use of the national backbone network.

Document [1/41](#) (**China**) shared positive results achieved by China in universal telecommunication services, as well as the experience and steps for promoting broadband development and application in rural areas in order to solve the communication difficulties for people in administrative villages in poor mountainous areas and remote areas

Document [1/48](#) (**Bhutan**) shared information on the importance of the development ICT infrastructure to improve network connectivity access and adoptions of ICT services. It also provided the strategies adopted by Ministry of Information and Communications of Bhutan to deploy dedicated high-speed broadband connectivity in Bhutan. The document highlighted that the ICT sector in Bhutan has experienced rapid growth in the past two decades, fostering economic activity in the form of productivity gains and generation of significant consumer benefits within the country.

Document [1/54](#) (**Burundi**) (case study) shared the policies and strategies to connect rural areas to prevent the further concentration of networks and infrastructure in economically profitable areas such as Bujumbura and other urban zones, and will enable the population to flourish economically and socially.

Document [1/56](#) (**Comoros**) (case study) highlighted that the structural and regulatory reforms of the ICT sector of Comoros, carefully carried out under the Regional Communications Infrastructure Programme Phase 4 (RCIP4) of the World Bank, with the involvement of the National Regulatory Authority for Information and Communication of the Comoros (ANRTIC), resulted in the expansion and consolidation of the supply of ICT products and services.

Document [1/68](#) (**Russian Federation**) shared information regarding an autonomous complex developed by the institute for providing cellular connectivity in remote areas of the Russian Federation, including those associated with harsh weather conditions. A wind/solar-powered self-sustaining autonomous complex has low operating costs and can, in addition to supporting cellular connectivity, also support ecological and meteorological monitoring. The document outlined that this contribution was prepared to familiarize meeting participants with the practices of the Russian Federation, on providing communications for remote areas, as well as to its materials included in the final report on Question 5/1. Togo requested of the Russian Federation to provide an insight into the investment concerned so that Member States would

have an idea of the costs involved. The Russian Federation informed participants that feedback would be given in future contributions, but not necessarily for the meeting of May 2023.

Document [1/72 \(Rep. of Korea\)](#) (case study) shared the case of Korean (UAV/UAS) on using unmanned aerial vehicle (UAV) technology in rural and remote areas. The document highlighted that unmanned aerial vehicle (UAV) or drone technology is now undergoing experimentation, and is being used in different rural and remote area settings around the world. From humanitarian aid, environment monitoring, and medical supplies to usage in agriculture, commercial logistics, and the security sector, UAVs and unmanned aircraft systems (UASs) are used to overcome unique challenges faced due to difficult terrain. UAVs pose several advantages over other technologies such as low deployment costs, high manoeuvrability, and the ability to operate in hazardous environments.

Document [1/85 \(Argentina\)](#) shared some highlights of the regulatory framework in Argentina to allow CNs to obtain an ICT licence and provide Internet access services in rural, remote, unserved, or underserved areas. The document outlined the lessons learned and suggested best-practices. It was noted to be mindful with the use of the term CNs in the final report so as not to open discussions that had been resolved by WTDC-22 and the Plenipotentiary Conference 2022. Study Group 1 Chair gave guidance on the approach to be taken on the issue.

Document [1/36 \(SUP'PTIC, Cameroon\)](#) (case study), highlighted how the country intends to convert rural areas into smart cities and communities, with the support of telecommunication operators and ministries and agencies responsible for local development, in order to respond to evolutions in digital technologies (the financial cost of the project amounts to USD 500 million).

Document [1/70 \(World Bank\)](#) shared information about the World Bank Digital Development (DDG) Global Practice that seeks to help developing countries build sustainable digital economies. The practice helps advance global knowledge around key digital development topics that help countries define and implement their vision for digital transformation. The World Bank DDG practice provides financing to governments in the form of grants, loans and guarantees, to support digital investment projects and to implement policy reforms. Additionally, it provides advisory services, such as policy guidance, technical assistance, capacity building, and knowledge products, such as data and diagnostics for actionable insights. It also brings together key public and private sector stakeholders involved in advancing global digital development. The aim of the World Bank DDG practice is to help the development of digital and connectivity infrastructure through investment in broadband connectivity, and the ICT industry, and to foster a culture of data consumption through improved digital literacy and affordable access to devices and services.

Document [1/76 \(Intel Corporation\)](#) provides information on the importance of computer and broadband connectivity programmes for households, students, and education. The contribution further provides examples of computer and broadband programmes for students and education. In Costa Rica, the Connected Homes programme has launched the "Bicentennial Educational Network" for creating a broadband network throughout the country to serve all public schools and high schools. In the United States, the Affordable Connectivity Programme provides affordable broadband, to ensure the need of schools, etc. In Malaysia, the universal service provision fund, utilised for the provision of 1 668 772 netbooks to underserved communities and the Cerdik project, provided 150 000 devices, and data connectivity to underprivileged students from low-income families, for information technology education. In Republic of Singapore, the NEU PC PLUS programme provides financial assistance for subsidized personal computers (PCs) and free broadband connectivity to full-time students from low-income households. In Italy, European Union State Aid provides EUR 325 million in public support to connect 12 000 schools in Italy to very high-speed Internet. In Kenya, education programmes implemented the Digital Literacy

programme (laptop project) and 1.2 million devices (including wireless routers) were distributed to 22 891 public primary schools, and the National Education Management Information System (NEMIS) to manage information on schools and candidates, has been implemented. In Republic of Croatia, the CROATIA e-schools project implemented ICT infrastructure, and developed educational software for public primary and secondary schools, to improve teaching, learning and administration in the country.

Document [1/91](#) (ITU-APT Foundation, India) shared information regarding strategies used to increase the deployment of broadband in India using Wi-Fi connectivity through Public Data Office (PDO), popularly known in India as the Wi-Fi Access Network Interface, and anyone, whether business person, resident, student, small grocery/tea shop owner, or restaurant owner can function as a PDO.

Document [1/60](#) (BDT Focal Points) provided the ITU membership with information on work by BDT in the area of ICT Infrastructure activities, which has been developed since the last ITU-D Study Groups meetings. ITU-D Study Group members were invited to raise awareness and share the information received during the meeting within their work environments, as well as with their national and regional interested stakeholders, in order to leverage local, national and regional knowledge and accelerate related implementation, as well as contribute to achievement of the overarching goal of building inclusive digital societies globally.

Document [SG1RGQ/107](#) (Brazil) detailed how the National Telecommunications Agency (ANATEL) in Brazil, had successfully used crowdsourcing and data analytics to identify the connectivity gap and enable planning to bring broadband connectivity to unconnected areas. The use of crowdsourcing and data analytics as a formal tool for planning and policy purposes was first deployed by ANATEL with the purpose of mapping the existing connectivity infrastructure and the digital gaps in the country. The tool has helped the agency to analyse billions of updated empirical observations, organizing them into millions of geographic grid quadrants and pinpoints with great precision areas with unmet demand for broadband services. The tool has also been used to map public schools and health facilities in Brazil that do not have access to broadband Internet, and in the design of a public policy strategy for public facilities in the cities and in the outskirts of the big urban centres.

Document [SG1RGQ/18+Annex](#) (Egypt) outlined the National Broadband Strategy for 2022-2025, aimed at improving the overall broadband ecosystem of Egypt. The contribution highlighted that the country's investment in broadband is expected to reach USD 2 billion by 2025. This is expected to boost the growth of digital services and e-government services, and the digital economy as a whole. Egypt informed the meeting that the content of this document would be suitable for chapters 3 and 4 of the final report.

Document [SG1RGQ/23\(Rev.1\)](#) (Haiti) shared the use of BIEN (multimedia digital economy inclusion centres), to facilitate access to ICTs, and economic development of rural and remote areas. Pilot projects had been conducted since 2017, and these had enabled inhabitants of rural and remote areas to market and sell their produce, receive payment through mobile banking applications, access systems for e-education, e-agriculture, financial inclusion (online banking), and e-health thus improving their livelihoods. The contribution elaborated the high level social and economic needs, and the demand for multimedia services, content, and applications. It also proposed a reflection on technologies for rural and remote areas, as well as financing mechanisms and partnerships. One obstacle faced by the BIEN centres is security as some centres have been vandalized and taken over by armed groups. Kenya asked whether there were strategies for sustainability and for the security of the infrastructure. Haiti responded that efforts to continuously improve implementation were being made.

Document [SG1RGQ/26 \(Rep. of Korea\)](#) shared the case of the rural mobile infrastructure operator (RMIO) model in Peru. Korea Information Society Development Institute (KISDI) has worked with the Government of Peru to assess the RMIO model, in providing coverage to rural, and preferred social interest locations. RMIOs have contracts with mobile network operators (MNOs) to provide last-mile connectivity to end users, where the return on investment (RoI) is low and long-term. As of 2021, there were seven main RMIOs in Peru, which had wholesale service agreements with one or two MNOs. The contribution detailed the extent of RMIOs in Peru, the technologies used, and challenges faced, as well as the network topology and CAPEX/OPEX features.

Document [SG1RGQ/27 \(Ghana\)](#) shared the strategy of Ghana to extend basic telephone voice and data connectivity to underserved and unserved communities. In order to boost voice and data services and reduce the urban-rural digital divide, Ghana has committed EUR 155 million to supplement its universal service fund. The universal service fund (the Ghana Investment Fund for Electronic Communications, GIFEC), was established by the Electronic Communications Act (Act 775) 2008. In a tripartite co-operation between the GIFEC, MNOs and private investors, Ghana has deployed 500 rural sites with UMTS 900 rural star technology over three years and plans to deploy 2 016 sites by 2023, to provide coverage to 3.4 million Ghanaians. The sites are solar, and electrical grid powered. Community Information Centres have also been established to provide access to government information and services, and to provide ICT training for schools.

Document [SG1RGQ/29 \(Madagascar\)](#) detailed how the regulator in Madagascar has championed digital inclusion through authorization of the use of the 800 MHz frequency band, for the deployment of 4G in rural areas, as this band can cover great distances (Decision No. 2022/001-ARTEC/DG/L of 10 May 2022). An appropriate spectrum allocation price was negotiated with the operators, who are encouraged to share their infrastructure. In addition to this, the regulator adopted a new policy of allowing all operators to deploy optical fibre for their transmission network. The regulator is also considering further measures, including the creation of a "GLOBAL" licence to allow operators to deploy further services. Intel Corporation intervened to ask whether there were any plans to introduce 5G in Madagascar. Madagascar responded that 5G was still only in the experimental stage in Madagascar but plans to introduce it in the future were in the offing.

Document [SG1RGQ/30 \(Kenya\)](#) highlighted need to secure base transmitter stations (BTS) in northern regions of Kenya from militants and criminals, by using promotion of community ownership, robust design and construction of the BTS sites, drone technology, and air patrols. Liberia asked what strategies Kenya was using to protect its infrastructure from militants. Kenya responded that in addition to the already highlighted strategies, they were using trusted partnerships. The issue of security was discussed at length with Mali and Côte d'Ivoire intervening. The Chairman also highlighted that insurance should be included as part of the strategies.

Document [SG1RGQ/34 \(Zimbabwe\)](#) highlighted the convergence of the ICT needs of rural and remote communities, with those of their urban counterparts in the post COVID-19 era, thereby necessitating the acceleration of broadband connectivity in rural and remote areas in Zimbabwe. Various programmes have been implemented including infrastructure sharing by operators, increased construction of ICT community information centres, the E-Learning Programme, the E-Health Programme, the E-Government Programme, and the Accessibility programme to meet the increased demand for broadband services in rural and remote areas. Questions from the floor from South Africa, Liberia, and Kenya were raised on how Zimbabwe had implemented infrastructure sharing, whether literacy was a problem with regards to rural and remote inhabitants, and how rural and remote people got connectivity to use conferencing applications such as Zoom.

Zimbabwe responded that the village community information centres were being used as a solution where there was no last mile connectivity to the home. Infrastructure sharing was implemented through the passing of a law which governs sharing on a voluntary basis. It was also highlighted that while Zimbabwe is a highly literate country, ICT skills training was being rolled out in the community information centres. On whether it was not costly to construct community information centres across the country, and employ people to run them, Zimbabwe informed the meeting that the universal service fund had partnered with the main postal service operator that has premises suitable for use all over the country, including in rural areas, and that the postal service operator also employed local people to run the community information centres.

Document [SG1RGQ/41 \(Zimbabwe\)](#) detailed the involvement of the universal service fund in financing innovation. The contribution summarised digital solutions created by young innovators during hackathons sponsored by the universal service fund of Zimbabwe, resulting in practical solutions to help Zimbabwe achieve the SDGs. The solutions include applications in agriculture (digital agriculture platforms, farm managing and automation platforms, smart egg incubators), e-commerce, healthcare (tele-healthcare), and security (biometric identification). Questions asked by South Africa, Ericsson, Kenya, and Liberia centred on whether it was appropriate to use the universal service fund to fund development of solutions for SDGs. Zimbabwe responded that it was high time that people stopped thinking that connecting the rural areas is the sum of all the efforts that we need to make, because connectivity without use is meaningless unless there is development of local practical solutions that rural communities can use. The purpose of USFs should be diversified, at least to kick start innovation.

Document [SG1RGQ/43 \(Uganda\)](#) shared information about the implementation strategy, adoption, and outcomes of e-agriculture, in rural, unserved, and underserved communities in Uganda. The document highlighted the main outcomes of the project to accelerate uptake of ICT4Agric innovations, including increased consumption of ICT services by farmers and other stakeholders, the establishment of a framework for content development, certification, and delivery, and the enhancement of the digital skills of farmers and value chain actors. Some of the challenges highlighted include uncoordinated agriculture content development and distribution to farmers, the accessibility of the content which was mostly text based and in English, network access issues, and difficulties in the acquisition of smart phone devices.

Document [SG1RGQ/47 \(Burundi\)](#) presented the national policy, regulations and strategy of Burundi to provide telecommunications/ICT access in rural and remote areas. The National ICT Development Policy (PNDTIC 2011-2025) comprises 10 axis strategic elements, designed to achieve universal access to ICTs in order to accelerate economic growth, so that Burundi can become a centre of excellence, and a regional reference point in the ICT sector by 2025.

Document [SG1RGQ/52 \(Burkina Faso\)](#) highlights current experience of Burkina Faso in providing communication services to consumers, in areas and localities affected by insecurity and terrorist groups. These issues were also introduced under Q3/1. Specifically, it presents the mechanisms implemented by Burkina Faso, to restore telecommunication infrastructure that was destroyed or vandalized by armed terrorist groups. The measures involved the re-establishment of destroyed sites to restore electronic communications in the affected areas and thereby ensure the availability and accessibility of digital services.

Document [SG1RGQ/72 \(South Africa\)](#) outlined the South African .za Domain Name Authority (ZADNA) training programmes on the domain name system (DNS), and other skills for rural and remote communities. In order to bridge the digital divide and promote inclusive development in rural areas, ZADNA has implemented the ZA Schools Digitisation Programme (ensuring schools have domain names, websites, and email addresses for educators); the .za education and awareness programme (promoting .za domain name registrations and online safety); "Alternative

Dispute Resolution" workshops (educating participants on preventing and mitigating DNS abuse); and registrar reseller training. As a not-for-profit entity established under the Electronic Communications and Transactions Act 25 of 2002, ZADNA ensures a secure namespace, safeguarding the rights and interests of users in South Africa, while promoting the growth and use of the namespace. ZADNA also hosts domain name system (DNS) training courses, in order to familiarize selected communities and stakeholders with DNS, with a focus on women, youth, and people with disabilities. As elaborated in detail in the contribution, this training also addresses the shortage of DNS skills in South Africa. It was proposed to incorporate the content of the document in Chapter 3 (3.1, 3.2, and 3.4) of the report.

Document [SG1RGQ/76+Annex \(Argentina\)](#) presented the universal service fund (USF) programme of Argentina for the deployment of access networks to mobile communications services, in cities with up to 500 inhabitants, which is funded by the USF. The programme was designed to finance the deployment of access networks in localities and geographical areas where the implementation of fixed networks is not efficient. An innovative feature of the programme enabled companies that were awarded projects, to finance the deployment work by deducting costs from their monthly contributions to the universal service fund that they are obliged to make to ENACOM. The annex to the contribution provides details on the project deployment in specific towns such as Coomé (Salta), Pichi Huinca (La Pampa) and General Urquiza (Misiones).

Document [SG1RGQ/84 \(Rep. of Korea\)](#) presented general information on the universal service system in Rep. of Korea, which was introduced in 1998, and that has undergone several revisions in response to changes in the telecommunications market environment, and technological advances. The document highlights the basic structure of the universal service system, the designation of universal service providers, and the universal service cost calculation method and settlement system, as well as future development directions. The contribution was submitted following a Q5/1 Co-rapporteur's request during the previous meeting for Member States to submit cases on financial mechanisms related to the universal service fund (USF), and this contribution will be included in the annual deliverables for a joint workshop between Q4/1 and Q5/1.

Document [SG1RGQ/85 \(Tanzania\)](#) highlighted the national economic strategies on expansion of rural and remote infrastructure, to bridge the digital divide, using universal service fund mechanisms. The document shared sustainable and cost-effective solutions to enhance the availability of broadband Internet in rural areas through universal service funding. Tanzania established a stand-alone universal service fund in 2009, and has already implemented several projects with investments of USD 100.3 million, such as providing ICT equipment and Internet connectivity in rural areas, telemedicine, and community radio projects. Best practices in deploying broadband Internet in rural areas include collaborating with all stakeholders, designing digital strategies and national broadband plans using a whole of Government approach, lowering deployment costs to stimulate competition, and encouraging demand for broadband by making it more affordable, relevant, usable and safer for everyone. Comments from the flow raised the need for Tanzania to explain how operators who are to benefit from allocation of USF funds are selected.

Document [SG1RGQ/98 \(Mexico\)](#) shared how the National Institute of Indigenous Peoples (INPI), has carried out diagnoses of mobile coverage (2G, 3G and 4G) in localities of the country, where indigenous people reside in order to assist efforts to improve and expand the coverage and use of telecommunications/ICTs among indigenous people. On average, 80 per cent of the indigenous population has mobile service coverage in at least one technology (2G, 3G or 4G). Although the study notes improvements in coverage over the last five years, there are also localities in which the coverage is non-existent. The study, therefore, opened new scenarios

to improve and expand the coverage and use of telecommunications/ICTs among indigenous people. This contribution has been proposed to be included in Chapter 3 of the final report.

Document [SG1RGQ/101 \(Mexico\)](#) highlighted how the Mexican telecommunications regulatory body, the Federal Telecommunications Institute, promoted the generation of content in indigenous languages through translation workshops. The workshops have translated more than 500 materials into 40 indigenous languages, related to the rights of users and the mechanisms to present complaints, information tools, and cybersecurity.

Document [SG1RGQ/104 \(State of Palestine\)](#) highlighted recent initiatives and projects for broadband connectivity in the State of Palestine, launched by the Ministry of Telecommunications and Information Technology, to ensure equitable access to Internet and e-service in rural and remote areas, as well as for vulnerable people. This was designed to ensure equitable access to Internet and e-services in rural and remote areas, as well as for vulnerable people. Digital access points in post offices have been treated as good practice to ensure equitable access to services by the poor and vulnerable, including persons with disabilities.

Document [SG1RGQ/105 \(State of Palestine\)](#) shared information about the roll out of fibre to the home (FTTH) connections in the State of Palestine, and the challenges in the expansion of FTTH connections, including restrictions on building infrastructure, spectrum allocation for 3G/4G and 5G mobile broadband, ICT equipment imports, and deployment. The document recommended adoption of flexible policies for technology selection (e.g., aerial cables, microducting, etc.) for the success of FTTH roll out. Subsequent to the decision of the Ministry of Telecommunications and Information Technology to liberalise the sector and open the market for all Internet service providers (ISPs), a total of 7 185 kilometres of fibre-optic networks had been laid, and a total of 53 724 FTTH connections were provided, until the end of 2022.

Document [SG1RGQ/115 \(South Africa\)](#) shared experience from South Africa on the licensing process for international mobile telecommunications (IMT), in respect of the provision of mobile broadband wireless access services for urban and rural areas, using the complementary bands, IMT700, IMT800, IMT2600 AND IMT3500 provided by the Independent Communications Authority of South Africa (ICASA). Some lessons learned from the experience were that the auction is a great milestone that could lead to lower communication costs, expanded network reach to rural and outlying areas, improved network quality and enhanced competition. The regulatory authority has social obligations for telecommunications operators to connect 18 520 schools, 5 731 clinics and hospitals, 8 241 traditional authority offices, and 949 libraries and government service centres. While the revenue collected from the auction will go to support national priorities, the allocation of the high-demand spectrum will speed up the roll-out of new technologies, such as fifth generation (5G), reduce the cost of mobile data, and ensure greater Internet connectivity. The allocation of the spectrum will also enable the roll-out of 5G networks, which will accelerate the process towards universal connectivity, and the deployment of the digital technologies and services that are driving the fourth industrial revolution. This contribution is considered for Chapter 3 of the final report.

Document [SG1RGQ/8 \(Intel Corporation, United States\)](#) updated information on the global status of 5G which included updated information on 5G networks status, the growth rate of 5G, and a comparison with previous generations of cellular technologies, as well as 5G device status. It stressed that 5G is a key technology for high-speed broadband digital infrastructure, digital economy, and enhancing the quality of life of people, that the most important factor for the timely introduction of commercial 5G services, is to assign 5G related low-mid-high frequency bands to operators, and that sound policies and regulations will accelerate the deployment of 5G in developing countries. This contribution was also presented for Question 1/1.

Document [SG1RGQ/9](#) (**Intel Corporation, United States**) shared updated information on the global status of Wi-Fi 6, including Wi-Fi 6E, and how Wi-Fi 6 and 5G are two complementary technologies from which developing countries should be able to achieve maximum benefit, as these are advanced high-speed wireless broadband technologies for the digital economy.

Document [SG1RGQ/93+Annex](#) (**Intel Corporation, United States**) presented the WBA white paper on rural Wi-Fi connectivity. The white paper focuses on the critical factors applicable to Wi-Fi networks in rural areas, including broadband deployment challenges, relevant use cases, best practices, real-world case studies, and business models from different regions. The white paper also focuses on the importance of unlicensed spectrum for Wi-Fi to connect the unconnected. This contribution was also presented for Question 1/1.

Document [SG1RGQ/10+Annex](#) (**Ericsson, Sweden**) shared its recommendations on rural connectivity and drew attention to the useful annex, jointly submitted by mobile infrastructure vendors Ericsson, Huawei, Nokia and ZTE to the African Telecommunications Union (ATU) Task Group on Rural Connectivity. This document was submitted because it offers recommendations that should further the cause of rural connectivity, and of bridging the digital divide. It was also intended to draw the attention of the rapporteurs and vice-rapporteurs of Study Group 1 Questions 1/1 and 5/1, to the work being done in this policy space by the African Telecommunications Union through its task group. While the document was written with African countries in mind, Ericsson believes the arguments and the recommendations equally apply to developing countries everywhere. This contribution was introduced in Q1/1.

Document [SG1RGQ/114+Annex](#) (**Ericsson, Sweden**) shared the Ericsson Mobility Report of February 2023. The report and annex shares data and insights on the mobile industry's development, discussing key trends and disruptive events that continue to impact and shape the industry, as well as the technology forecast. It specifically discusses 5G and fixed wireless access (FWA), and the related cost advantages.

Document [SG1RGQ/109+Annex](#) (**GSOA**) shared information on satellite communications and their role in enabling 6G. The contribution provides information on global coverage, sustainability, reliability, resilience, security and authentication, meeting capacity requirements and positioning, and timing services. This contribution was discussed in Q1/1 and Q4/1.

Document [SG1RGQ/111+Annex](#) (**GSOA**) shared a contribution on satellite communications in the field of agriculture. It explained the role of satellite communications to support the agri-food system, in order to achieve the SDG on "zero hunger" by 2030.

The document highlighted that satellite communications along with other digital technologies can play a role in changing consumer preferences, e-commerce, climate change, and other factors, and enables farmers to react, adapt, and survive in an increasingly complex world, by enhancing their productivity, making them more competitive, and ultimately making the entire food system more resilient. This contribution was introduced in Q1/1.

Document [SG1RGQ/112+Annex](#) (**GSOA**) detailed the impact of satellite communications technology with its potential to help bring the remaining 2.7 billion unconnected people online. The evolution of satellite communications (Satcoms) spans from the increasing capabilities of technological solutions, to the progress made in developing standards around non-terrestrial networks which is contributing to connecting everyone, everywhere. This contribution was introduced also for Q1/1.

Document [SG1RGQ/7](#) (**Kamaleon, Mozambique**) (also for Q7/1) shared information about an audiovisual and interactive mobile digital unit (IMDU), developed by Kamaleon, a non-profit organization, in partnership with the Government of Mozambique, to promote broadcasting

on digital literacy, capacity building, and empowerment, using a realistic digital learning format adapted to the adversities of underdeveloped communities, and inclusive to persons with disabilities. The document highlighted various advantages of the IMDU as compared to the conventional methods of information sharing and learning, including, e-learning in schools, commerce, and agriculture, spreading awareness about cholera and COVID-19, financial education, and youth empowerment.

Document [SG1RGQ/49+Annex \(SBA Communications, Brazil\)](#) highlighted the need to develop an independent, vibrant, and sustainable tower industry, which is critical for the future development of mobile telecommunications. Various causality factors were highlighted in relation to the tower industry and the development of mobile industry, including, higher 4G coverage, faster wireless broadband speed, lower mobile broadband prices, higher mobile broadband adoption, higher competition in the mobile industry, and better provisioning of services by telecommunications operators. The document proposed that public policies and regulatory frameworks, that encourage sharing and the orderly and efficient deployment of passive infrastructure, be given due consideration by governments and regulators. This contribution was considered for Chapter 3 and Chapter 4 of the final report.

Document [SG1RGQ/71+Annex \(APC\)](#) highlighted that the community connectivity providers struggle to access capital, and discussed the regulatory barriers faced by them. The document shared information about a report published by APC and partners, on financing and business models which aim to address information gaps, and guide funding strategies for small scale networks. This contribution was introduced during the joint workshop between Q4/1 and Q5/1.

Document [SG1RGQ/78 \(International Chamber of Commerce \(ICC\)\)](#) presented a white paper on "Delivering universal meaningful connectivity", which showcases how an interoperable, seamless ICT ecosystem is crucial to help populations reap the benefits of ICT and development opportunities, particularly in developing countries. The document encouraged policymakers to facilitate investment, competition, and innovation throughout this ICT ecosystem: in broadband services and connectivity devices to make them accessible and affordable; in the development of content, applications and services that helps drive and sustain adoption; as well as in digital literacy and skills development. Partnership models which bring together the private sector and public sector, investment banks and local non-governmental organizations (NGOs) have proven successful in ensuring delivery and maintenance of networks in rural, sparsely populated, remote or hard-to-reach areas, where the return on investment (RoI) is uncertain. Effective spectrum management was also mentioned as a key to leverage shared and unlicensed spectrum resources such as TV white spaces and fixed-wireless access. Finally, policymaking and regulation were encouraged to be grounded in evidence and data, transparent, inclusive of all interested stakeholders, and aimed at improving the ease and predictability of doing business. This contribution was also introduced to Q1/1.

Document [SG1RGQ/94 \(Internet Society\)](#) highlighted the importance of creating an enabling regulatory environment for "complementary connectivity and access solutions," and Internet exchange points (IXPs). As complementary connectivity and access solutions are a key infrastructure component of connectivity ecosystems, they help connect the unconnected in under-connected areas, and are a complementary solution for connecting rural, remote, and underserved areas in an affordable manner. In addition to improving affordability and connectivity, these networks bring digital skills and tools to rural, remote, and underserved areas. Governments can foster enabling environments for deployment and financing of "complementary connectivity and access solutions." Once connectivity is established, IXPs improve traffic flow and help people get cheaper, faster, and better Internet service. IXPs help create shorter, more direct routes for Internet traffic. They provide a more affordable alternative to sending local Internet traffic abroad, only to have to return that same traffic via an international link,

which can be an expensive business. Keeping traffic local is key to developing a sustainable connectivity environment in developing countries. The Internet Society has been helping to address connectivity gaps for many years, by building complementary connectivity and access solutions and by building and supporting IXPs. This document provides information relevant to Q1/1 and Q5/1.

Document [SG1RGQ/95 \(Amazon\)](#) shared details on bridging the digital divide through advances in satellite technology. It highlighted how satellites that operate in low earth orbit (LEO) offer underserved communities around the world, the high-speed, high-quality broadband network connectivity they need to participate in the modern digital era. The document highlighted that LEO satellites can offer several critical benefits including the power to connect the unconnected, support for disaster response and network resiliency, and valuable new business models in conjunction with incumbent network operators. Further development of policies and regulatory regimes, and alignment among countries, can help support the deployment of LEO satellite networks, and the expansion of broadband connectivity in underserved communities around the world. Recommendations were made such as simplifying the regulatory processes and procedures for obtaining authorizations to provide NGSO satellite services, and adoption of general authorization and blanket licensing regimes to expedite practical, widespread, and economical deployment of customer terminals and network gateways, creating and safeguarding transparent and predictable regulatory regimes, including the preservation of spectrum allocations to the fixed satellite service (FSS) and mobile-satellite service (MSS), and adopting satellite regulations that promote competition and technology neutrality, etc. This contribution was also submitted to Q1/1.

Document [SG1RGQ/108+Annex \(GSOA\)](#) presented a study by VVA and LSTelcom. The purpose of the study, conducted for the Global Satellite Operators Association (GSOA), is to assess the socio-economic benefits of satellite communications (satcoms), in different use cases across the globe, given the physical and geographical limitations that impact on terrestrial infrastructure. It also highlighted that satellites offer a cost-effective means to cover large swaths of the earth's surface, reaching people where terrestrial networks are unavailable, and generating substantial direct and indirect social and economic benefits.

Document [SG1RGQ/81 \(BDT focal point\)](#) (also for Q1/1, Q2/1, Q4/2, Q7/2) shared the BDT report on "Future Networks and Digital Infrastructure", including resources, and activities and work undertaken since the last ITU-D Study Group meetings.

These include the following; "From electricity grid to broadband Internet: Sustainable and innovative power solutions for rural connectivity", "ICT infrastructure business planning toolkit 5G networks 2023 edition", "ICT Business Planning Toolkit training" (in Spanish). Updates on the national broadband mapping systems, work on development of future networks and spectrum management in Asia and the Pacific, last mile connectivity toolkit, ICT infrastructure mapping, satellite communications workshop, and the Giga infrastructure toolkit.

Document [1/135 \(Question 4/1 and 5/1 Workshop Report\)](#) shares the report of the joint workshop with Question 5/1 entitled "Challenges and opportunities of the use of USF for bridging the digital divide" held on 15 May 2023, the programme for which is available at: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Study-Groups/2022-2025/Pages/meetings/joint-session-Q4-1-Q5-1-may23.aspx>

The content of the report as well as the presentations and documents shared were utilised for the joint deliverable and the final output report of Question 4/1 and Question 5/1, as applicable.

Document [1/167 \(Central African Rep.\)](#) discusses how the Central African Republic is deploying optical fibre, using grants from the European Union and the African Union. Broadband access

and the digital divide are a challenge for many developing countries. The Central African Republic is instituting strategies and policies to do everything possible to universalize broadband access, and ensure that no one is left behind. This includes connecting unserved and underserved segments of the population in rural and urban areas, and keeping prices on the national backbone affordable.

Document [1/170 \(Burundi\)](#) highlights efforts in Burundi to review policies for deployment of ICT infrastructure in order to increase network coverage and decrease the digital divide, especially in rural and remote areas. The digitalisation of public services will be the intended consequence of proper planning of the deployment and sharing of ICT infrastructures.

Document [1/173 \(Burkina Faso\)](#) highlights the adoption of Law No. 061-2008/AN of 27 November 2008, on the general regulation of electronic communications networks and services in Burkina Faso, and Decree No. 2011-093/PRES/PM/MPTIC/MI of 28 February 2011, which defines the modalities for the implementation of universal access and service for electronic communications and the modalities for the management of the fund for universal access and service for communications.

Document [1/175 \(State of Palestine\)](#) proposes the need for quality of service (QoS) and quality of experience (QoE) KPI thresholds and values, and recommends an international benchmarking report on the main QoE and QoS KPIs.

Document [1/178 \(Argentina\)](#) provides insights into the Plan Conectar, managed by Arsat, the state-owned satellite solutions company, focusing on public investments in connectivity. There are four pillars to the Plan Conectar:

- Reactivation of the Argentine satellite system, with the construction of the ARSAT-SG1 satellite to provide connectivity to homes in rural areas and neighbouring countries;
- Update and expansion of the Federal Fibre-Optic Network, with the goal of building and illuminating 4 408 kilometres of fibre-optic network;
- Enhancement of the National Data Centre, including the expansion of cloud services, updating of backup systems, and contingency policies;
- Recovery of the Open Digital Television, with the updating and recovery of transmission stations, renewal of the platform and strengthening of the equipment.

Document [1/180 \(Argentina\)](#) presents the Mi Pueblo Conectado Programme, carried out by the Secretariat of Public Innovation of the Chief of Cabinet of Ministers' Office in Argentina, which seeks to promote the digital development of provincial and municipal government, improving public services, and reducing the digital divide in 377 locations. The plan includes satellite connectivity provided by Arsat, the state-owned satellite services company, and government financing Internet services for 12 months, in various provinces.

Document [1/185 \(Burkina Faso\)](#) shares details of the implementation of digital boxes in rural and isolated areas or white areas of Burkina Faso.

Document [1/195 \(Indonesia\)](#) details how, due to limited communications resources while at sea, Indonesian fishermen with non-SOLAS fishing vessels, had been using radio communications frequencies incorrectly, including the Aeronautical Mobile Service frequencies. As a result of fishermen's unauthorised usage of Aeronautical Mobile Service frequencies, Indonesian aviation, during the period 2014-2021, suffered from interference. This long-standing problem affected other neighbouring countries and therefore required special attention and action from the Government. As a response, the Ministry of Communication and Information of Indonesia (MCI), conducted an "Inclusive Communication for Fishermen" programme in 2019, to solve this issue.

This initiative has been effective in reducing interference to the Aeronautical Mobile Service, and in boosting the productivity of the fisheries sector by increasing fish yields, and providing a useful aid for their economic viability.

Document [1/223 \(China\)](#) introduces universal service policies and practices in China, summarizes the latest developments of telecommunications infrastructure in rural areas, and the actions taken to improve mechanisms and enrich rural Internet applications. The experience and practices accumulated by China are of great practical significance in promoting the inclusive development of global digital technology and hopefully will provide useful a reference for relevant countries and regions.

Document [1/246 \(United Kingdom\)](#) summarises the experience to date with the United Kingdom Gigabit Broadband Voucher Scheme, a part of the Government's Project Gigabit programme. The Gigabit Broadband Voucher Scheme, pools demand among homes and businesses in eligible rural areas, to help cover the cost of deploying gigabit-capable broadband infrastructure, in areas where there is no entitlement to a Gigabit Infrastructure Subsidy (GIS) procurement.

Document [1/259 \(Australia\)](#) details how the Government of Australia funds delivery of basic publicly accessible telecommunications services, in approximately 457 small remote First Nations (indigenous) communities under the Remote Indigenous Telecommunications (RICT) programme. Under this programme, First Nations communities have access to free public telephone and Internet services (including community telephones, Wi-Fi hubs, and Wi-Fi telephones). The National Indigenous Australians Agency (NIAA) has a contract with a telecommunications provider for the monitoring, maintenance, and delivery of these services.

Document [1/147 \(Kamaleon, Mozambique\)](#) discusses strategies to limit barriers and harness the power of digital technologies to build inclusive digital societies in developing countries. This requires a multidimensional and versatile approach to digital inclusion. The interactive mobile digital unit (IMDU) was developed to overcome accessibility challenges of rural areas, and enable inclusion of persons with disabilities and with specific needs, and to also to meet requirements to deliver a wide range of digital services, from e-education and e-health, to rural banking or e-government, enhancing socio-economic development and civic participation of the most vulnerable communities. This will contribute to more inclusive and participative societies as result of the positive impact of digital transformation in developing countries.

Document [1/199 \(Intel Corporation, United States\)](#) provides updated information from [Wi-Fi Alliance](#) and [Wireless Broadband Alliance](#) on the progress and global status of Wi-Fi technology including Wi-Fi 6E, Wi-Fi 7, and the benefits to countries.

Document [1/200 \(Intel Corporation, United States\)](#) updates information from [Wi-Fi Alliance](#) and [Wireless Broadband Alliance](#) on the progress and global status of Wi-Fi technology including Wi-Fi 6E, Wi-Fi 7 and benefits to countries.

Document [1/204 \(GSOA\)](#) presents the proposal and concept for a joint Q1/1, Q3/1 and Q5/1 workshop. This workshop was proposed to be held over one day within the time management plan of the 2024 Rapporteur Group meetings of ITU-D SG1 to support Q1/1, Q5/1 and 3/1 The goal is to support administrations in building their national digital strategies and to advance each countrys' connectivity goals by identifying challenges and potential collaborations to achieve meaningful connectivity, with the objective to provide connectivity to all, provide regulatory and business best practices, and to showcase the key role of satellite services in day to day situations, as well as in disaster situations.

Document [1/235 \(Deloitte, France\)](#) highlights the need to have a national network coverage policy, and a comprehensive vision of the different areas for intervention and their profitability.

This step is crucial to define the Universal Service policy. This contribution proposes some methods from Deloitte's experience to calculate amounts and financing mechanisms (private or public via USF) to allocate to each area.

Document [1/238+Annex \(Ericsson, Sweden\)](#) provides a brief overview of satellite systems, delineates the use cases and business models that inform the ongoing paradigm shift in the space industry, and details the 3GPP initiative on non-terrestrial networks (NTNs) along with the NTN standardization timeline in various working groups of the 3GPP. The paper posits that a 3GPP-compliant NTN solution would, in contrast to the bulky and expensive terminals used in non-3GPP-based legacy-MSS systems, provide immediate compatibility with mass-market smartphones, allowing terrestrial operators to boost their geographical coverage, and close the connectivity gap with respect to voice and data coverage in sparsely populated areas, including rural settings, while serving new use cases such as maritime coverage.

Document [1/239 \(Association for Progressive Communications\)](#) highlights that community Internet networks (CNs) in Argentina, have played a key role in the search for greater digital inclusion and in bridging the digital divide, especially in the most underserved areas of the country. With more than a decade of existence and more than six years of active collaboration and clear communication with ENACOM, as well as with other autonomous agencies and governmental bodies, these CNs have achieved remarkable progress in local connectivity and community empowerment. From this accumulated experience, valuable analyses and proposals can be drawn, that go beyond the simple expansion of connectivity services, or the delivery of devices. The key to addressing digital inclusion, especially in areas where the digital divide is most pronounced, lies in the creation of creative proposals and models. These models must include the active participation of people and territorial organisations that do not yet enjoy significant connectivity and digitisation, but have the capacity to advocate for it. Technological appropriation should be promoted in a way that has a positive impact on daily life, on production and marketing systems, on access to rights, on the production and dissemination of local culture, on the right to access information and communication, as well as on the capacity to decide and create their own way of communicating and cohabiting on the Internet.

Document [1/251+Annex* \(GSOA\)](#) details how satellite technology plays a crucial role in advancing the United Nations SDGs in various ways.

Document [1/261* \(BDT Focal Points\)](#) provides insight into how digital technologies and connectivity are key to achieving the United Nations sustainable development goals (SDGs). Satellite technology plays a crucial role in advancing the SDGs in various ways. Please see the annex on satellite technology for SDGs, for more information.

[SG1RGQ/149 \(Senegal\)](#) outlines how the fisheries industry in Senegal has benefitted from the Wireless Solutions for Fisheries in Senegal (WISE) project. The project provides users with access to meteorological and maritime resources, current market prices for fresh and processed fish, affordable loans and mobile financial services, best practices for fish processing, and hygiene and health education in multimedia formats.

[SG1RGQ/160 \(Algeria\)](#) detailed how through the universal service fund, Algeria is implementing various network connection and coverage projects to ensure universal telecommunication service. The meeting noted the document.

[SG1RGQ/165 \(Haiti\)](#) presents the final report on the resilience assessment for ICT networks and infrastructure, initiated by the International Telecommunication Union, and supported by the National Telecommunication Council (*Conseil National des Télécommunications*, CONATEL) of Haiti. The meeting noted the document.

[SG1RGQ/166+Annex \(Dominican Rep.\)](#) details how Indotel is implementing a plan for the expansion of connectivity for digital transformation in the country, with USD 115 million in financing from IDB.

[SG1RGQ/167+Annex \(Dominican Rep.\)](#) highlights how the Biennial Project Plan of the Telecommunications Development Fund of INDOTEL-RD for 2021-2022, "Connecting the Unconnected", has executed an "Access and Infrastructure" component to bring connectivity to small and isolated rural communities, and mountainous and unserved regions, through the installation of nine Internet satellite kits for eight communities located in three of the poorest, least developed provinces of the country.

[SG1RGQ/170+Annex \(Syria\)](#) (also for Q3/1) proposes measures for the deployment of universal service in the telecommunication and information and communication technology (ICT) sector in rural areas, with the aim of improving development indicators and the accessibility of telecommunication and ICTs.

[SG1RGQ/180 \(Côte d'Ivoire\)](#) shared key issues to be considered for implementing a telecommunication/ICT accessibility policy and regulatory framework, for persons with disabilities and persons with specific needs in all countries.

[SG1RGQ/185 \(Mexico\)](#) shared a study on "Inequality and its impact on access to information technologies", prepared by the Federal Telecommunications Institute of Mexico.

[SG1RGQ/186 \(Thailand\)](#) covers the benefits of projects that have provided an opportunity for people, residing in remote, areas, low-income persons, disabled persons, children, the elderly, and underprivileged persons to access and engage in basic telecommunication services.

[SG1RGQ/187 \(Burundi\)](#) highlights efforts by Burundi with the assistance of ITU, to establish a National Digital Inclusion and Accessibility Strategy.

[SG1RGQ/189 \(Central African Rep.\)](#) outlines how Central African Republic, faced with the challenge of implementing high-speed and digital communications is publicising the use of high-speed broadband and regulating national backbone price caps, while integrating and implementing ICT services, including new and emerging technologies.

[SG1RGQ/199 \(Syria\)](#) highlights how Syria is developing a set of strategies for digital development, through the Ministry of Communications and Technology, with the assistance of other government agencies and their affiliated bodies.

[SG1RGQ/206 \(India\)](#) (also for Q1/1) presents the role of the Universal Service Obligation Fund (USOF) in India, in enabling non-discriminatory access to good quality, reliable and affordable telecommunication services. It updates the status of the expenditure and various projects being undertaken under USOF.

[SG1RGQ/210 \(Burundi\)](#) details the Government of Burundi project (PAFEN 2022-2027) to support the foundation of the digital economy, and fill existing gaps in network coverage on the supply side, by prioritizing unserved rural groupings and strategic sectors.

[SG1RGQ/224 \(Saudi Arabia\)](#) highlights how innovative spectrum management and licensing methods, alongside satellite connectivity, emerge as crucial strategies for rural connectivity. The document generated a lot of interest and was noted with appreciation.

[SG1RGQ/230 \(Rep. of Korea\)](#) details the project to look into the current digital divide in the north-western region of Guatemala, which was conducted in 2022, by the Government of Rep. of Korea and the Government of Guatemala, with assistance from the Inter-American

Development Bank (IDB). The jointly coordinated project is expected to assist Guatemala with ICT policies relating to rural and remote areas, as well as strengthening cooperation between the two countries. This sharing of knowledge and practices assists in reducing the digital divide in rural and remote areas of Guatemala.

[SG1RGQ/241 \(Brazil\)](#) presents recent actions taken by the telecommunications regulator of Brazil to foster infrastructure expansion towards rural areas and communities.

[SG1RGQ/245 \(Zimbabwe\)](#) highlights the impact of having content on the Internet and other electronic platforms only in major languages. It explores the need for creating local content and the availability of content in indigenous languages. It also recommends deliberate programmes to encourage the creation of local content, and content in indigenous languages.

[SG1RGQ/246 \(Uganda\)](#) covers the Uganda Communications Commission pilot project in 2020, for providing rural households with communication devices.

[SG1RGQ/247 \(United States\)](#) describes the ongoing experiences of the United States National Telecommunications and Information Administration (NTIA), during the 2022-25 Study Cycle with broadband connectivity, adoption, digital inclusion, and equity, especially through the Internet for All initiative. This includes the Broadband Equity, Access, and Deployment (BEAD) programme, the Tribal Broadband Connectivity programme, and three new Digital Equity programmes.

[SG1RGQ/249 \(South Africa\)](#) highlights how integrating new technologies, implementing supportive policies, and fostering cooperation and the widespread availability of high-speed broadband infrastructure in rural areas, can be achieved, thereby improving access to essential e-services and enhancing the quality of life for inhabitants.

[SG1RGQ/159 \(SUP'PTIC, Cameroon\)](#) (also for Q6/1 & Q7/1) highlights how technological aids for people with disabilities, brought in from other countries, continue to require tropicalization and contextualization to improve inclusion for the population of persons with disabilities in Cameroon.

[SG1RGQ/195 \(RIFEN\)](#) (also for Q6/1, Q7/1 & Q5/2) draws attention to the need to design ICT connectivity for women and girls in a manner that seamlessly and meaningfully integrates digital skills and ICTs into their lives, bringing manifold benefits and positive and sustained multiplier effects in the concerned community.

[SG1RGQ/203 \(GSMA & Orange, France\)](#) highlights the technological innovations and partnerships that mobile network operators (MNOs) have funded to address the digital divide, in particular the usage gap, by improving affordability and digital skills, and creating more meaningful and relevant digital ecosystems.

[SG1RGQ/205 \(Softbank Corporation, Japan\)](#) provides an overview of high altitude platform station (HAPS) systems, emphasizing the stability, coverage capabilities, and spectrum expansion achieved through international agreements.

[SG1RGQ/209 \(Broadband India Forum\)](#) provides a presentation on the Pradhan Mantri Gramin Digital Saksharta Abhiyan (PMGDISA), a digital literacy mission of the Government of India launched in 2019, with the main objective being to impart digital literacy training to one person per household.

[SG1RGQ/215+Annex \(GSOA\)](#) (also for Q1/1) highlights how satellite networks operating in mobile satellite services with allocated bands, have provided ubiquitous global connectivity to users on land, sea, and in the air.

Document [1/303 \(Chad\)](#) highlights how Chad faces significant challenges in its digital development due to infrastructural weaknesses, limited resources, and a reliance on neighbouring countries for connectivity. The Government has prioritized ICT development as part of its national development plan, aiming to integrate the country into the international broadband network, and promote digital inclusion, especially in rural areas. Efforts include deploying a fibre-optic network, expanding 4G coverage, and creating community telecentres. Despite progress, issues such as low Internet penetration, regulatory gaps, and inadequate basic infrastructure hinder progress. Chad envisions leveraging digitalization to modernize public services, enhance e-governance, and stimulate economic growth, aiming to become a regional ICT hub by 2030.

Document [1/304 \(Bulgaria\)](#) aims to expand high-capacity digital networks, including 5G, to underserved rural and remote areas, in order to enhance socio-economic development, and reduce the digital divide. With a focus on fibre-optic networks and universal mobile access, the project targets connectivity for over 200 000 households and emphasizes training, remote work, and access to essential services such as education, healthcare, and e-governance. Private investment challenges in low-density areas are addressed through public funding, with a total budget of EUR 240.25 million. Scheduled from November 2023 to August 2026, the project envisions a dynamic, inclusive economy powered by widespread digital connectivity.

Document [1/306 \(Haiti\)](#) shows that ICTs have significantly impacted the commercial activities of Haitian women in rural areas, who play a critical role in the local economy despite facing challenges including limited resources, inadequate training, and economic vulnerability. Women engage in diverse activities such as farming, livestock rearing, and small-scale trading, contributing up to 50 per cent of agricultural production. ICTs have improved business efficiency by enabling online sales, better communication, and informed decision-making through access to information. Women now use tools such as online platforms, mobile payment apps, and messaging services to expand markets, reduce risks, and lower costs. However, access to ICTs remains limited, hindering progress. Proposed strategies include promoting climate-resilient agricultural technologies, providing better access to microfinance, and enhancing digital education, all aimed at empowering women economically and improving their livelihoods in rural Haiti.

Document [1/369 \(Haiti\)](#) has made significant strides in implementing electronic signatures, a digital equivalent of handwritten signatures, to integrate into the digital economy and ensure document authenticity and integrity. Governed by legislation passed in 2014, and reinforced by subsequent decrees, the National Telecommunications Council (CONATEL) is tasked with implementing the law, and managing the associated technical and regulatory frameworks. Key advancements include signing agreements to establish an object identifier (OID) registration authority, recognized by international bodies such as ITU and ISO, and promoting awareness through workshops and training for stakeholders. Despite progress, challenges remain, including finalizing a draft implementing decree, defining regulations for electronic document admissibility, and establishing a public key infrastructure. Efforts by CONATEL, in collaboration with the Haitian Standardization Bureau (BHN) and the National Electrotechnical Committee (CEN), aim to address these issues and ensure widespread adoption of electronic signatures across Haiti.

Document [1/316 \(Kenya\)](#). The e-Agriculture initiative in Kenya is a pivotal effort to bridge the digital divide and achieve meaningful connectivity for rural and marginalized communities. Aligned with global goals such as the United Nations SDGs and Kenya's Vision 2030, the project focuses on digitizing agricultural content, translating it into local languages, and disseminating it through ICT infrastructure to empower women, youth, and persons with disabilities. The initiative leverages partnerships between government agencies, such as the Communications Authority, ICT Authority, and Kenya Agricultural Livestock and Research Organization (KALRO), with the support of the USF. The first phase, implemented in six rural counties, has successfully digitized

content for 16 agricultural value chains in nine local languages, improving farm productivity and socio-economic development. However, challenges including limited broadband penetration, resource constraints, and digital skills gaps persist, underscoring the need for sustainable strategies, including public-private partnerships, diverse financing mechanisms, and global collaboration, to enhance digital inclusivity and reduce the "usage gap" for marginalized groups.

Document [1/349 \(Bhutan\)](#). The experience of Bhutan with the South Asia Satellite (SAS) showcases the transformative role of satellite communication in addressing connectivity challenges in rural areas and enhancing disaster resilience. The SAS network bridges the digital divide by providing high-definition (HD) broadcasting services to unserved regions, ensuring equitable access to information and entertainment. It also plays a pivotal role in disaster communication, maintaining reliable emergency communication when conventional systems fail. The dual-use infrastructure of Bhutan, combining broadcasting and disaster response, demonstrates efficient resource utilization and resilience. By sharing lessons learned, including the importance of stakeholder collaboration and upgrading rural broadcasting services, Bhutan aims to inspire similar initiatives globally while advocating for ITU support in satellite communication research and capacity building.

Document [1/358 \(Colombia, United States\)](#). The ProICT programme, part of the Digital Connectivity and Cybersecurity Partnership of the United States Government, collaborated with Colombian MinTIC and ANE, to design an innovative 5G spectrum auction in 2023. The auction, held on December 2023, was groundbreaking in its approach, incorporating in-kind obligations that secured new fixed Internet connections for nearly 1 200 schools benefiting around 73 000 children, and expanded 4G coverage along 700 kilometres of roadways. The multi-stage auction allowed the entry of a new operator and awarded 83 per cent of available spectrum for COP 1.5 billion, with successful bidders beginning 5G infrastructure rollout in February 2024. This collaborative effort demonstrated a successful international partnership in digital transformation, combining global best practices with local regulatory knowledge to achieve significant connectivity improvements, including faster Internet speeds, expanded network coverage, and multiple potential socioeconomic benefits for Colombia.

Document [1/423 \(United States\)](#). USAID's Digital Invest programme demonstrates an innovative approach to expanding digital access in emerging markets through blended finance and strategic co-creation with private sector partners. By leveraging an initial USD 8.45 million in United States Government funding, the programme has helped mobilize an estimated USD 500 million in investment capital, with partners raising over USD 300 million and investing in 68 Internet service providers (ISPs) and fintech companies across 40 countries, leading to an additional USD 1.2 billion in external financing. The programme's success is built on its collaborative approach, where USAID engages in extensive co-creation activities with funding recipients, to design customized solutions for expanding broadband Internet and digital financial services to underserved populations. This is exemplified in successful partnerships such as Roke Telkom in Uganda, which now provides Internet coverage to over 200 000 people including residents of the Bidi Bidi refugee settlement, and Lendable's MSME Fintech Credit Fund, which has raised over USD 110 million in debt financing for fintech companies serving micro, small, and medium enterprises across 15 countries. Through these initiatives, the Digital Invest programme has demonstrated how public-private partnerships can effectively bridge digital divides, and promote responsible technology use while working toward achieving the United Nations' sustainable development goals (SDGs).

Document [1/362 \(Azerbaijan\)](#). The Azerbaijan Rural Women's Association (ARWA) launched the Digital Empowerment Campaign in 2021, to address the digital divide facing rural women, who comprise nearly half of the rural population of 4.6 million in Azerbaijan. Initially sparked by COVID-19 restrictions, the campaign has evolved through strategic partnerships with

organizations such as FAO, T-Mobile USA, Samsung, USAID, and UNDP, providing essential digital resources and training to rural women farmers and entrepreneurs. The programme focuses on practical ICT skills, including smartphone usage, video creation, social media marketing, and virtual meeting platforms, enabling participants to better access markets and knowledge. Through this initiative, 520 rural women have been trained, with 66 per cent of ARWA members now digitally skilled and actively mentoring others. The impact has been significant, with participating groups reporting an average 30 per cent increase in sales and 20 per cent rise in profits. The success of the programme, which operates through 54 Women Development and Enterprise Groups (WDEGs) and 14 Women's Cooperatives, demonstrates how targeted digital literacy initiatives can effectively empower rural communities, and create sustainable economic growth, particularly in addressing the challenges faced by women in remote areas who previously had limited access to smart devices and digital skills training.

Document [1/380 \(Rep. of Congo\)](#). The COVID-19 pandemic has significantly impacted Africa's digital infrastructure development, where an estimated 900 million people still lack Internet access and only 0.4 per cent of the population subscribes to fixed broadband services. The pandemic caused delays in the deployment of advanced telecommunications infrastructure through factory closures, travel restrictions, and supply chain disruptions, resulting in slower 5G network deployment, and increased equipment costs. In response, the European Union has launched the "Global Gateway" strategy, mobilizing EUR 300 billion between 2021-2027, to support connectivity projects. Mobile technology has become Africa's primary telecommunications infrastructure, with some markets having up to 99 per cent of connections through mobile networks. While 5G deployment is underway in some countries such as South Africa, offering opportunities for remote monitoring and smart agriculture, its implementation requires significant additional investment due to technical requirements. The European Investment Bank, through the Digital4Development platform, is addressing these challenges by using blended finance mechanisms to reduce investment risks, attract private sector investors, and promote infrastructure sharing to increase rural connectivity. This comprehensive approach aims to accelerate Africa's digital transition and ensure inclusive access to digital services, particularly crucial after the COVID-19 pandemic highlighted how lack of Internet connectivity affected access to healthcare, education, and overall productivity.

Document [1/392 \(Senegal\)](#). Senegal has made notable progress in digital connectivity, aiming to become a digital hub in Africa, yet challenges such as rural coverage gaps, high connectivity costs for disadvantaged populations, and a persistent digital divide remain. To address these, the Regulatory Authority for Telecommunications and Posts (ARTP) in Senegal initiated in 2024, a consultation on "Enhancing Digital Inclusion," focusing on affordability, universal access, and equitable digital participation. Recommendations include reducing connectivity costs, improving rural and gender-specific access, expanding public Wi-Fi, ensuring emergency network coverage, and enhancing service quality. A clear national strategy emphasizing training, affordability, and infrastructure deployment, alongside transparency in the use of universal service funds, is essential. Greater partnerships between stakeholders, and innovative regulatory frameworks are also critical to fostering digital inclusion. By addressing these priorities, Senegal can leverage digital technology for economic growth, social integration, and improved public services, such as education and healthcare, particularly in underserved regions.

Document [1/393 \(India\)](#). The document explores international best practices and initiatives in India for connecting rural and remote areas, emphasizing a balance between long-term and short-term approaches. Long-term strategies focus on sustainable infrastructure development, such as the BharatNet and submarine cable projects, which ensure future readiness and extended service life. Short-term strategies prioritize immediate support through subsidies, device provisioning, and welfare schemes for underserved populations. India has demonstrated significant progress through its Universal Service Obligation Fund (USOF), now expanded as

Digital Bharat Nidhi (DBN), collecting USD 1.5 billion annually to fund telecommunications initiatives. Notable projects include extending 4G mobile connectivity, funding R&D for indigenous telecommunications technologies, and providing affordable broadband access in remote areas. India seeks to collaborate with other nations by sharing its experiences, learning from their initiatives, and addressing connectivity challenges collectively.

Document [1/407 \(China\)](#). China has prioritized universal telecommunications services in rural areas, focusing on broadband infrastructure development and digital villages as strategic goals. Through policies such as the Universal Telecommunications Service Mechanism, significant advancements have been achieved in bridging the digital divide, with broadband and 5G networks reaching all administrative villages and border regions. The "5G Application Sailing Action Plan" integrates 5G with agriculture, governance, and public services, while initiatives such as the "Broadband Frontier" policy enhance connectivity in remote areas. By 2024, China had over 4 million 5G base stations, achieving "5G in every county," and rural Internet penetration had reached 66.5 per cent. Digital applications have transformed rural agriculture, governance, and e-commerce, driving economic growth and innovation. Examples include precision farming with digital tools in Nanjing, the integration of rural e-commerce platforms boosting agricultural sales, and digital governance models improving administrative efficiency. Moving forward, China aims to strengthen universal telecommunications services and foster a resilient digital society.

Document [1/430 \(Uganda\)](#). In Uganda the Vision 2040 policy emphasizes the development of robust communication infrastructure to drive socio-economic growth and bridge the digital divide, with a focus on underserved and unserved areas. In line with this, the Uganda Communications Commission leverages subsidy financing through its universal service fund (USF) to support tower companies in constructing passive telecommunications infrastructure. This model promotes infrastructure sharing, reduces costs for mobile network operators (MNOs), and enhances broadband coverage. The programme involves identifying coverage gaps, providing financial incentives, fostering public-private partnerships, and ensuring minimum 3G coverage in targeted areas. Despite challenges such as high deployment costs, low population density, and alignment issues between stakeholders, the initiative aims to improve access to digital services, foster economic growth, and strengthen public-private collaboration. Community engagement and a robust monitoring framework ensure sustainability, with expected outcomes including increased connectivity, social inclusion, and job creation. The project serves as a model for addressing digital infrastructure gaps in similar regions globally.

Document [1/327 \(GSMA, Telefonica S.A\)](#). At the end of 2023, approximately 350 million people (4 per cent of the global population) remained without mobile broadband coverage, predominantly in rural, poor, and sparsely populated areas. To address this coverage gap, which requires an estimated USD 430 billion investment by 2030, voluntary infrastructure sharing between telecommunications providers has emerged as an effective solution. This approach is exemplified by Internet para Todos (IpT) in Peru, a collaborative initiative established in 2019, by Telefónica, Meta, BID Invest, and CAF. Through shared infrastructure agreements and network virtualization, IpT has successfully connected over 18 000 rural population centres to 4G, benefiting more than 3.6 million people, with particularly positive impacts on traditionally underserved communities including women, rural populations, and those with limited education. While infrastructure sharing (both active and passive) has shown promising results in expanding coverage and reducing costs, the implementation remains limited globally, with regulatory frameworks often not reflecting the consensus on its benefits. The success of IpT demonstrates that voluntary, market-driven infrastructure sharing agreements, supported by appropriate regulatory frameworks, can effectively address the digital divide, while promoting efficient network deployment, and economic growth in underserved areas.

Document [1/399 \(GSMA\)](#). The mobile industry continues to be a significant driver of sustainable development, achieving 58 per cent of its potential contribution to the SDGs in 2023, up from 31 per cent in 2015. The industry's most substantial impact was on SDG 9 (Industry, Innovation and Infrastructure), with mobile broadband coverage reaching 96 per cent of the global population, leaving only 350 million people (4 per cent) without coverage, while 4.6 billion people (57 per cent) actively used mobile Internet. Mobile financial services played a crucial role, with 3 billion people (54 per cent of mobile subscribers) using these services in 2023, contributing to multiple SDGs including poverty reduction and economic growth. Despite widespread coverage, the industry faces a significant usage gap, with many people living within coverage areas but unable to connect due to barriers such as affordability, digital literacy, and relevance. To address these challenges, operators have implemented various initiatives, including smartphone financing options, digital skills training, and relevant content development. Rural connectivity has shown notable progress, with mobile Internet adoption reaching 41 per cent (1.4 billion people) by the end of 2023, representing an increase of 420 million users since 2015, supported by innovations such as Nokia Rural Connect for reliable rural coverage deployment.

Document [1/418 \(GSMA\)](#). The GSMA 2024 State of Mobile Internet Connectivity Report reveals that while mobile Internet connectivity continues to grow, reaching 57 per cent of the global population (4.6 billion people) by the end of 2023, the growth rate has plateaued with only 160 million new users added in 2023. The digital divide remains significant, with 3.45 billion people still unconnected to mobile Internet. This divide is manifested in two ways: a 'coverage gap' affecting 350 million people (4 per cent of global population) who live in areas without mobile broadband coverage, predominantly in least developed, landlocked, or small island developing states; and a much larger 'usage gap' affecting 3.1 billion people (39 per cent of global population) who live within coverage areas but face adoption barriers. The report identifies handset affordability as the primary barrier to adoption, alongside literacy and digital skills challenges, particularly in low- and middle-income countries (LMICs) where 95 per cent of the unconnected population resides. The comprehensive analysis includes detailed findings on global and regional connectivity figures, rural-urban disparities, device ownership, network coverage and quality, usage patterns, and specific barriers to adoption, concluding with policy recommendations focused on expanding digital skills initiatives and improving device affordability through financing options.

Document [1/371 \(RIFEN\)](#). The International Network of Women Digital Experts (RIFEN) and Smart Africa Digital Academy (SADA), collaborated to deliver an intensive cybersecurity training programme aimed at enhancing digital security awareness and skills among African youth. The comprehensive programme consisted of fourteen modules covering essential topics including cybersecurity fundamentals, data protection, network security infrastructure, and operating systems such as Windows and Linux. The training successfully equipped participants with practical knowledge to identify and address cybersecurity threats, vulnerabilities, and attacks, while also developing crucial skills in teaching, teamwork, problem-solving, and technical communication. Participants gained Support Technician Cybersecurity certification, improving their job prospects in the cybersecurity sector, and were able to mentor other young talents, creating a ripple effect of knowledge sharing. The initiative, which reached over a thousand participants, emphasizes the importance of cultural shift in cybersecurity awareness and highlights the need for collaboration at government, business, and societal levels within an African Cybersecurity Awareness Framework. The success of the programme demonstrates its effectiveness in building a new generation of cybersecurity professionals capable of protecting African digital infrastructure, and contributing to the development of the continent through enhanced cyber resilience.

Document [1/374 \(RIFEN\)](#). The use of the Internet in Burundi has significantly impacted daily life, education, and economic activities, though challenges persist. Stable and affordable

Internet access is essential for productivity, yet many face barriers due to high costs, inadequate infrastructure, and digital illiteracy. While mobile technologies have driven increased Internet penetration, disparities between urban and rural areas remain pronounced. The Internet supports education, entrepreneurship, and access to information, but its potential is hindered by the digital divide. Regulatory bodies and telecommunications operators must improve infrastructure, reduce costs, and ensure service reliability. Digital education and targeted training programmes can enhance user skills, while promoting local innovation and supporting tech startups is vital for economic growth. By fostering an inclusive digital environment, prioritizing cybersecurity, and enacting data-driven public policies, Burundi can leverage the Internet as a catalyst for socio-economic development, ensuring broader benefits for its population.

Document [1/377\(Rev.1\)](#) (RIFEN). The study explores how Information and Communication Technologies (ICTs) can promote sustainable agriculture in rural Cameroon, focusing on the Nda'a community in the Western Region. Agriculture, critical to the economy of Cameroon, faces challenges including low productivity, poor access to improved inputs, and limited technical knowledge. ICT tools such as mobile phones, community radios, and Web 2.0 applications were integrated through the Nda'a Agricultural Days project to address these issues. The initiative involved surveys to identify the needs of farmers, capacity-building workshops, and the dissemination of agricultural information. Results showed improved agricultural practices, greater adoption of organic fertilizers, enhanced knowledge sharing among farmers, and strengthened community engagement. The project reached over 300 farmers, organized workshops, and mobilized resources for sustainable agricultural development, highlighting the potential of ICTs in transforming rural livelihoods.

Document [1/396](#) (RIFEN). Digital connectivity is a key driver of socio-economic development in Africa, yet significant gender gaps persist in access to and usage of technology, particularly in rural areas. Women in the Sub-Sahara Africa region are disproportionately affected by digital exclusion, facing barriers such as lower income, limited educational opportunities, social norms, and high costs of digital devices. Despite improvements in mobile Internet coverage, usage gaps remain, with women lagging behind men in smartphone ownership and digital literacy. To bridge this gap, it is crucial to ensure affordable and accessible digital technologies, invest in digital skills development, and promote digital financial inclusion. Organizations such as the International Network of Women Digital Experts (RIFEN) are making efforts to empower women through digital skilling programmes and entrepreneurship initiatives. Recommendations to address these issues include fostering public-private partnerships, leveraging universal service funds for empowerment of women, and encouraging policies that promote women's access to digital content and leadership roles in the tech space. These efforts aim to reduce the gender digital divide and enhance the participation of women in digital socio-economic activities across Africa.

Document [1/401](#) (Access Partnerships, United Kingdom). The digital divide continues to hinder global progress, particularly for small and medium enterprises (SMEs) in underserved areas, with limited access to technology and the Internet. To address this, governments and organizations are implementing policies and initiatives to enhance digital infrastructure, optimize network and security management, and promote equitable access. Solutions such as routed optical networking, and software-defined wide area networks (SD-WAN) help SMEs lower costs, improve connectivity, and strengthen cybersecurity, empowering them to adopt digital tools. Case studies from Ethiopia and the Asia-Pacific region demonstrate the benefits of these technologies in reducing operational expenses and enhancing network resilience. Policy recommendations, including workforce training, public-private partnerships, and regulatory sandboxes, are essential to enable SMEs to thrive and bridge the digital divide. These efforts are critical for empowering SMEs to access the digital tools and resources necessary for success in the digital economy.

Document [1/402](#) (**SoftBank Corp., Japan**). This contribution, developed by the HAPS Alliance Telecom WG and submitted by SoftBank Corp., highlights the significance of high altitude platform stations (HAPS) as a key component of modern 3D telecommunication infrastructure, alongside satellite constellations and terrestrial networks. HAPS offer telecommunications providers and governments a solution to address coverage challenges in underserved areas and provide rapid response during natural disasters, offering advantages such as faster connection speeds, lower latency, better indoor penetration, and higher network capacity compared to satellites. The contribution includes two key deliverables: Attachment 1, outlines the mission, vision, and technological advancements of HAPS towards commercialization, while Attachment 2, presents regulatory recommendations to enable HAPS deployment, including recent developments such as the WRC-23 expansion of HAPS service-link frequencies, to guide governments in creating effective national regulations for HAPS implementation.

Document [1/416](#) (**Huawei**). The Generation Connect Young Leaders Programme (GCYLP) youth projects emphasize closing digital divides globally through innovative approaches. In Zambia, the Morey initiative focuses on making essential electronic devices affordable via partnerships and flexible financing, targeting rural populations. In Pakistan, the DIGITAL ROHI project aims to connect remote areas such as the Cholistan Desert, using solar-powered Internet stations and locally tailored solutions. In Cambodia, the AURA project empowers persons with disabilities by leveraging Web3 and GameFi technologies to provide digital inclusion and passive income. These projects align with multiple sustainable development goals (SDGs), such as reducing inequalities, and fostering sustainable innovation, offering scalable models to promote inclusive socioeconomic growth across underserved regions.

Document [1/426](#) (**Ericsson**). The FWA Handbook 2024, offers six actionable insights for leveraging 5G technology to extend rural connectivity, with global fixed wireless access (FWA) service provider adoption reaching 80 per cent. It highlights the growing momentum of 5G FWA, with 121 providers offering services and 30 per cent adopting speed-based tariffs. The handbook explores value creation through revenue growth, operational efficiencies, and shared CAPEX strategies, while emphasizing the potential of FWA to bridge the digital divide by extending urban investments into suburban and rural areas. It outlines strategies to accelerate FWA uptake by integrating it into existing business processes, and evaluates the evolving customer premises equipment (CPE) ecosystem for performance and profitability. Lastly, it details steps for network evolution to ensure FWA growth and sustainability over time.

Document [1/427](#) (**Ericsson**). The Ericsson Mobility Report 2024, provides industry-leading analyses and projections on mobile industry trends, including 5G, mobile subscriptions, data traffic, FWA, and Internet of things (IoT). Since 2011, the report has been a key resource for understanding telecommunications developments, offering insights into current market dynamics and future forecasts validated by extensive network measurements. This edition highlights the continued global expansion of 5G, with nearly 600 million new 5G subscriptions expected in 2024, driven by deployments in India, and North America. However, only 25 per cent of global sites outside China have adopted mid-band 5G, despite its significant user experience benefits. The report also explores the potential of high-performing, open 5G standalone networks for service innovation and performance-based business models. Additionally, it emphasizes FWA as a crucial 5G use case, especially in regions such as the Middle East region and Africa, where it enables service providers to monetize networks, and bridge connectivity gaps in areas with limited landline access. Insights on 5G FWA and its monetization potential are integrated throughout the report.

Document [1/428](#) (**GSOA**). The GSR24 Outcomes and the GSOA Contribution highlight the critical role of satellite technology in addressing the digital divide, connecting 2.6 billion unconnected individuals, and advancing global digitalization. With demand for ubiquitous and

reliable connectivity rising, satellites, and particularly in non-terrestrial networks (NTNs), offer transformative solutions for rural and underserved areas. Key advancements in satellite and antenna technologies enable cost-effective broadband services, including residential, business to business (B2B), and direct-to-device offerings, driving socio-economic development. Policymakers face challenges in leveraging these technologies effectively, such as fostering inclusivity, regulatory certainty, and global standards. Recommendations emphasize creating a predictable regulatory environment, encouraging public-private partnerships, reducing barriers such as spectrum costs and licensing restrictions, and aligning with international standards to promote innovation and investment. These measures, combined with collaborative efforts between terrestrial and non-terrestrial service providers, are vital to achieving global connectivity goals, and ensuring the inclusive adoption of transformative technologies for a sustainable digital future.

Document [1/435 \(ITU APT foundation of India\)](#). Broadband connectivity in rural and remote areas can transform lifestyles, improve business opportunities, and bridge the digital divide. Broadband connectivity enables advancements in healthcare, education, agriculture, and employment through technologies such as distance learning, e-agriculture, and weather forecasting. However, rural areas face challenges including low population density, poor infrastructure, and high deployment costs, leaving them largely underserved. Emerging technologies, such as non-terrestrial networks (NTN), cognitive radios, dynamic spectrum access, and renewable energy, offer sustainable solutions. The integration of terrestrial and non-terrestrial networks, leveraging standards such as IEEE 802.22 WRAN, IEEE 802.11af White-Fi, and IEEE 802.11ah WiFi HaLow can ensure affordable and efficient broadband access. These technologies utilize unused spectrum (e.g., TV White Spaces) and are designed for energy efficiency, long-range connectivity, and low operational costs. Governments, regulatory bodies, and local micro-operators must collaborate to address challenges, promote digital literacy, and develop sustainable business models. By adopting these approaches, broadband access can be extended to underserved areas, fostering economic and societal benefits while supporting the United Nations sustainable development goals (SDGs).

Document [1/452 \(Deloitte\)](#). The study, "Building a Digital Inclusion Index: The Case of Tunisia", aligns with the Digital Strategy 2021-2025 in Tunisia, which aims to position the country as a leader in digital communications technology by leveraging ICTs for social and economic development. Acknowledging the importance of digital inclusion, and ensuring equitable access to the internet and related skills, the study evaluates disparities across demographics and regions through a customized "Digital Inclusion Index". This multidimensional index measures three key areas: access (availability of infrastructure and affordability), aptitude (technical skills and socio-cultural mindset), and usage (intensity and diversity of Internet use). Drawing from international frameworks and tailored to the context of Tunisia, the analysis, conducted in collaboration with key national institutions, identifies priorities to guide public policies for improving digital inclusion and bridging the digital divide.

Document [1/454 \(GSOA\)](#). Innovative satellite technologies, including multi-orbit networks, inter-satellite links, software-defined satellites, and in-orbit servicing, are revolutionizing global connectivity. Satellites have long supported critical services such as Internet access, remote sensing, weather forecasting, and positioning, navigation, and timing (PNT) bridging gaps for remote regions and disaster-stricken areas. The integration of non-terrestrial networks (NTNs) into 5G and 6G ecosystems is further enhancing connectivity, enabling seamless communication through small antennas on smartphones, vehicles, and fixed terminals. These advancements highlight the role of the satellite industry in providing scalable, cost-effective, and reliable solutions to meet growing global demands for connectivity, fostering inclusivity and bridging the digital divide.

Document [1/455 \(GSOA\)](#). The emergence of satellite direct-to-device (D2D) connectivity represents a significant advancement in satellite communications, offering consumers seamless and ubiquitous connectivity using their existing devices. This paper explores two key variants: D2D in mobile-satellite service (MSS) bands, which leverages spectrum already allocated to mobile-satellite services for seamless integration with 3GPP NTN standards, and D2D in MS bands, which uses mobile service (MS) spectrum to extend connectivity to commercial mobile devices. While D2D in MSS bands benefits from established protocols and minimal regulatory challenges, D2D in MS bands presents technical and regulatory hurdles, but provides a complementary solution to terrestrial networks in underserved areas. Realizing the full potential of satellite D2D connectivity requires collaboration among satellite operators, mobile network operators (MNOs), and regulatory bodies to address challenges and unlock new opportunities in global communication.

Document [1/446 \(BDT\)](#). The "Giga Barbados and OECS Connectivity to Community Programme" is an ITU-UNICEF pilot project in Barbados aimed at enhancing Internet access in schools and community centres, while promoting child online safety in countries of the Organisation of Eastern Caribbean States (OECS). With a budget of USD 178 000, the programme upgraded broadband infrastructure in 27 schools, benefiting over 18 000 students and 1 300 teachers, and in two community centres, where Internet speeds increased to 250 Mbit/s, and IT equipment was installed. Over 200 community members registered for digital skills training, with 55 completing the programme. Despite improved network performance, challenges with Internet reliability and funding remain, highlighting the need for additional investments in bandwidth, ICT policy, and curriculum reform. The proposal to establish Barbados as a "Digital Transformation Centre" offers a potential pathway to sustain and expand digital skills development.

Document [1/346 \(Rapporteurs for Q1/1, Q3/1 & Q5/1\)](#). The "Transformative Connectivity: Satellite Workshop" highlighted the rapid innovation in the satellite industry and its potential to bridge the digital divide, especially in underserved and remote areas. The workshop, structured into four sessions, addressed key themes including affordability, sustainable business models, regulatory frameworks, and the integration of non-terrestrial networks (NTNs) with terrestrial technologies. Discussions emphasized the role of satellites in delivering broadband connectivity, supporting disaster mitigation and recovery, and enabling services in education, healthcare, and agriculture. Success stories of LEO constellations and initiatives such as "Early Warnings for All" were shared, alongside challenges such as affordability and regulatory complexities. The integration of NTNs with 5G and future 6G ecosystems was recognized as pivotal for seamless global connectivity. Stakeholder collaboration, effective spectrum management, and user-centric approaches were deemed essential for leveraging satellite technologies to create a more connected, resilient world. The outcomes of the workshop will contribute to further discussions and reports.

Document [1/334 \(BDT Focal Points\)](#). The BDT report highlights significant progress in ICT infrastructure development since the last ITU-D Study Group meeting, focusing on geospatial tools, training programmes, and business planning initiatives to bridge digital divides. Efforts include broadband mapping projects such as Africa-BB-Maps, which aims to boost digital transformation in 11 African nations with EUR 15 million funding, and specialized training programmes on ICT infrastructure planning, including 5G deployment strategies. The ICT Infrastructure Business Planning Toolkit has been updated to support sustainable 5G rollouts, offering training sessions globally. The report also covers emerging technologies, with a project led by MSIT/Rep. of Korea and ITU promoting capacity building in AI, data, and cloud technologies to foster digital prosperity. Additionally, technical assistance has been provided to countries including Republic of the Gambia, Republic of Djibouti, and Islamic Republic of Mauritania, focusing on spectrum management, digital television transitions, and infrastructure mapping to enhance affordable and modern connectivity solutions.

Annex B – List of lessons learned

Web	Received	Source	Title
1/455	2024-10-22	Global Satellite Operators' Association (GSOA)	The future of satellite connectivity: Various approaches to direct-to-device services

The advent of satellite direct-to-device connectivity heralds an exciting era for the telecommunications industry. Introducing novel services that offer consumers ubiquitous connectivity benefits, this paper examines two variants of satellite direct-to-device (D2D) applications, focusing on their significance within the satellite communication market.

Satellite D2D service presents both promising opportunities alongside some challenges. Exploring the two variants, D2D in mobile-satellite service (MSS) bands and D2D in MS bands, underscores the innovative landscape of satellite communications.

Collaboration between satellite operators, MNOs, and regulatory bodies is indispensable to realize the full potential of satellite D2D connectivity and usher in a new era of ubiquitous and seamless communications.

Web	Received	Source	Title
1/454	2024-10-22	Global Satellite Operators' Association (GSOA)	New satellite technologies for transformative connectivity

The paper highlights the importance of integrating non-terrestrial networks (NTN) with terrestrial systems, using multi-orbit satellites and software-defined architectures for scalable, affordable and reliable connectivity. Artificial intelligence, machine learning, and quantum technologies are recommended for optimizing operations and improving security, while inter-satellite links enhance real-time data transfer. Best practices include leveraging these advancements to meet growing global demand for secure, high-capacity communications and ensuring seamless, efficient, and resilient connectivity by adopting a unified, software-driven, and multi-layered satellite approach.

Web	Received	Source	Title
1/452 +Ann.1	2024-10-31	Deloitte Risk Advisory S.r.l., France	Construction of a digital inclusion index: The case of Tunisia

Developing countries need to adopt a more comprehensive vision of digitalisation. This does not simply mean accelerating access, but also taking into account other dimensions of digital inclusion, such as intensity of use and diversification of uses. (Original in French)

Web	Received	Source	Title
1/448	2024-10-29	Global Satellite Operators' Association (GSOA)	GSOA comments to Question 5/1 Report Draft

Improving this report now is essential, providing ample time to refine and enhance its accuracy, coherence, and impact before WTDC25 and ensuring that it is future proof. By addressing gaps, clarifying points, and ensuring alignment a strong foundation is set for the final stages of the report.

Web	Received	Source	Title
1/435	2024-10-22	ITU-APT Foundation of India	Minimum basic broadband services for rural and remote areas in developing countries

This contribution draws attention to the provision of broadband service for rural and remote areas, to reduce the digital divide in developing countries with the help of reliable mobile and non-terrestrial network technology, which can provide coverage in rural and remote areas and connect millions of unconnected or under-connected people. With high quality broadband connectivity for humans and machines, Internet of things (IoT) can revolutionize business processes bringing new opportunities for both people and businesses.

Web	Received	Source	Title
1/430	2024-10-22	Uganda	Expansion of mobile network infrastructure in underserved and unserved areas through subsidy financing to tower companies

- 1) Regulations need to be put in place to ensure that mobile operators must take up sites where subsidies have been provided by the regulator to tower companies to expand mobile coverage.
- 2) The parties (the regulator, the mobile network operators (MNOs) and the tower companies) must discuss and collaborate before agreeing on which unserved and underserved areas require subsidy intervention, as one way of trying to align with their rollout plans.
- 3) Enhance community engagement: Involve the local communities throughout the project lifecycle to inform communities about the benefits of improved connectivity while overcoming any community resistance to tower installations due to health or aesthetic concerns.
- 4) Streamlined regulatory processes: Advocating for simplified regulatory frameworks and faster permitting processes which can facilitate faster infrastructure deployment.
- 5) Holistic infrastructure development plans: Investing in complementary infrastructure, such as roads and power supply, can address logistical challenges associated with project implementation.
- 6) The low penetration rate of digital devices in most unserved and underserved areas makes mobile network operators hesitant to enter into rental agreements with the tower companies, as they believe that even though the rental costs are subsidized, the average revenue per user (ARPU) will be low. There is a need for a sustainable strategy on ways to increase the penetration of digital devices in unserved and underserved areas which includes undertaking other programmes such as digital skills training.

Web	Received	Source	Title
1/428	2024-10-22	Global Satellite Operators' Association (GSOA)	GSR24 Outcomes and GSOA Contribution

GSOA would like to bring to the attention of the administrations their contribution submitted to the ITU consultation on GSR24 Best Practice Guidelines, "Charting the Course of Transformative Technologies for Positive Impact" that we consider relevant to the ITU-D reports and specially in building for the preparatory work for WTDC25. Equally, this document highlights the outcomes concluded during the industry meeting IAGDI-CRO for the consideration of the meeting.

Web	Received	Source	Title
1/399	2024-10-21	GSM Association	2024 mobile industry impact Report: Sustainable development goals

- 1) A case study discussing the Data Insights for Social & Humanitarian Action (DISHA) a platform for planning disaster response deployment and observing the medium/long-term impact of poverty alleviation programs is provided. The solution uses anonymized mobile phone data from telecommunication companies and aggregates them to detect major population movement across target areas. It also correlates utilization of the telecommunication association's products with historical census poverty data to estimate how poverty rates change over time.
- 2) A case study showcasing Nokia Rural Connect, a solution enabling operators to provide reliable rural coverage quickly, with a secure power supply, is presented.
- 3) The report contains insights on the work of Bharti Airtel to improve knowledge and skills in India. It also includes a spotlight on the Whiz Kids Project, conducted by Turkcell in collaboration with the Ministry of National Education, aims to introduce talented students in Türkiye to technology, and develop their technical abilities at an early age. The objective is to foster a generation aged 8-18 who not only consume technology but also contribute to its development.
- 4) Case studies showcasing solutions of Ericsson and Kiona to save energy and decarbonize residential homes, and work of Reliance Jio to improve the energy efficiency of mobile networks are presented.
- 5) The report presents the case study of IoT solutions from Telia to improve health outcomes for older populations.

Web	Received	Source	Title
1/358	2024-09-19	Colombia, United States	Spectrum auctions with in-kind payment obligations, cross-country digital transformation collaboration and lessons learned

The partnership between Colombia and the United States described in this contribution represents a positive example of cross-country collaboration on 5G radio spectrum auction design and implementation. Among other benefits, the work undertaken as part of this collaboration supports digital transformation to achieve SDGs, and ongoing efforts to provide access and connectivity to all.

Traditional auction processes can be tailored to achieve specific infrastructure requirements of unserved or underserved regions. For example, "in-kind" payment obligations, which allow operators to provide connectivity to underserved or unserved locations in lieu of some portion of licensing fees can be included in auction design to increase competitive bidding.

To achieve a successful outcome, specific market attributes and market maturity must be taken into consideration. Adequate stakeholder consultation is essential for assessing market specificities.

Developing trusted relationships between the policy advisors and host government counterparts is vitally important. Sustained engagement over a number of months increased the ability of partner teams (ProICT and MinTIC) to achieve consensus on project design and goals, proving pivotal to the project's success.

Web	Received	Source	Title
1/327	2024-09-18	GSM Association	Advancing digital inclusion through infrastructure sharing

Regulators dealing with the issue of extending coverage to remote and rural areas should facilitate and encourage infrastructure sharing models which, by generating operational and financial efficiencies in the deployment of networks in rural areas, can help lower the cost of extending coverage to these areas.

Network sharing can be less appealing to operators in markets, particularly in emerging economies which consider coverage to be a competitive advantage. In cases such as these, compelling market actors to enter infrastructure sharing agreements may reduce their incentives to invest and expand to new areas. In order not to disincentivize investment, sharing agreements should therefore be driven by market considerations, and should not be made mandatory. Operators' use of network sharing agreements is therefore likely to facilitate a faster and more efficient rollout in congested urban areas as well.

Web	Received	Source	Title
1/306	2024-09-11	Haiti	Impact of ICTs on the commercial activities of Haitian women in rural areas

ICTs are a vital part of online trade and contribute to strengthening the economy for women in rural and remote areas.

Web	Received	Source	Title
1/304	2024-09-10	Bulgaria	Large-scale deployment of digital infrastructure on the territory of Bulgaria

In order to deploy very high capacity networks (VHCN) in many areas of the country, investments need to be made in fibre-optic networks for transmission to remote and sparsely populated locations. Without such investments, telecommunications and other network operators will have no market interest in further investment in VHCN in such locations. Private operators are reluctant to invest in transmission and access networks in these areas due to declining population densities and the relatively low purchasing power of local residents. The State supports the investments in fibre-optic networks for transmission to remote and sparsely populated areas with various projects, such as the project presented in the document.

Web	Received	Source	Title
1/303	2024-09-05	Chad	Assessing the impact of deploying broadband infrastructure for remote areas and digitalizing services

The digitalization of public services requires deploying broadband networks and bridging the digital divide. This poses a major challenge for developing countries: how to extend the network to unserved or underserved areas to interconnect institutions and businesses. Broadband infrastructure, applications and services offer important opportunities for boosting economic growth, enhancing communications, improving energy efficiency, safeguarding the planet and improving people's lives. It should be noted that access to broadband has had a significant impact on the world economy. Rapid evolution and new business opportunities are driving rapid if uneven growth in digital technologies.

Web	Received	Source	Title
1/259 +Ann.1	2023-10-16	Australia	Remote indigenous telecommunications (RICT) programme

- Robust design to protect hardware against harsh environmental conditions has improved overall reliability and longevity of equipment.
- The RICT programme includes a focus on preventative maintenance, with the service provider visiting all sites at least once each year.

Web	Received	Source	Title
1/251 +Ann.1	2023-10-11	Global Satellite Operators' Association	Satellite for SDGs – Transforming lives

Satellite connectivity plays a critical role in connecting the 2.6 billion that remain unconnected. The optimum solution for future connectivity does not lie with one technology alone, but through a combination of multiple technologies, pooling their different strengths to increase cost efficiency, whilst simultaneously working together to deliver the exceptional resilience and greater availability for a much larger number of citizens.

Web	Received	Source	Title
1/246	2023-10-10	United Kingdom	Case Study: Gigabit broadband voucher scheme

This experience helps inform new strategies for pooling resources, identifying gaps in supply versus demand for ICT services, and funding infrastructure rollout in a way that supports market competition by supporting a range of suppliers. For this example, ICT policymakers and regulators should:

- Pool together market demand in rural and remote areas to better encourage investment in underserved areas;
- Define open rules that encourage market competition and support a diverse range of Internet service providers within the market;
- Provide targeted participation materials for different stakeholder groups, such as consumers and service providers of various sizes and business models, as demonstrated in the Gigabit Broadband Voucher Scheme (GBVS) materials; and
- Publish regular programme updates to demonstrate transparency, build accountability, and inform future investments in infrastructure deployment, as demonstrated in the quarterly reports in this contribution.

Web	Received	Source	Title
1/239	2023-10-10	Association for Progressive Communications	Reflections on the status of community networks in Argentina and on the public policies that enhance them

These recommendations can be found in greater context in the text of the document. By way of summary, we can distinguish the following proposals and challenges from the perspective of Argentinean community networks and particularly from the perspective of the AlterMundi Civil Association:

- Need for regulations and programmes to access the long-term universal service fund (USF), with a focus on initial training and capacity building, and with the active participation of the community in decision-making on the management and design of their own telecommunications infrastructure.
- Deepen the communication between community networks, civil society organizations, regulators, and entities that share the objective of fostering more meaningful connectivity, especially in unconnected or underserved territories and social groups.
- Create, maintain, and deepen channels of communication and joint working groups in order to work from the perspective of community networks. Through this communication, improve and adapt regulations and policies to increase their penetration in unconnected territories.
- Diversify connectivity models and digitalization of processes with the aim of improving and dignifying peasant, indigenous and suburban life.
- In particular regarding the Roberto Arias Programme, reallocate funds for its continuity, taking into account the projects already presented that have not yet been approved and those that will be presented during the two years of its extension.
- Protect funds for the deployment of community infrastructure, preventing their use for commercial projects or other purposes, guaranteeing that community networks have the time and tools necessary to access a fund exclusively for them.
- Promote free peering between networks built with public resources and community networks.
- Allow community networks to take advantage of the idle international transit bandwidth available to State entities and agencies.

Web	Received	Source	Title
1/238 +Ann.1	2023-10-10	Ericsson Ltd.	Using 3GPP technology for satellite communication

Satellite connectivity based on open 3rd Generation Partnership Project (3GPP) specifications offers the best opportunity to create a large non-terrestrial network (NTN) ecosystem, enabling connectivity between terrestrial systems and satellite systems on the same mobile platform. As satellite systems will not have the same capacity as terrestrial systems, they should be viewed as complementary rather than competing systems. We expect to see more cooperation between satellite operators and terrestrial communication service providers (CSPs) in the years ahead to achieve mutual benefits in this area.

Web	Received	Source	Title
1/235	2023-10-10	Deloitte	How to identify areas where the universal service fund (USF) should intervene first?

- Universal service policy cannot be separated from a national broadband plan.
- Suitable tools are needed to evaluate demand and potential and deployment costs and explore financing mechanisms.
- An in-depth quantitative analysis of financing needs can enable optimized use of universal service funds.

Web	Received	Source	Title
1/185	2023-10-02	Burkina Faso	Setting up digital boxes for the benefit of populations living in white space areas

The development of broadband connectivity remains a major challenge for Burkina Faso:

- Network extension for unserved areas;
- The price of broadband accessible to the population.

Member States are encouraged to strengthen their regulatory, institutional, and technical capacity as part of the opening-up strategies which today promote the accessibility, availability, and affordability of broadband for a greater number of our fellow citizens.

Web	Received	Source	Title
1/180	2023-09-29	Argentina	Federal ICT training plan

In terms of lessons learned, the importance of reviewing and thinking about the best way to promote the reduction of gender disparity in this type of training is highlighted, taking into account that a great difference continues to be registered in terms of the number of male registrations over those of women.

Web	Received	Source	Title
1/179	2023-09-29	Argentina	Mi Pueblo Conectado Programme

The main lesson learned was to understand the relevance of having specific programmes that contemplate particular situations within the country (geographic, population, productive development, etc.) for the different localities that lack access to connectivity or have very poor access. Its implementation demonstrated and highlighted the need to guarantee the right to connectivity, essential in the era of digital transformation. Likewise, it reinforced the importance of the Government of Argentina, as an active actor to effectively reach all the people who are currently disconnected throughout our country. "Mi Pueblo Conectado" means for many people, the opportunity to access the Internet, digital services, and is a basic right of citizenship.

Another lesson learned was understanding that the implementation of a public policy does not always correspond to its original planning. This happens due to the complexity of achieving clear communication with multiple actors, and the significant deployment throughout the country that this programme required, which required us to adapt to the circumstances and have flexibility in the implementation process, beyond what was planned.

Web	Received	Source	Title
1/178	2023-09-29	Argentina	Plan Conectar

The role of ICT was reinforced during the COVID-19 pandemic. Connectivity became essential for citizens to continue with their jobs, education, communication and entertainment. Without it, people risk being excluded from the digital economy. Providing connectivity to all of Argentina involves thinking about various specific strategies that are integrated into a general strategy.

Through the Conectar Plan, the Government of Argentina has worked to deliver connectivity infrastructure to remote areas so that everyone can participate in digital technologies and take advantage of their full potential. Regarding the Conectar Plan, a lesson learned that stands out, is that it is a public policy that has been sustained over time and that transcends the various administrations that have succeeded each other in the National Executive Branch. In this sense, the connectivity policy that is reflected in the Conectar Plan is a continuation of the different initiatives implemented by the National Government since 2010, in which the Argentina Conectada Plan emerged.

Adopting a personalized approach for each region of our country, considering its singularities, involves providing a digital solution that fits the needs of the region, and providing satellite or fibre-optics according to the characteristics of each region and province. For almost unreachable areas, satellite connectivity worked as an effective solution to connect small towns and cities where it is difficult to deploy fibre-optics. Therefore, it is important to diversify investments in connectivity to effectively connect the unconnected, and strategically allocate public resources.

Web	Received	Source	Title
1/173	2023-09-24	Burkina Faso	Evaluation of the National strategy for the development of access and universal service

Several lessons have been learned from the implementation of the 2017-2021 national access and universal service strategy. We can cite among others:

- The importance of respecting the monitoring and evaluation system, this will make it possible to avoid or minimize errors observed;
- The efficient and effective development and implementation of a strategy, presupposes the existence of a solid and appropriate legal and institutional framework that clearly defines the roles and responsibilities of the different stakeholders involved.

Web	Received	Source	Title
1/170	2023-09-16	Burundi	The impact of the deployment of ICT infrastructures in the digitalization of services

The digitalization of public services requires deployment of broadband networks and efforts to overcome the digital divide. The task of extending network coverage to unserved or underserved areas for the interconnection of institutions and businesses, constitutes a great challenge for developing countries.

Web	Received	Source	Title
1/167	2023-09-07	Central African Republic	Strategy for extending connectivity to unserved and underserved segments of the population in rural and urban areas

Deployment of an optical fibre network remains a major challenge for developing countries. It comprises the challenge of extending the network to reach unserved and underserved areas, and the challenge of keeping the price of broadband access affordable for all.

Member States are encouraged to strengthen their regulatory, institutional and technical capacities, with national strategies and plans for optical fibre deployment, in order to guarantee access to broadband for the broadest possible community of users.

Web	Received	Source	Title
1/153 +Ann.1	2023-09-07	Rep. of Korea	Case studies utilizing TV platform to enable inclusive communication

Through the two projects, it has been proved that TV is one of impactful platforms to deliver social value to the deaf people. The two projects presented in this contribution, funded by Government, are just a starting point as the featured AI-based sign language translation technology is still in an early stage of development. There was a proof of concept (POC) project by two leading TV manufacturers to implement avatar sign language on their user guide. As the technology is evolving, we can expect all contents on TV to be automatically translated into avatar sign language. To make this a practical reality, there needs to be strong support from government on development of AI training datasets (parallel corpus of sign language and spoken language) and on an effective translation engine.

Web	Received	Source	Title
1/147	2023-09-07	Kamaleon, Mozambique	Universal design for inclusive digital societies

The universal design (UD) of the interactive mobile digital unit (IMDU) is further facilitated by the universal design for learning- (UDL)-based communication approach, that uses a combination of various technological and digital tools with different types of "teaching-learning" communication processes. These development initiatives have a multidimensional effect on the cognition of communities, that translates into greater impact of the message delivered, and consequently into social and behavioural changes. This means that the IMDU is well adapted for the promotion of digital inclusion of rural communities in development countries. The IMDU is a cross-functional platform that benefits communities in the following ways: (a) allows direct and individual interaction with specialists for; (b) faster comprehension of the message while; (c) ensuring the inclusion of persons with disabilities, with auditory processing disorders, and with visual impairments. The IMDU leads to a more comprehensive approach to attaining global SDGs: the IMDU concept is (i) designed to promote quality education and capacity building (SDG 4); (ii) a green innovation solution using renewable resources and clean energy (SDG 7 and SDG 13) ; (iii) providing inclusive digital tools to remote and hard to reach communities (SDG 10); through which (iv) vocational training for women is delivered (SDG 5); (v) basic services such as healthcare provided (SDG 3); and (vi) effective government-citizen information flow facilitated (SDG 16).

Web	Received	Source	Title
1/85	2022-11-15	Argentina	Regulatory framework to include community networks in the strategy of connecting rural and remote areas in Argentina

- Considers the benefits of including local actors in the connectivity strategies;
- Small and medium sized service providers can play an important role in the deployment of broadband networks, especially in rural and remote areas;
- Providing connectivity in rural, remote, unserved and underserved areas, in which the inhabitants themselves are part of the solution, is a valid alternative;
- Promoting access to telecommunication/ICT services in unserved and underserved areas has proven to be a tool for bridging the digital divide.

Web	Received	Source	Title
1/70	2022-11-14	World Bank	World Bank Study Group 1 Submission: Enabling environment for meaningful connectivity

The World Bank Group stands ready to support its least developed client countries with a special emphasis on fragility, conflict and violence (FCV), and small island developing states (SIDS). Through the analytical work programme and strategic partnerships (e.g., the [Digital Development Partnership](#), including developed countries and private sector donors) the World Bank is working closely with client countries to promote the deployment of low cost advanced technologies and innovative business models to expand access to digital services, not only in rural and remote areas, but also in the peri-urban areas where so many are not able use the Internet productively.

This work will involve piloting new, agile approaches to regulations, open data/standard infrastructure mapping, and new approaches to empowering citizens, small business, schools, and health clinics to acquire the devices and skills they need. The World Bank is also developing tools and approaches to assist client countries ensure that the connectivity that is being provided can be trusted by consumers through safe and private access.

Web	Received	Source	Title
1/56	2022-10-21	Comoros	Project to stimulate demand for ICTs: impact on closing the urban/rural divide

For people-centric ICT projects, in particular in rural areas, several factors need to be taken into account: infrastructure deployment, access, the cost of connectivity, availability of terminal equipment, and access to a stable power supply. Subsequently, an impact assessment should be carried out to determine the real impact of such deployments. If only some of these conditions are met, the project may not survive, or be sustainable. Consequently, there is an urgent need to carry out an assessment for the project, which should be bolstered with complementary means to ensure its sustainability.

Web	Received	Source	Title
1/54	2022-11-13	Burundi	Policy and strategies in place to connect rural and remote areas
– The National ICT Development Policy (2011-2015) covers all socio-economic sectors in the country, given the cross-cutting nature of ICTs. The policy includes measures on rural connectivity and universal access, which are set out in detail in strategic axis No. 7. – The National Development Programme (2018-2027) focuses in particular on strategic ICT infrastructure development. – The Ministry of Communication, Information Technology and Media, has adopted a strategy for the sector, which prioritizes broadband development. – Burundi is working to deploy optical fibre throughout its national territory. The major provincial centres are all connected to optical fibre, and there is political will to extend optical fibre to rural district centres. (Burundi is the first country to establish fibre-optic coverage across distances of multiple kilometres.) – 2G/3G/4G networks have been deployed throughout the country, with the participation of three operators: Onatel, Econet Leo, and Viettel. – Community telecentres, connected to optical fibre, have been established in rural and remote areas to give the local population access to ICT-based services and stable connectivity. – To ensure sufficient ICT services in rural areas, the Ministry of Communication, Information Technology and Media, has launched a project to establish ICT clubs in schools. In addition to the usual ICT-related classroom learning, students participating in such clubs also have the opportunity to further their learning outside the classroom, which in turn they pass on to their households. – A universal service fund has been established.			

Web	Received	Source	Title
1/48	2022-10-13	Bhutan	Strategies: Deployment of broadband in Bhutan
In order to operate and manage the network, it is necessary to involve our stakeholders in ensuring reliable and available service anytime. Government needs to provide subsidies/incentives to telecommunications operators for development of ICT Infrastructures. Government developed an infrastructure (fibre-optic network) that was leased to telecommunications operators and initiated a Demand Aggregation Project reducing the tariff to make it affordable for communities.			

Web	Received	Source	Title
1/31	2022-10-05	Comoros	The case of the Comoros: practices to improve access and connectivity with a view to reducing the gap between rural, remote and urban areas

Comoros should revitalize its ICT capital goods import policy through preferential customs duties, but should also implement ICT services projects, such as the national digital health strategy or the implementation of a data centre. These are necessary conditions for the efficient use of the country's available capacity (submarine cables).

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/2447	2024-04-02	United States	Programmes that reflect a whole-of-nation approach to high-speed Internet to increase connectivity and digital inclusion

NTIA notes that the *Internet for All* initiative is still ongoing, with some programmes yet to launch. Some preliminary lessons learned include:

- Holding public consultations with the fullest range of stakeholders, is key for digital inclusion and Internet access programmes to ensure inclusive, effective programming. NTIA held national-level public consultations before issuing Notices of Funding Opportunity (NOFO) for these programmes. In addition, the 56 states and territories of the United States also pursued public consultations prior to submission of their BEAD initial proposals.
- Effective broadband grant programmes need broad participation from a variety of providers, as well as safeguards to ensure appropriate use of public funds.
- Maintaining flexibility in administering requirements enables participation from a broader range of providers. For instance, after NTIA received feedback that BEAD's letter of credit requirement could limit participation in the programme, NTIA issued a waiver providing specific alternatives that will encourage participation from a wide range of providers, while still protecting taxpayer dollars.
- Stakeholder engagement during broadband grants proposals development at the state and local level should include:
 - Letting community priorities drive the planning process
 - Encouraging deep community engagement and outreach
 - Cultivating win/win partnerships
 - Leveraging local assets
 - Articulating a broadband vision
- The United States looks forward to sharing additional lessons learned as these critical connectivity programmes are further implemented.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/246	2024-04-02	Uganda	Impact assessment of rural household devices project by the Uganda Communications Universal Services and Access Fund

- Literacy training programmes – Enhancing literacy levels directly addressed adoption and usage challenges related to low awareness and understanding of the devices and applications. However, there is need for continuous education and training initiatives specifically tailored to the beneficiaries' needs to ensure acquisition of necessary skills by beneficiaries to maximize usage.
- Enhanced sensitization – Increased awareness and understanding of the project's objectives contributed to improved user engagement and participation. Such projects can also be leveraged to create public awareness about the project sponsor and the sponsor's objectives to consumers.
- Multi-stakeholder collaboration – Wider stakeholder engagements ensured inclusion of community leaders, operators, and device manufactures thus fostering a supportive environment for the project to excel.
- Project sustainability – After-sales service is required in each village to ensure sustained usage to maximize the project benefits.
- Impact of cultural norms – The study noted that for highly patriarchal households, device sharing was not feasible with men dominating usage devices. In order to foster sustainability, such family set-ups need more than one device to achieve the desired objective.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/245	2024-04-02	Zimbabwe	Indigenous languages and access to ICTs by rural and remote communities

Overcoming the language divide with content available in indigenous languages widens access to, and use of ICTs.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/215	2024-04-01	Global Satellite Operators' Association	Satellite direct-to-device connectivity Bringing connectivity to everyone, everywhere, anytime

Satellite connectivity plays a critical role in connecting the 2.6 billion that remain unconnected. The optimum solution for future connectivity does not lie with one technology alone, but rather through a combination of multiple technologies, pooling their different strengths to increase cost efficiency, whilst simultaneously allowing them to work together to deliver exceptional resilience and greater availability for a much larger number of citizens.

The satellite industry is going through a phase of unprecedented growth and innovation, and is expected to bring an estimated USD 250 billion in social and economic benefits across the world by 2030.

Satellite direct-to-device (D2D) is contributing and will continue to contribute to bridging the digital divide, while improving users' life safety and will open new horizons for connecting everyone. The result is bringing meaningful connectivity to consumers, increased digitalization of services for governments, and new business opportunities for enterprises. The continued development of the global 3GPP defined NTN standard, coupled with a regulatory regime that is transparent, safeguards existing spectrum, enables access to additional harmonized spectrum on a worldwide level, and will ensure that affordable D2D services are available to all.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/210	2024-03-29	Burundi	Extension of local connectivity in the Digital Economy Support Project in Burundi: Inclusion of areas and populations currently not connected

Introduction

The purpose of this document is to define the framework and steps necessary for the successful implementation of the sub-component "Access to Local Connectivity" within the framework of the Project to Support the Foundations of the Digital Economy (PAFEN) in Burundi. This sub-component, valued at USD 20.1 million, is part of the overall project supported by the Government of Burundi with additional funding of USD 42 million, which is being finalized.

Context and objectives

PAFEN, extending until the end of August 2028, aims to modernize the digital infrastructure of Burundi, and extend access to high-speed connectivity in rural areas. The "Access to Local Connectivity" sub-component specifically targets rural areas where commercial incentives for network expansion are insufficient to stimulate investment.

The main objectives of this sub-component include:

- To stimulate high-speed access in rural areas by filling coverage gaps.
- Promote the modernization of digital infrastructure in underserved areas.
- Promote digital inclusion, particularly with regard to women and youth.
- Mobilize private capital to support the development of connectivity infrastructure.

Steps and tasks

Diagnosis of the high-speed market and roadmap for reforms:

- Evaluation of market structure and value chain.
- Documentary review, interviews with industry stakeholders and field visits.
- Analysis of existing infrastructure and coverage requirements.
- Elaboration of a roadmap for the necessary reforms.
- Mapping and evaluation of network coverage.

Network coverage mapping and assessment:

- Obtain network coverage maps and expansion plans from operators.
- Identify unprofitable areas and evaluate network service coverage.

Analyse the socio-economic indicators used by operators to expand their network.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/206	2024-03-29	India	Universal Service Obligation Fund (USOF): Promoting access to and delivery of telecommunication services for bridging the digital divide

The broadband connectivity is a pre-requisite for transformation into a digital society. Various e-governance services, banking services, telemedicine, online education, etc., require broadband connectivity. Mobile wireless broadband is one of the most important means of providing broadband Internet access to the general public. The USOF of India has been the force behind establishing of high-quality network infrastructure across the rural and remote areas of the country, enabling non-discriminatory access to good quality reliable and affordable telecommunication services.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/195	2024-03-22	RIFEN	Women leaders are needed for impactful digital connectivity policies and programmes

The design of programmes that impart digital skills to women, whether they are related to digital literacy or e-services, would benefit much from involving women leaders. The scheme under discussion was a unique policy initiative that involved an expansive interpretation of universal service policy to target rural women in the definition of inclusivity. It was also tailored to ensure the sustained entrenching of digital skills, and digital connectivity benefits seamlessly through careful design, feedback, and course corrections.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/189	2024-03-06	Central African Republic	Integration and implementation of ICT services in rural and remote areas including new and emerging technologies

Digitization of isolated and underserved areas and deployment of the fibre-optic network remain major challenges for developing countries. These challenges include those of network expansion for unserved or underserved areas, as well as the implementation of high-speed connection prices that are accessible to the entire population.

Member States are encouraged to strengthen their regulatory, institutional and technical capabilities as part of national fibre-optic deployment strategies and plans, ensuring broadband accessibility to as broad a user community as possible.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/187	2024-03-05	Burundi	Élaboration d'une stratégie nationale pour l'inclusion numérique au Burundi : Orientations de l'UIT pour une transformation holistique et inclusive grâce aux TIC accessibles (<i>Developing a national strategy for digital inclusion in Burundi: ITU guidelines for holistic and inclusive transformation through accessible ICTs</i>)

As part of current initiatives to lay the foundations for a digital economy, an ongoing project is focusing on the implementation of the sub-component 'Facilitating local access and inclusion'. This sub-component aims to:

- Target priority populations such as persons with disabilities, indigenous peoples, and refugees in order to overcome barriers to digital access.
- Raise awareness of the benefits of accessing and using digital technologies, improve access to broadband-compatible devices, and promote a digital culture for basic use of smart devices and digital applications.
- Structure activities to ensure maximum impact, avoiding social friction and complementing other similar initiatives.
- Test pilot activities in selected communities, with a focus on rural areas and women, paying particular attention to women's associations.

Current efforts aim to address existing demand-side barriers to digital access, focusing on underserved populations, including rural communities, women and girls, and vulnerable subgroups. (Original in French)

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/186	2024-03-04	Thailand	Rural and remote broadband development in Thailand

- Ensure full implementation of regulations.
- Government agencies have to stimulate the digital economies in rural and remote areas with community education efforts and programmes in order for people to understand these new opportunities and the impact of broadband Internet services on individuals, communities, and the economy as a whole.
- Motivations and efforts that promote the user adoption of broadband services, personal and societal benefits, and ICT skills are fundamentally recommended.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/149	2024-02-18	Senegal	Overview of the Wireless Solutions for Fisheries in Senegal (WISE) project

The WISE project has produced important results for households, by greatly increasing income and the means of livelihood and by providing government bodies with data to improve food security, and prepare for any intervention that might be required. The contribution ends with a strong recommendation to ITU and its partners to support an expansion of the WISE project experience in Senegal, to Africa and developing countries in general.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/107	2023-04-25	Brazil	Identifying digital gaps with crowdsourcing data

The use of crowdsourcing and data analytics as a formal tool for planning and policy purposes was first deployed by ANATEL, for the purpose of mapping the existing connectivity infrastructure and the digital gaps in Brazil. The tool has allowed the agency to analyse billions of updated empirical observations, organizing them into millions of geographic grid quadrants of 150 x 150 square metres. The tool allowed the areas with unmet demand for broadband services, to be pinpointed with great precision. This framework became a fundamental reference for public policies design in Brazil, as well as in several ongoing regulatory initiatives. For example, the tool has been used to map public schools and health facilities in Brazil that do not have access to broadband Internet, and in the design of a public policy strategy that uses these public facilities as inducers for the expansion of the broadband infrastructure in the cities of the interior, and in the outskirts of big urban centres.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/95	2023-04-25	Amazon Corporation	Bridging the digital divide through advances in satellite technology

Further development of policies and regulatory regimes, and alignment among countries, can help support the deployment low earth orbit (LEO) satellite networks and the expansion of broadband connectivity in underserved communities around the world. As a starting point, ITU Member States can work to modernize and harmonize regulations by undertaking the following measures:

- Simplify the regulatory processes and procedures for obtaining authorizations to provide non-geostationary (NGSO) satellite services, and adopt general authorization and blanket licensing regimes to expedite practical, widespread, and economical deployment of customer terminals and network gateways.
- Create and safeguard transparent and predictable regulatory regimes, including the preservation of spectrum allocations to the fixed satellite service (FSS) and mobile-satellite service ("MSS").
- Adopt satellite regulations that promote competition and technology neutrality.
- Adopt a reasonable, administrative fee structure for the issuance of licenses and authorizations for the provision of satellite services.
- License and authorize satellite communications providers and operators on a non-discriminatory basis.
- Adopt spectrum management practices that recognize the value proposition of satellite services and their role in bridging the digital divide.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/84	2023-04-25	Rep. of Korea	Universal service regime in Rep. of Korea

Introduces the case of the USF in Rep. of Korea in order to share experiences with other Member States on policy direction to bridge the digital divide.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/78	2023-04-24	International Chamber of Commerce, France	Delivering universal meaningful connectivity

We find that it takes a unique mix of technology, regulatory approaches, and business models to deliver an ICT ecosystem and appropriately respond to the needs of each community. The ICC White Paper on Delivering Universal Meaningful Connectivity paper provides a menu of concrete policy options for decision-makers to consider, combine and adapt to their specific needs, and includes a number of selected examples.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/76 +Ann.1	2023-04-25	Argentina	Programme for the deployment of access networks to mobile communications services in cities with up to 500 inhabitants

A rapid impact is generated in small towns by bringing mobile connectivity. Connectivity allows the inhabitants of these areas to improve their quality of life by accessing more varied services, more information, and better opportunities for progress.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/72	2023-04-24	South Africa	DNS skills for rural and remote communities

Historically, the .za namespace in South Africa was not regulated until the ZADNA was formed. ZADNA is entrusted with the critical role of ensuring a secure namespace, particularly for rural and remote areas where access to information and communication technologies may be limited. Through its mandate, ZADNA seeks to promote the growth and use of the .za namespace, while safeguarding the rights and interests of users in South Africa.

In today's rapidly advancing technological era, access to telecommunications and ICTs has become essential for social and economic development. While urban areas have seen a significant increase in connectivity and access to ICTs, rural and remote areas have lagged due to various infrastructural and geographical challenges. This digital divide between urban and rural areas has been recognized as a major hindrance to the country's overall progress and development. ZADNA aims to help bridge the digital divide and promote inclusive growth. The aim is multi-faceted, encompassing the licensing and regulation of service providers, the development of infrastructure, the provision of education and training, and the promotion of innovative solutions to overcome the challenges of providing connectivity in remote areas.

ZADNA employs the following methods in its efforts to provide telecommunications and ICTs services in rural and remote areas of South Africa:

– ZADNA ZA [Schools Digitisation Programme](#)

The overall objective of this project is to bridge the digital divide between private and public, urban and rural schools by ensuring all learners and educators in basic education have an email address, and their respective schools have a domain name and a website irrespective of their geography or financial standing. This provides a digital identity to the schools, learners, and educators while also providing digital skills to parents.

– za [Education and Awareness Programme](#)

The programme is implemented through a combination of face-to-face engagements, and social and traditional media marketing, and occasionally incorporates alternative dispute resolution (ADR) workshops, which are held throughout the country. Its purpose is to equip historically disadvantaged communities with knowledge about the domain name system (DNS) industry, promote the growth of .za domain name registrations, and encourage South Africans to choose .za as their preferred safe online domain. Furthermore, a key objective of the programme is to promote online safety, which is achieved through collaboration with various stakeholders.

This programme reached over 16 million people between 2021-2023, in a country with a population of 62 million people. This figure comprises the domain name registration market (potential and existing users) and an empowered 'communities' market (educational market segments of youth, women, and a number of people with disabilities).

– Alternative dispute resolution (ADR) workshops

The workshops aim to equip South African communities with domain-related knowledge by educating various participants on [protecting their rights and interests](#). The discussions include how to register a domain, prevent and mitigate DNS abuse, protect against domain name-related data breaches, and ensure the secure transfer of domain names. By participating in the ADR workshop, participants discuss best practices and strategies for enhancing their online security posture and minimizing risk. Overall, the workshops help ensure participants are better equipped to navigate the increasingly challenging and dynamic digital landscape.

– [ADR regulations](#)

ZADNA currently implements the ADR regulations to address disputes related to abusive or offensive domain name registrations. The ADR regulations provide a clear framework for addressing disputes related to domain registrations, and offer both mediation and arbitration procedures. The ADR regulations also establish procedures for both mediation and arbitration, which ZADNA and the appointed ADR service providers facilitate. These measures help to ensure fair and impartial resolution of disputes promptly and effectively.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/72	2023-04-24	South Africa (Republic of)	DNS skills for rural and remote communities

Moreover, ZADNA is currently in a process of driving for the promulgation of the registry and registrar licensing regulations and procedures (RRLR&P), intended to establish clear guidelines and procedures for the management of domain name registrations securely and reliably. By implementing these regulations, ZADNA takes concrete steps to prevent and mitigate DNS abuse, which can help to further build confidence in the reliability and security of the namespace. The development of the RRLR&P represents essential steps towards greater online safety and security.

– [DNS training course](#)

To further enhance awareness, ZADNA hosts and facilitates empowerment sessions for selected communities and stakeholders to impart skills and knowledge. Promoting a new skills set in the ICT sector involves including women, youth, and people with disabilities within the DNS, and exposing them to the working environment. The training course gives the participants a deeper understanding of DNS and its role in online security. By learning about DNS protocols and standards, participants can better identify potential security risks and vulnerabilities in their network infrastructure and exploit the business opportunities.

Moreover, the course provides insights into best practices for securing domain name registration and management, including choosing strong passwords, implementing two-factor authentication, and keeping DNS records up to date. Participants can also learn about DNS security extensions (DNSSEC) and how they can help prevent DNS-related attacks.

– [Registrar-reseller training](#)

A registrar-reseller purchases domain names in bulk from a domain registrar and resells them to end-users, often with added value services such as web hosting, email, and website builders. The registrar reseller training is conducted to promote the transformation of the ISPs environment by upskilling resellers to eventually become fully fledged registrars and access the .za domain namespace market. The training programme is conducted in person and virtually, and targets individuals and small, medium, and micro enterprises (SMME) with the technical knowledge and expertise required to become successful registrar-resellers.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/71+Ann.1	2023-04-24	Association for Progressive Communications (APC)	Addressing the financial and regulatory barriers faced by community connectivity providers in supporting deployment of digital infrastructure in developing countries

Small scale community connectivity providers face financing and regulatory barriers that can be addressed through appropriate regulatory change and funding strategies. Best practices in this regard include:

- License exemptions or low-cost licenses that reflect the non-profit and small-scale nature of CCPs
- Reduction of other burdensome license conditions such taxation and reporting
- Provision of access to shared or license-exempt spectrum
- Provision of USF financing and smart subsidies for CCPs
- Provision of blended finance for CCPs from development institutions

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/52	2023-04-02	Burkina Faso	Security crisis in Burkina Faso, strengthening the resilience of consumers in localities affected by insecurity through the restoration of electronic communication infrastructures

Telecommunications infrastructures have become a target of choice for armed groups who try to isolate the populations of the affected localities, and compromise the access of the said populations to communication services. Despite the complexity of the situation, the States where these groups operate must take measures to ensure the provision of communication services. Appropriate technological solutions exist and can be implemented by associating telecommunications operators and the regulatory authority. Financial solutions or mechanisms can be considered by the States. Burkina Faso has set up a Support Fund for the implementation of exceptional measures in the electronic communications sector which makes it possible to finance the restoration of destroyed telecommunications sites.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/49+Ann.1	2023-03-29	SBA Communications, Brazil	The sharing of passive infrastructure as a tool for bridging the digital divide and economic and social growth

A review of the research literature and interviews of regulators and policymakers has led to the identification of seven types of initiatives that can contribute to the development and sustainability of an independent tower sector:

- No need for service concession: The construction of a cell tower does not rely on a public good, as is the case of spectrum. Therefore, it should not be ruled by a concessionary framework. Furthermore, the tower industry is not a natural monopoly requiring a concessionary regime, as is the case for power transmission, and railways. This concept supports the need to provide public right of way access at market rates. As a caveat, considering that the tower industry is not unlike other forms of private real estate, regulation should be limited to over-deployment, as determined by environmental reasons (see below).
- Need for fast permit approvals driven by consistent and reasonable timeframes: At present, many municipalities in the Latin America region have constitutional autonomy to grant installation permits for antennas, and rights of way for fibre-optic rollout. Accordingly, they can interfere with the provision of telecommunications/Internet services that are under federal authority. Frequently, and in many countries of the region, local regulations for obtaining municipal permits have been imposed over federal authority, becoming very restrictive, not transparent, bureaucratic, and even irrational. These barriers increase the opportunity cost for deploying passive infrastructure, enhancing the cost of deployment.
- Regulations to prevent over-deployment: Tower over-deployment, in many cases driven by financial speculation, is a frequent feature in the Latin America region. The negative consequences of this situation are environmental and economic. Focusing on the latter, a simplified financial model developed for this study indicates that, on average, unless a single tower is supporting the radios of more than one operator (preferably three), its profitability is questionable, especially in suburban and rural settings over a ten-year time horizon. On this basis, governments should promote policies and regulatory frameworks preventing over-deployment while fostering sharing especially in rural areas.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/49+Ann.1	2023-03-29	SBA Communications, Brazil	The sharing of passive infrastructure as a tool for bridging the digital divide and economic and social growth

- Establishment of a cap on fees and taxes, and rights of construction: Fees and taxes, also referred to as the "cost of compliance", have an impact on the tower business case. In general terms, most macro-economic research literature has found that taxation regimes play an important role in driving capital flows, when controlling for economic development, and currency fluctuations. In this context, tower deployment is affected by the fiscal burden imposed by municipalities, in the form of specific fees with the purpose of either limiting deployment of infrastructure, or of increasing revenues. Sometimes these fees become recurrent and even subject to annual increases defined on an ad-hoc basis. Without making any judgement about the need of municipalities to collect revenues to support the delivery of public services, it is also the case that by increasing the pre-tax cost of tower deployment, local authorities limit the capacity for the wireless industry to support the connectivity needs of their population.
- Implement policies to promote development of infrastructure to be shared for deployment of 5G: The deployment of 5G will require significant expansion of the level of densification of radios and antenna arrangements at street level to achieve useful coverage in some high data traffic spaces. Considering the layered architecture of wireless networks that necessitates both macro sites and small cell sites, it is estimated that by 2030, between two and three times the current number of sites will be required. In the context of these deployments, zoning regulation will become critical to address over-deployment, reduce the permit approval process, and to access to public buildings and right-of-way at market prices.
- Do not impose price regulation of tower company contracts with service providers: In economic terms, price regulation is normally justified when markets fail to produce competitive prices. In the past, price regulation has been applied in the telecommunication sector to meet efficiency (under scarcity conditions) and equity objectives (fair access to an essential service). Similarly, interconnection prices have been regulated at times to ensure anti-competitive behaviour of incumbent carriers at times of market liberalization. None of these conditions apply to contracts between a provider of infrastructure and a service provider. Prices to be charged between an independent tower company and wireless operators should not be regulated because: (i) they reflect contracts between private parties based on agreed upon prices; (ii) they do not reflect excessive or unconscionable pricing of an essential good (also called "price gouging"); and (iii) they would represent a disincentive to invest in infrastructure.
- Define long-term guarantees in regulations and permits: Heavy initial CAPEX for tower deployment should be accompanied by relatively stable and predictable rules to ensure profitability and re-investment. While the financial profile developed in the context of this study is calculated over a ten-year timeframe, stability and predictability of regulatory frameworks are a critical industry requirement.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/47	2023-03-29	Burundi	National policy, regulations and strategy put in place to provide access to telecommunications/ICTs in rural and remote areas

- Establishment of a national ICT development policy
- National fibre-optic backbone
- Implementation of multipurpose community telecentres in rural areas
- Establishment of ICT clubs in schools

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/43	2023-03-23	Zimbabwe	The evolvement of the Universal Service Fund: Financing innovation
i. ICT capacity building: It was observed that there is need for continuous capacity building training courses among farmers on the use and benefits of ICT. ii. ICT devices: Due to the observed prominent degree of a lack of smart devices amongst the majority of the farmers, there is a need to develop coordination mechanisms between government, the private sector, and civil society organizations (CSOs) to provide ICT devices to enhance the farmers' knowledge and use of ICT devices either at low cost or for free. iii. Connectivity: There is need for network connectivity improvement especially in rural areas. iv. Awareness and sensitization: Most farmers obtain information through the traditional media channels of television and FM radio, thus the need to utilise these channels for more awareness creation and sensitization on the use of ICT4Agriculture. v. Extension services: There is need for the establishment of more digital interactive voice recording (IVR) call centres to address the challenges associated with poor extension service delivery by extension workers. This will allow extension workers to provide feedback and guidance to farmers through the established digital IVR call centres within the regions, in local languages that can easily be understood. vi. Digital localized content: There are issues related to the availability of digital localized content within extension service delivery, the Government of Uganda through the Ministry of Agriculture, Animal Industry and Fisheries, should streamlining of the development of localized content across the agriculture value chain to support extension services, which could then be centralized on the e-agriculture academy. vii. ICT tools and systems for farmers: Given the significant number of farmers without smart phones and the network related issues, there is need for the Ministry of ICT in partnership with the private sector to develop tools that do not need Internet connectivity. viii. Cyber security is still a prominent concern especially for the elderly involved in farming, thus the need for strengthening and sensitization on the subject.			

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/41	2023-03-23	Zimbabwe	The evolvement of the Universal Service Fund: Financing innovation
Use of universal service funds to fund i-hackathon-based innovations can result in practical solutions.			

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/34	2023-03-23	Zimbabwe	The narrowing gap between the needs of rural and remote communities and those of urban communities
There is need to accelerate broadband connectivity in rural and remote areas, as the needs of rural communities are fast converging with those of their urban counterparts.			

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/30	2023-03-23	Kenya	The case of Kenya: Managing threats and risks to ICT infrastructure in rural and remote areas

- 1) Establishment of ICT critical infrastructure (CI) protection and stakeholder forum
- 2) Resilient designs and constructions
- 3) Crime prevention and social development
- 4) Communications strategy
- 5) Cross-border initiatives

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/26	2023-03-23	Rep. of Korea	The case of the rural mobile infrastructure operator (RMIO) model in Peru - KISDI consultation on network infrastructure sharing policy in Peru

Introduces the RMIO model in Peru that is helping the country to connect rural and remote areas and provide information on how to further improve the model.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/23 (Rev.1)	2023-03-23	Haiti	BIEN digital economy inclusion centres to facilitate access and economic development of rural and remote areas

Lesson learned: For the success of any project, it is vital to ensure sustainability.

Suggested best practices: Ensure security at each location in rural and remote areas before starting to set up a project.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/18 +Ann.1	2023-03-16	Egypt	National broadband strategy

A corresponding increase in the supply of broadband connectivity to meet rising demand requires robust investment in telecommunications infrastructure. Broadband connectivity is not only important in its own right; it provides a platform for the growth of digital services including online communication tools, e-commerce, digital financial services, and e-government services, which together make up the foundation of a digital economy.

Digital services are the enablers of a digital economy, and the success of digital economy initiatives largely depends on a robust, reliable, low-latency, and high-speed broadband infrastructure in the country. The growth and competitiveness of economies will increasingly depend on investments in the information and communications technology (ICT) sector.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/5 +Ann.1	2021-08-24	Kuwait	Access to communication and information technology services by persons with disabilities
Pursuant to the regulation, operators and importers of equipment are required to provide software, user interfaces, and emergency services, in conformity with the Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.0), through multimedia that are accessible to persons with disabilities. They are also required to provide conversion and communication systems, together with special plans and pricing, for all persons with disabilities, and to offer their services to such persons in an accessible format. Operators are required to coordinate with the competent authorities in providing emergency services, that can be used by persons with disabilities, to request assistance through audio calling, video calling or text messages; and to renovate their service centres and equip them with all necessary facilities and apparatus.			

Annex C – Authors of this Report

Executive Summary, Chapter 1 and Chapter 6

Co-Rapporteurs Ms Caecilia Nyamustwa (Zimbabwe) and Mr Ja Heung Koo (Rep. of Korea)

Chapter 2

Led by vice-Rapporteur Mr Turhan Muluk (Intel Corporation, United States) with the support of vice-Rapporteurs Mr Mahalmdane Sidi Toure (Mali), Mr Christopher Hemmerlein (Amazon, United States), Mr Yusuf Korhan Selek (Türkiye), Mr Shiv Bakhshi (Ericsson, Sweden), Mr Antony Virgil Adopo/Mr Anael Bourrous (Deloitte, France)

Chapter 3

Led by vice-Rapporteur Mr Ashi Kapoor (India) with the support of vice-Rapporteurs Ms Runzhu Chen (China(People's Republic of)), Mr Yusuf Korhan Selek (Türkiye), Mr Babou Sarr (Senegal), Mr Edva Altemar (Haiti)

Chapter 4

Led by vice-Rapporteur Mr Christopher Hemmerlein (Amazon, United States) with the support of vice-Rapporteurs Ms Julia Nietsch (Orange, France), Mr Antony Virgil Adopo (Deloitte, France), Mr Turhan Muluk (Intel, United States), Ms Paulina Pastor (Axon Partners Group, Spain)

Chapter 5

Led by vice- Rapporteur Ms Julia Nietsch (Orange, France) with the support of vice- Rapporteurs Mr Shiv Bakhshi (Ericsson, Sweden), Ms Runzhu Chen (China), Mr Babou Sarr (Senegal) as well as co-rapporteurs Ms Caecilia Nyamustwa (Zimbabwe) and Mr Ja Heung Koo (Rep. of Korea)

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

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

دائرة الشراكات من أجل التنمية
الرقمية (PDD)

Email: bdt-pdd@itu.int
Tel.: +41 22 730 5447
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 الشبكات الرقمية والاجتماع الرقمي
(DNS)

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

إفريقيا
إثيوبيا

المكتب الإقليمي التابع للاتحاد
الدولي للاتصالات (ITU)

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

الأمريكتان

البرازيل

المكتب الإقليمي التابع للاتحاد
الدولي للاتصالات (ITU)

SAUS Quadra 6 Ed. Luis Eduardo
Magalhães,
Bloco "E", 10^o andar, Ala Sul
(Anatel)
CEP 70070-940 Brasília - DF - Brazil
Email: itubrasilia@itu.int
Tel.: +55 61 2312 2730-1
Tel.: +55 61 2312 2733-5
Fax: +55 61 2312 2738

الدول العربية

مصر

المكتب الإقليمي التابع للاتحاد
الدولي للاتصالات (ITU)

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

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

كومونولث الدول المستقلة

الاتحاد الروسي

المكتب الإقليمي التابع للاتحاد
الدولي للاتصالات (ITU)

4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscow 105120
Russian Federation
Email: itu-ro-cis@itu.int
Tel.: +7 495 926 6070

زيمبابوي

مكتب المنطقة التابع للاتحاد
الدولي للاتصالات (ITU)

USAF POTRAZ Building
877 Endeavour Crescent
Mount Pleasant Business Park
Harare - Zimbabwe

Email: itu-harare@itu.int
Tel.: +263 242 369015
Tel.: +263 242 369016

السنغال

مكتب المنطقة التابع للاتحاد
الدولي للاتصالات (ITU)

8, Route du Méridien Président
Immeuble Rokhaya, 3^e 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

الكاميرون

مكتب المنطقة التابع للاتحاد
الدولي للاتصالات (ITU)

Immeuble CAMPOST, 3^e 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

هندوراس

مكتب المنطقة التابع للاتحاد
الدولي للاتصالات (ITU)

Colonia Altos de Miramontes
Calle principal, Edificio No. 1583
Frente a Santos y Cia
Apartado Postal 976
Tegucigalpa - Honduras
Email: ituteugucigalpa@itu.int
Tel.: +504 2235 5470
Fax: +504 2235 5471

شيلي

مكتب المنطقة التابع للاتحاد
الدولي للاتصالات (ITU)

Merced 753, Piso 4
Santiago de Chile
Chile

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

بربادوس

مكتب المنطقة التابع للاتحاد
الدولي للاتصالات (ITU)

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

الهند

مكتب المنطقة ومركز الابتكار
التابع للاتحاد الدولي للاتصالات
(ITU)

C-DOT Campus
Mandi Road
Chhatarpur, Mehrauli
New Delhi 110030
India

Email:
Area Office: itu-ao-southasia@itu.int
Innovation Centre: itu-ic-southasia@itu.int
Website: ITU Innovation Centre
in New Delhi, India

إندونيسيا

مكتب المنطقة التابع للاتحاد
الدولي للاتصالات (ITU)

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

Email: bdt-ao-jakarta@itu.int
Tel.: +62 21 380 2322

تايلاند

المكتب الإقليمي التابع للاتحاد
الدولي للاتصالات (ITU)

4th floor NBTC Region 1 Building
101 Chaengwattana Road
Laksi - Bangkok 10210 - Thailand

Email: itu-ro-asiapacific@itu.int
Tel.: +66 2 574 9326 - 8
+66 2 575 0055

الاتحاد الدولي للاتصالات

مكتب تنمية الاتصالات

Place des Nations

CH-1211 Geneva 20

Switzerland

ISBN: 978-92-61-40886-2



9 789261 408862

نُشرت في سويسرا

2025، جنيف،

Photo credits: Adobe Stock