المسـألة 10-3/2:

الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات  
للمناطق الريفية والمناطق النائية

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |



|  |
| --- |
| لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات  دعماً لجدول أعمال تقاسم المعارف وبناء القدرات لمكتب تنمية الاتصالات، تقوم لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات بدعم البلدان في تحقيق أهدافها الإنمائية. وعن طريق العمل كعامل حفز من خلال استحداث وتقاسم وتطبيق معارف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للحد من الفقر وتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، تسهم لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات في تهيئة الظروف المؤاتية لكي تستخدم الدول الأعضاء المعارف لتحقيق أهدافها الإنمائية بشكل أفضل.  منصة المعارف  تستخدم النواتج التي يتفق عليها في لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات والمواد المرجعية ذات الصلة كمدخلات لتنفيذ السياسات والاستراتيجيات والمشاريع والمبادرات الخاصة في الدول الأعضاء في الاتحاد البالغة 193 دولة. وتعمل هذه الأنشطة أيضاً على تعزيز قاعدة المعارف المشتركة للأعضاء.  محور تبادل المعلومات وتقاسم المعارف  يجري تقاسم المعلومات بشأن المواضيع ذات الاهتمام المشترك من خلال اجتماعات وجهاً لوجه والمنتديات الإلكترونية والمشاركة عن بُعد في جو يشجع الحوار المفتوح وتبادل المعلومات.  مستودع المعلومات  تعد التقارير والمبادئ التوجيهية وأفضل الممارسات والتوصيات استناداً إلى المدخلات المقدمة من أعضاء اللجان لاستعراضها. وتجمع المعلومات عن طريق دراسات استقصائية ومساهمات ودراسات حالة وتتاح لإطلاع الأعضاء عليها بسهولة باستخدام أدوات إدارة المحتوى والنشر على الويب.  لجنة الدراسات 2  أسند المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 2010 إلى لجنة الدراسات 2 دراسة تسع مسائل في مجالات البنية التحتية للمعلومات والاتصالات وتطوير التكنولوجيا والاتصالات في حالات الطوارئ والتكيف مع تغير المناخ. وركز العمل على أفضل الأساليب والنهج الملائمة والناجحة لتقديم الخدمات في تخطيط خدمات الاتصالات وتطويرها وتنفيذها وتشغيلها وصيانتها ومواصلتها لتحقيق الفائدة المثلى منها للمستعملين. ويشمل هذا العمل التركيز بصورة خاصة على شبكات النطاق العريض والاتصالات الراديوية المتنقلة والاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمناطق الريفية والنائية واحتياجات البلدان النامية في مجال إدارة الطيف واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تخفيف أثر تغير المناخ على البلدان النامية، والاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التخفيف من آثار الكوارث الطبيعية والإغاثة واختبار المطابقة وإمكانية التشغيل البيني والتطبيقات الإلكترونية، مع التركيز والتشديد على التطبيقات التي تدعمها الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتناول العمل أيضاً تنفيذ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع مراعاة نتائج دراسات قطاعي تقييس الاتصالات والاتصالات الراديوية وأولويات البلدان النامية.  وتتناول لجنة الدراسات 2 إلى جانب لجنة الدراسات 1 لقطاع الاتصالات الراديوية القرار 9 (المراجَع في المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 2010) بشأن "مشاركة البلدان، لا سيما البلدان النامية، في إدارة الطيف الترددي".  شارك في إعداد هذا التقرير عدة خبراء من إدارات وشركات مختلفة. ولا ينطوي ذكر شركات أو منتجات معينة على أي تأييد أو توصية من جانب الاتحاد الدولي الاتصالات. |

 ITU 2014

جميع حقوق النشر محفوظة. لا يمكن استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي شكل كان ولا بأي وسيلة إلا بإذن خطي من  
الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU).

جدول المحتويات

**الصفحة**

[1 معلومات عامة 1](#_Toc379458085)

[2 المقدمة 3](#_Toc379458086)

[1.2 المناطق غير الساحلية 4](#_Toc379458087)

[2.2 القرى الجبلية 4](#_Toc379458088)

[3.2 الجزر النائية المنعزلة في الدول الجزرية الصغيرة النامية 4](#_Toc379458089)

[4.2 القرى المنعزلة في البلدان كبيرة المساحة (صحاري، غابات، عدم وجود بنية تحتية اجتماعية، وما إلى ذلك) 4](#_Toc379458090)

[3 تحديات تنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية 5](#_Toc379458091)

[1.3 معلومات أساسية تمهيدية 5](#_Toc379458092)

[2.3 تحديات تنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/النطاق العريض في المناطق الريفية   
والمناطق النائية 5](#_Toc379458093)

[4 خدمات/تطبيقات/محتويات/فوائد/أهمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وآثارها   
على توصيل السكان المحرومين من الخدمات 10](#_Toc379458094)

[1.4 معلومات أساسية 10](#_Toc379458095)

[2.4 تصنيف التطبيقات والخدمات 11](#_Toc379458096)

[3.4 التطبيقات الإلكترونية 12](#_Toc379458097)

[4.4 التطبيقات الحيوية والهامة للمناطق الريفية والمناطق النائية 13](#_Toc379458098)

[5.4 المحتوى 16](#_Toc379458099)

[6.4 الاحتياجات من السرعة للتطبيقات المختلفة 16](#_Toc379458100)

[7.4 أهمية وآثار توصيل غير الموصولين 17](#_Toc379458101)

[5 تقييم تكنولوجيات التوصيل والنفاذ من أجل توصيل المناطق الريفية والمناطق النائية 17](#_Toc379458102)

[1.5 تكنولوجيا الألياف البصرية 17](#_Toc379458103)

[2.5 طبولوجيات نفاذ مستعملي الألياف البصرية 18](#_Toc379458104)

[3.5 الخصائص التقنية للنفاذ البصري من نقطة إلى نقطة والشبكات البصرية المنفعلة 19](#_Toc379458105)

[4.5 طبولوجيات من أجل التوصيل البصري 22](#_Toc379458106)

[5.5 التكنولوجيات اللاسلكية للأرض 25](#_Toc379458107)

[6.5 تكنولوجيات توصيل المناطق النائية والمجتمعات الريفية 28](#_Toc379458108)

[6 ملخص المساهمات ذات الصلة، بما في ذلك مكتبة دراسات الحالة ومنتدى النقاش الإلكتروني 38](#_Toc379458109)

[7 دراسات حالة قُطرية منتقاة 39](#_Toc379458110)

[1.7 النطاق العريض الساتلي يدعم الانتخابات في بوركينا فاصو (بوركينا فاصو/شبكة SES World Skies (هولندا)) 39](#_Toc379458111)

[2.7 توصيل الأرجنتين (Argentina Connected) (الأرجنتين) 40](#_Toc379458112)

[3.7 خطة التوصيلية الساتلية من أجل المدارس في المناطق الريفية بالأرجنتين (الأرجنتين) 41](#_Toc379458113)

**الصفحة**

[4.7 فرص سبل العيش والحفاظ على الثقافة من خلال مراكز لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات   
مستدامة ومراعية للبيئة (جزر مارشال) 42](#_Toc379458114)

[5.7 تكنولوجيا WiMAX المتنقلة في اليابان (اليابان) 42](#_Toc379458115)

[6.7 مشروع تجريبي من أجل تحسين البيئة الصحية والطبية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات   
من أجل المناطق الريفية في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية (جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية/اليابان) 43](#_Toc379458116)

[7.7 مشروع APT J3: تثبيت تجريبي لمركز اتصالات للتعلم عن بُعد والرعاية الصحية عن بُعد في المناطق الريفية والجزر المنعزلة في ميكرونيزيا (ميكرونيزيا/اليابان) 43](#_Toc379458117)

[8.7 تنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بفضل شبكات الاتصالات المخصصة   
في مدينة شيوجري الواقعة في منطقة ريفية في مقاطعة ناغانو، اليابان (اليابان) 44](#_Toc379458118)

[9.7 نظام المعلومات المتنقل بشأن الصحة: إتاحة نفاذ العاملين في مجال الرعاية الصحية إلى المعلومات   
(مشروع في جنوب إفريقيا/شركة Qualcomm Inc (الولايات المتحدة)) 45](#_Toc379458119)

[10.7 مبادرات مختبر الامتيازات المصغّرة وتطبيقاتها (مشروع في إندونيسيا/شركة Qualcomm Inc   
(الولايات المتحدة)) 46](#_Toc379458120)

[11.7 المناطق الريفية والنائية (مدغشقر) 46](#_Toc379458121)

[12.7 توفير الخدمات الهاتفية الأساسية للمناطق الريفية (توغو) 46](#_Toc379458122)

[13.7 مشروع التوصيلية اللاسلكية عريضة النطاق للأرض (بوروندي) 47](#_Toc379458123)

[14.7 مشروع تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية (إيران) 48](#_Toc379458124)

[15.7 تكنولوجيا فعّالة من حيث استهلاك الطاقة ومنخفضة التكلفة من أجل النفاذ اللاسلكي   
عريض النطاق والشبكات الخلوية للنظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSM)   
(شركة OJSC Intellect‑Telecom (الاتحاد الروسي)) 48](#_Toc379458125)

[16.7 مشروع ماونغو: توفير النفاذ عريض النطاق باستعمال فراغات التلفزيون البيضاء في ريف كينيا   
(مشروع في كينيا/شركة مايكروسوفت (الولايات المتحدة)) 49](#_Toc379458126)

[17.7 تقييم الخيارات المختلفة لتكنولوجيا النفاذ (مصر) 49](#_Toc379458127)

[18.7 النطاق العريض باستعمال تكنولوجيا WiMAX وFiberWiFi في المناطق الريفية في بوتان (بوتان) 49](#_Toc379458128)

[19.7 الصيد بشبكة من الجيل الثالث (مشروع في البرازيل/شركة Qualcomm Inc (الولايات المتحدة)) 50](#_Toc379458129)

[20.7 فلنستعد! مشروع سلامة متنقل (مشروع في جمهورية الصين الشعبية/شركة Qualcomm Inc   
(الولايات المتحدة)) 50](#_Toc379458130)

[21.7 حلول تغطية الشبكات المحلية اللاسلكية (WLAN) في ريف الصين (جمهورية الصين الشعبية) 50](#_Toc379458131)

[22.7 حل تكنولوجي مبتكر لاستعمال النطاق العريض في المناطق الريفية – تبادل تطبيقات البيانات   
في المناطق الريفية (D‑Rax من مركز C‑DoT) (الهند) 51](#_Toc379458132)

[23.7 مبادرة إلكترونية ناجحة من أجل سكان المناطق الريفية النائية في الجزء الشمالي الشرقي من الهند   
- مشاركة مجتمعية نشيطة من أجل تحقيق الاستدامة (الهند) 51](#_Toc379458133)

[24.7 دراسات حالة من تقارير لجنة النطاق العريض 51](#_Toc379458134)

[25.7 تحليل مجموعة مختارة من دراسات الحالة 53](#_Toc379458135)

**الصفحة**

[26.7 قائمة بالتكنولوجيات والتطبيقات والتمويل في دراسات الحالة الخاصة بالمسألة 10‑3/2   
للجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات 54](#_Toc379458136)

[8 الاستنتاجات والتوصيات 57](#_Toc379458137)

[9 الأسماء المختصرة والمختصرات 59](#_Toc379458138)

[10 المراجع 61](#_Toc379458139)

[Annexes](#_Toc379458140)

Annex 1: List of input contributions during the study period 2010-2014 and their summaries 65

Annex 2: Analysis of questionnaire replies for the global survey on policy initiatives/  
interventions on telecommunications/ICTs/broadband development 87

الأشكال والجداول

[الشكل 1: اتجاهات السكان في العالم، الريف مقابل الحضر 2](#_Toc379458943)

[الشكل 2: طبولوجيات من أجل نفاذ مستعملي الألياف البصرية 18](#_Toc379458944)

[الشكل 3: مثال لشبكة توصيل ساتلي في المدار المستقر بالنسبة إلى الأرض 36](#_Toc379458945)

[الشكل 4: مثال لشبكة توصيل ساتلي في المدار الأرضي المتوسط 36](#_Toc379458946)

[الشكل 5: مثال لحل قائم على النفاذ الدينامي إلى الطيف 38](#_Toc379458947)

[الجدول 1: مستويات الاحتياجات من السرعة للتطبيقات 16](#_Toc379459058)

[الجدول 2: أزمنة استكمال التطبيقات بسرعات توصيل مختلفة 17](#_Toc379459059)

[الجدول 3: مزايا وعيوب النفاذ البصري من نقطة إلى نقطة وعبر شبكة بصرية منفعلة 22](#_Toc379459060)

[الجدول 4: مزايا وعيوب التكنولوجيا البصرية في التوصيل 23](#_Toc379459061)

[الجدول 5: الحلول المحتملة لحل وصلات الموجات الصغرية من نقطة إلى نقطة (PTP) وحل من نقطة إلى عدة   
نقاط (PMP) 27](#_Toc379459062)

[الجدول 6: قائمة بالتكنولوجيات والتطبيقات والتمويل في دراسات الحالة الخاصة بالمسألة 10‑3/2 للجنة الدراسات 2   
لقطاع تنمية الاتصالات 54](#_Toc379459063)

المسـألة 10-3/2

الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات  
للمناطق الريفية والمناطق النائية

# 1 معلومات عامة

تمت الموافقة على المسألة 10‑3/2 للجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات وولايتها في المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 2010 (حيدر آباد، الهند) وطرأ تعديل طفيف على عنوان المسألة عما كان عليه في فترة الدراسة السابقة بإضافة "تكنولوجيا المعلومات والاتصالات". وتؤكد المسألة على أهمية توفير اتصالات النطاق العريض في المناطق الريفية والمناطق النائية. ويرجع تاريخ مسألة دراسة توفير الاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية إلى المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 1994 (بوينس آيرس، الأرجنتين) عندما تم الاتفاق عليها في خطة عمل بوينس آيرس (BAP‑94) برسم المسألة 4/2، الاتصالات للمناطق الريفية والمناطق النائية. واعتمد عنوان المسألة نفسه في خطة عمل فاليتا (VAP‑98) للمؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 1998 (فاليتا، مالطة). وتم الاتفاق على دراسة البنود التالية في إطار هذه المسألة:

- الاتصالات من أجل المناطق الريفية والنائية

- تنمية مراكز اتصالات متعددة الأغراض في المجتمعات المحلية

- تحديد أهداف الاتصالات في المناطق الريفية من ناحية التغلغل والخدمات

- تحديد مجموعة من المؤشرات لوصف حالة تطور شبكة الاتصالات والخدمات الريفية في البلد

- الإذاعة الصوتية والتلفزيونية والاتصالات في المناطق الريفية والنائية

- قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والنائية

- استخدام الاتصالات لدعم مقدرة المنظمات غير الحكومية (NGO) على تحقيق أهداف التنمية

واستمرت المسألة كذلك في خطة عمل إسطنبول (IsAP‑2002) للمؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 2002 (إسطنبول، تركيا). برسم المسألة 10‑1/2. ووافق المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 2006 (الدوحة، قطر) في خطة عمل الدوحة (DAP‑2006) على تعديل طفيف على عنوان المسألة لتكون المسألة 10‑2/2 "الاتصالات للمناطق الريفية والمناطق النائية". وتتلخص ولاية المسألة 10‑3/2 الحالية فيما يلي:

**الخطوة 1** - تحديد التقنيات والحلول التي يمكنها أن تؤثر بشدة في توفير تطبيقات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمناطق الريفية والمناطق النائية، وما إلى ذلك.

**الخطوة 2** - مواصلة بحث الطريقة التي يمكن بها استعمال التقنيات المحددة أعلاه في توصيل الخدمات والتطبيقات إلى المناطق الريفية والمناطق النائية ورفع تقارير عن ذلك.

**الخطوة 3** - تحديد وتقييم وتجميع التحديات التي تواجهها البلدان النامية في إنشاء بنى تحتية لاتصالات مستدامة ومنخفضة التكلفة في المناطق الريفية والمناطق النائية.

**الخطوة 4** - شرح تطور متطلبات الأنظمة من أجل نظام شبكي في المناطق الريفية خاصة مواجهة ما تحدد من تحديات أمام نشر الأنظمة في المناطق الريفية.

**الخطوة 5** - مواصلة بحث استدامة التقنيات والحلول التي تحددت في الخطوات السابقة أعلاه.

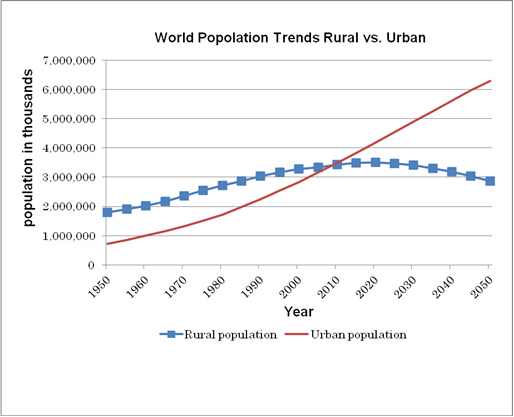
**الخطوة 6** - إثراء التقرير الخاص بمجموعة دراسات الحالة بحيث يبين بوضوح كيف يمكن لمجموعة من التقنيات القائمة على تكنولوجيات جديدة تهدف إلى توفير حلول تتسم بانخفاض التكاليف الرأسمالية والتشغيلية وإلى الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (GHG) وإلى تعزيز المشاركة المجتمعية، كيف يمكن لهذه الحلول أن تعظم فوائد البنية التحتية للاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عريضة النطاق في المناطق الريفية والمناطق النائية.

وتحقيقاً للولاية المذكورة أعلاه للمسألة، وردت إلى اجتماعات لجنة الدراسات وفريق المقرر مساهمات (لاتخاذ الإجراء اللازم وللعلم) من الدول الأعضاء وأعضاء القطاع والمنتسبين إليه والهيئات الأكاديمية المنضمة إليه خلال فترة الدراسة على النحو المبين في ا**لملحق 1** بالتقرير وفي مكتبة دراسات الحالة التابعة لقطاع تنمية الاتصالات (<https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/Lists/Case%20Library%20Documents/AllItems.aspx>).

وقد حددت القمة العالمية لمجتمع المعلومات (WSIS) (جنيف، 2003) في خطة عمل جنيف الهدف الخاص بتوفير الإنترنت لكل سكان هذا الكوكب بحلول عام 2015. ويمكن القول إن نصف سكان العالم تقريباً يقطنون مناطق ريفية حسب إحصاءات شعبة السكان بالأمم المتحدة (2009)، كما هو مبين في الشكل 1.

وطبقاً لكتاب البيانات المختصر (LDB) المنشور من جانب البنك الدولي والاتحاد الدولي للاتصالات عام 2012، هناك أكثر من 6 بلايين اشتراك في الهاتف المتنقل في العالم، بيد أنه لا يزال ثلثا سكان العالم بدون توصيل بالإنترنت. وبلغ عدد مستعملي الإنترنت من الأفراد حوالي 2,4 بليون نسمة، كما وصل عدد اشتراكات النطاق العريض الثابت (السلكي) إلى 600 مليون تقريباً. ولا يزال معدل انتشار النطاق العريض المتنقل محدوداً. ومن جهة أخرى، تتنامى أعداد مستعملي الهواتف الذكية بسرعة في البلدان النامية. ولا تزال التحديات المتعلقة بتطوير البنية التحتية للنطاق العريض في المناطق الريفية والمناطق النائية تمثل واقعاً في كثير من البلدان. وقد تم تجميع هذا التقرير من المدخلات والمساهمات المقدمة من الدول الأعضاء في الاتحاد وأعضاء القطاع والمنتسبين إليه والهيئات الأكاديمية المنضمة إليه فضلاً عن دراسات الحالة المقدمة استجابةً للولاية المحددة.

الشكل 1: اتجاهات السكان في العالم، الريف مقابل الحضر



المصدر: برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2009

# 2 المقدمة

قام فريق المقرر بدراسة المسألة من خلال المساهمات ودراسات الحالة المقدمة من الأعضاء من خلال مناقشات في منتدى إلكتروني على الموقع الإلكتروني لقطاع تنمية الاتصالات وتقارير لجنة النطاق العريض. وركزت الدراسة على التكنولوجيات الفعالة من حيث التكلفة والتطبيقات والحلول التي يتعين نشرها من أجل تنمية المناطق الريفية والمناطق الحضرية. وتجري كذلك دراسة التأثيرات الاجتماعية ‑ الاقتصادية لتنمية الاتصالات وذلك بتحليل دراسات الحالة التي تم تجميعها خلال فترة الدراسة الحالية وفترات الدراسة السابقة. وناقش المنتدى الإلكتروني للمسألة 10‑3/2 تعريف "المناطق الريفية والمناطق الحضرية". كما نوقش الحد الأدنى من احتياجات النطاق العريض الذي يتعين تلبيته من أجل توفير الخدمات المختلفة للاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/النطاق العريض للمناطق الريفية والمناطق النائية، وكانت هناك تعليقات تنادي بأنه ينبغي ألا يقل عن Kbps 512/256 (في اتجاه المصدر/في اتجاه المقصد). وناقشت لجنة النطاق العريض التي قام بتدشينها بشكل مشترك الاتحاد الدولي للاتصالات ومنظمة اليونسكو، تعريف "النطاق العريض" في تقريرها. ويقول تقرير لجنة النطاق العريض إن من الصعب تعريف سرعة محددة بوصفها "النطاق العريض" ما دامت المتطلبات تتغير سريعاً مع الخدمات والتطبيقات الناشئة.

وخلال فترة الدراسة، قام مكتب تنمية الاتصالات بتعميم استبيان على الإدارات لاستقصاء الوضع في الدول الأعضاء فيما يتعلق بتنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/النطاق العريض في المناطق الريفية والمناطق النائية. وردت بلدان عديدة بمساهماتها بشأن مختلف السرعات المستهدفة للبيانات تضمنت سرعة تن‍زيل بلغت Mbps 2 في المناطق النائية.

وعمل الفريق بتعاون وثيق مع المسائل 7‑3/1 و22‑1/1 و24/1 بلجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات والمسألة 25/2 للجنة الدراسات 2 كما ورد في ولاية المسألة.

وتعرف المناطق الريفية والمناطق النائية الخاضعة للدراسة في إطار المسألة 10‑3/2 لقطاع تنمية الاتصالات بأنها المناطق البعيدة عن المدن والبلدات الكبيرة وغير كثيفة في أعداد السكان في الغالب مقارنة بالمناطق الحضرية وشبه الحضرية. وتعرف هذه المناطق في بعض البلدان بالمناطق التي تقل كثافة السكان فيها عن 2 500 نسمة. وتعتمد المناطق الريفية إلى حدٍ بعيد على النشاط الزراعي ويمكن وصفها بالخصائص التالية:

(1 مشكلات تتعلق بالوصول الجغرافي نتيجة للمسافة والتضاريس النوعية الرديئة لشبكات الطرق/النقل والنأي الذي تتسم به بعض المجتمعات الريفية؛

(2 الافتقار إلى البنى التحتية التمكينية الأساسية أو عدم كفايتها مثل الموارد المنتظمة للإمداد بالطاقة الكهربائية؛

(3 عدم وجود بنية تحتية كافية للاتصالات؛

(4 تكلفة الوصول المادي وتركيب التجهيزات نتيجة لاجتماع أي من القضايا ذات الصيغة الجغرافية أعلاه؛

(5 الكثافة الجغرافية المنخفضة للسكان المستهدفين (أي سكان قرى صغيرة في مجتمعات شحيحة السكان منفصلين جغرافياً عن بعضهم البعض)؛

(6 انخفاض الدخل والافتقار إلى دخل متاح للإنفاق والفقر النسبي لسكان الريف؛

(7 مستويات عالية من الأمية في بعض المناطق الريفية؛

(8 انخفاض مستوى الوعي (إن وجد) بفوائد الاتصالات الحديثة يؤدي إلى انخفاض الطلب في بعض المناطق؛

(9 افتقار شامل للتمويل (من القطاعين العام والخاص على السواء)؛

(10 خصائص أخرى.

والمناطق الريفية والمناطق النائية المحددة التالية في البلدان النامية شحيحة الخدمات وبعيدة جداً عن خدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة.

## 1.2 المناطق غير الساحلية

المناطق النامية غير الساحلية هي المناطق المحاطة تماماً أو تقريباً بالأرض وتعاني من الافتقار إلى منافذ أرضية إلى البحار كما تعاني من البعد والانعزال عن السوق. وتفرض رسوم العبور المرتفعة قيوداً خطيرة على التنمية الاجتماعية والاقتصادية. ولهذه الأراضي القاسية آثار هامة على إنشاء البنية التحتية للاتصالات التي توفر خدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لهذه المناطق.

## 2.2 القرى الجبلية

هناك قرى جبلية يسكن فيها القرويون بأعداد قليلة على منحدرات الجبال والتلال والمرتفعات في مجموعات مشتتة بين الأغوار. وهناك قرى جبال الهيمالايا في جنوب آسيا وقرى جبلية أخرى في أمريكا اللاتينية أو في أماكن أخرى. وإنشاء البنى التحتية للاتصالات وصيانتها في هذه المناطق ينطوي على تكاليف مرتفعة في حين تميل الإيرادات إلى الانخفاض مما يجعل من توفير الخدمات أقل ربحية بالنسبة لموردي خدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

## 3.2 الجزر النائية المنعزلة في الدول الجزرية الصغيرة النامية

يُعترف بالدول الجزرية الصغيرة النامية (SIDS) كمجموعة متفردة من البلدان النامية التي تعاني من مَواطن ضعف محددة اجتماعية واقتصادية وبيئية في مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية (UNCED) المعروف كذلك بقمة الأرض الذي عقد في ريو دي جانيرو، البرازيل (14‑3 يونيو 1992). وتعترف الأمم المتحدة بالدول الأعضاء فيها البالغ عددها 38 دولة والمنتمية إلى تحالف الدول الجزرية الصغيرة (AOSIS)، وهو هيئة تفاوض مخصصة أنشأتها الدول الجزرية الصغيرة النامية في الأمم المتحدة. وتم تحديد ثلاث مناطق جغرافية تقع فيها الدول الجزرية الصغيرة النامية، وهي منطقة البحر الكاريبي ومنطقة المحيط الهادئ ومنطقة المحيط الأطلنطي والمحيط الهندي والبحر المتوسط وبحر الصين الجنوبي (AIMS). وتتسم الدول الجزرية الصغيرة النامية بمواجهة قيود متشابهة في جهودها نحو التنمية المستدامة. مثل قاعدة الموارد الضيقة التي تحرمهم من فوائد اقتصادات الحجم الكبير؛ والأسواق المحلية الصغيرة والاعتماد الكثيف على عدد قليل من الأسواق الخارجية والبعيدة؛ والتكلفة العالية للطاقة والبنية التحتية والنقل والاتصالات والخدمات. ويمكن توفير التوصيلية للجزر النائية عبر الوصلات الساتلية أو كبلات الألياف البصرية بدلاً من وسط الإرسال الأرضي.

## 4.2 القرى المنعزلة في البلدان كبيرة المساحة (صحاري، غابات، عدم وجود بنية تحتية اجتماعية، وما إلى ذلك)

توجد قرى منعزلة منتشرة في الصحاري والغابات في البلدان كبيرة المساحة بمناطق الاتحاد في العالم. وتنفصل هذه القرى عن بعضها لمسافات كبيرة في مناطق نائية ويصعب الوصول إليها أرضياً. وقد لا تكون هناك طرق للوصول إلى هذه القرى ولا يمكن إنشاء بنى تحتية لشبكات نفاذ أرضية إلا من خلال وصلات ساتلية. ويمثل توفير توصيلية فعالة من حيث التكلفة لهذه المناطق تحدياً من حيث اختيار التكنولوجيات المناسبة، بيد أن الحاجة إلى الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تعتبر ماسة لهذه المناطق من أجل نوعية حياة السكان.

وبالتالي، يقترح مواجهة التحديات ومتطلبات الأنظمة والتجهيزات من أجل الشبكات الثابتة والمتنقلة لخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمناطق الريفية والمناطق النائية المذكورة آنفاً في البلدان النامية. وكثير من المشكلات التي تواجهها المناطق الريفية لا تحلها الاتصالات وحدها وتتطلب ضرورة تنسيق جهود كهربة الريف وتنمية شبكات النقل وتوفير برامج التعليم والتدريب.

وهناك حاجة إلى تصميم حلول تكنولوجية أكثر فعالية من حيث التكاليف للمناطق الريفية تراعى فيها حاجات واقتصادات المجتمعات الريفية.

# 3 تحديات تنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية

## 1.3 معلومات أساسية تمهيدية

لا تزال المؤشرات الاجتماعية ‑ الاقتصادية ومؤشرات تنمية البنى التحتية في المناطق الريفية والمناطق النائية في معظم البلدان النامية والبلدان الأقل نمواً (LDC) مزرية. فبمجرد فهم افتقار المناطق الريفية والمناطق النائية للتنمية، يمكن بسهولة أيضاً استيعاب التحديات المتشابكة المرتبطة بتنمية قطاع الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في هذه المناطق لما لذلك من آثار مباشرة أو غير مباشرة عن تنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/النطاق العريض في تلك المناطق.

## 2.3 تحديات تنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/النطاق العريض في المناطق الريفية والمناطق النائية

هناك الكثير من التحديات أمام تنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/النطاق العريض في المناطق الريفية والمناطق النائية. وقد عُرضت هذه التحديات من منظور عناصر النظام الإيكولوجي للاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/النطاق العريض ككل. وفي هذا التقرير قمنا بتحديد الحكومات وهيئات التنظيم وموردي خدمات الاتصالات والجهات المصنعة لتجهيزات منشآت العملاء (CPE) وجهات تصنيع البنى التحتية (الباعة) وموردي خدمات القيمة المضافة ومطوري المحتوى (VAS) والوكالات المانحة الثنائية ومتعددة الأطراف ومنظمات المجتمع المدني والمستهلكين بوصف هذه الجهات أصحاب المصلحة الرئيسيين في سلسلة القيمة الخاصة بالاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/النطاق العريض.

يمكن أن تظل التكاليف المتضمنة في تحقيق تقدم كبير في التوصيلية عائقاً كبيراً أمام سرعة استثمار القطاع الخاص، حتى في ظل المنافسة وحسن استعمال الموارد العامة من قبيل الطيف وحقوق العبور. بل إن من شأن المنافسة أن تضعف بعض سبل تحقيق أهداف الخدمة الشاملة. وقد كان الدعم الترافقي الداخلي من خدمات معينة لدى الشركات القائمة يتيح في الماضي توفير المهاتفة المعيارية بأقل من التكلفة في المناطق الريفية ومناطق الدخل المنخفض. وقد تفضي المنافسة إلى تجاوز التغطية المناطق الأكثر ربحية. غير أنه ينبغي في أي خطة تنظيمية واضحة مراعاة ميل بعض شركات التشغيل إلى انتقاء أكثر الأسواق جاذبية دون غيرها.

ومن النهج الشائعة إزاء فقد الدعم الترافقي الداخلي فرض رسوم نفاذ شامل تغذي صندوقاً يمكن استعماله لأغراض مزادات الدعم العكسي. وتتضمن الحلول الأخرى المركزة جغرافياً اتباع نهجاً محددة لكل منطقة في الترخيص والإعفاءات من الترخيص ورسوم الطيف تشجع على إقامة شراكات فيما بين شركات التشغيل وتجمع بين المناطق المربحة والمناطق الريفية قليلة الخدمات في الترخيصات.

ومن الضروري أيضاً التشجيع على إنشاء شبكات أساسية داعمة، خاصة إذا كان القصد نشر البنية التحتية في المناطق الريفية.

### 1.2.3 الجوانب السياساتية والقانونية والتنظيمية

لا تقتضي القيادة السياساتية القوية الرامية إلى تحفيز اعتماد النطاق العريض من خلال خطط تنسيقية وتمكين الاستثمار بالضرورة انخراط الحكومة في الإنشاء والتشغيل. ففي معظم الأحوال، يكون أداء القطاع الخاص في مجال إنشاء الشبكات وتشغيلها أعلى كفاءة. وينبغي للحكومات أن تمتنع عن النظر في الاستثمار المباشر إلا في حالات اختلال السوق، كما هو الشأن مثلاً في المناطق الريفية التي تنخفض العائدات المالية فيها أو تنعدم.

وينبغي للبلدان أن تحترز من تحول الأهداف الوطنية إلى آلة صماء من شأنها إغفال احتياجات بعض المناطق وظروفها الجغرافية (مثل حالات المناطق النائية أو الريفية). كما يجب أن تبقى الأهداف دوماً وجيهة وواقعية، لا مجردة ومفرطة في الطموح.

ويمكن الاستعانة بالشراكات بين القطاعين العام والخاص على تحريك نشر النطاق العريض، خاصة في المناطق الريفية والمفتقرة إلى الخدمات. وينبغي إحياء جهود تعبئة الدعم العام والخاص نحو تحقيق تحسن معتبر في بنية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأساسية في البلدان التي يعظم فيها الافتقار إلى تلك البنية التحتية، علاوةً على المناطق الريفية والمناطق النائية والجماعات المحرومة. وينبغي في هذا الصدد الالتفات إلى ملاءمة الحلول الخاصة مثل النطاق العريض المتنقل والقدرات التي تتيحها الأنظمة الساتلية بتوصيلات ألياف بصرية قوية لخدمة أقل البدان نمواً وغيرها من البلدان ذات الاحتياجات الماسة.

وينبغي إجراء تحليل اقتصادي وجيه بالنسبة إلى المناطق الريفية والمناطق النائية، علاوةً على الجماعات المحرومة، لتحديد نماذج أعمال مستدامة من أجل تحقيق عائدات وافية على الاستثمارات في النطاق العريض على مستويات دخل دنيا مع تحقيق أقصى قدر من الفوائد المتعدية عبر قطاعات متعددة من المجتمع المحلي والاقتصاد. وينطبق ذلك أيضاً على المناطق الريفية والمناطق النائية والجماعات المحرومة. وينبغي أخذ استعمال "المكاسب الرقمية" بشكل مبتكر بعين الاعتبار.

غير أنه يجب ضمن أي نهج تحركه توجهات السوق تصميم حوافز ومنحها في سبيل تعميم بنية تحتية تكفل تجاوز شبكات الاتصالات ذات التكاليف الثابتة العالية المناطق الحضرية المربحة حتى تتضمن المجتمعات الريفية أيضاً، وإلا فإن أي نجاح محقق في نشر شبكات النطاق العريض لن يتجاوز الصبغة الجزئية في أحسن الأحوال، بحيث يفوت سكان الريف وكثير ممن تمس عندهم الحاجة أكثر من غيرهم.

وقد أثبتت الممارسات والتجارب أن الاعتماد على قوى السوق وحدها بالنسبة لتنمية وتوسيع وتنويع البنى التحتية للاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/النطاق العريض وخدماتها في المناطق الريفية والمناطق النائية لا يصلح بالمرة. فمن الواضح أنه لا بد من تدخلات محددة سياساتية وقانونية وتنظيمية ومن جانب الحكومات والهيئات التنظيمية. غير أن الحكومات في البلدان النامية والبلدان الأقل نمواً عادةً ما تجد أن من الصعب تأمين الاعتمادات الرأسمالية الكثيفة اللازمة لهذا الغرض. فهذه الحكومات لديها احتياجات أكثر إلحاحاً لكي تخصص لها المتاح من الاعتمادات في مجالات أسبق في الأولوية مثل الصحة والتعليم والأمن والقانون والنظام. ونظراً إلى الافتقار إلى النماذج الاقتصادية ونماذج الأعمال الملائمة والدراية الفنية فيما يتعلق بأفضل الممارسات الدولية، لا تستطيع الحكومات وهيئات التنظيم الوصول إلى نموذج قابل للعمل. وفي سوق محررة، يمكن تطبيق التزامات تقديم الخدمة في المناطق الريفية والمناطق النائية عند صياغة شروط التراخيص لمشغلي القطاع الخاص. ويمكن أيضاً تطبيق تحصيل وتوزيع اعتمادات التزام الخدمة الشاملة في الوقت المناسب من أجل توفير البنى التحتية والخدمات. كما يمكن استنباط تنظيم قائم على الحوافز. ويمكن تطبيق رسم غير متماثل للتوصيل البيني. ويمكن تطبيق التشارك في البنى التحتية لتفادي ازدواج الاستثمارات.

وهناك عدد من الممارسات الدولية المختلفة. ويصعب على الحكومات وهيئات التنظيم الوصول إلى نموذج معين قابل للعمل وتنفيذه في المناطق الريفية والمناطق النائية استناداً إلى بيئة قطرية محددة. والوقت يمر. ولا توجد لدى الحكومات أي إطار سياساتي وقانوني وتنظيمي، حتى إن كان لديها مثل هذا الإطار الواسع، يظل تطبيقه إما معطلاً أو ضعيفاً ويظل سكان المناطق الريفية والمناطق النائية محرومين من أكثر ما يُرغب فيه ويُطمح إليه من خدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/النطاق العريض. وينبغي للحكومات تسخير الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/النطاق العريض بشكل كامل من أجل الارتقاء بأحوال المناطق الريفية والمناطق النائية. ويتطلب ذلك وضع خطة وبرنامج.

وتستند سياسات توسيع البنى التحتية إلى المناطق الأقرب إلى الهوامش من الجهة الاقتصادية على الاعتراف بأن غياب ذلك النفاذ سيؤدي إلى استمرار الفجوة الرقمية بين البلدان النامية والبلدان المتقدمة وبين المناطق الحضرية والمناطق الريفية، بل وقد تتسع. ويؤدي منظمو الاتصالات دوراً حاسما في السعي إلى الحد من تلك الفجوة عن طريق تعزيز النفاذ عريض النطاق.

**وتوجد لدى منظمي الاتصالات عدة طرق لمعالجة فجوة النفاذ الحقيقية، منها**: الترخيص لمجموعة خاصة من المشغلين الريفيين بنشر شبكات النفاذ عريض النطاق في مناطق جغرافية محددة. ويمكن انتقاء حاملي التراخيص على أساس العطاءات المقدمة لإعانات الحد الأدنى اللازمة لتحقيق أهداف محددة. ويستطيع منظمو الاتصالات بهذا الأسلوب تعجيل نشر تكنولوجيات جديدة من المناطق الحضرية إلى المناطق الريفية.

تقديم الدعم المالي المباشر وغير المباشر مقابل نشر شبكات النفاذ عريض النطاق: يمكن للحكومات أن تقدم إعفاءات ضريبية للمشغلين الذين ينشرون البنى التحتية للاتصالات في المناطق الريفية. وتستطيع الحكومات، حيثما كان ذلك غير كاف لاجتذاب المشغلين التجاريين، أن تعرض إعانات كاملة أو جزئية أو قروضاً تفضيلية.

**اتساق أطر الترخيص والتصريح**: في حين أن التراخيص - أو التصاريح العامة على الأقل - مطلوبة عادة بالنسبة لكبار مشغلي البنى التحتية للنطاق العريض، فإن منظمي الاتصالات أصبحوا يخففون على نحو متزايد من هذه المتطلبات بالنسبة للمشغلين ومقدمي الخدمات في المناطق الصغيرة الريفية والمناطق الصغيرة النائية. ويسمح تسهيل الدخول في سوق النطاق العريض في هذه المناطق لمقدمي النطاق العريض باختبار أوضاعهم التجارية في مجال النطاق العريض على نطاق صغير. وقد يقرر بعض صغار مقدمي النطاق العريض في وقت لاحق الالتزام بالنشر على نطاق أكبر.

وقد يتساءل منظمو الاتصالات عما إذا كان ينبغي تطبيق الترخيص على الإطلاق عندما يتعلق الأمر باستخدام النفاذ عريض النطاق بصفة حصرية في الخدمات العامة مثل المرافق الصحية أو المدارس. كما أن من المهم بصفة خاصة المحافظة على انخفاض رسوم الترخيص بقدر الإمكان، إن لم تلغ تماماً، في حالة مقدمي النطاق العريض بالغي الصغر. ومن الممكن أيضاً الدفاع عن السماح بإعادة بيع خدمات النطاق العريض دون أي متطلبات للترخيص في المناطق الريفية. ومثال ذلك أن المشتركين في النطاق العريض في منطقة ريفية يمكن السماح لهم باستخدام توصيلاتهم عريضة النطاق في إقامة كشك وبيع الخدمة. فقد لا يستطيع عملاء هذه الأكشاك بدون ذلك تحمل تكاليف الخدمة على الإطلاق.

**الحياد من ناحية التكنولوجيا**: تمكّن التراخيص والتصاريح المحايدة من ناحية التكنولوجيا ومن ناحية الخدمات كذلك مقدمي النطاق العريض من عرض طائفة كاملة من الخدمات (بما في ذلك اللعب المتعدد) في المناطق الريفية، وبذلك تزداد الخيارات فيما يتعلق بقنوات الإيراد. ففي فنـزويلا، على سبيل المثال، تسمح التراخيص الريفية للمشغلين بعرض الخدمات المتنقلة والخدمات متعددة الوسائط بالإضافة إلى خدمات النفاذ الثابت والمسافات الطويلة والاتصالات الدولية.

**الاستخدام الأمثل لطيف الترددات الراديوية**: من شأن إعادة توزيع الترددات بشكل جزافي أن يقلل من الخيارات المتاحة لسكان المناطق الريفية، وينبغي إيلاء عناية خاصة لمساعدة البلدان النامية في تعاملها مع السياسات المثلى في هذا المجال.

**تقاسم البنية التحتية والنفاذ المفتوح**: ليس من حسن التدبير الاقتصادي نشر محطات قاعدة للاتصالات المتنقلة أو شبكات ألياف بصرية أساسية للوصول إلى المناطق الريفية مع انفراد كل شركة ببناء بنيتها التحتية الخاصة، بل يمكن للشركات أن تتقاسم بعض جوانب البنية التحتية مع التنافس فيما بينها في تقديم الخدمات في نفس الوقت.

**التصدي لتحدي النطاق العريض**: من الواضح أن منظمي الاتصالات يواجهون تحديات عديدة في سياق النطاق العريض. فهم يواجهون بصفة خاصة نقصاً ملحوظاً في الطلب المحلي وفي قنوات الدخل المتاحة للنطاق العريض في كثير من البلدان. وقد يؤدي هذا إلى تأخير النشر التجاري لشبكات النفاذ عريض النطاق في كثير من المناطق، وخاصة المناطق الريفية، على الأقل في حالة كبار مشغلي الشبكات.

ومن الخيارات المتاحة في هذا الصدد لمنظمي الاتصالات ما يلي:

- يؤدي وجود إطار تنظيمي مصمم لصغار مقدمي النطاق العريض إلى تمكين مقدمي الخدمات للمجتمع المحلي من تسخير إمكانيات تكنولوجيات النطاق العريض وتشجيهم على ذلك، مع إتاحة مزيد من فرص النفاذ إلى النطاق العريض في المناطق الريفية؛

- يمكن تشجيع كبار المشغلين القادرين على المنافسة على توسيع نطاق شبكاتهم بحيث تشمل المناطق الريفية عن طريق ترتيبات اقتسام البنى التحتية التي تضمن النفاذ المفتوح لجميع المشغلين المتنافسين؛

- يمكن تقديم حوافز لكبار المشغلين المتنافسين لكي ينشروا الشبكات في مقابل مكافآت مناسبة؛

- يمكن لمنظمي الاتصالات أن يشجعوا على نشر شبكات النفاذ عريض النطاق عن طريق تقديم معونات مباشرة موجهة من صناديق النفاذ الشامل أو فوائد مالية غير مباشرة (مثل الإعفاءات الضريبية) إلى طائفة كاملة من مقدمي النطاق العريض.

### 2.2.3 الجوانب المتعلقة بالمشغلين

من وجهة نظر المشغلين، ينبغي للاستثمار في اتصالات المناطق الريفية أن يضمن حالة أعمال سليمة: أي أعمال تجارية مستدامة ومجدية. وفيما يلي بعض المشكلات والتحديات الإضافية التي تواجه مشغلو خدمات الاتصالات وتصرف اهتمامهم عن أعمالهم الأساسية. وتشمل هذه ضمن أشياء أخرى:

- الافتقار إلى وسائل النقل إلى المواقع المستهدفة - عدم وجود طرق برية أو جوية.

- الافتقار إلى الإمداد بالكهرباء من الشبكة الوطنية، وإذا ما توفر هذا الإمداد فإنه يكون جزئياً نتيجة لتخفيف الأحمال وكذلك من أجل توصيل بناها التحتية بشبكة الطاقة.

- عدم القدرة على اختيار التكنولوجيا الملائمة.

- الاستثمار في التكنولوجيات الخطأ.

- تأخر الحكومات/هيئات التنظيم في تخصيص نوع الطيف السليم في الوقت المناسب.

- عدم توفر وصلات التوصيل.

- ما تتسم به الأسر في المناطق الريفية من الإقامة في مناطق مشتتة ومنعزلة.

- التعريفات القائمة على التكلفة لن تكون مجزية للمستهلكين في الريف.

- سيكون من الصعب تحصيل فواتير خدمات الاتصالات القائمة على الدفع اللاحق.

- يصعب تكوين مستوى معين من الطلب نتيجة لانخفاض مستوى التعليم والوعي باستعمال خدمات وأجهزة الاتصالات وتطبيقاتها من جانب سكان الريف.

- المعلمات المتعلقة بقرارات الاستثمار مثل متوسط الإيرادات من كل مستعمل (ARPU) والعائد على الاستثمارات (ROI) والمعدل الداخلي للعائد (IRR) ودورة استعادة الاستثمارات كلها غير مؤاتية بالنسبة للمشغلين. فمن المتوقع أن يكون متوسط الإيرادات من كل مستعمل منخفضاً في المناطق الريفية. وكذلك العائد من الاستثمارات يرجح أن يكون أقل. ويرجح أن تكون دورة استعادة الاستثمارات أطول. فهناك خطر من أن تتحول التكنولوجيا المستخدمة إلى كُهنة قبل استعادة تكاليفها. وبالنسبة للاستخدام الكثيف للاعتمادات المحدودة لكل مشترك، يتعين أن تكون تكلفة الاستثمارات منخفضة، وهو أمر مستبعد في المناطق الريفية.

- التأخير في الحصول على تصاريح حق الارتفاق لحالات مثل مد كبلات الألياف البصرية ونصب الأبراج في أماكن استراتيجية وما إلى ذلك.

- عدم وجود جهة وحيدة لمنح التصاريح - يستهلك الوقت في الانتقال من إدارة حكومية لأخرى من أجل الحصول على التصاريح - بالنسبة لاستيراد التجهيزات أو تصاريح حق الارتفاق أو تصاريح بالدفع بعملات أجنبية.

- الافتقار إلى موارد بشرية مؤهلة.

- طول فترة استعادة المواقع وصيانتها.

### 3.2.3 الجوانب المتعلقة بالمستهلكين

يود المستهلكون توفير خدمات الاتصالات بأسعار معقولة وجودة مناسبة. وفي المناطق الريفية، تنشأ التحديات التالية من منظور المستهلكين:

- تكلفة أكبر للخدمات؛

- عدم سهولة النفاذ والتيسر؛

- جودة رديئة إن وجدت؛

- انخفاض مستوى التعليم وغياب الوعي لا يسمح للمستهلكين في المناطق الريفية من الاستفادة الكاملة من الخدمات المتاحة؛

- عدم القدرة على طرح أجهزة متقدمة نتيجة لعامل التكلفة حتى إذا ما كان بمقدور هؤلاء المستهلكين الاستفادة من هذه الأجهزة؛

- عدم توفر الطاقة الكهربائية يتسبب في مشكلات تتعلق بشحن أجهزتهم مما يستلزم وجود أجهزة أقل من استهلاك الطاقة وعمر أطول للبطاريات؛

- عدم تيسر الأجهزة سهلة الاستعمال - أجهزة بها لغات ومحتويات محلية وما إلى ذلك.

### 4.2.3 الجوانب المتعلقة بالبائعين

يواجه البائعون العراقيل من منظور المناطق الريفية بكثير من الأساليب المختلفة. ويشمل ذلك على سبيل المثال وليس الحصر ما يلي:

- تصميم أجهزة خفيفة الوزن ومحدودة من حيث التأثير البيئي؛

- تصميم أجهزة شحيحة في استهلاك الطاقة وبنى تحتية قادرة على تحمل تقلبات الطاقة؛

- تصميم تجهيزات خارج المباني قوية بما يكفي للعمل تحت تأثير العوامل البيئية ومحمية بحيث تتحمل سوء الاستعمال ولا تحتاج إلا إلى القدر الزهيد من الصيانة؛

- المطابقة مع متطلبات البيئة؛

- الابتكار في التكنولوجيا من أجل تصميم شبكة توصيل تتسم بالكفاءة فيما يتعلق بالنفاذ والكفاءة في استخدام عرض النطاق؛

- الاستثمار الكثيف في البحث والتطوير (R&D) لتحقيق كل هذه الشروط.

### 5.2.3 الجوانب المتعلقة بمصنعي تجهيزات منشآت العملاء

ينبغي لمصنعي تجهيزات منشآت العملاء أن يكونوا على قدر من الابتكار بما يكفي لتصميم:

- منخفض التكلفة؛

- منخفض في استهلاك الطاقة؛

- خفيف الوزن؛

- سهل الاستعمال؛

- ممكن باللغة المحلية؛

- سهل الاستعمال لجميع الشرائح، كأن يكون سهل الاستعمال من جانب المكفوفين والصم.

### 6.2.3 الجوانب المتعلقة بمطوري المحتوى

أظهرت دراسة أنه في أي بلد نمطي من البلدان النامية، يؤدي نمو قدره %10 في كثافة استعمال الاتصالات إلى زيادة قدرها %0,6 في الناتج المحلي الإجمالي. بالمثل، يؤدي نمو قدره %10 في النطاق العريض إلى زيادة قدرها %1,38 في الناتج المحلي الإجمالي. وبالنسبة للمشتركين في المناطق الريفية، فإن التحدي أمام استفادتهم من كونهم موصلين يكمن في استحداث تطبيقات/معلومات/محتويات استثنائية يستعملها سكان الريف وتساهم في النمو الاجتماعي ‑ الاقتصادي. ومما لا شك فيه أن تطوير خدمات مثل التعليم الإلكتروني/المتنقل والصحة الإلكترونية/المتنقلة والحكومة الإلكترونية/المتنقلة من شأنه أن يضيف قيمة اجتماعية ‑ اقتصادية لمستعملي خدمات الاتصالات. ومن شأن تطوير تطبيقات برمجيات ومحتويات سهلة الاستعمال لشرائح مختلفة من ذوي الإعاقات مثل المكفوفين والصم أن يضيف قيمة للمجتمع. ولعل تطوير خدمات كهذه وتكوين الطلب من قبل الساعين المحتملين لهذه الخدمات يمثل تحدياً أمام مطوري المحتوى.

### 7.2.3 الجوانب المتعلقة بالمنظمات الدولية والوكالات المانحة الثنائية ومتعددة الأطراف

أثبتت مشاركة الوكالات المانحة البارزة جدواها في دفع أنشطة التنمية الاقتصادية ‑ الاجتماعية والتنمية البشرية فضلاً عن تنمية البنى التحتية في المناطق الريفية بالبلدان النامية والأقل نمواً. ومما لا شك فيه أن هذه الجهود كانت تتمحور حول زيادة العرض وليس زيادة الطلب. وكانت هذه الجهود منفصلة عن بعضها بدلاً من أن تأخذ نهجاً متكاملاً وشاملاً.

ويتعين التنسيق بين المانحين وهو ما يتطلب النظر في تطوير البنى التحتية الأساسية مع التطرق إلى توفير خدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/النطاق العريض في المناطق الريفية والمناطق النائية. وينبغي لتلك الجهات أن تعي أن توفير خدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/النطاق العريض من شأنه أن يهيئ بيئة تمكينية لجميع أشكال التنمية الأخرى. والتناغم والتكامل والتنسيق بين الجهات المانحة والحكومات وفيما بين الجهات المانحة عند تطوير أي مشاريع تتعلق بخدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/النطاق العريض كانت دائماً من الأمور التي تشكل تحدياً كثيراً ما أفضى إلى الازدواجية في الأعمال.

# 4 خدمات/تطبيقات/محتويات/فوائد/أهمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وآثارها على توصيل السكان المحرومين من الخدمات

## 1.4 معلومات أساسية

توجد فجوة رقمية ليس بين البلدان المتقدمة والنامية فقط، بل أيضاً بين المناطق الريفية والمناطق الحضرية داخل البلدان. كما توجد هذه الفجوة بين الأفراد والأسر طبقاً للحالة الاقتصادية ومستوى التعليم. كما توجد بين الشباب والمسنين وبين الأشخاص العاديين والأشخاص ذوي الإعاقة. والمسائل المتعلقة بالشرائح الاقتصادية والعمرية ومستويات التعلم ومسائل القدرة والإعاقة تظهر بشكل أوضح في المناطق الريفية والمناطق النائية عنها في المناطق الحضرية.

والأساليب التقليدية لنهج التنمية الريفية لن تعوقها التكاليف فقط ولكنها ستستغرق وقتاً طويلاً جداً في التنفيذ. وهنا، فإن طموحات سكان الريف فيما يتعلق بالتنمية ونوعية الحياة، تحتاج إلى آخر ما وصل إليه العلم من حلول في مجال الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/ النطاق العريض.

وتنظر بلدان كثيرة في العالم حالياً في إنشاء مسالك معلومات فائقة في الكثير من المجتمعات الريفية. وخدمات المعلومات وتطبيقاتها ومحتوياتها المنقولة عبر هذه المسالك الرقمية الفائقة الجديدة ستحوّل بدون شك اقتصادات المناطق الريفية كما غيرت أنظمة الطرق السريعة بين الولايات والسكك الحديدية المجتمعات الريفية في أوقات سابقة. ومن الواضح أن الاقتصادات الوطنية في جميع بلدان العالم تقريباً لن يكون بمقدورها دعم توصيل السكك الحديدية والطرق السريعة متعددة الحارات بين الولايات لجميع المجتمعات الريفية. ومع ذلك، أصبح من المجدي اقتصادياً لجميع المجتمعات الريفية في جميع أرجاء العالم، أياً كان بعدها عن الحضر، أن يكون لديها نفاذ جيد إلى مسالك (شبكات) المعلومات الخاصة بالقرن الحادي والعشرين نتيجةً للتقدم في التكنولوجيا، خاصةً التكنولوجيات اللاسلكية. وهناك بعض المجتمعات التي سيتوفر لها نفاذ أفضل أو سيتوفر لها في القريب العاجل. ومما لا شك فيه أيضاً أن المجتمعات الريفية التي تتمتع بنفاذ جيد إلى مسالك المعلومات الفائقة وطنية كانت أو دولية ستكون لديها اقتصادات محلية أقوى من نظيرتها التي تفتقر إلى هذا النفاذ الجيد.

بدأت خدمات النطاق العريض المتنقل والنطاق العريض اللاسلكي المتنقل والنطاق العريض اللاسلكي الثابت تطل برأسها، غير أن الانتشار إلى المناطق الريفية والمناطق النائية سيستغرق وقتاً أطول. ومن شأن السماح لمشغلي الخدمات المتنقلة بالتجوال على شبكات بعضهم البعض من الجيلين الثاني والثالث في المناطق الريفية أن يوفر جزءاً معتبراً من تكاليف الشبكات مع التمكين من تحقيق تغطية أوسع في نفس الوقت. وقد بدأ المتنافسون في بعض الأماكن كذلك في تقاسم الجانب الأكبر من مرافق شبكات النفاذ اللاسلكي فيما بينهم في المناطق غير الريفية، ومن أمثلة ذلك شبكة الجيل الثالث المتقاسمة بين شركتي تلسترا وهتشيسون في أستراليا. وعلى نفس المنوال، سمحت فرنسا بتقاسم البنية التحتية فيما بين مشغلي الجيل الثاني من أجل الوصول إلى المناطق الريفية المفتقرة إلى الخدمة. ويمكن تطبيق ترتيبات التجوال وتقاسم البنية التحتية هذه أيضاً على شبكات النطاق العريض اللاسلكية الجديدة.

وينص إعلان مبادئ جنيف للقمة العالمية لمجتمع المعلومات على "نحن ممثلي شعوب العالم وقد اجتمعنا في جنيف من 10 إلى 12 ديسمبر 2003 للمرحلة الأولى من القمة العالمية لمجتمع المعلومات، نعلن رغبتنا المشتركة والتزامنا المشترك لبناء مجتمع معلومات جامع هدفه الإنسان ويتجه نحو التنمية، مجتمع يستطيع كل فرد فيه استحداث المعلومات والمعارف والنفاذ إليها واستخدامها وتقاسمها، ويتمكن فيه الأفراد والمجتمعات والشعوب من تسخير كامل إمكاناتهم للنهوض بتنميتهم المستدامة ولتحسين نوعية حياتهم، وذلك انطلاقاً من مقاصد ومبادئ ميثاق الأمم المتحدة والتمسك بالاحترام الكامل للإعلان العالمي لحقوق الإنسان".[[1]](#footnote-2)

كما حددت خطة عمل جنيف 11 خطاً من خطوط العمل[[2]](#footnote-3) تشمل: دور السلطات الحكومية العامة وجميع أصحاب المصلحة في النهوض بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل التنمية؛ البنية التحتية للمعلومات والاتصالات؛ النفاذ إلى المعلومات والمعرفة؛ بناء القدرات؛ بناء الثقة والأمن في استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ البيئة التمكينية؛ تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بما في ذلك الحكومة الإلكترونية والأعمال التجارية الإلكترونية والتعليم الإلكتروني والصحة الإلكترونية والتوظيف الإلكتروني والبيئة الإلكترونية والزراعة الإلكترونية والعلم الإلكتروني؛ التنوع الثقافي والهوية الثقافية والتنوع اللغوي والمحتوى المحلي؛ وسائط الإعلام؛ الأبعاد الأخلاقية لمجتمع المعلومات؛ التعاون الدولي والإقليمي.

وقام الاتحاد ومنظمة اليونيسكو بإنشاء لجنة النطاق العريض المعنية بالتنمية الرقمية من أجل إعطاء زخم لجهود الأمم المتحدة في تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية (MDG). ويمكن الآن تسخير القوة الهائلة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في برنامج التنمية للمساعدة في تسريع التقدم نحو تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية - عبر الصحة الإلكترونية والتعليم الإلكتروني والحكومة الإلكترونية والزراعة الإلكترونية وغير ذلك الكثير.[[3]](#footnote-4) لقد استحدث النطاق العريض تطبيقات في قطاع الطاقة والرعاية الصحية والتعليم والبيئة وشبكات النقل وتطبيقات من أجل تسريع التقدم نحو تحقيق أهداف الألفية.[[4]](#footnote-5) ويعد الموقع الإلكتروني للجنة النطاق العريض بمثابة مستودع فريد حول أفضل الممارسات الدولية في استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات/النطاق العريض.

وفي الواقع لا يتسنى للمناطق الريفية والمناطق النائية في كثير من أجزاء العالم الحصول على نفاذ إلى مرافق الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية. ومع ذلك، كان النفاذ إلى الهواتف المتنقلة استثنائياً، حتى في المناطق الريفية والمناطق النائية. وكان للخدمات الصوتية وخدمات البيانات منخفضة السرعة المتاحة في المناطق الريفية والمناطق النائية عن طريق الشبكات المتنقلة، تطبيقات محدودة لديها إمكانات تحويلية تتيحها شبكات النطاق العريض. وكما تبين عبر عالم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فإن التوصيلية بدون محتوى يمكن أن تأتي بتكنولوجيات ربما تكون هي الأكثر تعقيداً بحيث لا تكون مناسبة أو ذات قيمة محدودة. وفي عالمنا الافتراضي الحالي، من المهم ألا تغفل الحكومات أهمية المحتوى.[[5]](#footnote-6)

## 2.4 تصنيف التطبيقات والخدمات

يمكن تصنيف تطبيقات النطاق العريض ذات الصلة الوثيقة بنوعية المعيشة والرعاية الصحية والتعليم والإدارة حسب الفئات التالية:

- تطبيقات قائمة على الفيديو؛

- تطبيقات الصحة عن بُعد؛

- تطبيقات التعلم عن بُعد؛

- تطبيقات الحكومة الإلكترونية؛

- تطبيقات عمليات الإدارة في حالات الطوارئ.

بيد أن مجالات التطبيقات هذه لا تمثل إلا عدداً قليلاً من التطبيقات المحتملة للنطاق العريض.

*التطبيقات القائمة على الفيديو*. يعتبر نقل الفيديو أحد المكونات في كثير من التطبيقات المختلفة. ومن أمثلة التطبيقات الترفيهية تنزيل الوسائط وألعاب الإنترنت متعددة اللاعبين، كما أن التطبيقات المتمحورة حول الأعمال تشمل المؤتمرات الفيديوية متعددة النقاط.

*تن‍زيل الوسائط*. تن‍زيل الأفلام والعروض التلفزيونية من الأعمال الشائعة.

*ألعاب الإنترنت متعددة اللاعبين*.

*المؤتمرات الفيديوية متعددة النقاط*. تشير هذه المؤتمرات إلى إرسال واستقبال محتويات فيديوية وسمعية من مواقع مختلفة في نفس الوقت. وهي تختلف عن المؤتمرات الفيديوية لمستعمل وحيد لنقطة من طرف إلى طرف التي لا يوجد فيها على الاتصال إلا مستعملَين نهائيَين اثنين فقط.

هناك عدد لا يمكن حصره من خدمات التطبيقات مثل التجارة الإلكترونية والتعليم الإلكتروني والصحة الإلكترونية والألعاب والبث الفيديوي والسمعي وأسعار الأسهم والأخبار والكريكيت والتصويت عن بُعد والدردشة والتنجيم، وغيرها. والتي تقدم عبر شبكات الاتصالات. وتختلف الخدمات في المضمون والتكلفة والطلب وهي مهيأة لشرائح مختلفة من المستهلكين. وطبقاً لهيئة تنظيم الاتصالات الهندية (الهند)، يمكن تقسيم التطبيقات بصورة أساسية إلى الفئات التالية:[[6]](#footnote-7)

'1' خدمات التطبيقات الترفيهية: الخدمات مثل الموسيقى ونغمات الرنين والفيديو والألعاب من الخدمات الشائعة إلى حد كبير والتي ساهمت بشكل كبير في نمو خدمات التطبيقات.

'2' خدمات تطبيقات المعلومات: الخدمات مثل التعليم الإلكتروني والصحة الإلكترونية والأخبار والمعلومات عن الحسابات المصرفية والعقارات والتعليم والسفر والكريكيت وما إلى ذلك، تنخرط ضمن تطبيقات المعلومات.

'3' خدمات تطبيقات المعاملات: تمكن العملاء من إجراء المعاملات مثل الأعمال المصرفية وعمليات الدفع عبر الهاتف.

## 3.4 التطبيقات الإلكترونية

تعرف القمة العالمية لمجتمع المعلومات عدداً من المجالات بالنسبة للتطبيقات والخدمات الإلكترونية، وذلك في خطة عمل جنيف 2003. وتسهيلاً للرجوع إليها، ترد أدناه هذه التطبيقات.[[7]](#footnote-8)

- **الحكومة الإلكترونية**: تركز على تطبيقات تهدف إلى الابتكار وتعزيز الشفافية في الإدارات العامة والعمليات الديمقراطية وتحسين الكفاءة وتعزيز العلاقة مع المواطنين؛ وتتفق مع احتياجات المواطنين ودوائر الأعمال، من أجل تحقيق توزيع أكفأ للموارد والأصول العامة وتعزيز الشفافية والمساءلة والكفاءة على جميع المستويات الحكومية.

- **الأعمال التجارية الإلكترونية**: من أجل تعزيز فوائد التجارة الدولية وحفز استثمارات القطاع الخاص وتشجيع التطبيقات الجديدة وتطوير المحتوى والشراكات بين القطاعين العام والخاص.

- **التعلم الإلكتروني**: تحقيق التعليم للجميع في شتى أنحاء العالم من خلال تعليم وتدريب المدرسين وتوفير ظروف أفضل للتعليم مدى الحياة لشمول من هم خارج عملية التعليم الرسمية وتحسين المهارات المهنية ومحو أمية الكبار؛ وتعزيز مهارات محو الأمية الإلكترونية للجميع؛ وأن تُستهدف التقنيات في تعليم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بغية زيادة عدد النساء في مجالات العمل المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

- **الصحة الإلكترونية**: من أجل إقامة أنظمة للرعاية الصحية وأنظمة معلومات صحية لا تعاني من التأخير ويعتمد عليها ومن نوعية عالية وفي متناول الجميع، ومن أجل تعزيز التدريب الطبي المتواصل والتعليم والأبحاث الطبية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع احترام وحماية حقوق المواطنين في الخصوصية؛ وتيسير النفاذ إلى المعلومات الطبية المتوفرة على الصعيد العالمي وموارد المحتوى الملائمة على الصعيد المحلي، من أجل دعم بحوث الصحة العامة وبرامج الوقاية والنهوض بصحة المرأة وصحة الرجل، مثل مسائل الصحة الجنسية والإنجابية والأمراض المنقولة بالاتصال الجنسي والأمراض التي تستحوذ على اهتمام العالم مثل فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز والملاريا والسل؛ والتحذير من الأمراض المُعدية ورصد انتشارها والسيطرة عليها، من خلال تحسين أنظمة المعلومات والمشتركة؛ وتعزيز وضع معايير دولية لتبادل البيانات الصحية، مع مراعاة اعتبارات الخصوصية؛ وتحسين أنظمة الرعاية الصحية والمعلومات الصحية وتوسيعها لتشمل المناطق النائية والفقيرة في الخدمات ومجموعات السكان الضعيفة، مع الاعتراف بدور المرأة في تقديم الرعاية الصحية لأسرتها ومجتمعها؛ وتوفير المساعدة الطبية والإنسانية في حالات الكوارث والطوارئ.

- **التوظيف الإلكتروني**: تشجيع العمل عن بُعد لتمكين المواطنين لا سيما في البلدان النامية وأقل البلدان نمواً وبلدان الاقتصادات الصغيرة من العيش في وسط مجتمعاتهم ومن العمل في أي مكان وزيادة فرص عمل المرأة والمعوقين.

- **البيئة الإلكترونية**: استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتعزيزها لاستغلالها كأداة للحماية البيئية والاستفادة المستدامة من الموارد الطبيعية؛ واتخاذ إجراءات وتنفيذ مشاريع وبرامج من أجل استدامة الإنتاج والاستهلاك والتخلص الآمن بيئياً من مخلفات معدات وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وإعادة تدويرها؛ وإقامة أنظمة رصد تستعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتنبؤ بالكوارث الطبيعية والكوارث من صنع الإنسان ورصد آثارها، خاصةً في البلدان النامية وأقل البلدان نمواً وبلدان الاقتصادات الصغيرة.

- **الزراعة الإلكترونية**: من أجل نشر المعلومات بانتظام عن الزراعة وتربية المواشي ومصائد الأسماك والغابات والأغذية، وذلك باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل إتاحة النفاذ السريع إلى المعارف والمعلومات الشاملة والمحدثة والتفصيلية ذات الصلة، لا سيما في المناطق الريفية؛ وتعظيم استعمالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأداة لتحسين الإنتاج (كماً ونوعاً).

- **العلم الإلكتروني**: من أجل إنتاج المعلومات والمعرفة والتعليم والتدريب، ودعم إقامة الشراكات ودعم التعاون والربط الشبكي بين الجامعات والمؤسسات؛ وتشجيع النشر الإلكتروني والتسعير التمايزي ومبادرات النفاذ المفتوح لتوفير المعلومات العلمية بتكلفة معقولة وتيسير النفاذ إليها على أساس منصف في جميع البلدان؛ وتعزيز استعمال تكنولوجيا الاتصال بين النظراء لتقاسم المعارف العلمية والحصول على نسخ مكررة من كتابات المؤلفين العلميين الذين يتنازلون عن حقهم في الحصول على مدفوعات مالية؛ وتعزيز جمع البيانات الرقمية العلمية الأساسية ونشرها وحفظها على المدى الطويل بشكل منهجي وفعال في جميع البلدان، ومنها مثلاً بيانات السكان والأرصاد الجوية؛ وتعزيز وضع مبادئ ومعايير تتصل بالبيانات الشرحية من أجل تيسير التعاون والاستعمال الفعال للمعلومات والبيانات العلمية المجمعة من أجل استخدامها في الأبحاث العلمية، حسب الاقتضاء.

## 4.4 التطبيقات الحيوية والهامة للمناطق الريفية والمناطق النائية

(1 التعلم الإلكتروني:

يمكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تساهم في تحقيق التعليم الشامل في شتى أنحاء العالم، من خلال تعليم وتدريب المدرسين وتوفير ظروف أفضل للتعلم ومدى الحياة لشمول من هم خارج العملية التعليمية الرسمية وتحسين المهارات المهنية. وينطبق ذلك على المناطق الريفية والمناطق النائية كضرورة. وقد حررت غالبية بلدان العالم قطاع التعليم فيها. فلقد رأينا نظام تعليمي قامت بإنشائه ودعمته وأدارته حكومات وكيانات من القطاع العام إلى جانب مؤسسات تعليمية أنشأتها وأدارتها كيانات من القطاع الخاص. ونظراً للخصائص المميزة لمؤسسات القطاعين العام والخاص، لاحظنا ثغرة في الجودة في هذين النوعين من الأنظمة. ويبرز هذا الأمر بصورة أكبر في حالة المناطق الريفية والمناطق النائية نتيجة لعزوف الموارد البشرية المؤهلة عن العمل في هذه الأماكن. ولا يمكن سد هذه الفجوة إلا من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتعلم الإلكتروني/التعلم المتنقل/التعليم الإلكتروني وهي أساليب واسعة الانتشار.

ومن شأن استخدام الأجهزة التكنولوجية الحديثة، خاصةً الحواسيب الشخصية، ومع تقدم الهواتف المتنقلة ذات التطورات التكنولوجية وأجهزة تشغيل الوسائط ومنصات الألعاب والحواسيب الشخصية اللوحية، أن يوفر ميزتين رئيسيتين للتعليم والتدريس. فهي تسمح أولاً لمجموعة من الوسائط المختلفة (نصوص وصور ورسوم بيانية وملفات سمعية وأفلام) بعرض محتوى التعلم على الطلبة. وثانياً، فبالنسبة للبرمجيات القياسية أو الخاصة، يمكن للطلبة استعمال هذا المحتوى بفعالية وتعديله ومن ثم إنتاج محتوى جديد. وتسمح توصيلة الإنترنت بالنفاذ السهل إلى كم ضخم من المعلومات للمدرسين والدارسين على السواء، كما توفر البنية التحتية لمختلف أشكال الاتصالات عن بُعد عبر البريد الإلكتروني والدردشة الإلكترونية، فضلاً عن المؤتمرات السمعية والفيديوية.[[8]](#footnote-9)

وللتعلم المتنقل أهمية خاصة بالنسبة إلى البلدان النامية وإلى المناطق الريفية، حيث تكون البنية التحتية ضعيفة والنفاذ إلى الموارد صعباً. ويتيح التعلم المتنقل توصيل محتوى تعليمي عبر التكنولوجيا المتنقلة في أي وقت أو أي مكان.

ويضع مشروع قرية الألفية التعليم في قلب التنمية الريفية المتكاملة عبر البلدان الإفريقية جنوبي الصحراء. وأما مبادرة التوصيل من أجل التعلم فتحدد استراتيجيات لدمج التنمية المهنية للمدرسين مع أساليب تدريس القرن الحادي والعشرين القائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأدواته وممارساته في الفصول الدراسية.

ولا يتلقى الفقراء وسكان المناطق الريفية والأشخاص ذوو الإعاقة وغير أولئك من المجموعات المحرومة تعليماً إلا بجودة متدنية، وذلك بالرغم من احتياجاتهم التعليمية الخاصة. والتحدي هنا هو ضمان إفضاء إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى تعزيز التعليم الشامل والحد من عدم المساواة.

وتؤدي التكنولوجيا إلى تحسين الفرص التعليمية عن طريق تمكين الدراسة ذات الصبغة الشخصية، مع رفع القدرة على التعلم من خلال التعليم القائم على المجتمع والنفاذ إلى الموارد التعليمية في نفس الوقت، حتى ولو كان ذلك في المدارس الريفية النائية.

وقد وضعت بلدان كثيرة سياسات للنطاق العريض، ودعا الكثير من وزارات التعليم إلى إدخال النطاق العريض في جميع المدارس، إلا أن إحراز أي تقدم نحو تحقيق هذه الأهداف ما زال مضطرباً ويصعب تتبعه، خاصةً لعدم تمييز بلدان نامية كثيرة بين أنواع التوصيل عندما تجمع بيانات تتعلق بالنفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستعمالها. وقد أفادت عدة بلدان صغيرة في منطقة الكاريبي ذات كثافة سكانية مركزة، منها بربادوس وجزر العذراء البريطانية وسانت كيتس ونيفيس وسانت لوسيا وسانت مارتن، أن %100 من المدارس الابتدائية والثانوية بها توصيلات عريضة النطاق (معهد اليونسكو للإحصاء، 2012). وتمكنت أوروغواي من تزويد %95 من المدارس الابتدائية و%100 من المدارس الثانوية بالنطاق العريض الثابت في المناطق الفرعية الحضرية والريفية على حدٍ سواء. وفي أحد النماذج، نجد %75 من المدارس الابتدائية والثانوية في كولومبيا موصلةً بالإنترنت، ومع ذلك لا تزيد نسبة الموصل من المدارس عبر النطاق العريض الثابت على %9.

وبالرغم من التقدم المحرز، ما زالت تغطية النطاق العريض تواجه عوائق في البلدان النامية. ومن هذه العوائق تكاليف النطاق العريض، التي تزيد عن نظائرها في البلدان المتقدمة؛ وقابلية النفاذ المحدودة بسبب القصور في البنية التحتية والمعدات الفعالة من حيث التكلفة، خاصةً في المناطق الريفية والمناطق النائية.

ويزيد أزمة المدرسين العالمية تفاقماً نقص المدرسين المدرَبين بشكل جيد ورداءة تدريب المدرسين خاصة في المناطق الريفية أو المناطق النائية. ويحمل النطاق العريض قدرةً على تزويد المدرسين بنفاذ إلى موارد تدريس عالية الجودة وتنمية مهنية تعاونية على الخط.

(2 الصحة الإلكترونية:

تعتبر الصحة الإلكترونية من المجالات الناشئة من تلاقي قطاعات المعلوماتية الطبية والصحة العامة والأعمال التجارية وتتعلق بالخدمات الصحية والمعلومات التي تقدم أو تحسن من خلال الإنترنت والتكنولوجيات ذات الصلة. ومن منظور أوسع، يختص المصطلح ليس فقط بتطور تقني ولكن أيضاً بحالة ذهنية، طريقة في التفكير وموقف والتزام من أجل تفكير عالمي متضافر لتحسين الرعاية الصحية محلياً وإقليمياً وعالمياً باستعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.[[9]](#footnote-10)

وقد أظهرت الدراسات وجود علاقة بين توزيع خدمات الرعاية الصحية في المناطق الريفية واستعمال الصحة الإلكترونية.[[10]](#footnote-11) وتظهر التحديات في المناطق الريفية في العوامل الجغرافية الصارخة مثل الانعزال وقلة عدد السكان وتشتتهم ومحدودية البنى التحتية العمومية للنقل والطرق وبالتالي، بعد المسافات عن المستشفيات. كما توجد صعوبات كبيرة في توظيف أشخاص مؤهلين ذوي خبرة في خدمات الرعاية الصحية في الريف. وتتضاعف هذه المصاعب بزيادة مركزية متخصصي خدمات الرعاية الثانوية وزيادة نسبة كبار السن في العدد الإجمالي للسكان. وتظهر نتائج الدراسات الفوائد الفعلية أو الفوائد المحتملة لأنظمة الصحة الإلكترونية في خفض الهجرة من الريف من خلال توفير رعاية صحية جيدة عن طريق جعل التعيين في المناطق النائية أكثر إغراءً للعاملين في مجال الرعاية الصحية.

ويبلغ القصور في الخدمات الصحية درجة حادة بالنسبة إلى النساء في المناطق الريفية النائية بشكل خاص. ويمكن استعمال التكنولوجيا المتنقلة أيضاً لنشر معلومات أساسية متعلقة بالصحة ومتعلقاتها (مثل التذكير باللقاحات وتقديم نصائح بشأن صحة الحوامل والأمهات وتغذيتهن)؛ ولتدريب موظفي الرعاية الصحة المساعدين والأطباء العاملين في المناطق الريفية؛ ولتتبع الأمراض والأوبئة المتفشية؛ ولمتابعة المرضى عن بُعد؛ ولتذكير المرضى بمواعيد الأدوية أو بمواعيد الفحوص اللازمة. وللمراكز المجتمعية المزودة بإمكانية النفاذ إلى الإنترنت دور مهم ومتنام في سبيل توفير التوصيلية الأساسية والمعلومات الصحية، خاصة للنساء في المناطق الريفية والمناطق النائية.

ويمكن استعمال الشبكات الأساسية عريضة النطاق الموصلة بين المستشفيات الرئيسية بشكل فعال لتقديم خدمات بعرض نطاق أقل للسكان المحليين (مثل المتابعة الأساسية أو الاتصالات مع عيادات المناطق المتوغلة في الريف). كما يمكن استعمال خدمات بسيطة (مثل التنبيه عن طريق الرسائل النصية القصيرة أو المواعيد أو تذكير المرضى) بشكل فعال لتحسين تنفيذ الخدمات الصحية وخفض التكاليف الثانوية (مثل تكاليف الانتقال إلى عيادات في أماكن نائية).

(3 الحكومة الإلكترونية:

الحكومة الإلكترونية هي الأساليب والوسائل التي تستعمل بها مؤسسات القطاع العام (الحكومات) تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتقديم خدمات ومعلومات للجمهور. وتشمل هذه الخدمات على سبيل الذكر وليس الحصر دفع الضرائب الحكومية وفواتير المرافق إلكترونياً؛ وتسجيل التغييرات على العناوين وبيانات المواليد والزواج والوفاة إلكترونياً؛ وخدمات الصحة الإلكترونية والتعليم الإلكتروني والانتخاب الإلكتروني وما إلى ذلك. وتشهد التكنولوجيات والخدمات المتمحورة حول الحكومة الإلكترونية تقدماً بوتيرة كبيرة حول العالم. وتسعى جهود الحكومة الإلكترونية إلى الاستفادة من استعمال أكثر أشكال تكنولوجيا المعلومات ابتكاراً، خاصةً تطبيقات الإنترنت القائمة على الويب، وذلك من أجل تحسين الوظائف الأساسية الحكومية. وتزويد هذه الوظائف من انتشار استعمال التكنولوجيات المتنقلة واللاسلكية وتنبئ بتوجه جديد: الحكومة المتنقلة [[11]](#footnote-12)(m‑government). وقد تكون هذه الخدمات بين حكومة وحكومة (G to G) أو بين الحكومة والمواطن (G to C)؛ أو بين الحكومة ودوائر الأعمال (G to B) وكذلك بين دوائر الأعمال والمواطنين (B to C).

## 5.4 المحتوى

في معرض تسليطها الضوء على أهمية التطبيقات والمحتوى، تنص الخطة الوطنية للنطاق العريض الصادرة عن لجنة الاتصالات الفيدرالية (FCC) الأمريكية في 2010 على أن "قيمة النطاق العريض ستتحقق في النهاية عندما يوفر تطبيقات ومحتويات مفيدة للمستعملين النهائيين".[[12]](#footnote-13)

وفي خطة عمل جنيف 2003 للقمة العالمية لمجتمع المعلومات، كان هناك تشديد خاص على المحتوى المحلي في خط العمل جيم 8 الذي عنوانه "التنوع الثقافي والهوية الثقافية والتنوع اللغوي والمحتوى المحلي" خاصةً من أجل:

- النهوض بإنتاج محتوى ثقافي وتعليمي وعلمي؛

- قيام السلطات المحلية بدعم تنمية المحتوى المحلي وترجمته وتكييفه ودعم الأرشيفات الرقمية والمحلية ومختلف أشكال الوسائط الرقمية والتقليدية؛

- توفير محتوى وثيق الصلة بثقافات ولغات الأفراد من خلال النفاذ إلى خدمات وسائط الإعلام التقليدية والرقمية؛

- رعاية إنشاء محتوى محلي ووطني متنوع، بما في ذلك المحتوى المتاح باللغة الأم للمستعملين؛

- تعهد القدرات المحلية بالرعاية من أجل إنتاج وتوزيع البرمجيات باللغات المحلية وكذلك المحتوى الذي يهم مختلف شرائح السكان بما فيها شريحة الأميين والأشخاص المعوقين والجماعات المحرومة والضعيفة؛

- تعزيز قدرة الشعوب الأصلية على إنشاء محتوى بلغتهم الأصلية.

## 6.4 الاحتياجات من السرعة للتطبيقات المختلفة

نقدم في الجدول أدناه (الجدول 1) قائمة ببعض الاحتياجات من السرعة لمختلف مستويات الخدمة.

الجدول 1: مستويات الاحتياجات من السرعة للتطبيقات

|  |  |
| --- | --- |
| التطبيق | المستوى |
| البريد الإلكتروني لملفات نصية بسيطة | الأساسي |
| البريد الإلكتروني لملفات بمرفقات بسعة MB 2 أو أكبر | الأساسي |
| تن‍زيل ملفات صغيرة (حتى MB 2) | الأساسي |
| التجارة الإلكترونية على الخط | المتوسط |
| عروض غير متزامنة على الخط | المتوسط |
| مؤتمر فيديوي لمستعمل وحيد من طرف إلى طرف | المتوسط |
| النفاذ عن بُعد من خلال شبكات خاصة افتراضية (VPN) | المتوسط |
| مؤتمرات فيديوية متعددة الأطراف | المتقدم |
| المعاملات عن بُعد | المتقدم |
| التعلم عن بُعد | المتقدم |

المصدر: شركة كولومبيا للاتصالات، 2010

ويتناول الجدول [[13]](#footnote-14)2 بالبحث تطبيقات على أساس الفترة الزمنية المستغرقة لاستكمال المهام بكفاءة بسرعات توصيل مختلفة. واعتمدت هذه المعلومات من بحث أجرته إدارة SBA على الاحتياجات من عرض النطاق لعدد من التطبيقات المتمحورة حول الأعمال التجارية (باستخدام الفئات، كافية جداً وكافية وغير كافية) (شركة كولومبيا للاتصالات، 2010).

الجدول 2: أزمنة استكمال التطبيقات بسرعات توصيل مختلفة

| التطبيق | سرعة التن‍زيل من الشبكة | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 Mbps | 10 Mbps | 20 Mbps | 50 Mbps |
| مؤتمرات فيديوية متعددة النقاط | غير كافية | كافية | كافية | كافية |
| تن‍زيل فيديو عالي الوضوح | غير كافية | غير كافية | كافية | كافية جداً |
| دعم المخدم بالنسخ الاحتياطي (بسعة 1 تيرابايت) | غير كافية | غير كافية | غير كافية | كافية جداً |
| معاملات عن بُعد | غير كافية | غير كافية | غير كافية | كافية جداً |
| تعلم عن بُعد | غير كافية | غير كافية | غير كافية | كافية جداً |
| طب عن بُعد | غير كافية | غير كافية | غير كافية | كافية جداً |

المصدر: شركة كولومبيا للاتصالات، 2010

## 7.4 أهمية وآثار توصيل غير الموصولين

رأينا في الفقرات أعلاه إمكانيات توفير مختلف أنواع الخدمات للمستهلكين وتلبي كل خدمة متطلبات معينة ولها أهميتها الخاصة. فمن منظور التنمية الاجتماعية - الاقتصادية، وبناء قدرات سكان الريف وتوفير الخدمات الحكومية، لا تتساوى الخدمات جميعها في الأهمية. نحن في حاجة إلى تحديد الأولويات بالنسبة لما يتعين توفيره من خدمات. ونوصي بأن تركز الحكومات على خدمات التعليم الإلكتروني والصحة الإلكترونية والحكومة الإلكترونية كخدمات ذات أولوية. وقد تكون التجارة الإلكترونية مهمة هي الأخرى لوضع سكان الريف في صلب الأنظمة المالية.

في كثير من الاقتصادات الناشئة والمناطق الريفية، لا تزال المرأة مهمشة اقتصادياً واجتماعياً، غير مستوفىً حقها من التعليم، ضيقة آفاق فرص العمل أمامها نسبياً. ولتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنطاق العريض دور أساسي في سبيل تحقيق التمكين والمساواة بين الجنسين.

# 5 تقييم تكنولوجيات التوصيل والنفاذ من أجل توصيل المناطق الريفية والمناطق النائية

## 1.5 تكنولوجيا الألياف البصرية

تستعمل تكنولوجيا الألياف البصرية بكثافة في العالم الحديث نتيجة لسعتها الكبيرة والتوهين المنخفض وصغر الحجم وخفة الوزن والأداء الجيد لمحادثات بدون تداخلات عبر المعادن غير الحديدية فضلاً عن سهولة التوسع فيها. وفي مجال النفاذ، أدلى إدخال التشغيل الثلاثي إلى تنفيذ تكنولوجيات جديدة تكلفتها أقل وتمد الألياف البصرية إلى المنازل. وفي مجال التوصيل، لا تتناسب هذه التكنولوجيا إلا مع الطبولوجيات المناسبة للسرعات الكبيرة. ومن شأن الشبكات الأساسية من الألياف البصرية أن تعزز سعة شبكات خطوط المشترك الرقمية. كما يمكن أن يؤدي تمديد الألياف إلى مناطق ريفية إلى تسهيل التوصيل بالإنترنت لتكنولوجيات النطاق العريض اللاسلكي. وفي هذه الحالة أيضاً، يمكن للمنظمين، بدلاً من اللجوء إلى مشغل "فوقي" للشبكة الأساسية من الألياف، أن يعززوا التضافرات بين أنواع مختلفة من المرافق أو المشروعات التي توظف وصلات اتصال داخلية. فيمكن، على سبيل المثال، تشجيع مشروعات البنية التحتية للطاقة والنقل على نشر الألياف كذلك، ومن ثم يمكن لمشغلي الاتصالات النفاذ إلى هذه المرافق لتعزيز شبكاتهم.

## 2.5 طبولوجيات نفاذ مستعملي الألياف البصرية

يمكن استعمال الألياف البصرية في أسلوب من نقطة إلى نقطة أو في صورة شبكة بصرية منفعلة (PON) في الحالات التي يتم تقاسم سعتها بين عدد من المنازل. وفيما يلي المصطلحات المستعملة حالياً:

- الألياف إلى المباني (FTTB): تُمد الألياف البصرية حتى المباني التي تنطلق منها التكنولوجيات النقطية مثل DSL وWiMAX وWiFi والإثرنت وما إلى ذلك.

- الألياف إلى الرصيف (FTTC): تُمد الألياف حتى صندوق التوزيع الذي يخدم مجموعة من المباني، ومن عنده، تستعمل التكنولوجيات المذكورة آنفاً لاستكمال وصلات المستعمل.

- الألياف إلى المنازل (FTTH): تُمد الألياف إلى منزل المستعمل وتدعم معدلات الثبات العالية جداً.

- الألياف إلى المكاتب (FTTO): تُمد الألياف إلى المكاتب ومنها تقام الوصلات في العادة على أساس تكنولوجيا الإثرنت أو WiFi.

- الألياف إلى الجيران (FTTN): تصل الألياف إلى الجيران ومن عندها تنطلق الوصلات لفرادى المستعملين على أساس تكنولوجيات DSL وWiMAX وWiFi والإثرنت وما إلى ذلك. ويطلق على هذه الطبولوجيا أيضاً "الألياف إلى العقد".

- الألياف إلى القرى (FTTV): ترتبط تحديداً بالمناطق الريفية والمناطق النائية وهي طبولوجيا يتم فيها نشر الألياف وصولاً إلى عقدة في القرية/بالقرب منها ومنها تنطلق الوصلات التي تقوم عادةً على أساس تكنولوجيا DSL أو WiMAX.

الشكل 2: طبولوجيات من أجل نفاذ مستعملي الألياف البصرية



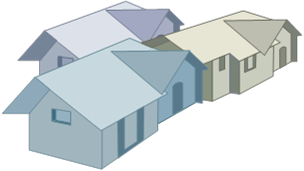
FTTH



FTTH (PON)

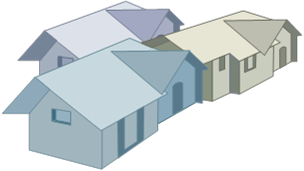
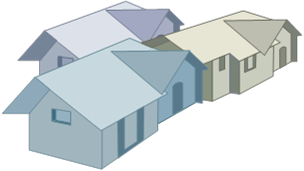


FTTB/C/N/O/V



Passive optical multiplexer

FTTB/C/N/O/V (PON)



Passive optical multiplexer

Case 1

Case 2

Case 3

Case 4

المصدر: الاتحاد الدولي للاتصالات

**الحالة 1**: وصلات ألياف من نقطة إلى نقطة بين تجهيزات المستعمل والشبكة. وتكنولوجيا الإرسال المستعملة هي الإثرنت بسرعة Mbit/s 100 أو Gbit/s 1. وهذه التكنولوجيا مقيسة. ويمكن الوصول إلى معدل بتات مقداره Gbit/s 10 في حالات التوصيلية البيئية داخل الشبكة، أو نفاذ المستضيف، أو الحوسبة السحابية، أو التطبيقات التي تحتاج إلى معدلات بتات عالية جداً.

**الحالة 2**: أي شبكة بصرية منفعلة - شبكة بصرية منفعلة إثرنت (EPON)، أو شبكة بصرية منفعلة قادرة على توفير معدلات بتات بالغيغابتة (GPON)، أو شبكة بصرية منفعلة إثرنت قادرة على توفير معدلات بتات بالغيغابتة (GPON)، أو شبكة بصرية منفعلة بمعدل 10 غيغابتة (10 G‑PON)، أو شبكة بصرية منفعلة إثرنت بمعدل 10 غيغابتة (10 G‑EPON) أو شبكة بصرية منفعلة بتعدد الإرسال بتقسيم طول الموجة (WDM PON) - تخدم عدداً من المستعملين من نقطة توصيل شبكة بصرية وحيدة. وهذا الحل الذي يزود كل مستعمل بجزء فقط من معدل البتات المتاح قد يكون له مزايا من منظور تكلفته الأقل، ما دام بالإمكان استعمال نقطة نفاذ واحدة إلى الشبكة وكبل ألياف بصرية وحيد بالقرب من نقطة النفاذ لخدمة عشرات المستعملين. وتقتصر الشبكات البصرية المنفعلة بالمعدل Mbit/s 100 على التطبيقات التقليدية مثل إرسال البيانات والمهاتفة والقياس عن بُعد. وتتيح الشبكات المنفعلة ذات السرعات العالية والشبكات البصرية المنفعلة بتعدد الإرسال بتقسيم طول الموجة تقديم خدمات التشغيل الثلاثي، والفيديو عند الطلب والخدمات الأخرى التي تحتاج إلى سعة إرسال عالية.

**الحالتان 3 و4**: يبين ذلك توصيل مجموعة من المستعملين الذين تُمد إليهم الألياف البصرية حتى الجيران (FTTC أو FTTN) أو المبنى (FTTB) أو القرية (FTTV). ويستعمل هذا النوع من التوصيل من جانب معظم مشغلي الاتصالات والخدمات الكبلية. ويستعمل الجزء الأخير من التوصيل تكنولوجيا VDSL أو CATV أو ربما تكنولوجيا WiFi.

ومع انخفاض تكلفة الألياف، ربما ينظر في نشر النفاذ البصري للمستعملين في المناطق الريفية والمناطق النائية، خاصةً في ظل الظروف الأساسية التالية:

- أن تتركز قاعدة المستعملين بصورة نسبية وأن يكون الطلب على النطاق العريض مرتفع نسبياً (التركيز النسبي يشير إلى أنه لا ينبغي لطول الكبل الواصل بين أقرب مستعملَين اثنَين للنطاق العريض أن يزيد عن كيلومتر واحد).

- تعد سرقة الكبلات من المشكلات الخطيرة، حيث لا تقل الكبلات المسروقة عن 100 زوج أو بعد إزالة الكبلات المسروقة، يكون طول كبل الإحلال 1,5 كيلومتر أو أطول.

- زيادة جودة الشبكة: أطول الكبلات تزيد عن كيلومترين اثنين، وجود طلب على النطاق العريض، وقدم الكبلات وحدوث أعطال خطيرة باستمرار، وشكاوى الكثير من العملاء والتكلفة المرتفعة للصيانة.

- إنعاش موارد الكبلات النحاسية: نتيجة لزيادة قيمة الكبلات المزالة عن الاستثمار في النفاذ عبر الألياف البصرية، يمكن الاستعاضة عن الألياف بخطوط الكبلات النحاسية، حيث يتطلب الأمر عادةً أن يكون كبل الإحلال أكثر من 200 زوج على أن يتجاوز طوله كيلومترين في نفس الاتجاه.

وتستعمل الصين النطاق العريض البصري لتسهيل نشر البنية التحتية للمعلومات في المناطق الريفية بغية تحقيق توصيل الألياف إلى البلدات والنهوض بعرض النطاق الأساسي للنفاذ إلى الإنترنت في المنازل الريفية ليزيد عن Mbps 4 في 2015. وإلى جانب ذلك، يستخدم مشغلو الاتصالات في الصين تكنولوجيا FTTH لزيادة تغطية الشبكة ولتحسين جودة النفاذ عريض النطاق في المناطق الريفية لتلبية طلب المزارعين على خدمات النطاق العريض في المناطق الريفية الغنية نسبياً شرق الصين.

## 3.5 الخصائص التقنية للنفاذ البصري من نقطة إلى نقطة والشبكات البصرية المنفعلة

### 1.3.5 النفاذ البصري من نقطة إلى نقطة (P2P) (الإثرنت في الميل الأول (EFM))

نفاذ المستعملين من نقطة إلى نقطة أغلى ثمناً من النفاذ من نقطة إلى عدة نقاط (حوالي 10 في المائة) لأن الأمر يتطلب كبل ألياف بصرية وتوصيلة شبكية لكل مستعمل. ومن جهة أخرى، تسمح هذه الطبولوجيا بسرعات إرسال عالية جداً. ويستفيد النفاذ من نقطة إلى نقطة عادةً من تكنولوجيا الطبقة 2 للإثرنت. ولا يرتبط المدى بمعدل البتات لأن الألياف تعاني من نفس التوهين مهما اختلفت سرعات الإرسال.

وتعرف هذه التكنولوجيا أيضاً باسم الإثرنت في الميل الأول (EFM) في المعيار IEEE 802.3ah. ويرد توصيف طبقتها المادية مع الألياف البصرية في الوثائق التالية:

- 100BASE-LX10: Mbit/s 100 عبر زوج كبلات ألياف بصرية أحادي الأسلوب يستعمل طول موجة nm 1 310 ومدى حتى km 10.

- 100BASE-BX10: Mbit/s 100 عبر كبل ألياف بصرية فردي أحادي الأسلوب يستعمل طولي الموجة 1 310 وnm 1550 في اتجاهي المصدر والمقصد؛ والمدى حتى km 10.

- 1000BASE-LX10: Gbit/s 1 عبر زوج كبلات ألياف بصرية أحادي الأسلوب يستعمل طول موجة nm 1 310 ومدى حتى km 10.

- 1000BASE-BX10: Gbit/s 1 عبر كبل ألياف بصرية فردي أحادي الأسلوب يستعمل طولي الموجة 1 310 وnm 1550 في اتجاهي المصدر والمقصد؛ والمدى حتى km 10.

- 10GBASE-LR: Gbit/s 10 عبر زوج كبلات ألياف بصرية أحادي الأسلوب يستعمل طول موجة nm 1 310 ومدى حتى km 10.

- 10GBASE-LW: Gbit/s 10 عبر زوج كبلات ألياف بصرية أحادي الأسلوب يستعمل طول موجة nm 1 310 ومدى حتى km 10، للتوصيلات بالمعدات SDH/SONET.

وللوفاء بالطلب على سرعات أعلى، هناك مواصفات لسطوح بينية تستعمل عدداً من أطوال الموجة المختلفة:

- 40GBASE-LR4: Gbit/s 40 عبر زوج كبلات ألياف بصرية أحادي الأسلوب يستعمل أطوال موجة 1 270 و1 290 و1 310 وnm 1 330، يحمل كل منها Gbit/s 10؛ والمدى حتى km 10.

- 100GBASE-LR4: Gbit/s 100 عبر زوج كبلات ألياف بصرية أحادي الأسلوب يستعمل أطوال موجة 1 295 و1300 و1305 وnm 1310، يحمل كل منها Gbit/s 25؛ والمدى حتى km 10.

### 2.3.5 شبكة بصرية منفعلة إثرنت/شبكة بصرية منفعلة إثرنت بمعدل غيغابتة/شبكة بصرية منفعلة إثرنت بمعدل 10 غيغابتة (10G‑EPON/GEPON/EPON)

يعرف المعيار IEEE 802.3ah إلى جانب النفاذ البصري من نقطة إلى نقطة، نفاذ المستعملين في صورة شبكة بصرية منفعلة. وتتيح تكنولوجيا تعدد الإرسال بتقسيم الزمن توزيع سعة قناة بصرية بمعدل Gbit/s 1 على 8 و16 و32 و64 و128 مستعملاً موصولين بالشبكة البصرية المنفعلة. ويستعمل بروتوكول الإثرنت الأصلي طبقاً لأسلوب إرسال يقع بين وسط متقاسم مع كشف التعارض والإثرنت من نقطة إلى نقطة.

وفي اتجاه المقصد، يسمح أسلوب إذاعة الإثرنت بإرسال المعلومات إلى كل مستعمل دون الحاجة إلى أي إجراءات إضافية محددة. ويسمح عنوان MAC الخاص بمعدات الاستقبال باستخلاص القطار الخاص بكل مستعمل. وفي الاتجاه الآخر، تكون المسألة أكثر تعقيداً.

يمكن لعدد من أنظمة المستعملين النفاذ في نفس الوقت إلى الوسط المادي وإرسال المعلومات. ووُضع بروتوكول محدد في إطار المعيار IEEE 802.3ah وهذا البروتوكول (بروتوكول التحكم في عدة نقاط (MPCP)) - يسهل توزيع سعة قناة الإرسال بكفاءة. والوسائط المادية الموصفة للشبكات GEPON/EPON هي كالتالي:

- 1000BASE0PX10: نفاذ من نقطة إلى عدة نقاط بسرعة Gbit/s 1 على كبل ألياف بصرية فردي أحادي الأسلوب يستعمل طولي الموجة 1 310 وnm 1 490 من أجل الإرسال في اتجاهي المصدر والمقصد؛ والمدى حتى km 10.

- 1000BASE-PX20: نفاذ من نقطة إلى عدة نقاط بسرعة Gbit/s 1 على كبل ألياف بصرية فردي أحادي الأسلوب يستعمل طولي الموجة 1 270 وnm 1 590 من أجل الإرسال في اتجاهي المصدر والمقصد؛ والمدى حتى km 10 (PR10) أو حتى km 20 (PR20).

ويحدد المعيار IEEE 802.3av الذي نشر في 2008 مواصفات شبكة بصرية منفعلة بسرعة Gbit/s 10. وتقترح طِرازان بتعدد إرسال بصري 1:16 أو 1:32. والطراز الأول متماثل ويوفر سرعة Gbit/s 10 في الاتجاهين. فيما يدعم الآخر سرعة Gbit/s 10 في اتجاه المقصد وسرعة Gbit/s 1,25 في اتجاه المصدر وفيما يلي الوسائط المادية الموصفة:

- 10GBASE-PR: Gbit/s 10 متماثلة في الاتجاهين عبر كبل ألياف بصرية فردي أحادي الأسلوب يستعمل طولي الموجة 1 270~ وnm 1 590~ لإرسال في اتجاهي المصدر والمقصد؛ والمدى حتى km 10 (PR10) أو km 20 (PR20).

- 10/1GBASE-PRX: Gbit/s 10 في اتجاه المقصد، وGbit/s 1,25 في اتجاه المصدر عبر كبل ألياف بصرية فردي أحادي الأسلوب يستعمل طولي الموجة 1 270– وnm 1 590– للإرسال في اتجاهي المصدر والمقصد؛ والمدى حتى km 10 (PRX10) أو km 20 (PRX20).

### 3.3.5 شبكة بصرية منفعلة مجهزة لتوفير سرعات بالغيغابتة/سرعات تصل إلى 10 غيغابتة (10G‑PON/GPON)

عرف الاتحاد الشبكة GPON كمتابعة لنوعين من أنوع الشبكات البصرية المنفعلة استناداً إلى تكنولوجيا ATM PON وتكنولوجيا الشبكات PON الإذاعية (BPON). والتوصية ITU‑T G.984 التي توصف الشبكة GPON تدعم معدلات بيانات مختلفة، غير أن الصناعة اختارت المعدل Gbit/s 2,5 لاتجاه المقصد وGbit/s 1,25 لاتجاه المصدر. ويتسم أداء الشبكة GPON بكفاءة أكبر من سابقاتها، ويرجع ذلك بشكل خاص إلى الأرتال متغيرة الأحجام وآلية التغليف فائقة الكفاءة. وتوفر الشبكة 10G‑PON سرعات في اتجاه المقصد تصل إلى Gbit/s 10 وسرعات في اتجاه المصدر تصل إلى 1,25 أو 2,5 أو Gbit/s 10. والقيم الفعلية هي تلك الخاصة بالتراتب الرقمي المتزامن وهي Gbit/s 1,244 وGbit/s 2,488 وGbit/s 9,953. وتسمح أطوال الموجة المختارة للشبكة 10G‑PON بأن تتعايش مع الشبكة GPON على نفس الشبكة البصرية المنفعلة، مما يمكن مستعمل النظام من ترقيته.

- G.984: Gbit/s 1 نفاذ من نقطة إلى عدة نقاط على كبل ألياف بصرية فردي أحادي الأسلوب يستعمل طولي الموجة 1 310 nm 1 490 للإرسال في اتجاهي المصدر والمقصد؛ والمدى يصل إلى km 20.

- G.987: Gbit/s 10، نفاذ من نقطة إلى عدة نقاط على كبل ألياف بصرية فردي أحادي الأسلوب يستعمل طولي الموجة 1 270 وnm 1 577 للإرسال في اتجاهي المصدر والمقصد؛ والمدى حتى km 20.

### 4.3.5 الشبكات SIEPON/G.epon

يتوقع أن يقوم قطاع تقييس الاتصالات بتعريف الشبكة G.epon ويقوم بتقييسها في يوليو 2013، وهي إصدار قطاع تقييس الاتصالات من معيار الحزمة B لإمكانية التشغيل البيني للخدمات في الشبكة EPON (SIEPON) المعرف من فريق العمل IEEE P1904.1 لتحسين قابلية التشغيل البيني للشبكات EPON (بما في ذلك GE‑PON و10G‑EPON). وتعرف هذه المعايير مواصفات مستوى النظام مثل نموذج معمارية الشبكة EPON وجودة الخدمة وإدارة القدرة ONU وتبديل الحماية ووطنية التشغيل والتنظيم والإدارة (OAM). ويمكن للصيغة G‑epon أن تدعم الإدارة OMCI المعممة المحددة في التوصية ITU‑T G.988 بالاشتراك مع صيغ قطاع تقييس الاتصالات الأخرى للشبكة PON مثل XG‑PON/G‑PON/B‑PON.

### 5.3.5 الشبكات PON بتعدد الإرسال بتقسيم طول الموجة (WDM PON)

تسمح الشبكات البصرية المنفعلة بتعدد الإرسال بتقسيم طول الموجة بسرعات إرسال فائقة بين كل مستعمل وانتهائية الشبكة. وهذه الشبكات أكثر تكلفة من الشبكات PON التقليدية غير أنها تسمح بسرعات فائقة من خلال إتاحة قناة بصرية فردية لكل مستعمل، مثل كل شركة ضمن مجموعة شركات تجارية أو كل شقة سكنية ضمن مبنى سكني. وتقوم بعض جهات توريد المعدات بالترويج للتكنولوجيا WDM PON، غير أنها لم تخضع للتقييس بعد.

الجدول 3: مزايا وعيوب النفاذ البصري من نقطة إلى نقطة وعبر شبكة بصرية منفعلة

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | المزايا | العيوب |
| النفاذ البصري من نقطة إلى نقطة | وصلات فردية فائقة السرعة  مدى طويل (أكبر من أو يساوي km 10)  متوافق مع الخدمات الحالية والمستقبلية  إرسال آمن دون الحاجة لتجفير البيانات  تطور سلس لتكنولوجيا FTTH ما دامت الألياف صريحة بين المستعمل ومعدات الشبكة | تكلفة أعلى لضرورة مد الألياف بشكل عام (أعمال الهندسة المدنية)  انتشار أبطأ لضرورة مد كبل ألياف لكل مستعمل |
| نفاذ الشبكة PON | التقليل لأدنى حد من نشر الألياف وعدد منافذ الشبكة  خفض التكاليف بتقاسم سعة الإرسال بين المستعملين  إمكانية توفير خدمات البث المتعدد  عدم وجود عناصر نشطة بين المستعمل والبدالة، وهو ما يقلل الصيانة  تطور سلس لتكنولوجيا FTTH ما دامت الألياف صريحة بين المستعمل ومعدات الشبكة  نشر أسرع مما هو الحال مع النفاذ من نقطة إلى نقطة | يجب تجفير البيانات لتقاسم الوسط  تقاسم السعة بين المستعملين  التفكيك يكون أصعب مما هو عليه في النفاذ من نقطة إلى نقطة |

### 6.3.5 استعراض لتكنولوجيا النفاذ البصري للمستعملين

تعتبر سوق تكنولوجيات النفاذ البصري (توصيل الألياف البصرية إلى FTTx - المباني والأرصفة والمنازل وما إلى ذلك (FTTx)) من الأسواق الأسرع نمواً. فالألياف البصرية هي الوسط السلكي الوحيد القادر على توفير مجموعة سرعات البيانات اللازمة لخدمات التشغيل الثلاثي لمسافات تصل إلى km 10 أو أطول. وسوف تقام في صورة نظام توصيل للتلفزيون الكبلي (ATV) أو في خدمة الخط الرقمي للمشترك فائق السرعة (VDSL) أو وصلة من نقطة إلى نقطة للمستعملين أو شبكة بصرية منفعلة. والشبكات GEPON/EPON، وهي الأنظمة الأولى التي تم طرحها في الأسواق، نشرت بشكل أساسي في السوق الآسيوية، في حين تم تبني الشبكات GPON على نطاق واسع في الولايات المتحدة.

## 4.5 طبولوجيات من أجل التوصيل البصري

ستظل الألياف البصرية في معظم الأحوال الوسط المثالي للتوصيل بين الأطراف وقلب الشبكة. ونظراً إلى النمو الملحوظ في أحجام البيانات المتبادلة بين المستعملين، يجب على وسيلة التوصيل مسايرة الطلب المتنامي غير المسبوق على سرعات أعلى للبيانات لأشياء مثل التشغيل الثلاثي والفيديو عند الطلب والتلفزيون عالي الوضوح وتلفزيون بروتوكول الإنترنت والمؤتمرات الفيديوية والفيديو التفاعلي والألعاب الفيديوية والحوسبة السحابية ونقل البيانات.

وتجري مقارنة بين ثلاثة تكنولوجيات للتوصيل في الشكل أدناه: حلقة التراتب الرقمي المتزامن (SDH)؛ وحلقة وصلة الإثرنت من نقطة إلى نقطة؛ والحلقة البصرية بمعددات إرسال الإضافة والحذف البصرية القابلة لإعادة التشكيل (ROADM).

الجدول 4: مزايا وعيوب التكنولوجيا البصرية في التوصيل

|  | المزايا | العيوب |
| --- | --- | --- |
| SDH | تكنولوجيا مرنة وقوية  عناصر التحكم مضافة في عناوين الأرتال  إمكانية رؤية الفروع  ضمان استمرارية تزامن الشبكة | نقل تزامن شبكة واحدة فقط (أنظمة مشغلين متعددين)  تكلفة أعلى من تكنولوجيا الإثرنت |
| الإثرنت الحامل | تكلفة أقل لمعدل بتات معين  متوافقة مع تكنولوجيا بروتوكول الإنترنت/الإثرنت المستعملة في أطراف الشبكة | تحتاج إلى آلية إضافية لضمان استمرارية التزامن  الافتقار إلى الثقة في جودة الخدمة والأداء |
| الإثرنت على معددات الإرسال ROADM | الإضافة والحذف على المستوى البصري  سهولة تخطيط القنوات البصرية وتوفيرها  المرونة في تشكيل المعدات البصرية عن بُعد (لكل طول موجة في أي موقع)  انخفاض متوقع في تكاليف الصيانة | تكنولوجيا لم تخضع للتقييس بعد |

### 1.4.5 التوصيل بالتراتب الرقمي المتزامن (SDH)

استحدث الاتحاد التراتب الرقمي المتزامن (SDH) في أواخر ثمانينات القرن الماضي على أساس تطوير لشركة Bell عرف بأعمال الشبكة البصرية المتزامنة (SONET). ومعدلات البتات المتاحة هي: Mbit/s 155,52 وMbit/s 622,08 وGbit/s 2,488 وGbit/s 9,953 وGbit/s 39,813.

وتتيح بنية تعدد الإرسال الموصفة حمل مجموعة من قطارات التراتب الرقمي شبه المتزامن (PDH) بسرعات E1/T1 (Mbit/s 1,544/2,048) وE3/T3 (Mbit/s 34,368/44,736) وE4 (Mbit/s 139,264) داخل "حاويات" مناسبة في تراتب متزامن. ويمكن إضافة حذف هذه القطارات شبه المتزامنة بسهولة في الإرسال بالتراتب الرقمي المتزامن عند كل عقدة توصيل بيني للتراتب الرقمي المتزامن. ونشرت التوصيات الأساسية للتراتب الرقمي المتزامن في ربيع عام 1991 وهي كالتالي:

- G.707: الخصائص العامة للتراتب الرقمي المتزامن

- G.708: السطح البيني لعقدة الشبكة من أجل التراتب الرقمي المتزامن

- G.709: بنية تعدد الإرسال المتزامن

ويتمتع التراتب الرقمي المتزامن بميزة ضمان استمرارية التزامن في الشبكة دون الحاجة إلى أي إجراء محدد، خلافاً للتكنولوجيات الأخرى المشتقة من الإنترنت التي تتطلب القيام بإجراء محدد.

ويمكن تنفيذ التراتب الرقمي المتزامن في مجموعة من الطبولوجيات المختلفة. وأبسط هذه الطبولوجيات هي من نقطة إلى نقطة مع وجود معدد إرسال ومزيل لتعدد الإرسال عند كل طرف. ويمكن استحداث خط توزيع بإدخال معددات إرسال من أجل إضافة وحذف الفروع. والطبولوجيا الأكثر شيوعاً هي حلقة مزودة بمعددات إرسال لإضافة/حذف الفروع. وتمكن تكنولوجيا التراتب الرقمي المتزامن كذلك من استعمال طبولوجيا الشبكات بمساعدة توصيلات بينية رقمية تسمح بإضافة/حذف الفروع دون أي قيود على معدل البتات.

وتستعمل أنظمة الإرسال SDH طولي الموجة 1 310 أو nm 1 550 عبر كبل ألياف أحادي الأسلوب. والمسافات المغطاة هي km 15 (الألياف G.652) وkm 40 (الألياف G.652 وnm 1 310) وkm 60 (الألياف G.652 أو G.653 أو G.654 وnm 1 550).

ويمكن تشغيل التراتب SDH مع أنظمة إرسال تستعمل تعدد الإرسال البصري بتقسيم طول الموجة، ومن ثم مضاعفة سعة وصلات التوصيل.

### 2.4.5 التوصيل بالإثرنت (الإثرنت الحامل)

يزداد الطلب على سعة التوصيل بوتيرة أسرع من الإيرادات التي يمكن للمشغلين تحصيلها منه. وسيرتبط جزء متنامي من هذا الطلب بحركة المجهود الأقصى التي ستشجع الأطراف الفاعلة إلى السعي نحو التوصيل إلى حلول أكثر تميزاً ومرونة وكفاءة. ونتيجةً لتطور حركة التوصيل، وظهور شبكات الجيل التالي القائمة على بروتوكول الإنترنت يشكل كامل وتكاليف حيازة وإدارة الأنظمة المتزامنة، سيتحول التوصيل نحو تكنولوجيا الإثرنت.

ويضع الانتقال إلى مفهوم النقل القائم بشكل كامل على تكنولوجيا الإثرنت المشغلين أمام مشكلة ضمان استمرارية تزامن الشبكة، وهو أمر ضروري (على سبيل المثال) بالنسبة للأنظمة الخلوية الحالية وأنظمة الجيل الرابع. ويمكن لأحد مشغلي الجملة تشغيل شبكة النقل لتوفير سعة النقل لعدد من مشغلي الشبكات المتنقلة. ويتطلب ذلك استمرارية التزامن للمشغلين المتعددين. وهناك طائفة من الحلول من أجل تزامن الشبكات بتبديل الرزم مثل SyncEthernet للاتحاد أو بروتوكول دقة الزمن (PTP) للمعهد IEEE أو تزامن النظام العالمي لتحديد الموقع (GPS).

وبذلت الهيئات المعنية بالمعايير وجهات التصنيع جهوداً مضنية للتغلب على قيود الإثرنت في شبكات المشغلين. وقد أفضى ذلك إلى مجموعة من المعايير الجديدة تتضمن، بين مواضيع أخرى، سرعات السطوح البينية وجوانب الإدارة وقابلية الإثرنت للتوسع:

- المعيار IEEE 802.1 ad - جسور الموردين: يسمح بدمج الشبكة المحلية الافتراضية (VLAN) الخاصة بالمستعمل ضمن الشبكة المحلية الافتراضية للمشغلين؛ وسوم شبكات محلية افتراضية متعددة في رتل إثرنت وحيد.

- المعيار IEEE 802.1 ah - جسور الشبكة الأساسية للمورد: يكمل المعيار IEEE 802.1 ad.

- المعيار IEEE 802.1 ag - إدارة أعطال التوصيلية.

- المعيار IEEE 802.1 Qay - جسر الشبكة الأساسية للمورد - هندسة الحركة: الهدف هو تحويل بروتوكول الإثرنت إلى بروتوكول قابل للتوسع وأكثر تحديداً وأكثر اعتمادية.

- التوصية Y.1731: وظائف وآليات التشغيل والإدارة والصيانة في الشبكات القائمة على الإثرنت.

وإضافةً إلى ذلك هناك سطوح بينية إثرنت عالية السرعة مطروحة للتقييس أو قيد التقييس في الوقت الراهن:

- 10GBASE-E: Gbit/s 10 عبر زود من كبلات الألياف البصرية أحادية الأسلوب يستعمل طول الموجة nm 15 550؛ والمدى حتى km 40.

- 100GBASE-ER4: Gbit/s 100 عبر زوج من كبلات الألياف البصرية أحادية الأسلوب يستعمل أطوال الموجة 1 295 و1 300 و1 305 وnm 1 310، يحمل كل منها Gbit/s 25؛ والمدى حتى km 40.

### 3.4.5 توصيل الإثرنت مع أطوال الموجة البصرية للإضافة والحذف

يعتمد تطور شبكات النقل البصرية نحو سرعات بيانات فائقة على تعدد الإرسال بتقسيم طول الموجة البصري والتجهيزات التي تسمح بإضافة/حذف قطارات بصرية عند أي عقدة في حلقة أو شبكة متشابكة من مركز تحكم عن بُعد.

ويرد تعريف مفهوم شبكة النقل البصرية (OTN) للاتحاد في سلسلة من التوصيات منها:

- التوصية G.872: تعرف معمارية الشبكة OTN. والهدف هو وضع إطار مقيس لنشر الشبكات متعددة الخدمات.

- التوصية G.709: تصف السطوح البينية لعقد الشبكات، ومعدلات البيانات ومقابلتها مع معدلات البتات في التراتب SDH والإثرنت التي تصل إلى Gbit/s 10.

ومفهوم معدد إرسال الإضافة/الحذف البصري القابل لإعادة التشكيل (ROADM) يسير على نفس خط التطوير. والهدف المعلن لموردي المعدات هو خفض تكاليف التشكيل وإتاحة مزيد من المرونة في إدارة الشبكات البصرية. ويجري تبديل القنوات (أطوال الموجة البصرية) في عقد الإضافة/الحذف على المستوى البصري، حسب احتياجات المستعمل. لا يوجد تحويل للإشارة بين العناصر البصرية والإلكترونية. وهذه التكنولوجيا المطروحة بالفعل في الأسواق لم تخضع للتقييس بعد.

### 4.4.5 استعراض لتكنولوجيات التوصيل البصرية

يستعمل معظم مشغلي العالم تكنولوجيا الإثرنت بالفعل للتوصيل وهناك الكثير منهم يخططون للانتقال إلى الإثرنت بالكامل. ومع ذلك يرغبون قبل القيام بذلك إثبات إمكانية ضمان أداء وجودة الخدمة. وهذا أمر لا يسع تكنولوجيا الإثرنت توفيره وحدها لأنها طورت في الأساس من أجل خدمة المجهود الأقصى. لا يوجد قصور في الحجج من أجل الانتقال إلى الإثرنت: فعلى سبيل المثال، هناك حقيقة أن الحركة تكون على بروتوكول الإنترنت/الإثرنت عند فروع الشبكة أو انخفاض تكاليف الإثرنت نتيجة لتعذر نشر التكنولوجيا على نطاق واسع جداً. وطبقاً لمفهوم الإثرنت الحامل، يمكن نشر تكنولوجيا الإثرنت بصورة تقليدية (إثرنت خالصة) مع نظام إرسال SDH أو مع تبديل الوسم متعدد البروتوكولات (MPLS).

## 5.5 التكنولوجيات اللاسلكية للأرض

تكون الحلول اللاسلكية جاهزة للنشر في الحالات التي تكون فيها التوصيلية بالتكنولوجيات السلكية:

- باهظة التكلفة/يصعب تركيبها

- نشرها بطيء للغاية

- غير متوائمة إلى حد كبير مع مستوى احتياجات المستعمل المتعلقة بالتجوال/التنقل.

ويمكن تقسيم الحلول اللاسلكية النمطية إلى فئتين أساسيتين:

(1 من نقطة إلى نقطة (PTP): حل ينطوي على عرض نطاق مخصص وقناة مخصصة يستعمل موارد مخصصة من الطيف بين موقعين، وتناسب هذه الحلول القفزات من كيلومتر واحد إلى عدة عشرات من الكيلومترات، مثل وصلات الموجات الصغيرة. وتحتاج هذه الحلول عادةً إلى خط بصر (LOS) بين النقطتين الطرفيتين للعمل.

(2 من نقطة إلى عدة نقاط: قناة راديوية بعرض نطاق متقاسم مع محطة/معدة تركيز قاعدة مركزية مشتركة تستعمل لتوصيل n x من النقاط الطرفية؛ وتناسب هذه الحلول القفزات القصيرة التي تبلغ عدد قليل من الكيلومترات عادةً، مثل شبكات WiFi والشبكات المتنقلة. وتعمل هذه الحلول عادةً بدون خط بصر، أي (NLOS) على مدى قصير. وتعتمد هذه الحلول على حل للتوصيل ثانية إلى نقطة حضور يمكن توفيره بالحل 1 أعلاه أو عبر وصلة ساتلية.

ويقوم مشغلو الشبكات المتنقلة (MNO) عادةً بنشر خلايا عالية القدرة "كبرية" تغطي مساحات واسعة (مقارنة بالخلايا WiFi الحالية مثلاً). وهذه الحلول التي تستعمل التكنولوجيات المتنقلة الجديدة للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في النطاقات MHz 800/700 تتيح إمكانية نشر الخلايا الكبيرة (km 10 فما فوق) في المناطق الريفية مع صبيب عالي. وعلى نفس المنوال، يجري حالياً استحداث حلول لا سلكية منخفضة التكلفة بالاستفادة من تكنولوجيات خاصة الملكية وقائمة على المعايير، مثل Wi-Fi، في ترددات "الفراغات البيضاء" غير مستعملة أدنى من GHz 1 يمكن استعمالها لتنفيذ توصيلات نطاق عريض عالية السعة متعددة الكيلومترات (10 كيلومتر وأعلى).

ومن الاستعمالات البديلة المتاحة حالياً لما يمتلكه مشغلو الشبكات المتنقلة من الطيف، نشر تكنولوجيا "الخلايا الصغيرة" أو "الخلايا الحضرية". والخلايا الحضرية (Metro Cells) صغيرة ومنخفضة القدرة ومحطات قاعدة يمكن نشرها خارج المباني في المناطق الريفية وكذلك داخل المباني في المباني السكنية أو التجارية. وتتميز بمزايا صغر الحجم وخفة الوزن والكفاءة في استهلاك الطاقة وانخفاض تكاليف التركيب والتشغيل. ويمكن نشر هذه الخلايا على غرار نشر نقاط النفاذ WiFi مع توفير التنقلية وتغطية الخدمات الصوتية فضلاً عن الحلول المتعلقة بالبيانات. وينشر مشغلو الخدمات اللاسلكية الخلايا الصغيرة بنجاح في الأسواق المتقدمة كوسيلة لسد فجوات تغطية الشبكات أو توسيع التغطية عند حافة الشبكة حيث يتعذر اختراق الإشارات للجدران. فعلى سبيل المثال، نجح توفير خدمات باستعمال "خلايا فمتوية" في المناطق الريفية والمناطق النائية التي يصعب الوصول إليها في بلدان مثل المملكة المتحدة. وقد شرع الآن مشغلو الخدمات اللاسلكية إثر هذه النجاحات في استعمال نفس التكنولوجيا في البلدان النامية لإتاحة قدر أكبر من النفاذ إلى تطبيقات النطاق العريض المتنقل.

### 1.5.5 الاحتياجات من الطيف وعرض النطاق

تحتاج الحلول اللاسلكية إلى الطيف لكي تعمل. وهناك نوعان أساسيان من الطيف:

(1 الطيف المرخص والذي يخصص للمشغلين إما من قبل هيئة التنظيم مباشرةً أو من الباطن من صاحب الترخيص الأساسي، ومن ثم يمكن توقع التمتع بدرجة معينة من الحماية من التداخلات.

(2 طيف غير مرخص، حيث يقوم مشغل ما (أو بصورة أعم، مستعمل الطيف)، رهناً بالامتثال للشروط التقنية الدنيا، باستعمال طيف متاح للجميع بدون تسجيل أو أي شكل من أشكال الحماية من التداخلات. وفي بعض البلدان (المملكة المتحدة مثلاً) توجد مجموعة فرعية من الطيف غير المرخص يطلق عليها "مرخصة في ظل شروط خفيفة نوعاً ما" حيث يتطلب الأمر التسجيل في قاعدة بيانات لهيئة التنظيم مع دفع رسم سنوي بسيط، بيد أنه لا يتوفر أي شكل من أشكال الحماية الرسمية من التداخلات. وقد بدأ توافر تكنولوجيات جديدة للنفاذ إلى الطيف على أساس الإعفاء من الترخيص أو الاستغناء عن ترخيص من خلال قواعد بيانات الترددات الخاضعة للتنظيم، وطُوِّرت أطر تنظيمية لدعم هذه التكنولوجيات في ترددات نطاق تلفزيون الموجات المترية (VHF) والديسيمترية (UHF) غير المستعملة ("فراغات التلفزيون البيضاء") في بعض البلدان (الولايات المتحدة الأمريكية مثلاً) بينما يجري حالياً تطويرها في بلدان أخرى (كندا وسنغافورة والمملكة المتحدة مثلاً) بهدف ضمان التشغيل دون تداخل على الجهات المرخص لها العاملة.

وللطيف خصائص انتشار وعروض نطاقات للقنوات مختلفة ويمكن أن يعاني من قضايا الازدحام والتداخلات. وتنتشر بعض أنواع الطيف بشكل جيد (طيف أطوال الموجة الطويلة) غير أنه يكون له في العادة عروض نطاقات صغيرة للقنوات وتعمل في ظل ظروف غير خط البصر (NLOS)، في حين تنتشر بعض أنواع الطيف بصورة أقل جودة (أطوال الموجة القصيرة) بيد أنه يكون لها عروض نطاقات كبيرة للقنوات.

وتعتمد السعة اللاسلكية بشكل أساسي على عرض نطاق القناة. ويمكن للوصلات ذات الترددات العالية جداً استخدام قنوات عريضة تصل إلى Gbps 1 وتتضمنها، على الرغم من أن معظم الوصلات المنشورة حالياً تندرج في المدى Mbps 155‑2، وذلك لأسباب عملية وأسباب تتعلق بالانتشار.

### 2.5.5 مدى الحلول المحتملة

اختيار الحل اللاسلكي عريض النطاق الأمثل يعتمد بالتالي على المعايير الأساسية التالية:

- مسافة التوصيل المطلوب

- عرض نطاق التوصيل المطلوب

- الحل الثابت/الجوال أو المتنقل المطلوب

- النفاذ إلى طيف مرخص أم غير مرخص

ويقدم الجدول 5 أدناه مؤشرات للحلول المحتملة إزاء المعايير أعلاه لحل وصلات الموجات الصغرية من نقطة إلى نقطة (PTP) وحل من نقطة إلى عدة نقاط (PMP).

الجدول 5: الحلول المحتملة لحل وصلات الموجات الصغرية من نقطة إلى نقطة (PTP)   
وحل من نقطة إلى عدة نقاط (PMP)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| المعايير/الحل | موجات صغرية PTP  (GHz 38‑7) | موجات صغرية PTP (GHz 80) | موجات صغرية PTP (GHz 5,8) | PMP GHz 5/2,4 (WiFi) | PMP GHz 10/3,5 | PMP في الشبكات المتنقلة IMT‑2000 | PMP في الشبكات المتنقلة  IMT-المتقدمة |
| **مسافة القفزة** | km30‑km1 LOS | km3‑0 LOS | km7‑0 LOS  km1‑0 NLOS | km0,02 LOS km0,01 NLOS | حتى km5 LOS km1 NLOS | حتى km5 LOS km1 NLOS | LOS + km10 |
| **عرض النطاق (الصبيب)** | حتى Mbps 600، عادة Mbps 155 | Gbps 1 | Mbps 30 عادة | عادة Mbps 30 متقاسم | عادة Mbps 34 متقاسم | عادة Mbps 14 متقاسم | عادة Mbps 30 متقاسم |
| **ثابت (F)/جوال (N)/متنقل (M)** | F | F | F | F/N | F/N | F/N/M | F/N/M |
| **طيف مرخص (L)/غير مرخص (U)** | L | حسب البلد (مرخص بشروط مخففة في المملكة المتحدة والولايات المتحدة) | U (مرخص بشروط مخففة) وجود مداخلات | U (GHz 5,8 مرخص بشروط مخففة) | L | L | L |
| **ملاحظات** | حل جديد من أجل حالات التيسر الكبير لعرض النطاق، على الرغم من رسوم التشغيل (500 جنيه إسترليني لكل وصلة تدفع للمكتب الفيدرالي للاتصالات (OFCOM) | نفقات تشغيل أقل مع عرض نطاق أكبر، وهو حل للفقرات القصيرة (جنيه إسترليني واحد في السنة لكل وصلة يدفع للمكتب OFCOM | حل جيد بالنسبة لنفقات التشغيل المنخفضة على الرغم من قلة التيسر عادةً (هوائيات متعددة اتجاهية)  حل رخيص لكن تكلفه مخاطر الضوضاء | يمكن لتكنولوجيا الخلايا الحضرية أن توفر حلاً مماثلاً مع تعاون مشغلي الشبكات المتنقلة | حلول لا سلكية ثابتة.  ضرورة التعاون بين حائزي التراخيص من أجل النشر | تكنولوجيات الاتصالات المتنقلة الدولية-2000 في نطاقات هذه الاتصالات | تكنولوجيات الاتصالات المتنقلة الدولية - المتقدمة في النطاقين MHz 800/700 |

ملاحظة: يمكن تحسين بعض التكنولوجيات المذكورة أعلاه من خلال استعمال مكررات نقل السعة

### 3.5.5 نشر النفاذ

يمكن أن نلاحظ في الجدول أعلاه أنه يمكن نشر حلول لا سلكية متعددة للوفاء بالاحتياجات المتغيرة من عروض النطاق ومستويات التيسر المتوقعة وأنظمة ترخيص الطيف وجداول الرسوم. وتمثل الشبكة المتنقلة منصة تنفيذ أساسية بالنسبة إلى مستعملي النطاق العريض كثيري التحرك، وكذلك بالنسبة إلى مجتمعات المناطق الريفية والمناطق النائية.

وجدير بالإشارة، على نحو خاص، أنه مع ظهور التكنولوجيات اللاسلكية الجديدة مثل تكنولوجيا التطور طويل الأمد (LTE)، يطرأ تحسين كبير على معدلات البيانات القصوى والكفاءة في استعمال الطيف (بتات لكل هرتز). ومع ذلك، فإن ضمان معدلات قصوى للبيانات تبلغ Mbps 1,5 لكل مستعمل، أمر يمكن توقعه على أساس ما إذا كان عدد المنشآت التي تخدمها محطة قاعدة معنية هو نفسه في الشبكات المتنقلة الحالية المصممة في الأساس لخدمات الصوت. ففي الشبكات اللاسلكية، تقل معدلات البيانات القصوى مع زيادة مسافة المرسل. وإذا ما تقرر توفير معدلات بيانات قصوى بمقدار Mbps 1,5 لكل العملاء الذين يستعملون شبكة لا سلكية معينة، يجب تحديد أبعاد الشبكة بحيث يتسنى للمنشآت الموجودة في الطرف الخارجي لحد الخلية استقبال المعدل Mbps 1,5. وينتج عن ذلك إمكانية استقبال المستعملين الأقرب من موقع الخلية لمعدلات بيانات قصوى تزيد عن Mbps 1,5 وصولاً إلى Mbps 100. بيد أن شبكات الاتصالات تصمم بسعة أقل من مجموع ما تحتاج إليه جميع توصيلات النفاذ إذا ما افترض استعمالها جميعاً في نفس الوقت بإمكانياتها القصوى، وهو ما يؤدي إلى قيد في الأداء يطلق عليه "التنازع". وتكون ظاهرة التنازع طاغية بشكل خاص في وسائط النفاذ المتقاسمة مثل اللاسلكي. ويمكن لموقع خلية بسعة Mbps 30 في قطاع ما أن يوفر معدل بيانات متوسط في وقت واحد مقداره Mbps 1,5 لعدد 20 منشأة.

### 4.5.5 وسائط الإرسال في المدى المتوسط

تعتبر الأنظمة الساتلية العاملة في المدار الأرضي المتوسط (MEO) نموذجية لتوفير سعة "الميل الأوسط" لتقاسم القنوات والتوصيل لمشغلي الاتصالات الثابتة ومشغلي الاتصالات المتنقلة وموردي خدمات الإنترنت والمؤسسات الكبيرة والوكالات الحكومية على الصعيد الوطني. ونتيجةً للقرب الشديد من الأرض لأي نظام ساتلي MEO مقارنةً بالأنظمة الساتلية العاملة في المدار المستقى بالنسبة إلى الأرض، يكون الكمون في الإشارات أقل كثيراً جداً وهو أمر ضروري في الكثير من خدمات اليوم القائمة على بروتوكول الإنترنت وخدمات النطاق العريض.

ومع انخفاض الكمون وعرض النطاق الكبير والصبيب العالي، يمكن للنظام الساتلي MEO أن يكون نظام الميل الأوسط الأكثر طلباً في المناطق الريفية والمناطق النائية حيث لم يسبق لتكنولوجيات الأرض التقليدية والتكنولوجيات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض توفير سعة النطاق العريض اللازمة أو لا تستطيع ذلك. فالشبكات O3b على سبيل المثال، يمكن أن توفر صبيباً مرتفعاً (Gbit/s 1,2 لكل مرسل مستجيب) وعرض نطاق كبير (يصل إلى MHz 216 لكل مرسل مستجيب) وكل ذلك مع كمون منخفض (أقل من msec 150 في رحلة الذهاب والعودة). والسواتل العالمة في المدار MEO أصغر من نظيرتها العاملة في المدار المستقر بالنسبة إلى الأرض وبالتالي فهي أقل تكلفة في التصنيع والإطلاق. وأدت هذه الوفورات إلى سعات أكثر معقولية من حيث السعر للنطاق العريض الساتلي، وأدت في نفس الوقت كذلك إلى توفير سرعات بيانات تماثل سرعات الألياف.

وتوفر الأنظمة الساتلية MEO ذات الحزم القابلة للتوجيه المرونة القصوى لعملاء السعة من أجل نشر دارات الاتصالات القائمة على بروتوكول الإنترنت عالية السرعة في أي مكان يحتاج إليها. فعلى سبيل المثال، صممت السواتل O3b بحزم دينامية قابلة للتوجيه بوسعها نشر سعات فائقة السرعة للنطاق العريض في المناطق الريفية والمناطق النائية لأي بلد ‑ بالضبط في المكان حيث يحتاج إليها مشغلو الاتصالات المحلية والاتصالات المتنقلة وموردو خدمات الإنترنت والوكالات الحكومية (لدعم الخطط الوطنية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثلاً). وعلاوةً على ذلك، ولمواجهة الطلب المتزايد والمعدل للعملاء، يمكن لنظام ساتلي MEO أن يعيد توجيه الحزم بحيث يخصص حزماً أكثر لمنطقة معنية، و/أو إطلاق سواتل إضافية في نفس المستوى والارتفاع المداري المبلغ للاتحاد.

### 5.5.5 التوصيل

من شأن الزيادة في عدد المشتركين وإدخال تطبيقات متزايدة الشعبية أن يؤثر بشكل كبير جداً على شبكة التوصيل المتنقلة. وستكون هذه الشبكة من العناصر الرئيسية لتوصيل حلول النطاق العريض إلى المستعمل النهائي. وإلى جانب التكنولوجيات من نقطة إلى نقطة (PTP) المدرجة في الجدول 1 أعلاه، يمكن النظر في الحلول التالية:

- توفير عرض نطاق مخصص لمنشأة لها وصلات من نقطة إلى نقطة/ من نقطة إلى عدة نقاط تعمل في النطاق GHz 5 الخاضع للترخيص في ظل شروط مخففة لتقديم صبيب في حدود Mbps 30.

- نفاذ لا سلكي محلي متشابك: نقاط نفاذ لا سلكي متعددة يمكن تشبيكها ببعضها لزيادة مدى مقاومة مجموعة من نقاط النفاذ (AP) التي تستعمل خوارزميات تشبيك خاضعة للملكية تعمل على معدات WiFi AP قياسية.

- LTE‑A بمقدرات توصيل ذاتي مع مرحلات. وتمثل المرحلات أساليب فعالة وسهلة لزيادة التغطية وتحسين أداء حواف الخلية دون الحاجة إلى التوصيل أو تركيب أعمدة ضخمة. ويمكن فيما بعد توصيل eNB أكثر تقليدية عند زيادة حجم الحركة.

- يمكن لمكررات نقل السعة أن تمثل عنصراً رئيسياً في البنية التحتية للشبكة الخلوية المتنقلة. واستعمال المكررات لا يعتمد على التكنولوجيا ولا على المعايير. ومن شأن نشر هذه التكنولوجيا أن يمكّن من خفض التكاليف الرأسمالية والتشغيلية إلى النصف أو الثلث وخفض استهلاك الكهرباء بمقدار 2,5 ضعف إلى 4 أضعاف.

## 6.5 تكنولوجيات توصيل المناطق النائية والمجتمعات الريفية

اعتماداً على الأحوال المحلية، مثل الموقع الجغرافي والازدهار الاقتصادي والبيئات الريفية أو الحضرية والتضاريس المحلية، يوجد دور لمجموعة مختلفة من الحلول التكنولوجية في توفير النفاذ عريض النطاق - من الكبلات إلى اللاسلكي الثابت؛ ومن السواتل إلى الموجات الصغرية؛ ومن خطوط xDSL إلى تكنولوجيات الخدمات المتنقلة؛ وغير ذلك كثير.

### 1.6.5 استعراض شامل للحلول القائمة على السواتل

يعتبر النفاذ إلى النطاق العريض أحد المؤشرات الهامة للتنمية الاقتصادية. ويمكن في بعض البلدان تزويد المدن الكبرى ذات الكثافة السكانية العالية بتوصيل النطاق العريض عن طريق وضع بنية تحتية لشبكة ألياف أساسية وطنية. وقد تكون البنية التحتية بالألياف مفضلة للمناطق الحضرية ذات الكثافة السكانية العالية، بينما يمكن لتكنولوجيا السواتل أن تؤدي دوراً مهماً في خدمة المناطق النائبة والمناطق الريفية والمناطق ذات الكثافة السكانية المنخفضة للغاية، حيث يُستبعد تمديد الألياف الأرضية. وقد قامت الحكومات، بشكل متزايد بوضع أهداف واستراتيجيات لضمان توفير النفاذ لجميع المواطنين، غير أنها واجهت صعوبات في تحقيق هذه الأهداف في المناطق الريفية والمناطق النائية. وهناك الكثير من أهداف النطاق العريض المحددة من قبل الكثير من البلدان لا يمكن تحقيقها بدون خليط من تكنولوجيات النطاق العريض، بما في ذلك الكبلات والألياف واللاسلكي‑والسواتل. وتتيح التكنولوجيات المختلفة مزايا مختلفة، لكن من الواضح أن الاتصالات الساتلية توفر قدرة أساسية لنشر خدمات نطاق عريض "شاملة" بشكل سريع لأعداد كبيرة من الناس. وقد يكون النطاق العريض الساتلي حلاً مثالياً في المناطق النائية أو المناطق الريفية أو المناطق الكبيرة ذات الكثافة السكانية المنخفضة للغاية، بينما يمكن توظيف التكنولوجيا الساتلية كذلك لتوفير تغطية كاملة في المناطق الريفية والحضرية على حدٍ سواء. وتتركز البنية التحتية الأرضية في الغالب في المراكز الحضرية مع تغطية محدودة للمناطق الريفية والمناطق النائية، مما يحول دون استفادة قطاعات من السكان من مجتمع المعلومات.

كما تتيح السواتل حلولاً قيِّمة للغاية، خاصة في ميدان توفير السعة في المناطق الريفية التي يصعب الوصول إليها وتوفير سعة التوصيل الأساسي اللازمة لمشغلين آخرين حتى يصلوا إلى عملائهم.

وأدت أوجه التقدم المستمرة في الشبكات الساتلية والمعدات الأرضية وتطبيقاتها إلى أن تكون التكنولوجيات الساتلية من الحلول ذات الفعالية المتزايدة من حيث التكلفة - ومكوناً حاسماً في استراتيجيات الاتصالات والنفاذ إلى النطاق العريض والخطط الوطنية للنطاق العريض، خاصةً لضمان التغطية في المناطق الريفية والمناطق النائية. وخدمات الإنترنت والنطاق العريض القائمة على السواتل، جنباً إلى جنب مع حلول التوصيل توفر فرصة لكي تطول التوصيلية أكثر المناطق النائية تطرفاً حيث لا تتوفر خدمات الأرض (السلكية أو اللاسلكية) أو تنطوي على تكاليف باهظة لنشرها. ومع زيادة الطلب ومع تطور استراتيجيات النطاق العريض للنفاذ في المناطق الريفية أو النفاذ الشامل، زاد الطلب على الحلول الساتلية للمناطق الريفية والمناطق النائية، بما في ذلك من خلال مشاريع تديرها الحكومات أو شراكات بين القطاعين العام والخاص ترمي إلى زيادة النفاذ. ويقدم هذا القسم استعراضاً شاملاً لبعض الحلول الساتلية المتاحة والناشئة - يجري نشر الكثير منها حالياً في أسواق البلدان النامية.

#### 1.1.6.5 تطبيقات الخدمة الثابتة الساتلية (FSS)

تكنولوجيات وحلول النفاذ الساتلي عبر الإنترنت والنطاق العريض

يجري تنفيذ الخدمات الساتلية بصورة متزايدة كحل من حلول النفاذ عبر الإنترنت والنطاق العريض في أسواق البلدان المتقدمة والنامية على السواء. وتوفر الخدمات الساتلية الكثير من المزايا، للمناطق الريفية والمناطق النائية، على نحو خاص، حيث تكون البنية التحتية الأرضية محدودة، مثل:

- التغطية الشاملة زماناً ومكاناً لكل أجزاء العالم؛

- الفعالية من حيث التكلفة وسهولة التركيب، حتى في المناطق النائية والمناطق الريفية؛

- لا تتطلب استثمارات كبيرة في البنية التحتية الأرضية؛

- الحفاظ على الكتل السكانية الضخمة من المستعملين النهائيين؛

- القدرة على عمليات نشر ضخمة للشبكات؛

- تطبيقات ثابتة ومتنقلة؛

- خدمات يعول عليها وغنية في حالة وقوع كوارث أو طوارئ.

جاهزة للنشر - عالمياً

نظراً لقدراتها المتفردة في التغطية الإقليمية والعالمية، يمكن للسواتل توفير توصيلية فورية عبر الإنترنت والنطاق العريض حتى للمناطق النائية باستعمال الموارد الساتلية. ويوفر ذلك المرونة والقدرة على توسيع نطاق تغطية الخدمات استناداً إلى الطلب في السوق بحيث تصل إلى المناطق الريفية بصورة مستمرة وسهلة. والأمر الهام بشكل خاص للمناطق النامية، أن التوصيلية ممكنة للمستعمل النهائي وللمجتمع بدون استثمارات رأسمالية ضخمة أو برامج نشر مكثفة. فبمجرد تشغيل أي نظام ساتلي، يمكن زيادة توسيع مدى التوصيلية لمواقع المستعملين بمطاريف أرضية يسهل نشرها وتركيبها. ومع زيادة المستعملين، تمكن اقتصادات الحجم الكبير من إنتاج معدات أرخص وهو ما يجعل من السواتل من الحلول الأكثر تنافسية ما دام النشر لا يرتبط بالمسافة أو الموقع كما هو الحال مع الألياف.

وعلاوة على ذلك، فإن الخدمات عالية الكثافة عبر الأطباق الصغيرة والتي يمكن تفعيلها بمستويات أعلى من كثافة تدفق القدرة (PFD)، يمكن أن توفر فرصة لتوصيلية أكثر فعالية من حيث التكلفة. ومع إطلاق الشبكات الساتلية من الجيل التالي، تزيد السعة وتجعل خيارات السرعات الأعلى والكمون الأقل من السواتل حلاً أكثر جذباً.

السواتل العاملة في المدار الأرضي المتوسط غير المستقر بالنسبة إلى الأرض من أجل توصيلية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية/النائية

الأنظمة الساتلية التي تستعمل المدارات الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض (NGSO) يكون لها عادة ارتفاع مداري أقل من السواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض (GSO) والتي تعمل على ارتفاع يصل إلى km 36 000 تقريباً. وهناك نوع من الأنظمة الساتلية NGSO يستعمل المدار الأرضي المتوسط (MEO) وتسير في مدارات دائرية حول خط الاستواء. وتعمل أنظمة ساتلية NGSO أخرى في المدارات الأرضية المنخفضة (LEO)، في بعض الأحيان في مدارات دائرية غير أنها مائلة توفر تغطية أفضل لخطوط العرض الأعلى مثل البلدان الإسكندنافية. في حين لا تزال هناك أنظمة MEO أخرى تستخدم مدارات إهليلجية تكون أقرب إلى الأرض في نقطة على المدار وأبعد من الأرض في النقطة المقابلة.

مثال على نظام ساتلي NGSO: النظام O3b

النظام O3b هو أحد الأمثلة لنظام ساتلي NGSO يستعمل المدار الأرضي المتوسط (MEO) ويعمل في النطاق Ka للخدمة الثابتة الساتلية (FSS). واختار النظام O3b مداراً دائرياً استوائياً على ارتفاع 8,062 كيلومتر وهو ما أدى إلى دورة زمنية حول المدار قوامها 288 دقيقة، وذلك في الأساس من أجل موازنة كمون الإرسال في رحلتَي الذهاب والعودة؛ وتكاليف الساتل وإطلاقه؛ وسهولة عمليات التشغيل. وارتفاع المدار MEO للنظام O3b أقرب إلى الأرض بمقدار أربعة أضعاف تقريباً مما يسمح باستعمال سواتل أصغر حجماً وأقل تكلفة مع توليد نفس القدرة EIRP المكافئة للمدار GSO. وسيدور كل ساتل O3b حول الأرض خمس مرات في اليوم ومع مراعاة دوران الأرض، سيمر فوق نفس الموقع الأرض أربع مرات في اليوم. ويسمح هذا المدار MEO لكل ساتل بالمرونة في تقديم الخدمة لمناطق متعددة في العالم مقابل منطقة واحدة في المدار GSO. والجمع بين هذه الخواص يؤدي إلى أن يكون استعمال السواتل في المدار MEO أكثر ملاءمة من حيث التكلفة إلى حد كبير مقارنةً باستعمال السواتل في المدار GSO.

وسيوفر التصميم الخاص للشبكة الساتلية MEO في النظام O3b تغطية مستمرة حتى °45 شمال وجنوب خط الاستواء، بما يوفر توصيلية الإنترنت بجودة الألياف لنحو %70 من سكان العالم. وبإطلاق 8 سواتل أولية في 2013، سيكون للنظام O3b سبع مناطق للخدمة (انظر الشكل أدناه، حيث يظهر البوابات الإقليمية). وهناك أربعة سواتل إضافية في مرحلة متقدمة من البناء ستزيد بعد إطلاقها كثيراً من منطقة الخدمة العالمية. وستقوم البوابة والمحطات الأرضية للعملاء التي تعمل مع السواتل MEO بتتبع كل ساتل في السماء للحفاظ على اتصالات سلسلة عالية التيسر.



ويوفر تصميم الساتل MEO للنظام O3b العديد من المزايا الرئيسية:

- تيسر كبير: الألياف لا تكون متاحة دائماً، خاصةً بالنسبة للدول غير الساحلية والمناطق الريفية والمناطق النائية في البلدان. وعلاوةً على ذلك، قد لا تكون تغطية المدار GSO كاملة فوق بعض البلدان أو المناطق (مثل الدول الجزرية بالمحيط الهادئ). ويمكن للنظام O3b أن يزيد من مناطق وصول هذه التكنولوجيات الأخرى ونشر ما يكافئ سعتها بالألياف في أي جزء من أي دولة في أي وقت تحدده الحكومات أو يحدده مشغلو الاتصالات في البلاد. ويمكن للنظام O3b أن يضيف كذلك سعة بشكل دينامي من خلال حزم إضافية عندما يزداد الطلب على السعة المحلية.

- تكاليف معقولة: سيحقق تصميم MEO للنظام O3b وفورات كبيرة إذا ما قورن بسعة المدار GSO أو ببناء وصيانة آلاف الكيلومترات من البنية التحتية للألياف البصرية أو مئات الأبراج الراديوية للتوصيل البيني للمدن والبلدات. وسيكون بمقدور المناطق الريفية التي تضم بلدات عديدة صغيرة ومتوسطة الحجم التمتع بتوصيلية إثرنت تتسم بكمون منخفض وسرعات عالية بقدر قليل جداً من النفقات الرأسمالية قبل إطلاق الخدمة.

- صبيب مرتفع: مقياس الصبيب للتدفق في الحالة الثابتة بالميغابتة في الثانية (Mbps) وهو مهم لتحميل الملفات الكبيرة ومشاهدة الفيديو وغيرها من الاستخدامات التي تتسم بكثافة استخدام عرض النطاق. ويوفر النظام O3b عرض نطاق قابل للزيادة التدريجية من Mbps 100 حتى Gbps 1,2 للحزمة في الجو الصافي. وكل حزمة واسعة بمقدار km 700 على الأرض يمكن توجيهها إلى أي موقع خلافاً للألياف وتحريكها مع أي تغير ديموغرافي أو حسب الطلب في السوق بما يوفر مرونة مضافة في نشر خدمات الصوت للنطاق العريض وخدمات الصوت المتنقلة في البلاد بأكملها. كما ستسمح سواتل النظام O3b عالية القدرة بتوفير صبيب مرتفع للمطاريف الصغيرة المثبتة مباشرةً على الأبراج الخلوية.

- كمون منخفض: الكمون هو الرحلة الكاملة (ذهاب وعودة) التي تقطعها كل حزمة بين الحاسوب والمخدم. ويشير الكمون إلى مدى سرعة تحميل صفحات الويب ومدى كفاءة التطبيقات التعاونية على الخط. ومقارنة بالسواتل GSO التي يقدر الكمون فيها بنحو ms 600‑500، فإن ارتفاع المدار MEO المستخدم في النظام O3b يتيح قيماً للكمون في الرحلة الكاملة بين العميل والبوابة تقل عن ms 150، وهي قيمة قريبة جداً من تلك التي توفرها شبكة قائمة على الألياف تماماً للأرض، وهو من العوامل الهامة لتوفير تطبيقات الوقت الفعلي التفاعلية. وعلاوة على ذلك، ولما كان التوصيل الخلوي الحالي قد صمم في الأساس من أجل حركة الصوت، يمكن الكمون المنخفض للنظام O3b MEO من تحقيق جودة عالية للصوت يعتبر حلاً جيداً إلى حد كبير للتوصيل. وإذا ما كان سينظر إلى البنية التحتية الرقمية في المستقبل كمحرك اقتصادي حقيقي، يجب على مشغلي الشبكات مراعاة الكمون المنخفض إضافةً إلى الصبيب المرتفع، بوصفه محركاً أساسياً في التنفيذ الناجح لشبكات النطاق العريض.

- فوائد جمة للجمهور: مع استمرار بحث مشغلي الاتصالات الثابتة والمتنقلة كيفية بناء شبكاتهم لتحقيق التزامات الخدمة لديهم في الأجزاء الريفية والمتنقلة ببلدانهم، تقوم الحكومات أيضاً بتقييم دورها في تسريع نشر تكنولوجيا النطاق العريض بحيث تصل لأكثر السكان احتياجاً إليها. وتزود المرونة التي تتسم بها حزمة النظام O3b الحكومات بأداة هامة لتحقيق خططها الوطنية للنطاق العريض طبقاً لجداول زمنية طموحة أعلنت حكومات كثيرة عنها. وإلى جانب ذلك، يمكن لسعة السواتل MEO للنظام O3b أن تعمل كشبكة اتصالات أساسية عالية السرعة يسهل نشرها من أجل جهود الاستعادة بعد الكوارث، حيث يمكنها توفير الإطناب الحاسم لكبلات الألياف البصرية الممتدة لمسافات طويلة (سواء داخل البلاد أو للكبلات البحرية التي تخدم البلد).

ومن شأن عالم موصول أن يتيح مستويات جديدة من الفهم وتبادل الأفكار مع تأثير واضح على النمو الاقتصادي وتطور المعارف والحكم الذي يتسم بالكفاءة. بيد أن هذا النظام الموصول يحتاج إلى بنية تحتية للاتصالات تتسم بالحداثة والمرونة.

وشبكات النظام O3b ملتزمة بتلبية احتياجات "الثلاثة بلايين الأخرى" من سكان العالم الذين لا يتمتعون بالنفاذ إلى خدمات الإنترنت عالية السرعة. وفي 2013، ستطلق شبكات O3b أحدث ما وصل إليه العلم من أنظمتها الساتلية MEO سعياً إلى سد الفجوة الرقمية.

وتشارك شبكات O3b مع مشغلي الاتصالات وموردي خدمات الإنترنت ومشغلي الاتصالات المتنقلة والمؤسسات الكبيرة والوكالات الحكومية في جميع أنحاء العالم لجلب توصيلية نطاق عريض ساتلية بأسعار معقولة وبسرعة الألياف، تحديداً لهؤلاء الذين هم في احتياج أكبر إليها.

تصميم الساتل MEO يوفر العديد من المزايا الرئيسية:

- تيسر كبير: الألياف لا تكون متاحة دائماً، خاصةً بالنسبة للدول غير الساحلية والمناطق الريفية والمناطق النائية في البلدان. وعلاوةً على ذلك، قد لا تكون تغطية المدار GSO كاملة فوق بعض البلدان أو المناطق (مثل الدول الجزرية بالمحيط الهادئ).

- تكاليف معقولة: سيحقق تصميم MEO وفورات كبيرة إذا ما قورن بسعة المدار GSO أو ببناء وصيانة آلاف الكيلومترات من البنية التحتية للألياف البصرية أو مئات الأبراج الراديوية للتوصيل البيني للمدن والبلدات. وسيكون بمقدور المناطق الريفية التي تضم بلدات عديدة صغيرة ومتوسطة الحجم التمتع بتوصيلية إثرنت تتسم بكمون منخفض وسرعات عالية بقدر قليل جداً من النفقات الرأسمالية قبل إطلاق الخدمة.

- صبيب مرتفع: مقياس الصبيب للتدفق في الحالة الثابتة بالميغابتة في الثانية (Mbps) وهو مهم لتحميل الملفات الكبيرة ومشاهدة الفيديو وغيرها من الاستخدامات التي تتسم بكثافة استخدام عرض النطاق. وتوفر الأنظمة NGSO المطروحة عرض نطاق قابل للزيادة وحزم تغطية يمكن توجيهها إلى أي اتجاه خلاف الألياف وتحريكها مع أي تغير ديموغرافي أو حسب الطلب في السوق بما يوفر مرونة مضافة في نشر خدمات الصوت للنطاق العريض وخدمات الصوت المتنقلة في البلاد بأكملها.

- كمون منخفض: الكمون هو الرحلة الكاملة (ذهاب وعودة) التي تقطعها كل حزمة بين الحاسوب والمخدم. ويشير الكمون إلى مدى سرعة تحميل صفحات الويب ومدى كفاءة التطبيقات التعاونية على الخط. ومقارنة بالسواتل GSO التي يقدر الكمون فيها بنحو ms 600‑500، فإن ارتفاع المدار MEO المقدّر بنحو km 8 000 مثلاً يتيح قيماً للكمون في الرحلة الكاملة بين العميل والبوابة تقل عن ms 150، وهي قيمة قريبة جداً من تلك التي توفرها شبكة قائمة على الألياف تماماً للأرض، وهو من العوامل الهامة لتوفير تطبيقات الوقت الفعلي التفاعلية. وعلاوة على ذلك، ولما كان التوصيل الخلوي الحالي قد صمم في الأساس من أجل حركة الصوت، يمكن الكمون المنخفض للنظام O3b MEO من تحقيق جودة عالية للصوت يعتبر حلاً جيداً إلى حد كبير للتوصيل. وإذا ما كان سينظر إلى البنية التحتية الرقمية في المستقبل كمحرك اقتصادي حقيقي، يجب على مشغلي الشبكات مراعاة الكمون المنخفض إضافةً إلى الصبيب المرتفع، بوصفه محركاً أساسياً في التنفيذ الناجح لشبكات النطاق العريض.

- فوائد جمة للجمهور: مع استمرار بحث مشغلي الاتصالات الثابتة والمتنقلة كيفية بناء شبكاتهم لتحقيق التزامات الخدمة لديهم في الأجزاء الريفية والمتنقلة ببلدانهم، تقوم الحكومات أيضاً بتقييم دورها في تسريع نشر تكنولوجيا النطاق العريض بحيث تصل لأكثر السكان احتياجاً إليها. وتزود المرونة التي تتسم بها حزمة الساتل MEO الحكومات بأداة هامة لتحقيق خططها الوطنية للنطاق العريض طبقاً لجداول زمنية طموحة أعلنت حكومات كثيرة عنها. وإلى جانب ذلك، يمكن لسعة السواتل MEO للنظام O3b أن تعمل كشبكة اتصالات أساسية عالية السرعة يسهل نشرها من أجل جهود الاستعادة بعد الكوارث، حيث يمكنها توفير الإطناب الحاسم لكبلات الألياف البصرية الممتدة لمسافات طويلة (سواء داخل البلاد أو للكبلات البحرية التي تخدم البلد).

ومن شأن عالم موصول أن يتيح مستويات جديدة من الفهم وتبادل الأفكار مع تأثير واضح على النمو الاقتصادي وتطور المعارف والحكم الذي يتسم بالكفاءة. بيد أن هذا النظام الموصول يحتاج إلى بنية تحتية للاتصالات تتسم بالحداثة والمرونة.

وسائط إرسال المدى المتوسط

تعتبر أنظمة السواتل العاملة في المدار الأرضي المتوسط (MEO) نموذجية لتوفير سعة "الميل الأوسط" لتقاسم القنوات والتوصيل لمشغلي الاتصالات الثابتة ومشغلي الاتصالات المتنقلة وموردي خدمات الإنترنت والمؤسسات الكبيرة والوكالات الحكومية على الصعيد الوطني. ونتيجةً للقرب الشديد من الأرض لأي نظام ساتلي MEO مقارنةً بالأنظمة الساتلية العاملة في المدار المستقي بالنسبة إلى الأرض، يكون الكمون في الإشارات أقل كثيراً جداً وهو أمر ضروري في الكثير من خدمات اليوم القائمة على بروتوكول الإنترنت وخدمات النطاق العريض.

ومع انخفاض الكمون وعرض النطاق الكبير والصبيب العالي، يمكن للنظام الساتلي MEO أن يكون نظام الميل الأوسط الأكثر طلباً في المناطق الريفية والمناطق النائية حيث لم يسبق لتكنولوجيات الأرض التقليدية والتكنولوجيات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض توفير سعة النطاق العريض اللازمة أو لا تستطيع ذلك.

خدمات النطاق العريض الساتلية

كانت السواتل خلال السنوات القليلة الماضية فاعلة في جلب خدمات النطاق العريض للمستعملين الذين يقيمون في مناطق لا يمكن أن تصل إليها البنية التحتية الأرضية مثل الخط xDSL أو الكبلات، وفي توفير بديل لوصلات الأرض في حالات الكوارث أو الانقطاعات الأخرى.

المطاريف ذات الفتحة الصغيرة جداً (VSAT)

تشهد البلدان في العالم النامي بأكمله نمواً هائلاً في نشر المطاريف ذات الفتحة الصغيرة جداً، كمبادرات للحكومة الإلكترونية، كما يزداد طلب شبكات المؤسسات والمناطق الريفية على النطاق العريض وخدمات التلفزيون والهاتف المتنقل والنطاق العريض المتنقل. وأصبحت شبكات المطاريف للشركات حيوية بشكل متزايد مع اعتماد الشركات وقوة العمل لديها القاطنة في الحضر وفي الريف على توصيلية يعول عليها وقابلة للارتقاء في كل الأمور من البريد الإلكتروني والنفاذ إلى الإنترنت والنفاذ البيني. وهذه الشبكات هامة أيضاً من أجل توفير توصيلية بديلة واحتياطية للشبكات الحرجة في حالات الكوارث أو الانقطاعات الأخرى.

كما أن النطاق العريض الساتلي مباشرةً إلى المنزل من خيارات الخدمات المتنامية في البلدان النامية. وتوصل موردو الخدمات إبان بحثهم عن حلول بديلة للنفاذ إلى الإنترنت في المواقع الريفية والمواقع النائية أن النطاق العريض الساتلي يعد بمثابة حل مجمع - وأنه أحد الحلول التي أثبتت نجاعتها ويسهل نشرها.

ومن أمثلة الشبكات VSAT العالمية التي تدعم العمليات في المناطق النائية، الشبكات الخاصة ببعض وكالات الأمم المتحدة لدعم أنشطتها في البعثات والعمليات الميدانية في جميع أنحاء العالم. ولدى مفوض الأمم المتحدة السامي لشؤون اللاجئين أكثر من 7 500 موظف وطني ودولي يعملون في أكثر من 350 مكتباً في 110 بلدان. وتجري معظم عمليات مفوضية الأمم المتحدة لشؤون اللاجئين (UNHCR) في مواقع ميدانية متطرفة تكون فيها المطاريف VSAT الوسيلة الوحيدة التي يعول عليها في الاتصالات بالنسبة لخدمات بيانات النطاق العريض.

وشبكة VSAT العالمية للمفوضية عبارة عن المكون الساتلي لشبكة منطقة واسعة عالمية (G‑WAN) مصممة لضمان التوصيلية والحلول البديلة لعملياتها عبر مكونات متعددة (الشبكات الافتراضية الخاصة القائمة على بروتوكول الإنترنت بتبديل الوسم متعددة البروتوكولات (MPLS IPVPN) وشبكات المناطق الواسعة والشبكات الافتراضية الخاصة والسواتل وغيرها). ويوفر مكون الشبكة VSAT التوصيلية في 125 موقعاً للمفوضية UNHCR في أكثر من 36 بلداً عن طريق أطباق بأبعاد 2,4 وm 3,8 تعمل بسعة النطاق C أو سعة النطاق C الموسعة. والاستمرارية التشغيلية في حالة أعطال الشبكة الأساسية، يجعل من التوصيل الساتلي مكوناً حرجاً في العمليات العالمية الشاملة للمفوضية UNHCR.

نقاط النفاذ المجتمعية

يعتبر الجمع بين المطاريف VSAT والتكنولوجيا اللاسلكية حلاً ناجزاً لكثير من تطبيقات المناطق الريفية. فسكان الريف غالباً ما يتجمعون في قرى أو حول قرى بكثافة سكانية قصوى في مدى يتراوح بين 1 إلى km 5. ويمكن لمطراف VSAT وحيد توفير الخدمة لقرية بأكملها باستخدام حل العروة المحلية اللاسلكية لتوصيل الميل الأخير. وتتمتع التكنولوجيا اللاسلكية بميزة مضافة تتمثل في اجتياز الأنهار والمواقع الأخرى وفي توفير توصيل أكثر اعتمادية عندما تكون هناك مشكلة في مد الكبلات.

وهناك حل محتمل يتمثل في نظام متكامل يضم مطراف VSAT ومحطة قاعدة لعروة محلية لا سلكية ونظام توليد للطاقة الشمسية تنصب جميعها على عمود بارتفاع m 10. وهذا الحل يسهل تركيبه ويساعد على التغلب على العوائق من المباني ويعالج الشواغل المتعلقة بمصدر الطاقة وآمن إلى درجة كبيرة.

وتجميع توصيل VSAT ساتلي بالإنترنت مع تكنولوجيا WiFi من أجل النفاذ المحلي لمستعملين متعددين، يمكن أن يخفض من تكاليف ما قبل الاشتراك وهو ما تحتاج إليه السوق، خاصةً في المناطق الريفية والمناطق النائية. ويجلب التوصيل الساتلي تدفقات الإنترنت إلى القرية، فيما تمدد نقاط النفاذ WiFi من نطاق هذه التوصيلية بحيث توصلها إلى المنازل والمدارس والمباني العمومية. ويمكن للمستعملين التشارك في تكاليف المعدات والتوصيلية من خلال اشتراكات وأي خطط مشتركة للدفع.

والعوامل الرئيسية لخفض التكاليف هي:

- استعمال معدات ذات تكلفة منخفضة - من شأن استعمال معدات جاهزة وذات معايير مفتوحة المصدر (WiFi/DSL والمودم الكبلي) أن يزيد من الإنتاج الكمي. ودمج المعدات الساتلية التي تقوم على معايير عالمية مقبولة على نطاق واسع يخفض كثيراً من تكاليف المعدات.

- زيادة عدد المشتركين في كل بوابة إلى الحد الأقصى - المجموعة الأكبر للمشتركين تكون أكثر فعالية في التشارك في توصيل واحد. ويتمثل الأمر الأساسي في توسيع مدى المعدات WiFi القياسية بما يسمح بأن يخدم مطراف VSAT وحيد قرية بأكملها.

وتدمج هذه الحلول خدمة النطاق العريض الساتلية التفاعلية مع البنية التحتية القائمة للميل الآخر مثل الخطوط النحاسية أو كبلات التلفزيون أو الشبكة اللاسلكية. وينصب هوائي ساتلي مركزي وحيد عند نقطة تجميع - أي كبائن الشوارع في المجتمع المحلي أو الوحدات الرئيسية للتلفزيون الكبلي أو عمود WiFi. وتوصل توصيلة النطاق العريض بعد ذلك إلى المستعلين النهائيين عبر البنية التحتية القائمة للميل الأخير أو النفاذ WiFi، مما يمكن من تزويد جميع الأسر بنفاذ إلى الإنترنت بسرعة تصل إلى Mbit/s 8. ولا يتوجب على المستعملين النهائيين تركيب هوائي ساتلي في المنزل، بل يتعين عليهم أن يدفعوا فقط مقابل توصيل DSL ومعدات قياسية للنطاق العريض.

مثال على نشر النطاق العريض الساتلي

يسكن أكثر من نصف سكان ألبانيا في مناطق ريفية لا توجد فيها شبكات نطاق عريض أرضية. وكجزء من برنامج حكومي لسد هذه الفجوات الرقمية، أدخلت مؤسسة البريد نفاذاً إلى الإنترنت يمكن نشره بسرعة ويعتمد عليه في مكاتبها في الريف عن طريق حل ثنائي الاتجاه عبر النطاق العريض. وهناك 300 مكتب بريد من بين 550 مكتباً مجهزة بمطاريف ساتلية عريضة النطاق يتيح للعملاء النفاذ الإلكتروني وتصفح الإنترنت واستعمال التجارة الإلكترونية أو المهاتفة بتبادل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت وإجراء عمليات الدفع بالمجان. وتستعمل مؤسسة البريد الألبانية في نفس الوقت التكنولوجيا من أجل عملياتها اليومية مما يؤدي إلى خفض التكاليف بشكل كبير باستعمال شبكة بيانات ساتلية عريضة النطاق.

ويجري توفير هذا الحل الساتلي عريض النطاق نفسه أيضاً في إطار وزارة التعليم الألبانية في أكثر من 300 مدرسة بالمناطق الريفية. ويسمح هذا النظام بالنفاذ إلى المعلومات الإلكترونية ومشاريع التعلم الإلكتروني والتدريب لمساعدة الطلاب في سد الفجوة الرقمية.

#### 2.1.6.5 حلول التوصيل الساتلي

قام التوصيل الساتلي عبر الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) بدور متزايد الأهمية في توسيع نطاق وصول وتغطية المهاتفة المتنقلة وشبكات النطاق العريض المتنقل في جميع أنحاء العالم، خاصةً في الأسواق النامية. وقد أدت أوجه التقدم التكنولوجية إلى التوصل إلى حلول أكثر فعالية من حيث التكلفة وأكثر متانة، مما جعلها جزءاً لا يتجزأ من عملية نشر الشبكات المتنقلة، خاصةً في المناطق الريفية والمناطق النائية. ولما كانت الحكومات تسعى إلى ضمان توفير توصيلية متنقلة لجميع المواطنين، فإن التوصيل الساتلي سيواصل القيام بدور في توفير التوصيلية للمناطق التي لا تمثل فيها التكنولوجيات الأرضية وحدها حلاً ذا جدوى من الناحية الاقتصادية.

وتشكل الاتصالات الساتلية عنصراً رئيسياً عند تصميم البنية التحتية الخلوية بتوفير وصلات توصيل عريضة النطاق معقولة التكلفة ويعول عليها بالشبكة الأساسية. ومراكز البدالات المتنقلة ووحدات التحكم في المحطات القاعدة يمكن توصيلها عبر السواتل بما يؤدي إلى التغلب على أي عوائق متعلقة بالمسافة أو التضاريس أو البنية التحتية الأرضية وزيادة تغطية الشبكات.

ويمكن للخدمات الثابتة الساتلية:

- توفير التغطية في المناطق التي يتعذر الوصول إليها بالتوصيلات الأرضية؛

- توسيع نطاق وصول الشبكات بسرعة باستعمال توصيل متنقل معقول التكلفة؛

- الارتقاء بالشبكات مع نمو الأعمال؛

- توفير شبكات متنوعة.

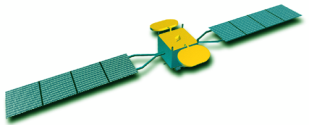
فوائد التوصيل الساتلي

جلب استعمال التوصيل الساتلي في توسيع نطاق خدمات النطاق العريض فوائد من منظور التغطية والأمن والإطناب. ويمكن لسواتل المدار الأرضي المستقر بالنسبة إلى الأرض (GEO) توفير خدمات التوصيل لمنطقة واسعة بحد أدنى فقط من النفقات المتعلقة بالبنية التحتية. وتمكن حلول التوصيل الساتلي المشغلين من وضع المحطات القاعدة في المكان الأكثر فائدة للمواطنين مع ارتباط طفيف بموقع البنية التحتية الأرضية. ونظراً إلى أن تكاليف مد الألياف ترتبط بشدة بالمسافة من الشبكة الأساسية والموقع، فإن الحل الأقل تكلفة للتوصيل الذي يدعم محطات قاعدة موجود في مناطق ريفية أو نائية، ربما يتمثل في السواتل.

كما يوفر استعمال التوصيل الساتلي الإطناب للتوصيلية. حيث يمكن لحدوث أعطاب في شبكة الألياف الِأساسية أن يؤدي إلى انقطاع اتصال المحطات القاعدة للأرض بالشبكات الرئيسية، في حين يضمن التنوع الإضافي الذي يوفره التوصيل الساتلي استمرار التوصيلية بدون انقطاع حتى إذا وقعت أعطاب خطيرة في البنية التحتية الأرضية.

ومع السعي الحثيث للبلدان من أجل نشر الشبكات 4G‑LTE، أثبتت الأنظمة الساتلية بالفعل جدواها في دعم عمليات الإرسال تلك ذات عروض النطاق الأكبر، من خلال توصيل ساتلي ذي صبيب مرتفع.

الشكل 3: مثال لشبكة توصيل ساتلي في المدار المستقر بالنسبة إلى الأرض



Sat HUB

Sat  
Terminal



DVB-S2  
TDM

MF-TDMA



Internet Peering or VPN/Lease Line

1.2 .. 1.8 m antenna

DVB-S2 :

DVB Standard EN 302307

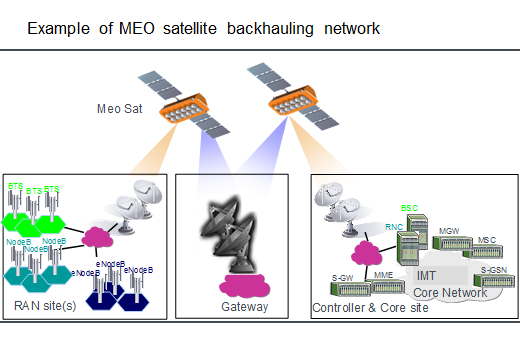
MF-TDMA :

Multiple-Frequency Time-Division Multiple Access

التوصيل الساتلي في المدار الأرضي المتوسط (MEO)

ربما يكون أي نظام ساتلي MEO نموذجياً للتوصيل من المناطق النائية والمنعزلة. وتتجمع مزايا الكمون المنخفض والصبيب المرتفع والحزم النقطية القابلة للتوجيه بحيث توفر السعة القصوى في المناطق المستهدفة.

الشكل 4: مثال لشبكة توصيل ساتلي في المدار الأرضي المتوسط



المصدر: مصدر البيان

مع ازدياد كثافة معدلات انتشار الاتصالات المتنقلة في المناطق المأهولة بالسكان، يزداد استعمال مشغلي الاتصالات المتنقلة في الأسواق النامية للتوصيل GSM الساتلي لتوسيع نطاق وصول خدماتهم أكثر فأكثر وصولاً إلى أسواق المناطق الريفية. وتعتبر السواتل الطريقة الوحيدة ذات الجدوى من الناحية الاقتصادية لجلب السعة لتوصيل غير الموصولين أو ذوي معدلات التوصيل الدنيا. ومع المزادات الأخيرة لتراخيص الجيل الثالث (3G) ومع انتشار خدمات البيانات ذات الصبيب المرتفع عبر الشبكات، يتوقع أن يشهد الطلب على التوصيل في الغالب نمواً مطرداً.

#### 3.1.6.5 الاعتبارات المتعلقة بالطيف الساتلي

يمكن لنطاقات التردد المستعملة التأثير على أبعاد الأطباق اللازمة وقدراتها:

- تحتاج الإرسالات في النطاق C (GHz 4/6) إلى أطباق أكبر نظراً لطول الموجة الأكبر للإرسالات في مدى الترددات هذا. والإرسالات في النطاق C أقل تأثراً بالخبو الناجم عن المطر وغيرها من الظروف الجوية نظراً لخصائص الانتشار المؤاتية إلى حد كبير لهذا الطيف. وتشمل التطبيقات التوصيل GSM والشبكات التبديلية العمومية وشبكات الشركات وتقاسم قنوات الإنترنت.

- ويتسم النطاق Ku (GHz 12/14‑11) بطول موجة أقل بما يسمح باستعمال أطباق أصغر من تلك المستعملة في النطاق C. بيد أن الترددات الأعلى تجعل من النطاق Ku أكثر عرضةً للظروف الجوية مثل الخبو الناجم عن المطر. وتشمل التطبيقات المطاريف VSAT والمهاتفة في المناطق الريفية والنطاق العريض في المناطق الريفية وتجميع الأخبار ساتلياً ووصلات التوصيل والمؤتمرات الفيديوية والوسائط المتعددة.

- ويتسم النطاق Ka (GHz 20/30) بطول موجة أقل كثيراً من النطاق Ku بما يسمح باستعمال أطباق أصغر من تلك المستعملة في النطاق Ku؛ بيد أن الإرسالات تكون أكثر عرضةً بشكل أكبر للظروف الجوية السيئة. ويمكن توفير الخدمات التفاعلية متعددة الوسائط عريضة النطاق، بما في ذلك الإنترنت عالية السرعة والمؤتمرات الفيديوية وتطبيقات الوسائط المتعددة.

#### 4.1.6.5 الاعتبارات المتعلقة بالمناطق الريفية والمناطق النائية

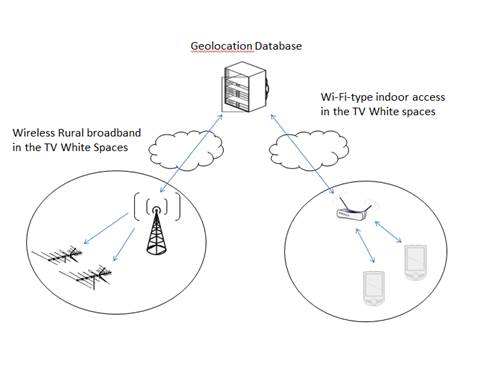
كانت الخدمات المقدمة عبر النطاق C عنصراً أساسياً في البنية التحتية للاتصالات العالمية. وتوفر الخدمات الثابتة الساتلية في النطاق C اعتمادية وتيسراً أعلى من الشبكات العاملة في النطاقين Ku وKa في ظل ظروف الخبو الناجم عن المطر وتتيح تغطية إقليمية واسعة باستعمال حزم عالمية. ولهذه الأسباب، يعتبر النطاق C بوجه عام هو نطاق التردد الذي يفضل اختياره لتوصيل المناطق النائية بالبلدان ذات الأراضي الواسعة و/أو التي تعاني من ظروف جوية سيئة باستمرار.

### 2.6.5 استعراض شامل للحلول القائمة على النفاذ الدينامي إلى الطيف

يشير مصطلح النفاذ الدينامي إلى الطيف (DSA) إلى مجموعة من التكنولوجيات والتقنيات التي توظف أجهزة ذكية ممكَّنة راديوياً ومستشعرة للمكان وقواعد بيانات على الخط لتمكين الإرسال النفعي باستعمال الطيف الراديوي المتاح غير المستعمل على أساس الاستغناء عن الترخيص أو الإعفاء من الترخيص. وتتيح تكنولوجيا DSA لجهاز راديوي '1' تقييم بيئة تردداته الراديوية باستعمال تقنيات استشعار الطيف أو تحديد الموقع الجغرافي؛ '2' وتحديد الترددات المتاحة للاستعمال على أساس من عدم التداخل؛ '3' وإعادة تشكيل نفسه للعمل على الترددات المحددة.

وفي النطاقات التلفزيونية، تكفل قواعد بيانات الموقع الجغرافي الحماية من التداخل على الخدمات التلفزيونية الرقمية للأرض وتطبيقات إعداد البرامج ونقل الأحداث الخاصة وغير ذلك من الخدمات العاملة، حيث تحدد قاعدة البيانات، استناداً إلى قائمة بجميع الترددات المحمية المستعملة، القنوات المناسبة وتوجه الجهاز إلى القنوات ومستويات القدرة التي يمكن له الإرسال بها في موضعه الحالي.

الشكل 5: مثال لحل قائم على النفاذ الدينامي إلى الطيف



وستكون أول فرصة منسقة على الصعيد العالمي لاستعمال تكنولوجيات النفاذ الدينامي إلى الطيف وتقنياته في "الفراغات البيضاء" في النطاق التلفزيوني - وهي قنوات تلفزيونية على موجات مترية وديسيمترية غير مستعملة ومعفاة من الترخيص يمكن استعمالها لتسهيل النفاذ اللاسلكي عريض النطاق على مساحات أوسع مما يمكن باستعمال طيف WiFi الحالي. وقد نُفذت بنجاح نماذج عرض لهذه التكنولوجيا في بلجيكا وكينيا وسويسرا وسنغافورة والمملكة المتحدة والولايات المتحدة وأوروغواي وبلدان أخرى. ويلبي المنظمون بشكل متزايد الطلب على هذه التكنولوجيات من خلال نُهُج قائمة على الترخيص الخفيف والإعفاء من الترخيص لتعظيم كفاءة الطيف وتمكين تكنولوجيات دينامية للتوسع بتكلفة ميسورة وبعوائق منخفضة للدخول.

# 6 ملخص المساهمات ذات الصلة، بما في ذلك مكتبة دراسات الحالة ومنتدى النقاش الإلكتروني

ترد قائمة المساهمات ذات الصلة بالمسألة 10‑3/2 خلال فترة الدراسة الحالية في الملحق 1 بهذا التقرير. وقد كانت هذه المساهمات المقدمة من الأعضاء مفيدة للغاية عند دراسة هذه المسألة، كانت على قدر كبير من الأهمية عند استكمال التقرير النهائي.

وقام فريق المقرر بتجميع دراسات الحالة في كل فترة دراسة وأصدر تقارير تحليلية لعرض أفضل الممارسات في البلدان الأعضاء. كما تعرض هذه التقارير التكنولوجيات والحلول والتطبيقات الإلكترونية وأساليب التمويل والآثار الاجتماعية ‑ الاقتصادية وما إلى ذلك لتمكين المجتمعات في المناطق الريفية والمناطق النائية في البلدان النامية. وسيتم استنساخ أفضل الممارسات في المناطق الأخرى التي تتسم ببيئة مماثلة داخل البلد أو في بلدان أخرى. وقام مكتب تنمية الاتصالات أثناء فترة الدراسة الحالية بإعادة تشكيل نسق تقديم دراسات الحالة بحيث يتسنى تطبيقه أيضاً في المسائل الأخرى التي تجري دراستها بقطاع تنمية الاتصالات. ويقوم مكتب تنمية الاتصالات حالياً بتحويل دراسات الحالة المقدمة إلى المسألة 10‑3/2 بالنسق القديم أثناء فترة الدراسة الحالية إلى النسق الجديد وستنشر في المكتبة الجديدة لدراسات الحالة. وبناءً على ذلك، تؤمن مكتبة دراسات الحالة الجديدة لقطاع تنمية الاتصالات دراسات الحالة المقدمة إلى المسألة 10‑3/2 بالنسق الجديد لدراسات الحالة.

وأجرى فريق المقرر مناقشة إلكترونية في الفترات الفاصلة بين اجتماعات لجنة الدراسات 2 وفريق المقرر نظراً لمحدودية الوقت المتاح لمناقشة المساهمات المقدمة إلى الاجتماعات أو أي موضوعات أخرى تهم الأعضاء بشكل وافٍ أثناء الاجتماعات. وتفيد المناقشة الإلكترونية كذلك الأعضاء الذين يتعذر عليهم المشاركة في الاجتماعات بسبب قيود مالية أو أي قيود أخرى. وقام مكتب تنمية الاتصالات بإعداد الموقع الإلكتروني الجديد للمنتدى الإلكتروني لهذا الغرض أثناء فترة الدراسة الحالية من أجل جميع مسائل لجنتي الدراسات 1 و2 لقطاع تنمية الاتصالات. وأعيد تشكيل الموقع الإلكتروني للمناقشة الإلكترونية للمسألة 10‑3/2 بحيث يتوافق مع المنتدى الإلكتروني الجديد على الموقع الإلكتروني لقطاع تنمية الاتصالات. والموضوعات المتعلقة بتعريف المناطق الريفية والمناطق النائية وتعريف النطاق العريض جرت مناقشتها باستخدام الإصدار السابق من منتدى المناقشة الإلكترونية وباستخدام المنتدى الإلكتروني الجديد. وشارك الكثير من الأعضاء المسجلين في المناقشات التي كانت مفيدة للغاية وأمكن إبرازها في مناقشات الفريق المعني بالمسألة 10‑3/2 وإدراجها ضمن التقرير النهائي للمسألة. بيد أنه، نظراً إلى أن لغة العمل الخاصة بالمنتدى الإلكترونية هي الإنكليزية، كانت هناك صعوبات بالنسبة للغة للأعضاء من غير البلدان الناطقة بالإنكليزية للمشاركة في المناقشات. ويمكن النظر في بعض التدابير كل هذه المعضلة في المستقبل لإفساح المجال أمام مشاركة أكثر فعالية من جانب جميع لغات الاتحاد، بتوفير، على سبيل المثال، خدمة ترجمة عبر الويب يتم ربطها بصفحات المنتدى الإلكتروني.

# 7 دراسات حالة قُطرية منتقاة

يرد أدناه ملخص لمجموعة متنوعة من دراسات الحالة التي تم تجميعها أثناء فترة الدراسة الحالية. كما ترد دراسات الحالة هذه بمكتبة دراسات الحالة لقطاع تنمية الاتصالات. وهي مشاريع وطنية ومشاريع لمبادرات خاصة ومشاريع مشتركة تهدف جميعها إلى حل مشكلة الفجوة الرقمية. ويجري تمويل معظم هذه المشاريع من الصناديق الوطنية للخدمة الشاملة أو الصناديق الدولية أو من وكالات المساعدة الدولية من أجل البدء. ومع ذلك، تظل قضايا التشغيل والصيانة والاستدامة القضايا الرئيسية التي يتعين أخذها في الاعتبار عند توفير خدمات الاتصالات للمناطق الريفية في جميع الأحوال. وتقدم أو يخطط إلى أن تقدم التطبيقات التي على شاكلة الرعاية الصحية الإلكترونية والتعليم الإلكتروني والإدارة الإلكترونية والتجارة الإلكترونية والخدمات الإلكترونية الأخرى عبر منصات بروتوكول الإنترنت أو الشبكات WiMAX وGSM للمناطق الريفية، إلى جانب خدمات الصوت.

وأدى تنفيذ المشاريع في حالات كثيرة إلى إجراءات متناغمة أو تعاون بين القطاعين العام والخاص في الجوانب التقنية والتنظيمية.

## 1.7 النطاق العريض الساتلي يدعم الانتخابات في بوركينا فاصو (بوركينا فاصو/شبكة SES World Skies (هولندا))

[[14]](#footnote-15) مع سعي الحكومات إلى زيادة الشفافية وتوفير الخدمات الإلكترونية للمواطنين، يصبح من الضروري توفير هذه الخدمات المتعلقة بالحكومة الإلكترونية في المناطق الريفية والمناطق النائية. واستخدام التكنولوجيا في دعم الانتخابات من المجالات التي يعد النفاذ فيها عن بُعد أمراً ضرورياً. وفي ديسمبر 2012، وفرت شركة SES World Skies خدمات النطاق العريض الساتلي في الانتخابات البرلمانية والبلدية في بوركينا فاصو.

وكجزء من اتفاق مع لجنة الانتخابات الوطنية المستقلة (CENI) في بوركينا فاصو، قامت شركة SES World Skies وشركاؤها Newtec وAccess Sat وUnicom بتوفير المعدات الساتلية وعرض النطاق لتحقيق التوصيلية بين 45 مكتباً من المكاتب الانتخابية للمقاطعات، والتي عملت كمحاور لعدد 14 698 لجنة انتخابية عبر البلاد، ولجنة الانتخاب المركزية في العاصمة، واغادوغو. واستخدم النظام في المؤتمرات الفيديوية والرقابة الفيديوية والنفاذ عبر الإنترنت والنقل السريع والآمن لنتائج الاقتراع.

واستعملت شركة SES World Skies السعة الساتلية على متن ساتل SES موجود على 5 درجات شرق وعتاد وبنية تحتية للمحاور مقدمة من شركة Newtec. وقامت شركة Access Sat بعمليات تركيب المطاريف VSAT، فيما قدمت شركة Unicom تجهيزات الفيديو والشبكة المحلية (LAN).

وأظهرت هذه الحالة أن التكنولوجيا الساتلية من الأساليب المناسبة لضمان التوصيلية للمواقع النائية في بوركينا فاصو مع مزايا سرعة النشر والتغطية الفورية والتيسر. وجدير بالذكر، أن البنية التحتية التي تم نشرها ستظل متاحة بعد العملية الانتخابية لتوفير النفاذ إلى الإنترنت لحكومة بوركينا فاصو التي تخطط لتوصيل الخدمات الرقمية للمدارس والمكاتب العمومية والقرى النائية.

وسعت اللجنة CENI إلى الخدمات الساتلية من أجل تيسير إجراء عملية انتخابية شفافة وتوفير عمليات نقل سريعة وعالية الموثوقية ومؤمنة لدرجة كبيرة للبيانات. والمنصة VSAT الساتلية التي تم اختيارها وفرت ميزة النشر السريع من أجل الإرسال السريع للبيانات الانتخابية من المواقع النائية.

ومن بين مزايا التكنولوجيا الساتلية، التجميع السريع والآمن للبيانات وتصنيفها ونقلها والتحقق منها؛ وتوفير نظام اتصالات مستقر ومستدام بين جميع المواقع، بما يحسن في أمن العملية الانتخابية، إلى جانب التراث المتعلق بنظام اتصالات رفيع المستوى يمكن إعادة استعماله أو إعادة نشره. ويمكن النظام الحالي من الإعلان عن النتائج خلال أسبوع واحد من انتهاء الانتخابات وعرضها على الجمهور بعد تحديد النتائج مباشرةً.

## 2.7 توصيل الأرجنتين (Argentina Connected) (الأرجنتين)

[[15]](#footnote-16) تعد خطة الاتصالات الوطنية في الأرجنتين "Argentine Conectada" استراتيجية متكاملة للتوصيلية تهدف إلى تعزيز العمل المشترك بين الإدارات في مجالات العمل الحكومية المختلفة. وصيغت الخطة بسياسات عامة مختلفة، بعضها كان موجوداً من قبل، يجري تنفيذها حالياً في سياق السلطة التنفيذية الوطنية، مثل:

- النظام الأرجنتيني للتلفزيون الرقمي للأرض

- تلفزيون الرقمي - خطة للنفاذ

- التلفزيون الرقمي الساتلي

- برنامج العقد السمعية البصرية الرقمية

- برنامج Conectar Igualdad.com.ar

وفيما يلي أهداف وتفاصيل تنفيذ تطبيقات المبادرة/المشروع:

- توفير تغطية ألياف أساسية لأكثر من 1 700 منطقة (من المخطط الإعلان عن مناقصات بشأن البنية التحتية)

- تحسين جودة توصيلات النطاق العريض الثابت، على أن يكون المعدل Mbps 10 لكل منزل هو العتبة التكنولوجية للجودة بالنسبة للشبكات الجديدة

- زيادة توصيلية الوكالات الحكومية على المستوى الوطني وعلى مستوى المقاطعات والبلديات

- الوصول إلى توصيلية بنسبة %100 في المدارس العامة

- تركيب 2 000 هوائي بتوصيلة إنترنت عبر السواتل (للوصول إلى المدارس في المناطق الريفية

- تركيب 11 000 هوائي للتلفزيون الرقمي الساتلي في المؤسسات العمومية والتعليمية

- إقامة 250 مركزاً للنفاذ المعرفي (NAC) (knowledge access centres)

- مضاعفة نقاط النفاذ الرقمية (DAP) في البلاد كافة

- إعادة توزيع الطيف

- توصيلية إنترنت ساتلية للأسر والمدارس في المناطق الريفية

- توفير المعدات وإشارة التلفزيون الرقمي الساتلي للمدارس في المناطق الريفية والمناطق الحدودية

يتم تدبير التمويل وإقامة الشراكات من خلال مساهمات من الميزانية الوطنية إلى شركة ARSAT S.A.، وهي شركة مملوكة للدولة.

## 3.7 خطة التوصيلية الساتلية من أجل المدارس في المناطق الريفية بالأرجنتين (الأرجنتين)

التلفزيون الرقمي

[[16]](#footnote-17) اتخذت الحكومة الوطنية في إطار برنامجها الرامي إلى تنفيذ تلفزيون رقمي مفتوح ومجاني قراراً بإعداد الخطة الوطنية لتجهيز مدارس المناطق الريفية والحدودية بهوائيات ساتلية.

وشملت هذه المهمة التنسيق والأنشطة المشتركة من جانب وزارة التخطيط الاتحادية والاستثمارات والخدمات العامة واللجنة الوطنية للاتصالات (هيئة لا مركزية فيها) ووزارة التربية.

والهدف هو جلب قنوات التلفزيون الرقمي المفتوحة للمدارس في المناطق الريفية والحدودية في الأرجنتين الواقعة خارج منطقة التغطية التلفزيونية الرقمية للأرض، باستخدام إرسال ساتلي عبر نظام التكنولوجيا الرقمية إلى المنازل (DTH).

وبلغ إجمالي عدد المؤسسات التعليمية التي تشملها هذه السياسة للدولة ضمن رقعة البلاد البرية الممتدة على 2 791 810 من الكيلومترات المربعة 12 000 وتضم نحو 1 300 000 تلميذ و300 000 معلم.

وهذه المدارس بدورها، والتي تم تثبيت معدات ساتلية فيها، قد تم تضمينها في خطة للمتابعة والرصد تديرها أيضاً اللجنة الوطنية للاتصالات، من أجل تحديد إلى أي مدى تستخدم المؤسسات المحتوى التلفزيوني الذي تتلقاه وكيف تستخدمه. ومن بين المدارس التي شملتها الدراسة، تقع 72 في المائة منها في المناطق الريفية و28 في المائة في المناطق الحضرية.

توصيلية الإنترنت

[[17]](#footnote-18)كلفت هيئة الاتصالات الوطنية شركة Argentina Conectada بمد التوصيلية لمدارس الأرجنتين في المناطق الريفية والمناطق الحدودية بهدف توفير توصيلية إنترنت ساتلية لاستعمال الهوائي الساتلي VSAT.

أطلقت هذه الاستراتيجية في إطار تنفيذ تكليف هيئة الاتصالات الوطنية لشركة Argentina Conectada بمد التوصيلية لمدارس الأرجنتين في المناطق الريفية والمناطق الحدودية بهدف توفير توصيلية إنترنت عبر الهوائيات الساتلية التي تستعمل الساتل VSAT.

وتكمل هذه المبادرة عملية نشر شبكة الألياف الفيدرالية فوق أراضي الأرجنتين بتركيب مجاني نحو 2 500 مدرسة في المناطق الريفية والمناطق الحدودية لهوائي ثابت من أجل النفاذ إلى الساتل VSAT الخاص بخدمة توصيل الإنترنت. ويمكن للطلاب مواصلة تعلمهم بواسطة النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ستشمل الخطة مبدئياً 2 428 مدرسة في المناطق الريفية والمناطق الحدودية تضم أكثر من 141 000 طالب.

وبدأ التركيب في منتصف فبراير 2012 في المدارس الواقعة في المناطق الريفية والمناطق الحدودية بمقاطعات نيوكوين وريو نغرو وشوبوت والتي تأثرت بالرماد المنبعث من بركان بويهو (Puyehue).

ولا توجد بيانات تمثيلية بشأن التقدم المحرز في التركيب، وردت مؤخراً. غير أن التنفيذ التجريبي للخطة، جرى في 60 مدرسة حتى الآن وهو ما يبين بأن النتائج مرضية.

والسياسة العامة جزء من سلسلة من التدابير التي اتخذتها الحكومة الأرجنتينية لضمان الشمول الرقمي بالتأكد من أن التقدم التقني في متناول الجميع من منظور التكافؤ في إضفاء صفة الاتحادية على خدمات الاتصالات. ولا يزال استعمال خدمات البيانات في البلدان النامية في مراحله المبكرة.

## 4.7 فرص سبل العيش والحفاظ على الثقافة من خلال مراكز لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مستدامة ومراعية للبيئة (جزر مارشال)

[[18]](#footnote-19)يهدف المشروع إلى:

- النهوض بالإجراءات التي تؤدي إلى النمو الاقتصادي وتساعد في الحد من رداءة نوعية المعيشة في جزيرة ميجيت بإجراء البحوث بشأن خدمات الوسائط المتعددة عبر منصة بروتوكول الإنترنت عريضة النطاق يمكن نشرها مثل التجارة الإلكترونية المحلية وخدمات تحويل الأموال وخدمات معاملات بطاقات الائتمان والحكومة الإلكترونية وخدمات الهاتف المتنقلة وخدمات الإنترنت المتاحة لجزيرة ميجيت المتطرفة.

- ولتوعية سكان جزيرة ميجيت بأن هناك وسيلة أكثر كفاءة للاتصال للأغراض التجارية أو الشخصية، خلاف الراديو HF وأن الغرض من حلول النطاق العريض جذب السياح فضلاً عن الرفاهة الاجتماعية لسكان الجزيرة، وبالتالي النهوض بالسياحة والاستثمارات المصاحبة وتمكين المجتمع المحلي وإثراء حياة السكان.

- إجراء بحوث بشأن تكنولوجيا النطاق العريض التي سيتم تطبيقها في جزيرة ميجيت بحيث تكون مستدامة وتقنع الرعاة المتوقعين بالبدء في المرحلة الثانية من المشروع، مرحلة النشر.

- تشجيع السكان على أساس أن بإمكانهم استخدام التكنولوجيا في حفظ ثقافة صناعة الخوض والحبال ولإثراء سكان الأجيال القادمة بالجزر المعزولة من خلال توفير تعليم أساسي بجودة أعلى بمعايير حضرية.

ومن خلال هذا المشروع التجريبي سيصبح المجتمع والقادة الحكوميون على دراية بفائدة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بتواجدها اليومي في حياة الأفراد. ويمكن لسكان جزر مارشال من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حفظ ثقافتهم وتحفيز الأعمال التجارية في المنطقة. وسيؤدي هذا المشروع التجريبي إلى إقامة مراكز لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مواقع أخرى لا تصل إليها خدمات مشغلي الاتصالات. ومركز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هو وسيلة بديلة للمناطق الريفية غير الموصولة رقمياً بعالم الإنترنت.

وتركز القضايا التنظيمية والسياساتية على النفاذ الساتلي والإمداد بالكهرباء والبدالة المحلية (لا تتوفر إلا في ماجورو فقط) وشبكة بروتوكول الإنترنت والموارد البشرية والأمن.

ونتيجةً للتحديات الاقتصادية التي تواجهها جزر مارشال، قامت هيئة الاتصالات الوطنية بجزر مارشال (MINTA) بتدبير تجهيزاتها من الخارج من آسيا حيث تتسم بأنها معقولة أكثر في أسعارها واقتصادية بشكل أكبر.

وتقوم بتمويل المشروع شراكة تضم منظمات/مؤسسات (جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات (APT) ومؤسسة KDDI ووزارة النقل والاتصالات ووزارة التعليم ووزارة الصحة والحكومة المحلية بجزيرة ميجيت آتول (العمدة والمجلس) وعضو مجلس الشيوخ عن جزيرة ميجيت ورئيس ومالكي نادي جزر مارشال لليخوت وشركة مارشال للطاقة وMINIT).

## 5.7 تكنولوجيا WiMAX المتنقلة في اليابان (اليابان)

[[19]](#footnote-20)شركة UQ للاتصالات هي الشركة الوحيدة التي توفر خدمات WiMAX المتنقلة في اليابان. وحصلت شركة UQ على ترخيص بعرض نطاق مقداره MHz 30 (MHz 2 625‑2 595) في النطاق GHz 2,5 من أجل خدمتها WiMAX المتنقلة.

ومن العوامل الأخرى التي تؤثر على البيئة التشغيلية:

- قابلية التشغيل البيني عبر البائعين بين الأجهزة المعتمدة من منتدى WiMAX والبنية التحتية واعدة بشكل كبير

- تقوم خدمة WiMAX بشركة UQ بتسريع "النموذج المفتوح" الخاص بها

- يمكن للمستعملين اختيار ما يرغبونه من أجهزة وشراء هذه الأجهزة من المتجر المفضل لديهم وتفعيل خططهم أو إلغاؤها وقتما يشاؤون وإضافة جهاز آخر إلى خططهم والنفاذ إلى جميع المحتويات والتطبيقات التي يرغبونها.

الاشتراك: لم تعد هناك حاجة إلى أن يتوجه المستعملون إلى المنفذ الخاص بشركة التشغيل للاشتراك، حيث يمكنهم الاشتراك في الخدمة عبر الإنترنت باستعمال تطبيق "على الهواء" (OTA). وسيتم تفعيل أجهزة/خدمات WiMAX على الفور بعد الاشتراك من خلال التطبيق OTA. وتوفر شركة UQ شبكة/منصة WiMAX للكثير من مشغلي الشبكات الافتراضية المتنقلة (MVNO).

ونهج المشغل MVNO يمكن مشغل الخدمة WiMAX من تدنية الجهود والتكاليف الخاصة باستحداث علامة تجارية وفتح منافذ للبيع بالتجزئة أو الإعلان بكثافة.

- يمكن للمشغلين MVNO إعداد أجهزتهم/مطاريفهم الخاصة

- يمكن للمشغلين MVNO تقرير التعريفات الخاصة بهم

- يمكن للمشغلين MVNO تقديم المحتويات/التطبيقات الخاصة بهم

- استحداث الكثير من الخدمات الرائعة من جانب مختلف الصناعات

## 6.7 مشروع تجريبي من أجل تحسين البيئة الصحية والطبية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل المناطق الريفية في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية (جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية/اليابان)

[[20]](#footnote-21)يهدف المشروع إلى تنفيذ نظام ويب للمؤتمرات الفيديوية من أجل الصحة الإلكترونية بين مستشفى مركزي ومستشفى مقاطعة عبر الشبكة لتوفير اتصالات أكثر سلاسة بين الأطباء.

ومن الضروري تحسين الاتصالات بين الأطباء في فينتيان ومناطق المقاطعات من أجل الاستشارات لمناقشة حالة المرضى لتحديد ما إذا كان متحتم نقلهم إلى العاصمة فينتيان لتلقي علاج خاص أو لإجراء جراحات.

ويتعين تثقيف الممرضات والمهندسين الطبيين في المناطق النائية.

ويقوم بتمويل المشروع جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات (APT) وبرنامج مساهمة إضافية بالميزانية من اليابان. والترخيص خاص بتردد موجة راديوية صغرية، GHz 15.

## 7.7 مشروع APT J3: تثبيت تجريبي لمركز اتصالات للتعلم عن بُعد والرعاية الصحية عن بُعد في المناطق الريفية والجزر المنعزلة في ميكرونيزيا (ميكرونيزيا/اليابان)

[[21]](#footnote-22)سيركز هذا المشروع على تثبيت تجريبي رائد لمركز اتصالات في المناطق الريفية في الجزر المنعزلة، حيث إن هذه المناطق أبعد ما تكون عن الإلمام بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ويصعب عليها فهم فوائدها ومنفعتها في الحياة القروية. ولذلك، فإن هذا المشروع يبين للناس وصانعي القرار في هذه المنطقة كيفية الحصول على فوائد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال تنميتها وكيفية الحفاظ على استدامة مركز الاتصالات.

تسعى دائرة النقل والاتصالات والبنية التحتية في ولايات ميكرونيزيا الموحدة (FSM) إلى تنفيذ مراكز اتصالات من أجل سد الفجوة الرقمية في جزر ميكرونيزيا وبالنسبة إلى بقية العالم أيضاً. وفي 2006، أطلقت مشروعاً يهدف إلى دراسة نماذج لمراكز الاتصالات في ميكرونيزيا من خلال تطبيق برنامج تنمية الموارد البشرية لجماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات (J2). وفي السنة التالية قامت بدراسة عوامل النجاح الرئيسية التي تمسح بإنشاء مراكز اتصالات مستدامة وذلك في إطار بعثة خبراء تابعة لجماعة آسيا والمحيط الهادئ. وفي 2008، وكخطوة تالية، بغية تحقيق تنفيذ مراكز الاتصالات في ولايات ميكرونيزيا الموحدة، أُطلق مشروع تثبيت تجريبي باستخدام برنامج تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجماعة آسيا والمحيط الهادئ (J3) مع مشاركة شركة KDDI من خلال تطبيق وتحسين النماذج والعوامل الرئيسية التي تمت دراستها.

أدى المشروع إلى إنشاء 5 مراكز اتصالات تجريبية في الولايات (3 جزر) في ميكرونيزيا.

(1 ولاية كوسراي، جزيرة كوسراي: مدرسة قرية والونغ الابتدائية

(2 ولاية بونبي، جزيرة بونبي، مقاطعة مادولنيهمو: مدرسة ثانوية ومدرسة ابتدائية ومكتب البلدية

(3 ولاية تشوك، جزيرة تونواس: مدرسة سينو ميموريال الابتدائية

قبل إنشاء هذه المراكز، لم يكن لسكان هذه المناطق الريفية والجزر المنعزلة خيار سوى اقتصاد مغلق والحفاظ على معارفهم التقليدية. وبفضل هذا المشروع التجريبي، تسعى هذه المناطق إلى فتح اقتصادها على العالم الخارجي من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وهذه هي الخطوة الأولى نحو تقليص الفجوة الرقمية مع مراعاة ثقافتها وتقاليدها.

## 8.7 تنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بفضل شبكات الاتصالات المخصصة في مدينة شيوجري الواقعة في منطقة ريفية في مقاطعة ناغانو، اليابان (اليابان)

[[22]](#footnote-23)تقع مدينة شيوجيري في وسط منطقة ناغانو عند سفح جبال رائعة تعرف بجبال الألب اليابانية. ومع ذلك، تقع المدينة في منطقة خطرة نظراً لأن الخط التكتوني Itoigawa-Shizuoka يمتد من الشمال إلى الجنوب عبر محافظة ناغانو ومناطق صدع حول المدينة. ووفقاً لمسح زلزالي وطني، فإن نسبة احتمال وقوع زلزال بقوة 8 درجات تقريباً في المنطقة على مدى الثلاثين سنة القادمة تبلغ %14، وتقع المدينة في بيئة طبيعية قاسية تتطلب خطة لمنع الكوارث.

وفي هذا السياق، وبدعم مالي من وزارة الشؤون الداخلية والاتصالات لعام 2012 في إطار برنامج "مشاريع للنهوض بتطوير المدن بفضل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات"، أنشأت المدينة شبكة اتصالات لا سلكية مخصصة لتوصيل مختلف أجهزة الاستشعار من أجل التخفيف من وطأة الكوارث ووضع نظام معزز لإدارة المخاطر وتحديث المدينة لكي تكون آمنة ومأمونة لتحقيق استقرار البنية التحتية المحلية والمساهمة في التنمية الاقتصادية للمنطقة من خلال تصنيع هذه الأجهزة محلياً.

ويقوم النظام الذي يعمل بواسطة شبكة FTTH التابعة لمدينة شيوجري، بجمع البيانات المرسلة من أجهزة الاستشعار ومن كاشفات رصد تدفق الحطام ومستوى المياه وغزوات الحيوانات ووسائل النقل العام في المناطق الحضرية وتنقل الأطفال وكبار السن عبر شبكة الاتصالات اللاسلكية المخصصة، ويقوم أيضاً بتخزين البيانات المقابلة في بيئة سحابية خاصة. ويوفر المشروع أيضاً محطات طرفية متنقلة وتتاح البيانات المجمعة عبر الإنترنت وشبكة WiFi موسعة ونظام إذاعي بقطع واحد.

وهذا النظام مفيد ليس فقط في حالات الطوارئ والكوارث وإنما أيضاً في الحياة اليومية. وتستعمل نقاط النفاذ WiFi والمحطات التلفزيونية الرقمية المتنقلة كنقطة معلومات يمكن للناس الاطلاع من خلالها على المعلومات والالتقاء.

## 9.7 نظام المعلومات المتنقل بشأن الصحة: إتاحة نفاذ العاملين في مجال الرعاية الصحية إلى المعلومات (مشروع في جنوب إفريقيا/شركة Qualcomm Inc (الولايات المتحدة))

[[23]](#footnote-24)يلقى الناس حتفهم كل يوم في إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى دون داع من الأمراض المعدية، بما في ذلك الملاريا والسل وفيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز والالتهاب الرئوي والإسهال. ويمكن أيضاً للأمراض المزمنة المرتبطة بنمط الحياة أن تثقل كاهل الأنظمة الصحية الهشة. ويسمح النفاذ اللاسلكي المقدم من خلال هذا المشروع بتوصيل مقدمي خدمات الرعاية الصحية بالمعلومات المتعلقة بالتدابير الوقائية وأنماط العيش بصحة أفضل، فضلاً عن التدريب على استعمال خواص الهاتف.

وتهدف مبادرة "Wireless Reach" إلى مساعدة المجتمعات المحلية على تحقيق أهدافها في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والخدمة الشاملة بما في ذلك زيادة الكثافة الهاتفية وانتشار الإنترنت واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحقيق الأهداف من حيث التعليم والبيئة والرعاية الصحية.

ويرمي المشروع إلى تحسين النفاذ إلى أحدث المعلومات المتصلة بالصحة في أماكن الرعاية بحيث تتمكن الممرضات والأطباء من تشخيص ومعالجة المرضى بشكل أفضل في منطقة كاب الشرقية.

ويستند نظام المعلومات المتنقل بشأن الصحة إلى قدرة التكنولوجيا المتنقلة من أجل التغلب على الحواجز التي تحول دون النفاذ إلى الإنترنت والقضاء على نقص المعلومات. وتشمل المكتبة المتنقلة التي صممت لدعم تقديم رعاية المريض الشاملة، مبادئ توجيهية طبية رقمية وبروتوكولات وأدوات التشخيص ووصفات طبية للأدوية من أجل تحسين رعاية المريض.

وقام فريقFHI 360 ، الذي يسعى إلى تحسين نوعية الرعاية المقدمة للمريض، بتصميم وتخطيط وتنفيذ مشروع MHIS، وذلك بفضل المساهمات المالية المقدمة من "Qualcomm Wireless Reach" ومؤسستي Henry E. Niles وJohn M. Lloyd. ويستند هذا المشروع إلى جهود تعاونية بين منظمات مشاركة مختلفة تضم وزارة الصحة لمقاطعة كاب الشرقية ومستشفى Port Elizabeth، وشركة MTN - جنوب إفريقيا، وجامعة نيلسون مانديلا المتروبولية وممولي المشروع.

وقد صُمم مشروع MHIS لتحسين قدرة العاملين في مجال الرعاية الصحية في المناطق الحضرية والريفية على تقديم الرعاية لمرضاهم بتزويدهم بالنفاذ إلى معلومات إكلينيكية ذات صلة وموثوقة ودقيقة على الصعيد المحلي وذلك باستخدام أجهزة محمولة متاحة تجارياً. ويوفر كل جهاز النفاذ إلى مكتبة مزودة مسبقاً بموارد إكلينيكية وتعليمية وضعها فريق FHI 360 فضلاً عن محتوى إنترنت دينامي يمكن النفاذ إليه بفضل توصيلية لا سلكية عريضة النطاق مقدمة من شركة MTN ‑ جنوب إفريقيا.

ويقدم المشروع دورات تدريبية تتعلم الممرضات بواسطتها كيفية استعمال هواتفها الذكية للنفاذ إلى المعلومات وتقاسمها مع زملائها. وبيّن تقييم شامل للنظام أجرته جامعة نيلسون مانديلا المتروبولية أن تمكين الممرضات من النفاذ إلى الموارد الصحية لا سلكياً أدى إلى تحسين قدراتهن على توفير الرعاية إلى المرضى بشكل كبير.

وتتولى هياكل مختلفة التمويل والتنفيذ التقني للمشروع: الحكومة والجامعة ومقدمو الخدمات (شراكة بين القطاعين العام والخاص). وقد حصلت وزارة الصحة لمقاطعة كاب الشرقية من خلال مستشفى Port Elizabeth التابع إليها، على الموافقات القانونية والبحثية اللازمة وتتولى تنسيق المشروع وتقدم الدعم التقني للممرضات.

والفريق FHI 360 الذي نظّم المشروع والذي هو الشريك المنفذ الرئيسي له، أنشأ مكتبة متنقلة ويقدم دورات تدريبية للمشاركين. وتقدم شركة MTN - جنوب إفريقيا بصفتها مقدم الشبكة اللاسلكية، خبرتها التقنية لخدمات الاتصالات اللاسلكية طوال جميع مراحل المشروع. وتشارك أيضاً في تمويل المشروع بتبرعات عينية من خلال تقديم أجهزة وخدمات بأسعار أدنى من سعر السوق. وأجرت دائرة علوم التمريض التابعة لجامعة نيلسون مانديلا المتروبولية، التقييم الأول للاحتياجات من المعلومات وتقييمات نهائية للمشروع مع الممرضات. وتقدم منظمة "شركاء جنوب إفريقيا" الدعم اللوجستي والإداري للمشروع في حين تتولى مبادرة "Wireless Reach" إدارة المشروع والدعم التقني وتقدم مساهمات نقدية تبلغ أكثر من 400 000 دولار أمريكي وذلك منذ 2008. واستُخدمت البنية التحتية التجارية لشركة MTN.

## 10.7 مبادرات مختبر الامتيازات المصغّرة وتطبيقاتها (مشروع في إندونيسيا/شركة Qualcomm Inc (الولايات المتحدة))

[[24]](#footnote-25) إن مؤسسة غرامين التي هي عبارة عن شريك يتولى التنفيذ في إطار مبادرة مختبر التطبيق (AppLab) تعمل على إنشاء مجموعة من خدمات البيانات بمستويات متعددة يمكن النفاذ إليها عن طريق قناتي توزيع: (1) أصحاب مشاريع مؤسسة Ruma وهي شبكة بشرية معظمها من النساء اللاتي يمتلكن ويقمن بإدارة مصالح الأعمال الصغيرة صاحبة الامتيازات للاتصالات المتنقلة و(2) الهواتف المتاحة تجارياً في الأسواق الكبيرة. والمفهوم الأساسي للمشروع بسيط وفعال ومستدام: يقوم صاحب أعمال تجارية صغيرة محلية باستخدام ائتمانات بالغة الصغر لشراء مجموعة أدوات جاهزة تشمل هاتفاً محمولاً ثم يقوم بإعادة بيع "دقائق المكالمة" لجيرانه. ويُستخدم الهاتف المحمول بعدئذ كمنصة لتقديم تطبيقات وخدمات إضافية لزيادة الإيرادات والأرباح. ويجري أيضاً إطلاق خدمات وتطبيقات جديدة في السوق الكبيرة مما يتيح مساعدة أصحاب المشاريع الأكثر فقراً مباشرة.

منحت إندونيسيا تراخيص الطيف للخدمات المتنقلة من الجيل الثالث (3G) وأنشأت صندوق الخدمة الشاملة (على الرغم من عدم إمكانية تمويل المشروع من الصندوق مباشرة، يمكن لشركاء المشروع الحصول على التمويل من الصندوق).

## 11.7 المناطق الريفية والنائية (مدغشقر)

[[25]](#footnote-26) تقترح البلدان آليات مختلفة لتمويل البنية التحتية الأساسية في المناطق الريفية والنائية. وفي حالة مدغشقر، أنشأت الدولة صندوق تنمية الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الذي يهدف إلى المساهمة في تمويل تنمية الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وإتاحة النفاذ لفائدة المناطق الريفية المحرومة من الخدمة من خلال توسيع خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

تمنح الحكومة قروضاً من خلال هذا الصندوق لمشاريع تستعمل لتنفيذ البنية التحتية للاتصالات. وتحقيقاً لذلك، أُبرم اتفاق مع أحد المشغلين على أساس شراكة بين القطاعين العام والخاص. ويتحمل الصندوق النفقات ذات الصلة.

## 12.7 توفير الخدمات الهاتفية الأساسية للمناطق الريفية (توغو)

[[26]](#footnote-27) نفّذت توغو عدة برامج لتطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. والبرنامج الذي هو موضوع هذه المساهمة هي الخدمة الشاملة. ومنذ 2008، سمح تحديد استراتيجية جديدة للخدمة الشاملة بتغطية عدة مجتمعات محلية في المناطق الريفية من أجل توفير خدمات الاتصالات الأساسية لسكان هذه المجتمعات.

ومنذ 2008، دخلت حيز النفاذ الاستراتيجية الجديدة للخدمة الشاملة التي تقوم على مبدأ تقديم حوافز للمشغلين من أجل تحقيق الخدمة الشاملة مقابل مساهماتهم المالية، وسمحت هذه الاستراتيجية بتغطية عدة مناطق بالشبكة المتنقلة وهي: 73 منطقة محلية في 2008 و87 مجتمعاً محلياً في 2010. وستسمح ثلاثة اتفاقات أخرى أبرمت بين وزارة الاتصالات والمشغلين في مايو 2012 بتغطية 182 مجتمعاً محلياً في 2013.

ويقترح مشغلون آخرون جداول زمنية للتنفيذ في إطار الاتفاقات. ومن المزمع إجراء عمليات مراقبة منتظمة خلال مرحلة التنفيذ وفي وقت استكمال مواقع الاستقبال. وتهدف عمليات المراقبة هذه إلى ضمان فعالية توفر الخدمات الأساسية في هذه المناطق أي: الخدمات الصوتية وخدمة الرسائل القصيرة والبيانات (الإنترنت).

وأثناء عمليات المراقبة، تُقدم عدة ملاحظات لا سيما التالية:

- إتاحة هذه الخدمات تشجع سكان المناطق الريفية على الحصول على هواتف محمولة على الرغم من مدخولهم المحدود جداً؛

- يواجه المشاركون صعوبات كبيرة للاحتفاظ بهواتفهم المحمولة. وتشمل هذه الصعوبات: خدمة ما بعد البيع وصيانة الأجهزة وإصلاحها وشحن البطاريات.

ولذلك من الضروري الاهتمام بجعل أسعار الاتصالات معقولة وقابلة للنفاذ في المناطق الريفية ويتطلب ذلك النظر في وضع استراتيجية لتمكين السكان المحرومين من الخدمات من استعمالها بسهولة وبتكاليف صيانة منخفضة.

والمشاكل التي حُددت من نوعين: من وجهة نظر المشغل ومن وجهة نظر المشترك يمكن أن تشمل ما يلي من وجهة نظر المشترك:

- بعد أماكن إعادة الشحن عن المناطق السكنية إلى حد بعيد واقتصارها على مواقع البنى التحتية للمشغلين؛

- عمر بطارية الهواتف المتنقلة محدود وهناك اختلاف كبير بين المصنعين: 2 أو 3 أو 4 أيام كحد أقصى؛

- موارد مالية محدودة للحصول على خدمة مستمرة.

وإلى جانب المشاكل التي يواجهها المشتركون في المناطق الريفية، تنطوي الشبكات في المناطق الريفية أيضاً على أوجه قصور غالباً ما تؤدي إلى عدم توفر الخدمة. وفيما يلي بعض الأمثلة:

- نسيان موظف التحكم بدء تشغيل المولد لإعادة شحن بطاريات التغذية بالطاقة؛

- مشاكل الصيانة التي لا تتم في الوقت المناسب، وغالباً ما يكون ذلك بسبب طول المسافة إلى مراكز المدينة حيث يقطن الفنيون؛

- صعوبات مرتبطة بإعادة تزويد المولدات بالوقود، إلخ.

## 13.7 مشروع التوصيلية اللاسلكية عريضة النطاق للأرض (بوروندي)

[[27]](#footnote-28) هذا المشروع عبارة عن هدية من مؤسسة Craig & Susan McCAW. ويُنظم هذا المشروع بالتعاون مع الاتحاد الدولي للاتصالات ويرمي إلى تنفيذ توصيلية لا سلكية عريضة النطاق وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل توفير نفاذ رقمي مجاني أو قليل التكلفة للمدارس والمستشفيات وكذلك للسكان المحرومين من الخدمة في المناطق الريفية والنائية في بوروندي.

وبالتعاون مع ONATEL، ستمنح حكومة بوروندي جميع الموافقات المطلوبة لتنفيذ المشروع وستعفي معدات المشروع من جميع الرسوم (الجمارك والضرائب المختلفة) وستخصص عرض نطاق قدره MHz 36 للشبكة الراديوية (GHz 2,7‑2,5)، في حين سيوفر الاتحاد الدولي للاتصالات الموارد البشرية اللازمة لإدارة المشروع (تحديد الهوية والتنفيذ والإشراف والرصد والتقييم).

وسيتيح المشروع إنشاء بنية تحتية لا سلكية عريضة النطاق وبناء القدرات البشرية لضمان استدامة الشبكة.

## 14.7 مشروع تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية (إيران)

[[28]](#footnote-29) اتخذت جمهورية إيران الإسلامية منذ 2005 خطوات رئيسية نحو تحقيق أهدافها الرئيسية:

- توصيل القرى بشبكات المعلومات والاتصالات وتوفير نفاذ جماعي في المناطق الريفية والنائية.

- سد الفجوة الرقمية.

بفضل تمويل من شركة الاتصالات لإيران (TCI)، تم تزويد كل قرية بالمعدات والمرافق التالية:

- مبنى مجهز بنظام للكشف (إنذار) والوقاية من الحريق (سلامة) ونظام منع السرقة؛

- أجهزة معلوماتية وتطبيقات برمجية: مسيّر، أجهزة إدراج/إخراج، وحواسيب شخصية، ومخدم، وماسح، وطابعة، وكاميرا ويب، وهاتف، وفاكس، ونفاذ إلى الإنترنت بسرعة K64 كأدنى حد في كل قرية؛

- أجهزة لمكتب البريد: ميزان رقمي، ورفوف لتصنيف البريد، وصندوق بريد، وخطوط نقل الشحنات، وأوراق نقدية، ووثائق وما إلى ذلك؛

- أجهزة مصرفية: صندوق أمانات وماكينة صرف وكاشف الأوراق النقدية المزورة وآلة حاسبة وطابعة وتطبيق برمجي مطلوب.

تسمح هذه المعدات والمرافق بتقديم الخدمات التالية:

- الخدمات المتصلة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات: النفاذ إلى المعلومات والأخبار وما إلى ذلك، والشبكات والخدمات المتنقلة والنفاذ إلى الإنترنت وخدمات الحكومة الإلكترونية (مثلاً تحديث قوائم الحالة المدنية وتسجيل الوثائق، والشرطة، وتسجيل واختيار الدورات الدراسية للطلاب الجدد في القرى)، والتسوق الإلكتروني والاستجابة لمستعملي وزوار الأكشاك فيما يتعلق بجميع المواضيع ذات الصلة

- الخدمات البريدية: إيداع البريد الوطني والدولي (العادي أو المخصص)، وتسويق منتجات القرويين، وتوزيع البريد، واستمارات طلب الحصول على بطاقة الهوية، واستمارات التسجيل في امتحانات القبول، وبطاقات وفواتير الوقود في القرى

- الخدمات المصرفية: فتح الحسابات الجارية وحسابات الادخار، والاستثمار على المدى الطويل والقصير وسداد فواتير الماء والكهرباء والغاز والهاتف وإدارة رخص القيادة وجوازات السفر وغيرها من المسائل ذات الصلة (ما بعد الخدمة المصرفية)

## 15.7 تكنولوجيا فعّالة من حيث استهلاك الطاقة ومنخفضة التكلفة من أجل النفاذ اللاسلكي عريض النطاق والشبكات الخلوية للنظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSM) (شركة OJSC Intellect‑Telecom (الاتحاد الروسي))

[[29]](#footnote-30) طورت شركة OJSC Intellect‑Telecom (الاتحاد الروسي) تكنولوجيا/طريقة للحد من استهلاك الطاقة في النفاذ اللاسلكي عريض النطاق والشبكات الخلوية للنظام العالمي للاتصالات بمقدار 3‑2 أضعاف مقارنةً بالشبكات الحالية.

تستخدم التكنولوجيا/الطريقة بنية تحتية تقوم على توليفة من المحطات القاعدة القياسية (BTS) ومرحلات لنقل السعة (CTR). ولا تتغير هذه الأمور بتغير التكنولوجيا والمعيار الخاص الذي يتم اختياره (GSM وUMTS وCDMA وما إلى ذلك)؛ حيث سيجري اختيار المكررات حسب المعيار الذي يتم اختياره وستوصل بالمحطات القاعدة وفيما بينها. وقد نفذت هذه التكنولوجيا/الطريقة في طريق سريع طوله km 450 في منطقة نيزني نوفغورود والجزء الشمالي من مدينة غورنو ألتايسك في روسيا ونتج عنها توفير في استهلاك الطاقة لا يقل عن 3‑2 أضعاف.

## 16.7 مشروع ماونغو: توفير النفاذ عريض النطاق باستعمال فراغات التلفزيون البيضاء في ريف كينيا (مشروع في كينيا/شركة مايكروسوفت (الولايات المتحدة))

[[30]](#footnote-31) يمثل هذا المشروع - المسمى ماونغو أو "سحابة" باللغة السواحيلية - أول نشر لتكنولوجيا فراغات التلفزيون البيضاء في إفريقيا يستهدف المجتمعات المحرومة من النفاذ إلى النطاق العريض ويركز على اختبار الجدوى التجارية لتوصيل نفاذ عريض النطاق لا سلكي عالي السرعة إلى أماكن كانت في السابق مفتقرة إلى الخدمة. ولتعظيم التغطية وعرض النطاق، مع الإبقاء على التكاليف ضمن الحدود الدنيا، تعتمد شبكة ماونغو على تركيبة من التكنولوجيات "غير المرخصة" أو "المعفاة من الترخيص"، ومنها Wi-Fi ومحطات قاعدة TVWS التي تستعمل نطاقات طيف تكميلية تتضمن النطاقات 13 GHz و5 GHz وGHz 2,4 علاوةً على طيف نطاقات تلفزيون بموجات ديسيمترية غير مستعملة. ويتضمن التركيب الأولي بالقرب من نانيوكي ستة مواقع عملاء: مستوصف برغيوريت (عيادة رعاية صحية) والمدرسة الابتدائية للبنين والمدرسة الثانوية للبنين ومدرسة غاكاوا للبنين ومكاتب حكومة مقاطعة ليكيبيا والمكتب المحلي للصليب الأحمر. وسيبدأ التركيب المنفذ في كليما بمحطة قاعدة توصل بمكتب امتداد زراعي تابع للحكومة الكينية، على أن يضاف 14 موقعاً آخر على الشبكة بالتدريج.

## 17.7 تقييم الخيارات المختلفة لتكنولوجيا النفاذ (مصر)

[[31]](#footnote-32) تعرض دراسة الحالة هذه ملخصاً للدراسات والمشاورات. وقد كان أكثر سبب يساق لتفسير غياب الالتزامات بنفاذ الجيل التالي (NGA) "عدم وجود الكثير من التطبيقات التي تتطلب عروض نطاقات نفاذ الجيل التالي في المستقبل المنظور". وللدوافع المحركة لنفاذ الجيل التالي أهمية في سبيل فهم ما يحفز مختلف الجهات الفاعلة على دخول مجال نفاذ الجيل التالي. وقد تكون بعض الدوافع المحركة جامعة (جاذبية خدمات الأعمال عالية الجودة، وزيادة في الطلب على عرض النطاق، وما إلى ذلك)، إلا أنها تختلف في تأثيرها بين مختلف الجهات الفاعلة. ويكمن تأثير اختيارات التكنولوجيا في نماذج الأعمال التجارية أساساً في مجالين: تحقيق التكلفة المثلى والقيود على الخدمة أو التطور. وسيجري عرض وتقييم النُهُج المختلفة والآثار المترتبة عليها. وستجلب نُهُج التشارك في الاستثمارات ونماذج الجملة استراتيجيات ثبت نجاحها لتعزيز مكونات نموذج الأعمال الأساسية وتأثيرها في العائد على الاستثمار. وقد يكون تحسين نوعية البنية التحتية المركَبة (HSPA/XDSL) حلاً على المدى القصير، بينما يمثل تنفيذ تكنولوجيا LTE أو GPON الحل الأنسب من المنظور الاستراتيجي المتوسط والطويل المدى.

## 18.7 النطاق العريض باستعمال تكنولوجيا WiMAX وFiberWiFi في المناطق الريفية في بوتان (بوتان)

[[32]](#footnote-33)استهدف هذا المشروع التجريبي دراسة جدوى نشر النطاق العريض باستعمال تكنولوجيا WiMAX وFiberWiFi بين المجتمعات الريفية ذات التوزيع المتناثر التي تستعمل خدمات الإنترنت بتكنولوجيات الجيل الثالث أو edge أو gprs. وقد كان زبائن المشروع التجريبي في جميع القرى الأربع يستخدمون قبل هذا المشروع بطاقات بيانات الجيل الثالث أو كانوا يشتركون في خدمة شبكة الإنترنت المتنقلة للتمكن من النفاذ إلى الإنترنت. وكان الناس في هذه القرى يضطرون إلى السفر لمدة تزيد عن نصف يوم للنفاذ إلى الإنترنت. ونظراً لنقص الدراية في مجال تكنولوجيا المعلومات ونقص المهارات التقنية في القرى، كان يتعذر توفير التوصيلية للمشروع إلى أن بدأت شركة (TICL) Tashi InfoComm المحدودة في تهيئة مقار الزبائن. وضماناً لتحقيق استدامة المشروع، ستتولى الشركة إدارة مختلف جوانب الأعمال من المشروع بدون أي تدخل من الإدارة العامة. وبالرغم من تسبب غياب وفورات الحجم والافتقار إلى الدراية بتكنولوجيا المعلومات في فرض تحدٍ أكبر على مسار تنفيذ المشروع، والذي زادت حدته كذلك بسبب غياب البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات اللازمة لتوفير خدمة الإنترنت فيما بين المجتمعات، فقد أتاح النطاق العريض باستعمال تكنولوجيا WiMAX نشر الخدمة في القرى على نحو أسهل وأسرع مما تتيحه خدمة كبلات الألياف البصرية.

## 19.7 الصيد بشبكة من الجيل الثالث (مشروع في البرازيل/شركة Qualcomm Inc (الولايات المتحدة))

[[33]](#footnote-34) الغرض من هذا المشروع هو تعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية في سانتا كروز كابراليا جنوبي ولاية باهيا، وذلك من خلال الدمج الرقمي ولاجتماعي للصيادين والمزارعين البحريين (مزارعي المحار، ومعظمهم من النساء). والهدف هو استعمال هواتف ذكية وحواسيب لوحية موصلة على شبكات الجيل الثالث ومجهزة بتطبيق مخصص لدعم التعليم المتنقل وتطوير أنشطة اقتصادية جديدة للصيادين والمزارعين البحريين والشباب. وستبين المرحلة الحالية كيف يمكن للمجتمعات توسيع توظيف قدرة التوصيلية المتنقلة على مدار الساعة لإحداث تحولات في عملية التعلم وتهيئة فرص أعمال جديدة. وقد تعاونت شركة Qualcomm Wireless Reach مع شركاء آخرين في المراحل الثلاث الآتي ذكرها من المشروع: المرحلة الأولى – توصيل الجيل الثالث، والمرحلة الثانية - تنويع مصادر الدخل، والمرحلة الثالثة – التعليم المتنقل والابتكار التكنولوجي. وتتكامل أهداف كل مرحلة فيما بينها وتستهدف تحسين معيشة أعضاء مجتمعات الصيادين وظروف عملهم والفرص المتاحة لهم. وقد كان للمشروع وقع إيجابي على أعضاء المجتمع من جميع الأعمار في سانتا كروز كابراليا.

## 20.7 فلنستعد! مشروع سلامة متنقل (مشروع في جمهورية الصين الشعبية/شركة Qualcomm Inc (الولايات المتحدة))

[[34]](#footnote-35) يتعاون برنامج Sesame Workshop وشركة Qualcomm Wireless Reach وفرع غويزهو لشركة الاتصالات الصينية المحدودة والمؤسسة الصينية لتنمية الشباب فيما بينها من أجل تصميم وتنفيذ ونشر محتوى جاذب ممكَّن بتكنولوجيا الجيل الثالث يساعد الأطفال وأسرهم على التعلم بأساليب تفاعلية كيفية التأهب على نحو أفضل لمواقف الطوارئ المحتملة. وقد تلقت خلال المرحلة التجريبية 31 أسرة تضم أطفالاً في الفئة العمرية 3-6 سنوات هاتفاً ذكياً لكل منها ممكَّنا بنظام 3G Snapdragon™ ومحملاً مسبقاً بالأدوات المتنقلة وتوصيلية لا سلكية وخطة بيانات وجلسة مستقلة لمدة ساعة تقريباً للتعريف بالتكنولوجيا. كما طُور موقع إلكتروني بلغة HTML 5 مكيَّف للمنصات المتنقلة وقابل للنفاذ من جميع الهواتف الذكية الممكَّنة بتكنولوجيا الجيل الثالث لتوفير ألعاب وأنشطة تفاعلية. وبعد انتهاء المرحلة التجريبية في يونيو 2013، أتيح الموقع الإلكتروني المتنقل وتطبيق أندرويد على الصعيد الوطني في أرجاء الصين كافة.

## 21.7 حلول تغطية الشبكات المحلية اللاسلكية (WLAN) في ريف الصين (جمهورية الصين الشعبية)

[[35]](#footnote-36) يتسم توزيع مستعملي النطاق العريض في ريف الصين بالكثافة على المستوى الجزئي والتناثر من المنظور الكلي، كما يعتور موارد الشبكات السلكية في القرى النائية قصور شديد. وعلى العكس من شبكات نفاذ النطاق العريض الثابت، يمكن نشر وتوظيف شبكات محلية لا سلكية بتنقلية محدودة وعرض نطاق عالٍ وتكلفة بناء منخفضة، مما يعني أن الشبكات اللاسلكية المحلية أنسب لتلبية الطلب على النفاذ إلى البيانات عريض النطاق في المناطق الريفية. ومن المقترح بالنسبة إلى القرى ذات الكثافة العالية من المستخدمين المحتملين أو ذات الأسواق التي يرتفع فيها مستوى الطلب تعليق نقاط نفاذ على أعمدة لتغطية القرية بأكملها لضمان الوفاء بالمطلوب من سعة الشبكة وتوقعات المستعملين، بينما يمكن بالنسبة إلى القرى ذات الطلب المنخفض بناء الشبكة اللاسلكية المحلية أول الأمر على موارد الشبكات القائمة، أي تغطية القرية عبر تعليق نقاط نفاذ على أبراج محطات القاعدة الريفية، مع إمكانية النظر في إرسال إشارات بمعدات مقار العملاء عالية الكسب واستعمال نقاط نفاذ محطات قاعدة بهوائيات كسب عالٍ وأساليب أخرى عندما يبلغ عدد المستعملين حجماً معيناً في المرحلة اللاحقة. وفيما يتعلق بتكنولوجيات النقل للشبكات المحلية اللاسلكية الريفية، فنظراً للسياق الريفي في الصين تستعمل مشروعات الشبكات المحلية اللاسلكية في الغالب تكنولوجيات PIN (مثل ITU‑T G.8113.1 وG.8113.2) نظاماً للتوصيل.

## 22.7 حل تكنولوجي مبتكر لاستعمال النطاق العريض في المناطق الريفية – تبادل تطبيقات البيانات في المناطق الريفية (D‑Rax من مركز C‑DoT) (الهند)

[[36]](#footnote-37) ينطوي هذا المشروع على تخصيص لمنصة النظام علاوةً على تطبيقات الخدمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على نحوٍ يبسط تفاعل المستعمل وبالتالي يتاح لاستعمال سكان الريف بشكل فعال. وينصب التركيز في هذا المشروع على توصيل جموع الجماهير الريفية مباشرة بشبكة المعلومات المتنامية دوماً بشكل يلائم سكان الريف دون تعقيد. وحيث إن هذا هو مميز القيمة الرئيسي لهذا منتج، فيتوخى أن يدني هذا المنتج شبكة المعلومات من جموع الجماهير وأن يحد من شرور الفجوة الرقمية، إن لم يزلها بالكلية. والمنصة منشورة ميدانياً على وجه التجريب وقد لقيت قبولاً منقطع النظير من المستعملين.

## 23.7 مبادرة إلكترونية ناجحة من أجل سكان المناطق الريفية النائية في الجزء الشمالي الشرقي من الهند - مشاركة مجتمعية نشيطة من أجل تحقيق الاستدامة (الهند)

[[37]](#footnote-38) تقدم المساهمة تحليلاً مقتضباً للعوامل الأساسية لنجاح مبادرتين إلكترونيتين لمشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل سكان المناطق الريفية الفقراء في الجزء الشمالي الشرقي من الهند، بغية بلورة استراتيجية مستدامة لنشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق المتخلفة. وقد نُفذ مشروع استهدف تزويد القرى القبلية النائية في ولاية أروناشال براديس (شمال شرقي الهند) ببنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل تهيئة الوعي الإلكتروني والدراية الإلكترونية بين المجتمعات. وقد وقع الاختيار استراتيجياً على عشر قرى شرقي مقاطعة سيانغ متمركزة بين تجمعات قروية لتركيب مراكز إلكترونية. ومن جهة أخرى، وضعت حكومة تريبورا (ولاية في شمال شرقي الهند)، مدفوعةً برؤية لتوفير رعاية صحية عالية الجودة لمجتمع تريبورا، تصوراً لمشروع تطبيب عيون عن بُعد يستهدف الحد من معدل كف البصر في الولاية. وقد حُددت للمشروع عوامل نجاح وستوظف من أجل إطلاق مبادرات إلكترونية مستدامة في الجزء النائي والريفي من المجتمعات النامية.

## 24.7 دراسات حالة من تقارير لجنة النطاق العريض

مشروع المدرسة الرقمية (صربيا)

مشروع المدرسة الرقمية هو أكبر مشروع وطني في جمهورية صربيا يدعم بشكل شامل الدمج الرقمي في التعليم عن طريق تجهيز جميع المدارس الابتدائية بمختبرات حاسوبية. وقد قدم هذا المشروع، الذي تديره وتموله وزارة الاتصالات ومجتمع المعلومات بتعاون وثيق مع الحكومات والمدارس المحلية، إسهامات معتبرة في سبيل تعزيز مجتمع المعلومات في جمهورية الصرب عن طريق رفع مستوى الدراية الرقمية للمعلمين والتلاميذ في مرحلة التعليم الابتدائي، والحد من مهابة التكنولوجيا والقلق منها لدى مستعملي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأول مرة، وتسهيل التعليم الشامل للجميع ونُهُج التدريس المبتكرة، والتقليل من الفجوة الرقمية بين المجتمعات الريفية والحضرية (بلغت حالياً %11,4، مقابل %38,9 على الترتيب، بمعدل استعمال حواسيب يبلغ %38,3 مقابل %58,7)، علاوةً على تثقيف جميع أعضاء المجتمع بشأن السلامة على الخط.

نيجيريا: تعزيز التوصيل في المدارس والمكتبات والمؤسسات الحكومية

في نيجيريا، استُعمل تمويل (بواقع مائة ألف دولار أمريكي لكل مدرسة) ودعم من صندوق توفير الخدمة الشاملة لنشر حل سلسلة التعلم من شركة إنتل (Intel LS) في أكثر من ألف مدرسة منذ عام 2008 وحتى الآن. وكانت إحدى المهام المنوطة بالصندوق تعزيز توصيل مدارس ومكتبات ومؤسسات حكومية في أرجاء البلاد كافة بالإنترنت عريض النطاق من أجل المناطق المفتقرة إلى الخدمات والمناطق الريفية.

باكستان: رفع مستوى القراءة والكتابة من خلال الهواتف المتنقلة

نفذت هذا المشروع، الذي أقيم بناءً على مقترح من معهد البوليتكنيك للنساء بإسلام آباد، منظمة اليونسكو وشركة موبيلينك باكستان بالمشاركة مع مؤسسة بونياد، وتتابعه وزارات التعليم الفيدرالية والمحلية ووزارة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وهيئات التعليم التقني. ويستهدف المشروع معالجة معدل الإلمام بالقراءة والكتابة المنخفض بين الريفيات. ويركز المشروع بشكل خاص على المساواة بين الجنسين، بهدف زيادة معدلات الإلمام بالقراءة والكتابة بين الريفيات من خلال استعمال الهواتف المتنقلة.

الصين: معالجة المخاطر المناخية على المزارعين

تتعرض معايش البلايين من المزارعين الفقراء لتهديدات من مخاطر ناتجة عن الأحوال المناخية تؤثر في الأمن الغذائي وتوافر المياه والكوارث الطبيعية واستقرار النظام الإيكولوجي والصحة البشرية.

وتعالج شركة تشاينا موبايل التحديات التي يواجهها المزارعون الفقراء في الصين من خلال شبكاتها الريفية للاتصالات والمعلومات. و بنهاية عام 2010، كان عدد القرى النائية التي دخلت في شبكة اتصالاتها المتنقلة قد بلغ 89 000 قرية، مما أسهم في استكمال تحقيق الهدف الوطني المتمثل في تغطية 100% لجميع القرى الإدارية في بر الصين عام 2010. وبلغ متوسط عدد الرسائل القصيرة المرسلة يومياً على خدمة المعلومات الزراعية 19,5 مليون رسالة من أكثر من 19 مليون عميل ريفي بنهاية عام 2010. ومن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستعملة أنظمة الرصد والتحكم المؤتمتة والري الأوتوماتي بالتنقيط ورصد نوعية الماء في مزارع أسماك الماء العذب وحفظ المياه. ويتيح إرسال بيانات الأرصاد الجوية عن بُعد تنبؤات طقس سريعة لألف ومائة منطقة رصد في زينيانغ، على سبيل المثال، مما يعطي المزارعين إنذارات دقيقة في حالة الطقس الكارثي. وقد تمكنت 29 منظمة من خلال خدمات المعلومات المتنقلة جمع معلومات عن السيول وحالات الجفاف وإصدارها، علاوةً على إجراء رصد عن بُعد لمناطق زينيانغ الاثنتي عشرة جميعاً. وفي تطبيق آخر من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في فوجيان، تتيح منصة معلومات ذاتية الخدمة للائتمان المصغر الريفي للمزارعين أن يتقدموا بطلبات الحصول على قروض برسائل قصيرة من هواتفهم أو مطاريف معلومات ريفية، مما يجعل عملية طلب القروض واعتمادها خالية من الأوراق.

رواندا والهند: من الدفع إلى الجذب

يوجد، على سبيل المثال، لدى رواندا - وهي إحدى البلدان الإفريقية القليلة التي وضعت سياسة متكاملة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أواخر التسعينيات من القرن الماضي - صندوق للنفاذ الشامل يستهدف تحقيق التوازن بين الاستعمال الحضري والريفي وتعزيز نفاذ المجتمع إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات,

وفي الهند، تستهدف الخطة الوطنية للإدارة الإلكترونية "نزع المادة" من الإجراءات الإدارية في أرجاء البلاد عن طريق تحويل نسبة متزايدة من الخدمات الحكومية إلى الإنترنت، مما ينشئ طلباً على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الصعيد الوطني. وقد صيغت سياسة للحكومة المتنقلة ترمي إلى تقديم الخدمات عبر الهاتف المتنقل، بما في ذلك عمليات مصرفية أساسية. وستكون الخدمات من الالتحاق بمدارس أو الكليات إلى تسلم المعاش التقاعدي والخدمات الصحية الأولية متاحة على الخط. كما تنفذ حالياً وزارات رئيسية في القطاع الاجتماعي مثل التعلم والصحة والتنمية الريفية أيضاً برامج ومشروعات طموحة للرقمنة وإنشاء المحتوى وتنفيذ الخدمات إلكترونياً. وسيؤدي ذلك كله إلى زيادة انتشار الخدمات القائمة على النطاق العريض، مع الحد من الانبعاثات الكربونية وتعزيز الاندماج الاجتماعي في نفس الوقت.

تن‍زانيا: البنية التحتية لأبحاث النطاق العريض في منطقة البحيرات العظمى الإفريقية

يستهدف برنامج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتنمية الريفية في تنزانيا إجراء أبحاث عن النفاذ الشامل في كل مكان إلى النطاق العريض. وقد أطلق البرنامج مبادرات أولية لاستكشاف استراتيجيات لتأسيس أسواق للنطاق العريض في مناطق ريفية يوجد فيها طلب مع غياب العرض نظراً لارتفاع المخاطر المتصورة. وقد اتبعت استراتيجية ناجحة تمثلت في جذب الاستثمارات عن طريق التركيز على الخدمات العامة الأساسية في الرعاية الصحية والأمن الدوائي والتعليم والحكومة المحلية التي تدعم إحراز تقدم نحو تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية، ثم استفراغ الوسع بحثاً عن عملاء لتحقيق الاستدامة للشبكة عريضة النطاق وخدماتها. ومن الصعوبات في هذا السياق تصميم مكونات قوية للشبكات، والتعامل مع رداءة الإمداد بالكهرباء أو انعدامه وتعزيز سلاسل الإمداد الضعيفة وتطوير نماذج أعمال مستدامة. ويجري حالياً التخطيط للمرحلة التالية التي سيوسع البرنامج خلالها في منطق البحيرات العظمى الإفريقية.

## 25.7 تحليل مجموعة مختارة من دراسات الحالة

### 1.25.7 الحلول السياساتية والتنظيمية

لوضع إطار سياساتي وتنظيمي لتنمية توصيلية النطاق العريض، ينبغي النظر في المسائل التالية، التي يمكن تصنيفها إلى فئتين واسعتين: قضايا بشأن الطلب وقضايا بشأن الإمداد عند الطلب. فعلى جانب الإمداد، تقوم تنمية البنية التحتية بدور مركزي:

- **استعمال اعتمادات التزام الخدمة الشاملة (USO) من أجل تنفيذ شبكات النطاق العريض**: من شأن استعمال هذا الصندوق في استحداث أو تطوير سعة لشبكة ألياف بصرية وطنية أن يمثل ميزة اقتصادية للبنية التحتية للنطاق العريض الخاصة بالموردين.

- **تعزيز المنافسة في الأسواق**: سيكون من الأمور الحاسمة لتوفير خدمات النطاق العريض تطبيق قواعد المنافسة النزيهة بصرامة وفرض ضمانات جديدة.

- **التطبيق الصارم لقواعد المنافسة النزيهة** وفرض ضمانات جديدة سيكون من الأمور الحاسمة لتوفير خدمات النطاق العريض: النفاذ إلى طيف راديوي إضافي بأسعار معقولة: سيكون من المهم التأكد من ألا تؤدي ندرة الترددات إلى أسعار باهظة. ويمكن تحقيق ذلك بتحسين شروط مزادات توزيع أجزاء من الطيف.

- **استعمال رسوم التوصيل البيني لتشجيع إقامة البنى التحتية**: سيمثل تطبيق رسوم أعلى للنفاذ إلى مطاريف المشتركين في المناطق الريفية حافزاً للاستثمار في هذه المناطق.

- الحاجة إلى **نفاذ لا سلكي باستعمال بنية تحتية أساسية عالية السعة**.

- تسهيل الحصول على حقوق المرور: التمويل المتوقع للبنية التحتية للنطاق العريض في المناطق الريفية من جانب الوكالات الحكومية، بما في ذلك اعتمادات التزام الخدمة الشاملة، يمكن أن يكون حاسماً في مواجهة التحدي المتمثل في ضرورة الحصول على حقوق العبور عبر البلاد.

- **منح للمستعملين النهائيين**: توفير النفاذ إلى النطاق العريض بأسعار مقبولة يمكن أن يساعد المستقبلين على الاشتراك في النطاق العريض واستعماله.

- **منح لموردي الخدمات**: تقديم المنح لموردي الخدمات من أجل تنمية البنى التحتية أكثر فعالية من المنح المخصصة لتمويل نفقات التشغيل من أجل خفض الأسعار بالنسبة للمستعملين النهائيين.

- **الدعم المتبادل بين النطاق العريض والخدمات الأخرى**: إلزام موردي الخدمات بأسعار جيدة للنفاذ إلى النطاق العريض مع إتاحة الفرصة أمامهم لتعويض خسائرهم بالسماح لهم بزيادة تعريفات الخدمات الأخرى مثل المهاتفات الصوتية والخدمات غير المن‍زلية، أو بخفض أسعار التوصيل البيني، يمكن أن يفسح المجال أمام المشغلين لزيادة أرباحهم والإسهام في الجدوى التجارية لموردي خدمات النطاق العريض.

- ينبغي إطلاق **مبادرات تنظيمية** لتمكين المشغلين من نشر الشبكات، وإطلاق خدمات جديدة في المناطق الريفية والمناطق النائية. ومن المهم وجود حوافز لجذب اهتمام المشغلين وجذب المستثمرين. ويجب توفير التسهيلات المصاحبة عندما يقوم المشغلون بنشر شبكاتهم في المناطق الريفية والمناطق النائية.

- **استحداث صناديق النفاذ** والخدمات تم في العديد من البلدان لتوفير الدعم المالي للمشغلين الذين يرغبون في إقامة بنية تحتية وخدمات في المناطق الريفية. وينبغي للمنظمين وواضعي السياسات تبني جميع مبادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بتطبيق الهياكل التنظيمية الملائمة كوسيلة لتشجيع توسيع نطاق خدمات الاتصالات لتصل إلى المناطق الريفية والمناطق النائية. وقد ذُكر في الهدف 2 لقمة توصيل إفريقيا أنه ينبغي توصيل جميع القرى الإفريقية بخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بحلول عام 2015.

### 2.25.7 التدابير والإجراءات المقترحة

- إنشاء مرافق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية في البلدان النامية للحد من الهجرة من هذه المناطق؛

- وضع إطار تنظيمي يتواءم بشكل أفضل مع البيئة سريعة التغير للتكنولوجيات الجديدة، وينبغي إطلاق خدمات جديدة في كل بلد، بحيث تتم تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية؛

- يجب خفض التكاليف التي تفرضها الحكومات من أجل توفير خدمات الاتصالات بما في ذلك الرسوم الجمركية على المعدات المستوردة، وذلك لخفض الدعم المالي المباشر لمستعملي الخدمات؛

- هناك حاجة إلى مرافق الإمداد بالطاقة في المناطق الريفية والمناطق النائية.

ويجب أن تكون الحكومات وواضعي السياسات على دراية بالدور الاستراتيجي لتنمية الاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية.

- تبادل خبرات البلدان المتقدمة في هذا المجال مع البلدان الأخرى؛

- النهوض باستعمال الطاقة المتجددة؛

- النهوض بتصنيع المعدات لخفض استهلاك الطاقة بحيث يتسنى تشغيلها بالطاقة الشمسية و/أو طاقة الرياح؛

- أن تشمل إنجازات نظام الخدمة الشاملة توفير هواتف تعمل بالبطاريات بالمجان أو بأسعار مخفضة في المناطق المعنية؛

- تشجيع التعاون بين وزارة الاتصالات ووزارة الطاقة من أجل اتخاذ إجراءات مشتركة بحيث تتوفر في جميع المناطق شبكتان: شبكة الكهرباء وشبكة الهاتف؛

- النظر في إمكانية قيام المصنعين بزيادة عمر بطاريات الهواتف؛

- النهوض بتصنيع أجهزة تعمل بالطاقة الشمسية؛

- النهوض بتطوير البطاريات الشمسية؛

- النهوض بتطوير أجهزة الشحن الشمسية وما إلى ذلك.

## 26.7 قائمة بالتكنولوجيات والتطبيقات والتمويل في دراسات الحالة الخاصة بالمسألة 10‑3/2 للجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات

الجدول 6: قائمة بالتكنولوجيات والتطبيقات والتمويل في دراسات الحالة الخاصة  
بالمسألة 10‑3/2 للجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات

| الرقم | البلد | العنوان | التكنولوجيات | التطبيقات | التمويل |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | بوركينا فاصو (مشروع لشركة SES World Skies، هولندا) | النطاق العريض الساتلي يدعم الانتخابات في بوركينا فاصو | ساتلية (VSAT) | مؤتمرات فيديوية؛ رقابة فيديوية؛ نفاذ إنترنت؛ إرسال سريع وآمن لنتائج التصويت | ميزانية وطنية |
| 2 | الأرجنتين | خطة توصيلية الإنترنت الساتلية من أجل المدارس في المناطق الريفية بالأرجنتين | VSAT | بيانات (إنترنت) | صندوق وطني (استناداً إلى خطة الاتصالات الوطنية) |
| 3 | جزر مارشال | فرص سبل العيش والحفاظ على الثقافة من خلال مراكز لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مستدامة ومراعية للبيئة | كبلات ألياف بصرية (بحرية)  ساتلية  النظام GSM (خلوي) WiFi والخلية الفيمتوية | التعلم الإلكتروني؛ الصحة الإلكترونية؛ المهاتفة والهاتف المتنقل والنفاذ إلى الإنترنت | منحة من جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات (APT)، دعم حكومي (عيني وفي إنشاء مراكز الاتصالات) |
| 4 | اليابان (مشروع لشركة KDDI، اليابان) | تكنولوجيا WiMAX المتنقلة في اليابان | WiMAX | أي نوع من التطبيقات (البيانات)، بما في ذلك تبادل الصوت عبر الإنترنت (الصوت) | تجاري (لا يوجد تمويل من الحكومة) |
| 5 | جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية (مشروع لشركة Fujitsu Limited، اليابان) | مشروع تجريبي من أجل تحسين البيئة الصحية والطبية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل المناطق الريفية في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية | أرضية لا سلكية، GHz 15 | تطبيق الصحة الإلكترونية في الحكومة؛ إرسال صوت وفيديو وصور | منحة من جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات (APT) |
| 6 | ميكرونيزيا (مشروع لشركة KDDI، اليابان) | تركيب تجريبي لمركز اتصالات من أجل التعليم عن بُعد والرعاية الصحية في المناطق الريفية والجزر المعزولة في ميكرونيزيا | عروة محلية سلكية: نحاسية عروة محلية لا سلكية نفاذ لا سلكي ثابت (مسافات بعيدة) شبكات LAN لا سلكية وشبكات بروتوكول الإنترنت ذات الصلة | الصحة الإلكترونية التعليم عن بُعد، التعلم عن بُعد؛ التعلم الإلكتروني؛ التدريب على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات | منحة من جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات (APT) |
| 7 | اليابان | تنمية الاتصالات/ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال شبكة اتصالات مخصصة لمدينة شيوجيري الريفية بولاية ناغانو، اليابان | FTTH شبكة لا سلكية مخصصة WiFi تلفزيون رقمي (DTV) (إذاعة متنقلة وحيدة المقطع) محاسيس (مستوى الماء، تحديد موقع الأطفال والمسنين، وما إلى ذلك) | اتصالات طوارئ؛ زراعة إلكترونية (الكشف عن الحيوانات) تتبع الحافلات؛ تحديد مواقع الأطفال والمسنين | وزارة الشؤون الداخلية والاتصالات (MIC)، اليابان |
| 8 | جنوب إفريقيا (مشروع لشركة Qualcomm Incorporated، الولايات المتحدة) | نظام معلومات للصحة المتنقلة: توفير النفاذ إلى المعلومات للعاملين في الرعاية الصحية | شبكة 3G خلوية (شبكة قائمة) | النفاذ إلى مكتبة تم تحميلها مسبقاً للموارد التمريضية والتعليمية؛ محتوى إنترنت دينامي يتم النفاذ إليه عبر النطاق العريض اللاسلكي | شركة Qualcomm Wireless Reach مؤسستا هنري إ. نيلز وجون م. لويد MTN، جنوب إفريقيا (عينية) |
| 9 | إندونيسيا (مشروع لشركة Qualcomm Incorporated) (الولايات المتحدة) | مبادرات AppLab لحقوق الامتيازات المتنقلة متناهية الصغر | شبكة CDMA2000، متنقلة عريضة النطاق لنقل الرسائل SMS المهاتفة والبيانات القائمة على بروتوكول الإنترنت | بيئة وقت التشغيل الاثنينية للاسلكي (Brew) (نظام التشغيل متنقل يسمح بتطوير ونشر الخدمات القائمة على التطبيق) تطوير ونشر تطبيقات الرسائل SMS والتطبيقات القائمة على بروتوكول الإنترنت | شركة Qualcomm Wireless Reach صندوق التزام الخدمة الشاملة (يمكن لشركاء المشروع التوصل إلى التمويل بشكل مستقل) |
| 10 | مدغشقر | المناطق الريفية والمناطق النائية | ساتلية وألياف بصرية WiMAX | غير متاحة | تمويل حكومي (صندوق تنمية الاتصالات/ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) |
| 11 | توغو | توفير الخدمات الهاتفية الأساسية للمناطق الريفية (توغو) | التكنولوجيا المتنقلة (الخلوية) | صوت وSMS وبيانات (إنترنت) | حوافز للمشغلين (خدمة شاملة) |
| 12 | بوروندي | مشروع التوصيلية اللاسلكية عريضة النطاق للأرض (بوروندي) | نطاق عريض لا سلكي | تعلم إلكتروني (توصيل المدارس) الصحة الإلكترونية (توصيل المستشفيات) | مؤسسة Craig & Suzan McCAW الاتحاد الدولي للاتصالات (عينية) حكومة بوروندي |
| 13 | إيران | مشروع تنمية المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية في إيران | تكنولوجيات متعددة (للنفاذ إلى الإنترنت) | الحكومة الإلكترونية؛ التسوق الإلكتروني؛ الأعمال المصرفية؛ الإلكترونية والخدمات البريدية | شركة اتصالات إيران (TCI) |
| 14 | ميكرونيزيا (مشروع لشركة KDDI، اليابان) | تركيب تجريبي لمركز اتصالات من أجل التعليم عن بُعد والرعاية الصحية في المناطق الريفية والجزر المعزولة في ميكرونيزيا | عروة محلية سلكية: نحاسية عروة محلية لا سلكية نفاذ لا سلكي ثابت (مسافات بعيدة) شبكات LAN لا سلكية وشبكات بروتوكول الإنترنت ذات الصلة | الصحة الإلكترونية التعليم عن بُعد؛ التعلم عن بُعد؛ التعلم الإلكتروني؛ التدريب على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات | منحة من جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات (APT) |
| 15 | شركة OJSC Intellect-Telecom (الاتحاد الروسي) | تكنولوجيا فعالة من حيث استهلاك الطاقة ومنخفضة التكلفة من أجل النفاذ اللاسلكي عريض النطاق والشبكات الخلوية للنظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSM) | نطاق عريض لا سلكي تكنولوجيا متنقلة (خلوية) | نظام يمكنه نقل الصوت/البيانات |  |
| 16 | كينيا | مشروع ماغينوي: توفير النفاذ عريض النطاق باستعمال فراغات التلفزيون البيضاء في ريف كينيا | نطاق عريض لا سلكي | نفاذ إنترنت  تعلم إلكتروني (توصيل مدارس)  صحة إلكترونية (توصيل عيادات)  حكومة إلكترونية (توصيل مكاتب حكومية) | مايكروسوفت  الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية  إنديغو تليكوم |
| 17 | مصر | تقييم مختلف خيارات تكنولوجيا النفاذ | لا سلكي  (HSPA/HSPA+، LTE، Wimax)  سلكي (DSL، PON) | نطاق عريض |  |
| 18 | بوتان | نطاق عريض بنظامي WiMAX وFiberWiFi في المناطق الريفية من بوتان | WiMAX  WiFi | نفاذ إنترنت | تمويل جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات (J3) |
| 19 | البرازيل  (مشروع من تنفيذ شركة Qualcomm Incorporated، الولايات المتحدة) | الصيد بشبكة من الجيل الثالث | شبكة متنقلة UMTS/WCDMA | رسائل قصيرة ومهاتفة وبيانات  هواتف ذكية | شركة Qualcomm Wireless Reach  مؤسسة Telefonica Vivo  الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية |
| 20 | الصين  (مشروع من تنفيذ شركة Qualcomm Incorporated، الولايات المتحدة) | فلنستعد! مشروع سلامة متنقل | شبكة متنقلة CDMA2000 1x /EV-DO | رسائل قصيرة ومهاتفة وبيانات  هواتف ذكية | شركة Qualcomm Wireless Reach |
| 21 | الصين | حلول تغطية الشبكات المحلية اللاسلكية (WLAN) في ريف الصين | PON وPTN وMSTP (بما في ذلك اللاسلكي) | نفاذ إنترنت، إلخ... |  |
| 22 | الهند | حل تكنولوجي مبتكر لاستعمال النطاق العريض في المناطق الريفية - تبادل تطبيقات البيانات في المناطق الريفية (D-Rax من مركز C-DoT) | EV-DO  DTV  شبكة منطقة واسعة  MPLS | زراعة إلكترونية  صحة إلكترونية | حكومة الهند |
| 23 | الهند | مبادرة إلكترونية ناجحة من أجل سكان المناطق الريفية النائية في الجزء الشمالي الشرقي من الهند - مشاركة مجتمعية نشيطة من أجل تحقيق الاستدامة | إنترنت | حكومة إلكترونية، وتعليم إلكتروني، إلخ... (منصة متعددة اللغات للمستعملين غير المتمتعين بمجموعة مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات |  |

# 8 الاستنتاجات والتوصيات

قام فريق المقرر بدراسة المسألة 10‑3/2 من خلال المساهمات ودراسات الحالة المقدمة والردود على استبيان من الأعضاء ومناقشات على الخط عبر المنتدى الإلكتروني جرت في الفترات بين الاجتماعات وهي اجتماعان في السنة، اجتماع لجنة الدراسات 2 في الخريف واجتماع فريق المقرر في الربيع كل سنة.

هناك تكنولوجيات تظهر سريعاً بعضها يمكن تطبيقه في المناطق الريفية والمناطق النائية ذات البيئة القاسية كما وردت آنفاً وأظهرت دراسات الحالة التي تم تجميعها تطبيق هذه التكنولوجيا من أجل خدمات وتطبيقات الوسائط المتعددة في المناطق الريفية والمناطق النائية في البلدان النامية.

ولوحظت تكنولوجيتان رئيسيتان في دراسات الحالة التي تم تجميعها وهما التكنولوجيا اللاسلكية للأرض مثل WiFi وWiMAX وCDMA والتكنولوجيا الساتلية مثل VSAT المقترنة بالمدار الساتلي المستقر بالنسبة إلى الأرض (GEO). وأُطلقت مؤخراً خدمة السواتل التي تعمل في المدار المتوسط (MEO) وعرضت على لجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات كحل لتوفير خدمات للنطاق العريض تتسم بالفعالية من حيث التكلفة وانخفاض الكمون في المناطق الريفية والمناطق النائية. ويتوقع أن يكون هذان الخياران التكنولوجيان ملائمين من منظور الفعالية من حيث التكلفة مقارنة بالخيارات التكنولوجية الأخرى.

وتعد شبكة قرى جبال الهملايا مثالاً نموذجياً لشبكة لا سلكية للأرض توفر خدمات الوسائط المتعددة وتوصيلة الإنترنت للمدارس وخدمات الوظائف الصحية وأخبار الإعلانات في القرى الجبلية التي لا تتوفر فيها صحف. ولوحظ الخيار التكنولوجي VSAT زائد المدار GEO في دراسة الحالة المقدمة من إحدى الدول الجزرية الصغيرة النامية في المحيط الهادئ وتلاحظ أن التكنولوجيا الساتلية هي الأكثر ملاءمة لتوصيل الجزر المتطرفة في الدول الجزرية الصغيرة النامية بصورة فعّالة من حيث التكلفة (SIDS). ويتوقع أن توفر تكنولوجيا الألياف البصرية خدمات مستقرة للنطاق العريض في المناطق الريفية والمناطق الثابتة على الرغم من أنها لا تفي دائماً بمتطلبات الفعالية من حيث التكلفة للبنية التحتية للاتصالات في المناطق الريفية والمناطق النائية. ويجري تنفيذ السلك الأرضي البصري أو السلك المركب الهوائي الأرضي من الألياف البصرية (OPGW) في واحدة من دراسات الحالة المقدمة من بلد من ضمن أقل البلدان نمواً وهو ما اعتبر حلاً مناسباً لشبكة النطاق العريض في المناطق الريفية والمناطق النائية.

خضع **تعريف المناطق الريفية والمناطق النائية** للنقاش أثناء اجتماع فريق المقرر وعبر المنتدى الإلكتروني والنقاش على الخط. وعرفت بلدان كثيرة من البلدان التي ردت على استبيانات مكتب تنمية الاتصالات المناطق الريفية والمناطق النائية في سياساتها الوطنية للتنمية بتشتت السكان في هذه المناطق.

وتمت مناقشة **تعريف النطاق العريض** في المنتدى الإلكتروني فيما يتعلق بالحد الأدنى المطلوب لسرعة البيانات في اتجاهي المصدر والمقصد على التوالي، مثل Kbps 128/64 أو Kbps 256/128 أو Kbps 512/256 مع الظهور السريع للخدمات المختلفة. وتقرير لجنة النطاق العريض المعروضة على اجتماع فريق المقرر خلال اجتماع لجنة الدراسات 2 في سبتمبر 2012 خلص إلى أن النطاق العريض لا يمكن تعريفه بسرعة البيانات نظراً للتقدم السريع في التكنولوجيا وظهور خدمات مطبقة في المناطق الريفية والمناطق النائية في البلدان النامية. وخلص التقرير إلى أن النطاق العريض دائماً من الخدمة (لا يحتاج من المستعمل إقامة توصيل جديد بالمخدم في كل مرة) وسعته عالية: قادر على حمل الكثير من البيانات في كل ثانية، وليس سرعة معينة. كما خلص التقرير إلى أن النطاق العريض يمكن التوفير المشترك للصوت والبيانات والفيديو في وقت واحد. وهناك العديد من البلدان التي ردت على استبيانات مكتب تنمية الاتصالات بشأن مختلف سرعات البيانات لخدمات النطاق العريض، بيد أن بعض البلدان أشارت إلى سرعة لتحميل البيانات مقدارها Mbps 2 ثم تحديدها في سياساتها الوطنية أو سرعة أعلى كثيراً في بلدان أخرى عبر شبكات الألياف البصرية لديها.

شكر وعرفان

يتوجه المقرر، السيد ياسوهيكو كاواسومي، وزارة الشؤون الداخلية والاتصالات، اليابان، بالشكر والتقدير لنوابه وللمتطوعين ولمسؤولي الاتصالات بمكتب تنمية الاتصالات المعني بالمسألة 10‑3/2 ولموظفي مكتب تنمية الاتصالات على تعاونهم من أجل الانتهاء من هذا التقرير النهائي. كما يتوجه المقرر بالشكر إلى الدول الأعضاء وأعضاء القطاع والمنتسبين إليه والهيئات الأكاديمية المنضمة إليه لما قدموه من مساهمات ولمشاركتهم في أعمال فريق المقرر المعني بالمسألة 10‑3/2 خلال فترة الدراسة الحالية.

نواب المقرر للمسألة 10‑3/2 الذين أسهموا في إعداد التقرير النهائي:

- السيد ز. سي (جمهورية الصين الشعبية)

- السيد ن. إنجيكوندادي (تشاد)

- السيد ن. ألبي (أغاروس، إسبانيا)

- السيدة س. يلدريم (شركة الاتصالات التركية، تركيا)

- السيد ي. آفانسوف (OJSC Intellect-Telecom، الاتحاد الروسي)

- السيد ر. أناغو (بوركينا فاصو)

- السيدة ر. أسومو- بيسو (كوت ديفوار)

- السيد آ. ر. كانال (هيئة الاتصالات النيبالية، نيبال)

- السيد ر. ألاباتينا (الكاميرون)

متطوعون آخرون شاركوا في صياغة التقرير النهائي

- السيد ر. جوشي، اتصالات نيبال (نيبال)

- الدكتور م. زينارو، المركز الدولي للفيزياء النظرية (ICTP) (إيطاليا)

- السيد ب. كيلي، شركة ألكاتيل لوسنت (فرنسا)

- الدكتور ل. باتنايك، شركة Qualcomm (الولايات المتحدة الأمريكية)

- السيد ج. ب. رواغاتاري (الوكالة التنظيمية للمرافق الرواندية، رواندا)

- السيد ت. ملوك، شركة Intel (الولايات المتحدة الأمريكية)

- الدكتورة ف. روات (شركة Research in Motion المحدودة، كندا)

- السيدة ب. أوتغونشيمغ (منغوليا)

- السيد أ. ك. مايغا (مالي)

- السيد س. ديارا (مالي)

مسؤولا اتصال مكتب تنمية الاتصالات اللذان ساهما في صياغة التقرير النهائي

- السيدة ج. كويزومي (2010-2012)

- السيد ت. سوغيموتو (2012-2014)

# 9 الأسماء المختصرة والمختصرات

**APT** جماعات آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات *(Asia Pacific Telecommunity)*

**BDT** مكتب تنمية الاتصالات *(Telecommunication Development Bureau)*

**BTS** محطة قاعدة للإرسال والاستقبال *(Base Transceiver Station)*

**CDMA** النفاذ المتعدد بتقسيم الشفرة *(Code Division Multiple Access)*

**CPE** تجهيزات منشآت العميل *(Customer-premises equipment )*

**DSL** الخط الرقمي للمشترك *(Digital subscriber line)*

**FSS** الخدمة الثابتة الساتلية *(Fixed Satellite Service)*

**FTTx** الألياف إلى‑X (المباني والأرضية والمنازل وغيرها) *(Fibre-To-The-x (Building, Curb, House …etc.))*

**GDP** الناتج المحلي الإجمالي *(Gross Domestic Product)*

**GHG** غازات الاحتباس الحراري *(Green House Gas)*

**GPS** النظام العالمي لتحديد الموقع (*Global Positioning System)*

**GSM** النظام العالمي للاتصالات المتنقلة *(Global System for Mobile communications)*

**GSO** السواتل الموجودة في المدار المستقر بالنسبة إلى الأرض *(Geo-Stationary Satellites)*

**ICT** تكنولوجيا المعلومات والاتصالات *(Information and Communication Technologies)*

**IEEE** معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات *(Institute of Electrical and Electronics Engineers)*

**IP** بروتوكول الإنترنت *(Internet Protocol)*

**ISP** مورد خدمة الإنترنت *(Internet Service Provider)*

**LAN** شبكة محلية *(Local Area Network)*

**LDC** أقل البلدان نمواً *(Least Developed Country)*

**LTE** التطور على المدى الطويل *(Long-Term Evolution)*

**MDG** الأهداف الإنمائية للألفية *(Millennium Development Goal)*

**MEO** المدار الأرضي المتوسط (*Medium Earth Orbit)*

**MPLS** تبديل الوسم متعدد البروتوكولات *(Multi-Protocol Label Switching)*

**OAM** التشغيل والإدارة والصيانة *(Operation, Administration, and Management)*

**P2P** من نقطة إلى نقطة *(Point To Point)*

**PMP** من نقطة إلى نقاط متعددة *(Point to Multi-Point)*

**PON** شبكة بصرية منفعلة *(Passive Optical Network)*

**PSTN** الشبكة الهاتفية التبديلية العمومية *(Public Switched Telephone Network)*

**SDH** تراتب رقمي متزامن *(Synchronous Digital Hierarchy)*

**SIDS** الدول الجزرية الصغيرة النامية *(Small Islands Developing States)*

**SMS** خدمة الرسائل القصيرة *(Short Message Service )*

**UNESCO** منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة  
*(United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)*

**UNHCR** مفوضية الأمم المتحدة لشؤون اللاجئين *(United Nations High Commissioner for Refugees)*

**USF** صندوق الخدمة الشاملة *(Universal Service Fund)*

**USO** التزام الخدمة الشاملة *(Universal Service Obligation)*

**VoIP** تبادل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت *(Voice over Internet Protocol)*

**VPN** شبكة خاصة افتراضية *(Virtual Private Network)*

**VSAT** مطراف ذو فتحة صغيرة جداً (يستعمل مع الأنظمة الساتلية)   
*(Very Small Aperture Terminal (used with satellite systems))*

**WDM** تعدد إرسال بتقسيم طول الموجة *(Wavelength-Division Multiplexing)*

**WiFi** منتجات شبكة محلية لا سلكية (WLAN) قائمة على المعايير IEEE 802.11   
*(Wireless local area network (WLAN) products based IEEE 802.11 standards)*

**WiMAX** قابلية التشغيل البيني عالمياً للنفاذ بالموجات الصغرية   
*(Worldwide Interoperability for Microwave Access)*

**WSIS** القمة العالمية لمجتمع المعلومات *(World Summit on the Information Society)*

**WTDC** المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات *(World Telecommunication Development Conference)*

# 10 المراجع

1. A 2010 Leadership Imperative: Future Built on Broadband; A report by the Broadband Commission, 2010, [www.broadbandcommission.org/Reports/Report\_1.pdf](http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_1.pdf)
2. TRAI Recommendations on Application Services, May,2012
3. Laschewski, Lutz, “Innovative E-learning in Rural Areas: A Review. Network Promoting e-Learning for Rural Development, e-Ruralnet;LLP Transversal Program Key Activity 3 ICT – Networks
4. Myrvang, Robert and Rosenlund, Thomas “How can e-Health benefit rural areas- a literature overview from Norway”, April 2007
5. From E-government to M-government: Facing the Inevitable; Ibrahim Kushchu International University of Japan and M. Halid Kuscu Southwestern College, School of Business and Information Systems
6. J.Segel, M. Weldon, Alcatel-Lucent Technology White Paper “Light Radio” (2011) ([www.alcatel-lucent.com/features/light\_radio/index.html](http://www.alcatel-lucent.com/features/light_radio/index.html))
7. Gang Shen, Jimin Liu, Dongyao Wang, Jikang Wang and Shan Jin, “Multi-hop relay for next-generation wireless access networks” (2009), Bell Labs Technical Journal, Volume 13, Issue 4, pages 175-193 Volume 13, Issue 4 (<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bltj.v13:4/issuetoc>)
8. The Missing Link Report: Report of Independent Commission for World Wide Telecommunication Development, 1985, ITU Publication Department
9. The Final Report of Focus Group 7 on Topic 7: New Technologies for Rural Applications, 2001, ITU-D SG2, ITU Publication Department
10. ITU News No.7, September 2001:Connecting Rural Communities, Multimedia services for rural areas using wireless IP technologies
11. ITU News Special Issue No.2, March 2002:Challenges for rural communications development, The legacy of the Maitland report
12. Report of the Rapporteur’s Group on Q10-1/2, ITU-D SG2, October 2004: Analysis of Replies to the Questionnaire on Rural Communications (findings, analysis and tabular information) down loadable free of charge from www.itu.int/md/D02-RGQ10.1.2-C/e
13. Report of the Rapporteur’s Group on Q10-1/2, ITU-D SG2, Doc. 2/270 September 2005: “Analysis of Case Studies on Successful Practices in Telecommunications for Rural and Remote Areas” down loadable free of charge from www.itu.int/pub/D-STG-SG02.10.1-2006/en
14. Recommendation ITU-D 19: Telecommunication for rural and remote areas: Downloadable free of charge from www.itu.int/dms\_pubrec/itu-d/rec/d/D-REC-D.19-201003-I!!PDF-E.pdf
15. Maitland +20 Book, Fixing the Missing Link, Published in UK by the Anima Centre Limited, 2005, 1 Wine Street Terrace, Bradford on Avon Wiltshire BA15 1NP, England. Tf:+44 1225 866612, E-mail: team@theanimacentre.org, www.the animacentre.org
16. WSIS Outcome Documents, December 2005 Downloadable free of charge from www.itu.int/pub/S-POL-WSIS.OD-4-2006/en
17. WSIS Golden Book February 2006 www.itu.int/pub/S-POL-WSIS.GB-2005/en
18. World Information Society Report 2007: Beyond WSIS: Executive Summary is down loadable free of charge from www.itu.int/pub/S-POL-WSIS.RPT-2007/en
19. ITU News No. 5 June 2007: A case study in rural telecommunications, ICT arrives in a Bhutanese village
20. Revised Analysis Report of Case Studies 2009: Analysis of case studies on successful practices in telecommunications for rural and remote areas (II): Downloadable from [www.itu.int/md/D06-SG02-C-0250/en](http://www.itu.int/md/D06-SG02-C-0250/en)
21. ITU News No.6 July-August 2009: Himalayan villages go online, The Nepal wireless networking project
22. ITU News No. 7 September 2010: Remembering Donald Maitland, The missing link report: the Maitland legacy
23. ITU Publication 2011: Handbook for the Collection of Administrative Data on Telecommunications/ICTs
24. A Report by the Broadband Commission September 2012: The state of Broadband 2012: Achieving Digital Inclusion for All
25. ITU Publication September 2012: IP Backhaul and Access Network
26. ITU Publication 2012:Measuring the Information Society
27. Joint publication by World Bank and ITU 2012: The Little Data Book on Information and Communication Technology 2012

# Annexes

**Annex 1: List of input contributions during the study period 2010-2014 and their summaries**

**Annex 2: Analysis of questionnaire replies for the global survey on policy initiatives/interventions on telecommunications/ICTs/broadband development**

**Annex 1: List of input contributions during the study period 2010-2014 and their summaries**

| **List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for action*)** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Date** | **Source** | **Title** | **Abstract** | **Remarks** |
| [2/002](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0002) | 12-Jul-10 | OJSC Intellect Telecom (Russian Federa-tion) | Cellular telecommunication network with capacity transfer. Study Question 10 2/2 – Telecommu-nications/ ICT for rural and remote areas | In accordance with the theme of Step 1 of study Question 10-2/2, it is proposed that a study should be made of one of the methods of tackling the task defined by ITU using a “cellular communication system with capacity transfer”.  The proposed solution is the project “Cellular telecommunication network with capacity transfer”. This uses the latest technologies that have been developed with a view to reducing capital and operating costs. Use of this solution wherever possible promotes convergence between services and applications, and reduces energy consumption and greenhouse gas emissions. | New technology (broadband wireless) |
| [2/25](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0025) | 31-Aug-10 | China (People’s Republic of) | Draft Proposal on Research Plan of Telecommunications for rural and remote areas | The text proposed a research plan in 2011-2014 for the Question 10-2/2 on “telecommunications for rural and remote areas”. | Research plan |
| [2/40](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0040) | 10-Sep-10 | KDDI Japan | Pilot installation of Tele-Center for remote Education and Health-Care in Rural Area and Isolated Islands in Micronesia | This contribution provides the graphical information for the project called “Pilot installation of Tele-Center for remote Education and Health-Care in Rural Area and Isolated Islands in Micronesia” to supplement the text information which is the only way we can use currently to report the project on the “Case Library for Rural Communications” in ITU‑D Web site. This contribution also proposes the upgrade of “Case Library” function, enabling the use of graphical information. | Case study (e-education, e-health) |
| [RGQ10-3/2/3](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0003) | 15-Feb-11 | Nepal Telecommunications Authority | Policy and Regulatory Intervention for Telecom Growth in Rural Nepal | Due to her very peculiar topography, Nepal poses a great challenge for the development of telecommunications and ICT infrastructures. Other socio-economic and cultural indicators also do not directly support the uses and adoption of relatively newer telecommunications and ICT services. It is evident from the government targets set through the three consecutive development plans-the ninth and tenth five- year and the interim three- year development plans adopted by the Government of Nepal which aimed to achieve the availability of two telephone lines in each of the 3915 Village Development Committees (VDCs). These targets were met only by the end of the three-year interim plan (FY 63/64-66/67). This target was achieved not as a matter of course-but because of the fact that there were several policy and regulatory interventions made by the Government of Nepal and the Nepal Telecommunications Authority (NTA). This story highlights the importance of specific policy and regulatory interventions for telecom growth in rural Nepal. | Case study (universal access) |
|  |  |  |  | However, such government and regulatory initiatives are not without criticisms from different corners specifically from the perspectives of transparency, professionalism, efficiency and independence of such initiatives. In this paper we highlight some of the major initiatives made by the government and the regulator and the objectives achieved. |  |
| [RGQ10-3/2/4](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0004) | 16-Feb-11 | Nepal Telecommunications Authority | Rural Challenges: Telecommunications/ICT Development Perspectives | Rural and remote areas of most of the developing countries are characterized by difficulty in accessibility by any means of transportation either ground or air, absence of national grid for electricity, absence of any kind of skilled human resources, low literacy, sparsely populated areas with lower population density, absence of good health care facilities, no employment opportunities, low paying capacities of the people, no access to information sources resulting in the lower socio-economic indicators as well as lowest state of infrastructure development. When these indicators are low, they have direct or indirect impact on the development of telecommunications/ICTs in such areas. The major stakeholders in the entire telecommunications/ICT value chain and ecosystem face a number of challenges from their own perspectives when they want to contribute to the development of telecommunications/ICTs in the rural and remote areas of developing countries. In this contribution, we have identified the government, the regulator, the telecom service providers, the CPE manufacturers, the infrastructure manufacturer (vendors), the VAS providers, the content developers, the bilateral and multilateral donor agencies, the civil society organizations, the consumers etc., as the major stakeholders in the telecommunications/ICT value chain. Each one of them face specific challenges from their own perspectives and these challenges are enumerated in this paper. During the next five years we have to work hard to achieve the targets set in the WSIS Action Plan and the related action lines. The way forward to address these challenges is also recommended. | Case study (stakeholder analysis) |
| [RGQ10-3/2/5](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0005) | 22-Feb-11 | Burundi Ministry of Telecoms, Information, Communication and Relations with Parliament | Connectivity project broadband wireless | The project is a gift to the Foundation Craig & Suzan McCAW and consists of:  - Deployment of broadband infrastructure in identified areas in Burundi, by mutual agreement with the ITU  - The development of ICT applications  - Training of local experts to operate the installed network  - The development of a national plan to deploy a broadband ICT network providing free or inexpensive to underserved populations in rural and remote areas. | Case study (broadband wireless) |
| [RGQ10-3/2/6](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0006) | 25-Feb-11 | Uganda Communications Commission | Universalizing Access to ICTs for Social and Economic Development: Lessons and Experiences learnt from Uganda | This paper attempts to analyze Uganda’s experiences with regard to her universal access policy and objectives. The objective is to derive best practices that Uganda and other developing countries may consider adopting in their quest to improve delivery of ICT services in the underserved areas in order to stimulate social and economic transformation of the rural areas. The paper contends that an effective policy and regulatory framework has been the cornerstone to driving universal access agenda to ICTs in Uganda. However, in order to move a sustainable universal access policy, the requirement for effective problem definition, feasibility analysis and objectives setting that are in line with the local conditions is of critical importance. In doing this, consideration should be taken to build in synergy and developing partnerships with other stakeholders. This should be followed by formulation of the business concept even though the initiative is for commercial and/or meeting social obligations. | Case study (universal access) |
| [RGQ10-3/2/7](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0007) | 28-Feb-11 | Chad | The development of telecom-munications/ ICTs for rural and remote areas in Chad | In Chad, telecommunications development is primarily the work of the government. The government has installed VSAT stations in the regions and in departments of Chad, which permit authorized licencees to install VSAT stations in any corner of Chad to operate their independent networks. | Case study (satellite) |
| [2/93](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0093) | 18-Jul-11 | OJSC Intellect-Telecom (Russian Federation) | Reducing energy costs through the implementa-tion of a cellular telecommuni-cation network with capacity transfer for rural and remote areas | This document provides some further information on the study presented in OJSC Intellect Telecom's earlier proposal in Document 2/002-E titled “Cellular telecommunication network with capacity transfer”, which would significantly reduce energy consumption.  The proposed technology for the deployment and operation of the associated (broadband) cellular telecommunication system will reduce capital costs (CAPEX) by a factor of 2-3, operational costs (OPEX) by a factor of 2-3 and energy consumption by a factor of 2-4, as well as using alternative energy sources. | New technology (broadband wireless) |
| [2/94](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0094) | 18-Jul-11 | OJSC Intellect-Telecom (Russian Federation) | Reducing energy costs through the implementa-tion of a "cellular telecommu-nication network with capacity transfer" for rural and remote areas | This document provides some further information on the study presented in OJSC Intellect Telecom's earlier proposal in Document 2/002-E titled “Cellular telecommunication network with capacity transfer”, which would significantly reduce energy consumption.  In contributions and materials for the meeting of the Rapporteur Group on Question 10-3/2 held on 22-23 March 2011 in Geneva, it was stated that solving the problem of telecommunication development in rural and remote areas will depend to a large extent on the implementation of technologies with reduced energy consumption. This document provides some additional information in this regard. | New technology (broadband wireless) |
| [2/100](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0100) | 10-Aug-11 | Viet Nam | Strategic Action Plan for Telecommu-nication/ICT Development for Rural and Remote Areas | This contribution provides information regarding to Viet Nam's Strategic Plan on Information and Communications Development from now to 2020, with emphasis on relevant information regarding telecommunication and ICTs for rural and remote areas. Viet Nam hopes that this Strategic Plan can be useful to developing countries. Viet Nam looks forward to receiving comments from delegates and representatives from the membership. | National plan |
| [2/101](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0101) | 11-Aug-11 | Rwanda Utilities Regulatory Agency (Rwanda) | Rwanda National Broadband within ICT Plans and Objectives for Success | This contribution gives the current status of efforts that Rwanda provides in building broadband. It mainly focuses on the fiber optic deployment and lightly on other broadband technologies. | Case study (optical fiber) |
| [2/102](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0102) | 18-Aug-11 | People’s Republic of China | EPON in the Rural Areas of China | This text describes the main characteristics of Ethernet Passive Optical Network (EPON) and its typical application in building rural broadband networks in China. Additionally, the text compares the project costs of FTTH and FTTV which are the two main ways to deploy EPON in rural China. | Case study (optical fiber) |
| [2/105](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0105) | 10-Aug-11 | Mongolia | National Broadband Program of Mongolia | This contribution from Mongolia shares information about the National Broadband Program of Mongolia approved by the Cabinet of Government to achieve the goals of the Broadband Commission and ITU Declarations.  Globally, information and communication technology is developing rapidly and emerging technologies and services are extensively based on the broadband network and the internet. For Mongolia, the new technology and services entail a greater need for IP-based network infrastructure, along with the need for effective implementation, involving a steady demand for the development and implementation of a national program to create a favorable legal and regulatory environment and to identify required measures and action for the establishment, extension, use, possession and development of a broadband network. As a result of extensive surveying of Mongolia's current broadband network, along with international best practices, Recommendations from ITU and the Broadband Commission, global pacts and Conventions, as well as world trends regarding high-speed broadband networks and potential services deliverables through the network and the awareness of the importance of broadband use, a 5-year National Program (2011-2015) for nationwide implementation has developed and approved by the Cabinet of the Government of Mongolia on 03 May’2011, Resolution number 145. | National plan |
| [RGQ10-3/2/14](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0014) | 13-Jan-12 | Argentine Republic | National Plan for the equipment of rural and border-area schools with satellite antennas | Through this planning we are seeking to bring digital terrestrial television to educational establishments in rural and semi-urban locations, as a tool for social inclusion and for bringing ICTs to those pupils most in need. | National plan (satellite) |
| [RGQ10-3/2/16](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0016) | 20-Jan-12 | Malawi | Regulatory Challenges for Rural Telecommunications in Malawi | This contribution presents constraints facing Malawi’s rural telecommunication growth and the regulatory challenges to universal access in the country.  Malawi Communications Regulatory Authority (MACRA), established under section 3 of the Communications Act (1998) had been charged with the functions of ensuring that as far as it is practicable, reliable and affordable communication services sufficient are provided throughout the country to meet the demand. MACRA’s main function is to promote universal access to ICT services in Malawi.  MACRA discharges its functions in such a way that it plans how the sector shall be developed in accordance with government policy for the sector. MACRA is mandated not only to plan how the sector shall be developed but also to monitor the growth of the sector. Like in most developing countries, observations have shown that it becomes very difficult to access Internet services in the rural and remote areas in Malawi. Though there has been some remarkable growth for mobile telephony, internet services are not available in most rural and remote areas of Malawi. This disadvantages the people living in the rural and remote areas. This disparity in access to ICT services is one of the challenges which the regulatory authority in Malawi is geared to address. | Case study (universal access) |
| [RGQ10-3/2/17](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0017) | 08-Feb-12 | Nepal (Federal Democratic Republic of) | Draft text for survey: “Developing a global compendium of policy and regulatory initiatives/ interventions for developing telecommu-nications/ICTs/broadband in rural and remote areas” | Telecommunications/ICTs/Broadband has been considered sine qua non for the overall national development. Direct/indirect correlation has been established between meeting the MDGs targets and the availability, use and applications of Telecommunications/ICTs/Broadband. Most of the countries of the world have liberalized the telecom sector.  However our experiences suffice to claim that without policy/regulatory interventions/initiatives, Telecommunications/ICTs/Broadband can be expanded in the rural and remote areas even in the developed countries. Many governments and regulators around the world have thus intervened with specific policy and regulatory measures so that the rural and remote areas of the country are also provided with Telecommunications/ICTs/Broadband services in a sustainable manner in a competitive prices and quality. This contribution has two parts.  The second part of this contribution is an annex to the first part and is a questionnaire to collect information from the ITU member states/sector members to develop a global compendium of such policy and regulatory initiatives and interventions for developing Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas.  Once such a compendium is developed, then this can be shared for benefit of the member states. | National Plan, Questionnaire for survey |
| [RGQ10-3/2/18](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0018) | 14-Feb-12 | Alcatel-Lucent (France) | Terrestrial wireless technologies for connecting rural communities | It is well known that there is a ‘divide’ between those with access to broadband solutions and those, typically in more rural areas (but also in non-rural but under-served areas) who have limited or no access to broadband services. It is now considered that the current usage of video for key service applications requires a minimum of 1.5 mega bit per second downlink speed. Even so, recent advances in wireless broadband technologies and regulation provide a large range of solutions for deployment where wired solutions are too expensive or difficult to install, too slow to deploy or not well adapted to usage requirements. These trends in rural telecom deployment solutions are particularly important in developing countries as far as they address technical, social and economic targets.  This contribution summarizes a large range of possible solutions deployable in licensed or unlicensed spectrum, either for access or for backhauling purposes, addressing fixed/nomadic as well as mobile connectivity in rural and under-served areas. | New technology (broadband wireless) |
| [RGQ10-3/2/19](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0019) | 28-Feb-12 | Rapporteurs for Questions 22-1/2 and 25/2 | Report on developments at WRC-12 of possible interest to developing countries | The World Radiocommunication Conference 2012 (WRC-12) was held in Geneva, Switzerland from 23 January – 17 February. At the request of Mr. Mokrane Akli, Chairman of Study Group 2, the Rapporteurs were asked to provide a brief summary of the conclusions of WRC-12 that might be of interest to developing country participants at the Rapporteur Group meetings in March 2012.  The following represents the personal views of the Rapporteurs and not the views of any administration. Given the short time available to process the results of the WRC, this is only a high-level summary. Participants are encouraged to review the Provisional Final Acts now available on-line: [www.itu.int/md/R12-WRC12-R-0001/en](http://www.itu.int/md/R12-WRC12-R-0001/en). Where possible, this contribution provides references to the Resolution numbers so the complete texts may be more easily located in the Provisional Acts. | Report  (WRC-12) |
| [RGQ10-3/2/24](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0024) | 15-Mar-12 | Nippon Telegraph and Telephone Corporation (NTT), Japan | Proposal of high-speed/high-quality FWA system which achieves more economical broadband access network in rural areas | In developing countries, it may take a long time before the optical access network is deployed. WIPAS (Wireless IP Access System) is an FWA system which provides high-speed broadband service to such countries quickly and economically. WIPAS has actually commercialized in some countries since 2003. It can be also applied to mobile backhaul (MBH) and several kinds of ICT applications.  This contribution proposes that the WIPAS overview, its target applications and deployment examples, which are presented in this document, be considered to be used as materials for the future report on the Question 10-3/2 of ITU-D. | New technology (broadband wireless) |
| [RGQ10-3/2/25](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0025) | 16-Mar-12 | Japan | Case studies of rural telecommu-nications/ICT projects | The Government of Japan has set forward various telecommunications and ICT projects for the development in rural and remote areas on bilateral and multilateral basis.  This document tries to share some of the recent experiences of such projects. The examples shown in the document are:  1. Pilot project for improved health & medical environment with ICT for rural areas in Lao P.D.R,  2. Broadband farm to market ecosystem for fisherfolk communities in Philippines, and  3. ICT for human development and human security project in 12 countries in the South Pacific. | Case study (e-health, e-agriculture, e-education) |
| [2/158](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0158) | 09-Jul-12 | BDT Programme 1 | Rural Broadband for Developing Countries: Options and Challenges | This contribution provides an overview of a BDT report prepared on rural broadband with a focus on experience of India but equally relevant for developing countries in general.  This report focuses on two forces opposing and neutralizing each other to bring broadband connectivity to a situation of stalemate. One is the technological option of developing suitable infrastructure that incorporates both the advantage of advanced technology and at the same time keeps the cost to the level of affordability of the target population in the remote and rural areas. The other is the realization that the cost of connectivity alone cannot ensure acceptance of broadband connectivity by the rural population. For the service provider as a business model it is finally the balance between the revenue and cost. The development perspective, however, has to go beyond the balance sheet and connectivity has to be connected with the development goals with tangible benefits. | Report |
| [2/160](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0160) | 12-Jul-12 | Argentina | Satellite Internet connectivity plan for rural schools in Argentina | This document informs participants of the plan to bring Internet connectivity to rural and border area schools in Argentina using satellite antennas. | National plan (satellite) |
| [2/162](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0162) | 24-Jul-12 | Madagascar | Rural and remote areas | Realization of the Millennium Development Goals aimed at improving connectivity and access to ICTs for everyone by 2015 requires the development of infrastructure in the rural and remote areas of developing countries, where over half of the world’s population lives.  This contribution (revision of contribution No. RGQ10-3/2/INF/5) presents some ideas concerning ICTs, economic and technological solutions for rural communities, the regulatory environment required and, globally, the manner in which ICTs can help to improve quality of life in rural and remote areas. | Case study |
| [2/167](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0167) | 27-Jul-12 | Madagascar | Widening access to mobile telephone services in Madagascar through the Cloud Phone system | Widening access to mobile telephone services in Madagascar through the Cloud Phone system. | Case study (universal access) |
| [2/168](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0168) | 03-Aug-12 | OJSC Intellect-Telecom (Russian Federation) | Inexpensive, sustainable and energy-saving communica-tion infrastructure for rural and remote areas based on the "mobile cellular network with capacity transfer" | This document explains the result of examination of "Mobile cellular network with capacity transfer." The use of the proposed technology reduces the capital and operating cost by two or three times and reduces electricity consumption by 2.5 to four times. In addition, the examination has highlighted that the capacity transfer repeaters are the key element of the network infrastructure in the mobile cellular network. | New technology (broadband wireless) |
| [2/188](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0188) | 29-Aug-12 | Togo | Provision of basic services in rural telephony | The Millennium Development Goals aim to improve connectivity and access to ICT for all by 2015. To achieve these objectives, Togo has implemented several programs to ICT development. The program which is the subject of this contribution is the universal service. Since 2008, the definition of a new strategy of universal service has covered many places in rural areas in order to make available basic telecommunications services to the people of these communities.  This contribution aims to share the experiences of Togo in its program of development of ICT in remote rural areas and the difficulties he faced in the field. | Case study (universal access) |
| [2/190](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0190) | 31-Aug-12 | Fujitsu Limited, Japan | Application of sensor network for agriculture | There is an increasing demand for ICT application for agriculture in Japan and in other countries. Fujitsu conducted sensor network trials for collecting field data such as temperature and humidity from the vineyards and sweet-corn fields and analyzed harvesting time or used for controlling air ventilation. This document introduces the overview of the trials and our findings and action items for future deployment. | Case study (e-agriculture) |
| [2/198](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0198) | 05-Sep-12 | Russian Federation | Proposal of FWA system in 400 MHz for providing broadband wireless access in rural areas | The critical issue in many developing countries is huge gap between urban and rural areas in providing of broadband access services.  The Russian Federation has vast territory with difficult climate and long distances between the populated areas. For this reason much attention is paid to connecting rural and remote areas of Russian Federation.  In particular Russian Federation has long standing experience in using 400 MHz band for that purpose. The microwave point-to-point radio that uses this band provides low-cost and quick deployment of carrier networks for connection rural and remote areas with low density of populations where fiber or copper cabling is quite expensive or technically impossible. The equipment operates in UHF range and is able to transmit information over long distances up to 100 km. It could be modified to operate in any band in the 300–3000 MHz range.  This contribution includes microwave point-to-point fixed link overview, purpose of the system and networking examples. This material is proposed to be included into the Report on Question 10-3/2.  Annex 1 contains information on FWA system according to Case Study Library Template.  This information has been added to the case study library on Question 10-3/2 via ITU web site section for previous study period. | New technology (broadband wireless) |
| [2/219](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0219) | 10-Sep-12 | ITU Association of Japan, Japan | A plan of cost-effectively penetrating “real” broadband infrastructure into rural and remote areas in developing countries | This contribution proposes a plan to penetrate a “real” broadband infrastructure at relatively low cost in rural and remote areas in developing countries. The key is lightweight, thin, robust optical cables and their low-cost installation techniques that would open up a new door to penetrate ICT services into such areas thus effectively and quickly closing the digital divide.  The plan was presented at TDAG and ASTAP both in 2012, and seventeen countries have so far expressed support in conducting the field trials in their countries. Practical comments and suggestions are invited particularly from developing countries. | New technology (fiber) |
| [2/222](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0222) | 10-Sep-12 | Nepal (Federal Democratic Republic of) | Revised draft text for survey: “Developing a global compendium of policy and regulatory initiatives/ interventions for developing telecommunications/ ICTs/ broadband in rural and remote areas” | This document presents the revised draft questionnaire aimed to collect information to develop a compendium to be included in the outputs of the Question. | Questionnaire for survey |
| [2/226](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0226) | 11-Sep-12 | Brazil (Federative Republic of) | New Brazilian General Plan for Universal Service – PGMU and 450 MHz | The Brazilian General Plan for Universalization brought great advance for fixed telephony in rural areas in Brazil. After its update, there are new goals for individual and collective access in rural areas with the use of 450MHz that need to be implemented country wide until December 2015. | National Plan (Universal Service) |
| [2/228](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0228) | 12-Sep-12 | Tanzania (United Republic of) | Status of eHealth in the United Republic of Tanzania | This document reviews the status of current and on-going initiatives by the Government of Tanzania on e-health services. Having completed the implementation of national fiber optic backbone that connect all regions, during year 2011 and 2012, the Minister of Communications, Science and Technologies convened several meetings with stakeholders to deliberate e-health issues. He also formed a National Committee to oversee the implementation of e-health services which will start to ensure five hospitals are connected before the end of 2012. This paper provides brief overview on two major pilot projects which has been planned to take place this year and the way forward | Case study (e-health) |
| [2/237](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0237) | 18-Sep-12 | General Secretariat | Broadband Commission presentation | The Broadband Commission for Digital Development was established by ITU and UNESCO in response to UN Secretary-General Ban Ki-Moon’s call to step up efforts to achieve the MDGs. Launched in May 2010, the Commission comprises government leaders from around the world and top-level representatives and leaders from relevant industries and international agencies and organizations concerned with development. The Broadband Commission embraces a range of different perspectives in a multi-stakeholder approach to promoting the roll-out of broadband, and provides a fresh approach to UN and business engagement. To date, the Commission has published a number of high-level policy reports, as well as a number of best practices and case studies to promote the roll-out of broadband networks and services in developing countries to help achieve the MDGs. | Report |
| [RGQ10-3/2/27](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0027) | 16-Oct-12 | ITU-R Study Groups – Working Party 5D | Liaison Statement to ITU-R Working Parties 4B and 5C, ITU-T SG 13 Question 15/13 and ITU-D SG2 Questions  10-3/2 and 25/2, on the Appointment of Sub-Working Group Handbook Chairman and Work Progress | At its 14th meeting, Working Party 5D has appointed Dr. Bienvenu A. Soglo as chairman of Sub Working Group Handbook. WP 5D concurs with this initial organization and has considered placement of material and made modifications included at the appropriate location in the revised working document (Att. 3.13 to Document 5D/196).At this meeting, WP 5D also revised the work plan (Att. 3.14 to Document 5D/196) for the development of the handbook. Both working document and work plan are attached to this document. The meeting participants are invited to consider this document. | Report |
| [RGQ10-3/2/28](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0028) | 08-Jan-13 | Rwanda (Republic of) | Access to telecommunication/ICT services by persons with disabilities and with special needs | According to the World Health Organization (WHO), it is estimated that 650 million people in the world live with some type of disability; 80% of the people live in low income countries such as East Africa member states and the number continues to grow creating survival challenges due to over dependence. As the world continues to witness the dynamism in the growth of ICT sector, it should be noted that greater social inclusion needs to be considered at all levels for sustainable ICT growth, economic development and reduction of dependence that results from excluding people/consumers with special needs and hence negating efforts put in development.  This contribution puts forward some policy and regulatory remedies in order to improve access to services by people with disabilities and gives also current status of projects which gives access to telecommunication/ICT services for persons with disabilities and with special needs in Rwanda. | Case Study (e-health) |
| [RGQ10-3/2/31](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0031) | 04-Feb-13 | International Telecommunications Satellite Organization (ITSO) | Reference and resource for the Draft Report on Question  10-3/2 | This document contains a Report from an ITU-ITSO workshop on “Satellites: A Solution for Broadband Access” that is relevant to the implementation of universal access to broadband services worldwide. The outcomes of this seminar may be useful to consider for the work towards a revised version of the Draft Report, particularly in elaborating sections of the report related to the role of satellite communications in broadband deployment plans and policies. | Report |
| [RGQ10-3/2/32](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0032) | 09-Feb-13 | International Telecom-munications Satellite Organization (ITSO) International Mobile Satellite Organization (IMSO) European Telecom-munications Satellite Organization (EUTELSAT IGO) | Satellite Solutions for Digital Inclusion | Given their special characteristics, rapid deployment and ubiquitous coverage, satellite-based solutions have been increasingly utilized to help achieve universal broadband coverage, particularly for remote and rural areas where terrestrial infrastructure is limited, as well as providing coverage of the oceans, where other infrastructures are obviously unavailable. In light of the importance of the work of the UN Broadband Commission to the implementation of the Work Plan for Study Question 10-3/2, the co-authors invite the Rapporteur Group to consider the attached extracts from the Broadband Commission’s Report – State of Broadband 2012: Achieving Digital Inclusion for All when developing the Draft Report. | Report |
| [RGQ10-3/2/34](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0034) | 29-Jan-13 | International Telecommunication Academy (Russian Federation) | ITU-D Study Group Question  10-3/2: Survey on Policy and Regulatory Initiatives for Developing Telecommu-nications/ICTs/Broadband in Rural and Remote Areas | In response to the above survey on policy and regulatory initiatives for developing telecom-munications/ ICTs/broadband in rural and remote areas, we propose an analysis of the situation in the Russian Federation and put forward a number of initiatives by the International Telecommunication Academy with a view to achieving improvements in this sector. | Report |
| [RGQ10-3/2/35](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0035) | 26-Feb-13 | KDDI Corporation | Contribution to Case Study Library: Mobile WiMAX in Japan | This contribution is modified content of “Mobile WiMAX in Japan” for the new case study library. | Case Study (broadband wireless) |
| [RGQ10-3/2/36](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0036) | 03-Mar-13 | Marshall Islands (Republic of) | Contribution to Case Study Library: Livelihood opportunities and culture preservation through a sustainable and eco-friendly ICT telecenter | This contribution is about a ICT development project in Mejit Island, one of the many under developed islands in the Marshall Islands. The Ministry of Transportation and Communications (MOTC) in cooperation with Mejit Local Government would create a COPRA COOPERATIVE or similar SUSTAINABILITY plan to stimulate the economic growth in the island, at the same time educating the community and the youths. Femto technology is the proposed solution for the outer island as an alternative to the expensive setup of GSM configuration which requires airconditioning unit and high cost of equipments. | Case Study (broadband wireless) |
| [RGQ10-3/2/38](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0038) | 05-Mar-13 | SES WORLD SKIES (Netherlands) | Emergency.lu Rapid Response Communications Solution | Natural or man-made disasters and humanitarian emergencies often require rapid deployment of communications solutions to restore connectivity. Due to the volume of data required to coordinate a response, broadband connectivity is becoming increasingly essential to effective disaster response. Luxembourg companies have partnered with the Ministry of Foreign Affairs of Luxembourg to form emergency.lu, a satellite communication solution that can be installed within hours of a disaster. emergeny.lu has been useful in supporting humanitarian missions in South Sudan and Venezuela, and in providing training exercises for emergency aid workers | Case Study (emergency communica-tion, satellite) |
| [RGQ10-3/2/44](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0044) | 27-Mar-13 | Qualcomm Incorporated (United States of America) | Contribution to Case Study Library: Mobile Health Information System: Providing access to information for health care workers | Through a collaboration of Qualcomm Wireless Reach, FHI 360, Eastern Cape Department of Health, MTN, Nelson Mandela Metropolitan University, and South Africa Partners, nurses and doctors in the East London Health Complex are using 3G wireless technologies to receive the latest health information and provide better care to their patients. | Case Study  (e-health) |
| [RGQ10-3/2/45](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0045) | 27-Mar-13 | Qualcomm Incorporated (United States of America) | Contribution to Case Study Library: Mobile Microfranchi-sing & AppLab Project in Indonesia | In Indonesia, underserved residents, most of whom are women, are using mobile technology to access unique business opportunities and gain the skills needed to lift themselves out of poverty. Implementing partner Grameen Foundation, through its Mobile Microfranching and Application Laboratory (AppLab) initiatives, is working with Qualcomm Wireless Reach and Ruma, a social enterprise that empowers the poor using mobile phone technology, to establish a multi-tier suite of data services that can be accessed via two distribution channels: (1) Ruma Entrepreneurs, a human network of mostly women who own and operate mobile microfranchise businesses, and (2) commercially available phones in the mass market. | Case Study (e-business) |
| [2/267](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0267/) | 5- Jun- 13 | ITU-R Study Groups – Working Party 5A | Liaison Statement from ITU-R WP5A to ITU‑D SG 2 on the use of spectrum and radio technology low cost sustainable telecommu-nication infrastructure for rural communica-tions in developing countries | This document contains an incoming liaison statement from ITU-R WP5A, concerning the use of spectrum and radio technology low cost sustainable telecommunication infrastructure for rural communications in developing countries.  It is sent for information to the ITU-D/ITU-R Joint Group for Resolution 9 (Rev. Hyderabad, 2010) and ITU-D Study Group 2. | Statement |
| [2/297](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0297/) | 9- Jul- 13 | General Secretariat | UNGIS Joint Statement on the Post 2015 Development Agenda | In keeping with its mandate to promote policy coherence and programme coordination in the UN system, as well as provide guidance on issues related to information and communications technologies (ICTs) in support of internationally agreed development goals, the 30 members of the UN Group on the Information Society (UNGIS) will respectfully submit a joint statement to the UN Secretary General and the UN Task Team. The statement is a collective contribution to the dialogue on the Post-2015 Development Agenda, a unified effort to harness inter-agency expertise and experience to support deliberations on Post-2015 priorities, and a united commitment to a UN community poised to address development challenges in the 21st century.  Reference: [www.ungis.org/Portals/0/documents/JointInitiatives/UNGIS.Joint.Statement.pdf](http://www.ungis.org/Portals/0/documents/JointInitiatives/UNGIS.Joint.Statement.pdf) | Statement |
| [2/306](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0306/) | 22- Jul- 13 | ITU-R Study Groups – Working Party 5D | Liaison Statement from ITU-R WP5D to ITU‑D Study Group 2 on the use of spectrum and radio technology low cost sustainable telecommu-nication infrastructure for rural communica-tions in developing countries | (COPY TO ITU-D study group 2 and ITU-R WP 5a FOR INFORMATION)  Working Party 5D endorses the liaison statement from Working Party 5A in Document 5D/331 in response to the liaison statement from ITU-T Study Group 5 in Document 5A/211 “Use of spectrum and radio technology low cost sustainable telecommu-nication infrastructure for rural commu-nications in developing countries”. As also advised by ITU-R WP 5A, we agree that spectrum and radio technologies are clearly within the mandate of ITU-R and not ITU-T. | Statement |
| [2/312](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0312/) | 29-Jul-13 | Egypt (Arab Republic of) | Evaluating different access technology options | This contribution presents the summery of studies and consultations of “Evaluating Different Access technology options” performed by national telecommunications regulatory authority of Egypt in collaboration with vendors and some independent consultancy firms. The contribution consists of five major parts. The first part describes the purpose of such studies. The second parts identify the scope of the study. The third part demonstrates the assessment criteria. The fourth part includes the technology evaluation and analysis of the results and the last part highlights the key findings. | Report |
| [2/322](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0322/) | 18-Aug-13 | China (People’s Republic of) | WLAN Coverage solutions in rural China | The distribution of broadband users in rural China is dense at micro level while scattered from the macro perspective, and the wired network resource in remote villages is extreme inadequate. Contrary to the fixed broadband access network, WLAN with limited mobility, high bandwidth and low building cost, can be flexibly deployed and utilized, which means WLAN tends to better satisfy the broadband data access demand in rural areas. This contribution describes 3 kinds of WLAN Solutions in Rural China and transportation technologies for rural WLANs. | Case study |
| [2/339](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0339) | 6-Sep-13 | Qualcomm Incorporated (United States of America) | Contribution to case study library: Fishing with 3G Nets (Environment and Entrepreneurships Project) | Qualcomm Wireless Reach™, Telefonica Vivo Foundation, the United States Agency for International Development, Editacuja Publishing and the Instituto Ambiental Brasil Sustentavel (IABS), a Brazilian environmental nonprofit organization, are collaborating on a project to promote sustainable social and economic development in fishing communities in the city of Santa Cruz Cabralia, in northeastern Brazil, through digital and social inclusion. Fishing is one of the main economic activities in the region and provides a living for families who have been in the business for years using techniques inherited from their ancestors. Over fishing, coupled with the lack of investment, has resulted in diminishing opportunities, reducing the income of the fishing communities and resulting in the emigration of young people to other cities in search of jobs. The project ‘Fishing with 3G Nets’ aims to support the implementation of new economic activities through the use of 3G connected smartphone and tablet applications. | Case study |
| [2/340](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0340) | 6-Sep-13 | Qualcomm Incorporated (United States of America) | Contribution to case study library: Let’s Get Ready! Mobile Safety Project | Qualcomm Wireless Reach™ and Sesame Workshop, the nonprofit educational organization behind Sesame Street, are collaborating on a 3G mobile safety project to help families with young children in China learn about emergency preparedness. The “Let’s Get Ready!” project uses a 3G mobile website, mobile application and fun content featuring Sesame Street characters to create an interactive and engaging learning experience for children ages 3-6 and their caregivers. The project emphasizes the importance of knowing your name and address, having an emergency plan, packing an emergency kit, and learning about people and places within the community that can help in an emergency. | Case study |

| List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for information*) | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Date | Source | Title | Abstract | Remarks |
| [2/INF/3](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0003) | 03-Sep-10 | Korea (Republic of) | The INV (Information Network Village) Project | The INV project was created by the Ministry of Government Administration and Home Affairs (MOGAHA), now restructured and renamed as MOPAS (Ministry of Public Administrations and Security), in order to allow the public in remote areas to have easier access to content on, for instance, education, medical information, and agricultural skills to reduce the digital gap between geographical locations. It also enables direct supply of local products to consumers.  The project plays an important role in boosting the local economy and in balancing regional development, which have been among the main objectives of the national agenda in Korea. At the beginning, the government took a cautious approach to avoid a potential waste of resources by using a step-by-step strategy. From August 2001 to May 2002, the first phase of the project had been carried out involving 25 villages which are mainly located in agricultural and fishing areas. Since it was launched, the project has gone through 8 phases until the end of 2009, with each phase taking a year. | Case study (broadband access) |
| [2/INF/4](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0004) | 06-Sep-10 | TURK TELEKOMUNIKASYON A.S. | Turkey's rural transforma-tion project | By the increasing importance of ICT regarding the development of economies, especially in developing countries, telecommunication investment for rural and remote areas should be considered as a strategic vehicle to overcome the social, cultural and economic bottlenecks towards an integrated economy. In this context, Turk Telekomunikasyon Group has taken this issue on its agenda since 2007 and invested heavily over a wide range of Turkey with the inferior conditions and limited access to common welfare. In the scope of this project, fixed division of Turk Telekom Group achieved the rural transformation of the telecom infrastructure successfully in a shorter time period and made it ready for Next Generation Network. | Case study (NGN) |
| [2/INF/7](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0007) | 07- Sep- 10 | Republic of Korea | Korean Case Study of Inducing Middle-aged People to Use Internet | There are two types of internet population growth model: equilibrium and disequilibrium. Disequi-librium may cause digital divide. Generally young people are very good at new trend but old people are not. So the main issue is how to induce the old group to join the internet population. Here is one effort, as an equilibrium model, from the Korean government for bridging digital divide between generations. The Korean government task force group studied the profile and requirement of the lagging group and found killer application for them, along with learning opportunities on PC operation. And the private sector developed service applications needed. | Case study |
| [2/INF/ 16](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0016) | 06-Jun-11 | ITU-T Study Group 5 | Response on the request for information regarding up-to-date power supply solutions for telecommunications/ICT infrastructure for rural and remote areas | ITU-T Study Group 5, Question 22/5 will share the requested information with ITU-D Study Group 2 Question 10, 22 and 25 once this material becomes available. | Report |
| [2/INF/ 21](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0021) | 20-Jul-11 | Cameroun | The new legislative and regulatory environment for electronic communi-cations | This document is submitted for information, gives some developments of the reform of telecommu-nications and ICT business in Cameroon there are more than 10 years. | Case study (ICT policy) |
| [2/INF/ 25](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0025) | 08-Aug-11 | Republic of the Marshall Islands | Livelihood Opportunities and Culture Preservation through a Sustainable and Eco-Friendly ICT Telecenter | Mejit Island is one of the many under developed islands in the Marshall Islands that has 80 households (300-400 inhabitants), more or less, living on a 0.72 square miles of land mass, and roughly 1 mile stretch from end to end of the inhabited area. The inhabitants have a little means of livelihood, or even none. Most of them only rely on their daily sustenance from crops and riches of the ocean. Mejit is known for their special kind of weaving pattern. Leaf-weaving is one of the cultures that the Marshallese need to carry on to the next generation. With the deployment of ICT in the island, this will attract tourist and prospected international investors to the leaf weaving and rope making with the proper information campaign. The rope making culture is dying right now and the government leaders must act to preserve the culture through the use of ICT, and e-learning. Mejit is one of the islands that is deprived of computer access due to economical circumstances, this depriving them from education.  As for communication, the only means is through HF radio. This has been there for more or less two (2) decades now. The Ministry of Transportation and Communications (MOTC) in cooperation with Mejit Local Government would create a COPRA Cooperative or similar Sustainability Plan to stimulate the economic growth in the island, at the same time educating the community and the youths. Educating the public thru ICT also includes the preservation of the natural habitat and this is the same reason we will harness the power of the sun and wind. Internet access can be done by “internet access scratch card” for those who have their own computers with wireless access since WIFI will be deployed to cater to business, individuals, and tourists. With the deployment of both hardware and software mechanism, this will minimize the need for telecenter accountants or cashiers. MOTC will have an ICT awareness training program for the teachers that would be dispatched to the Mej. | Case study (broadband access) |
| [2/INF/ 26](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0026) | 09-Aug-11 | Korea Communi-cations Commission (KCC) (Republic of Korea) | Broadband Internet in Rural and Remote Areas of Korea | Rural broadband has been completed in Korea through the cooperation of private telecoms operator (KT, former state-owned operator) and the Government (central and local) by 2008 and currently Next Generation Network is under construction in the rural areas. KT’s cooperation was ensured by the ‘Decree of Universal Service Obligation of KT’ which has been prepared to impose KT to fulfill the duty of rural broadband internet connectivity even after the privatization of KT. However, broadband construction in the far remote areas such as the village of less than 50 households could be a financial burden for KT and therefore, the Korean Government has decided to provide financial subsidies for the construction of broadband networks for deep remote areas. The financial subsidy has amounted to 50% of the total construction cost and it was shared by central and local Government by half and half. This policy has enabled households in rural areas to subscribe broadband internet at the same price with same quality as urban households. KT has been cooperative on this project since KT, as a nation-wide operator, can compensate the profit loss in the areas where a few household subscribes broadband with the profit gained in other areas where sufficient subscribers are secured. | Case study (broadband access) |
| [2/INF/ 34](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0034) | 9-Aug-11 | Congo (Democratic Republic of) | ICT communica-tions in remote rural areas | The problem of telecommunications in the DRC still arises due to lack of adequate infrastructure that allows for a harmonious development. Though the installation of the long-awaited fiber optic cable has been completed, operation drags for reasons unknown. |  |
| [2/INF/ 36](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0036) | 15-Aug-11 | Bangladesh Telecommunication Regulatory Commission (Bangladesh) | Statistics and Strategic Action Plan of Telecommu-nication/ICT Development in Bangladesh: Rural and Remote Areas | This contribution provides information on Bangladesh’s status with respect to access to technology for broadband telecommunications including IMT. It also covers relevant information regarding telecommunication and ICTs for rural and remote areas of Bangladesh. | Case study (broadband access) |
| [2/INF/ 38](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0038) | 05-Aug-11 | Pakistan | Telecom/ICTs for Rural and Remote Areas - Universal Service Experience of Pakistan | The document is presented to share the experience of Ministry of Information Technology and other stakeholders in the successful roll out of telecommunications/ICT services in rural and remote areas of Pakistan through the Universal Service Policy framework and corporate structure (Public - Private Partnership). The document also enlists the challenges faced by Ministry of Information Technology and stakeholders in the actual implementation of the programme. Member states may be encouraged to share their experience in this regard. | Case study (universal access) |
| [2/INF/ 41](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0041) | 10-Aug-11 | Uganda | Uganda’s Approach to Implementing Broadband Connectivity in Underserved Areas | This document presents Uganda’s Approach to Implementing Broadband Connectivity in Underserved Areas and Uganda’s Universal Access Policy (2010) (available at: [www.ucc.co.ug/rcdf/rcdf-Policy.pdf](http://www.ucc.co.ug/rcdf/rcdf-Policy.pdf)).  Internet penetration, access and usage in Uganda is still very low. This is also largely confined to urban commercial centers. Although Uganda’s previous universal access policy had supported the installation of Internet points of presence in all the underserved districts, the internet bandwidth speeds and quality of service issues has been of major concern by the end users. Therefore the new policy objective is expected improve broadband uptake in selected underserved areas as a pilot case. The pilot project will offer experiences for developing a national broadband policy and strategies for its implementation. | Case study (broadband access) |
| [2/INF/ 55](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0055) | 09-Sep-11 | Japan | Overview of Fixed and Mobile Broadband environment in Japan | Japan would like to inform the meeting about the situation of Fixed and Mobile Broadband services, especially LTE services delivered by NTT DoCoMo. | Case study (broadband wireless) |
| [2/INF/ 74](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0074) | 14-Sep-11 | Telecommu-nication Standardization Bureau | Future Networks by ITU-T | The attached presentation provides an overview of the work of ITU-T Study Group 13 and the dedicated Focus Group on Future Networks. | Report |
| [2/INF/ 76](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0076) | 14-Sep-11 | Türk Telekom Group, Turkey | Fiber Effect | The attached presentation provides an overview of the correlation between fibre, broadband penetration and incomes and how fibre can accelerate the growth of the broadband incomes. | Case study (optical fiber) |
| [RGQ10-3/2/INF/4](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-INF-0004) | 22-Dec-11 | The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics | ICTP’s Fifteen Years Experience in ICT Training and Dissemination | The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP) in Trieste, Italy, has been active in knowledge dissemination, focusing on training of young scientists that could diffuse the acquired knowledge further in their native regions. ICTP has been playing a leading role in the field of training in ICT for developing countries. In the last fifteen years, more than 40 training activities on wireless networking have been organized both in house as in-situ. Several projects have been developed starting from training activities, and the knowledge acquired has been widely disseminated. | Case study (training) |
| [RGQ10-3/2/INF/5](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-INF-0005) | 30-Jan-12 | Madagascar (Republic of) | Contribution of Telecommu-nications / ICT to improve the quality of life in rural and remote areas | To achieve the Millennium Development Goals aimed at improving connectivity and access to ICT for all by 2015, it is essential to develop infrastructure in rural and remote areas of developing countries, where there is more than half of the world population. This paper presents some ideas on ICT technology solutions for rural economic and regulatory environment necessary and generally how ICT can improve the quality of life in rural and remote areas. | Case study (universal access) |
| [2/INF/ 79](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0079) | 16-Jul-12 | BDT Programme 1 | Status Report on the Implementa-tion of ITU Conformance and Interopera-bility (C&I) Programme | PP-10 Resolution 177 endorsed the objectives of WTSA-08 Resolution 76 and WTDC-10 Resolution 47 as well as the recommendations of the Director of TSB endorsed by Council-09, and asked “that this programme of work be implemented in parallel without any delay.”  In January 2012 the Assembly of the Radiocommunication sector of ITU approved the Resolution 62 titled “Studies related to testing for conformance with ITU R Recommendations and interoperability of radiocommunication equipment and systems on conformity and interoperability” so that all the sectors, now, have a resolution on this topic.  A Business Plan on C&I, based on four pillars, has been developed by KPMG, a consultancy with excellent credentials in business plan preparation and the results of the studies will be presented to the next ITU Council. Within the ITU Secretariat, a C&I Task Force has been set up with participation of representative of all ITU Bureaux to mobilize resources internally and co-ordinate the implementation of the four pillars.  This document summarizes the status of imple-mentation of the respective Resolutions. | Report |
| [2/INF/ 082](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0082/) | 07-Sep-12 | Japan | Country case study: Pilot project for the improved health & medical environment with ICT for rural areas in Lao P.D.R. | This document tries to share the information of the ICT project, “Pilot project for improved health & medical environment with ICT for rural areas in Lao P.D.R”, which was introduced in the Document RGQ10-3/2/25-E, in the format provided in the Document 2/195-E. | Case study (e-health) |
| [RGQ10-3/2/ INF/07](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-INF-0007) | 25-Mar-13 | OJSC Intellect-Telecom (Russian Federation) | Energy effective and low cost technology for wireless broadband access and GSM cellular networks | This document presents the next step of development of the “Energy effective and low cost technology for wireless broadband access and GSM cellular networks”, for real 450 km motor road in Nizhny Novgorod region and the Northern part of the town of Gornoaltaysk in Russia. Energy saving effect of these projects is no less than 2-3 times, confirming the indexes shown in documents C-094, C-0168. | New technology (broadband wireless) |
| [2/INF/ 83](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0083/) | 19-Jul- 13 | Bhutan (Kingdom of) | Case Study: WiMAX and FiberWiFi Broadband in Rural Areas of Bhutan | This document is related to the Broadband Pilot Project Report.  Pilot project clients in all fours geogs (villages) prior to the pilot project were using 3G data card or subscribed to mobile internet to access Internet. People in these geogs had to travel more than half a day to access Internet. Given the lack of IT literacy and technical know-how in the geogs, for the project connectivity until the customer premises is managed by Tashi InfoComm Limited (TICL). To ensure project sustainability, TICL will manage the business aspect of project without any intervention from department. Broadband through WiMAX provided easy and fast deployment in the geogs, than fiber optic cable. | Case Study |
| [2/INF/ 84](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0084/) | 1-Aug- 13 | India (Republic of) | Innovative technological solution for broadband use in rural areas – Data Rural Application Exchange (D‑Rax from C‑DoT) | The contribution is a case about an innovative project in making broadband services accessible to rural masses with low literacy and ICT skillsets challenges.  The objective of this contribution is a case study of a product from CDoT1 that exclusively developed to take care of limitation of ICT skillsets in rural people. The product is significant as it deals with one of the fundamental issues i.e. lack of ICT skillsets and literacy rampant for large masses to benefit from the broadband services to exploit the opportunities for their socio economic development. | Case Study |
| [2/INF/ 85](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0085/) | 1-Aug- 13 | India (Republic of) | A concept paper on setting up of Tele-education Network in developing countries | The contribution is a case on implementation of Tele-education project through Pan – African E-Network Project by M/s Telecom Consultants of India Limited, a Government of India Enterprise. The project has been very successful and won several awards for innovation. This model could be used as an example for providing educational services through ICTs in the developing countries. | Case Study |
| [2/INF/ 86](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0086/) | 1-Aug- 13 | India (Republic of) | Successful e-initiative for rural people in remote North Eastern part of India – Active com-munity participation for sustainability | The contribution briefly analyzes key factors of two successful e-initiative of ICT projects for rural poor in North Eastern part of India, with a view to frame a sustainable strategy for ICT deployment in the backward regions.  The community participation (mainly of rural tribal women) for framing policies and their active involvement throughout implementation of ICT projects had become mandatory for any sustainable development in the remote tribal areas. | Case Study |
| [2/INF/ 88](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0088/) | 9-Aug- 13 | Japan | Country Case Study: Telecommunications/ICT development by ad-hoc communications network for rural Shiojiri City in Nagano prefecture (Japan) | This document shares information on the ICT project, “Telecommunications/ICT development by ad-hoc communications network for rural Shiojiri City in Nagano prefecture, Japan”, which was introduced during the April 2013 meeting (Document RGQ10-3/2/48-E) and using the new case study format provided in the Document 2/195. | Case Study |
| [2/INF/ 92](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0092/) | 20-Aug-13 | Côte d’Ivoire (République de) | Evolution of the regulatory and institutional framework in the field of Telecommunications / ICT in Côte d'Ivoire | This paper has the following two main objectives:  i. Briefly present the evolution of the regulatory reform and institutional framework of Telecommuni-cations / ICT in Côte d'Ivoire;  ii. Allow an update of information on the experience of Côte d' Ivoire, in the reports for the issues discussed in the committees Studies 1 & 2 of the ITU‑D. | Case Study |
| [2/INF/ 93](http://www.itu.int/md/D10-SG02-INF-0093/) | 16-Sep-13 | Telecom-munication Develop-ment Bureau | Case Study submitted to the Case Study Library: Satellite broadband supporting elections in Burkina Faso | This document contains a case study that was submitted by SES World Skies (Netherlands) to the Case Study Library on “Satellite broadband supporting elections in Burkina Faso”.  In December 2012, SES Broadband Services provided satellite broadband services for the parliamentary and municipal elections in Burkina Faso.As part of the agreement with the Independent National Elections Committee (CENI) in Burkina Faso, SES Broadband Services and its partners Newtec, Access Sat and Unicom provided satellite equipment and bandwidth to enable connectivity between the 45 electoral district offices, which serve as the hubs for 14,698 polling stations across the country, and the central election office in the capital, Ouagadougou. The system was used for video conferencing, video surveillance, Internet access, and fast and secure communication of ballots. | Case Study |

**Annex 2: Analysis of questionnaire replies for global survey on policy initiatives/interventions on telecommunications/ICTs/broadband development**

**1 Survey background**

The overall aim of ITU-D Study Group 2 Question 10-3/2 is to study “the range and scope of techniques and solutions that are expected to play a significant role in the provision of e-application services for rural and remote areas.” In order for the Question to successfully complete its work for the 2010-2014 further input is needed from the ITU membership on techniques that can be used to best deliver the range of services, and applications required by rural and remote communities and adapted to the needs of their users.

**2 Survey objectives**

The purpose of this survey is to gather detailed information on policy and regulatory measures that have been taken by the governments around the world and economic and business models for telecommunication/ICT growth in rural and remote areas. The survey also seeks to collect information on possible impact and analysis of such interventions/initiatives.

The input received through this survey will be used as part of the outputs of the Question for the 2010-2014 study period, intended to assist countries in strengthening their capacity to address challenges for the development of telecommunications/ICTs/broadband in rural and remote areas.

**3 Survey range**

The Questionnaire was sent to Administrations of ITU Member States and Observer (Res. 99), ITU-D Sector Members, Associates and Academia, Management Teams for ITU-D Study Groups 1 and 2, and Observers (Regional and International Organizations).

Total of 29 entries from 27 countries were received.

Among 29 entries received, entries received from Sector Members and Regional/Int’l Organizations are;

Cellular Operators Association of India, United Kingdom Telecommunications Academy (International), AHCIET, ABI Research (United States), The Egyptian Company for Mobile Services and Cable Bahamas Limited

**4 Survey Questions**

|  |  |
| --- | --- |
| The questions asked in the survey were as below;  CONTACT INFORMATION | |
| a. | Contact details |
| b. | Please select the name of your Administration/Organization from the list. *(If it is not available, indicate the name in the field below the list)* |
| c. | Region where your organization is based:  Africa  The Americas  Asia and Pacific  Arab States  CIS countries  Europe |
| d. | Country/countries where your organization is based |
| SURVEY | |
| 1 | Is there a formal definition of ‘rural’ or ‘remote’ areas?  Yes  No |
| 1A | If yes, please provide the definition(s). |
| 1B | If no, how do you handle policy related issues pertaining to telecommunications/ICTs /Broadband in rural and remote areas? (Please specify the present situation and eventual future policies) |
| 2 | Is there any specific government policy on Telecommunications/ICTs/Broadband development in rural and remote areas?  Yes  No |
| 3 | If a government policy does exist, please specify which one:  Telecommunications in rural and remote areas  ICTs in rural and remote areas  Broadband in rural and remote areas  Other |
| 4 | What are the major features of such a policy? (Please make 2 or 3 proposals of these features) |
| 5 | If no specific government policy on Telecommunications/ICTs/Broadband exists, how are the issues of Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas being handled? |
| 6 | Is this a part of the national telecommunication/ICTs/broadband policy?  Yes  No |
| 7 | If it is part of the national telecommunication /ICT/Broadband policy, what provisions are made in the broad policy framework? |
| 8 | If it is not part of the national telecommunication /ICT/Broadband policy, is there any project in the future for it to be come part of it?  Yes  No  *Please specify in either case: \_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| 9 | Is the Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas considered a universal service/access obligation?  Yes  No |
| 10 | If it is, how is that obligation defined? |
| 11 | Is there a provision of Universal Service Fund or similar type of fund for the development of Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas?  Yes  No |
| 12 | If such a provision exists, how are the funds collected?  As a % of annual Gross Revenue  As a fixed amount every year from the operators providing telecom services, etc.  As committed by the service provider during licensing process  Other scheme  *If “Other scheme” was selected, please specify: \_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| 13 | Who is responsible for disbursement in question 12?  The government ministry  The telecom regulator  A separate body established for this purpose  Other provision  *If “Other provision” was selected, please specify: \_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| 14 | Who is responsible for managing those funds?  The government ministry  The telecom regulator  A separate body established for this purpose  Other provision  *If “Other provision” was selected, please specify: \_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| 15 | What kind of economic model is being employed for the development of Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas?  Free market  Capital subsidy provided for existing operator  Capital and ongoing subsidy for existing operator  Other  *If “Other” was selected, please specify: \_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| 16 | What kind of business model is being developed?  Government owned incumbent operator mandated to provide the service  Public-Private Partnership model (Private operators with capital subsidy)  Private Operators with no subsidy but with other regulatory incentives  Multi-stakeholders partnership model  Other model  *If “Other model” was selected, please specify: \_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| 17 | How is major backbone infrastructure being developed in rural and remote areas? There is a National Broadband Network funded by:  Government’s special budget  Through the USO fund  Any other sources such as donor agencies’ assistance  Other source for funding  Operators are building their own backbone network in isolation  Operators are sharing their backbone networks  Other scheme  *If “Other source for funding” was selected, please elaborate: \_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *If “Other scheme” was selected, please specify: \_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| 18 | Do you have any specific policy, legal and/or regulatory framework for infrastructure sharing, especially in the rural and remote areas, for example optical fiber cable and BTS/Microwave towers and the related support infrastructures?  Yes  No |
| 19 | If such a framework exists, who issues such instruments?  Government  Regulator  Other competent authority  *If “Other competent authority” was selected, please specify: \_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| 20 | Are there any instances of infrastructure sharing even in the absence of such instruments mentioned in Question 9-3/2?  Yes  No  *If yes, please elaborate: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| 21 | Are you planning to bring such guidelines to address the rural challenges?  Yes  No |
| 22 | Does your government provide any kind of tax rebate for import of equipments for providing Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas?  Yes  No |
| 23 | Do the license conditions oblige the Operator/Service provider to provide service in rural and remote areas?  Yes  No |
| 24 | Do you provide a specific rural/remote area license to Telecommunications/ ICTs/Broadband providers in rural and remote areas?  Yes  No |
| 25 | If you answered yes to question 24, are these providers allowed to provide services in urban areas once rural and remote obligations are met?  Yes  No |
| 26 | What backhaul/backbone technologies are being used in your country for connecting rural and remote areas ? Please tick all that applies  Satellite/V-SAT  Optical Fiber  Cable  Terrestrial Microwave  Wireless such as WiFi, WiMax, LTE, etc  Other technology  If “Other technology” was selected, please specify: \_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 27 | What access technologies are being used in your country for connecting rural and remote areas ? Please tick all that applies  Copper  Cable  Fibre  Fixed Wireless Acess  Mobile such as GSM,CDMA, etc.  Broadband such as 3G, WiMax, 4G, etc.  Other technology  If “Other technology” was selected, please specify: \_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 28 | If there is any other specific policy/regulatory intervention/initiatives by your government or regulator-please elaborate. |

**5 Survey Results**

**0 Region where your organization is based:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Development level of responding countries** | |
| Developed countries | 24.14% |
| Transition countries | 3.45% |
| Developing countries | 55.17% |
| Least developed countries | 17.24% |

**1 Is there a formal definition of 'rural' or 'remote' areas?**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **By level of development** | |
| Developed countries | 60% |
| Transition countries | 100% |
| Developing countries | 60% |
| Least developed countries | 80% |
| \*28 organizations from 26 countries replied to this question  \*replies merged when multiple organizations in same  country replied. |  |

**1.a If yes, please provide the definition**

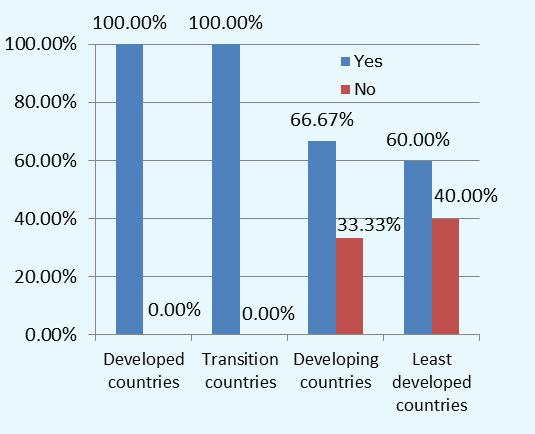
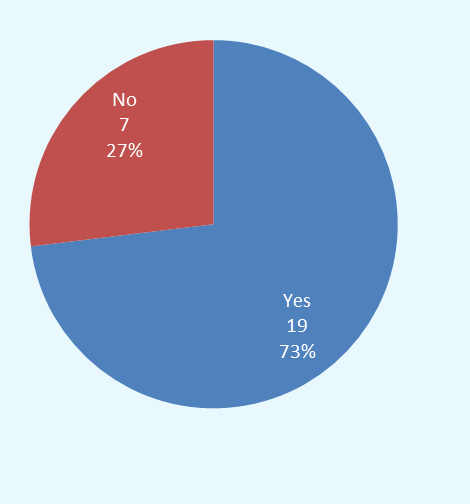
|  |  |
| --- | --- |
| United Kingdom Telecommunications Academy (UKTA) (International) | UKTA is committed to providing eEducation on Policy & Regulation to the Least Developed Countries of the World. |
| ABI Research (United States) | The Rural Definition was introduced in 2004 as a joint project between the Commission for Rural Communities (CRC – formerly the Countryside Agency), the Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra), the Office for National Statistics (ONS), the Office of the Deputy Prime Minister (ODPM) and the Welsh Assembly. It was delivered by the Rural Evidence Research Centre at Birkbeck College (RERC). Areas forming settlements with populations of over 10,000 are urban, as defined by ONS urban area boundaries based upon land use. The remainder are defined as rural town and fringe, village or hamlet and dispersed using detailed postcode data. These (rural) settlement types are defined using population density at different scales. Once identified these are used to characterize census units (such as Output Areas and wards). Rural town and fringe areas tend to be relatively densely populated over an extended area, whereas village and hamlet areas generally have lower population densities and smaller settled areas. |
| The Egyptian Company for Mobile Services (MOBILNIL) | Towns or villages that have a population of less than 2500 inhabitants. |
| Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Colombia) | The national statistics authority defines a rural zone as that where dwellings and land or fishing farms are dispersed and where, generally speaking, public services are not available. Human settlements in rural areas are defined as concentrations counting at least 20 adjacent houses. |
| Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu) | Telecommunications service for locations which are not or not adequately served  by existing services |
| Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger) | Sparsely-populated areas with little or no basic social infrastructure (telephony, electricity, schools, dispensaries, etc.) and deemed unprofitable in terms of the heavy investment required for the deployment of a telecommunication/ICT infrastructure owing to the low revenues of rural populations. |
| Syrian Telecommunication Regulatory Authority (SyTRA) (Syrian Arab Republic) | Rural or remote areas are areas or villages that are relatively distant from towns; the population of these areas does not exceed 2 000. |
| Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of) | Rural Areas: Those Village Development Committees (VDCs) excluding Kathmandu Valley, Metropolitan Cities, Sub-Metropolitan Cities, Municipalities and its adjoining VDCs are referred to as Rural Areas. |
| CATR of Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) (China) | Rural areas are divided into incorporated (administrative) villages and unincorporated (natural) villages.  An incorporated village refers to the very basic rural administrative unit established by the government under the township level for the sake of organization. It is comprised of several natural villages. In terms of the relationship between these two terms, a natural village is under an incorporated village, i.e. several small neighbouring villages may form a bigger incorporated village. This incorporated village is administrated by a leading group (party branch and villagers’ committee), while different administrative groups (villagers’ groups) are established in its subordinate natural villages, with a leader appointed for each group. Unincorporated villages are administrated and led by the villagers’ committee of the corresponding incorporated village and the party branch of the village. |
| AHCIET (Colombia) | Rural areas are understood to mean those with population centres of fewer than 2 500 inhabitants and as a rule dispersed, with little in the way of mobile or fixed infrastructures. They are normally classified as universal service objectives, and state investment is crucial because of the limited economic interest for operators, given that the cost of providing some services is too great for a company acting on its own and potential profits are low. Public intervention is crucial for achieving digital inclusion of these areas, and the State must develop the best ways of channelling the necessary investment. |
| Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru) | Population centres meeting the following criteria are defined as rural areas:  1 They do not form part of urban areas as defined by the Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). According to INEI, the concept of urban area refers to that part of the territory of a district that is made up of urban population centres; that part may be made up of one or more urban population centres, a population centre being a location comprising a minimum of 100 residences grouped together forming blocks and streets. In addition, all district capitals are considered to be urban population centres even if they do not meet this criterion. An urban population centre is generally made up of one or more urban concentrations.  2 They have a population of less than 3 000 inhabitants, according to the latest population census or official forecast.  3 They have scarce basic services.  Those localities with a teledensity of less than 2 fixed lines per 100 inhabitants are also considered to be rural areas without necessarily having to meet the above criteria. |
| Ministry of Communications and Informatization (Belarus) | The category “rural centres of population” comprises:  - Agro-townships: well-equipped centres provided with production and social infrastructure to ensure that minimum state standards of social amenities are met for the inhabitants of these centres and of the surrounding areas.  - Settlements, villages: centres of population provided with production and social infrastructure and not classified as agro-settlements.  - Farmsteads: populated centres not classified as agro-townships, villages or settlements. |
| Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL (Brazil) | There are several definitions for rural and remote areas depending on applicable laws, sector and jurisdiction. In Brazil, the Federal Law 5.172/1966 defines that urban area must have at least two of the following items: curb or sidewalk, with piped water; water supply; sewer system; public lightning; primary school or healthcare institution less than 3 kilometres from the reference building. Therefore, rural and remote areas are any area that don't fit those requirements. Furthermore, each and every city may further this definition, as long as it doesn't contradict the Federal Law.  The Telecommunications Agency defines rural areas in Decret 7.512/2011 as every region outside the Basic Tax Areas (set of continuous Cities in the same State). |
| Ministry of Transport of the Republic of Latvia (Latvia) | A rural area is a geographic area that is located outside the cities and towns. |
| Office of the President, Department of Information Communication Technology (Seychelles) | The outer islands in Seychelles are considered as remote areas. There are 72 outer islands. |
| Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman) | The rural areas are the areas outside the main cities with a population from 200-2000 inhabitants, but the remote areas are the areas with a population below 200 inhabitants. |
| Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda) | Area out of delimited boundaries of towns and cities. |
| ICP - Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal) | In terms of policy for the development of high-speed networks/NGAs (in rural areas), these are defined as parts of the national territory, mainly rural, where it is unlikely that, in the near future, the market will generate the incentives necessary for operators to invest in new infrastructure for the provision of broadband access services (especially high-speed), e.g. due to factors critical to the investment, such as population density (which determines the cost of bringing the network to households) and socio-economic factors such as age, education level and per capita income (which determine the potential revenue generated by the network). It is noted that in each of these areas, the municipalities covered are those with no competition at retail level, particularly those without cable network coverage and coverage by (co-located) alternative operators. |
| Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina) | The definition is contained in Decree No. 264/98 art. 3. The rural area includes towns with fewer than five hundred (500) people who are at a distance greater than fifteen (15) kilometers from the boundary of Basic Rates Area (TBA) of the licensee companies historical basic telephone service. |

**1.b If not, how do you handle policy related issues pertaining to telecommunications/  
ICTs /Broadband in rural and remote areas? (Please specify the present situation and eventual future policies) (cont’d)**

|  |  |
| --- | --- |
| Cellular Operators Association of India (COAI) (India) | The Government of India only has a definition for "Urban" which is:  **Rural and Urban areas**  Village or Town is recognised as the basic area of habitation. In all censuses throughout the world this dishotomy of Rural and Urban areas is recognised and the data are generally presented for the rural and urban areas separately. In the rural areas the smallest area of habitation, viz., the village generally follows the limits of a revenue village that is recognised by the normal district administration. The revenue village need not necessarily be a single agglomeration of the habitations. But the revenue village has a definite surveyed boundary and each village is a separate administrative unit with separate village accounts. It may have one or more hamlets. The entire revenue village is one unit. There may be unsurveyed villages within forests etc., where the locally recognised boundaries of each habitation area is followed within the larger unit of say the forest range officers jurisdiction.  It is in defining the Urbans areas that problems generally arise. However for the 1971 Census the definition adopted for an urban area which follows the pattern of 1961 was as follows:-  (a) all places with a Municipality, Corporation or Cantonment or Notified Town Area  (b) all other places which satisfied the following criteria:  (i) a minimum population of 5,000.  (ii) at least 75% of the male working population was non-agricultural.  (iii) a density of population of at least 400 sq. Km. (i.e. 1000 per sq. Mile).  The Director of Census of each State/Union Territory was, however, given some discretion in respect of some marginal cases, in consultation with the State Govt., to include some places that had other distinct urban characteristics and to exclude undeserving cases.  **Standard Urban areas**  A new concept that had been developed for the 1971 Census for the tabulation of certain urban data was the Standard Urban Area. The essential of a Standard Urban Area are :  (i) it should have a core town of a minimum population size of 50,000,  (ii) the contiguous areas made up of other urban as well as rural administrative units should have close utual socio- economic links with the core town and  (iii) the probabilities are that this entire area will get fully urbanised in a period of two to three decades.  The idea is that it should be possible to provide comparable data for a definite area of urbanisation continuously for three decades which would give a meaningful picture. This replaced the concepts of Town Group that was in vogue at the 1961 Census. The town group was made up of independent urban units not necessarily contiguous to one another but were to some extent inter-dependent. The data for such town groups became incomparable from census to census as the boundaries of the towns themselves changed and the intermediate areas were left out of account; this concept came for criticism at one of the symposium of the International Geographic Union in Nov.-Dec.1968 and the concept of Standard Urban Area came to be developed for adoption at the 1971 Census. If data for this Standard Area were to be made available in the next two or three successive censuses it is likely to yield much more meaningful picture to study urbanisation around large urban nuclei.  Ref : [http://censusindia.gov.in/Data\_Products/Library/Indian\_perceptive\_link/Census\_ Terms\_link/censusterms.html](http://censusindia.gov.in/Data_Products/Library/Indian_perceptive_link/Census_Terms_link/censusterms.html) |
| Telecommunications Regulatory Authority (Lebanon) | TRA relies on the Telecommunications Law 431/2002 in preparing the regulatory framework in relation to Telecommunications. In regards to Telecommunications policy, the Ministry of Telecommunications (MOT) is in charge of drafting such policy. |
| The Egyptian Company for Mobile Services (MOBINIL) (Egypt) | By law, all operators must extend cellular coverage to 98% of population. Fortunately, Egypt has unique demographics: the majority of population lives in only 5%-6% of its area, around the river basin, a handful of oasis and along the sea shores. So if we cover these regions, by default, we are covering 99% of the population, whether living in urban or rural areas. |
| Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay) | Conatel defines, within each project, those areas of public of social interest (Zonas de interés público o social, ZIPS), which are susceptible of being subsidized. They are areas without access to the telephone service and with a population of over 1000 inhabitants (according to the 2002 census). Municipalities without broadband access also fall within this definition. |
| Swaziland Posts and Telecommunications Corporation (SPTC) (Swaziland) | General understanding is that rural areas are areas that are outside urban and peri-urban areas. |
| Post and Electronic Communications Agency (APEK) (Slovenia) | The level of development and availability of broadband networks in Slovenia varies by region. Remote, poorly developed and isolated areas in Slovenia, in which broadband networks are not developed due to marketconditions, are therefore treated differently from areas in which, despite a high density of users, higher purchasing power, overall economic development and infrastructure equipment, there are still many obstacles to the more diverse and faster development of broadband networks. |
| Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications (Dem. Rep. of the Congo) | In the current context, policy-related issues are handled by operators which, pursuant to one of the clauses of their terms of reference, are required to establish themselves in rural or remote areas and provide broadband services.  The new draft law on ICTs provides for the granting of a licence for universal service in rural or remote areas. |
| Ministry of Information and Communication Technology (Mauritius) | There is no formal definition of rural and remote areas in Mauritius as it is a very small country/island. There are 5 cities and approximately 135 villages. Any policy issues pertaining to Telecommunications/ICTs/Broadband or any other sector applies to the whole country. |
| Cable Bahamas Limited (Bahamas) | The rural areas of specifically name. So in the Bahamas that would generally be all islands except New Providence and Grand Bahama. |

**2 Is there any specific government policy on telecommunications/ICTs/broadband development in rural and remote areas?**

By level of development:



\*28 organizations from 26 countries replied to this question

\*replies merged when multiple organizations in same country replied.

**3 If a government policy does exist, please specify which one:**

\*23 organizations from 22 countries replied to this

question

\*multiple replies possible: total 36 replies

\*replies merged when multiple organizations in same

country replied.

**If “Other” was selected, please specify:**

|  |  |
| --- | --- |
| Cellular Operators Association of India (COAI) (India) | The Government has mandated a 'Roll-out Condition" for provision of Telecommunication services in Rural areas . These apply only for wireless and not for wire-line. The conditions are :  (i) Roll-out obligations shall apply for wireless network only and not for wireline network  (ii) The Licensee shall ensure that metro service area of Delhi, Mumbai, Kolkatta and Chennai are covered within one year of date of allocation of start up spectrum.  (iii) In non-metro service areas, the licensee shall ensure that in first phase of roll out obligation at least 10% of District HQs where startup spectrum has been allocated are covered within one year of such spectrum. The date of allocation of frequency shall be considered for computing a final date of roll-out obligation.  (iv) Further, in second phase II of rollout obligation, the licensee shall ensure that at least 50% of DHQs, where start up spectrum has been allocated are covered within three years of date of allocation of such spectrum in non metro service areas.  For Broadband and ICT services the Government of India has launched a major OFC plan to connect 250,000 "panchayats" i.e. lowest government office with 6 villages in its vicinity by 2014 end. This is a $4 billion project funded by the Universal Service Obligation Fund |
| The Egyptian Company for Mobile Services (MOBINIL) (Egypt) | There is no government policy specifically for people living in rural or remote areas. |
| Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu) | Priority Action Agenda 2006 - 2015, Implementation policy for Millennium Challenge Goal for Vanuatu, Telecommunications Policy Statement of Vanuatu Government 2007, Universal Access Policy for ten sites, UAP Broadband Pilot Project 4 sites 2011. |
| Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger) | Two strategic approaches have been identified within the framework of the telecommunication/ICT policy:  – Promotion of universal access to ICT services  – Development of broadband infrastructures to provide the country with national, transnational and international coverage. |
| Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay) | According to the National Telecommunication Plan (Plan Nacional de Telecomunicaciones, PNT), the objectives for 2015 are:  - Municipalities connected by optical fibre: 200  - Municipalities connected by broadband: 200  - Broadband penetration: 50%  - Digital TV penetration: 50% |
| Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of)) | Telecommunications Policy 2004 exits which is a broad policy covering telecommunications development in rural as well as urban areas. |
| Post and Electronic Communications Agency (APEK) (Slovenia) | BROADBAND NETWORK DEVELOPMENT STRATEGY IN THE REPUBLIC OF SLOVENIA (2008) |
| Cable Bahamas Limited (Bahamas) | Television |
| Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru) | The established policies are designed to promote telecommunications in rural areas and places of preferential social interest.  The policies are governed by the following legislation:  - Law awarding the Telecommunications Investment Fund (FITEL) legal personality under public law, assigned to the Transport and Communications sector – Law No. 28900.  - Guidelines for the development and strengthening of competition and expansion of telecommunication services in Peru – Supreme Decree No. 003-2007-MTC.  - General Regulatory Framework for promotion of the development of public telecommunication services in rural areas and places of preferential social interest – Supreme Decree No. 024-2008-MTC.  - Law for the Promotion of Broadband and Construction of the National Fibre Optic Backbone Network – Law No 29904. |
| Ministry of Internal Affairs and Communications (Japan) | National broadband plan |
| Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman) | Universal Service Policy and Implementation Strategy |
| Ministry of Information and Communication Technology (Mauritius) | National Broadband Policy 2012-2020  [www.gov.mu/portal/goc/telecomit/file/NationalBroadband.pdf](http://www.gov.mu/portal/goc/telecomit/file/NationalBroadband.pdf)  It is inclusive in the National Policy for the whole country |
| Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda) | Broadcasting policy focusing on transition from Analog to Digital |

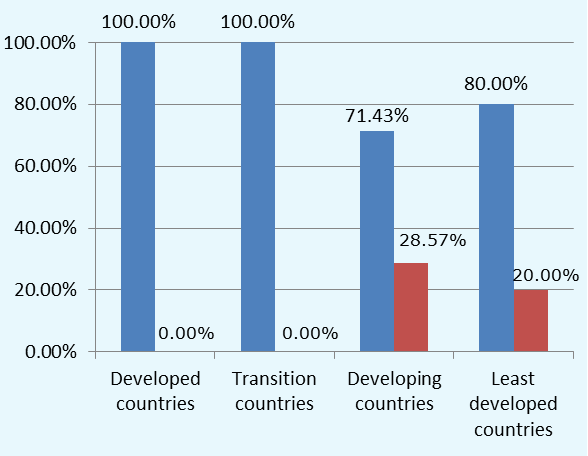
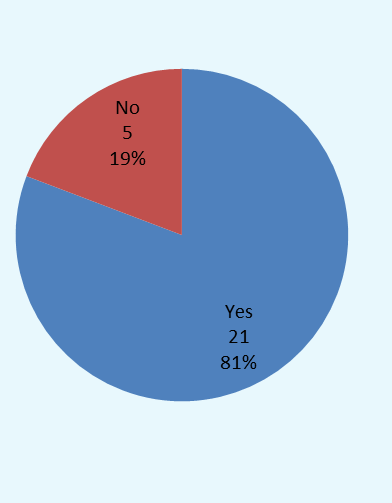
**4 What are the major features of such a policy ? (Please make 2 or 3 proposals of these features)**

|  |  |
| --- | --- |
| Cellular Operators Association of India (COAI) (India) | The major features of this above and the recently announced NAtiona;l Telecom Policy (NTP) 2012 are:-  Tele-density: Increase in rural tele-density from 35% to 100% by 2020  Broadband: 175 million by 2015, Broadband on demand by 2015 and 600 million connections by 2020  National Optical Fibre Network (NOFN)High speed and high quality broadband access to all village panchayats through a combination of technologies by the year 2014.  Download speed to be increased from 512 Kbps to 2Mbps  Leveraging USO funds for faster expansion of broadband |
| Servei de Telecomunicacions d'Andorra (STA) (Andorra) | All telecommunications services in Andorra are universal, that is, the same service is provided with the same quality and price for the whole of the population. |
| ABI Research (United States) (United Kingdom) | - BDUK management and allocation of £530 million for the 'final third'  - The Mobile Infrastructure Project (MIP);  - Superconnected Cities;  - Rural Community Broadband Fund (DEFRA);  The Broadband Task Force (November 2002) established with a remit to work on extending affordable broadband access especially in rural areas. The Task  Force has developed the Broadband Aggregation Project, which aggregates public sector demand including in rural and remote areas. In May 2003, a new Rural Broadband Unit was created in the Department of Trade and Industry. Working with the Department of Environment, Food and Rural Affairs and Regional  Development Agencies, their role will be to identify ways of accelerating the availability of broadband access in rural areas. |
| Telecommunications Regulatory Authority (Lebanon) | Remote areas (remote villages and villages with mountainous terrain)are being interconnected over fixed wireless services provided by the MOT. In addition, such connections provide voice as well as Broadband data services. |
| Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Colombia) | They are included in the national development plan and, in general, are contained in universal access goal frameworks, together with appropriation strategies. |
| Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu) | Improving access to telecommunications service for locations which are not or not adequately served by existing services at affordable prices to the consumers,  PAA 2006-2015, Telecom Policy Statement new entrant with license obligation for 85% coverage after two years of operations (access to voice and data). UAP Ten sites for remote uneconomic locations, UAP Broadband Pilot Project to pilot the connect school, connect community initiative with a view to replicate the concept to other remote locations. |
| Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger) | – Implementation of a digital literacy programme through the creation of community centres providing such training to the public  – Implementation of a “Connect a school, connect a community” programme  – Project for the creation of an agency to manage the universal access fund. |
| Syrian Telecommunication Regulatory Authority (SyTRA) (Syrian Arab Republic) | • The establishment of a special scheme to serve rural areas (Rural schemes 1, 2 and 3)  • The provision of telecommunication services to all rural areas regardless of economic feasibility  • Consideration given to making use of all available technical resources to serve rural areas. |
| Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay) | - Encourage private investment in infrastructure  - Subsidy by Conatel wherever required  - Improve the quality of services |
| Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of) | i. Telecommunications service shall be available at shouting distance  ii. Telecommunications service shall be made available to the consumers through shared telephone and other services pertaining to ICT through community centers  iii. ICT services in rural areas will be made available through small service providers i.e. license fee and annual fees will be waived if the annual income is less than US$ 250,000 |
| CATR of Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) (China) | Universal telecommunication service |
| Post and Electronic Communications Agency (APEK) (Slovenia) | The broadband network development strategy is therefore a document that defines in great detail the development of broadband networks within the framework of the RSvID strategy. The strategy reflects the movement of European Union's political guidelines, which emphasise the necessity for European states to catch up with more developed markets regarding the use of ICT. The general opinion is that the freeing up of the electronic communications services markets is of key importance in the attainment of the Lisbon objectives. The freeing of markets and competition in OECD countries have, for example, reduced prices, and the provision of new products and services has encouraged investment and demand for communications access and services, from which positive social effects and related new knowledge and skills of users have been identified. |
| AHCIET (Colombia) | - Public – private collaboration in designing investment and service delivery.  - Expanding public use of the Internet by developing the necessary infrastructure to meet the requirements for broadband Internet access and all the services derived from it, with the ultimate goal of eliminating the digital divide, stimulating user demand, and developing applications that apply the technology and develop content (setting up technocentres and training centres). Setting up e-government services and strengthening the ICT industry.  - Developing a fibre optic network and allocating subsidies for fixed broadband consumption. |
| Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru) | Policies exist for the provision of universal access. They are implemented by the Telecommunications Investment Fund (FITEL) (Law awarding the Telecommunications Investment Fund (FITEL) legal personality under public law, assigned to the Transport and Communications sector – Law No. 28900).  There is also a Rural Service Tariff System, applied to communications between users of the public telephone service in rural areas and places of preferential social interest (Resolution of the Governing Council of the Supervisory Authority for Private Investment in Telecommunications – OSIPTEL No. 022-99-CD/OSIPTEL).  In addition, differentiated interconnection charge schemes have been introduced for rural areas (Consolidated Amended Text of Interconnection Regulations – Governing Council Resolution No. 134-2012-CD/OSIPTEL).  Also under way is the procedure for regulating rural charge and tariff caps (Regulation of Tariff Caps and Interconnection Charges Applicable in the Provision of the Fixed Telephone Service in Rural Areas and Places of Preferential Social Interest – Resolution No. 024-2008-CD/OSIPTEL). |
| Ministry of Communications and Informatization (Belarus) | Development of data transmission network infrastructure with a view to achieving maximum coverage of the country’s population in terms of broadband access, using new (including wireless) data transmission technologies;  Modernization of existing fibre optic communications infrastructure using modern transmission systems. |
| Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL (Brazil) | Bidings on public auctions for radiofrequency specify obligations towards offering telecommunications in rural and remote areas, like auction for frequencies 451MHz to 458MHz, that stablished that winners would have to: offer telecommunication services in rural and remote areas; offer broadband access, free of charge, to public rural schools in the service areas; interconnect at low prices with small telecommunications companies; and cover up a radius of 30km from the urban boundaries. Also PSTN incumbents must deploy public telephone booths near specific buildings like public schools, healthcare centers etc. |
| Ministry of Internal Affairs and Communications (Japan) | Support from the government to local governments based on the state-funded privatized plan implementation integrated with introduction of public applications |
| Ministry of Transport of the Republic of Latvia (Latvia) | In 2012 Latvian Government approved a policy planning document "The broadband network development 2013-2020".  Latvian National broadband plan meet the coverage, speed and take-up targets defined in the Digital Agenda for Europe. The Latvian population of regions will be ensured fast, high quality access to resources on the Internet.  Targeted state aid in the field of broadband services can help to reduce the isolation of the country between areas, which offers a competitive broadband services at an affordable price, and the territories, that such services do not.  In 2011 the European Commission approved State Aid scheme “Next Generation Network for rural area”, which foresees support to development and establishment of the infrastructure to provide wholesale broadband services in rural areas of Latvia, which are currently not served and where are no plans for development of next generation network in the near future– three year period.  The scope of the aid scheme is to support next generation network (NGN) project, witch will ensure:  - connection to NGN local governments (centre of municipality) and administrative entities (centres of rural territories, schools, hospitals, ambulances, libraries etc.);  - possibility to get NGN service in 100% of Latvian rural territory. |
| Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman) | 1. providing voice services to unserved areas providing internet services with a minimum speed of 512 kbs to the public providing internet services with a minumum speed of 2 Mbs to government institution such as schools , health centres. police stations |
| Ministry of Information and Communication Technology (Mauritius) | 1. By 2014, at least 60% of homes should have affordable access to actual download speeds of at least 10 Mbps and actual upload speeds of at least 5 Mbps; and by 2020, almost 100% of home should have affordable access to actual download of 100 Mbps.  2. By 2020, every public institution should have affordable access to at least 100 Mbps broadband service to anchor institutions such as schools, hospitals and government buildings. |
| Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda) | Operator network rollout plan is part of biding documents for Operator license contain plans on how the rural and remote area will be covered  The rollout plan is part of license obligation  Optic Network covering the whole country  VSAT network for remote areas  Universal Access Fund for subisidy of connectivity in rural and remote area  Legal and regulatory framework for open competition and technological neutral |
| Cable Bahamas Limited (Bahamas) | Provision of fixed voice to populated areas in the islands, high speed data services and connectivity as well as basic dial-up internet. A six channel television service (two of the channels have to be Government's run station). |
| ICP - Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal) | NGAs (very high-speed broadband) in rural areas can contribute to equality of opportunity for all citizens, promoting info-inclusion and the development of human capital and contributing to the creation of externalities in rural development policy at the level of employment, growth, competitiveness and sustainability of the industries located in these areas.  In order to ensure territorial cohesion and to uphold equality of opportunity, in 2009 the Government decided to launch five Public Tenders for the construction, installation, financing, operation and maintenance of NGA, with co-financing, with the aim of addressing possible market failures in 139 municipalities, divided into five regions (the Centre, Alentejo and Algarve, North, Madeira and the Azores). The municipalities covered in each of these areas are those without coaxial cable networks and without co-located operators and when all the parishes comprising the municipality are classified as rural by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD). |
| Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina) | Promote the development of telecommunications infrastructure throughout the country and provide universal Internet access.  Achieving social inclusion of vulnerable sections of society.  Encourage ownership and benefits of ICT to the less favorecidos.ya children of school age.  Telephone and Internet Program for towns without provision of basic telephone service. For areas with less than 250 inhabitants, the object is the provision of local telephone service, long distance and international and as optional internet access. For locations with more than 250 inhabitants, the object is the provision of local telephone service, long distance and international together with internet access. |

**5 If no specific government policy on Telecommunications/ICTs/Broadband exists, how are the issues of Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas being handled?**

|  |  |
| --- | --- |
| Telecommunications Regulatory Authority (Lebanon) | See question 4. |
| The Egyptian Company for Mobile Services (MOBINIL) (Egypt) | Handled like any other area. There is a cellular network and coverage that is controlled and monitored by the company - and the government - similarly.  In case of say, a complaint, it is reported to the Ministry of ICT or the Consumer Protection Agencies - or - the company itself and is handled as per the existing process and within the framework of the law. |
| Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu) | Where there is no specific government policy, Regulator in tasked with development of telecommunications services with consultation with the operators. Office of the ICT under the ministry is responsible for ICT to government agencies and schools and health centers. Competitive Market also drives expansion of telecommunications/ICT/Broadband into rural and remote areas of Vanuatu. |
| Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay) | The National Telecommunication Plan (Plan Nacional de Telecomunicaciones, PNT) is the policy implemented by Conatel, as government regulator. |
| Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of)) | Using the provisions available in  a. Telecommunications Act, 1997  b. Telecommunications Regulation, 1998  c. Telecommunications Policy, 2004  d. RTDF Disbursement bylaw |
| Swaziland Posts and Telecommunications Corporation (SPTC) (Swaziland) | Swaziland is currently using the Universal Service Obligation draft policy to service the rural underserviced remote areas. |
| Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications (Dem. Rep. of the Congo) | In line with the obligations stipulated in their terms of reference, operators seek to introduce appropriate solutions in the rural or remote areas in which they are established. |
| Office of the President, Department of Information Communication Technology (Seychelles) | National ICT Policy 2007 |
| Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman) | TRA imposed certain license obligations in the telecom service providers to cover some remote areas with set of telecom services which was very helpful |
| Ministry of Information and Communication Technology (Mauritius) | The same policy applies to the whole country. |

**6 Is this a part of the national telecommunication/ICTs/broadband policy?**



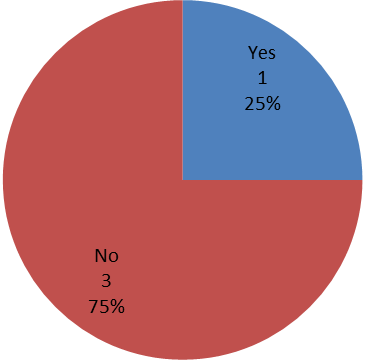
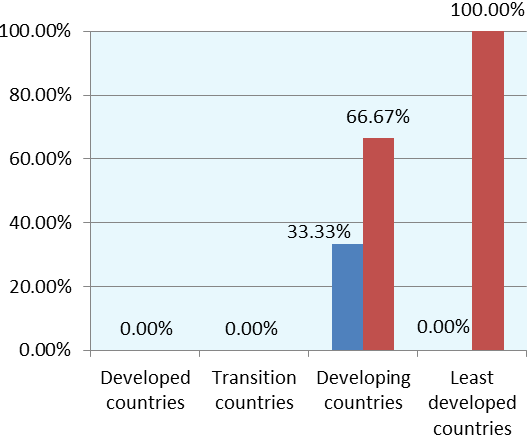
\* 27 organizations from 26 countries replied to this question

\* Replies merged when multiple organizations in same country replied.

**7 If it is part of the national telecommunication/ICT/Broadband policy, what provisions are made in the broad policy framework?**

|  |  |
| --- | --- |
| Cellular Operators Association of India (COAI) (India) | **Key Highlights of the Policy**  Infrastructure status to the telecom sector  ‘One nation-one license’  Inclusive growth by focusing on rural market  License issuance de-linked from spectrum allocation Future spectrum allocations at market valuations  Trading, sharing and pooling of spectrum to be permitted  ‘Right to Broadband’  Focus on indigenization of telecom equipment products and equipment  Convergence of voice, data, video, Internet, multimedia, broadcasting and value added services  Spectrum: 500 MHz to be made available of which  300 MHz of spectrum to be made available for IMT services by 2017  Another 200 MHz of spectrum to be made available by 2020 |
| Servei de Telecomunicacions d'Andorra (STA) (Andorra) | All telecommunications services in Andorra are universal, that is, the same service is provided with the same quality and price for the whole of the population. |
| ABI Research (United States) (United Kingdom) | Four rural areas that include some of the most remote and geographically challenging parts of the UK were selected in 2010 to pilot the next generation of high speed broadband.  Each area is allocated around £5-10m from a total of £530m funding to support the roll‑out of broadband until 2015 to areas that the market alone will not reach.  Parts of Cumbria, the Highlands and Islands, North Yorkshire and the Golden Valley in Herefordshire will all be connected at speeds only usually found in densely populated urban areas. |
| Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Colombia) | In Colombia, national ICT policy is embodied in the Plan Vive Digital, integrated by the various dimensions of the digital ecosystem, that is: users, infrastructure, services and applications, and where each of these components has had its own goals and objectives developed. |
| Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu) | Broad Policy Framework is set out in PAA 2006 - 2015 in line with MDG for Vanuatu, specific provision for establishment of liberalised telecommunications market was set out in the 2007 Telecommunications Statement of Vanuatu Government, outlining the regulatory framework, developed into the unilateral Telecom Licences and new telecommunications and radiocommunications legislation in 2009. UAP Policy in 2010 sets out remote telecommunications infrastructure for 10 sites. |
| Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger) | The President of the Republic of Niger’s programme of recognition includes the Plan for Economic and Social Development (PDES 2012-2015).  Within this subsector, the PDES will focus on the development of information and communication technologies capable of satisfying the modernization requirements of the economic sectors. This will entail consolidating the achievements made to date while at the same time developing new, innovative programmes and projects to build up the information society, through:  (i) the establishment of an enabling legal and institutional environment in the telecom/ICT sphere; (ii) the creation of a technology and infrastructure environment conducive to telecom/ICT development; (iii) support for the implementation of sectoral ICT strategies; (iv) the pursuit of communication, training, research and capacity-building activities in the ICT sphere; (v) the promotion of access to modern postal services throughout the country. |
| Syrian Telecommunication Regulatory Authority (SyTRA) (Syrian Arab Republic) | A universal service fund was created pursuant to the 2010 telecommunication law. |
| Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay) | A National Broadband Plan does not yet exist. The PNT is the current framework. |
| Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of) | Provisions in broad sense for rural development:  a. Telecommunications Act, 1997 has the provisions that the operators have to invest 15% of their annual investment in rural areas.  b. Telecommunications Regulation, 1998 has mandated the regulator to collect 2% of AGR from service provider as contribution to the RTDF (USO) fund  c. Telecommunication Policy has the provisions:  i. Telecommunications service shall be available at shouting distance  ii. Telecommunications service shall be made available to the consumers through shared telephone and other services pertaining to ICT through community centers  iii. ICT services in rural areas will be made available through small service providers i.e. license fee and annual fees will be waived if the annual income is less than US$ 250,000  d. District optical fiber network (DOFN) project document has been developed and has been expected to utilizing the RTDF fund  e. In technical collaboration with the ITU, NTA has developed "Wireless Broadband Master Plan" which has provisions for rural development  f. The Draft Broadband Policy has also been developed which also focuses on rural telecommunications development . |
| CATR of Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) (China) | Universal telecommunication service |
| Post and Electronic Communications Agency (APEK) (Slovenia) | Broadband Network Development Strategy in RS is a document intended for economy, civil society, state and public administration bodies of RS, or any participants in the field of electronic communications who are or will actively participate in the transition to a developed and advanced information society.  The strategy represents an improvement and upgrade of the document Broadband network development strategy in the Republic of Slovenia adopted by the Slovenian Government in 2004. |
| AHCIET (Colombia) | - Deployment of a fibre optic network and allocation of subsidies for fixed broadband consumption.  - Ensure that 50 per cent of households and SMEs have Internet connection.  - Quadruple the current number of Internet connections.  - Triple the number of municipalities with fibre optic Internet connection.  - By 2014, ensure that 50 per cent of households have a connection capacity of at least 1 Mbps. Guarantee that all towns of more than 100 inhabitants have at least one communal Internet access point.  - Increase the total number of connections from 2.2 million to 8.8 million by 2014, and increase the current number of local authorities connected from 300 to 700.  - Ensure that 50 per cent of households are connected (25 per cent currently). |
| Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru) | Regulations applicable nationwide are established by both OSIPTEL and the Ministry of Transport and Communications. The former is responsible for regulating and supervising the public telecommunication services market, the former for putting forward policies to promote the development of communication services and universal access to them. |
| Ministry of Communications and Informatization (Belarus) | The National Programme for accelerated development of ICT services for 2011–2015 was adopted by Council of Ministers Order No. 384 of 28 March 2011. |
| Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL (Brazil) | The National Broadband Plan, created by Decret 175/2010, defines the Ministry of Communications, a public company (Telebrás) and the regulation agency (Anatel) as responsibles for the plan. Also, the incumbents signed treaties to fund certain aspects of the Plan, like offering broadband access at low prices. |
| Ministry of Internal Affairs and Communications (Japan) | Approvals of preparation plans, grants, guarantees for debts. |
| Ministry of Transport of the Republic of Latvia (Latvia) | In 2012 Latvian Government approved a policy planning document „The broadband network development 2013-2020”.  In January 2012 was adopted the Government’s Regulation on the implementation of the EU funded broadband development project „Next Generation Network for rural area”.  In 2012 was approved „Latvian national development plan in 2014 to 2020 (NAP2020)”. |
| Office of the President, Department of Information Communication Technology (Seychelles) | - Promote and encourage the existence of a countrywide reliable and efficient ICT infrastructure which shall have sufficient capacity and network speeds, provide improved connectivity, be cost-effective and adaptive to the needs of the country.  - Promote widespread accessibility to ICT services.  - Promote and encourage deployment and maintenance of networks that are interoperable on a national basis. |
| Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda) | Broadband policy currently under development |
| ICP - Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal) | In Portugal, a Resolution of the Council of Ministers of July 2008 determined that the investment on next generation access networks should be deemed as one of the strategic priorities for the Country as far as the electronic communications sector is concerned. The Government took the responsibility to evaluate the measures that could be adopted in order to foster the development of next generation networks, namely in geographical areas with low broadband penetration, as well as to modernize network infrastructure. Accordingly, and considering NGA as a generator of economic opportunities, training and development, the Portuguese government launched in 2009 the above mentioned five Public Tenders for the installation and operation of "High-Speed Networks in Rural Areas", covering 139 municipalities, which are currently being deployed and open for service during 2013.  Currently, the Digital Agenda for Portugal, published in Diário da República (Official Journal) on 31 December (Resolution of the Council of Ministers no. 112/2012), aims to stimulate the digital economy and the information, communications and electronics technologies sector, through the use and development of tradable and competitive goods and services for international markets. Portugal's (new) National Agenda envisages strong involvement by civil society and by the private sector, especially in the information and communication technologies (ICT) sector, entailing the launch of a raft of initial measures to be implemented by 2016, in the following six action areas:  • broadband access and access to the digital market;  • investment in research and development (R&D) and innovation;  • improving digital literacy, inclusion and qualification;  • combating tax and contributory fraud and evasion;  • addressing societal challenges;  • entrepreneurship and internationalization of the ICT sector.  The Digital Agenda for Portugal sets out the following objectives:  • promote the development of broadband infrastructure so that citizens have access to broadband speeds of 30 Mbps or more, by 2020;  • promote the development of broadband infrastructure so that 50 per cent of households have access to broadband Internet with speeds of 100 Mbps or more, by 2020;  • create conditions enabling an increase of 50 percent, compared to 2011, in the number of businesses using e-commerce in Portugal by 2016;  • promote the use of online public services, so that they are used by 50 percent of the population, by 2016;  • create conditions enabling a 20 percent increase in ICT exports, in accumulated terms, by 2016, over 2011;  • promote the use of new technologies, so that the number of people who have never used the internet can be reduced by 30 percent, by 2016. |
| Cable Bahamas Limited (Bahamas) | The provisions in the policy framework provide for it under the Universal Service Obligations. |
| Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina) | Argentina Connected is a comprehensive five-year plan defining infrastructure and telecommunications services for the entire country. The aim is to achieve the deployment of national infrastructure to ensure access to ICT to the population and, through investment in its development, obtain a reduction in service costs. This National Plan seeks to expand broadband connectivity through the development of a national fiber optic network and thereby reduce the digital divide between citizens and the different areas of the country. The goal is to reach the year 2015 with 10 million connected households.  The strategic axes defined in the policy are:  Digital Inclusion: which aims to ensure the benefits of new technologies to all Argentines equal, enshrining the right of access to information, through greater connectivity and full convergence of networks and services.  Optimizing the Use of Radio Spectrum: since it is an essential and finite resource to achieve the functionality of the telecommunications sector. It is also planning priority derivative of the digital dividend spectrum, caused by the adoption of a standard for digital television.  Universal Service Development: is intended that the services and programs defined by the National reach citizens regardless of their geographical location and their social and economic conditions, promoting their development through existing funds in the Universal Service.  National Production and Employment Generation Telecommunications Sector: it seeks to promote the growth of the sector, and to promote strategic alliances between public and private sector that results in new jobs, higher grade, either in the preparation of the necessary equipment for the deployment of infrastructure and related items.  Training and Research in Communications Technology: With the deployment of the services shall worked in parallel on an academic who is at the height of technological change and generate new professionals and researchers trained to accompany and contribute in the process.  Infrastructure and Connectivity: to achieve the planned infrastructure development is necessary to coordinate the existing connectivity plans with the needs of the villages still have no connection, to focus on the deployment of the network effectively and efficiently.  Enhance Competition: With the development of fiber optic network intended that municipal / provincial advocate to the provision of last mile which will result in a greater number of service providers, either through telephone cooperatives , small businesses and new entrants. |

**8 If it is not part of the national Telecommunication/ICT/Broadband policy, is there any project in the future for it to become part of it?**



\* This question was only relevant if the answer was ‘no’ to question 6.

\* 4 organizations from 4 countries replied to this question

**Please specify in either case:**

|  |  |
| --- | --- |
| Telecommunications Regulatory Authority (Lebanon) | It is expected to be part of the policy that will be issued by the MOT, in addition the TRA has the responsibility to implement universal service and ensure service to remote and rural areas. |
| The Egyptian Company for Mobile Services (MOBINIL) (Egypt) | If there is, then i am not aware of. All i know is that the Ministry of ICT follows the evolution of the cellular network and ensures that the required KPI like call drop rate or call block rate or other indicators are met. |
| Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu) | Connect Schools, Connect Community initiative is being piloted, lessons learn and concept could be rollout into other remote areas, improving broadband access to schools and community through use of community telecenters in the remote areas. |
| Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger) | ICT development in remote or rural areas is an integral part of the national policy on universal access. |
| Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay) | It is expected that, in the near future, a National Broadband Plan will be implemented, which will cover government and society. |
| Swaziland Posts and Telecommunications Corporation (SPTC) (Swaziland) | Swaziland has an approved National Information & Communications Infrastructure Policy which is not specifically for rural remote areas, however, it does alude to universal access. |
| Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications (Dem. Rep. of the Congo) | It is planned to elaborate a national policy on broadband in rural or remote areas. |

**9 Is the Telecommunications/ICT/Broadband in rural and remote areas considered a universal service/access obligation?**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **By development level** | |
| Developed countries | 50% |
| Transition countries | 100% |
| Developing countries | 73.33% |
| Least developed countries | 100% |
| \* 28 organizations from 27 countries replied to this question  \* Replies merged when multiple organizations in same country replied. | |

**10 How is that obligation defined?**

|  |  |
| --- | --- |
| Cellular Operators Association of India (COAI) (India) | All telecom operators give 5% of their Annual Gross Revenue as their contribution to the USO Fund. The Government , through the USoFund administrator brings out schemes for extending telecom and ICT services to the rural areas. Currently the following schemes are under execution in India.  **Stream-1**: Provision of Public Access Service:  **Stream-II**: Provision of Household Telephones in Rural and Remote Areas as may be Determined by the Central Government from Time to Time:  **Stream-III**: Creation of Infrastructure for provision of Mobile Services in Rural and Remote Areas. The assets constituting the infrastructure for provision of mobile services shall be determined by the Central Government from time to time (Mobile Infrastructure (Phase-I)).  **Stream-IV**: Provision of Broadband Connectivity to rural & remote areas in a phased manner (Wire Line Broadband, Rural Public Service Terminals (RPST)).  **Stream-V**: Creation of General Infrastructure in Rural and Remote Areas for Development of Telecommunication facilities. The items of general infrastructure to be taken up for development shall be determined by the Central Government from time to time (Optical Fiber Cable(OFC) for Assam).  **Stream-VI**: Induction of new technological developments in the telecom sector in Rural and Remote Areas: Pilot projects to establish new technological developments in the telecom sector, which can be deployed in the Rural and Remote Areas, may be supported with the approval of the Central Government  (Solar Mobile Charging Facility(SMCF)).  In addition there are two Special Schemes as below:-  - Gender based Schemes  In recognition of the requirements of Gender Responsive Budgeting, preferential allocation of broadband connections to women’s SHGs has been incorporated in the USOF Wire Line Broadband Scheme. Further, a special scheme for provisions of broadband enabled Rural Public Service Terminals to SHGs has been incorporated in the Fund’s activities. These terminals will enable SHGs to provide banking, financial services and other broadband enabled Value Added Services (VAS) to the rural population.  - Sanchar Shakti  In addition, USOF intends to initiate a series of pilots aimed at empowerment of women through mobile VAS and ICT related skills. The focus of activity shall be women’s SHGs. Seven projects have been accepted by competent authority for signing of MoU for Proof of Concept.  2. ICT for Persons With Disabilities (PwD). This is under finalisation.  Objectives of the Scheme  2.1 Primary objective of the scheme is to provide PwDs in rural India with meaningful access to telecommunications facilities and through telecommunications facilities enable them to access public services, information, educational and employment opportunities thereby helping them to achieve self-reliance and facilitate their inclusion in mainstream society.  2.2 The scheme, via pilot projects, seeks to effectively demonstrate and highlight the utility and benefits of AT enabled ICTs to PwDs and their families in rural India and to institutions/organizations dealing with PwDs and to service providers, equipment manufacturers and content providers etc. The scheme seeks to encourage service providers and other stakeholders to take up such initiatives on a larger scale in order to address the needs of PwDs. |
| Servei de Telecomunicacions d'Andorra (STA) (Andorra) | All telecommunications services in Andorra are universal, that is, the same service is provided with the same quality and price for the whole of the population. |
| ABI Research (United States) (United Kingdom) | It is currently only defined as a "commitment" by Ofcom. Both BT and KCom are subject to a Universal Service Obligation which requires them to provide a telephone line to any household that requests one, subject to a ‘reasonable cost’ limit (currently set at £3400 by BT). As a result the vast majority of consumers are able to get a fixed telephone line if they wish.  The Universal Service Obligation requires that a telephone line must support  “functional internet access”. However, the directive was written before broadband was prevalent and, in the UK, the obligations currently only extend to the provision of a line that is capable of supporting dial-up modem connections of 28kbit/s. |
| The Egyptian Company for Mobile Services (MOBINIL) (Egypt) | Just recently this Universal Service has surfaced. I am aware that there are very remote areas in central Sinai that may finally benefit from this fund. |
| Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaci (Colombia) | In Colombia, the law gives priority to access goals instead of services and these are defined by the provision of coverage or services in areas outside the market. |
| Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu) | The obligation is defined with the Telecommunications licenses and Telecommunications and Radio-communications Act, as improving access to telecommunications service for locations which are not or not adequately served by existing services. These are developed by the Government in consultation the operators. Regulator performs the administration functions of implementing and monitoring the obligations on behalf of the Government. |
| Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger) | It is an obligation that enables the State to ensure ICT connectivity in remote areas deemed to be unprofitable. |
| Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of) | Obligations:  a. Telecommunications Act, 1997 has the provisions that the operators have to invest 15% of their annual investment in rural areas.  b. Telecommunications service shall be made available at shouting distance (at least two telephone lines/public call office in a VDC) |
| CATR of Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) (China) | A telecommunication service provider shall fulfill its universal telecommunication service obligations in accordance with various national regulations. The agency responsible for information industry under the State Council may determine specific universal telecommunication service obligations for each telecommunication service provider by means of designation or public bidding. |
| Swaziland Posts and Telecommunications Corporation (SPTC) (Swaziland) | Universal Service Obligation belongs to the policy maker. This is only defined in the New ICT Bill which is being debated in Parliament. |
| AHCIET (Colombia) | - By a combination of investments to implement the plan, combining public and private funding to develop broadband.  - Planned investment in the creation of technocentres to improve connectivity of local authorities and improve terminals.  - Provision of subsidies for broadband consumption by the general public. |
| Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications (Dem. Rep. of the Congo) | In the draft law, it is considered an obligation in the same way as universal service and universal access. |
| Cable Bahamas Limited (Bahamas) | The overreaching goal is set out in the policy and then more define requirements are set out in the legislation. |
| Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru) | (Based on the Law awarding the Telecommunications Investment Fund (FITEL) legal personality under public law, assigned to the Transport and Communications sector – Law No. 28900 and Article 7 of Supreme Decree No. 024-2008-MTC approving the General Regulatory Framework for promotion of the development of public telecommunication services in rural areas and places of preferential social interest).  Universal Access has been defined in Peru as access within the national territory to a set of basic telecommunication services with the capacity to transmit voice and data, such as fixed telephony, mobile services, long distance, local carrier, Internet, as well as the use of broadband to provide such services. The handling of free calls to emergency services is also considered to be a basic public telecommunication service. Universal access also includes training in the use of information and communication technologies (based on Article 7 of Supreme Decree No. 024-2008-MTC approving the General Regulatory Framework for promotion of the development of public telecommunication services in rural areas and places of preferential social interest). |
| Ministry of Communications and Informatization (Belarus) | Council of Ministers Order No. 889 of 15 July 2006 concerning universal services. |
| Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL (Brazil) | Act 9.472/1997 defines that universal service obligations are stablished by Anatel for services in the public regime.  The obligation is defined by the Universalization Golas General Plan (PGMU) for the PSTN communications, that was recently revised and updated by Act 7.512, of 30 of June of 2011.  These goals are periodically revised. |
| Ministry of Information and Communication Technology (Mauritius) | It is defined under the Information and Communication Technologies (Universal Service Fund) Regulations 2008 under section 21 and 48 of the ICT Act 2001 (as amended) and the contract between designated USPs (Universal Service Providers)and the regulator. |
| Ministry of Internal Affairs and Communications (Japan) | The obligation of NTT East and NTT West under the law to provide telephones (basic fee), fibre IP phones corresponding to telephones, public telephones of category one (public telephones installed based on the MIC criteria), or emargency numbers (No.110, No.118, No. 119), which are essential communications service for the people's daily lives, universally in Japan. |
| Ministry of Transport of the Republic of Latvia (Latvia) | Universal Telecommunication service/access obligation is defined in accordance with the Regulator (Public Utilities Commission) provisions. |
| Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman) | In the course to achieve the economic and social objectives of the telecommunications sector and after presentation for the council of ministers, shall decide the following:  1. to expand the telecommmunications services and networks in defined areas according to geographical location or number of inhabitants and to establish public telecommunications centers including payphones in these areas  2. to specify the basic public telecommunications services which the licensee is obliged to provide to any requesting beneficiary at a reasonable price as decided by the Authority in the service area.  3. to provide maritime telecommunications services  4. to provide telecommunications services to persons with special needs |
| Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda) | Operator have rollout plan include in license obligations provided to operators  Universal Access for subzidising connectivity to make it affordable to rural and remote area. |
| ICP - Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal) | There is a USO generic obligation – although not specifically to rural and remote areas but to all the country – to provide telecommunication services (telephony and narrowband internet services), according with the Directive 2002/22/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on universal service and users' rights relating to electronic communications networks and services (Universal Service Directive). |
| Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina) | Decree 558/2008 establishes SECTION 2. - UNIVERSAL SERVICE. The set of services and programs, time-varying, defined by the national, aimed at the general population with a certain quality at affordable prices, which it must have access, regardless of their geographical location and conditions social, economic and related to physical disabilities. To do the ratings of the services and programs, the enforcement authority may consider the totality of telecommunications services, regardless technologies. The Enforcement Authority may modify, adapt and integrate services and programs, according to the needs of the population required. Without prejudice to the services and programs that define the implementing authority under the present rules, Basic Telephone Service Licensees (LSB) are required to expand the fixed telephone network within sixty (60) months, the total geographical area of ​​their respective regions, as of the effective date hereof. The Enforcement Authority shall determine in each case whether the LSB will be compensated with funds from the Universal Service Trust Fund. |

**11 Is there a provision of Universal Service Fund or similar type of fund for the development of Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas?**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Percentage of countries by level of development where such a provision exists:** | |
| Developed countries | 40% |
| Transition countries | 100% |
| Developing countries | 62.5% |
| Least developed countries | 80% |
| \* 28 organizations from 27 countries replied to this question  \* Replies merged when multiple organizations in same country replied. | |

**12 If such a provision exists, how are the funds collected?**

\* 19 organizations from 18 countries replied to this question

**If “Other scheme” was selected, please specify:**

|  |  |
| --- | --- |
| ABI Research (United States) (United Kingdom) | Combination of government spending, european regional development fund and ISP contributions, including some derived from the licensing fees perceived by the BBC. |
| Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu) | As a % of Annual Net Revenue in the basis of the estimate cost of the UA Project. |
| Syrian Telecommunication Regulatory Authority (SyTRA) (Syrian Arab Republic) | Not yet determined. |
| AHCIET (Colombia) | Combination of public investment by the State, via funds similar to those intended for universal service, and investment by private operators, an example of public-private financing. |
| Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications (Dem. Rep. of the Congo) | 2% of pre-tax turnover. |
| Ministry of Communications and Informatization (Belarus) | A universal services reserve is funded by compulsory contributions from telecommunication operators to the tune of 1 per cent of telecommunication service revenues. |
| Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman) | the government intend to establish a new company "Oman Broadband company " to provide BB to all areas ,including the remote areas |
| Cable Bahamas Limited (Bahamas) | An application has to be made for reimbursement and then it is collected from operators. The scheme is still being developed. |
| Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru) | (Based on the Law awarding the Telecommunications Investment Fund (FITEL) legal personality under public law, assigned to the Transport and Communications sector – Law No. 28900, Consolidated Amended Text of the Telecommunications Law (approved by Supreme Decree No. 013-93-TCC of 6 May 1993 and Law for the Promotion of Broadband and Construction of the National Fibre Optic Backbone Network – Law No. 29904.)  The Telecommunications Investment Fund (FITEL) has been set up for the provision of universal access to telecommunications. It was established by the Consolidated Amended Text of the Telecommunications Law.  FITEL has the following resources:  1 One per cent (1%) of the income invoiced and collected by carrier service operators in general, public end services, public end services in the public cable broadcasting distribution service and the public value-added service (Internet access), as referred to by Article 12 of the Consolidated Amended Text of the Telecommunications Law, approved by Supreme Decree No. 013-93-TCC.  2 A percentage of the fee collected for use of the radio frequency spectrum for public telecommunication services (this percentage shall in no case be less than 20 per cent of such collection), as referred to by Article 60 of the Consolidated Amended Text of the Telecommunications Law, approved by Supreme Decree No. 013-93-TCC, with the percentage being set by supreme decree.  3 The resources transferred by the public treasury.  4 The financial income generated by the FITEL resources.  5 The contributions, allocations, donations or transfers made by whatever token, from national or foreign natural or legal persons.  6 Other forms established by supreme decree.  7 Resources from counterfactual sources obtained by the State pursuant to the terms and conditions agreed to in the public telecommunication services licensing contracts. These resources are distinct from those deriving from the concepts foreseen in the General Telecommunications Law, and shall be used solely to finance the telecommunication transport networks. (Based on Article 13 of the Regulations of Law No. 28900, awarding the Telecommunications Investment Fund (FITEL) legal personality under public law, and the Additional Final Provisions of Law No. 29904 – Law for the Promotion of Broadband and Construction of the National Fibre Optic Backbone Network.) |
| Ministry of Information and Communication Technology (Mauritius) | As per Regulation 3 of GN 206 of 2008 (amended by GN 207 of 2010)  (a) For the purposes of section 21(2) of the Act, the annual contribution payable by a public operator into the Fund shall be paid in monthly instalments.  (b) Every monthly instalment payable under paragraph (a) shall consist of -  (i) 5 per cent of the gross revenue which the public operator generates from the provision of international roaming service for that month:  (ii) 0.025 US Dollar on every minute of international calls which the public operator terminates in Mauritius that month, and shall be paid no later than 60 days after the end of that month. |
| Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina) | The telecom service providers in the country, must provide one percent (1%) of all revenue earned from the provision of telecommunications services, net of taxes and duties levied. |

**13 Who is responsible for the disbursement in question 12?**

\*21 organizations from 20 countries replied to this question

\*Multiple replies possible: total 22 replies

\*replies merged when multiple organizations in one country replied.

**If “Other provision” was selected, please specify:**

|  |  |
| --- | --- |
| Servei de Telecomunicacions d'Andorra (STA) (Andorra) | Servei de Telecomunicacions d’Andorra |
| ABI Research (United States) (United Kingdom) | The government allocates the funds to local councils, who are helped by various devolved administrations, to manage bids and spend the funds. |
| Syrian Telecommunication Regulatory Authority (SyTRA) (Syrian Arab Republic) | The universal service fund will be created by presidential decree in which all details (funding, costs / payment management, etc.) will be specified. |
| Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru) | FITEL’s budget comes under the portfolio of the Ministry of Transport and Communications, in the Transport and Communications sector (based on Ministerial Resolution No. 879-2011-MTC/01). |
| Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina) | The investment contributions are administered through the Universal Service Trust, whose trustee is chosen by a selection process that ensures the audience, to the satisfaction of the Ministry of Communications. |

**14 Who is responsible for managing those funds?**

**By level of development:**

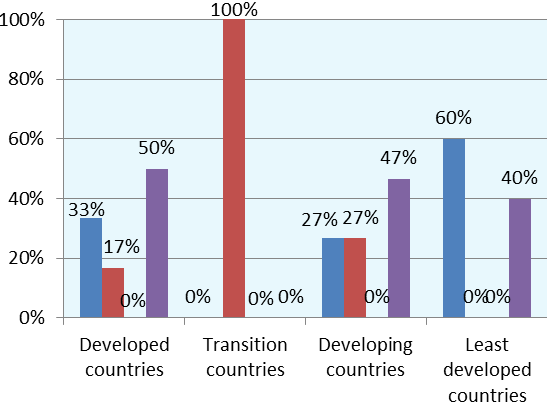
\*21 organizations from 20 countries replied to this question

\*Multiple replies possible: total 23 replies

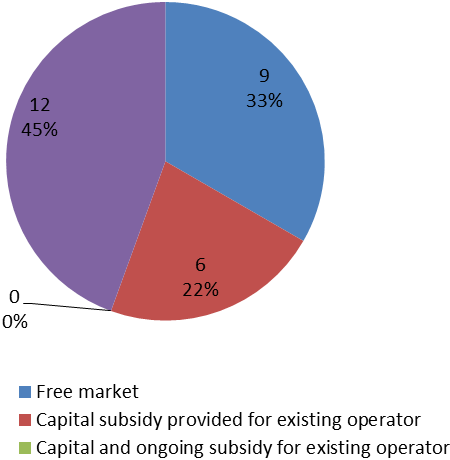
\*replies merged when multiple organizations in one country replied.

|  |  |
| --- | --- |
| ABI Research (United States) (United Kingdom) | Broadband Delivery UK (BDUK), a unit within DCMS, is responsible for managing the Government’s broadband funding. Individual projects are the responsibility of local authorities and the Devolved Administrations, as set out in BDUK’s delivery model. |
| Servei de Telecomunicacions d'Andorra (STA) (Andorra) | Servei de Telecomunicacions d'Andorra |
| Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru) | Article 8 of Law No. 28900 provides that FITEL is administered by a directorate chaired by the Minister of Transport and Communications and which includes the Minister of the Economy and Finances and the Chairman of the Governing Council of the Supervisory Authority for Private Investment in Telecommunications – OSIPTEL.  Moreover, pursuant to Article 7 of the Administrative and Operational Regulations of the Telecommunications Investment Fund (FITEL), FITEL’s Governing Council is responsible for establishing FITEL’s general policy and administrative policy. |
| Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina) | There is a Technical Committee composed of seven members: a) two appointed by the Minister of Communications. b) one, the National Communications Commission. c) three, by providers (two appointed by the Licensees and the third by the other providers, excluding independent operators) and one Independent Operators.  Its main function is to receive from the Enforcement Authority's payroll and issued programs or services on technical, economic and financing of them, the latter, according to the financial capacity of the Trust Fund. |

**15 What kind of economic model is being employed for the development of Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas?**



**By level of development:**



\*27 organizations from 26 countries replied to this question

**If “other” was selected, please specify:**

|  |  |
| --- | --- |
| ABI Research (United States) (United Kingdom) | Free market underpinned by capital subsidy for local councils |
| Telecommunications Regulatory Authority (Lebanon) | See 4 |
| Syrian Telecommunication Regulatory Authority (SyTRA) (Syrian Arab Republic) | Not currently in existence. |
| Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu) | To date the govt has not set a specific project, but free market is taking effect, rolling out up to 90% voice and data access. Data access is at 90% for GPRS, Edge Access, Broadband, 3G, Wifi, and wimax provides for 20%. |
| Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay) | Biddings take place in order to subsidize the expansion of the infrastructure. The bidders are existing operators concerned by the infrastructure to be subsidized. |
| Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of) | We are following all the above mentioned options:  Free market,  capital subsidy provided for existing operator,  capital and ongoing subsidy for existing operator |
| AHCIET (Colombia) | Public-private combination. The operator and MINTIC contribute to the ICT programme. In specific terms, the State through the Ministry of Technology has made an initial investment of 228 million dollars and private operators have invested 439 million. |
| Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru) | There is one model according to which the operator brings the service to rural areas or places of preferential social interest as part of certain obligations stipulated in the operator’s licensing contract; and there is another model involving the subsidization of telecommunication projects in rural areas or places of preferential social interest. In this second model, FITEL is responsible for managing such projects, and finances the capital and/or operating costs. |
| Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL (Brazil) | Universalization Goals General Plan (PGMU) defines obligations for rural and remote areas.  Also, auctions for radiofrequency are establishing obligations as well for anyone who wins the auctions.  Capital subsidy provided for existing operators are also used, since auction prices are defined considering the cost of the obligation. |
| Ministry of Transport of the Republic of Latvia (Latvia) | State aid programme for private operator |
| Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda) | Free market and open competition among operators to deliver services all over the country.  Subsidy to Operator using Universal Access Fund for connectivity and coverage in remote and rural area.  Government Optic fiber network backbone covering the whole country for broadband services |
| ICP - Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal) | Within the scope of the national Strategic Reference Framework (QREN), public investments made on high throughput broadband infrastructure in areas where market agents do not find the needed operating conditions to offer these services, namely concerning demographic density, might be eligible for support.  The above mentioned five projects for the construction, installation, financing, operation and maintenance of NGA in rural areas are co-financed – the tenderers submitting winning bids were DSTelecom (Alentejo and Algarve Zone and North Zone) and Viatel (in the Central zone and in the areas of the autonomous regions), whereas the signing of the contracts was subject to approval by the European Commission (and according with the European |
| Cable Bahamas Limited (Bahamas) | Operator has to provide the service and then request reimbursement for the unavoidable costs. |
| Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina) | The projects are funded by the Universal Service Fund.  The deployment of fiber optic (Fibre Federal Network) is funded by state ARSAT SA |

**16 What kind of business model is being developed?**

\* 28 organizations from 27 countries replied to this question

\* Replies merged when multiple organizations in one country replied.

**If “other model” was selected, please specify:**

|  |  |
| --- | --- |
| Cellular Operators Association of India (COAI) (India) | The different schemes as listed above in the 6 Streams have different models. Some have Capex subsidy mostly to the Government owned Public Sector undertaking BSNL. For the scheme for rural telephones it is a combination of CAPEX+OPEX for PSU and Private service providers.  In the recent case of the OFC for panchayats, the Government has floated a new company by the name of " Bharat Broadband Network Limited - BBNL" . This has funding from the USO Fund and partnership with the government owned public undertakings - BSNL, RailTel, Powergrid Corporation of India. These companies will pool in existing resources of OFC and will lay "incremental OFC" to areas where new OFC is required for extension till the panchayat office. The Bandwidth will be provided on open access to seekers. |
| Servei de Telecomunicacions d'Andorra (STA) (Andorra) | The Operator (which is government-owned) provides the service. |
| Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay) | Conatel provides the subsidy, but the infrastructure remains the property of the operator who has been awarded the contract. |
| Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of) | We are adopting all of the above business models depending on the case:  (1) Government owned incumbent operator mandated to provide the service  (2) Public-Private Partnership model (Private operators with capital subsidy)  (3) Private Operators with no subsidy but with other regulatory incentives  (4) Multi-stakeholders partnership model |
| Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru) | On one hand there is the case of companies operating in rural areas or places of preferential social interest without government subsidies; and on the other, the Public Private Partnership model, wherein the State finances the projects or part thereof, with project execution by private players. |
| Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL (Brazil) | Both the Government owned incumbent operator mandated to provide the service and private operators with some subsidy are used. |
| Ministry of Transport of the Republic of Latvia (Latvia) | Government owned infrastructure operator with EU funds support. |
| Office of the President, Department of Information Communication Technology (Seychelles) | Cost-Based basis |
| Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman) | Government BB Company will be providing the passive infrastructure for the telecom operators in the remote areas |
| Cable Bahamas Limited (Bahamas) | Government owned incumbent operator as well as a monopoly public company required to provide services. |
| Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina) | The state company has ownership ARSAT network. |

**17 How is major backbone infrastructure being developed in rural and remote areas?**

\*28 organizations from 27 countries replied to this question  
\*Multiple replies possible: total 45 replies  
\*replies merged when multiple organizations in one country replied.

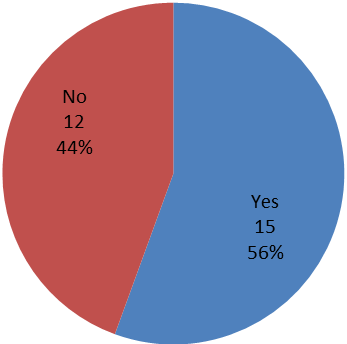
**If “any other source” for funding was selected, please elaborate:**

|  |  |
| --- | --- |
| Servei de Telecomunicacions d'Andorra (STA) (Andorra) | The Operator has deployed the network. |
| Ministry of Internal Affairs and Communications (Japan) | Guarantee for a debt |
| ICP - Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal) | Government and EU funds. See answer to Q.15.  Note: The incumbent operator (currently, a private operator) has developed its own national backbone, also in rural and remote areas (areas where it is the only backbone infra-structure in place). |

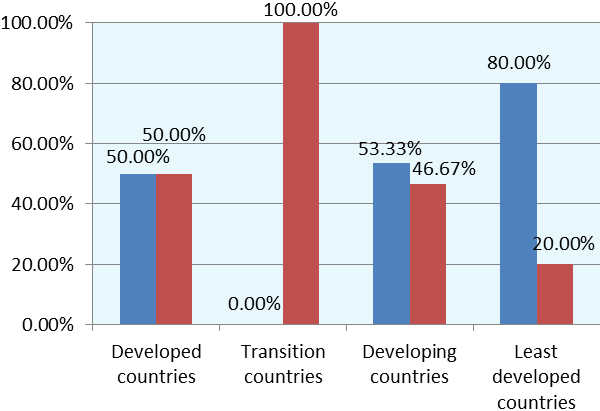
**If “other scheme” was selected, please specify:**

|  |  |
| --- | --- |
| Cable Bahamas Limited (Bahamas) | There is no national broadband network being funded. Each operator is responsible for building the network out of its funds. |

**18 Do you have any specific policy, legal and/or regulatory framework for infrastructure sharing, especially in the rural and remote areas, for example optical fiber cable and BTS/Microwave towers and the related support infrastructures?**



**By level of development:**



\*28 organizations from 27 countries replied to this question

\*replies merged when multiple organizations in one country replied.

**19 If such a framework exists, who issues such instruments?**

\*19 organizations from 18 countries replied to this question

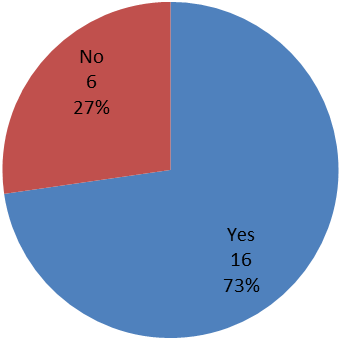
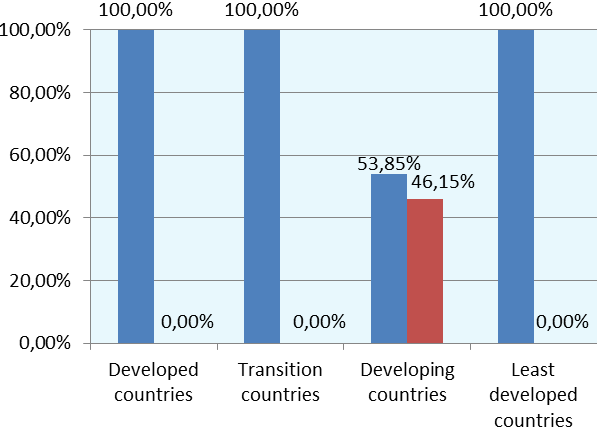
\*multiple replies possible: total 22 replies

\*replies merged when multiple organizations in one country replied.

**If “Other competent authority” was selected, please specify:**

|  |  |
| --- | --- |
| ABI Research (United States) (United Kingdom) | Due to Ofcom’s findings that they have significant market power, BT and KCom have regulatory obligations to provide access to their networks and to provide certain wholesale services to third party CPs. |
| Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of) | Recently a 13 member special committee has been established for this. |
| Swaziland Posts and Telecommunications Corporation (SPTC) (Swaziland) | Parliament Act No. 11 of 1983, as amended |
| ICP - Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal) | Although there is no specific policy for rural and remote areas, the Portuguese Government published in 2009 new legislation on access to passive infrastructure either at the horizontal and vertical levels, that is, access to all ducts and associated infrastructure (from all entities, namely utilities) and also imposing symmetric regulation on the installation and access to in-house wiring (namely fibre).  The approval of the Law no. 32/2009, of 9 July, authorized the Government to legislate on the regime of open access (by any operator) to infrastructures suitable for the accommodation of electronic communications networks and to lay down the regime of challenge to measures taken by ICP-ANACOM in the scope of the regime governing the construction, access to and set up of electronic communications networks and infrastructures countrywide.  The Decree-Law nr. 123/2009, of 21 May, sets out the general principles, namely the principles of competition, open access, non-discrimination, effectiveness and transparency, concerning the promotion of the construction, set up and access to infrastructures suitable for the accommodation of electronic communications networks – in a technological neutral approach – in property owned by private entities and public bodies across the country and including all areas, namely rural and/or remote.  There are also specific sharing/access obligations imposed on the former incumbent operator (e.g., to ducts and poles). |

**20 Are there any instances of infrastructure sharing even in the absence of such instruments mentioned in Question 10-3/2?**

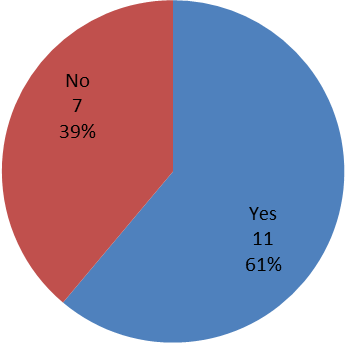
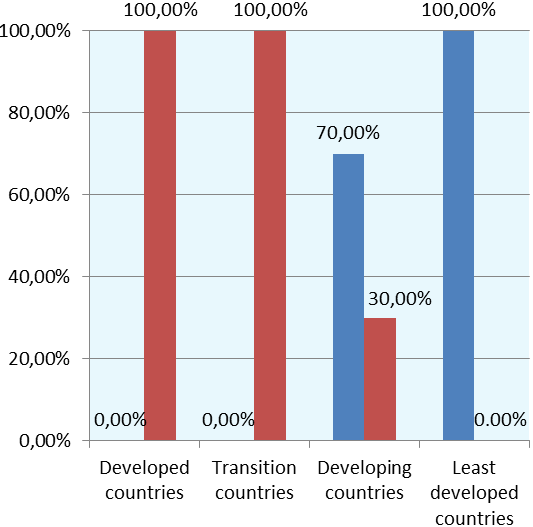


\*22 organizations from 22 countries replied to this question

**If yes, please elaborate:**

|  |  |
| --- | --- |
| Cellular Operators Association of India (COAI) (India) | Sharing of passive infrastructure is widely done in India. India has pioneered the sharing of mobile towers and passive infrastructure sharing. We have the largest Infrastructure Provider companies like Indus towers with more than 100,000 towers in their portfolio.  The telecom infrastructure providers now provide an Integrated Neutral Host Platform that is used by diverse and often competing operators resulting in the rapid deployment of networks supporting over 600 million mobile subscribers. The new and upcoming technologies such as 3G and BWA services will be highly successful since the easy availability and accessibility of shared towers, a key input for the growth of this sector. |
| Servei de Telecomunicacions d'Andorra (STA) (Andorra) | Piping with companies in other sectors. |
| The Egyptian Company for Mobile Services (MOBINIL) (Egypt) | No 'infrastructure sharing' between operators that I know of.  The only 'sharing' we do is site sharing. Two or more operators build their shelters and install their antennae in the same physical location.  There is no national roaming either. |
| Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Colombia) | In Colombia, the deployment of the optical fibre backbone has been based on the electrical interconnection system (concerning approximately 70% of the network). |
| Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu) | Operators enter into infrastructure sharing commercial arrangements. |
| Syrian Telecommunication Regulatory Authority (SyTRA) (Syrian Arab Republic) | There are currently infrastructure partnership agreements between Syrian Telecom (STE) and the cellphone operators in Syria. |
| Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger) | With due respect for the interconnection catalogue in force, we have the following sharing arrangements:  – Leasing of transmission capacity  – Colocation of technical and power equipment  – Pylon sharing  – Equipment interconnection |
| Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay) | These exist in the case of a private arrangement between operators. |
| Swaziland Posts and Telecommunications Corporation (SPTC) (Swaziland) | Co-location, Masks for wireless systems and backhauling. |
| Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru) | Private agreements for infrastructure sharing currently exist between different telecommunication operators. If operators do not reach agreement on the conditions applicable to infrastructure sharing, the regulator may intervene to establish an agreement between the parties. Regulations also exist regarding access to the electricity, hydrocarbon transport and road infrastructures, in order to allow telecommunication operators to deploy infrastructures, particularly for fibre optic transport networks. |
| Ministry of Communications and Informatization (Belarus) | Telecommunication operators share infrastructure, including fibre optic communication links and cellular antenna masts, under contractual arrangements. |
| Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman) | National Roaming is applicable and mandated in some remote areas, so both operators can use same BTS |
| Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda) | Regulator published infrastructure sharing guidelines that are applied since 2010. |
| ICP - Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal) | See answer to Q.18 above. |
| Cable Bahamas Limited (Bahamas) | The requirement to provide television services was achieved through the cable television company provided the signals and the incumbent telephone operator permitting the cable television company to use its towers and central office to accomodate equipment. |

**21 Are you planning to bring such guidelines to address the rural challenges?**

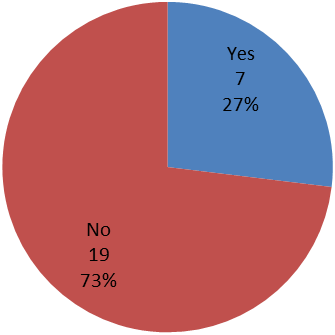
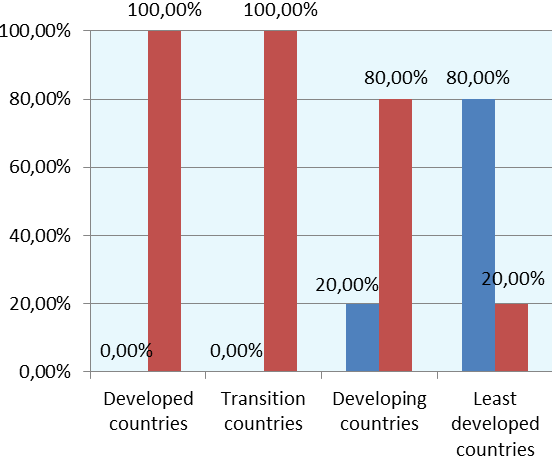


\* 19 organizations from 18 countries replied to this question

\* replies merged when multiple organizations in one country replied.

**22 Does your government provide any kind of tax rebate for import of equipments for providing Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas?**

\* 26 organizations from 25 countries replied to this question



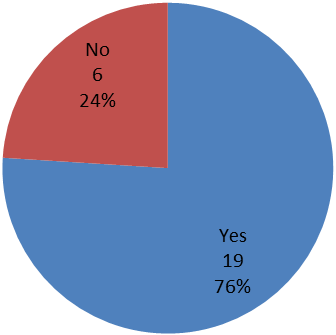
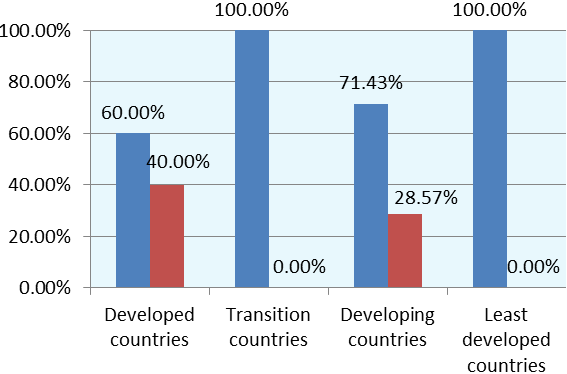
**If yes, please provide details, if applicable:**

|  |  |
| --- | --- |
| The Egyptian Company for Mobile Services (MOBINIL) (Egypt) | No tax rebates whatsoever. |
| Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu) | All ICT related equipment such as Laptops, Mobile Phones and Telecommunications infrastructure equipment are exempted from Import VAT and Duty Tax. |
| Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger) | The national ICT policy and strategy document foresees incentives for operators wishing to invest in rural areas, in the form of tax benefits (exemption from import taxes and duties on equipment), together with an attractive legal, institutional and economic framework. |
| Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of) | There is a provision that maximum ceiling of 7 % tax will be levied in telecommunications equipment to be used in rural areas in case the tax is above 5% in the import of telecommunications equipment (excluding few). |
| AHCIET (Colombia) | - Subsidies for fixed broadband consumption  - Tax rebates for IT purchases (especially computers) by the public. |
| Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru) | At present, exemption has been given regarding the payment of duties on the import of telecommunication equipment. The tax refund approach is not applied because importers are unable to pay the relevant duties. |
| Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda) | All telecommunications/ ICT equipment are taxes exempted |

**23 Do the license conditions oblige the Operator/Service provider to provide service in rural and remote areas?**

\* 26 organizations from 25 countries replied to this question

\* replies merged when multiple organizations in one country replied.



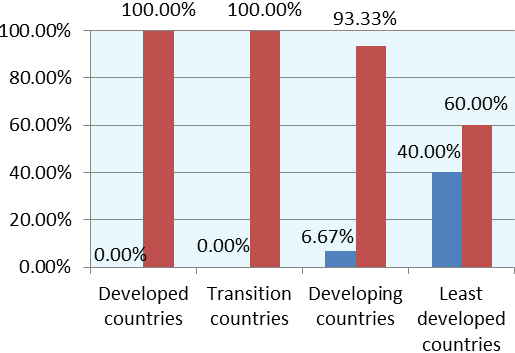
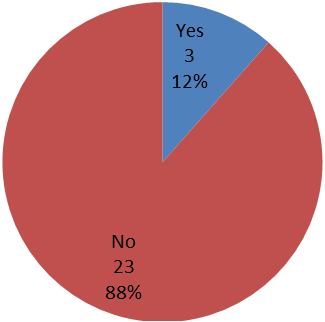
**By level of development:**

**If yes, please provide further information**

|  |  |
| --- | --- |
| The Egyptian Company for Mobile Services (MOBINIL) (Egypt) | Yes. As mentioned earlier, the license conditions oblige mobile operators to cover at least 98% of population. Since slightly above 50% of the Egyptian population lives in major cities, that leaves the other half living in rural and remote areas which are properly covered. |
| Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Colombia) | In the case of mobile network operators, the assignment of the license imposes obligations such as cover extension and connectivity services provision to public institutions. |
| Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu) | New entrant Operator enters into performance guarantee under respective license obligated to roll 85% coverage in the country within two years of operations. Todate market dynamics have seen the coverage to be at 90% after 3.5 years of operation. |
| Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger) | The license obliges operators/service providers to provide service in rural and remote areas or participate in the financing of universal access. This obligation is annexed to the terms of reference of each operator at the time of acquisition of its license for the establishment and operation of a public telecommunication network. |
| Syrian Telecommunication Regulatory Authority (SyTRA) (Syrian Arab Republic) | The 2010 telecommunication law obliges operators to provide universal service to rural areas. |
| Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay) | Not in current contracts. |
| Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of) | Telecommunications Act, 1997 has the provisions that the operators have to invest 15% of their annual investment in rural areas. |
| CATR of Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) (China) | A basic telecommunication operator has to undertake the universal telecommunication service obligations. |
| Swaziland Posts and Telecommunications Corporation (SPTC) (Swaziland) | Operators are obliged to pay for Universal Service fund of 5% of NOI. Also ensure service availability in remote rural areas, using the cheapest ways possible e.g. payphones. |
| AHCIET (Colombia) | Universal service obligations and commitments under the “Vive Digital” Plan. |
| Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru) | In some cases licences were issued on the condition that the operators provide services in specific rural areas. Nevertheless, not all licences issued are subject to this obligation. |
| Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL (Brazil) | Universalization Goals General Plan (PGMU) defines obligations for rural and remote areas.  Also, auctions for radiofrequency are establishing obligations as well for anyone who wins the auctions. Auctions for 450MHz and 2.5GHz defined obligations to offer data service to rural and remote schools. |
| Ministry of Internal Affairs and Communications (Japan) | Provision of universal telecommunications service, telephone. |
| Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman) | Yes , but in specific areas , as they have to cover certain percentage of the household in each goveronate |
| Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda) | It is part of their license obligation. They have to provide rollout plan when bidding for the operator license. |
| ICP - Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal) | For example, concerning the licensing of Mobile Network Operators, Digital TV provider, Universal Service provider, etc. |
| Cable Bahamas Limited (Bahamas) | No, the Communications Act 2009 obliges the Operator/Service provider to provide service in rural and remote areas |
| Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina) | The art. 2 of Decree 558/2008 on Universal Service states that basic telephone service licensees (LSB) are required to expand the fixed telephone network in the total geographical area of their region (North and South) |

**24 Do you provide a specific rural/remote area license to Telecommunications/ICTs/Broadband providers in rural and remote areas?**

**By level of development:**



\* 27 organizations from 26 countries replied to this question

\* replies merged when multiple organizations in one country replied.

**25 If you answered yes to question 24, are these providers allowed to provide services in urban areas once rural and remote obligations are met?**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Percentage of countries by level of development where it is allowed:** | |
| Developed countries | 0% |
| Transition countries | 0% |
| Developing countries | 100% |
| Least developed countries | 50% |
| \* This question was only relevant if the answer was ‘yes’ to question 24.  \* 3 responses received. | |

**26 What backhaul/backbone technologies are being used in your country for connecting rural and remote areas? Please tick all that applies**

\*28 organizations from 27 countries replied to this question

\*Multiple replies possible: total 89 replies

\*replies merged when multiple organizations in one country replied.

**27 What access technologies are being used in your country for connecting rural and remote areas? Please tick all that applies**

\*28 organizations from 27 countries replied to this question

\*Multiple replies possible: total 117 replies

\*replies merged when multiple organizations in one country replied.

**If “Other technology” was selected, please specify:**

|  |  |
| --- | --- |
| Telecommunications Regulatory Authority (Lebanon) | Other wireless technologies such as Pre-Wimax, CDMA etc... |
| Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru) | Satellite/V-SAT, microwave, WiFi. |

**28 If there is any other specific policy/regulatory intervention/initiative by your government or regulatory, please elaborate**

|  |  |
| --- | --- |
| United Kingdom Telecommunications Academy (UKTA) (International) | UKTA has both UK Government and CEPT Approval to support ITU HCD Initiatives.  Should you require more detailed information as to how this is achieved see [www.ukta.co.uk/eMCM](http://www.ukta.co.uk/eMCM) or eLLM in IT & T (provided at University of Southampton and Open University of Tanzania) on UKTA web site. All these programmes delivered by UKTA cover Policy & Regulation. |
| Telecommunications Regulatory Authority (Lebanon) | It is envisioned that MOT will soon issue a telecom policy which will address all sorts of access. |
| Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger) | – Adoption of a law on the sharing of telecommunication infrastructure  – Creation of a regulatory authority specific to the telecommunication and postal sectors, replacing the Multisectoral Regulatory Authority (ARM), which, having been responsible for regulating the telecommunication, transport, postal, water and energy sectors, was deemed too cumbersome an institution after ten years in operation. |
| Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay) | The current policy is the National Telecommunications Plan (PNT). |
| Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of) | District Optical Fiber Network project being developed;  WiMax project by incumbent;  Rural ICT projects in multi-stakeholders partnership model |
| Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru) | Deployment of the National Fibre Optic Backbone Network, serving all provincial capitals, is currently being planned. It is hoped that this high-speed transport network will provide connectivity at district level, through projects that can be financed by both private operators and district governments. |
| Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications (Dem. Rep. of the Congo) | - Establishment of a national broadband policy in rural or remote areas.  - Establishment of a regulatory framework governing infrastructure-sharing, particularly in rural or remote areas.  - Launch of a public bid for a licence for the universal broadband service.  - Establishment of the universal service fund.  - Creation of the National ICT Agency (Agence Nationale des TIC) to monitor all issues relating to rural or remote areas. |
| Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman) | Initiative by the regulator to provide coverage to some remote villages  900MHz refarming is the 1st refarming initiative that was conducted between the TRA and the operators in exchange of constructing 120 BTS in the rural areas.operators agreed to install total of 120 BTS site locations (60 omantel & 60 nwaras)  1800 MHz refarming inititative is the 2nd initiative that was conducted between TRA and operators in exchange of additional mobile spectrum in 1800 MHz frequency bands . operators agreed to install 80 BTS site locations in rural areas (40 Omantel & 40 Nawras) |
| Ministry of Information and Communication Technology (Mauritius) | National Information and Communication Technology Strategic Plan (NICTSP) 2011‑2014: Towards I-Mauritius  [www.gov.mu/portal/goc/telecomit/file/ICTplan.pdf](http://www.gov.mu/portal/goc/telecomit/file/ICTplan.pdf)  Universal Service Fund (USF) Package for Broadband Connection at Rs 200 per month (emanates from budgetary measure 2013)  [www.icta.mu/mediaoffice/2013/ISPs\_Broadband\_Connection.html](http://www.icta.mu/mediaoffice/2013/ISPs_Broadband_Connection.html) |
| ICP - Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal) | See more information in, e.g.,  [www.anacom.pt/render.jsp?categoryId=340689](http://www.anacom.pt/render.jsp?categoryId=340689) [www.anacom.pt/render.jsp?contentId=975261](http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=975261)  or  [www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1150167](http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1150167) |
| Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina) | National Plan Satellite Dishes Installation of Rural Schools and Border  Objective: Bring Open Digital Television to Rural Schools and Border Argentina that are outside the coverage area of Digital Terrestrial TV, using satellite transmission through the system Direct to Home (TDH).  Number of educational establishments: 12,000 approximately.  Number of beneficiaries: 1,200,000 students and 300,000 teachers, approximately.  Internet Program in Educational Establishments (under implementation)  Objective: bring the Internet to state-run schools.  Stage 1: estimated 4,906 establishments installing internet.  Stage 2: 10,000 establishments.  And in later will seek to connect to more than 40,000 state-run establishments.  Plan My Digital Satellite TV  Objective: to bring digital television open to families in rural areas via satellite dishes. To this date, we have connected 101 rural localities.  Number of beneficiaries: more than 2,200 rural households across 16 provinces. The amount is estimated to reach 4,300 rural families through satellite transmission. |

1. القمة العالمية لمجتمع المعلومات 2003، إعلان مبادئ جنيف، <http://www.itu.int/wsis/documents/doc_multi.asp?lang=en&id=1161%7C0>. [↑](#footnote-ref-2)
2. خطة عمل جنيف، القمة العالمية لمجتمع المعلومات 2003، <http://www.itu.int/wsis/documents/doc_multi.asp?id=1160%7C0&lang=en>. [↑](#footnote-ref-3)
3. <http://www.broadbandcommission.org/about/background.aspx>. [↑](#footnote-ref-4)
4. الموقع في الحاشية (3). [↑](#footnote-ref-5)
5. بيان قيادي لعام 2010: مستقبل قائم على النطاق العريض؛ تقرير صادر عن لجنة النطاق العريض. [↑](#footnote-ref-6)
6. توصيات هيئة تنظيم الاتصالات الهندية (الهند) بشأن خدمات التطبيقات، مايو، 2012. [↑](#footnote-ref-7)
7. خطة عمل جنيف الصادرة عن القمة العالمية لمجتمع المعلومات، <http://www.itu.int/wsis/documents/doc_multi.asp?id=1160%7C0&lang=en>. [↑](#footnote-ref-8)
8. Laschewski, Lutz “Innovative E-learning in Rural Areas: A Review. Network Promoting e-Learning for Rural Development, e-Ruralnet, February 2013, on LLP Transversal Program Key Activity 3 ICT – Networks. [↑](#footnote-ref-9)
9. نفس الحاشية السابقة. [↑](#footnote-ref-10)
10. Myrvang وRobert وThomas Rosenlund، "كيف يمكن للصحة الإلكترونية أن تفيد المناطق الريفية - نظرة عامة فكرية من النرويج"، المركز النرويجي للطب عن بُعد، أبريل 2007. [↑](#footnote-ref-11)
11. من الحكومة الإلكترونية إلى الحكومة المتنقلة: مواجهة ما لا بد منه؛ Ibrahim Kushchu, International University of Japan and M. Halid Kuscu, Southwestern College, School of Business and Information Systems. [↑](#footnote-ref-12)
12. [↑](#footnote-ref-13)
13. <http://www.firstmonday.org/ojs/index.php/fm/rt/printerFriendly/4066/3355#tab2>. [↑](#footnote-ref-14)
14. النطاق العريض الساتلي يدعم الانتخابات في بوركينا فاصو (رابط إلى مكتبة دراسات الحالة) [↑](#footnote-ref-15)
15. توصيل الأرجنتين (Argentine Connected) ([رابط إلى مكتبة دراسات الحالة](https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/_layouts/listform.aspx?PageType=4&ListId=%7B83D21D60%2D8174%2D488D%2DAB67%2D52B3104E72C1%7D&ID=25&ContentTypeID=0x0100EBFB77838198654686E597338AA93C74)) [↑](#footnote-ref-16)
16. الخطة الوطنية للمعدات ذات الهوائيات الساتلية في مدارس المناطق الريفية والحدودية (الوثيقة [RGQ10-3/2/14](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0014/en)) [↑](#footnote-ref-17)
17. خطة توصيلية الإنترنت الساتلية من أجل المدارس في المناطق الريفية بالأرجنتين (الوثيقة [2/160](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0160/)) [↑](#footnote-ref-18)
18. فرص سبل العيش والحفاظ على الثقافة من خلال مراكز لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مستدامة ومراعية للبيئة ([رابط إلى مكتبة دراسات الحالة](https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/_layouts/listform.aspx?PageType=4&ListId=%7B83D21D60%2D8174%2D488D%2DAB67%2D52B3104E72C1%7D&ID=25&ContentTypeID=0x0100EBFB77838198654686E597338AA93C74)) [↑](#footnote-ref-19)
19. تكنولوجيا WiMAX المتنقلة في اليابان ([رابط إلى مكتبة دراسات الحالة](https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/_layouts/listform.aspx?PageType=4&ListId=%7B83D21D60%2D8174%2D488D%2DAB67%2D52B3104E72C1%7D&ID=25&ContentTypeID=0x0100EBFB77838198654686E597338AA93C74)) [↑](#footnote-ref-20)
20. مشروع تجريبي من أجل تحسين البيئة الصحية والطبية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل المناطق الريفية في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية ([رابط إلى مكتبة دراسات الحالة](https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/_layouts/listform.aspx?PageType=4&ListId=%7B83D21D60%2D8174%2D488D%2DAB67%2D52B3104E72C1%7D&ID=25&ContentTypeID=0x0100EBFB77838198654686E597338AA93C74)) [↑](#footnote-ref-21)
21. مشروع APT J3: تثبيت تجريبي لمركز اتصالات للتعلم عن بُعد والرعاية الصحية عن بُعد في المناطق الريفية والجزر المنعزلة في ميكرونيزيا ([رابط إلى مكتبة دراسات الحالة](https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/_layouts/listform.aspx?PageType=4&ListId=%7B83D21D60%2D8174%2D488D%2DAB67%2D52B3104E72C1%7D&ID=25&ContentTypeID=0x0100EBFB77838198654686E597338AA93C74)) [↑](#footnote-ref-22)
22. تنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بفضل شبكات الاتصالات المخصصة في مدينة شيوجري الواقعة في منطقة ريفية في مقاطعة ناغانو ([رابط إلى مكتبة دراسات الحالة](https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/_layouts/listform.aspx?PageType=4&ListId=%7B83D21D60%2D8174%2D488D%2DAB67%2D52B3104E72C1%7D&ID=25&ContentTypeID=0x0100EBFB77838198654686E597338AA93C74)) [↑](#footnote-ref-23)
23. نظام المعلومات المتنقل بشأن الصحة: إتاحة نفاذ العاملين في مجال الرعاية الصحية إلى المعلومات ([رابط إلى مكتبة دراسات الحالة](https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/_layouts/listform.aspx?PageType=4&ListId=%7B83D21D60%2D8174%2D488D%2DAB67%2D52B3104E72C1%7D&ID=25&ContentTypeID=0x0100EBFB77838198654686E597338AA93C74)) [↑](#footnote-ref-24)
24. مبادرات مختبر الامتيازات المصغّرة وتطبيقاتها (رابط إلى مكتبة دراسات الحالة) [↑](#footnote-ref-25)
25. المناطق الريفية والنائية (الوثيقة [2/162](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0162)) [↑](#footnote-ref-26)
26. توفير الخدمات الهاتفية الأساسية للمناطق الريفية (الوثيقة [2/188](http://www.itu.int/md/D10-SG02-C-0188)) [↑](#footnote-ref-27)
27. مشروع التوصيلية اللاسلكية عريضة النطاق للأرض (الوثيقة ([RGQ10-3/2/5](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-C-0005) [↑](#footnote-ref-28)
28. مشروع تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إيران (رابط إلى مكتبة دراسات الحالة) [↑](#footnote-ref-29)
29. تكنولوجيا فعالة من حيث استهلاك الطاقة ومنخفضة التكلفة من أجل النفاذ اللاسلكي عريض النطاق والشبكات الخلوية للنظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSM) (الوثيقة [RGQ10-3/2/INF/07](http://www.itu.int/md/D10-RGQ10.3.2-INF-0007)) [↑](#footnote-ref-30)
30. ماونغو، توفير نفاذ عريض النطاق باستعمال فراغات التلفزيون البيضاء في كينيا ([رابط إلى مكتبة دراسات الحالة](https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/_layouts/listform.aspx?PageType=4&ListId=%7B83D21D60%2D8174%2D488D%2DAB67%2D52B3104E72C1%7D&ID=39&ContentTypeID=0x0100EBFB77838198654686E597338AA93C74)) [↑](#footnote-ref-31)
31. تقييم الخيارات المختلفة لتكنولوجيا النفاذ ([رابط إلى مكتبة دراسات الحالة](https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/_layouts/listform.aspx?PageType=4&ListId=%7B83D21D60%2D8174%2D488D%2DAB67%2D52B3104E72C1%7D&ID=39&ContentTypeID=0x0100EBFB77838198654686E597338AA93C74)) [↑](#footnote-ref-32)
32. النطاق العريض باستعمال تكنولوجيا WiMAX وFiberWiFi في المناطق الريفية في بوتان ([رابط إلى مكتبة دراسات الحالة](https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/_layouts/listform.aspx?PageType=4&ListId=%7B83D21D60%2D8174%2D488D%2DAB67%2D52B3104E72C1%7D&ID=39&ContentTypeID=0x0100EBFB77838198654686E597338AA93C74)) [↑](#footnote-ref-33)
33. الصيد بشبكة من الجيل الثالث ([رابط إلى مكتبة دراسات الحالة](https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/_layouts/listform.aspx?PageType=4&ListId=%7B83D21D60%2D8174%2D488D%2DAB67%2D52B3104E72C1%7D&ID=39&ContentTypeID=0x0100EBFB77838198654686E597338AA93C74)) [↑](#footnote-ref-34)
34. فلنستعد! مشروع سلامة متنقل ([رابط إلى مكتبة دراسات الحالة](https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/_layouts/listform.aspx?PageType=4&ListId=%7B83D21D60%2D8174%2D488D%2DAB67%2D52B3104E72C1%7D&ID=39&ContentTypeID=0x0100EBFB77838198654686E597338AA93C74)) [↑](#footnote-ref-35)
35. حلول تغطية الشبكات المحلية اللاسلكية في ريف الصين ([رابط إلى مكتبة دراسات الحالة](https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/_layouts/listform.aspx?PageType=4&ListId=%7B83D21D60%2D8174%2D488D%2DAB67%2D52B3104E72C1%7D&ID=39&ContentTypeID=0x0100EBFB77838198654686E597338AA93C74)) [↑](#footnote-ref-36)
36. حل تكنولوجي مبتكر لاستعمال النطاق العريض في المناطق الريفية - تبادل تطبيقات البيانات في المناطق الريفية (D-Rax من مركز C‑DoT) ([رابط إلى مكتبة دراسات الحالة](https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/_layouts/listform.aspx?PageType=4&ListId=%7B83D21D60%2D8174%2D488D%2DAB67%2D52B3104E72C1%7D&ID=39&ContentTypeID=0x0100EBFB77838198654686E597338AA93C74)) [↑](#footnote-ref-37)
37. مبادرة إلكترونية ناجحة من أجل سكان المناطق الريفية النائية في الجزء الشمالي الشرقي من الهند - مشاركة مجتمعية نشيطة من أجل تحقيق الاستدامة ([رابط إلى مكتبة دراسات الحالة](https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/_layouts/listform.aspx?PageType=4&ListId=%7B83D21D60%2D8174%2D488D%2DAB67%2D52B3104E72C1%7D&ID=39&ContentTypeID=0x0100EBFB77838198654686E597338AA93C74)) [↑](#footnote-ref-38)