التقرير النهائي

قطاع تنمية الاتصالات
لجنة الدراسات 1

المسألة 1/1

الجوانب السياساتية والتنظيمية والتقنية للانتقال من الشبكات القائمة إلى شبكات النطاق العريض في البلدان النامية،
بما في ذلك شبكات الجيل التالي والخدمات المتنقلة والخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT) وتنفيذ الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت

فترة الدراسة السادسة
2017-2014

للاتصال بنا

الموقع الإلكتروني: www.itu.int/ITU-D/study-groups

المكتبة الإلكترونية للاتحاد: www.itu.int/pub/D-STG/

البريد الإلكتروني: devsg@itu.int

الهاتف: +41 22 730 5999

المسألة 1/1: الجوانب السياساتية والتنظيمية والتقنية للانتقال من الشبكات القائمة إلى شبكات النطاق العريض في البلدان النامية

بما في ذلك شبكات الجيل التالي والخدمات المتنقلة والخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT) وتنفيذ الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت

التقرير النهائي

مقدمة

توفر **لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات** (**ITU-D**) منصة محايدة تقوم على المساهمات المقدمة ويجتمع فيها الخبراء من الحكومات والصناعة والهيئات الأكاديمية لإنتاج أدوات عملية ومبادئ توجيهية وموارد مفيدة لمعالجة قضايا التنمية. ومن خلال أعمال لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات، يقوم أعضاء القطاع بدراسة وتحليل مسائل موجهة نحو مهمة محددة في مجال الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بهدف التعجيل بإحراز تقدم بشأن الأولويات الإنمائية الوطنية.

تتيح لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات فرصة لجميع أعضاء قطاع تنمية الاتصالات لتقاسم الخبرات وطرح الأفكار وتبادل الآراء والتوصل إلى توافق في الآراء بشأن الاستراتيجيات الملائمة لتناول أولويات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتتولّى لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات مسؤولية إعداد التقارير والمبادئ التوجيهية والتوصيات استناداً إلى المدخلات أو المساهمات المقدمة من الأعضاء. ويتم تجميع المعلومات من خلال الاستقصاءات والمساهمات ودراسات الحالة ثم تتاح كي يحصل عليها الأعضاء بسهولة باستخدام أدوات إدارة المحتوى والنشر الشبكي. ويرتبط عمل اللجان بمختلف برامج ومبادرات قطاع تنمية الاتصالات من أجل توفير أوجه التآزر التي يستفيد منها الأعضاء من حيث الموارد والخبرات المتخصصة. ويلزم التعاون مع الأفرقة والمنظمات الأخرى التي تضطلع بأعمال تتعلق بالمواضيع ذات الصلة.

وتتحدد المواضيع التي تدرسها لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات كل أربع سنوات في المؤتمرات العالمية لتنمية الاتصالات (WTDC) التي تضع برامج العمل والمبادئ التوجيهية من أجل تحديد مسائل تنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأولوياتها في السنوات الأربع التالية.

ويتمثل نطاق عمل **لجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات** في دراسة "**البيئة التمكينية لتنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات**"، أما **لجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات** فيتمثل نطاق عملها في دراسة "**تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والأمن السيبراني والاتصالات في حالات الطوارئ والتكيف مع تغير المناخ**".

تولت قيادة **لجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات** في فترة الدراسة 2014-2017 رئيسة اللجنة السيدة روكسان ماكيلفان (الولايات المتحدة الأمريكية) ونوابها الذين يمثلون المناطق الست: السيدة ريجينا فلور أسومو-بيسو (كوت ديفوار)، والسيد بيتر نغوان مبينجي (الكاميرون)، والسيدة كلايمير كارودزا رودريغيز (فنزويلا)، والسيد فيكتور مارتينيز (باراغواي)، والسيد وسام الرماضين (الأردن)، والسيد أحمد عبد العزيز جاد (مصر)، والسيد ياسوهيكو كاواسومي (اليابان)، والسيد نغوين كوي كويين (فيتنام)، والسيد فاديم كابتور (أوكرانيا)، والسيد ألماز تيلينباييف (جمهورية قيرغيزستان)، والسيدة بلانكا غونزاليس (إسبانيا).

التقارير النهائية

أُعد التقرير النهائي استجابةً **للمسألة 1/1: "الجوانب التقنية والتنظيمية والسياساتية للانتقال من الشبكات القائمة إلى شبكات النطاق العريض في البلدان النامية، بما في ذلك شبكات الجيل التالي والخدمات المتنقلة والخدمات غير التقليدية المقدمة عبر الإنترنت (OTT) وتنفيذ الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت"** تحت ريادة المقرِّرين المعنيين بالمسألة: السيد يحي ناصر محمد الهاجري (هيئة تنظيم الاتصالات (TRA) في عُمان) والسيد فاديم كابتور (أكاديمية أوديسا الوطنية للاتصالات (ONAT)، أوكرانيا)، مع أربعة عشر نائباً معينين كنواب للمقرِّرين: السيد جيلبرت باليكيتيه (جمهورية إفريقيا الوسطى)، والسيد مامادو باتيه باري (غينيا)، والسيدة جين كوفين (الولايات المتحدة الأمريكية)، والسيد ساتيا ن. غوبتا (مؤسسة ITU-APT، الهند)، والسيد ويليام كيونغيونغ جي (جمهورية كوريا)، والسيد ألبرت كامغا (الكاميرون)، والسيد سيرج إدغارد كودجو (بنن)، والسيد لوك ميسيديمبازي (جمهورية الكونغو)، والسيد تورهان مولوك (شركة Intel، الولايات المتحدة الأمريكية)، والسيد عبد الله ويدراوغو (بوركينا فاصو)، والسيد رشيد أوتمزابت (الجزائر)، والسيد جوزيف برونو يوما أوتشودي (جمهورية الكونغو الديمقراطية)، والسيد باتريك إرفيه باغودو زيبوا (كوت ديفوار)، والسيد شونفي زانغ (جمهورية الصين الشعبية). وقد ساعدهم أيضاً مسؤولو الاتصال لقطاع تنمية الاتصالات وأمانة لجان دراسات القطاع.

ISBN

978-92-61-22556-8 (النسخة الورقية)

978-92-61-22566-7 (النسخة الإلكترونية)

978-92-61-22576-6 (نسخة EPUB)

978-92-61-22586-5 (نسخة Mobi)

شارك في إعداد هذا التقرير العديد من الخبراء من إدارات وشركات مختلفة. ولا ينطوي ذكر شركات أو منتجات معينة على أي تأييد أو توصية من جانب الاتحاد الدولي الاتصالات.

يرجى مراعاة الجوانب البيئية قبل طباعة هذا التقرير.

© الاتحاد الدولي للاتصالات 2017

جميع الحقوق محفوظة. لايجوز نسخ أي جزء من هذا المنشور بدون تصريح كتابي مسبق من الاتحاد الدولي للاتصالات.

جدول المحتويات

مقدمة ii

التقارير النهائية iii

ملخص تنفيذي vii
'1' مقدمة vii
'2' الخلفية vii
'3' الهدف viii
'4' المنهجية viii

1 الفصل الأول – خارطة الطريق بشأن النطاق العريض ميسور التكلفة 1
1.1 التحديات: توصيل غير الموصولين 1
2.1 السياسات الاقتصادية والتنظيمية تعزز نشر شبكات النطاق العريض 2
3.1 الانتقال إلى شبكات النطاق العريض 6
4.1 أفضل الممارسات والاستنتاجات 11

2 الفصل الثاني - تطوير الخدمات المتنقلة ونشرها 16
1.2 الجوانب التنظيمية 16
2.2 الجوانب التقنية 22
1.2.2 السبل التكنولوجية الواعدة في مجال المدفوعات بواسطة الاتصالات المتنقلة 22
2.2.2 التحدي التقني 23

3 الفصل الثالث - تطوير ونشر الخدمات والتطبيقات القائمة على بروتوكول الإنترنت (الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT)) 27
1.3 الجوانب السياساتية: أثر حيادية الشبكة على الخدمات المتاحة على الإنترنت 28
2.3 الجوانب التنظيمية 30
3.3 قضايا التنظيم الرئيسية 31
4.3 القضايا التنظيمية وقضايا المنافسة المتعلقة بالخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT) في المستقبل 32
5.3 الإشراف على الخدمات المتاحة على الإنترنت 33
1.5.3 التدابير التي اتخذتها الحكومة الصينية للإشراف على الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT) 33
2.5.3 اقتراحات بشأن الأنشطة اللاحقة 33
6.3 النظام الإيكولوجي الجديد للاتصالات 34
7.3 الجوانب التقنية 34
1.7.3 المبادئ التوجيهية ودراسات الحالة 34

4 الفصل الرابع - الانتقال من الإصدار الرابع إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت 37
1.4 أمثلة على عمليات الانتقال القُطرية 37

1.1.4 الانتقال إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت في الهند 37
2.1.4 إدماج الإصدار IPv6 في الاستراتيجية الاقتصادية في زيمبابوي 38
2.4 تخصيص وتوزيع الموارد للانتقال من الإصدار الرابع إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت 39
1.2.4 سجلات الإنترنت الإقليمية (RIR) 39
3.4 الجوانب التقنية - دراسات حالة 41
1.3.4 اختبار الخدمة وتحليل تكنولوجيا DS-Lite للانتقال إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت في الصين 41
4.4 مبادئ توجيهية ودراسات حالة 41
1.4.4 الانتقال إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت في الهند: ما وصلت إليه الرحلة حتى الآن 41
2.4.4 تنفيذ الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت في الكاميرون 42
5.4 العوامل التي تؤثر على تبني الإصدار IPv6 استناداً إلى مساهمات من الهند وأوكرانيا 43

5 الفصل 5 - تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم (جوانب السياسة العامة والتمويل) 45
1.5 السياسة العامة 45
2.5 مصادر التمويل واستراتيجياته 46
3.5 المبادرات الإقليمية 47
1.3.5 مبادرة الدول العربية بشأن التعلم الذكي المقدمة إلى المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 2014 (ARB-4) 47

Abbreviations and acronyms 49

Annexes 52

Annex 1: Overview of public initiatives to develop broadband/NGN networks 52

Annex 2: Methodology for selecting appropriate technologies for constructing telecommunication access networks 62

Annex 3: Case studies about IXPs development 63

Annex 4: Mobile payments – problems and prospects 64

Annex 5: National IPv6 deployment roadmap in India 65

ملخص تنفيذي

1' مقدمة

يمكن أن يسهم النفاذ إلى شبكات النطاق العريض وخدماته وتطبيقاته بتكلفة ميسورة في تيسير تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، بما في ذلك الأولويات الوطنية المتمثلة في تعزيز التعليم والعمالة والسلامة العامة والصحة والحكم الرشيد، وهو ما يؤدي بالتالي إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة المحددة في إطار الأمم المتحدة. وقرر المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات (WTDC-2014) الذي عقد في دبي (الإمارات العربية المتحدة) تشجيع إتاحة البنية التحتية للنطاق العريض وخدماته وسهولة النفاذ إليها وموثوقيتها والحصول عليها بتكلفة ميسورة في البلدان النامية وذلك عن طريق تمكين أعضاء الاتحاد من إعداد سياسات واستراتيجيات تنفيذ وطنية استناداً إلى تقييم دقيق للعرض من النطاق العريض والطلب عليه.[1]

ويأتي هذا التقرير تتويجاً للعمل المنجز في إطار المسألة 1/1 والذي يتناول القضايا السياساتية والتنظيمية والتقنية المقترنة بالانتقال من شبكات النطاق الضيق إلى النطاق العريض، وذلك استرشاداً بالقرار 77 الصادر عن المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات 2014. ويعرض هذا التقرير خبرات البلدان التقنية والمبادئ التوجيهية لأفضل الممارسات المتعلقة بتشجيع شبكات النطاق العريض وخدماته وتطبيقاته بتكلفة ميسورة، بما في ذلك تلك التي تعمل على حفز الطلب على النطاق العريض مثل التعليم الإلكتروني، والخدمات الصحية الإلكترونية، والخدمات المصرفية المتنقلة، والتجارة المتنقلة، وتحويل الأموال بالوسائل المتنقلة، والخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT). كما يشمل التقرير السياسات الرامية إلى تعزيز نشر النطاق العريض من خلال المنافسة الفعالة، والاستثمار العام والخاص، والمنافسة بين المنصات، وخطة تحفيز النطاق العريض، وصناديق الخدمة الشاملة. وترد كذلك أمثلة على التجارب والسياسات التي تفضي إلى تيسير الانتقال من شبكات النطاق الضيق إلى شبكات النطاق العريض بما في ذلك الانتقال من الإصدار الرابع (IPv4) إلى الإصدار السادس (IPv6) من بروتوكول الإنترنت ومن خلال نشره.

2' الخلفية

يُعتقد أن عدداً من السياسات يعمل على التشجيع الفعال لنشر خدمات النطاق العريض وإتاحتها والحصول عليها بتكلفة ميسورة واعتمادها، وعلى خفض الأسعار والفجوة الرقمية بين البلدان والجنسين والأجيال[2]، [3] وداخلها. ووفقاً لإحدى ورقات العمل التي كلف بإعدادها الاتحاد الدولي للاتصالات لأغراض الدورة الاستثنائية للجنة النطاق العريض بشأن التنمية المستدامة 2016، فإن تهيئة بيئة تنظيمية على نحو تدريجي تؤثر تأثيراً إيجابياً على تغلغل النطاق العريض واستعماله.[4] وبالإضافة إلى ذلك، حدد التقرير الختامي الصادر عن لجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية

---

[1] القرار77 (دبي، 2014) للمؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 2014 (WTDC-2014) بشأن "تكنولوجيا وتطبيقات النطاق العريض من أجل تحقيق نمو وتطوير أكبر لخدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وللتوصيلية عريضة النطاق".

[2] تبرز مسألة الدراسة 1/1 ومخرجاتها المتوقعة عناصر مستمدة من مسائل الدراسة من فترة الدراسة السابقة (2010-2014)، لا سيما المسألة 2/1-19، بشأن "تنفيذ خدمات الاتصالات القائمة على بروتوكول الإنترنت (IP) في البلدان النامية"، والمسألة 26/2، بشأن "الانتقال من الشبكات الحالية إلى شبكات الجيل التالي في البلدان النامية: الجوانب التقنية والتنظيمية والسياساتية".

[3] الوثيقة 1/343، الولايات المتحدة الأمريكية.

[4] الاتحاد الدولي للاتصالات، تقرير عن الدورة الاستثنائية للجنة الأمم المتحدة المعنية بالنطاق العريض لأغراض التنمية المستدامة في الاجتماع السنوي للمنتدى الاقتصادي العالمي: العمل سوياً من أجل توصيل 1,5 مليار شخص التاليين بحلول 2020، دافوس، سويسرا، 2016.

الاتصالات بشأن قضايا النطاق العريض من فترة الدراسة 2014-2010[5] عدداً من العوامل التي تؤثر على المعروض من شبكات النطاق العريض ونشرها، بما في ذلك إصلاح الأسواق من أجل تعزيز المنافسة والخدمة الشاملة وصناديق التحفيز الأخرى وخفض الضرائب. وبالمثل، أشار التقرير إلى العوامل التي تسهم في تعزيز الطلب على خدمات النطاق العريض وبالتالي حفز اعتماده واستعماله: على سبيل المثال تطبيقات من قبيل الزراعة الإلكترونية، والتعليم الإلكتروني، والخدمات الصحية الإلكترونية، والصيرفة المتنقلة، والتجارة المتنقلة، والمحتوى المحلي، والخدمات المحلية. ولا تزال هذه العوامل مجتمعة تضطلع بدور محوري في الانتقال إلى شبكات النطاق العريض القادرة على دعم صفيف واسع من الخدمات والتطبيقات. وتوفر هذه الشبكات الأساس لاقتصاد قائم على التكنولوجيا الرقمية من شأنه أن يؤدي إلى زيادة الفرص وتحسين تقديم الخدمات وزيادة الكفاءة.

'3' الهدف

قرر المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات (دبي، 2014) أن يسعى قطاع تنمية الاتصالات، بالمشاركة النشطة للدول الأعضاء وأعضاء القطاعات، للمساعدة في زيادة إتاحة خدمات النطاق العريض بتكلفة ميسورة عن طريق التحليل الدقيق للقضايا السياساتية والقضايا التقنية المرتبطة بنشر النطاق العريض واستعماله. ويُقصد بقرار دراسة سياسات النفاذ إلى النطاق العريض وتنفيذه وتطبيقاته مجتمعة إزالة التشتت بين هذه القضايا المتصلة وتوفير خارطة طريق واضحة للبلدان النامية بشأن الخيارات المتاحة لكي تتمكن من تقييم واختيار أنسب وسيلة لتحقيق النطاق العريض المستدام.

'4' المنهجية

عمد فريق المقرر (RG) إلى دراسة المسألة من خلال المساهمات ودراسات الحالة المقدّمة من الأعضاء ومن خلال تقارير مختلفة (لجنة النطاق العريض، الندوة العالمية لمنظمي الاتصالات، وما إلى ذلك). ولدراسة المسألة، اضطلع فريق المقرر بالمهام التالية:

المهمة 1: دراسات الحالة وقصص النجاح والدروس المجمعة والمعلومات المستمدة من الفعاليات التي ينظمها الاتحاد؛

المهمة 2: تلقي معلومات من المكاتب الإقليمية عن حالة السياسات والتنظيم وكذلك عن حالة الانتقال إلى شبكات الجيل التالي (NGN) وتنفيذها في الأقاليم، وتلقي المخرجات من المشاريع الجارية والمقبلة؛

المهمة 3: جمع النواتج والمعلومات من المشاريع المنفذة المتاحة بالفعل؛

المهمة 4: فحص تطوير تكنولوجيات شبكات الجيل التالي (المواصفات الجديدة التي أنجزها قطاع تقييس الاتصالات (ITU-T) في الاتحاد بشأن جوانب الخدمات والأجهزة الطرفية وقدرات شبكات الجيل التالي).

[5] المسألة 1/3-7 للجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات: تنفيذ النفاذ الشامل إلى خدمات النطاق العريض، التقرير الختامي (2014) متاح على الرابط الإلكتروني التالي: http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/stg/D-STG-SG01.07.3-2014-PDF-E.pdf.

1 الفصل الأول – خارطة الطريق بشأن النطاق العريض ميسور التكلفة

1.1 التحديات: توصيل غير الموصولين

يشير تقرير لجنة النطاق العرض الذي صدر مؤخراً، إلى أنه على الرغم من أن البلدان قطعت أشواطاً كبيرة في توصيل سكانها بشبكات النطاق العريض، فإن جزء كبيراً من السكان لا يزال غير موصول في العديد من البلدان النامية في إفريقيا وآسيا والمحيط الهادئ. ويُزعم أن ستين في المائة تقريباً من سكان العالم يفتقرون إلى النفاذ عريض النطاق إلى الإنترنت.[1] وتُظهر بيانات الاتحاد أنه على الرغم من أن 84 في المائة من سكان العالم يعيشون ضمن تغطية بشبكات الجيل الثالث (3G) ويعيش 53 في المائة ضمن تغطية بشبكات الجيل الرابع (4G)، وعلى الرغم من أن 66 في المائة من سكان العالم يعيشون ضمن مدى 100 كيلومتراً من شبكات الإرسال بالألياف البصرية، فإن 39 في المائة فقط من مجموع عدد سكان العالم لديهم توصيلات من الجيل الثالث (3G) أو الجيل الرابع (4G) و11 في المائة فقط لديهم اشتراكات في النطاق العريض الثابت. ونتيجة لذلك، لا توجد فجوة في البنية التحتية أو في النفاذ فحسب، بل وهناك فجوة أيضاً في استخدام الإنترنت. وفي حين أن أسباب الافتقار إلى التغطية بالنطاق العريض تختلف من بلد إلى آخر، تفرّق التكاليف العالية لنشر النطاق العريض المقترنة بالتضاريس الصعبة (مثل **جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية**)[2] المراكز السكانية (مثل **جمهورية إفريقيا الوسطى**)[3] والمناطق الريفية (تقرير لجنة النطاق العريض)[4] وغالباً ما يُذكر الافتقار إلى إصلاح السوق والإصلاحات التنظيمية بهذا الشأن. وفيما يتعلق بالقدرة على تحمل التكاليف، فإن 57 في المائة من سكان العالم لا يستطيعون تحمل تكاليف الإنترنت حالياً نظراً لأن تكاليف أجهزة المستعمل النهائي والخدمات والنفاذ والتكاليف الإضافية (بما في ذلك الضرائب المفروضة على الاستخدام والأجهزة) لا تزال عالية جداً بالنسبة للكثير. وفيما يتعلق بالأهمية، ثمة عدد كبير من الأفراد الذين لا يقومون بالتوصيل لأنهم لا يرون أي فائدة من استعمال الإنترنت أو لا يثقون فيها أو ليست لديهم أي مصلحة في استعمالها. ويُمنع آخرون من استعمال الإنترنت نظراً لعدم وجود المحتوى أو الخدمات أو التطبيقات ذات الصلة أو لأسباب ثقافية أو بسبب الافتقار إلى المهارات اللازمة. وفيما يتعلق بالقدرة، هناك حالياً 44 في المائة فقط من سكان العالم الذين التحقوا بالتعليم الثانوي، وهو محدد رئيسي لاستعمال الإنترنت.[5]

ولا يمكن أن تتحقق على نحو تام فوائد من قبيل خفض التكاليف وزيادة الكفاءة والقدرة على دعم الأجهزة والخدمات الجديدة بدون تهيئة بيئة تمكينية تشجع الاستثمار في شبكات النطاق العريض. وعلى مر السنين، حاولت البلدان المتقدمة والبلدان النامية على السواء استعمال عدد من أدوات السياسة العامة لتعزيز نشر شبكات النطاق العريض والنفاذ إليها. وعلى الرغم من أن كل بلد لديه مصالح وطنية فريدة، أظهرت التجربة السابقة أن النشر الناجح لشبكات النطاق العريض يعتمد على تهيئة بيئة تمكينية تشجع المنافسة والاستثمار وتيسّر الانتقال من الشبكات الحالية إلى شبكات النطاق العريض، وتعزز زيادة الكفاءة والقدرة على دعم الأجهزة والخدمات الجديدة. وبشكل أكثر تحديداً، قامت البلدان ذات مستوى عالٍ من حيث انتشار النطاق العريض واستخدامه بتنفيذ إصلاح السوق وإصلاحات تنظيمية وحوافز للاستثمار بما في ذلك إقامة شراكات بين القطاعين العام والخاص واستعمال تكنولوجيات النفاذ الجديدة إلى النطاق العريض. وبالإضافة إلى ذلك، يشمل الاستثمار في النطاق العريض ونشره بنجاح قابلية التوسع والاستدامة والنفاذ المفتوح والمرن لتمكين الابتكار.

---

1 الوثيقة 1/384، "مبادرة التوصيل العالمية"، الولايات المتحدة الأمريكية.

2 الوثيقة SG1RGQ/180، "نظرة عامة على قطاع الاتصالات في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية"، جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية.

3 الوثيقة 1/298، "الجوانب السياساتية والتنظيمية والتقنية لنشر شبكات النطاق العريض في جمهورية إفريقيا الوسطى"، جمهورية إفريقيا الوسطى.

4 استناداً إلى "تقرير حالة النطاق العريض لعام 2015"، لجنة النطاق العريض.

5 لجنة النطاق العريض، "توصيل غير الموصولين"، لجنة النطاق العريض وتقرير المنتدى الاقتصادي العالمي، دافوس، 2017.

ويرد في **الملحق 1** بعض المبادرات العمومية لتطوير شبكات النطاق العريض/شبكات الجيل التالي في بلدان مختلفة.

2.1 السياسات الاقتصادية والتنظيمية تعزز نشر شبكات النطاق العريض

سيعتمد نشر شبكات النطاق العريض على الظروف المحلية والوطنية. ومع ذلك، اتخذت البلدان خطوات لمعالجة نقص البنية التحتية عريضة النطاق من خلال اعتماد خطة وطنية للنطاق العريض تشمل مبادرات لنشره[6]. وتشمل خطة وطنية للنطاق العريض عموماً، من بين مسائل أخرى، الأهداف التي ينبغي معالجتها والوسائل اللازمة لتنفيذ الأهداف والكيانات المشاركة وأدوارها وهيكل الصناعة والتدابير التنظيمية لتحفيز المشاركة ونماذج تمويل التنفيذ والحياد التكنولوجي. وتشمل خطط أو مبادرات النطاق العريض التي اعتمدها عدد من البلدان النفاذ الشامل إلى شبكات النطاق العريض. وبغية تحقيق النفاذ الشامل، طلبت **جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية**، على سبيل المثال، أن يقوم كل مشغل مرخص له من مشغلي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أو مقدمي الخدمات بتقديم الخدمات للجمهور العام للمساهمة في تحقيق الأهداف الوطنية للنفاذ الشامل كشرط للرخصة أو التصريح الحاصل عليه. وأدخلت بلدان أخرى بما فيها **غامبيا** المنافسة في أسواق المهاتفة والبيانات بالإضافة إلى إدخال إصلاحات تنظيمية[7].

وشمل تحقيق الانتشار الواسع لشبكات النطاق العريض أيضاً استراتيجيات الاستثمار لتمويل أهداف النفاذ الشامل. ويرد أدناه وصف موجز لاستراتيجيات الاستثمار في النطاق العريض في عدد من البلدان.

الشراكات بين القطاعين العام والخاص

اتخذ المسؤولون الحكوميون والقادة المحليون في عدد من المجتمعات التي لم يتم فيها تلبية الطلب على النفاذ إلى النطاق العريض، إجراءات للتأكد من نفاذ المواطنين إلى البنية التحتية عريضة النطاق. ويُقيم عدد من البلدان أو يدعم شراكات النطاق العريض لتحقيق شبكات النطاق العريض المنتشرة في كل مكان بأسعار ميسورة والمتاحة بسهولة[8]. فبعض البلدان، خاصة تلك التي تضم مناطق ريفية كثيرة، قد تواجه تكاليف أعلى كثيراً في عملية النشر بسبب الكثافة المنخفضة للسكان أو زيادة طول شبكات الميل الأوسط أو التضاريس الوعرة. ويمكن للشراكات التصدي لهذه التحديات الاقتصادية من خلال التشارك في التكاليف الرأسمالية و/أو زيادة إمكانيات تحقيق إيرادات. وفي حالات أخرى، تقيم البلدان الشراكات من أجل تعزيز حلول النطاق العريض ذات السرعات العالية والأسعار الميسورة للمرافق الحكومية والمجتمعية (مثل المدارس والمكتبات). وتوزع الشراكات الفعالة في النطاق العريض المخاطر والتكاليف المرتبطة بالاستثمارات الرأسمالية المطلوبة وتحديات التنفيذ ومعوقات الاعتماد بين القطاعين العام والخاص.

واعتبرت حكومة **الولايات المتحدة** الشراكات بين القطاعين العام والخاص أداة حيوية تشجع بناء البنية التحتية عريضة النطاق. وتحقيقاً لهذه الغاية، نشرت الإدارة الوطنية للاتصالات والمعلومات التابعة لوزارة التجارة الأمريكية (NTIA) منشوراً في يناير 2015 بعنوان "*النطاق العريض في الولايات المتحدة الأمريكية: مقدمة إلى الشراكات*

---

6 الوثائق SG1RGQ/180، "نظرة عامة على قطاع الاتصالات في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية"، جمهورية لاو الديمقراطية؛ وSG1RGQ/300، "النفاذ المفتوح والتهيئة التنافسية لقطاعي الألياف البصرية والنطاق العريض في أفغانستان"، أفغانستان؛ وSG1RGQ/257، "استراتيجية شبكات النطاق العريض في فيتنام"، جمهورية فيتنام الاشتراكية؛ وSG1RGQ/148، "الانتقال من الجيل الثاني (G2) إلى النطاق العريض، تجربة غامبيا"، جمهورية غامبيا؛ وSG1RQ/299، "استعراض استراتيجية السنغال الرقمية في 2025 (Sénégal Numérique 2025) التي تم إقرارها واعتمادها في 2016"، جمهورية السنغال؛ و1/383، "تطور شبكات النطاق العريض في إيران"، جامعة إيران للعلوم والتكنولوجيا (جمهورية إيران الإسلامية)؛ وSG1RGQ/56، "مجموعة أدوات النطاق العريض"، الولايات المتحدة الأمريكية؛ و1/402، "نشر شبكات النطاق العريض في إسبانيا لضمان سد الفجوة الرقمية"، إسبانيا.

7 الوثيقة SG1RGQ/148،"الانتقال من الجيل الثاني (G2) إلى النطاق العريض، تجربة غامبيا"، جمهورية غامبيا.

8 الوثيقة SG1RGQ/57،"الشراكات الفعّالة بين القطاعين العام والخاص من أجل استثمارات النطاق العريض" الولايات المتحدة الأمريكية.

الفعالة بين القطاعين العام والخاص من أجل استثمارات النطاق العريض"[9]. وعلى الرغم من أن الشراكة ينبغي أن تجسد احتياجات المجتمعات المحلية، فإنها تتبع عموماً أحد النماذج الثلاثة التالية:

- **تحت قيادة القطاع الخاص**: في هذه الحالة، يقوم مشغل تجاري (مؤسسة خاصة أو غير هادفة للربح) بإنشاء الشبكة وامتلاكها وتشغيلها في حين تدعم المؤسسات الحيوية في المجتمع المحلي (CAI) وسلطات التنمية الاقتصادية العملية التجارية من خلال المساهمة في التخطيط والدعم المالي والتنظيمي.
- **تحت قيادة الحكومة وبدعم من القطاع الخاص**: كيان عام (مثل دولة أو مقاطعة أو مدينة أو مؤسسة كهربائية محلية أو تعاونية ريفية) يملك الشبكة، ومع ذلك، سيقوم شركاء من القطاع الخاص ببناء وتشغيل و/أو صيانة الشبكة مقابل دعم مالي وعيني. وقد يختار الكيان العام استعمال منظمة قائمة أو إنشاء منظمة جديدة تماماً.
- **نموذج الملكية المشتركة**: يقوم مشغل تجاري (مؤسسة خاصة أو غير هادفة للربح) والمؤسسة العامة بالاشتراك في الاستثمار في الشبكة وتقاسم السعة. ويتقاسم كلا الشريكين الدعم العيني وأي دعم آخر لتمويل المشروع[10].

شبكات النطاق العريض البلدية

- يتمثل أسلوب آخر اعتمده المسؤولون الحكوميون لتيسير النفاذ إلى البنية التحتية عريضة النطاق في نشر شبكات النطاق العريض البلدية الخاصة بهم. وفي **الولايات المتحدة**، استثمر القطاع الخاص مليارات الدولارات لتحديث الشبكات الخاصة به، ومع ذلك، لا تزال الحوافز المالية غير كافية لنشر الشبكات التنافسية للقطاع الخاص في بعض الحالات[11]. وبغية التغلب على هذا التحدي، اعتمدت العديد من البلدات والمدن في الولايات المتحدة شبكات النطاق العريض الخاصة بها التي ساهمت في تحقيق نمو اقتصادي هائل وجلب فوائد أخرى كزيادة المنافسة واختيارات المستهلك واستحداث فرص العمل والاحتفاظ بها وزيادة الفرص التعليمية. ويكتسي التخطيط المتأني الذي يأخذ في الاعتبار تكاليف الخيارات المختلفة وفوائدها فيما يتعلق بنشر شبكات النطاق العريض أهمية حاسمة لتحقيق النجاح، لا سيما فيما يخص الشبكات القائمة على مستوى البلدية أو المجتمع المحلي حيث يتحمل المجتمع المحلي التكاليف المتعلقة بتشغيل الشبكة.

ومع ذلك، لا تتطرق المناقشات أعلاه بشأن استراتيجيات الاستثمار في مجال النطاق العريض إلى متى وأين يتعين الاستثمار. وبشكل عام، ركزت الحكومات على الاستثمار في المناطق التي تفتقر إلى الخدمات أو تعاني من نقص الخدمات. ومع ذلك، تشير دراسة حالة أجرتها **البرازيل** إلى كيفية تعظيم فوائد الاستثمار في البنية التحتية عريضة النطاق. وعلى وجه التحديد، قُسمت البلديات الموجودة في البرازيل والبالغ عددها 5565 بلدية إلى مجموعات وصُنفت حسب أولويات الاستثمار. وتشير النتائج إلى أن البلديات التي تقع في ضواحي المناطق الحضرية الموزعة بالتساوي في جميع أنحاء البلاد وذات مؤشر التنمية البشرية المنخفض نسبياً والكثافة السكانية المرتفعة تصدرت الوجهات المرغوبة للاستثمار[12].

وبالإضافة إلى استراتيجيات الاستثمار، وضع عدد من البلدان أيضاً سياسات اقتصادية وتنظيمية للمساعدة في نشر النطاق العريض تشمل تعزيز النفاذ إلى الشبكة وتقاسم البنية التحتية وحقوق المرور والمحاسبة والفصل الوظيفي والتوصيل البيني.

---

9 انظر http://www2.ntia.doc.gov/Broadband-Resources#introduction.

10 انظر: http://www.strategyand.pwc.com/reports/joint-ownership-approach-public-private.

11 الوثيقة 1/177، "دراسات حالات: شبكات النطاق العريض (البلدية) المجتمعية في الولايات المتحدة"، الولايات المتحدة الأمريكية.

12 الوثيقة 1/333، "توسيع انتشار النفاذ إلى الإنترنت بالنطاق العريض في البرازيل: دراسة الحالة بشأن تسوية بديلة للمنازعات المتعلقة بالإجراءات الإدارية في البرازيل" الجمهورية الاتحادية البرازيلية.

النفاذ المفتوح

تعتمد العديد من البلدان سياسات تتيح تهيئة بيئة تمكينية للنفاذ المفتوح. ففي **أفغانستان**، على الرغم من النمو المستمر على مدى عقد من الزمن، شهد قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أفغانستان انخفاضاً من حيث الإيرادات والتوصيلية والتطور التكنولوجي[13]. والبنية التحتية الحالية غير قادرة على التعامل مع متطلبات حركة البيانات المتزايدة لمستعملي الشبكات اللاسلكية من الجيل الثالث والجيل الرابع وتكنولوجيا النطاق العريض الثابت، التي ارتفعت إلى ما يقرب من 10 في المائة من حيث الانتشار والتي تشكل 15 في المائة تقريباً من إيرادات الصناعة. ونتيجة لذلك، كان الانتقال من الصوت إلى البيانات بطيئاً في أفغانستان وما زال النفاذ إلى النطاق العريض غير منتشر بشكل واسع. وبغية التغلب على هذا التحدي وتيسير التزام أفغانستان بتوصيل 15 مليون أفغاني بالإنترنت بحلول 2020 وهدفها طويل الأجل المتمثل في أن تكون بمثابة مسير عبور رئيسي للبيانات من جنوب إلى وسط آسيا وما بعد، اعتمد المجلس الاقتصادي الأعلى ورئيس أفغانستان السياسة بشأن النفاذ المفتوح والتوفير التنافسي ("سياسة") في 28 أغسطس 2016.

وتشجع السياسة العامة مالكي البنية التحتية للاتصالات على تقاسم مواردهم لضمان تمتع شركات تشغيل الاتصالات الكبيرة والصغيرة ومقدمي خدمات الإنترنت بالنفاذ إلى هذه الشبكات على قدم المساواة والعمل في سوق تنافسية حرة وعادلة، وتقديم خدمات أفضل وميسورة التكلفة للمستعملين ذوي الحد الأدنى من رأس المال. ويوجد حالياً ست شركات تشغيل رئيسية في أفغانستان، من بينها خمس شركات لتشغيل الاتصالات GSM المتنقلة التي تملك نسبة 20 في المائة على الأقل من حصة السوق. وهناك أيضاً ما مجموعه 51 مقدماً من مقدمي خدمات الإنترنت الذي يعرضون خدمات الإنترنت في جميع أنحاء البلاد ومقدمان لخدمات WiMAX. وتمكّن السياسة العامة أيضاً الشركات الخاصة والعامة والشراكات بين القطاعين العام والخاص من أن تكون معتمدة ومرخصة من هيئة تنظيم الاتصالات لبناء وامتلاك وتشغيل شبكات الألياف البصرية والبنية التحتية للإنترنت عريضة النطاق، فضلاً عن البوابات الدولية ونقاط تبادل الإنترنت. وعلاوة على ذلك، تشجع السياسة العامة إيلاء الاعتبار الواجب لتحرير تكنولوجيات الجيل التالي عندما تصبح متوفرة في السوق. وأخيراً، تتطلب أن يكون قطاعا الألياف البصرية والنطاق العريض خاليَيْن من الاحتكارات سواء الخاصة أو العامة. ويسمح هذا النفاذ الشفاف وغير التمييزي إلى البنية التحتية للشبكات بمنافسة فعّالة.

وواجهت **جمهورية كوريا** أيضاً تحديات تتعلق بالاستثمار في الشبكات واعتمدت سياسة بشأن حيادية الشبكة لضمان نفاذ أفضل إلى الشبكات بما في ذلك النفاذ المفتوح. وبعد فترة قصيرة من اعتماد الأجهزة الذكية في كوريا في 2009، تطورت حركة الإنترنت التي كانت تركز سابقاً على حركة الرسائل النصية، تطوراً سريعاً إلى حركة تركز على التدفق الفيديوي، مما تسبب في ازدحام كبير في الحركة[14]. وتشمل بعض الشواغل المثارة الضرورة الملحة لتحديث الشبكة من خلال تقاسم التكاليف بين مقدمي خدمات الإنترنت ومقدمي الخدمة السحابية بالإضافة إلى إدارة الحركة غير المعقولة لمقدمي خدمات الإنترنت. وفي ديسمبر 2011، أعلنت لجنة الاتصالات الكورية (KCC) عن "المبادئ التوجيهية لحيادية الشبكة وإدارة الحركة" التي تقدم نهجاً منسقاً بين بيئة عادلة لمستعملي الشبكات تسمح بالنفاذ المفتوح إلى الإنترنت والتنمية المستدامة للاستثمار في الشبكة من أجل مقدمي خدمات الإنترنت. وتشمل الخطوط التوجيهية مبادئ أساسية تسلط الضوء على حقوق المستعمل والشفافية والإدارة المعقولة للحركة والخدمات الخاضعة للإدارة والتعاون بين جماعات المصالح والمشاورة العامة.

---

13 الوثيقة SG1RGQ/300، "النفاذ المفتوح والتهيئة التنافسية لقطاعي الألياف البصرية والنطاق العريض في أفغانستان"، أفغانستان.

14 الوثيقة 1/53، "حياد الشبكة في جمهورية كوريا"، جمهورية كوريا.

سياسات أخرى تشجع المنافسة وتعزز البيئة التمكينية

تشمل أمثلة أخرى للإصلاحات السوقية والتنظيمية التي تشجع المنافسة حالة **غامبيا** حيث اقترحت الحكومة الفصل الوظيفي بين كيانات البيع بالجملة والبيع بالتجزئة للمشغل القائم ونموذجاً يقوم على التكاليف من أجل توصيلية الجملة.

وبغية تسريع نشر النطاق العريض من خلال تشجيع المنافسة، تنوي **مصر** تنفيذ نظام ترخيص موحد يسمح للمشغلين الحاليين الأربعة بتوفير جميع خدمات الاتصالات للمستعملين (الخدمات الثابتة/المتنقلة/البيانات)، وإصدار رخصة ثانية لمشغل البنية التحتية تسمح للمرخص له بإنشاء البنية التحتية وتشغيلها في مصر، ومنح الطيف وتراخيص الجيل الرابع[15]. وبالإضافة إلى ذلك، حققت مصر نجاحاً محدوداً مع تفكيك العروة المحلية، وهي أداة تنظيمية تُستخدم عادة لتحسين النفاذ وتشجيع المنافسة وخفض تكاليف نشر النطاق العريض على المستوى المحلي. وقام واضعو السياسة المصريون في الآونة الأخيرة أيضاً ببحث إمكانية تشجيع المنافسة بين تكنولوجيات النفاذ المختلفة للحد من تكاليف نشر النطاق العريض وتحسين تيسر شبكات النطاق العريض[16].

وتستعمل بعض البلدان تقاسم البنية التحتية كأداة لتعزيز المنافسة وتشجيع نشر شبكات النطاق العريض لا سيما في الأماكن التي تكون فيها البنية التحتية المادية المتنافسة غير مجدية اقتصادياً. واقترحت **كوت ديفوار** عدة مبادئ لتقاسم البنية التحتية تشمل وضع معايير لتحديد تقاسم البنية التحتية المنفعلة والنشطة على السواء؛ والتركيز على المناطق التي تكون فيها قوة سوقية كبيرة للمشغلين والمناطق التي ينعدم فيها ذلك؛ وتعريف منهجية إطار التعريفات؛ وتحديد متطلبات جودة الخدمة.[17]

ولا يتطلب نشر شبكات النطاق العريض بنجاح النفاذ إلى البنية التحتية عريضة النطاق فحسب بل ويتطلب أيضاً النفاذ إلى حقوق المرور إلى البنية التحتية العامة التي تشمل الطرق وخطوط الإرسال الكهربائية والسكك الحديدية وخطوط الأنابيب. وذُكر أن عدم وجود حقوق واضحة للمرور والملكية، يمثل أحد العوائق الرئيسية التي تحول دون نشر الألياف إلى المنازل (FTTH) في **إندونيسيا**.[18] وتمكن أحد تحالفات الصناعة يعمل مع وزارتي الاتصالات والشؤون الداخلية في إندونيسيا من تنفيذ سياسات سمحت بتخفيض التكاليف الخاصة بنشر النطاق العريض من خلال تقصير عملية الموافقة على حقوق المرور والسماح بنشر شبكات الاتصالات على طول الطرق السريعة المنشأة حديثاً.

نقاط تبادل الإنترنت (IXP)

النفاذ إلى البنية التحتية عريضة النطاق بما في ذلك النفاذ إلى الشبكة الأساسية للإنترنت ومحطات الإرساء وبوابات الإنترنت الدولية ونقاط تبادل الإنترنت (IXP) أمر أساسي لنشر شبكة النطاق العريض. وبشكل أكثر تحديداً، أدت نقاط تبادل الإنترنت دوراً هاماً في تحسين التوصيلية وخفض التكاليف مما جعل الإنترنت عريضة النطاق ميسورة التكلفة على نحو متزايد.[19]

وتعد التوصيلات البينية بين الشبكات ومقدمي المحتوى والمستعملين ضرورية لإنشاء "شبكة الشبكات" التي تمثل الإنترنت. وتكتسي نقاط تبادل الإنترنت أهمية في بناء النظم الإيكولوجية للإنترنت على المستويات الوطنية والإقليمية والدولية. وتسهم في الإبقاء على الحركة المحلية في المستوى المحلي، وتحسين جودة الخدمة (QoS)، وخفض تكاليف

[15] الوثيقة SG1RGQ/63، "الخطة الوطنية للنطاق العريض 'eMisr': الانتقال من التخطيط إلى التنفيذ"، جمهورية مصر العربية.
[16] الوثيقة SG1RGQ/75، "النفاذ إلى الجيل التالي للنطاق العريض"، جمهورية مصر العربية.
[17] الوثيقة 1/163، "إعداد مبادئ توجيهية بشأن تقاسم استعمال البنى التحتية المنفعلة"، جمهورية كوت ديفوار.
[18] الوثيقة 1/277، "إنشاء تحالف صناعي محلي يعزز تطوير النطاق العريض من خلال تضافر الجهود"، جمهورية الصين الشعبية.
[19] الوثيقة SG1RGQ/119، "نقاط تبادل الإنترنت (IXP): الخلفية وبعض أفضل الممارسات"، جمعية الإنترنت.

الإرسال، وتعزيز البنية التحتية المحلية للإنترنت، والمساعدة في بناء القدرات المحلية في البلد المعني. ونقاط تبادل الإنترنت هي مواقع مادية يتم توصيل الشبكات المختلفة بها لتبادل حركة الإنترنت عبر بنى تحتية تبديلية مشتركة. وتنشئ نقاط تبادل الإنترنت نقاطاً للتوصيل البيني تتسم بالكفاءة حيث يشجع مشغلو الشبكة على التوصيل في نفس الموقع سعياً لإبرام ترتيبات نظراء مفيدة، وتبادل الحركة بتكلفة أقل وبجودة أفضل، وغيرها من خدمات القيمة المضافة. والأهم من ذلك، من خلال تخفيض تكاليف التوصيل البيني والإرسال والتشغيل، تساعد نقاط تبادل الإنترنت في تخفيض تكاليف النفاذ إلى الإنترنت التي يتحملها المستعمل مما يجعل النفاذ إلى الإنترنت ميسور التكلفة على نحو متزايد بالنسبة لعدد أكبر من مستعملي الإنترنت المحليين.

ولا تقتصر فوائد نقاط تبادل الإنترنت على المستعملين النهائيين ومقدمي خدمات الإنترنت (ISP) الذين يتبادلون حركة عملائهم مع بعضهم البعض بل تمتد لتشمل مقدمي المحتوى الذين يمكنهم استخدام نقطة تبادل البيانات لتحقيق الكفاءة في توزيع حركتهم على جميع مقدمي خدمة الإنترنت في البلد. وهو ما يؤدي إلى انخفاض ملحوظ في تأخّر النفاذ إلى المحتوى، الذي يؤدي إلى زيادة الاستعمال، كما يخفض من التكلفة التي يتكبدها مقدمو خدمة الإنترنت من أجل النفاذ إلى المحتوى.

وطلبت جمعية الإنترنت إجراء العديد من الدراسات التي أظهرت الفوائد الكبيرة التي تنطوي عليها نقاط تبادل الإنترنت في **كينيا** و**نيجيريا** وأمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي. وتبين هذه الدراسات أن نقاط تبادل الإنترنت أدت إلى تخفيض تكاليف الاتصالات والسعة الدولية وتحسين تبادل البيانات وتطوير السعة التقنية المحلية وتحسين جودة الخدمة وتوليد إيرادات إضافية للمشغلين.

وفي حين أن الفوائد التي تنطوي عليها نقاط تبادل الإنترنت واضحة، هناك تحديات عملية أيضاً تتعلق بتنظيم تلك النقاط وإنشائها. ويتطلب التآزر وبناء الثقة في إنشاء نقطة تبادل الإنترنت التعاون بين الأطراف، العديد منها متنافسون يتبادلون الحركة في نقاط تبادل الإنترنت. وأظهرت التجارب السابقة أنه ينبغي لجميع المشاركين في نقاط تبادل الإنترنت أن يتفقوا بشأن مواقع حيادية لنقاط تبادل الإنترنت وإدارتها. فعلى سبيل المثال، في **كوت ديفوار** كان مقر المبادرة "نقطة تبادل الإنترنت في كوت ديفوار" (CI-IXP) يوجد في شركة التشغيل القائمة التي استُخدمت أيضاً بوصفها العقدة الرئيسية لتبادل الحركة المحلية والدولية.[20] ولكن النقاط CI-IXP عجزت عن تحقيق الهدف المعلن فيما يتعلق بالتنفيذ، مما أدى إلى وقف عمليات نقاط تبادل الإنترنت. وأدت جهود مجددة لهيئة تنظيم الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ARTCI) ووزارة الاقتصاد الرقمي والبريد (MENUP) من أجل إنشاء نقطة وطنية لتبادل الإنترنت بمشاركة جميع أصحاب المصلحة إلى إنشاء المنصات CIVIX التي لديها نقطتا وجود، إحداهما في شركة اتصالات أورانج كوت ديفوار (OCIT)، والأخرى مع شركة MTN-CI. واعتباراً من 2016، تم توصيل سبعة كيانات بالمنصات CIVIX.

3.1 الانتقال إلى شبكات النطاق العريض

تختلف التكنولوجيا والهيكل المعماري لشبكات النطاق العريض من بلد إلى آخر. ويُمثل اختيار نموذج معماري محدد لبناء شبكات النفاذ عريض النطاق مهمة كبيرة تتطلب تحليل المؤشرات التقنية والاقتصادية ذات الصلة. وتتمثل العوامل الرئيسية لتحديد مدى ملاءمة بناء شبكة نفاذ حديثة والنهج المتبع إزاء إنشائها في منطقة معينة في المعلمات (الخصائص) الاجتماعية والاقتصادية والجغرافية لتلك المنطقة[21]. وبالتالي من الطبيعي أن نجد بلداناً تعتمد أساساً

20 الوثيقة 1/321، "تجربة كوت ديفوار مع نقاط تبادل الإنترنت"، جمهورية كوت ديفوار.

21 الوثيقة 1/21، "منهجية اختيار حلول تكنولوجية لإنشاء شبكات النفاذ إلى النطاق العريض"، الأكاديمية الوطنية للاتصالات في أوديسا، أوكرانيا، أكاديمية ألكسندر ستيبانوفتش بوبوف الوطنية للاتصالات (أوكرانيا). انظر أيضاً الملحق 2 لمزيد من التفاصيل بشأن المنهجية المقدمة في هذه المساهمة.

على الشبكات السلكية بينما تعتمد بلدان أخرى على التكنولوجيا الساتلية للنفاذ إلى الشبكات[22]. وعلى الرغم من اختلاف البلدان من حيث تكنولوجيا شبكات النفاذ الخاصة بها، فإن معظمها ينتقل إلى شبكات الجيل التالي التي تعتمد على بروتوكول الإنترنت (IP) لتوفير مجموعة متنوعة من الخدمات والتطبيقات.

- وسيناقش هذا القسم كيفية انتقال بعض البلدان إلى شبكات النطاق العريض أو كيفية نشرها.

وجاء تطور الشبكات إلى شبكات الجيل التالي نتيجة تقارب مختلف أنواع شبكات الاتصالات ونقلها عبر بروتوكول الإنترنت مع توفير منصة خدمة موحدة لخدمات الاتصالات.[23] وتدفع قوى التكنولوجيا وقوى السوق مشغلي الشبكات ومقدمي الخدمات إلى نقل شبكاتهم التقليدية إلى شبكات تقوم على بروتوكول الإنترنت بالكامل يشار إليها أحياناً باسم "شبكات الجيل التالي". وقد نُفذت بعض الشبكات القائمة على بروتوكول الإنترنت وأصبحت تعمل كشبكة كساء عبر الشبكات الحالية أو كشبكة منفصلة. ومع خطوات تطورية بسيطة على ما يبدو، هناك اتجاه عام لاعتبار أن هذا التطور نحو بروتوكول الإنترنت سيكون له أثر ضئيل على التنظيم. ومع ذلك، نظراً لتوفير شبكات بروتوكول الإنترنت القائمة على الرزم لمنصة خدمة موحدة لخدمات الاتصالات، يمكن أن يتسبب هذا التطور في تغييرات كبيرة في سلسلة القيمة بأكملها لخدمة الاتصالات الإلكترونية مما يثير تحديات لمنظمي الاتصالات. فعلى سبيل المثال، تتمثل إحدى القضايا الرئيسية في تحديد أنسب نموذج للتوصيل البيني الذي يمكن أن يقوم على نموذج توصيل بيني وفق بروتوكول الإنترنت مثل التبادل بين النظراء والعبور؛ أو يكون في شكل توصيل بيني عبر شبكة هاتفية عمومية تبديلية (PSTN) معدّلة ونظام تعريفة.

وتقوم جهات التنظيم أيضاً بتقييم كيفية تأثير عمليات انتقال التكنولوجيا على العملاء. وفي **الولايات المتحدة**، تركز اللجنة الفيدرالية للاتصالات (FCC) على ثلاث عمليات انتقال رئيسية للتكنولوجيا لها أثر بالغ على العملاء. أولاً، الانتقال إلى شبكات النقل الجديدة للأغراض العامة، وثانياً، عملية انتقال جارية على مستوى طبقة التطبيق حيث يقوم مقدمو الخدمات وكيانات الأطراف الثالثة بتحويل خدمات العملاء من الشبكات المخصصة الغرض إلى تطبيقات جديدة يمكن أن تنقل عبر شبكات نقل عريض النطاق أكثر عمومية. وثالثاً، الطبقة المادية لتكنولوجيا الميل الأخير حيث ترسل الاتصالات على نحو متزايد حالياً عبر كبلات الألياف البصرية والكبلات المحورية والتكنولوجيات اللاسلكية من أجل الإرسالات الثابتة الخاصة بالصوت والبيانات للمستعملين النهائيين. وأعلنت اللجنة الفيدرالية للاتصالات أن نجاح عمليات انتقال التكنولوجيا سيعتمد على الالتزام ببعض المبادئ التي طالما حددت العلاقة بين موردي الشبكات والمستهلكين. وهذه المبادئ - يشار إليها عادةً باسم "ميثاق الشبكات" - تشمل المنافسة وحماية المستهلكين والخدمة الشاملة والسلامة العامة والأمن الوطني.[24]

ويعتبر مقدمو خدمات الاتصالات شبكات الجيل التالي، من جهة، كوسيلة لكي يخفضوا إلى حد كبير تكاليف تشغيل شبكتهم وطبيعتها المقعدة، ومن جهة أخرى، ترى الأطراف الفاعلة في السوق من عالم تكنولوجيا المعلومات أن شبكات الجيل التالي قادرة على تغيير وإحداث ثورة في النموذج التنظيمي لشبكة الاتصالات بالكامل. وهناك اتجاه عالمي ينطوي على قبول شبكات الجيل التالي كتكنولوجيا نهائية للاتصالات، وفي السياق الوطني، يتجه المشغلون المتنافسون فعلاً نحو الخدمات القائمة على شبكات الجيل التالي.

---

22 الوثيقة SG1RGQ/313، "تطور تكنولوجيات النطاق العريض الساتلية"، شركة إنمارسات (المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وإيرلندا الشمالية).

23 الوثيقة SG1RGQ/90، "وضع إطار تنظيمي في سياق شبكات الجيل التالي (NGN) في نيبال" هيئة تنظيم الاتصالات في نيبال (NTA)، جمهورية نيبال.

24 الوثيقة SG1RGQ/58، "عمليات انتقال التكنولوجيا في الولايات المتحدة: إجراءات اللجنة الفيدرالية للاتصالات و"ميثاق الشبكات"، الولايات المتحدة الأمريكية.

وبدأت **الكاميرون** عملية الانتقال من الشبكة الهاتفية الحالية إلى شبكات الجيل التالي في 2010 وتتوقع الانتهاء من عملية الانتقال بحلول 2017. وشملت عملية الانتقال في الكاميرون تحقيق هدفين رئيسيين: (أ) الوفاء بمتطلبات الاتصالات عالية السرعة للمشتركين؛ و(ب) تنفيذ شبكة أكثر مرونة من حيث الخدمات والقدرات التشغيلية الجديدة. وللاستفادة من الاستثمارات الجارية بالفعل لنشر الأزواج النحاسية والشبكات المتنقلة (شبكة النفاذ المتعدد بتقسيم شفري وشبكة التطور طويل الأجل)، أشارت الكاميرون إلى أن شبكة النفاذ سوف تُبنى على أساس تكنولوجيا توصيل الألياف إلى أي انتهاء (FTTX) والخط الرقمي للمشترك xDSL. وسيعتمد النقل كلية على بروتوكول الإنترنت وتبديل الوسم بعدة بروتوكولات (IP-MPLS) لتسريع التسيير. وستكون الشبكة الأساسية هي النظام الفرعي متعدد الوسائط القائم على بروتوكول الإنترنت (IMS)، بحيث يطبق نظام في دوالا ونظام آخر في ياوندي. وعند الانتهاء من عملية الانتقال، يُتوقع أن يكون للمشغل الحالي في الكاميرون شبكة بروتوكول الإنترنت/شبكة تبديل الوسم متعدد البروتوكولات (IP/MPLS) مع عُقد للنفاذ متعددة الخدمات قادرة على التوصيل البيني مع مشغلين وطنيين ودوليين آخرين إلى جانب شبكات نفاذ تشمل كلاً من الشبكتين الثابتة والمتنقلة.[25]

وفي حالة **جمهورية الصين الشعبية**، بدأت عملية استكشاف نشطة تركز على تشجيع الانتقال إلى معدات تعدد الإرسال بتقسيم الزمن (TDM) على نحو معقول ومنظم وفعال التكلفة، إلى جانب تطور الشبكة، وذلك بإطلاق فرع شركة تيليكوم الصين في مقاطعة سيشوان في مطلع عام 2005[26]. واعتبرت الصين أن معدات تعدد الإرسال بتقسيم الزمن واسعة من حيث التغطية بصورة عامة وعالية من حيث استهلاك الطاقة ولذلك اتخذت ترتيبات لخروج معدات تعدد الإرسال بتقسيم الزمن على نحو معقول من الشبكة يلائم الظروف المحلية لتيسير تطور الشبكة والوفاء أيضاً بمتطلبات توفير الطاقة. وأسفر استحداث تكنولوجيا شبكات الجيل التالي عن فوائد اقتصادية هائلة في عملية الخروج من الشبكة، كما أسهم في تحقيق وفورات كبيرة في الطاقة. وتمثل شبكات الجيل التالي والنظام الفرعي المتعدد الوسائط القائم على بروتوكول الإنترنت مرحلتي انتقال شبكة تعدد الإرسال بتقسيم الزمن إلى شبكة قائمة بالكامل على بروتوكول الإنترنت في المستقبل، حيث تمثل شبكة الجيل التالي المرحلة الأولى وتمثل شبكة تعدد الإرسال بتقسيم الزمن مرحلة أكثر تطوراً وتقدماً على أساس شبكة الجيل التالي. وحددت الصين الخصائص التالية المرتبطة بالمراحل المختلفة لتطور الشبكة:

- ***المرحلة الأولى:*** تشكّل بدالات الخدمة في شبكة تعدد الإرسال بتقسيم الزمن التقليدية والتحكم فيها وحمل الأحمال علاقة اقتران شديدة للغاية.
- ***المرحلة الثانية:*** تفصل شبكات الجيل التالي التحكم عن تحميل الأحمال لتيسير التشبيك الموزع والتطور المستقل، وهو ما يشكل خطوة رئيسية تنطوي على تغيير جذري لتبسيط الشبكات وخفض التكاليف.
- ***المرحلة الثالثة:*** يحقق النظام الفرعي المتعدد الوسائط القائم على بروتوكول الإنترنت مزيداً من التقدم على أساس شبكة الجيل التالي ويحقق الفصل التام بين تحميل الأحمال والتحكم والخدمة. ويتيح اعتماد السطح البيني المعياري لبروتوكول استهلال الدورة (SIP) التجميع والنقل بين الخدمات، مما يجعل التقارب بين الخدمات الثابتة والمتنقلة (FMC) ممكناً.

وتشتمل الصعوبات التقنية الرئيسية لبدالات تعدد الإرسال بتقسيم الزمن في طبقة النفاذ للخروج من شبكة على إرث خدمات الصوت الأصلية والحاجة المستمرة إلى توفير نماذج متنوعة لنفاذ المستعمل. ومن الضروري تحليل قاعدة العملاء بعناية وتوفير حلول مختلفة للنفاذ إلى شبكة الجيل التالي لمختلف العملاء. ويخطط فرع شركة اتصال

---

[25] الوثيقة 1/311، "الانتقال من الشبكة الهاتفية التبديلية (STN) لشركة اتصالات الكاميرون (Camtel) إلى شبكات الجيل التالي في الكاميرون"، جمهورية الكاميرون.

[26] الوثيقة 1/160، "تيسير الانتقال من شبكات تعدد الإرسال بتقسيم الزمن إلى شبكات الجيل التالي وتطوير الشبكة والحد من استهلاك الطاقة"، جمهورية الصين الشعبية.

الصين في سيشوان لخروج جميع معدات طبقة النفاذ لتعدد الإرسال بتقسيم الزمن من الشبكة بحلول عام 2016، وهو ما يتوقع أن يوفر أكثر من 50 مليون kWh من الكهرباء سنوياً وتحقيق فوائد اجتماعية واقتصادية كبيرة.

الانتقال إلى النطاق العريض

كانت هناك عمليات انتقال من شبكات الجيل الثاني إلى شبكات الجيل الثالث أيضاً. فعلى سبيل المثال، سلطت شركة **إريكسون** الضوء في مساهمتها على تحول الشبكات المتنقلة من بنية تحتية لنقل الصوت فقط إلى خدمات رقمية حيث يشكل الصوت حالياً نوعاً آخر من البيانات. وفي البلدان النامية، توفر الشبكات المتنقلة خدمات النطاق العريض بنجاح للمناطق الريفية والنائية التي غالباً ما تواجه تحديات جغرافية واقتصادية. ونشر شبكات متنقلة جديدة عريضة النطاق سيساعد الإدارات أيضاً في دعم الطلب المرتفع على الحركة في المستقبل القريب. ووفقاً لشركة إريكسون، من المتوقع أن تخدم الشبكات المتنقلة ذات تكنولوجيات الجيل الثاني والجيل الثالث 9,2 مليار مشترك متنقل بحلول 2019 بالمقارنة مع 6,7 مليار مشترك في 2013.[27]

وفي حالة **غامبيا** مثلاً، فإن محطة إرساء ACE مقترنة مع بنية تحتية أساسية وطنية وضعت البلد في موقع استراتيجي يتيح لها توفير النطاق العريض للمواطنين.[28] وشمل إطلاق غامبيا للكبل ACE العديد من التغييرات السياسية والتنظيمية. وفي 2013، أصدرت حكومة غامبيا رخصة لخدمات البيانات لمشغلي الاتصالات المتنقلة ومقدمي خدمات الإنترنت من أجل تشغيل بوابات البيانات الخاصة بهم. وشملت التغييرات التنظيمية الرئيسية وضع خطة عمل تنظيمية من خلال إجراء دراسات كدراسة بشأن النفاذ المفتوح ودراسة بشأن الرسوم والضرائب. وقبل هذه الإجراءات، كان المشغل الحالي GAMTEL يحتكر بوابات الصوت والبيانات. ومن خلال سياسات حكومية وبيئة تنظيمية واضحة تستجيب لاحتياجات الصناعة في الوقت المناسب، تأمل غامبيا تعزيز أعلى معدلات الانتشار في المنطقة الفرعية خلال السنوات الخمس المقبلة.

وتشكل حالة **بوركينا فاصو** مثالاً آخر لكيفية دعم أو تشجيع عملية الانتقال إلى النطاق العريض من خلال المبادرات الحكومية.[29] وبالإضافة إلى القواعد التنظيمية للاتصالات، اعتمدت بوركينا فاصو مدونة استثمار لتقديم نظام معاملة تفضيلية لشركات الخدمات، بما في ذلك شركات تشغيل الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. واستفاد مشغلو الاتصالات مراراً من هذا النظام في سياق مشاريع التنمية المختلفة الخاصة بهم، لا سيما لإنشاء البنى التحتية. وفي عام 2012، وللمساعدة في توفير خدمات المهاتفة المتنقلة لشبكات الجيل الثالث، حددت الحكومة الشروط المالية لحصول شركات التشغيل الثلاثة العاملة في السوق على الرخص بموجب مرسوم. وخُفِّضت المساهمة المالية، التي بدأت بنحو 10 ملايين دولار أمريكي، لتصل إلى نحو ثلاثة ملايين دولار أمريكي. وسمح هذا الخفض الكبير الممنوح من الحكومة، والذي تم الاتفاق عليه بالتشاور مع المشغلين، لاثنين من المشغلين القائمين بالحصول على الرخص التي تخوِّل لهم الحق في تشغيل شبكات الجيل الثالث المتنقلة. وبحلول 30 سبتمبر 2014، بلغ عدد المشتركين المسجلين في الإنترنت 1,4 مليون مشترك.

---

27 الوثيقة 1/189، "Evolution in mobile broadband networks, for its consideration in the reports"، Telefon AB - LM Ericsson (السويد).

28 الوثيقة SG1RGQ/148، "Moving from 2G to Broadband, the Gambian experience"، جمهورية غامبيا.

29 الوثيقتان SG1RGQ/70، "Aperçu des initiatives publiques pour le développement des réseaux large bande, y compris les réseaux de prochaine génération"، و1/172، "استعراض المبادرات العامة لتطوير شبكات النطاق العريض، بما فيها شبكات الجيل التالي" بوركينا فاصو.

ووفقاً لأحدث تقرير نشره ديوان وزارة الدولة لمجتمع المعلومات والبرنامج الرقمي[30] عن تغطية النطاق العريض في **إسبانيا**، يستفيد 94 في المائة من سكان إسبانيا من تغطية الجيل الرابع (4G) للنطاق العريض المتنقل، ويستفيد 90 في المائة من نفاذ إلى الإنترنت بسرعة 10 Mbps، ويستفيد 75 في المائة من نفاذ إلى الإنترنت بسرعة 30 Mbps.

وجاءت هذه الزيادة في التغطية مقارنة بالأعوام السابقة[31] نتيجة تنفيذ مبادرات شتى أطلقتها الحكومة الإسبانية فيما يتعلق بنشر شبكات النطاق العريض في إطار برنامج إسبانيا الرقمي (DAS)[32] الذي أقره مجلس الوزراء في اجتماعه في 15 فبراير 2013. وتشمل أهداف البرنامج الرقمي الستة الرئيسية ما يلي: تعزيز نشر الشبكات والخدمات لضمان التوصيلية الرقمية؛ وتطوير الاقتصاد الرقمي؛ وتحسين الإدارة الإلكترونية والخدمات العامة الرقمية؛ وبناء الثقة في الخدمات الرقمية؛ وتعزيز البحث والتطوير والابتكار في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ ودعم الإدماج الرقمي وتدريب المهنيين الجدد في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وتشمل أهم المبادرات المتخذة في هذا السياق: إعداد قانون عام جديد للاتصالات، ووضع خطة للاتصالات والشبكات فائقة السرعة، والموافقة على مرسوم ملكي بشأن تنسيق المعونة العمومية لنشر النطاق العريض وإتاحة المكاسب الرقمية.

وتفي مختلف مبادرات نشر النطاق العريض التي اتخذتها ونفذتها الحكومة الوطنية ووضعتها موضع التشغيل في السنوات الأخيرة بالمتطلبات الاقتصادية والاجتماعية المحددة في إسبانيا لتدارك غياب البنى التحتية التكنولوجية الجديدة من أجل تعزيز تنمية الاقتصاد الرقمي للبلد والتمكن من سد الفجوة الرقمية.

وأخيراً، فقد ساهمت أنظمة الاتصالات الساتلية أيضاً مساهمةً هامةً في الانتقال إلى شبكات الجيل التالي في البلدان النامية والبلدان المتقدمة على السواء. وتتيح الاتصالات الساتلية توصيلية المناطق الريفية والنائية، وهي لا زالت تستخدم كبنية تحتية احتياطية لدعم الاتصالات الحرجة في أوقات الكوارث أو في حالات أخرى مثل حدوث انقطاع لشبكات الاتصالات الأرضية السلكية واللاسلكية. وبينما تستمر أنظمة الاتصالات الساتلية في الاضطلاع بأدوار هامة بالنسبة إلى البلدان المتقدمة والنامية على حد سواء، سيكون لأحدث الابتكارات في تكنولوجيا الاتصالات الساتلية أيضاً دور رئيسي في الانتقال إلى شبكات الجيل التالي[33].

فعلى سبيل المثال، يستخدم جيل جديد من السواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض تسمى السواتل عالية الصبيب (HTS) معماريات الحزمة النقطية في إتاحة سرعة أكبر للنطاق العريض وإعادة استعمال الطيف بكفاءة أكبر، وهو ما يزيد بشكل كبير من السعة الإجمالية للنظام. وبفضل سرعات النقطة الواحدة التي تتجاوز في الذروة 1 Gbit/s، تتيح الأنظمة الساتلية الحالية والمقبلة حلاً صالحاً للتطبيق في كثير من الظروف، بما في ذلك المناطق الحضرية والريفية والنائية. وقد حققت الخدمات الساتلية المتنقلة (MSS)، بما فيها الخدمات المتنقلة فائقة السرعة التي تستخدم أجهزة بصلاحية خدمة ممتدة وأحجام مصغرة ومنخفضة الطاقة، وتكنولوجيا الإذاعة الساتلية للبيانات، تقدماً محفزاً على

---

30 تغطية النطاق العريض في إسبانيا في منتصف عام 2016. http://www.minetad.gob.es/telecomunicaciones/banda-ancha/cobertura/Documents/Cobertura-BA-Mediados2016.pdf

31 في عام 2015، كان 76 في المائة من الإسبان يستفيدون من تغطية النطاق العريض المتنقل بشبكات الجيل الرابع (G4)، مقابل 48 في المائة في عام 2014. وبالإضافة إلى ذلك، كان 85 في المائة من الإسبان في عام 2015 يستفيدون من تغطية النفاذ إلى الإنترنت بسرعة 10 ميغابت في الثانية مقابل 60 في المائة في عام 2014. وكان 65 في المائة من الإسبان يستفيدون من تغطية بسرعة 30 ميغابت في الثانية في عام 2015 مقابل 60 في المائة في عام 2014. http://www.minetad.gob.es/telecomunicaciones/banda-ancha/cobertura/Documents/Cobertura-BA-Mediados2016.pdf

32 _http://www.agendadigital.gob.es/agenda-digital/recursos/Recursos/1.%20Versi%C3%B3n%20definitiva/Agenda Digital_para_Espana.pdf

33 استناداً إلى الوثيقة SG1RGQ/313، "تطور تكنولوجيات النطاق العريض الساتلية"، شركة إنمارسات (المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وإيرلندا الشمالية)

الابتكار في تطبيقات الخدمات من آلة إلى آلة وإنترنت الأشياء (IoT) والسيارات الموصولة. ومع استمرار تطور التكنولوجيا الساتلية، فإن التوصيلية الساتلية - سواء كحل للتوصيل أو النفاذ – سيكون لها دور رئيسي في بلوغ أهداف الأداء والتغطية والموثوقية التي تقتضيها شبكات الجيل التالي.

اعتبارات الجيل الخامس فيما يتعلق بشبكات النطاق العريض[34]

إن مليارات الأجهزة الذكية والموصولة على نحو متزايد والخدمات الشخصية الغنية بالبيانات والتطبيقات السحابية تؤدي إلى زيادة الحاجة إلى شبكات أكثر ذكاءً وقوةً. وستوفر شبكات الجيل الخامس تطبيقات وخدمات جديدة لكل من البلدان المتقدمة والنامية. وستحظى بعض تطبيقات الجيل الخامس بأهمية أكبر بكثير في البلدان النامية مثل أنظمة النقل الذكية والصحة الإلكترونية والتعليم والشبكات الذكية والزراعة وإدارة المياه والزراعة.[35]

يجمع الانتقال إلى الجيل الخامس بين الاتصالات والحوسبة وهو تحول أساسي بالنسبة إلى الصناعة. وتهتم الصناعة بالجيل الخامس لتوفير معدلات بيانات أعلى (1-20 Gbit/s) وكمون أقل والسعة اللازمة لتمكين إنترنت الأشياء (IoT) ونماذج الخدمات الجديدة وتجارب المستعمل الغامرة. وسيتطلب ذلك معالجة هائلة وقدرة اتصالات تتيحها حلول السيليكون المتطورة. والتكنولوجيا المتقدمة ضرورية لدفع التوصيل البيني السلس من طرف إلى طرف من الجيل الخامس المطلوب لتمكين إقامة عالم ذكي وموصول. ويشمل ذلك تركيباً فريداً من الحوسبة والتوصيل الشبكي والخبرة في مجال الاتصالات اللاسلكية لتطوير حلول الجيل الخامس التي تدمج الذكاء في الشبكة بالكامل من الجهاز إلى مركز البيانات.

وثمة اختلاف واحد كبير بين الجيل الخامس والأجيال السابقة للمعايير اللاسلكية. وكانت شبكات الجيل الرابع والجيل الثالث والجيل الثاني بمثابة ابتكارات لاسلكية ينصب تركيزها إلى حد كبير على تحسين سرعة التوصيل وكفاءته بين النقطة A (هوائي شبكة خلوية) والنقطة B (هاتف خلوي أو جهاز آخر). ويتعلق الجيل الخامس أيضاً بتوصيلية لاسلكية أسرع وأكثر كفاءة، بل ويتعلق أيضاً بقدرة الحوسبة. ويجب أن تكون شبكات الجيل الخامس أكثر ذكاءً وسرعةً وكفاءةً لدعم المليارات المقبلة من الأجهزة الموصولة والخدمات الشخصية الغنية بالبيانات وتطبيقات الحوسبة التي من شأنها أن تمكّن من خوض تجارب جديدة في حياتنا اليومية (مثل الطب عن بُعد والسيارات ذاتية القيادة).

وكان تركيز الشبكات اللاسلكية من الجيل الأول والجيل الثاني ينصب على الخدمات الصوتية بينما تحوّل تركيز شبكات الجيل الثالث والجيل الرابع إلى البيانات والنطاق العريض المتنقل. وعلى الرغم من أن التركيز على النطاق العريض المتنقل سيستمر مع الجيل الخامس، من المتوقع تقديم الدعم لمجموعة أوسع من سيناريوهات الاستعمال المتنوعة.

وتشمل سيناريوهات الاستعمال الرئيسية ما يلي: (1) تعزيز النطاق العريض المتنقل؛ و(2) الاتصالات فائقة الموثوقية ومنخفضة الكمون؛ و(3) الاتصالات الغزيرة بين الآلات.

4.1 أفضل الممارسات والاستنتاجات

لا يوجد حل واحد يناسب الجميع لتحقيق الاستثمار في النطاق العريض ونشره. فلكل بلد مصالحه الوطنية الفريدة وينبغي أن ينظر صانعو القرارات في جميع الخيارات المتاحة لهم على مستوى الاستثمار والنشر - بما في ذلك النفاذ

[34] في الفقرات اللاحقة، مصطلح الجيل الخامس "5G" مرادف للاتصالات المتنقلة الدولية-2020 (القرار 93 لقطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد والقرار 65 لقطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد)

[35] الوثيقة 1/359، "أهمية الجيل الخامس للبلدان النامية"، شركة إنتل (الولايات المتحدة الأمريكية).

المفتوح وتقاسم البنية التحتية والشراكات بين القطاعين العام والخاص وشبكات النطاق العريض البلدية - لدى تحديد كيفية تلبية احتياجات النطاق العريض لمواطنيهم بطريقة تتسم بالكفاءة من حيث التكاليف.

السياسات الاقتصادية والتنظيمية لتعزيز نشر شبكات النطاق العريض

النفاذ إلى الشبكات بما في ذلك النفاذ المفتوح

إن النفاذ الشفاف وعلى أساس غير تمييزي إلى البنية التحتية للشبكة أمر حاسم لتوفير خدمات تنافسية وبأسعار ميسورة للمستعملين النهائيين. ويمكن أن تساعد المبادئ التوجيهية التالية في الحفاظ على النفاذ المفتوح والمنافسة وتقاسم التكاليف وأخيراً تعزيز نشر شبكات النطاق العريض:[36]

- **عدم التمييز** - ينبغي ألا يعطي مالكو البنية التحتية للاتصالات الأفضلية لمشغل على حساب مشغل آخر عند توزيع أو توفير النفاذ إلى هذه الشبكات في السوق.
- **الشفافية** - ينبغي لمالكي البنية التحتية للاتصالات توفير الإفصاح التام والمتسق والمفتوح للمشتركين/مقدمي الطلب في السوق. وينبغي للمالكين أيضاً أن يقدموا معلومات قابلة للاستعمال وسهلة الفهم.
- **التسعير** - يجب أن تتسم الشبكات بالانفتاح والمرونة لتمكين مقدمي الخدمات من الابتكار بمستويات سعر تنافسية وعادلة، وهو ما من شأنه أن يشجع مقدمي خدمات متنافسين محتملين ليصبحوا عملاء جملة لشبكة النفاذ من الجيل التالي (NGA) بدلاً من إنشاء شبكة منفصلة. وينبغي لمالكي البنية التحتية أن يحددوا الأسعار وقد يكون ذلك تحت إشراف هيئة تنظيم الاتصالات. وينبغي أن تتماشى الأسعار أيضاً مع المبادئ المقبولة دولياً مع إيلاء اعتبار خاص للمعلومات التي يتم الحصول عليها خلال المشاورات العامة. وينبغي أن يكون تسعير البنية التحتية المنفعلة موجهاً نحو التكاليف وأن يستند تسعير البنية التحتية النشطة إلى السوق.
- **تبادل الحركة والبوابات الدولية** - ينبغي أن يكون مقدمو خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مؤهلين لإبرام عقود مع كيانات خاصة أو حكومية دولية للتوصيل بين المرافق وتبادل الحركة أو إبرام أي عقود تجارية أخرى متصلة بالألياف البصرية الأرضية أو الموجات الصغرية أو المرافق الساتلية.
- **النفاذ المعقول وحق الرفض** - يجب أن يكون النفاذ عادلاً ومعقولاً؛ وينبغي تلبية طلبات النفاذ على أساس غير تمييزي وفي الوقت المناسب. ويتعين أيضاً تقاسم البنية التحتية المتاحة مع المشتركين/مقدمي الطلب في السوق على أساس أسبقية الطلبات المقدمة. وينبغي ألا يحدث رفض طلب النفاذ إلا إذا:

1) طلب مقدم الطلب خدمات ذات مواصفات تتجاوز القدرة التقنية لمقدم الخدمة و لم تحقق المفاوضات الرامية إلى تدارك المشكلة النتيجة المرجوة؛

2) كانت البنية التحتية المطلوبة للاتصالات قد وُزعت بالفعل و لم يكن لدى مقدم الخدمة سعة إضافية.

[36] الوثيقة SG1RGQ/300، "النفاذ المفتوح والتهيئة التنافسية لقطاعي الألياف البصرية والنطاق العريض في أفغانستان"، أفغانستان.

الاستفادة من الشراكات بين القطاعين العام والخاص

الشراكة بين القطاعين العام والخاص أداة فعالة من حيث التكلفة يمكن استعمالها للتعجيل بنشر النطاق العريض. وتشمل بعض المبادئ التوجيهية لإقامة مثل هذه الشراكة ما يلي[37]:

- **إشراك مجموعة كاملة من الشركاء** - العمل مع مجموعة واسعة من الشركاء تتألف من قادة المجتمع وموظفين عموميين وكيانات تجارية. وتشمل الفوائد القدرة على الاضطلاع بمشاريع صعبة وضمان الاستدامة.
- **اتخاذ تدابير مبكرة لتيسير التنسيق** - تحديد وتوثيق دور ومساهمة كل شريك.
- **إنشاء شبكة ذات سعة إضافية** - في حالة شبكة الألياف البصرية، تكون التكلفة الهامشية لتركيب ألياف إضافية صغيرة بالمقارنة مع النشر. وتصبح السعة الإضافية أحد الأصول الحاسمة التي يمكن لشركاء الاستثمار استخدامها لمصلحة شركاء جدد أو لتطوير نماذج تجارية جديدة في حال أخفق النموذج الأصلي في تحقيق الأهداف المنشودة.

شبكة النطاق العريض البلدية

يمكن لشبكة حسنة الإدارة للنطاق العريض تلبي احتياجات المجتمع المحلي أن تسهم إلى حد كبير في النمو الاقتصادي وتؤدي إلى فوائد أخرى من قبيل زيادة المنافسة وخيارات المستهلكين واستحداث الوظائف والاحتفاظ بها وزيادة فرص التعليم والصحة[38]. وستشمل شبكة النطاق العريض البلدية الناجحة التخطيط الدقيق الذي يراعي تكاليف وفوائد الخيارات المختلفة للنطاق العريض.

السياسات الأخرى التي تشجع المنافسة وتعزز البيئة التمكينية

تؤدي المنافسة دوراً هاماً في تخفيض التكاليف الخاصة بنشر النطاق العريض وتحسين توفر شبكات النطاق العريض واستعمالها. وتسمح المنافسة ومجموعة كبيرة من التدابير السياسية بما في ذلك النفاذ إلى البنية التحتية وحقوق المرور والفصل الوظيفي، كحل أخير فقط، وتقاسم البنية التحتية بخفض التكاليف وتقليل الاختناقات التي تُصادف في نشر شبكات النطاق العريض.

نقاط تبادل الإنترنت (IXP)

تسمح نقاط تبادل الإنترنت بتحسين التوصيلية وتخفيض التكاليف وتجعل تكاليف الإنترنت عريضة النطاق منخفضة بصورة أكبر. ويجب أن تتمتع نقاط تبادل الإنترنت الفعالة وجيدة الأداء بسياسات ولوائح تنظيمية شفافة تشجع الكيانات الإقليمية والدولية على المشاركة في التوصيل البيني المحلي وبيئة تبادل الحركة بين النظراء وخفض التكاليف المرتبطة بالتوصيل بنقاط تبادل الإنترنت وتشجيع فرص الاستثمار المحلي في نقاط تبادل الإنترنت المشتركة عن طريق منح إعفاءات ضريبية مؤقتة، وخفض الجمارك على المعدات اللازمة لإنشاء نقاط تبادل الإنترنت.

الانتقال إلى شبكات النطاق العريض

- ينبغي أن يحدث الانتقال إلى شبكات النطاق العريض تدريجياً بحيث يعود بالنفع على كل من المستهلكين ومشغلي الشبكات. وعلى الرغم من عدم وجود سياسات محددة لتوجيه الانتقال إلى شبكات النطاق العريض،

---

[37] انظر http://www.ntia.doc.gov/report/2015/broadbandusa-introduction-effective-public-private-partnerships أو http://www2.ntia.doc.gov/Broadband-Resources#introduction.

[38] الوثيقة 1/177، "دراسات حالات: شبكات النطاق العريض (البلدية) المجتمعية في الولايات المتحدة"، الولايات المتحدة الأمريكية.

يمكن للمبادئ التي تشمل المنافسة وحماية المستهلكين والخدمة الشاملة والسلامة العامة والأمن الوطني أن تساعد في توجيه واضعي السياسات لمعالجة القضايا المتصلة بانتقال التكنولوجيا.

وبغية اختيار نموذج الاستثمار الصحيح لبناء النطاق العريض أو شبكات الجيل التالي والانتقال إليهما، يمكن النظر في المسائل التالي:

- **القدرة على توسيع النطاق**

تسهم البدائل التكنولوجية الجديدة التي تتيحها شبكات الجيل الرابع في التغلب على بعض العوائق المالية الحالية. ومع استمرار تزايد الطلب على النفاذ إلى خدمات البيانات تزايداً كبيراً، يمكن استيعاب أي خطوة لزيادة سرعات التحميل في المناطق الريفية والنائية، حتى في المناطق التي لا تقارن الخدمات فيها بتلك المتاحة في المناطق الحضرية.

- **الاستدامة**

من منظور الاستدامة، من الإيجابي أن نرى بعض شركات التشغيل الوطنية المرخصة تشارك في التنفيذ. وهذا هو الحال تحديداً إذا كانت تشارك في توفير خدمات جملة تمثل امتداداً للخدمات التي توفرها في مناطق أخرى من البلد.

- **المنظور طويل الأجل**

يمكن أن تحمل شبكة النفاذ من الجيل التالي جاذبية خاصة للمستثمرين الذين يتطلعون إلى عائد سنوي حذر ولكن آمن نسبياً خلال فترة طويلة من أحد الأعمال التجارية بتدفق نقدي ثابت. ومن أجل اجتذاب مستوى الاستثمار اللازم لتحقيق الأهداف، سيكون من الضروري استكمال الاستثمارات العامة باستثمارات كبيرة في القطاع الخاص.

ويمكن أن تساهم السلطات العامة أيضاً في عملية الانتقال وتطوير شبكات النطاق العريض من خلال التدابير التالية:[39]

- تيسير شروط النفاذ إلى الأسواق (الرخص والتصاريح) وإلى الطيف؛
- اعتماد حوافز، بما في ذلك حوافز مالية، للمشغلين؛
- نشر مشاريع البنى التحتية الخاصة بالنطاق العريض، حسب الاقتضاء، باعتبارها مبادرة حكومية: من شأن وجود البنى التحتية الأساسية ذات الجودة العالية أن يساعد على التطوّر صوب الجيل المستقبلي من الشبكات التي لا تكون دائماً ذات تكلفة معقولة بالنسبة إلى المشغلين في القطاع الخاص؛
- تطويع التنظيم ليناسب متطلبات بيئة ذات توصيلية عالية.

اعتبارات الجيل الخامس فيما يتعلق بشبكات النطاق العريض

يشمل الجيل الخامس العديد من التكنولوجيات ونظاماً إيكولوجياً أوسع بكثير مما لوحظ سابقاً في التكنولوجيا اللاسلكية وصناعات الاتصالات. ولكن، بغية توصيل مليارات الناس والآلات، نحن بحاجة إلى شبكات أسرع وأكثر كفاءة. وإن القدرة على توصيل بعضنا ببعض والتوصيل بآلاتنا وبالحوسبة السحابية واستخلاص رؤى قابلة للتنفيذ من كمية هائلة من البيانات، كلها أمور ستجلب خبرات جديدة لحياتنا اليومية وستحوّل أعمالنا. وتكتسي المجالات الثلاثة التالية أهمية لتيسير الجيل الخامس:

- تطوير الشراكات مع جهات الصناعة؛
- تطوير العتاد والبرمجيات المتصلة بالجيل الخامس من طرف إلى طرف؛

[39] انظر الوثيقة 1/172، "استعراض المبادرات العامة لتطوير شبكات النطاق العريض، بما فيها شبكات الجيل التالي"، بوركينا فاصو.

- دعم معايير الجيل الخامس التي من شأنها إيجاد حلول من طرف إلى طرف من الجهاز إلى الشبكة إلى السحاب.

وكجزء من جهود الصناعة الرامية إلى تطوير النفاذ الراديوي اللاسلكي وتكنولوجيات معالجة الأجهزة فيما يتعلق بالحواسيب الشخصية والهواتف الذكية والحواسيب اللوحية والأجهزة التي يمكن ارتداؤها والعديد من الأجهزة المستقبلية الموصولة وأجهزة الاستشعار، تُقترح المبادئ التوجيهية التالية:

- توفير منصة مفتوحة ذات أغراض عامة لمشغلي الشبكات؛
- الاستثمار في الشبكة فيما يخص أربعة مجالات رئيسية: النهوض بالمصادر والمعايير المفتوحة، وتمكين منصات التواصل المفتوحة، وبناء نظام إيكولوجي مفتوح والتعجيل بالتجارب والنشر.

2 الفصل الثاني - تطوير الخدمات المتنقلة ونشرها

تتطور الأموال المتنقلة بصورة مستمرة كخدمة تساهم في التمكين الاقتصادي والتخفيف من حدة الفقر في البلدان النامية. وبدءاً من توفير الوقت الذي يستغرقه المستهلك في السفر من المناطق الريفية إلى المصارف الحضرية إلى مساعدته في تجنب دفع تكلفة التحويلات، تستخدم الأموال المتنقلة كوسيلة سريعة وفعالة لتحويل الأموال. وربما الأهم من ذلك أنها تسمح بالنسبة إلى البلدان النامية بتقديم الخدمات المالية للمواطنين الذين قد لا يتمتعون عادة بالنفاذ إلى الخدمات المصرفية أو يشاركون على نحو تام في الاقتصاد الرسمي. وعلى الرغم من المزايا العديدة التي تجلبها الخدمات المالية المتنقلة، هناك العديد من الحواجز التي تعترض تطويرها ونشرها بما في ذلك القيود التي يفرضها القطاع المالي فضلاً عن المخاطر المتعلقة بالخصوصية والأمن. ويقدم هذا الفصل دراسات حالة ولمحة عامة عن التحديات والمبادئ التوجيهية بشأن أفضل الممارسات للتغلب على الحواجز التنظيمية والتقنية التي تعوق تطوير الخدمات المالية المتنقلة ونشرها.

1.2 الجوانب التنظيمية

خلال الندوة العالمية الخامسة عشرة لهيئات تنظيم الاتصالات[40](GSR-15)، أطلق مكتب تنمية الاتصالات في الاتحاد (BDT) عملية مشاورات لتحديد المبادئ التوجيهية بشأن أفضل الممارسات لتيسير اعتماد استعمال التطبيقات والخدمات المتنقلة على نطاق واسع من خلال التنظيم الموجه. واستناداً إلى المساهمات المقدّمة، تم إعداد مجموعة من المبادئ التوجيهية بشأن أفضل الممارسات واعتُمدت خلال تلك الفعالية.

أ. حفز الطلب

إقراراً بما تنطوي عليه الخدمات والتطبيقات المالية المتنقلة من إمكانيات في تحسين شفافية الخدمات العمومية وكفاءتها، يمكن للحكومات أن تستفيد من معارف وخبرات أصحاب المصلحة في صياغة استراتيجيات شاملة للسماح للمستعملين باستعمال الخدمات والتطبيقات المتنقلة.

بلدان كومنولث الدول المستقلة (CIS)

انضمت أكاديمية أوديسا الوطنية للاتصالات A.S. Popov (أوكرانيا) إلى المبادرة الإقليمية لبلدان كومنولث الدول المستقلة (CIS) بشأن "إعداد التوصيات وإنشاء جزء تجريبي في نظام الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدعم نظم مدفوعات التجزئة من بُعد الآمنة وإدارة الحسابات المصرفية باستعمال شبكات الاتصالات اللاسلكية". وتمثلت نتيجة هذا العمل في سلسلة من المحاضرات والتوصيات بشأن تنظيم دورة مختبرية حول موضوع "التصميم والتشغيل التقني واعتبارات الأمن لأنظمة المدفوعات المتنقلة."[41]

واستندت التوصيات المتعلقة بهيكل المناهج ونصوص المحاضرات والشرائح البصرية وعروض الوسائط المتعددة، إلى جانب التوصيات المتعلقة بالدورة المختبرية، إلى نظام المدفوعات المتنقلة التعليمي (EMPS). ويعمل نظام EMPS على تزويد الطلبة بالأساس اللازم من المعارف العملية ويوفر لهم الفرصة لتقليص الوقت اللازم للتعلم باستعمال منصات أخرى موجودة قائمة على حقوق الملكية. ويتم تصميم التوصيات بحيث تساعد جامعات الاتصالات في

[40] الوثيقة 1/174 (Rev.1)، "الجوانب التنظيمية للتطبيقات والخدمات المتنقلة"، جمهورية الكونغو الديمقراطية.

[41] الوثيقة SG1RGQ/18، "مناهج بشأن "التصميم والتشغيل التقني واعتبارات الأمن لأنظمة المدفوعات المتنقلة""، الأكاديمية الوطنية للاتصالات في أوديسا، أوكرانيا، أكاديمية ألكسندر ستيبانوفيتش بوبوف الوطنية للاتصالات (أوكرانيا).

منطقة كومنولث الدول المستقلة على المساهمة في بناء القدرات البشرية في مجال خدمات المدفوعات المتنقلة ومن ثم المساهمة في تعزيز الثقة في هذا التوجه الواعد لتنمية مجتمع معلومات حديث.

ب. تيسير إتاحة الخدمات والتطبيقات المتنقلة والنفاذ إليها واستعمالها

من المهم أن يدرك صانعو السياسات والهيئات التنظيمية أهمية تصميم أطر سياساتية وتنظيمية تتسم بالمرونة وقائمة على الحوافز وموجهة نحو السوق. ويمكن مواصلة تطوير أسواق جديدة وتطوير صناعة الأجهزة المتنقلة عن طريق اتخاذ تدابير تنظيمية ملائمة.

وقد يكون من الضروري، حسب الاقتضاء، مراجعة واستعراض السياسات الحكومية الحالية للتأكد من استمرار سريانها وملاءمتها للبيئة الجديدة وكفالة الخصوصية والأمن للبيانات الحكومية وبيانات الأعمال التجارية والمستهلكين. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن وضع أطر تنظيمية مفتوحة للجميع وتعاونية لتشجيع تنمية الخدمات الشاملة مثل التجارة الإلكترونية والصيرفة المتنقلة والخدمات المالية المتنقلة إلى جانب الخدمات الصحية المتنقلة.

مصر

لا تزال تنمية سوق الخدمات المالية المتنقلة في **مصر** حتى تاريخه تجرى على نطاق صغير نسبياً، وإن كانت إمكانيات التسويق على نطاق واسع هائلة.[42]

وبين عامي 2013 و2014، أطلقت المؤسسات المالية ومشغلي الشبكات المتنقلة في **مصر** أربع حوافظ متنقلة مختلفة. غير أن عدد مستعملي الخدمة يظل أقل من العدد الذي توقعه السوق.

وتتصل معظم الحواجز التي تحول دون اعتماد الخدمات المالية المتنقلة على نطاق واسع بالمبالغة في تنظيم القطاع المصرفي.

ويتمثل أحد الشواغل في الشرط المتعلق بحضور المستعملين شخصياً في المصرف أو في مقار شركة التشغيل المتنقلة للتوقيع على الاتفاق أو الطلب. ويحول ذلك دون استعمال المستهلكين الخدمة بشكل فوري نظراً لاضطرارهم لتحديد موعد أولاً لزيارة الفرع بدلاً من التسجيل على الإنترنت أو عبر تطبيقات الهاتف. كما تطبق قيود بشأن قنوات التوزيع إذ لا يمكن توزيع الخدمة إلا عبر فروع المصارف أو محال الاتصالات المتنقلة، في حين لا يزال الاعتماد على الوكلاء محدوداً للغاية ويتطلب الحصول على موافقات. وتُفرض هذه القيود التشريعية لمنع غسل الأموال، غير أن ذلك يؤدي أيضاً إلى تقييد وظائف هذه الخدمة.

وعلى الرغم من هذه القيود، تتسم **مصر** بميزة تنظيمية مهمة: إذ يكفل وجود نظام مفتوح ببدالة مركزية إجراء المعاملات بين أي طرفين بسلاسة، مثل تحويلات الأموال وعمليات الشراء في نقاط البيع. ويكفل ذلك تقديم خدمات قابلية التشغيل البيني من قبل مقدمي الخدمات المالية المتنقلة في النظام الإيكولوجي. غير أنه، حتى الآن، هناك منصة واحدة فقط (Phone Cash) تتيح إجراء معاملات بين الشبكات المتنقلة.

الطريق إلى الأمام والفرص المحتملة

أدت اللوائح الحالية التي أصدرها البنك المركزي المصري (CBE) لتنظيم خدمات المدفوعات المتنقلة، منذ إصدارها، إلى خلق بيئة تقييدية للغاية. وقد أعلن البنك المركزي المصري أن القيود الحالية لن تطبق إلا في المرحلة الأولى فقط؛ فإن لم تظهر أي مشكلات، سيسمح بإطلاق خدمات أخرى طالما روعيت حقوق العميل.

[42] الوثيقة 1/218، "الخدمات المالية المتنقلة في مصر"، جمهورية مصر العربية.

وتشمل مجالات التحسين الرئيسية ما يلي:

- زيادة حدود المعاملات اليومية والشهرية؛
- توسيع معايير اختيار الوكلاء، بما يسمح بقيام مزيد من شركات التوزيع بدور الوكيل؛
- زيادة الوظائف داخل الخدمة للسماح بإجراء المعاملات من العميل إلى الشركة (C2B) ومدفوعات الحكومة إلى الأشخاص (G2P)؛
- تغيير مفهوم التحويلات المالية المتنقلة باعتبارها وديعة فريدة من نوعها لا يحصل العميل على فائدة عليها إلى وديعة مستحقة الفائدة ويتم توزيعها على عملاء التحويلات المالية المتنقلة.

وهناك فرصة رائعة للسوق المصري يمكن تلخيصها على النحو التالي:

- *الاستفادة من الحوافظ المتنقلة لأغراض الحوالات الدولية*. فمن شأن ذلك أن يمكّن ملايين المصريين الذين يعيشون ويعملون خارج البلد من استعمال خدمات تحويل الأموال بواسطة الاتصالات المتنقلة في إرسال الحوالات إلى أسرهم داخل البلد.
- *إجراء خدمات الائتمان عن طريق النظام الإيكولوجي للخدمات المالية المتنقلة*. ويعني ذلك توفير مبالغ ائتمانية معقولة لعملاء التحويلات المالية المتنقلة كحافز لاجتذاب مزيد من المشتركين. وتمشياً مع أفضل الممارسات الدولية، يمكن استعمال نسبة كبيرة من مبالغ الائتمان، ضمن أمور أخرى، بهدف استهلال مشاريع تجارية صغيرة.

ج. حماية المستهلكين ومقدمي الخدمات

ينبغي للهيئات التنظيمية النظر فيما يلي:

- تشجيع اعتماد تدابير تهدف إلى تعزيز أمن الخدمات والتطبيقات المتنقلة؛
- إنشاء هويات رقمية موثوقة؛
- استعمال تعريف هوية المشترك وبيانات تسجيله لحماية المستهلكين؛
- حماية البيانات الشخصية للمستهلكين؛
- حماية القُصّر والفئات الهشة؛
- تعزيز شفافية الاتصالات والمعاملات على الإنترنت على وجه الخصوص.

ولذلك، يمثل التعاون بين أصحاب مصلحة متعددين عاملاً ضرورياً لضمان توفير الحماية لحقوق كل من المستهلكين ومقدمي الخدمات ومصالحهم الفضلى.

د. تشجيع بيئة تمكينية بين أصحاب المصلحة المعنيين بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

ينبغي لهيئات تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اعتماد تدابير تنظيمية موجهة لتشجيع تطوير شبكات وخدمات النطاق العريض وتوفير نفاذ ميسور التكلفة وواسع الانتشار للمستهلكين إلى الأموال المتنقلة، وضمان منافسة صحية بين الأطراف الفاعلة في الأسواق مع تشجيع الابتكار، وضمان حماية المستهلكين.

وينبغي لمقدمي الخدمات والتطبيقات المالية المتنقلة السعي إلى الابتكار وتنويع طائفة الخدمات والتطبيقات المعروضة ومحتواها، وتوفيرها بتكلفة ميسورة وبطريقة سهلة لقطاعات كبيرة من السكان.

وتضطلع رابطات المستهلكين كذلك بدور في تحديد إطار للحوار مع أصحاب المصلحة الآخرين، عن طريق إجراء بحوث مستقلة، والانخراط في حملات التوعية للإسهام في إعداد سياسات واستراتيجيات عالمية للاقتصاد الرقمي.

بنن

عند تنفيذ المادة 31 من القانون رقم 14 لعام 2014 بشأن الاتصالات الإلكترونية والبريد، وضعت حكومة بنن الإجراءات والشروط اللازمة لتشغيل خدمات القيمة المضافة.[43] وينص هذا القانون بوجه خاص على الإجراءات المتعلقة بتقديم الإقرارات والتشغيل التجاري.

ووفقاً لهذه الأحكام، يمكن لأي كيان اعتباري، يقدم للسلطة التنظيمية إقراراً بنيته لتسويق تلك الخدمات، أن تكون له حرية إجراء التشغيل التجاري لخدمات القيمة المضافة التي ترد في قائمة تصدر بناءً على قرار من السلطة التنظيمية.

ويجب أن تقوم الخدمة، عن طريق الإيجار، باستعمال قدرات التوصيل الخاصة بشبكة اتصالات عمومية قائمة أو أكثر، ما لم يكن لدى مقدم الخدمة رخصة لإنشاء وتشغيل شبكات اتصالات عمومية مفتوحة للجمهور العام، ويرغب في استعمال قدرات التوصيل التي تغطيها هذه الرخصة، وفقاً للمواصفات.

وتم تحديد الخدمات المالية المتنقلة باعتبارها خدمات تندرج تحت ولاية هيئتين تنظيميتين وتم بالتالي إيلاء اهتمام خاص لها. ويغطي مصطلح "الخدمات المالية المتنقلة" جميع الخدمات المالية التي يتم النفاذ إليها عبر مطراف هاتفي أو متنقل، سواء بحساب مصرفي أو بدونه، بما في ذلك بعض المعاملات المحددة. ويخضع هذا النوع من خدمات القيمة المضافة لتدابير خاصة، حيث يمكن أن يشرع أي كيان اعتباري بكل حرية في التشغيل التجاري للخدمات المالية المتنقلة بعد تقديم إقرار للسلطة التنظيمية بموجب الشروط المحددة. وتتعلق هذه الشروط تحديداً بالتشغيل البيني لمنصات الخدمات المالية المتنقلة التي تعد إلزامية بموجب اللوائح التنظيمية، لجميع مقدمي تلك الخدمات.

وتتحدد ترتيبات التشغيل البيني التقني والمالي، إضافة إلى شروط تنفيذها، بقرار من السلطة التنظيمية. ولا يمكن رفض التشغيل البيني إلا إذا كان تنفيذه غير ممكن تقنياً. ويتعين تضمين أسباب الرفض وإخطار مقدّم الطلب بالقرار وإبلاغ السلطة التنظيمية به.

المستهلك

لضمان توفير الحماية للمستهلك، يشترط على مشغلي ومقدمي الخدمات المالية المتنقلة توفير معلومات شفافة وعادلة. ويجب أن تُعرض المصروفات والرسوم بوضوح على جميع المواد السمعية البصرية والتسويقية. ويجب عرض الأسعار بخط بارز وبحجم يساوي على الأقل نصف حجم أكبر حرف طباعي في المواد التسويقية.

الهيئات التنظيمية

على مقدم الخدمات المالية المتنقلة تقديم تقرير عن أنشطته خلال السنة السابقة.

خدمات الدفاع والأمن

يجب أن يمتثل مقدم الخدمات المالية المتنقلة لأوامر السلطات القضائية والتنظيمية ولجميع طلباتها بتوفير معلومات بشأن عملائه ومشتركيه. كما عليه التعاون مع السلطات في مكافحة الجريمة السيبرانية وغسيل الأموال في بنن.

[43] الوثيقة SG1RGQ/163، "الإطار السياساتي والتنظيمي لتوفير خدمات ذات قيمة مضافة ولا سيما الخدمات المالية المتنقلة في بنن"، جمهورية بنن.

بلدان كومنولث الدول المستقلة (CIS)

يطبّق معظم بلدان كومنولث الدول المستقلة وجورجيا أطراً قانونية ملائمة لاستحداث أنظمة الدفع بواسطة الاتصالات المتنقلة وتشغيلها. إلا أن لكل بلد إطار له سمات خاصة نظراً لاختلاف الأنظمة القانونية والاقتصادات.[44]

ففي **أذربيجان وتركمانستان**، على سبيل المثال، لا توجد قوانين تتناول نظام الدفع تحديداً، وترد المفاهيم والتعاريف الأساسية في هذا الشأن في عدد من القوانين الأخرى. وفي تركمانستان، على وجه الخصوص، لا يوجد أي تعريف قانوني بشأن "البطاقة المدفوعة مسبقاً"، على الرغم من وجود مفهوم "بطاقة التداول التجاري" التي ينحصر استخدامها في دفع ثمن بضائع من بائع معين، ويُحظر السحب النقدي باستخدام هذه البطاقة.

وتختلف الآليات التنظيمية باختلاف البلدان أيضاً من حيث إلزام المشغلين بإبلاغ عملائهم بالمدفوعات. ففي **أذربيجان**، تقدَّم هذه المعلومات في شكل وثيقة ورقية. وفي **بيلاروس**، يتعين أن تقدَّم هذه المعلومات وفقاً لقواعد نظام المدفوعات، إذ لا توجد أي أحكام في هذا الشأن على مستوى الدولة. وفي **جورجيا** و**كازاخستان**، تُدرج الشروط الخاصة بتوفير المعلومات في الاتفاق بين العميل والجهة المُصدِرة للنقود الإلكترونية. وفي **مولدوفا وأوكرانيا**، تُلزَم المصارف بإعلام المستعملين بتسوية المعاملات التي تتضمن وسائل دفع إلكترونية، ولكن لا يُنص على أي شروط محددة.

ولا تنص الأطر التشريعية **لأذربيجان وطاجيكستان وتركمانستان وأوزبكستان** على تعريف واضح للنقود الإلكترونية، على الرغم من أن مفهوم النقود الإلكترونية يُستخدم بدرجات متفاوتة في عدد من النصوص القانونية.

وفي **جورجيا**، لا يجوز استخدام البطاقات المدفوعة مسبقاً[45] "غير الشخصية" لأداء مدفوعات عبر الإنترنت أو للتحويل المالي الذي لا ينطوي على شراء سلع أو خدمات.

وفي **الاتحاد الروسي**، يعرِّف القانون الاتحادي رقم 161-FZ بشأن نظام المدفوعات الوطني (NPS) هذا المفهوم، ويضع الأسس القانونية والتنظيمية لهذا النظام ومجالاته، ويحدد الترتيبات الخاصة بتقديم خدمات الدفع، بما في ذلك إجراء التحويلات المالية الإلكترونية وممارسة الإشراف. وتعرِّف الوثيقة بمفهوم "أنظمة المدفوعات الكبيرة"، وتحدد جميع المشاركين في عملية نظام المدفوعات الوطني، وتنص على مهامهم ومسؤولياتهم. كما توضح إجراءات تقديم خدمات الدفع: القواعد العامة لتحويل الأموال؛ والترتيبات المحددة لتحويل الأموال بناءً على طلب المستفيد وللتحويلات المالية الإلكترونية؛ وإجراءات استعمال وسائل الدفع الإلكترونية، بما في ذلك عند تحويل الأموال الإلكترونية؛ وتحديد هوية العميل. وتحدد الوثيقة للمرة الأولى مفاهيم مثل "النقود الإلكترونية" و"وسائل الدفع الإلكترونية".

ويرد تعريف الدفع بواسطة الاتصالات المتنقلة في التشريعات الأوكرانية، التي تنص على أن "أداة الدفع المتنقلة هي وسيلة دفع إلكترونية مدمجة ضمن بيئة عتاد وبرمجيات هاتف متنقل أو غيره من الأجهزة المتنقلة للمستعمل". وفي مولدوفا، يشير تعريف مفهوم الدفع بواسطة الاتصالات المتنقلة إلى أن "أداة الدفع هي وسيلة شخصية (مثل بطاقة الدفع، الهاتف المتنقل) و/أو مجموعة من الإجراءات (تقنية: شفرات رقم التعرف الشخصي (PIN)، وشفرات رقم استيقان المعاملات (TAN)، وأنواع أخرى من الشفرات، واسم المستعمل/كلمة المرور، وما إلى ذلك؛ أو وظيفية: التحويلات الدائنة والخصم المباشر) يتم تنسيقها بين مستعمل خدمات الدفع ومقدم خدمات الدفع، واستعمالها بواسطة مستعمل خدمات الدفع لإجراء أمر دفع".

---

[44] الوثيقة 1/141، "الجوانب الاستراتيجية والتنظيمية والتقنية لتطوير أعمال الدفع بواسطة الاتصالات المتنقلة"، شركة Intervale (الاتحاد الروسي) وأكاديمية ألكسندر ستيبانوفتش بوبوف الوطنية للاتصالات، (أوكرانيا).

[45] بطاقة مسبقة الدفع حيث لا يُذكر على البطاقة اسم حامل البطاقة ولا على الرقاقة الإلكترونية الصغيرة/الشريط المغنطيسي للبطاقة.

باراغواي

في 2016، قدم مشغلان من مشغلي الاتصالات المتنقلة بالاقتران مع كيانات المدفوعات المتنقلة حوالي 000 6 نقطة معاملة على الصعيد الوطني وذلك بدعم من مشغلي الاتصالات المتنقلة ونقاط البيع العديدة وثقة المستعملين المتزايدة[46]. وفي 2016 استعمل حوالي 000 650 2 شخص خدمات المدفوعات الإلكترونية مرة واحدة على الأقل (حوالي 54 في المائة من السكان البالغين). وفي 2016، كانت سوق المدفوعات الإلكترونية تمثل 6 في المائة تقريباً من الناتج المحلي الإجمالي للبلد. ويتمثل حجر الزاوية الذي تقوم عليه الخدمات المالية المتنقلة في تحويل الأموال المادية إلى أموال متنقلة والعكس بالعكس.

وفيما يلي الخدمات التي يقدمها اثنان من مشغلي الاتصالات المتنقلة بالاقتران مع كيانات المدفوعات المتنقلة في باراغواي:

- تحويلات الأموال؛
- المحفظة الإلكترونية؛
- دفع الفواتير؛
- الائتمانات الصغيرة.

وتطورت سوق المدفوعات الإلكترونية بدون لوائح في البداية، ولكن المصرف المركزي لباراغواي أصدر في 2014 اللوائح الخاصة بوسائل الدفع الإلكتروني التي تنظم تقديم الأموال الإلكترونية والتحويلات الإلكترونية غير المصرفية والمتطلبات التي يتعين أن تفي بها الكيانات التي تقدم هذه الخدمات عبر خدمات الاتصالات.

وتنص هذه اللوائح على ما يلي:

- يجب أن تكون المعاملات النقدية مدعومة بالثقة في جميع الأوقات.
- يجب على الشركات التي ترغب في تقديم خدمات المدفوعات الإلكترونية أن تحصل على إذن من المصرف المركزي. وللحصول على هذا الإذن، تكون الشركات مطالبة بأن تقدم إلى المصرف المركزي شهادة صادرة عن الجهة المنظمة للاتصالات.
- يجب أن تحترم اتفاقات تقديم الخدمة مبادئ الحيادية وعدم التمييز والنفاذ العادل.
- يجب أن يتمثل الغرض الوحيد لكيان الدفع الإلكتروني في توفير خدمات المدفوعات الإلكترونية عبر خدمات الاتصالات ومن ثم لا يمكن لمقدمي خدمات الاتصالات توفير هذه الخدمات.

وفي 2016، أصدرت لجنة الاتصالات الوطنية اللوائح المتعلقة بتوفير خدمات الاتصالات كوسائل الدفع الإلكترونية. والغرض من هذه اللوائح وضع شروط تقنية واقتصادية وقانونية تنطبق على توفير خدمات الاتصالات كدعم لأداء المدفوعات الإلكترونية عبر شبكاتها.

[46] الوثيقة 1/400، "تطوير سوق للخدمات المالية المتنقلة في باراغواي"، جمهورية باراغواي.

2.2 الجوانب التقنية

1.2.2 السبل التكنولوجية الواعدة في مجال المدفوعات بواسطة الاتصالات المتنقلة

لحماية المدفوعات بواسطة الاتصالات المتنقلة من اعتراض البيانات تفعيلاً لمبدأ "وقِّع على ما تراه"[47، 48]، يجري حالياً تطوير معالجات تعمل فيما يسمى بيئة التنفيذ الموثوق (TEE)، وهي بيئة معزولة محمية بالعتاد ضمن معالج الجهاز.

وتحمي بيئة التنفيذ الموثوق (TEE) سلامة الموارد الأساسية وسريتها مما يكفل التخزين الآمن للبيانات الحساسة والتطبيقات الموثوقة ومعالجتها. ويمكن للتطبيقات التي تعمل في منطقة محمية النفاذ إلى موارد المعالج الرئيسي والذاكرة، بينما يحميها العتاد المعزول من التطبيقات التي يقوم المستعمل بتثبيتها أو من التطبيقات التي يدسها مهاجم، والعاملة في نظام التشغيل الرئيسي. وتعمل البرمجيات والعزل التشفيري داخل بيئة التنفيذ الموثوق على حماية التطبيقات الموثوقة المتضمنة في هذه البيئة من بعضها البعض. وبالإضافة إلى ذلك، توفر بيئة التنفيذ الموثوق حالياً أعلى مستوى من الحماية المادية والبرمجية للبيانات.

وفي الوقت ذاته، يتمثل أحد المبادئ المعتمدة على نطاق واسع في الحفاظ على البيانات المخزنة في جهاز المستعمل إلى أدنى حد ممكن من خلال استخدام تأشيرات مؤقتة. ويشكل هذا المبدأ ركيزة نهج آخر يُعرف بمضاهاة بطاقة المضيف (HCE). ويتمثل النوعان الرئيسيان لمضاهاة بطاقة المضيف في "الحل القائم على الحوسبة السحابية"، و"الحل القائم على التأشيرة".

ويتوفر أعلى مستوى من الحماية عن طريق الحل الهجين، حيث يحتوي العنصر الآمن على حد أدنى من البيانات الرئيسية التشفيرية أو بيانات الاستيقان من جهة نظيرة، مع تخزين كل البيانات الحرجة المتبقية في السحابة.

وهناك منحى واعد آخر للتنمية تتجه المساعي الآن لاستخدامه بدلاً من كلمات المرور، وهو الاستيقان البيومتري. وتشمل المعلمات البيومترية بصمات الأصابع، والتعرّف على الأشخاص من أوردتهم، ونبضات القلب الكهربائية، وقسمات الوجه، ومسح شبكية العين، وحتى القياسات البيومترية السلوكية.

عُمان

البنية التحتية الرئيسية العمومية في عُمان (PKI) هي مبادرة وطنية لإنشاء البنية التحتية اللازمة للكيانات الحكومية الخاصة لتوفير الخدمات المتنقلة في **عُمان**.[49] وتسمح بتبادل المعلومات بشكل آمن مع مستوى مرتفع من السرية باستعمال هوية إلكترونية أو هوية متنقلة أو تأشيرة على مفتاح USB. وتهدف مبادرة عُمان إلى توفير تكنولوجيا آمنة لتوثيق المعلومات والمصداقية الإلكترونية وتحديد هوية المستعمل واستيقانه وإلى التوقيع على جميع المعاملات عبر الإنترنت باستعمال الهوية الإلكترونية.

والمبادرة مسؤولة عن:

- تقديم خدمات إصدار الشهادات نيابة عن الحكومة؛

[47] الوثيقة 1/141، "الجوانب الاستراتيجية والتنظيمية والتقنية لتطوير أعمال الدفع بواسطة الاتصالات المتنقلة"، شركة Intervale (الاتحاد الروسي) وأكاديمية ألكسندر ستيبانوفتش بوبوف الوطنية للاتصالات (أوكرانيا).

[48] يطلق على مبدأ "وقّع على ما تراه" أيضاً اسم "توقيع بيانات المعاملة" (TDS). وهذا يسمح للمستعمل باستيقان المعاملة مع تحد صادر عن المؤسسة واستجابة استناداً إلى تفاصيل المعاملة. وتصبح الاستجابة الناجمة، التوقيع الرقمي الوحيد الذي يسمح، عند معالجته، بالمضي قدماً في المعاملة.

[49] استناداً إلى الوثيقة 1/351، "البنية التحتية للمفاتيح العمومية (PKI) في عُمان"، هيئة تنظيم الاتصالات، سلطنة عُمان.

- توفير إمكانية الانضمام لمبادرة عُمان الوطنية بشأن البنية التحتية العمومية في السلطة الوطنية أو السلطة الفرعية لإصدار الشهادات؛
- تأمين الاتصالات (من المخدّمات إلى المخدّمات) أو (من العملاء إلى المخدّمات).

وتوفر المبادرة خمس مبادرات أساسية:

- الاستيقان؛
- التوقيع الإلكتروني؛
- التجفير؛
- تجفير البريد الإلكتروني؛
- التوقيع عبر البريد الإلكتروني.

2.2.2 التحدي التقني

بلدان كومنولث الدول المستقلة (CIS)

إن التخلف الواضح لبلدان كومنولث الدول المستقلة من حيث انتشار التكنولوجيا الراقية في أسواقها المالية يؤثر تأثيراً سلبياً بالغاً على وتيرة تطور نظام الدفع بواسطة الاتصالات المتنقلة. ولا تكمن المشكلة في مجرد الانخفاض النسبي لما تستأثر به الأجهزة المتنقلة التي تدعم التكنولوجيات المتقدمة من حصة في هذه السوق، بل أيضاً، وبدرجة أكبر بكثير، في عدم وجود بنية تحتية متطورة لاستلام المدفوعات المسددة باستعمال مثل هذه الأجهزة. ويتعين إيلاء عناية خاصة للفجوة الرقمية القائمة بين معظم البلدان المتقدمة وبلدان منطقة كومنولث الدول المستقلة فيما يتعلق بدرجة تغطية الاتصالات المتنقلة عالية الجودة.

بنن

كما هو الحال في كثير من البلدان، لم يدم طويلاً وضع **بنن** على هامش التطور التكنولوجي.[50] فقد شهدت **بنن** دخول الخدمات المالية سوق الاتصالات المتنقلة. وقد وفرت شركات تشغيل الاتصالات المتنقلة وشركة اتصالات بنن وشركة سبيس تل على التوالي هذه الخدمة لمشتركيها في شكل خدمة "Mobile Money" و"Flooz". وتوفر هذه الخدمة لبنن ميزة تتمثل في زيادة الإدماج المالي، بما في ذلك إدماج الطبقات المستبعدة من الخدمات المصرفية التقليدية وتحسين نوعية معيشة المواطنين. وإضافة إلى ذلك، تُستخدم شبكات شركات تشغيل الاتصالات في دعم النشاط المصرفي التقليدي. وعلى الرغم من أنه لا يوجد إطار تنظيمي محدد رسمياً لتوفير الخدمات المالية المتنقلة في **بنن**، فإن التنفيذ يستند إلى ما يلي:

- توقيع شركات تشغيل الهاتف اتفاقات شراكة مع المصارف المحلية؛
- إصدار تصريح من البنك المركزي إلى المؤسسة المصرفية الشريكة لشركة تشغيل الاتصالات؛
- قيام مشغل اتصالات بإصدار تقرير يعده خبير في أمن الحاسوب يتيح لهيئة التنظيم التأكد من مستوى أمن المعاملات المالية على الشبكة.

[50] الوثيقة SG1RGQ/72، "دراسة بعض التحديات المرتبطة بتوفير الخدمات المالية المتنقلة في بنن"، جمهورية بنن.

وتحصل شركة تشغيل الاتصالات على أول تصريح مؤقت لمدة ستة أشهر من هيئة تنظيم الاتصالات. وبعد انقضاء الأشهر الستة وطبقاً للتقرير المرحلي المقدم من شركة تشغيل الاتصالات وشريطة عدم الإبلاغ عن أحداث خطيرة خلال المرحلة التجريبية، يتحول التصريح المؤقت إلى تصريح نهائي.

وممارسة هذا النشاط تحت رعاية البنك المركزي وتنظيم الشريك المصرفي لشركة تشغيل الاتصالات، يساعد على توفير الضمانات للامتثال للوائح المصرفية. وفي الواقع، تتحكم اللوائح المصرفية، من حيث المبدأ، في جوانب سلامة العمليات وإمكانية تتبعها والمبالغ القابلة للتحويل وجداول الرسوم بغية مكافحة غسل الأموال.

الكاميرون

يتمثل منتج الخدمات المالية المتنقلة الذي استحدثته شركات التشغيل المتنقلة بدعم من مصارف معتمدة في الحوافظ الإلكترونية التي يمكن شحنها من نقاط البيع أو من الحسابات المصرفية في أحد المصارف الشريكة، أو عن طريق تحويل الأموال من مستعمل آخر[51].

ويستلزم الاشتراك في الخدمة توفر رقم هاتف نشط لدى شركة التشغيل وطريقة لتعرّف الهوية.

وتوفر خدمة الأموال المتنقلة الخدمات التالية، على سبيل المثال لا الحصر:

- تحويل الأموال بين حساب مالي متنقل لدى نفس شركة التشغيل ومستفيد ليس لديه حساب؛
- تمويل حساب مالي متنقل من حساب ما إلى مصرف شريك؛
- التحويل من حساب مالي متنقل إلى حساب مصرفي لدى مصرف شريك؛
- سداد: الفواتير المنتظمة (كهرباء، ومياه، ورزم تلفزيونية، وما إلى ذلك)؛ الرسوم الجامعية للطلاب؛ الوقود في محطات التزود بالوقود؛ سداد الفواتير في المتاجر الكبرى وبعض المطاعم؛ والسلع والبنود القائمة على بعض منصات التجارة الإلكترونية المحلية؛ الرسوم والضرائب وأقساط التأمين والرواتب وتذاكر النقل (الخطوط الجوية، القطار، الحافلة، وما إلى ذلك)؛
- تحويل الأموال إلى رصيد للاتصالات.

ويبدو أن الخطر الرئيسي على المستعملين يتمثل في الأمن، فنظراً لأن شفرة الأمن تتكون من أربعة أرقام، لوحظ أنه عند فتح الحساب، يتم اقتراح شفرة تمثل سنة ميلاد المشترك.

وقد بدأ سكان الكاميرون في اعتماد الخدمات المالية المتنقلة *بأعداد كبيرة*، مما يدل على أن هذه المنتجات الجديدة تلبي حاجة حقيقية لكل من الأعمال التجارية والجمهور العام، لأسباب ليس أقلها أنها تؤدي إلى خفض تكدس المواطنين على طوابير الانتظار لسداد الفواتير على نوافذ معينة. إلا أنه من المهم لشركات التشغيل أن تتوقع بعض المشكلات التي ستطل برأسها عما قريب، ومنها: أمن الحسابات والمعاملات؛ ومعالجة الحسابات المالية المتنقلة في سياق إمكانية نقل الأرقام؛ والترابط بين الخدمات المالية المتنقلة.

مصر

أُطلقت الخدمات المالية المتنقلة في **مصر**[52] في منتصف 2013. وتمثل الهدف من إطلاقها، بدعم من البنك المركزي المصري والجهاز القومي لتنظيم الاتصالات، في توفير الخدمات المالية لكل مصري وتمكينهم من استعمال خدمات

[51] الوثيقة SG1RGQ/157، "تطوير المحفظة الإلكترونية في الكاميرون"، جمهورية الكاميرون.
[52] الوثيقة 1/218، "الخدمات المالية المتنقلة في مصر"، جمهورية مصر العربية.

المدفوعات بصورة آمنة وملائمة عن طريق هواتفهم الخلوية. ومنذ ذلك التاريخ، تم إطلاق أربع حوافظ متنقلة وهي: Vodafone Cash وFlous وMobiCash وPhoneCash.

ويمكن للعملاء تسجيل الخدمة بإبراز بطاقات هويتهم الوطنية في محال الهاتف المحمول أو فروع البنوك، ثم إيداع النقد مقابل الحصول على أموال إلكترونية يمكنهم إرسالها إلى أسرهم أو أصدقائهم. وبمجرد تسجيلهم في الخدمة، يتم إنجاز جميع المعاملات بشكل آمن عن طريق إدخال رقم التعرف الشخصي (PIN). ويتسلم الشخص المتلقي الحوالة المالية الإلكترونية في الزمن الفعلي ويحصل عليها نقداً بعد ذلك من أي متجر للهواتف المحمولة أو من فروع البنوك.

وفيما يتعلق بالتفاعل مع المستعملين النهائيين عن طريق السطح البيني، هناك طريقتان لاستعمال هذه الخدمة: من خلال تطبيقات الهواتف الذكية وبروتوكول بيانات الخدمات الإضافية غير المنظمة (USSD)، اللذين يتم توصيلهما دون أي عائق ببوابات المدفوعات المتنقلة الآمنة. وتقوم ثلاث حوافظ مالية متنقلة باستعمال تطبيق USSD في حين تمكن الحافظة الرابعة المستعملين من الاستفادة من خدماتها عن طريق التطبيق المتنقل.

وفي المرحلة الأولى، تشمل الخدمات المالية المتنقلة ما يلي: تحميل الأموال النقدية على الهاتف الخلوي أو سحب بعض النقود من خلال بنوك مشاركة، ومشغلي شبكات الهاتف المحمول، وأفرع تجميع الخدمات في جميع أنحاء مصر؛ وإرسال الأموال إلى عملاء آخرين مشاركين في الخدمة (تحويل الأموال من نقطة إلى أخرى)؛ وسداد الفواتير عبر الهواتف الخلوية وزيادة شحن الخطوط المتنقلة المسبقة الدفع؛ والتبرع للمنظمات الخيرية؛ والاستفسار عن آخر العمليات ورصيد الحوافظ.

وبعد ذلك، وتحديداً في نوفمبر 2014، زادت الخدمات للسماح للمشتركين بسداد أسعار السلع والخدمات في المواقع التجارية المختلفة في جميع أنحاء البلد، واستعمال الخدمة لإجراء مدفوعات التجارة الإلكترونية على نطاق العالم عبر نظام رقم البطاقة الافتراضي (VCN).

جمهورية الصين الشعبية

بلغ مجموع إيرادات صناعة الاتصالات **الصينية** في عام 2015 ما مقداره 1,12 تريليون يوان، منها 31,02 مليون يوان من الأعمال التجارية في مجال البيانات المتنقلة، بزيادة بمقدار 30,9 في المائة عن السنة السابقة، بما يمثل 27,6% من مجموع إيرادات صناعة الاتصالات.[53] وتزايدت حركة النفاذ إلى الإنترنت المتنقل بوتيرة سريعة، حيث بلغت حركة النفاذ الشهرية إلى الإنترنت المتنقل لكل أسرة 389,3 ميغابايت، مرتفعة بنسبة 90 في المائة.

ومع سرعة التنمية، أصبحت التجارة الإلكترونية المتنقلة الأسلوب الأساسي للشراء على الإنترنت. وفي عام 2015، وصل نطاق معاملات التجارة الإلكترونية المتنقلة في **الصين** 2,1 تريليون يوان، بزيادة قدرها 123,2 في المائة خلال السنة السابقة، بما يمثل 55 في المائة من إجمالي حجم معاملات التجزئة على الإنترنت، الذي تجاوز حجم معاملات التجارة الإلكترونية القائمة على الحاسوب الشخصي للمرة الأولى.

وفي الربع الثالث من عام 2015، تجاوز إجمالي حجم معاملات المدفوعات المتنقلة في الصين 80 تريليون يوان، بزيادة أكثر من 600 في المائة، وهو ما يدل على زخم لنمو هائل.

وأطلقت التنمية النشطة للإنترنت المتنقل في **الصين** جولة جديدة من الازدهار الريادي والابتكاري، وفتحت فضاءً واسعاً للتنمية، وشكلت سوقاً قيمتها أكثر من تريليون دولار. ولا يمكن أن يتحقق ذلك بدون التنمية الابتكارية للمشاريع، كما استفاد ذلك أيضاً من الأساس الإنمائي الإيجابي وبيئة النمو التي أنشأتها الحكومة الصينية.

[53] الوثيقة SG1RGQ/235، "نظرة عامة على تطوير الإنترنت المتنقلة في الصين"، جمهورية الصين الشعبية.

وبغية تنمية البيئة، أولت الحكومة الصينية اهتماماً كبيراً للابتكار والتنمية في صناعة الإنترنت المتنقل، وأصدرت سلسلة من السياسات والمبادرات مثل *الآراء التوجيهية لمجلس الدولة بشأن تشجيع "الإنترنت +" أفعال وآراء مجلس الدولة بشأن التجارة الإلكترونية المتطورة بقوة والتعجيل بتنمية قوى الدفع الجديدة*، التي تواصل زيادة جهودها بشأن تبسيط الإدارة وتفويض السلطة إلى المستويات الأدنى، والاستمرار في تحقيق المستوى الأمثل لأساليب الخدمة القائمة في الحكومة، وتسريع وتيرة تهيئة البيئة السياساتية دعماً للريادية والابتكار في الإنترنت المتنقل.

اليابان

تعد خدمة "Smart Pass" خدمة قائمة على الاشتراكات. وباستعمال تطبيق الخدمة هذا، يمكن للعميل النفاذ إلى منصة تزويد المحتوى والتطبيق[54].

ويوفر هذا التطبيق مزايا هائلة، مثل النفاذ غير المحدود إلى محتوى المعلومات والتطبيقات والتخزين السحابي والقسائم والأمن والدعم ومزايا العضوية المتاحة لمشتركي الخدمة بسعر شهري ثابت يبلغ حوالي 3,70 دولارات أمريكية (372 يناً يابانياً). وتشمل خدمات المحتوى الترفيهي في تطبيق "Smart Pass" الكتب والأغاني ومقاطع الفيديو ومحتوى ديزني والرسوم المتحركة.

وتوفر شركة KDDI (اليابان) خدمات أخرى متاحة عبر المطاريف المتنقلة.

- الخدمة المصرفية (تحويل الأموال إلى الحساب المقصود (أو إلى رقم الهاتف المتنقل)؛ وإعادة شحن "بطاقة مسبقة الدفع")؛
- خدمات التأمين (التأمين على الحياة؛ والتأمين على الممتلكات والتأمين ضد الإصابات)؛
- القروض (القروض السكنية)؛
- WALLET au (أنواع من أنواع البطاقات المسبقة الدفع وبطاقات الائتمان)؛
- التسوق داخل المدينة؛ والتجارة الإلكترونية.

وفي هذه الأنواع من الخدمات "الموجهة إلى المشغل المتنقل"، يمكن للمشتركين التمتع بنظام الفواتير المجمعة من شركات تشغيل الاتصالات المتنقلة. ويمكن أيضاً لشركات توفير المعلومات الاستفادة من منصة شركة تشغيل الاتصالات المتنقلة وهو ما يسمح لجهات توفير المعلومات بخفض تكلفتها التشغيلية، مثل تكلفة إرسال الفواتير وتحصيل الأموال.

[54] الوثيقة 1/289، "الخدمات المتنقلة (المحتوى والتطبيق) بواسطة شركةKDDI "، مؤسسة KDDI (اليابان).

3 الفصل الثالث - تطوير ونشر الخدمات والتطبيقات القائمة على بروتوكول الإنترنت (الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT))

يتمثل الغرض من هذا الفصل في ما يلي:[55]

- تحديد الأدوات السياساتية اللازمة لتيسير توفير الخدمات والتطبيقات القائمة على بروتوكول الإنترنت، ما يسمى "الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT)" للمستهلكين على الصعيدين المحلي والوطني؛
- تحديد الترتيبات التجارية الناجحة البديلة التي يُجرى استعمالها للوفاء بالطلب المتنامي والتغيرات الأخرى في السوق؛
- تحديد أفضل الممارسات والسياسات التي توفر حوافز للاستثمار في الخدمات والتطبيقات القائمة على بروتوكول الإنترنت؛
- تقييم التحديات مع توفير نظرة عامة على أفضل الممارسات والمبادئ التوجيهية بشأن الأُطر القانونية.

ومع التطور الكبير لشبكات النطاق العريض والإنترنت المتنقل، تُستعمل التطبيقات على نطاق واسع في صناعتي الاتصالات والإعلام. ويمكن أن يسهم مقدمو الخدمة على الخط (OSP) في إضفاء القيمة إلى السوق والاقتصاد بتوفير عمليات تجميع المحتوى، ومحركات بحث، وتطبيقات المنصة كخدمة (PaaS)، والبرمجية كخدمة (SaaS)، والتجارة الإلكترونية، وغيرها من المعاملات، والشبكات الاجتماعية، والفيديو عند الطلب، ومحتوى الشبكة، وتطبيقات المراسلة، وتطبيقات نقل الصوت باستخدام بروتوكول الإنترنت (VoIP) وغيرها.

ويعرّف الاتحاد الدولي للاتصالات خدمات الوسائط المتعددة على أنها خدمات تتكون فيها المعلومات المتبادلة من أكثر من نوع (مثل، الفيديو والبيانات والصوت والرسومات).

وبالإضافة إلى ذلك، يعرّف الاتحاد المراسلة الفورية على أنها نقل الرسائل بين المستعملين في الوقت الفعلي تقريباً. ولا يوجد أي تعريف معياري صادر عن الاتحاد أو دوائر الصناعة للخدمات المتاحة على الإنترنت. ويمكن أن تقسم هذه الخدمات إلى عدة فئات، تشمل نقل الصوت بواسطة بروتوكول الإنترنت، والفيديو عند الطلب (VOD)، وتطبيقات المراسلة، ومحركات البحث، والتجارة الإلكترونية، والبرمجية كخدمة والمنصة كخدمة، من بين فئات أخرى.

ويرتبط مشغلو الاتصالات ومقدمو الخدمات الأخرى بعلاقة تكافلية، حيث يؤدي كل واحد منهم دوراً مهماً في النظام الإيكولوجي للإنترنت. ويعتمد الاقتصاد الرقمي على هذه الأطراف الفاعلة بوصفها وسائل لتسهيل تحقيق الفوائد الاجتماعية والاقتصادية الملاحظة في جميع أنحاء العالم في العديد من القطاعات بما فيها التكنولوجيا والصحة والمالية والتعليم وغيرها. وإذ نواصل تبني الاقتصاد الرقمي، هناك فرصة لتحديث وتحيين الأطر التنظيمية من أجل تقليل القيود التنظيمية وتشجيع ودعم زيادة الابتكار والمنافسة في الخدمات مع توفير أقصى قدر من المرونة لنمو وتنمية جميع الأطراف الفاعلة في المستقبل في النظام الإيكولوجي للإنترنت.

[55] الوثيقتان SG1RGQ/26، "تعريف الخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT) وفئاتها"، سلطنة عُمان، و1/51، "تطور الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT) في الصين وتأثيرها واقتراحات بحثية بشأنها"، جمهورية الصين الشعبية.

1.3 الجوانب السياساتية: أثر حيادية الشبكة على الخدمات المتاحة على الإنترنت

يعد مفهوم حيادية الشبكة مفهوماً آخذاً في التطور، وقد أدى هذا المفهوم إلى نقاشات محتدمة. وامتد النقاش بشأن حيادية الشبكة بمرور الوقت ليتجاوز حدود النقاشات الأولية حول حجب المحتوى على الإنترنت.[56] وفي البداية، كان مفهوم حيادية الشبكة يتعلق بانفتاح الإنترنت وحقوق المواطنين في الاتصال بالشبكات. وقد اتسع نطاق هذا الشاغل الرئيسي حول إدارة الشبكة اتساعاً كبيراً ليشمل نقاشاً أوسع بكثير يغطي العلاقات التجارية المعقدة والقضايا الاقتصادية الأساسية التي يرتكز عليها نموذج أعمال الإنترنت. والآن، تحول التركيز نحو مشروعية استراتيجية إدارة شبكات مشغلي الاتصالات لا سيما أن ذلك يؤثر على الخدمات المتاحة على الإنترنت.

وأصبح تطور الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT) محل التركيز بشأن مسألة حيادية الشبكة في الآونة الأخيرة. وفي هذه المرحلة، أسهم مبدأ "عدم الحجب" ومبدأ "عدم الإبطال"، رهناً بالإدارة المعقولة للشبكة، في التوصل إلى توافق نسبي في معظم صناعات الاتصالات، ويركز النقاش الرئيسي حالياً على "الامتناع عن تحديد الأولويات لقاء مدفوعات"، ما يعني أنه ينبغي ألا يقوم مقدمو الشبكة بتقديم أي خدمات متمايزة على أساس رسوم جودة الخدمة. ويُقصد بذلك أن مقدمي الشبكة ينبغي ألا يفرضوا مزيداً من المال على شركات الإنترنت نظير ارتفاع جودة خدمات النطاق العريض، لا سيما تلك التي توفر خدمات الاتصالات والفيديو. ويتمثل النقاش الحالي فيما إذا كان ينبغي لمقدمي الخدمة فرض رسوم على شركات الإنترنت مقابل استهلاك عرض النطاق المطلوب والمستعمل من جانب عملاء مشغلي الشبكة بخلاف رسوم الاشتراك وغيرها من الرسوم التي يفرضها مشغلو الشبكة بالفعل على مشتركيها مقابل خدمات النفاذ إلى الإنترنت.

ويستدعي بروز نقاش حيادية الشبكة، مع ظهور التحدي الجديد والمطالب الجديدة التي يفرضها اقتصاد الإنترنت العريض النطاق الجديد. وحتى الآن، يتحرى معظم الهيئات التنظيمية حول العالم الحذر في اعتماد لوائح تنظيمية جديدة للغاية نظراً لأن حيادية الشبكة لن تؤثر على الاستثمار في الإنترنت والابتكار فيه وحيويته فحسب، بل إنها ستؤثر أيضاً على إنشاء البنى التحتية وتحديثها أيضاً. وفي ضوء ما تقدم، نشير إلى أن سياسة سليمة من شأنها أن تتيح في الحالة المثلى:

- توفير الحوافز لاستثمارات الشبكات في البنى التحتية للنطاق العريض والترتيبات الاقتصادية الجديدة التي توفر مزيداً من الفرص للمستعملين.
- مواصلة تشجيع الابتكار على جميع مستويات النظام الإيكولوجي للإنترنت من الشبكات إلى التطبيقات والخدمات، بما في ذلك الخدمات OSP الجديدة.
- تشجيع مبدأ الإنترنت المفتوحة.
- الأخذ بعين الاعتبار أنه سيكون من الأفضل كثيراً حل التناقض كلما أمكن ذلك وكان مناسباً عن طريق تعزيز السوق والمنافسة حتى يتسنى لجميع أصحاب المصلحة إيجاد طريق لضمان ازدهار تنمية الصناعة في السوق بشكل تلقائي.

البرازيل

طبقت **البرازيل** منذ عام 2012، خفضاً إلزامياً لأسعار انتهاء المكالمات الهاتفية المتنقلة (MTR).[57]

---

[56] الوثيقة 1/186، "تأثير حياد الشبكة على خدمات OTT ونظام الابتكار اللاسلكي من الجيل الخامس من أجل التشغيل الدينامي للاتصالات بالميغا (WISDOM)"، مركز Teleinfrastruktur (CTIF) التابع لجامعة آلبورغ (الدانمرك).

[57] الوثيقة SG1RGQ/85،"استراتيجيات تجارية جديدة بشأن سوق الخدمات المتنقلة كاستجابة من أجل خفض أسعار إنهاء المهاتفات المتنقلة والمنافسة مع الخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت"، جمهورية البرازيل الاتحادية.

وأدت هذه السياسة إلى بعض التغييرات في سوق الاتصالات المتنقلة في البرازيل، حيث أثر بداية على صافي الإضافات وتلاه انتقال المشتركين بشكل ملحوظ من خطط الدفع المسبق إلى خطط الدفع اللاحق. ويبين انخفاض أسعار انتهاء المكالمات الهاتفية المتنقلة تأثير تيسير المتطلبات التنظيمية على مشغلي الاتصالات التقليديين، أمام زيادة استخدام تطبيقات الخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت لا سيما تلك التي توفر خدمات الصوت والرسائل.

ومن المتوقع أن يؤدي تحول المشتركين من خطط الدفع المسبق إلى خطط الدفع اللاحق، بما في ذلك باقات خدمة الرسائل القصيرة إلى الحد من خسائر الإيرادات في هذه الخدمة. وبالنظر إلى أن التطبيقات OTT تحتاج عادة نفاذاً إلى الإنترنت، توقع المشغلون أن يسفر انتقال المشتركين إلى خطط الدفع اللاحق التي تتضمن خطط بيانات أفضل عن تعويض الخسائر في الإيرادات الناجمة عن خدمات الصوت والرسائل التقليدية. بيد أن هذه التغييرات لم تحدث في البرازيل. ففي حين حافظت شركات TIM وClaro وOI على نمو قاعدة مشتركي الدفع اللاحق بما يقل عن مليوني مشترك في السنة في الفترة من 2011 إلى 2014، خططت شركة Vivo فقط لزيادة قاعدة الدفع اللاحق بأربعة ملايين في السنة خلال الفترة ذاتها، مما زاد من حصتها في السوق في هذه الشريحة بمقدار 10%. وشجعت شركة Vivo بشدة الانتقال إلى خطط الدفع اللاحق، بما في ذلك توفير خطط أكثر جاذبية من حيث عروض البيانات مقارنة بغيرها من الخطط.

جمهورية إفريقيا الوسطى

نشأت عن السرعة المذهلة التي تطورت بها الخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT) تحديات مالية واجتماعية واقتصادية وقانونية جسيمة. فمع ارتفاع معدل انتشار الخدمة الهاتفية المتنقلة، واجهت جمهورية إفريقيا الوسطى تحديات فيما يتعلق بخدمات OTT المقدمة في البلد. وتشمل هذه التحديات ما يلي:[58]

- خسائر فادحة في الإيرادات الضريبية؛
- خسائر في الإيرادات المتأتية من رسوم وضرائب التراخيص؛
- تدني جودة الخدمات نتيجة تراجع الاستثمار في الصيانة و/أو التطوير؛
- اضطراب سوق الاتصالات الدولية؛
- غياب حماية حقوق المستهلك؛
- عدم الامتثال للتشريعات واللوائح الوطنية؛
- محاولات إقامة شراكات غير قانونية ومرتجلة بين بعض مشغلي الخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT) والمشغلين المؤسَسين قانونياً، بما يخالف اللوائح السارية؛
- اللوائح التقليدية لم تعد ملائمة؛
- محاولات فاشلة لعرقلة الأمور من الناحية التقنية؛
- أمن البيانات لأن بعض الخدمات OTT تتيح خيارات لتنزيل عناوين الهاتف المحمول وغيرها من المعلومات التي تعتبر ذات طابع خصوصي.

وإزاء هذا الوضع، تفضل جمهورية إفريقيا الوسطى عدم التدخل، وأن تلجأ بدل ذلك إلى الشراكة بين المشغلين الوطنيين ومشغلي الخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT). وقد تم تأكيد ذلك خلال ورشة عمل الاقتصاد الرقمي الوطني لعام 2016. وخلصت ورشة العمل هذه إلى أنه، في غياب لوائح تنظيمية، لكل مشغل حرية اختيار

[58] الوثيقة 1/429، "الخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT)"، جمهورية إفريقيا الوسطى.

نوع التعاون مع مقدمي الخدمات OTT. ونتيجة لذلك، بدأت الاتجاهات التالية تظهر في سوق الاتصالات في جمهورية إفريقيا الوسطى:

- يسعى بعض مشغلي الاتصالات المتنقلة إلى التعاون مع مشغلي الخدمات OTT على إنشاء تطبيقات الرسائل الفورية والتطبيقات الصوتية؛
- يخطط البعض الآخر منهم لإطلاق بطاقات هوية المشترك (SIM) بالتعاون مع مقدمي خدمات OTT بهدف توسيع نطاق مجموعة خدماتهم؛
- يعتمد المشغلون الذين لم ينشروا بعدُ شبكات الجيل الثالث (3G) على شبكة WiMAX المتنقلة حتى لا يفوتوا الفرصة التي يتيحها ظهور الخدمات OTT.

2.3 الجوانب التنظيمية

تواجه الهيئات التنظيمية الحاجة إلى التكيف مع الانتقال من سوق اتصالات حيث كان موردو الخدمات يقدمون خدمات الاتصالات، إلى سوق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حيث يقوم مشغلو الاتصالات وموردو خدمات الإنترنت بتقديم الخدمات، وحيث لا زالت خدمات الاتصالات التقليدية خاضعة للتنظيم خلافاً للخدمات القائمة على الإنترنت[59]. وموردو خدمات الإنترنت الذين يقدمون خدمات من قبيل نقل الصوت عبر الإنترنت وخدمات الرسائل والفيديو، يفرضون تحديات على مشغلي الاتصالات والنقل الإذاعي التقليديين. وبالإضافة إلى ذلك، تفرض المشكلة ذات الصلة بالعلاقة بين نمو الدخل والحركة لمشغلي الاتصالات كثيراً من التحديات. ويتعرض مشغلو الاتصالات لضغوط متزايدة لتوسيع استثماراتهم، وتسهم ضغوط الأسواق الناجمة عن التقارب في تحفيز بعض مشغلي الاتصالات على أن يطلبوا من الهيئات التنظيمية السماح لهم بوضع أسعار متمايزة أو فرض رسوم إضافية على مقدمي الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT). وينبغي للهيئات التنظيمية أن تسعى جاهدة لتطبيق النظام التنظيمي ذاته على الخدمات ذاتها.

وعلاوة على ذلك، يرى البعض أن مخاطر أمن الشبكات والمعلومات آخذة في التزايد. فبعض الخدمات المتاحة على الإنترنت تتسم بالقدرة على تحميل دفتر عناوين بالكامل على هاتف خلوي أو جمع معلومات المستعملين. واستناداً إلى كيفية القيام بذلك، بما في ذلك الحصول على الموافقة من عدمه والإجراءات الأمنية المطبقة، فقد يؤدي ذلك إلى انتهاك الخصوصية الشخصية وقد يؤدي إلى كشف غير مرغوب عن المعلومات. وفي الوقت ذاته، متى وجدت بالفعل لوائح تنظيمية ذات طابع عام تغطي مسألة السرية، وتطبّق على نطاق واسع، فقد يكون من الحذر الاعتماد بدلاً من ذلك على قوانين تطبق على نحو أعم وأوسع نطاقاً.

وتقوم شركات التشغيل بالاستجابة لمقدمي خدمات الإنترنت عن طريق توفير خدمات قائمة على بروتوكول الإنترنت، وتطبق النُهُج التالية:[60]

حجب الخدمة	الاستعمال العادل
تشير الدراسات التي أجريت في الاتحاد الأوروبي إلى أن بعض مشغلي الشبكات يقومون بالتمييز ضد حركة الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT): فيواجه واحد من كل أربعة مستعملين للإنترنت حجب محتوى الإنترنت أو إبطاءه.	يطبق بعض مشغلي الشبكات سياسة الاستعمال العادل التي تفرض حدوداً على استعمال البيانات والصوت والمراسلة.

[59] الوثيقة 1/51، "تطور الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT) في الصين وتأثيرها واقتراحات بحثية بشأنها"، جمهورية الصين الشعبية.
[60] الوثيقة 1/129، "تقديم عرض عن الخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT)"، سلطنة عُمان.

تطبيقات الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت الخاصة	الشراكات
أقدم مشغلو اتصالات آخرون على تصميم خدماتهم الخاصة لتعزيز تجربة العملاء مثل تطبيق المهاتفة عبر بروتوكول الإنترنت والمراسلة ''TU go'' (لشركة أورانج) و''Libon'' (لشركة تيليفونيكا).	بالعمل مع مقدمي الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت مثل شراكة E-Plus مع WhatsApp في ألمانيا، وشراكة Hutchison مع Spotify في النمسا.
التسعير	**التجميع**
استحدث بعض مشغلي الشبكات نماذج أسعار جديدة، سواء للحد من استعمال العملاء للخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت – مثلاً بربط الأسعار باستعمال خدمات معينة.	عن طريق تجميع خدماتهم الخاصة مع عروض أخرى، يمكن لمشغلي الاتصالات وضع مقدمي الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت في وضع غير مميز.

3.3 قضايا التنظيم الرئيسية

ترد فيما يلي النقاط التي تلخِّص العناصر والمسائل الرئيسية التي يرجح أن تأتي في صلب النقاشات السياساتية والتنظيمية إلى جانب الأسئلة الحرجة:[61]

1) **حيادية الشبكة** - مبدأ حيادية شبكة الإنترنت المفتوحة، الذي يدعو المشغلين إلى معاملة جميع البيانات على قدم المساواة، وعدم تعمد حجب أو إبطاء حركة الخدمات المنافسة لها، يتلاءم أيضاً مع سياسات إدارة الحركة. والتسعير الصفري (عندما لا تُفرض رسوم على العملاء النهائيين مقابل البيانات المستخدمة لتطبيقات أو خدمات إنترنت محددة في خطط البيانات المحددة بسقف) هو أحد المواضيع التي تناقش بين هيئات التنظيم.

2) **التسعير الصفري** - ممارسة تتبعها بعض شركات تشغيل الاتصالات بعدم فرض رسوم على العملاء النهائيين للبيانات التي تستعملها تطبيقات أو خدمات إنترنت معينة في خطط البيانات المحددة بسقف. فهل ينبغي أن تتاح هذه الممارسة لمشغلي الشبكات المتنقلة؟ وهل ينبغي للهيئات التنظيمية مواصلة اتباع نهج عدم التدخل إزاء ممارسات الأعمال والاتفاقات التجارية بين مشغلي الشبكات المتنقلة والشركاء الآخرين؟ وهل هناك ظروف معينة ينبغي تشجيع التسعير الصفري في إطارها – مثلاً، البرامج التي لا يحصل فيها مقدمو خدمة الإنترنت على مقابل من مقدم المحتوى ولا على رسوم نفاذ المستهلك إلى المحتوى، والبرامج المفتوحة لأي محتوى يستوفي نفس المعايير التقنية، أو تلك المصممة لتلبية حاجة اجتماعية محددة (مثلاً توصيل الجمهور العام بالخدمات الحكومية)؟

3) **استعراض السوق** - عندما تعتبر المنافسة غير فعالة، يمكن أن تفرض السلطات التنظيمية الوطنية (NRA) على الشركات المهيمنة تدابير تنظيمية تهدف إلى التصدي لإخفاق السوق بعد إجراء استعراض شامل للسوق.

4) **حقوق المستهلكين** - من الصعب بالتأكيد على العملاء فهم تأثير إدارة الحركة على استعمالهم للإنترنت مع زيادة تعقيده واستعماله على نطاق واسع.

5) **الجدوى** - تراعي استدامة نماذج أعمال شركات الاتصالات تناقص الإيرادات والاستثمارات المستمرة لزيادة عرض النطاق. فعلى سبيل المثال، يتضمن جدول الأعمال (الرقمي) السياسي للاتحاد الأوروبي أهدافاً كثيرة المتطلبات.

6) **المنافسة** - ضمان المساواة بين مشغلي الاتصالات ومقدمي الخدمات على الإنترنت، ومنع السلوك المخلّ بالمنافسة، مع مراعاة القوة السوقية.

[61] الوثيقة 1/129، "تقديم عرض عن الخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT)"، سلطنة عُمان.

7) **الابتكار** - يقدِّم مقدمو الخدمات على الإنترنت خدمات ابتكارية للمستهلكين. ويهدد ارتفاع مستوى التنظيم تدمير هذه الفوائد.

8) **خفض العبء التنظيمي على مشغلي الاتصالات التقليدية** - ينبغي للهيئات التنظيمية خفض العبء التنظيمي على شركات تشغيل الاتصالات إذا لم تكن قوانين حماية المستهلك العامة أو غيرها من القوانين تغطي بالفعل السلوك محل النقاش.

4.3 القضايا التنظيمية وقضايا المنافسة المتعلقة بالخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT) في المستقبل

- الشراكات مع شركات تقديم الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت:
  - يرى البعض أن المستهلكين يستفيدون من نظام التسعير الصفري. في حين يرى البعض الآخر أن السماح بالتسعير الصفري يخاطر بتقييد المحتوى. وستحتاج الهيئات التنظيمية إلى اتباع نهج قائم على الأدلة لتقييم فوائد هذه البرامج مقابل أي مزاعم بضررها.
  - يرى البعض أن الشركات البادئة الصغيرة الابتكارية لن يتسنى لها النفاذ إلى السوق، أو سيتم الاستحواذ عليها من قبل أطراف أكبر.
  - يمكن أن تتيح هذه الشراكات فرصاً في السوق؛ سيتطلب هذا الأمر إجراء المزيد من البحث والتحليل.
- هل ينبغي منح تراخيص لموردي خدمات الإنترنت؟ يرى العديد من الأطراف الفاعلة أنه لا يوجد سبب وجيه للترخيص، طالما أنهم لا يقدمون خدمات النفاذ إلى الإنترنت. وإن الأطر التنظيمية للاتصالات التقليدية ونهجها ربما لم تعد كافية أو ملائمة لهذه النُهُج والتكنولوجيات الجديدة.
- الإدماج:
  - موجة الإدماج الحالية: معركة عروض الحجم والتشغيل المتعدد.
- فهل يمكن أن يشكل توفير البيانات بمفرده مصدر الإيرادات الرئيسي التالي لمشغلي الاتصالات المتنقلة ومن ثم يحل محل التطبيقات الكبرى التقليدية للصوت والمراسلة المحققة للتدفقات النقدية؟
- الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT) كحافظة خدمات:
  - ليست كتلة وظيفية واحدة مثل الصوت أو المراسلة؛
  - تتكون من عشرات التطبيقات الجديدة.
- شركات تشغيل الاتصالات المتنقلة كجهة تمكين لمقدمي الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت أو كمقدم لتلك الخدمات؟ يمكن أن تكون الاثنين معاً، وسيحسم السوق هذا الأمر.

5.3 الإشراف على الخدمات المتاحة على الإنترنت

تولد التطورات السريعة في خدمات الإنترنت وقائع جديدة وتطرح تحديات جديدة لهيئات تنظيم الاتصالات. واستناداً إلى سمات وتأثيرات تصميم الخدمات على الإنترنت، فإننا نرى أن الإشراف على أهداف توفير الخدمات على الإنترنت في الفترة الجديدة تتمثل أساساً فيما يلي:[62]

1) تشجيع الابتكار والاستثمار في النظام الإيكولوجي للاتصالات الرقمية بأكمله؛

2) مراعاة تنمية الجهات الفاعلة القديمة والجديدة في السوق؛

3) حماية حقوق المستهلكين المشروعة ومصالحهم.

أدت خدمات الإنترنت التي شهدت تكاملاً في الآونة الأخيرة إلى طمس الحدود التنظيمية. وقد أدى هذا التطور إلى ظهور تحديات جديدة أمام تنظيم صناعة الاتصالات. فأولاً، ثبت أن نماذج تنظيم الاتصالات التقليدية بحاجة إلى إعادة تقييم لمراعاة تطور السوق وتعزيز الاستثمار والابتكار.

1.5.3 التدابير التي اتخذتها الحكومة الصينية للإشراف على الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT)

في يوليو 2013، نشرت وزارة الصناعة وتكنولوجيا المعلومات الصينية "اللوائح التنظيمية بشأن حماية المعلومات الخاصة لمستعملي الاتصالات والإنترنت"، التي تضع قواعد تشغيلية في بعض مجالات أعمال محددة ذات صلة بجمع بيانات المستعملين وتبادلها والكشف عنها، وتبحث الحدود بين استكشاف المعلومات الخاصة للمستعملين وتطبيقات وابتكارات الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت.

وفي أغسطس 2014، أطلقت إدارة الفضاء السيبراني في **الصين** "اللوائح التنظيمية المؤقتة بشأن إدارة تنمية الخدمات الإعلامية العمومية لأدوات المراسلة الفورية" التي تعمل على تنظيم الخدمات التي يقدمها مقدمو أدوات المراسلة الفورية وتنظيم سلوك المستعملين لمواصلة تشجيع توفير الخدمات الإعلامية العمومية لتلك الأدوات على نحو صحي ومنظم. وتشترط "اللوائح التنظيمية" على مقدمي خدمات المراسلة الفورية الحصول على المؤهلات المناسبة لتوفير الخدمات الإعلامية العمومية؛ وضرورة حصول مستعملي خدمات المراسلة الفورية على استيقان الهوية الفعلية قبل استكمال عملية تسجيل الحساب؛ وضرورة أن يقوم مقدمو الخدمة ومستعملوها بالتعهد باحترام "الخطوط الأساسية السبعة"، بما في ذلك القوانين واللوائح، والنظام الاشتراكي، والمصالح القومية، والحقوق المشروعة للمواطنين ومصالحهم، والنظام العام، والأخلاقيات الاجتماعية، وصحة المعلومات.

2.5.3 اقتراحات بشأن الأنشطة اللاحقة

استناداً إلى أهداف الإشراف على الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT) وما تواجهه من تحديات، نقترح أن تتخذ الهيئات التنظيمية تدابير للمتابعة:

أولاً، تشجيع التطوير المنسق بين مقدمي خدمات الإنترنت ومشغلي الاتصالات. فمن جانب، تشجيع ابتكار خدمات الإنترنت لتلبية الطلبات المتنوعة على الخدمة الإعلامية في جميع قطاعات المجتمع، إلى جانب تعزيز وتحسين الأعمال التجارية الناشئة؛ ومن الجانب الآخر، تيسير البيئة التمكينية لمشغلي الاتصالات من أجل تسريع وتيرة الابتكار في الخدمات الإعلامية المتكاملة وتحويل نماذج تشغيل بيانات الحركة لتوفير استجابات نشطة للتأثير الناتج عن تراجع خدمات الصوت والرسائل النصية التقليدية.

[62] الوثيقة 1/208، "أهداف وتحديات وممارسات الإشراف على الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT)"، جمهورية الصين الشعبية.

وثانياً، تحسين الإشراف القائم على التعاون بين الوكالات القطاعية المناسبة. وينبغي، عندما وحيثما يكون ذلك مناسباً، تعزيز التنظيم الذاتي للصناعة، بما في ذلك مشاركة المشاريع، ووعي المستهلكين، وتشكيل نمط للإشراف بمشاركة أصحاب مصلحة متعددين.

6.3 النظام الإيكولوجي الجديد للاتصالات

في النظام الجديد للاتصالات، تظل التوصيلية والمحتوى والخدمات شديدة الاعتماد على بعضها البعض، وإن لم تعد مربوطة ببعضها.[63] وقد أدى فصل الخدمات عن الشبكات المادية إلى تعزيز العلاقات التكافلية بين الخدمات والشبكات. فالتطبيقات تعتمد على الشبكات في توفير التوصيلية من أجل النفاذ إلى التطبيقات واستعمالها. وبالعكس، تعتمد الشبكات على الطلب على التطبيقات والمحتوى لدفع الطلب على مزيد من التوصيلية وتحسينها. ويقوم مقدمو المحتوى والخدمات على الإنترنت بحفز الاستثمار في كثير من الشبكات المادية والتجهيزات والبنى التحتية التي تكوّن شبكة الشبكات ألا وهي الإنترنت.[64] وأثبتت دراسة أجرتها مؤسسة WIK-Consult مؤخراً أن شبكات النطاق العريض في أوروبا تستفيد كثيراً من زيادة الطلب على عرض النطاق الذي يحركه استعمال التطبيقات لا سيما وأن "ارتفاع الطلب (وربما الاستعداد للدفع) يعد عاملاً رئيسياً في تحقيق استثمارات مربحة لمقدمي خدمات الاتصالات وخفض المخاطر عليهم".[65]

ونادراً ما يتطور التنظيم بنفس وتيرة التقدم التكنولوجي. والرؤية الاستشرافية ضرورية لتحديد ما إذا كانت اللوائح الحالية مفيدة، وما إذا كانت اللوائح التنظيمية الجديدة ضرورية. فأي لوائح تنظيمية – سواءً المطبقة على خدمات الاتصالات التقليدية أو على الخدمات الجديدة لمقدمي الخدمات على الإنترنت – يتعين أن تراعي الأساس المنطقي للتنظيم (على سبيل المثال، حماية المستعملين النهائيين والمنافسين من التأثيرات المحتملة المخلّة بالمنافسة للنفوذ السوقي المرتبط بالسيطرة على مرافق النفاذ إلى النطاق العريض)، وعدم فرض مستوى مرتفع من التنظيم يهدد بتدمير الابتكار.

7.3 الجوانب التقنية

1.7.3 المبادئ التوجيهية ودراسات الحالة

1.1.7.3 تطور الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT) في الصين وتأثيرها واقتراحات بحثية بشأنها

يؤثر النمو بالغ السرعة للخدمات OTT تأثيراً كبيراً على صناعة الاتصالات، وهو ما ينعكس بشكل أساسي على الجانبين التاليين. من جانب، تشجع الخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT) التصميم الابتكاري من طرف

---

63 الوثيقة 1/377 (Rev.1)، "نهج استشرافي لتنظيم خدمات الاتصالات"، مؤسسة Facebook (الولايات المتحدة الأمريكية)؛ مؤسسة Microsoft (الولايات المتحدة الأمريكية).

64 انظر *الاستثمار في الشبكات والمرافق والتجهيزات بواسطة مقدمي المحتوى والتطبيقات*، تقرير ماسون التحليلي (سبتمبر 2014)، متاح على الرابط الإلكتروني http://www.analysysmason.com/CAP-Internet-Sept2014. لهذه الكيانات إمكانيات هائلة لدفع الابتكار والنشاط الاقتصادي؛ ففي عام 2009، على سبيل المثال، لكل دولار أمريكي إيرادات حققته مؤسسة Microsoft، حقق شركاؤها إيرادات محلية بلغت 8,70 دولار أمريكي. مركز أنباء Microsoft، "Study Reveals Microsoft Partner Ecosystem Revenues of $580 Billion in 2010" (24 مارس 2011). http://www.microsoft.com/en-us/news/press/2011/mar11/03-24idcpartnereco-systempr.aspx.

65 انظر تقرير مؤسسة WIK-Consult، "Applications and Networks: The Chicken or the Egg, the Role of Digital Applications in Supporting investment and the European Economy"، 2 مارس 2015، متاح على الرابط الإلكتروني: http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2015/Microsoft_Cloud_framework.pdf.

مقدمي المحتوى. فعلى سبيل المثال، قام مقدمو المحتوى، خلال السنوات الست الماضية، بتصميم 1,2 مليون تطبيق لأغراض منصة App Store الخاصة بشركة Apple، مما حقق ازدهاراً في صناعة تطوير المحتوى بأكملها. ووفقاً للتوقعات[66]، ستبلغ أحجام مبيعات منصة App Store لشركة Apple ما قيمته 45 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2020. وتطور تطبيق WeChat تدريجياً وأصبح منصة متكاملة لخدمات المعلومات يمكن أن تجمع بين وظائف مختلفة، مثل مركز للألعاب ومنصة لطلب سيارات الأجرة وإدارة الأموال وتحديد أماكن المطاعم. وتؤدي هذه الوظائف المتنوعة إلى الحفاظ على مستوى مرتفع لنشاط المستعملين.

- من جانب آخر، تؤثر الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT) تأثيراً كبيراً على إيرادات مشغلي الاتصالات. ففي **الصين**، ازدادت مدة الاتصالات الصوتية المتنقلة وارتفع دخل الشركات بمقدار 5 في المائة و1,9 في المائة فقط على التوالي في عام 2013، حيث سجلتا انخفاضاً بمقدار 6 في المائة و4 في المائة، على التوالي، بفضل الخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT). وطبقاً لتقرير مؤسسة Mobile Squared البحثية البريطانية، تخسر شركات تشغيل الاتصالات المتنقلة في العالم 100 مليون دولار أمريكي يومياً بسبب خدمات الاتصالات قليلة التكلفة المقدّمة عبر Skype وغيرها من خدمات نقل الصوت بواسطة بروتوكول الإنترنت والخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT) الأخرى. ولمواجهة هذا الوضع الخطير، نشط بعض مشغلي الاتصالات في إجراء التحول، مثل شركة الاتصالات الصينية التي تعاونت مع شركة NETEASE لتنفيذ خدمة المراسلة الفورية المتنقلة.

2.1.7.3العلاقة بين مشغلي الاتصالات ومقدمي الخدمات OTT في الصين

أصبح للنمو بالغ السرعة الذي تشهده الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT) تأثير متزايد على خدمات الصوت التقليدية وخدمات الرسائل القصيرة في صناعة الاتصالات. وقد ازدادت مدة الاتصالات الصوتية المتنقلة[67] في **الصين** بمقدار 1 في المائة فقط في 2014، وهو انخفاض مقداره 4 نقاط مئوية عن السنة التي سبقتها، كما انخفضت القيمة الإجمالية للأعمال التجارية المتعلقة بخدمة الرسائل القصيرة بمقدار 14,4 في المائة في 2014 متراجعة بمقدار 13,8 نقطة مئوية خلال 2013. وعلاوة على ذلك، بدأت خدمات الاتصالات الصوتية المتنقلة الدخول في فترة ركود حيث تحولت مساهمة هذه الخدمات في صناعة الاتصالات إلى أرقام سالبة لأول مرة في 2014. ولمواجهة آثار وتأثير الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT)، عجّل مشغلو الاتصالات في الصين من عملية التحول الخاصة بهم.

وتعاونت شركة الاتصالات الصينية (China Telecom) مع شركة Netease في إطلاق تطبيق جديد للمراسلة الفورية المتنقلة أُطلق عليه اسم YiXin، وحقق نتائج جيدة. وبنهاية عام 2014، بلغ عدد مستعملي التطبيق YiXin أكثر من 150 مليون مستعمل مسجل وأصبح واحداً من ثلاثة تطبيقات تحتل القمة بين تطبيقات المراسلة الفورية المتنقلة في **الصين**. وقد أطلق آخر إصدار من التطبيق YiXin وظيفة للنداء المجاني أيضاً.

وتعاونت شركة China Unicom للاتصالات بمقاطعة غوانغدونغ مع شركة Tencent في إطلاق بطاقة جديدة للهاتف الخلوي أطلق عليها اسم "WeChat Wo"، ووفرت حركة بيانات متنقلة بسعة 500 MB للتطبيق WeChat مقابل 10 يوانات فقط. وقد أدى أسلوب الابتكار هذا إلى تشجيع مبيعات بطاقة الهاتف الخلوي الجديدة لتصل قرب 1 مليون بطاقة في شهر واحد. وبناءً على ذلك، يبرهن أسلوب التعاون هذا على تحقيق وضع يفوز فيه الجميع من بين مشغلي الاتصالات ومقدمي الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT).

---

[66] شركة App Annie، 10 فبراير 2016، http://go.appannie.com/report-forecast0516.

[67] الوثيقة SG1RGQ/98، "أحدث التطورات في الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT) والتعاون والمنافسة؟ العلاقة بين مشغلي الاتصالات ومقدمي الخدمات OTT في الصين"، جمهورية الصين الشعبية.

وقامت شركة China Mobile بالاشتراك مع مقدمي الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT)، مثل Qihoo 360 وSina بمحاولة تطبيق أسلوب الترسيم المترتب (الترسيم العكسي)،[68] حيث يتحمل مقدمو الخدمات المتاحة بحريّة على الإنترنت (OTT) تكلفة حركة المستعمل عند استخدام مستعملي شركة China Mobile خدمات 360 assistant أو micro-blog على موقع Sina. وفي نفس الوقت انخرطت شركة China Mobile بنشاط مع بعض الجهات المصنعة مثل Samsung وHuawei في محاولة لاختبار مشروع اتصالات متقاربة. وستعمل هذه الوظيفة على رفع كفاءة النداءات والرسائل وبيانات الاتصال التقليدية بحيث يمكن أن ترسل الرسائل والصور وتسجيلات الفيديو كخدمات متاحة بحرية على الإنترنت (OTT) مباشرة دون تثبيت أي من التطبيقات OTT.

3.1.7.3 شبكات توزيع المحتوى

تتألف شبكات توزيع المحتوى (CDN) من مجموعات مخدّمات عُقدية موزعة في مناطق مختلفة، وتجري توزيع موارد المحتوى في الوقت الفعلي بكفاءة وبصورة مستقرة على مواقع الشبكة القريبة من المستعملين النهائيين – على أساس المعلومات المتاحة بشأن حالة الشبكة وطلبات العملاء[69]. ووفقاً لبحوث مستشارين مهنيين وتنبؤاتهم، قدمت شبكات توزيع المحتوى خدمات معجّلة لمشاريع محلية ودولية مختلفة ذات صلة بالإنترنت (بما في ذلك شركات Amazon وYoutube وTencent وTaobao)، وستمثل بنية تحتية مهمة للشبكات، مع احتمال نموها بثلاثة أضعاف أو أكثر. وتقترح الدراسة الحالية وضع طرائق لنماذج أعمال شبكات توزيع المحتوى من منظور مشغلي الاتصالات. واستناداً إلى هذه الطرائق، تصاغ نماذج الأعمال التجارية من عناصر تشكل قيمة النشاط التجاري وشكل النشاط، وتمايز الخدمات، ودعم فوترة الخدمات بغية استيفاء متطلبات عمليات شبكات توزيع المحتوى.

[68] الترسيم العكسي (REV) خدمة تكميلية تسمح بفرض رسوم على المستعمل المخدّم (المطلوب) مقابل النداء بأكمله أو جزء منه ولا يمكن فرض الرسوم القائمة على الاستعمال إلا على المستعمل المطلوب.

[69] الوثيقة 1/161، "تحليل موجز عن نموذج أعمال لشبكات توزيع المحتوى لشركات تشغيل الاتصالات"، جمهورية الصين الشعبية.

4 الفصل الرابع - الانتقال من الإصدار الرابع إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت

تشتمل أهداف هذا الفصل على ما يلي[70]:

- تجميع أسئلة واحتياجات البلدان النامية المتعلقة بانتقالها إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت (IPv6)؛
- توحيد الجهود وتنسيقها لتيسير الانتقال إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت (IPv6)؛
- استقصاء الإجراءات والوسائل والأطر الزمنية المتاحة للانتقال بشكل فعّال إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت (IPv6) مع مراعاة بشكل خاص تجربة الدول الأعضاء في الاتحاد وأعضاء القطاعات المشاركين في لجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات.

وأصبح الإنترنت اليوم شبكة عالمية من الشبكات التي تخدم مليارات المستعملين في جميع أنحاء العالم وقد تحقق ذلك بفضل القبول الواسع لبروتوكول الإنترنت (IP). والإصدار الحالي من بروتوكول الإنترنت هو الإصدار IPv4 الذي يبلغ عمره 35 عاماً ويتسم بالكثير من التقييدات غير المتوقعة. والتقييد الأكبر هو حيز العناوين الخاص به المكوّن من 32 بتة والذي أدى إلى 4,3 مليار عنوان IP. وفي حين قد يبدو هذا الرقم كبيراً، فإن النمو السريع للإنترنت والنطاق العريض ومشتركي الاتصالات المتنقلة أدى إلى تسارع استهلاك عناوين IP مما أدى إلى استنفاد جميع عناوين الإصدار IPv4 في جميع أنحاء العالم.

وللتغلب على هذه المشكلة، تم استنباط IPv6 الذي يحسّن سعات العنونة بالإصدار IPv4 باستعمال عناوين من 128 بتة بدلاً من 32 بتة، وبالتالي أمكن من الناحية العملية توفير مجموعة غير منتهية تقريباً من عناوين IP. كما أن للإصدار IPv6 الكثير من التحسينات فيما يتعلق بالأمن والتسيير والتشكيل الأوتوماتي والتنقلية وجودة الخدمة وغيرها، وبالتالي توفير خصائص أفضل ومزيد من الأمن للمستعملين النهائيين. وسيكون الإصدار IPv6 من العوامل التمكينية لإنترنت الأشياء (IoT) والاتصالات من آلة إلى آلة (M2M) وإنترنت كل شيء (IoE).

1.4 أمثلة على عمليات الانتقال القُطرية

1.1.4 الانتقال إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت في الهند

يمثل اعتماد الإصدار IPv6 وتنفيذه في الهند مهمة كبرى تشمل العديد من أصحاب المصلحة وموثقة في خارطتي طريق أصدرتهما الحكومة الهندية.[71]

واستندت النسخة الأولى من خارطة الطريق، وهي خارطة الطريق الوطنية لنشر الإصدار IPv6 (I-v) (الصادرة في عام 2010) إلى التوصيات التالية:

- يسعى جميع كبار مقدمي خدمات الإنترنت إلى تداول حركة الإصدار IPv6 ويقدمون خدمات الإصدار IPv6؛
- جميع وزارات وهيئات الحكومة المركزية وحكومات الولايات، بما في ذلك ما يتبعها من كيانات القطاع العام (PSU)، يجب أن تبدأ استعمال خدمات الإصدار IPv6؛
- تشكيل فريق مهام الهند المعني بالإصدار IPv6.

[70] الوثيقة SG1RGQ/33، "الانتقال إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت في الهند: ما وصلت إليه الرحلة حتى الآن"، جمهورية الهند.
[71] الوثيقة 1/193، "الانتقال إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت في الهند: ما وصلت إليه الرحلة حتى الآن"، جمهورية الهند.

وعلى أساس التحديات التي ووجهت خلال عملية تنفيذ خارطة الطريق الأولى – واسترشاداً بسياسة الاتصالات الوطنية (NTP) لعام 2012، التي توصي بالانتقال الواسع إلى الإصدار IPv6 في البلد بطريقة تدريجية ومحددة زمنياً، أعدت خارطة طريق ثانية (II-v) وصدرت في مارس 2013، وتركز على تجهيز النظام الإيكولوجي بالكامل في البلد بحلول 2017. وبناء على مناقشات في مختلف الاجتماعات وحلقات العمل والحلقات الدراسية والمنتديات الأخرى ورغبة في الانتقال إلى الإصدار IPv6 بحلول عام 2020، قررت الحكومة تحديد جداول زمنية لجميع أصحاب المصلحة.

وفيما يلي حالة إطلاق النسخة الثانية من خارطة الطريق الوطنية للإصدار IPv6 في **الهند** عبر مختلف أصحاب المصلحة:

- أعدت مختلف المنظمات الحكومية خطة انتقال مفصلة للانتقال الكامل إلى الإصدار IPv6 (الكدسة المزدوجة) بحلول ديسمبر 2017 وفقاً لمدى تعقيد الشبكات ودورة حياة المعدات/التكنولوجيا. وطُلب منهم أيضاً تحديد مخصصات في الميزانيات المدرجة في طلبات المنح المقدمة للانتقال إلى الإصدار IPv6؛
- طُلب من جميع المنظمات الحكومية في البلد توفير جميع الخدمات الجديدة القائمة على بروتوكول الإنترنت (مثل الحوسبة السحابية ومراكز البيانات وما إلى ذلك) المقرر تنفيذها للمنظمات الحكومية ومن قبل المنظمات نفسها على أساس الكدسة المزدوجة[72] التي تتوافق مع حركة الإصدار IPv6 وبأثر فوري؛
- طُلب من جميع المنظمات الحكومية في البلد نقل جميع السطوح البينية العامة للمشاريع الحكومية المخصصة لتقديم خدمات للمواطنين إلى العمل بأسلوب الكدسة المزدوجة التي تتوافق مع الإصدار IPv6؛
- طُلب من جميع المنظمات الحكومية شراء معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجاهزة للعمل بالإصدار IPv6 (الكدسة المزدوجة) وأن تتجه إلى نشر شبكات جاهزة للعمل بالإصدار IPv6 (الكدسة المزدوجة) بتطبيقات من طرف إلى طرف تعمل بالإصدار IPv6؛
- طُلب من جميع المنظمات الحكومية التي تتعامل مع الجمهور بدء مشاريع تجريبية استناداً إلى تطبيقات مبتكرة قائمة على الإصدار IPv6 باستعمال تطبيقات إنترنت الأشياء/الاتصالات من آلة إلى آلة مثل القياس الذكي والشبكات الذكية والمباني الذكية والمدن الذكية وما إلى ذلك؛
- طُلب من جميع المنظمات الحكومية تنمية مهارات الموارد البشرية ذات الصلة بالإصدار IPv6 في المنظمة من خلال تدريب دوري على فترة من سنة إلى ثلاث سنوات لتحقيق انتقال بدون انقطاع وبأقل قدر ممكن من الإعاقة؛
- أصبح جميع مقدمي خدمات الإنترنت تقريباً في البلد مستعدين الآن لتقديم خدمات الإصدار IPv6 في هذه الشريحة.

وبالنسبة إلى عملاء الشركات غير الجاهزين للإصدار IPv6، طُلب من مقدمي خدمات الإنترنت تثقيف عملائهم وتشجيعهم على الانتقال إلى الإصدار IPv6 (الكدسة المزدوجة). وعلى الرغم من إصدار الحكومة الهندية لخارطتي الطريق للانتقال إلى الإصدار IPv6 في البلد فإن استعماله غير مشجع.

2.1.4 إدماج الإصدار IPv6 في الاستراتيجية الاقتصادية في زيمبابوي

تعمل حكومة **زيمبابوي** على تحقيق عملية انتقال بدون انقطاع من الإصدار الرابع إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت. وعند القيام بذلك، يضع البلد في اعتباره البيئة الاجتماعية والاقتصادية الحالية في البلد من أجل ضمان

[72] شبكة بكدسة مزدوجة هي شبكة تكون فيها جميع العقد مدعومة بالإصدارين IPv4 وIPv6.

أن يكون هناك استعداد وقدرة بين أصحاب المصلحة الرئيسيين[73]. وقد نظرت زيمبابوي بعناية في مسألة كيفية الانتقال إلى الإصدار IPv6 بدون التأثير بشكل سلبي على الأعمال والتجارة، ووضعت استراتيجيات ما يلي:

- تشكيل فريق مهام معني بالإصدار IPv6 يكون مسؤولاً عن تقصي الحقائق ونشر المعلومات ذات الصلة والمساعدة في وضع خارطة طريق؛
- مواءمة استراتيجية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع الاستراتيجية الاقتصادية للبلد؛
- تنفيذ شراكات بين القطاعين العام والخاص؛
- ضمان أن تراعي مشاريع البنية التحتية الحالية التكنولوجيات المستقبلية بحيث يمكن تحقيق منافع اجتماعية من خلال مفاهيم التلفزيون القائم على بروتوكول الإنترنت والمدينة الذكية؛
- ضمان أن تكون أي أنظمة مستقبلية من المقرر استعمالها في زيمبابوي متوافقة مع الإصدار IPv6، وبالتالي الحيلولة دون التخلص من المعدات المتقادمة في زيمبابوي؛
- ضمان أن يكون بوسع الأعمال والفئات الاجتماعية في زيمبابوي الاتصال بالمواقع الأخرى في العالم التي تستعمل الإصدار IPv6؛
- الحصول على مساعدة من الاتحاد لإجراء اختبارات بشأن الإصدار IPv6 للجنوب الإفريقي وزيمبابوي؛
- وتشجيع التعاون بين مقدمي المعدات ومطوري التطبيقات ومقدمي خدمات الإنترنت.

2.4 تخصيص وتوزيع الموارد للانتقال من الإصدار الرابع إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت

1.2.4 سجلات الإنترنت الإقليمية (RIR)

توفر السجلات RIR خدمات لإدارة وتسيير وتوزيع وتسجيل موارد أرقام الإنترنت وتحديداً عناوين الإصدارين IPv4 وIPv6 وأرقام مُغفلة الهوية للأنظمة كل داخل منطقته. وتقوم الخدمات، من جهة، على السياسات التي تضعها المجتمعات الواقعة تحت ولاية كل سجل RIR من خلال نهج تصاعدي يستند إلى مفهوم أصحاب المصلحة المتعددين يكون مفتوحاً للجميع. وعملية وضع السياسات المطبقة (PDP) في كل منطقة من مناطق السجلات RIR تحدد الأسلوب المتّبع في وضع هذه السياسات واتباعها. والخدمات الرئيسية التي توفرها السجلات RIR هي إدارة موارد أرقام الإنترنت لضمان التفرّد والإشراف في توزيعها على من يحتاج إلى هذه الموارد من الأرقام والنشر على الصعيد العالمي لسجل جميع التخصيصات.

ويعمل كل سجل إقليمي للإنترنت (RIR) في منطقته الخاصة به باعتباره جمعية غير ربحية للأعضاء طبقاً للقوانين السارية في البلد الموجود فيه. وسجلات الإنترنت الإقليمية الخمسة هي:[74]

- المركز الإفريقي لمعلومات الشبكات (AFRINIC) - تأسس في 2005، ويخدم إفريقيا ويوجد في موريشيوس؛
- مركز معلومات شبكة آسيا والمحيط الهادئ (APNIC) - تأسس في 1993، ويخدم منطقة آسيا والمحيط الهادئ ويوجد في أستراليا؛

[73] الوثيقة SG1RGQ/231، "إدماج الإصدار IPv6 في الاستراتيجية الاقتصادية"، جمهورية زيمبابوي.
[74] الوثيقة SG1RGQ/55، "أساسيات الإنترنت الإقليمي"، السجل الأمريكي لأرقام الإنترنت (ARIN)، (الولايات المتحدة الأمريكية).

- السجل الأمريكي لأرقام الإنترنت (ARIN) - تأسس في 1997، ويخدم الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وأجزاء من جزر البحر الكاريبي وشمال الأطلسي وأنتارتيكا، ويوجد في الولايات المتحدة؛
- مركز معلومات شبكة أمريكا اللاتينية والكاريبي (LACNIC) - تأسس في 2002 ويخدم منطقة أمريكا اللاتينية وأجزاء من البحر الكاريبي ويوجد في أوروغواي؛
- مركز تنسيق الشبكات الأوروبية العاملة ببروتوكول الإنترنت (RIPE NCC) - تأسس في 1992، ويخدم أوروبا وآسيا الوسطى والشرق الأوسط ويوجد في هولندا.

ومجتمعات السجلات RIR التي تضع السياسات وتتولى إدارة كل سجل من هذه السجلات تتألف من مجموعة متنوعة من المنظمات، بما في ذلك:

- مقدمو خدمات الإنترنت بمختلف أشكالهم؛
- الحكومات على جميع المستويات؛
- الجامعات؛
- المجتمع المدني؛
- المؤسسات الربحية وغير الربحية من جميع الأحجام وفي جميع قطاعات الأعمال.

ومجتمعات السجلات RIR هذه مفتوحة لأيّ فرد يودّ المشاركة في عملية وضع السياسات وما يصاحبها من مناقشات. وتقوم هذه المجتمعات بوضع السياسات من خلال عمليات مفتوحة وشفافة وتصاعدية في المجتمع. وبوسع الحكومات ومن يمثلونها المشاركة، بل هي تشارك في هذه العملية، ولكن ليس لها دور تمييزي. ومع ذلك، ونظراً لأهمية دور الحكومات في تحديد شكل السياسة العامة فيما يخص الإنترنت، فإن مساهمتها في عملية وضع السياسات للسجلات RIR بالغة الأهمية، كما تشارك السجلات RIR كل على حدة في طائفة من أنشطة التوعية من أجل تشجيع مشاركة الحكومات في المناطق الخاصة بها.

وللمشاركة في المناقشات وعملية وضع السياسات الخاصة بالسجلات RIR، يشترك المهتمون في قوائم بريد عمومية تنشأ لهذا الغرض. كما تجري مناقشات في اجتماعات السجلات RIR وهي مفتوحة أيضاً للجميع للمشاركة الشخصية أو عن بُعد. ولكي يتحول مقترح سياسات إلى سياسة عامة للسجل RIR (أو تعديل سياسة عامة قائمة)، يجب التوصل إلى توافق في الآراء. ويعني ذلك أنه لا ينبغي وجود أي نزاع أو اعتراض لم يتم تناوله. وتقع على عاتق قيادة الهيئات (مثل رؤساء أفرقة العمل وأعضاء المجالس الاستشارية) تقييم وتحديد ما إذا كان قد تم تناول جميع أوجه الخلاف وأن هناك دعم كاف لإعلان توافق في الآراء بشأن التغييرات المقترحة. وبدوره، كل سجل RIR ملزم طبقاً لقواعده التشغيلية بتنفيذ السياسات التي وضعتها هذه الهيئات عبر عمليات مفتوحة وشفافة وتصاعدية. وهذا الالتزام يرد بالتفصيل في الاتفاقات التي يوقعها كل سجل RIR مع الجهات التابعة له.

3.4 الجوانب التقنية - دراسات حالة

1.3.4 اختبار الخدمة وتحليل تكنولوجيا DS-Lite للانتقال إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت في الصين

عند إدخال تكنولوجيا الإصدار IPv6 اللازمة لشبكات الجيل التالي، من المهم تأمين التشغيل العادي للخدمات/التطبيقات (استناداً إلى تكنولوجيا الإصدار IPv4) التي تنقلها الشبكات القائمة[75]. وللتغلب على هذه المشكلة، طبقت البلدان مشاريع التنفيذ ذات الصلة للبحوث وتجارب نشر تكنولوجيا الشبكات لضمان التطور السلس للشبكات. وDS-Lite من تكنولوجيات الانتقال الرئيسية للإصدار IPv6 المستعملة لهذا الغرض.

وDS-Lite عبارة عن كدسة مزدوجة خفيفة الوزن، تدمج الإصدار IPv4 في مسيرات الإصدار IPv6 وتكنولوجيات تحويل عنوان الشبكة (NAT) لتزويد مطاريف المستعملين العاملة وفق الإصدار IPv4 بإمكانية النفاذ إلى الإصدار IPv6. ويستند نموذج DS-Lite إلى مسير من الإصدار IPv4 إلى الإصدار IPv6، ويتسم بالخصائص التالية:

- تكنولوجيا DS-Lite تتيح لمستعملين متعددين تقاسم IP واحد بطريقة تسمح بتقاسم عناوين الشبكات العامة للإصدار IPv4 وزيادة استعمال عناوين الإصدار IPv4؛
- يتيح استعمال ثلاثة أنواع من المطاريف، وهي الإصدار IPv4 البحت والكدسة المزدوجة والإصدار IPv6 البحت؛
- معمارية تكنولوجيا DS-Lite يمكن أن تؤدي إلى تجنب التحديثات أو "الثانية" للشبكة؛
- هناك اختناق في الأداء؛ ونموذج DS-Lite يمثل تكنولوجيا للانتقال من حالة إلى حالة.

وتبين التجارب التي أجريت على أساس شبكة تجارية تجريبية أن جهاز DS-Lite يمكن أن يقوم بالفعل بشكل مطرد بالوظائف الأساسية مثل إصدار العناوين وتشغيل نظام أسماء الميادين (DNS) والتحقق من الحسابات وتحديد السرعات. ويمكن استعمال تكنولوجيا DS-Lite لتحديث الشبكات القائمة واستيفاء متطلبات نشر الشبكات الخاصة بالمشغل.

ولا يمكن فصل النتائج المرجوة للمؤشرات الفنية التي يتم الحصول عليها من اختبارات التكنولوجيا DS-Lite، بخلاف التكنولوجيا الناضجة نسبياً، عن النشر الكافي لقدرات معدات الشبكات. وخلال مرحلة النشر الواسعة فيما بعد، ينبغي أن يضع القائمون بإنشاء الشبكة في الاعتبار مسألة إطناب المعدات الرئيسية للتغلب على اختناقات الأداء المحتملة للتكنولوجيا.

4.4 مبادئ توجيهية ودراسات حالة

1.4.4 الانتقال إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت في الهند: ما وصلت إليه الرحلة حتى الآن

بدأت الجهود في الهند مبكراً في 2004 عندما تم إدراج "الانتقال من الإصدار الرابع إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت في الهند" ضمن بنود البرنامج المؤلف من 10 نقاط الذي أعلنه وزير الاتصالات وتكنولوجيا

[75] الوثيقة 1/162، "اختبار الخدمة وتحليل تكنولوجيا DS-Lite للانتقال إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت في الصين"، جمهورية الصين الشعبية.

المعلومات.[76] وبعد المداولات اللازمة، تم تشكيل لجنة برئاسة مستشار هيئة الاتصالات (DoT) وكلفت بإعداد خارطة طريق مناسبة لتحقيق الانتقال من الإصدار الرابع إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت (كما أشير أعلاه)، تحدد بوضوح الخطوات المتضمنة في العملية (**الملحق 5**).

2.4.4 تنفيذ الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت في الكاميرون

طبقت **الكاميرون**[77] في 2014 استراتيجية وطنية لتنفيذ الإصدار IPv6، وشكلت لجنة مراقبة تقدم تقاريرها إلى رئيس الوزراء وتتألف من مختلف أصحاب المصلحة الوطنيين. ورؤية هذه الاستراتيجية هي أن يكون المجال السيبراني **للكاميرون** بحلول 2018 مجالاً يمكن فيه للأفراد والشركات النفاذ إلى جميع الخدمات الشبكية وخدمات الإنترنت في كل من الإصدار IPv4 والإصدار IPv6. وفيما يلي الأهداف الاستراتيجية:

- أن تكون جميع البنية التحتية الوطنية للإصدار IPv6 جاهزة بحلول ديسمبر 2015؛
- إنشاء بيئة لاختبار الإصدار IPv6 بحلول ديسمبر 2015؛
- تنظيم حملات لتوعية الشركات والأفراد وبناء قدرات الموظفين فيما يتعلق بالإصدار IPv6 طوال مدة المشروع؛
- وضع خطط لانتقال جميع الكيانات العامة والخاصة بحلول ديسمبر 2016؛
- تيسير النفاذ إلى جميع الخدمات الإلكترونية بواسطة البروتوكولين بحلول ديسمبر 2017؛
- اعتماد أحكام (تقنية وتنظيمية) تحظر استعمال ترجمة عنوان الشبكة (NAT) في جميع شبكات الاتصالات بحلول 2018؛
- وضع إطار تنظيمي يحظر استيراد معدات "غير متوافقة مع الإصدار IPv6" إلى الكاميرون.

وتشتمل خطة عمل الحكومة الاستراتيجية ذات الأولوية على:

- مراجعة استراتيجيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل وضع الإصدار IPv6 في مركز جميع البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الحكومة؛
- أن يكون التوافق مع الإصدار IPv6 شرطاً إلزامياً في جميع عقود شراء الخدمات ومعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تطرحها الحكومة؛
- حظر استيراد معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات غير المتوافقة مع الإصدار IPv6 إلى الكاميرون؛
- اشتراط توفير الإصدار IPv6 في جميع مبادرات توصيل الإنترنت التي تتخذها المؤسسات العامة؛
- دعوة الإدارات إلى ضمان إمكانية النفاذ إلى الإصدار IPv6 والإصدار IPv4 لجميع المواقع الشبكية والخدمات المتاحة على الإنترنت المقدمة إلى الأفراد والشركات؛
- تعبئة الجامعات بصفة عامة وجامعات القطاع العام بصفة خاصة لتكون من بين أولى الجهات التي تشغل الإصدار IPv6 في بنيتها التحتية، وتوفير الخدمات عن طريق الإصدار IPv6 وتقديم برامج أكاديمية للتدريب على الإصدار IPv6؛
- تنظيم حملات تدريب جماعية لصناع السياسات ومديري الشبكات والأنظمة والمهندسين؛
- بناء وإدارة شبكات الإصدار IPv6، كما هو الحال حالياً مع الإصدار IPv4.

[76] الوثيقة SG1RGQ/33، "الانتقال إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت في الهند: ما وصلت إليه الرحلة حتى الآن"، جمهورية الهند.
[77] الوثيقة SG1RGQ/146، "تنفيذ الإصدار السادس لبروتوكول الإنترنت (IPv6) في الكاميرون"، جمهورية الكاميرون.

وعلى وجه التحديد، تشتمل خطة عمل الحكومة الاستراتيجية ذات الأولوية لمشغلي الاتصالات على ما يلي:

- تقييم المتطلبات من العناوين في الإصدار IPv6؛
- تخطيط انتقال شبكاتها إلى الإصدار IPv6؛
- طلب قدرات من عناوين الإصدار IPv4 والإصدار IPv6 بهدف التحضير لهذا الانتقال والحد من استعمال ترجمة عنوان الشبكة؛
- إجراء اختبارات وإطلاق مرحلة الانتقال لجميع بنياتها الأساسية؛
- تنظيم حملات التوعية بالانتقال من الإصدار IPv4 إلى الإصدار IPv6 بين عملاء كل منها؛
- تخصيص عناوين بروتوكول IP لكل وصلة إنترنت، بصرف النظر عن دعم الشبكة أو التوصيلة؛
- توفير تدريب بشأن الإصدار IPv6 للموظفين الفنيين ومديري الشبكات ومهندسي الأنظمة.

5.4 العوامل التي تؤثر على تبني الإصدار IPv6 استناداً إلى مساهمات من الهند وأوكرانيا

يشجع النمو السريع لتبادل الحركة من ناحية واستنفاد عناوين الإصدار IPv4 من الناحية الأخرى شبكات الاتصالات على العمل على عملية مستمرة لوضع أمثل آليات اتصال مستعملة لإرسال المعلومات.[78]

وعند محاولة مالكي الشبكات نشر الإصدار IPv6، فإنهم عادة ما يريدون إعطاء المشتركين إمكانية النفاذ إلى موارد الإصدار IPv6 الخارجية أو إعطاء المستعملين الخارجيين إمكانية النفاذ إلى موارد الإصدار IPv6 الداخلية. وبالتالي، يسعى معظم المالكين إلى حل المشكلتين. وللأسف، لا تكون معظم الشركات في عجلة للانتقال إلى الإصدار IPv6 لعدد من الأسباب المختلفة هي:

- **الطلب** - حسب فئة الشبكة، يمكن أن تكون عوامل داخلية أو خارجية أو الإثنين. ويمكن إجراء التقييم الكمي لهذا العامل من خلال مسح للمشتركين (من حيث الاهتمام بالانتقال إلى الإصدار IPv6) أو تقدير نسبة الموارد المتاحة.
- **السوق** - توافر عتاد وبرمجيات معتمدة في سوق بلد معين (عامل خارجي). ولا تتوافر في كل البلدان معدات و/أو برمجيات (موافق على استعمالها على شبكة البلد) تتوافق مع الإصدار IPv6.
- **القدرات البشرية (توافر مهنيين ماهرين)** – يمكن أن تكون عوامل خارجية و داخلية. وجدير بالذكر أن هذا العامل يمكن أن يؤثر تأثيراً كبيراً على الجدوى الاقتصادية لتبني الإصدار IPv6.
- **البيئة (المشغلون الخارجيون ومقدمو الخدمة في البلد)** - عامل خارجي يمكن أن يكون بالغ الأهمية لمالك الشبكة. فإذا لم يستطع كبار المشغلين توفير نقل حركة الإصدار IPv6، فقد تكون القدرات الداخلية للانتقال إلى الإصدار IPv6 منخفضة إلى حد ما.
- **البنية التحتية المملوكة (توافر المعدات وهياكل الشبكات ومحطات التشغيل وما إلى ذلك)** - عامل داخلي.

[78] الوثيقتان SG1RGQ/149، "تحليل العوامل المؤثرة في عملية انتقال شبكات الاتصالات من الإصدار IPv4 إلى الإصدار IPv6"، وأكاديمية ألكسندر ستيبانوفتش بوبوف الوطنية للاتصالات (أوكرانيا)، وSG1RGQ/33، "الانتقال إلى الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت في الهند: ما وصلت إليه الرحلة حتى الآن"، جمهورية الهند.

- **أجهزة المستعملين (المشتركين)** - عامل داخلي. من الضروري أن يكون العمل عن طريق الإصدار IPv6 متوافقاً مع أجهزة المستعملين – محطات التشغيل والمسيرات المنزلية وغيرها – وليس مع معدات المشغلين فقط.

- **السياسات والتنظيم (سياسة الحكومة بشأن الانتقال إلى الإصدار IPv6)** - عامل خارجي. يحدد توافر البرامج لتنسيق العمل من أجل تيسير الانتقال من الإصدار IPv4 إلى الإصدار IPv6.

وقبل إعداد خارطة طريق ملموسة للانتقال إلى الإصدار IPv6، على البلدان أن تراعي كل العوامل التي يمكن أن تؤثر على اختيار أكثر الطرق فعالية للانتقال.

ولتحديد أنسب تكنولوجيات شبكات الاتصالات من منظور استشراف الانتقال من الإصدار الرابع لبروتوكول الإنترنت (IPv4) إلى الإصدار السادس منه (IPv6) في الظروف المحددة، ينبغي تقسيم هذه العوامل إلى مجموعتين. المجموعة الأولى - العوامل التي ستؤثر على اختيار مسار الانتقال التقني إلى كدسة IPv6.

وتشمل هذه المجموعة: السوق (وجود عتاد وبرمجيات معتمدة في سوق بلد معين)؛ البنية التحتية المملوكة (الحالة الراهنة للبنية التحتية الداخلية)؛ أجهزة المستعملين (المشتركين)؛ والقدرات البشرية (وجود موظفين ذوي مهارات).

وتشمل المجموعة الثانية العوامل التي تحدد عموماً قابلية التنفيذ العملي للانتقال التي لا ترتبط بالطرق التقنية: الطلب (ضرورة التوصيل بالشبكات الخارجية)؛ والبيئة (بيئة مقدمي الخدمات وحالة البنية التحتية الخارجية)؛ والسياسات والتنظيم.

واستناداً إلى إجراءات التقدير، وُضعت صيغة مبسطة لطريقة تحليل التراتبيات باستخدام مؤشر مرجح على أساس نتائج عدد من العوامل ومُعاملات ترجيحها التي تحتسب عن طريق المقارنة الزوجية. ومن مزايا هذه الطريقة المختارة أن الخبراء خلال دورة الخبراء أدلوا بآرائهم وأحكامهم بشأن المعايير (العوامل) التي تم إعدادها وأجروا تقييماً كمياً للعوامل. وإثر هذا التفاعل بين الخبراء، يتم تجميع أفكارهم ثم يقدم تقييم عام للعامل فيما يتعلق بموضوع المقارنة.

وضمّ فريق الخبراء خبراء من شركات رائدة في أوكرانيا مسؤولة عن نقل شبكاتها إلى الإصدار السادس لبروتوكول الإنترنت (IPv6). وأظهرت نتائج الحساب أن العامل البشري كان أهم عامل من العوامل التي قد تؤثر على اختيار مسار الانتقال التقني إلى كدسة IPv6 (المجموعة الأولى).

ومن بين العوامل التي تحدد بوجه عام قابلية التنفيذ العملي للانتقال التي لا ترتبط بالطرق التقنية، كان الطلب هو العامل الذي سجل أعلى مُعامل ترجيح.[79]

[79] الوثيقة 1/448، "تقدير مستوى استعداد مشغلي الاتصالات لإدخال الإصدار السادس لبروتوكول الإنترنت (IPv6) في شبكاتهم"، أكاديمية ألكسندر ستيبانوفتش بوبوف الوطنية للاتصالات، (أوكرانيا).

5 الفصل 5 - تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم (جوانب السياسة العامة والتمويل)

ستستفيد الحكومات في جميع أنحاء العالم التي تنفق مليارات الدولارات الأمريكية سنوياً على التعليم من الانتقال إلى أنظمة التعليم التي تقوم بشكل متزايد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات[80]. واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم عامل رئيسي أيضاً لزيادة استخدام النطاق العريض في المجتمع الأوسع. وسيستعمل الطلاب والمعلمون أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بل وسيستعملها أيضاً أعضاء أسرهم في المنزل. ويعتبر استخدام المدارس كمراكز مجتمعية للنفاذ إلى الاتصالات من العوامل الأخرى المهمة أيضاً.

تستعمل الحكومات حول العالم برامج التعلم الإلكتروني لإيجاد أفضل البيئات التعليمية لطلابها وذلك بغية جلب مهارات القرن الحادي والعشرين لهم. وتجمع هذه البرامج بين عناصر الحل - التكنولوجيا والتوصيلية والمحتوى الرقمي وأساليب التعليم المحسّنة بفضل التنمية المهنية - والاعتبارات الأخرى اللازمة لتحقيق النجاح: السياسة واستراتيجيات التمويل والمقاييس/التقييم والنظام الإيكولوجي التجاري لتحقيق ذلك.

1.5 السياسة العامة

هناك أربعة عوامل مهمة لنجاح برامج "تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم":

1) دعم سياسي على أعلى مستوى من رؤساء الدول وغيرهم من كبار صناع القرار؛

2) خطط وطنية مع أهداف موقوتة وقابلة للقياس؛

3) التنسيق بين الوزارات أو الإدارات (خاصة وزارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتعليم)؛

4) استعمال صناديق الخدمة الشاملة أو آليات التمويل الأخرى.

توصيات من أجل برامج تحويل التعليم الوطني:

- توصيل جميع المدارس والفصول الدراسية بالنطاق العريض؛
- توفير لوحات ذكية تفاعلية في الفصول الدراسية؛
- توفير حواسيب مدعومة للطلاب والمعلمين؛
- تدريب جميع المعلمين والطلاب في مجال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بما في ذلك إعداد و/أو إدماج منهج دراسي لمحو الأمية بوسائط الإعلام الرقمية؛
- توفير المحتوى الرقمي فيما يخص التعليم؛
- توفير توصيلية عريضة النطاق مدعومة في المنازل لفائدة الطلاب والأسر ذوي الدخل المنخفض؛
- توفير النفاذ العام إلى الإنترنت في المدارس (مراكز مجتمعية للنفاذ إلى الاتصالات)؛
- ينبغي تقييم السياسات وتعديلها باستمرار حسب الحاجة لكي تكون فعالة. واتباع نهج منتظم لصياغة السياسات من شأنه أن يؤدي إلى وضع سياسات واقعية في فترات زمنية معقولة.

[80] الوثيقة 1/89، "الفصل 9: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم"، شركة إنتل (الولايات المتحدة الأمريكية).

2.5 مصادر التمويل واستراتيجياته

من المهم تحديد كيفية تمويل البرامج المشار إليها أعلاه. ويمكن أن يأتي التمويل من مجموعة كبيرة من المصادر - سواء من الحكومات أو الشراكات بين القطاعين العام والخاص أو الشركات المحلية أو من المشاركين أنفسهم. وينبغي أن توفر مصادر التمويل المحتملة التي نوقشت في هذا القسم أفكاراً للبرامج المستقبلية.

1) التمويل الصادر من الحكومة والوكالات

الحكومات والوكالات الحكومية هي مصادر التمويل الرئيسية عادة فيما يتعلق بالمبادرات الوطنية الواسعة. ويمكن أن يكون هذا التمويل في عدة أشكال - من إعانات مباشرة وقروض منخفضة الفائدة إلى ضرائب القيمة المضافة (VAT) والرسوم التي تطبق عائداتها على أحد برامج التعلم الإلكتروني، وتخفيض ضرائب القيمة المضافة والرسوم على السلع والخدمات التي يتم اقتناؤها في إطار برامج التعلم الإلكتروني. وتبعاً للتسلسل الهرمي (يجري في بعض الحالات وضع السياسة على المستوى الوطني وتتاح الميزانية على مستويات أدنى)، تكون الحكومات على جميع المستويات - الوطنية أو الحكومية أو الإقليمية أو المحلية - مرشحة لتوفير الدعم المالي.

2) صناديق الخدمة الشاملة

تستعمل الكثير من البلدان أيضاً صناديق الخدمة الشاملة (صناديق أنشئت أصلاً لضمان نشر معدات وخدمات الهاتف الأساسية في كل مكان) من أجل برامج "تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأغراض التعليم" التي تشمل مجموعة من الحواسيب الشخصية والأجهزة الرقمية الأخرى وتوصيلات عريضة النطاق ومحتويات وخدمات محلية تتيح للمواطنين حتى في أكثر المناطق الريفية والنائية سبل الحصول على مستوى أفضل من الفرص التعليمية والاقتصادية.

3) الوكالات غير الحكومية

هناك العديد من المنظمات غير الحكومية (NGO) والوكالات الحكومية وغيرها من المنظمات الخيرية الخاصة مثل الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID) وفيلق الرحمة والبنك الدولي ومعهد الولايات المتحدة للتدريب في مجال الاتصالات (USTTI)، التي غالباً ما تمول برامج وأنشطة في بلدان مختلفة. وتركز هذه البرامج والأنشطة في كثير من الأحيان على التعليم والرعاية الصحية والتنمية الاقتصادية. وفي بعض الحالات، تعمل المنظمات غير الحكومية كشركاء يقدمون تمويلاً مباشراً؛ ويمكن أن يقدموا في حالات أخرى الموارد البشرية اللازمة لأداء التدريب وتنمية القدرات أو توفير بعض عناصر برامج التعلم الإلكتروني مثل المحتوى الرقمي.

4) الشراكات بين القطاعين العام والخاص

تمثل الشراكات بين القطاعين العام والخاص (PPP) شراكات بين الحكومة (أو منظمة أو وكالة حكومية) وشركة أو أكثر من شركات القطاع الخاص. ويمكن لشركات القطاع الخاص أن تقدم نوعاً من أنواع الاستثمار في رأس المال و/أو الدعم العيني في حين تقدم الحكومة الأموال المقابلة والخدمات الحكومية الداعمة والمساهمة العينية أو ربما توفر عقوداً لشركات القطاع الخاص.

5) شركات الاتصالات

يشمل نوع محدد من الشراكات بين القطاعين العام والخاص الاستفادة من حوافز تمويل الأعمال مع شركات الاتصالات (telcos). وتقدم شركات الاتصالات فرصاً خاصة لأن الكثير من مستعملي تكنولوجيا التعلم الإلكتروني في المستقبل هم عملاء بالفعل. فعلى سبيل المثال، يمكن أن تقدم شركات الاتصالات تخفيضات على برامج الحواسيب الشخصية للمعلمين كجزء من العقد الخاص بالتوصيلية. وغالباً ما تكون شركات الاتصالات مستعدة لاستخدام

الأموال التي كانت ستنفقها على اكتساب العملاء والتسويق في تقديم تخفيضات للمعلمين. ويمكن لشركات الاتصالات أن تقيم شراكة مع وزارة التعليم في بلد ما لنشر الوعي وتعزيزه من خلال توجيه رسائل إلى المعلمين وتنظيم اجتماعات للمدرسين وما إلى ذلك. ويمكنها بالتالي أن تجعل حزمة المنتجات والخدمات أكثر جاذبية للمعلمين من خلال تقديم تخفيضات أو تثبيت مجاني كما هو الحال في **تركيا**.

6) **المصارف**

على غرار شركات الاتصالات، غالباً ما تكون المصارف مستعدة لاستخدام الأموال التي كانت ستنفقها على اكتساب العملاء للحصول على شروط تمويل مناسبة للحواسيب الشخصية لفائدة المعلمين والطلاب. وعلاوة على ذلك، تستفيد المصارف من خلال إقامة شراكات مع المدارس علماً بأن المدارس لا تمثل وسائل ترويجية فعالة فحسب بل وتمثل أيضاً أرباب عمل ومراكز مجتمعية. ونظراً للدور الفريد الذي تؤديه المدارس مع المعلمين وأولياء الأمور (القدرة على حجز كشوف المرتبات أو الشهادات الدراسية مثلاً)، يمكن أن يكون هناك خطر أقل في التخلف عن السداد أمام المصارف في تعاملها مع المدارس.

7) **التمويل المقدم من المعلمين والطلاب والآباء**

في كثير من الحالات، يمكن لطلبات التمويل الموجهة إلى المستعملين النهائيين - الآباء والطلاب والمعلمين - أن تتيح تمويل برامج التعلم الإلكتروني في المدرسة أو في الحي، إما من جهات جمع التبرعات أو التمويل الجماعي أو أساليب أخرى. وبطبيعة الحال، يعتمد نجاح استراتيجية التمويل هذه على اهتمام هذه المجموعات ببرامج التعلم الإلكتروني وقدرتهم على التمويل. ولكن، يجب ألا يُرفض هذا الخيار بسرعة، حيث تنطوي برامج التعلم الإلكتروني بين الآباء والمعلمين على قدر كبير من الاهتمام غير الفوري. وغالباً ما يكون خيار الدفع المشترك بين الحكومة والمستعملين النهائيين ناجحاً. والرابطة الوطنية للآباء والمعلمين في **الولايات المتحدة** خير مثال لهذا النوع من التمويل.[81]

3.5 المبادرات الإقليمية

1.3.5 مبادرة الدول العربية بشأن التعلم الذكي المقدمة إلى المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 2014 (ARB-4)

تهدف هذه المبادرة إلى الانتقال من الأساليب التقليدية للتدريس في المدارس والجامعات – باستعمال الكتب والمصادر القائمة على الورق – إلى أساليب تعلم ذكية باستعمال الحواسيب اللوحية وأحدث البرمجيات وتقنيات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المعاصرة فضلاً عن توفير النفاذ إلى مجموعة من المعلومات والموارد والموضوعات الأكاديمية. وبالتالي، من أجل تحقيق هذه الأهداف، خطط الاتحاد وشركاء المشروع تنفيذ المشاريع الثلاثة التالية في الفترة 2015-2017:

1) المشروع الأول: اعتماد استراتيجيات وطنية للتعلم الذكي ومحو الأمية الرقمية؛

2) المشروع الثاني: تشجيع نشر الحواسيب اللوحية في المدارس بالمنطقة العربية؛

3) المشروع الثالث: تشجيع الموارد التعليمية المفتوحة.

[81] يمكن الاطلاع على التفاصيل في العنوان التالي: http://www.pta.org.

التنفيذ

1) منتدى التعلم الذكي

نظم المكتب الإقليمي للاتحاد للمنطقة العربية مع الاتحاد والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (ALECSO) منتدى التعلم الذكي في دبي بالإمارات العربية المتحدة من 14 إلى 16 ديسمبر 2015 واستضافته حكومة الإمارات العربية المتحدة بالتعاون مع شركة إنتل وMillennium@EDU.[82]

2) المبادئ التوجيهية لصياغة الاستراتيجيات الوطنية بشأن التعلم الذكي

الهدف من هذه المبادئ التوجيهية هو أن تعمل بمثابة أداة عملية لتيسير عملية تنفيذ مبادرات التعلم الإلكتروني. وهي موجهة إلى الحكومات الوطنية التي تسعى إلى وضع استراتيجيات وسياسات لتبني التعلم الذكي على نطاق أوسع. وأُعد هذا الدليل خلال تنفيذ مبادرة الاتحاد الإقليمية للمنطقة العربية بشأن التعلم الذكي، التي اعتمدت خلال المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 2014 (WTDC-2014). وعلاوةً على ذلك، فإن الشركاء الذين أعدوا هذه المبادئ التوجيهية هم الاتحاد والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم وشركة إنتل وMillennium@EDU.[83]

[82] الوصلة: http://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/ArabStates/Documents/events/2015/SL/Forumfinalenglish-report-clean.pdf

[83] الوصلة: http://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/ArabStates/Documents/events/2015/SL/Advanced%20Draft%20of%20Guidelines%20to%20formulate%20national%20strategies%20on%20Smart%20Learning.pdf

Abbreviations and acronyms

Various abbreviations and acronyms are used through the document, they are provided here.

Abbreviation/acronym	Description
AFRINIC	African Network Information Center
APNIC	Asia-Pacific Network Information Centre
ARIN	American Registry for Internet Numbers
ARTCI	Telecommunication/ICT Regulatory Authority (Côte d'Ivoire)
C2B	Customer-to-Business
CAIs	Community Anchor Institutions
CBE	Central Bank of Egypt
CDMA	Code Division Multiple Access
CDN	Content Delivery Network
CI-IXP	Internet eXchange Point
DSL	Digital Subscriber Line
EMPS	Educational Mobile Payment System
FCC	Federal Communications Commission (United States)
FMC	Fixed–Mobile Convergence
FTTH	Fiber to the Home
FTTX	Fiber to the x
G2P	Government-to-person
GAMTEL	Gambia Telecommunications Services Company
GSM	global system for mobile communication
GSR-15	15th Global Symposium for Regulators
HCE	Host Card Emulation
IAP	Internet Access Provider
ICT	Information and Communications Technology
IMS	Internet Protocol Multimedia Subsystem
IoT	Internet of Things
IP	Internet Protocol
IPv4	Internet Protocol version 4
IPv6	Internet Protocol version 6
ISP	Internet Service Provider

Abbreviation/acronym	Description
ITU	International Telecommunication Union
IXP	Internet Exchange Point
KCC	Korea Communications Commission
LACNIC	Latin America and Caribbean Network Information Centre
LTE	Long-Term Evolution
M2M	Machine-to-Machine
MENUP	Ministry of Digital Economy and Posts (Côte d'Ivoire)
MFS	Mobile Financial Services
MTR	Mobile Termination Rates
MVNO	Mobile Virtual Network Operator
NAT	Network Address Translation
NGA	Next Generation Access
NGN	Next Generation Network
NPV	Net Present Value
NTIA	United States Department of Commerce's National Telecommunications and Information Administration
OCIT	Orange Côte d'Ivoire Télécom
OSP	Online service providers
OTT	Over-the-Top
PaaS	Platform as a Service
PDH	Plesiochronous Digital Hierarchy
PKI	Oman's Public Key Infrastructure
QoS	Quality of Service
RIPE-NCC	Réseaux IP Européens Network Coordination Centre
RIR	Regional Internet Registry
RoI	Return on Investment
SaaS	Software as a Service
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SIP	Session Initiation Protocol
SMS	Short Message Service
SS7	Signalling System No. 7

Abbreviation/acronym	Description
STN	Switched Telephone Network
TAN	Transaction Authentication Number
TDM	Time-Division Multiplexing
TEE	Trusted Execution Environment
USSD	Unstructured Supplementary Service Data
VAT	Value-Added Tax
VCN	Virtual Card Number
VoD	Video on Demand
VoIP	Voice over Internet Protocol
VPN	Virtual Private Network
WTDC	World Telecommunication Development Conference

Annexes

Annex 1: Overview of public initiatives to develop broadband/NGN networks

The Global Connect Initiative

In today's world, access to, and use of, the Internet for the world's citizens and businesses is an essential part of development – similar to roads, ports, electricity, and other infrastructure. With this in mind, the United States' Department of State has launched the Global Connect Initiative to promote and support action from key stakeholders, including governments, industry, civil society, and the technical community, to help bring an additional 1.5 billion people online by 2020. Under this initiative, every partner country or stakeholder contributes what they can to bring us towards these goals, be it infrastructure technology, good regulatory practices, or financial or technical support.[1]

Specifically, the objectives include: (1) encouraging all countries to integrate Internet connectivity as a key part of their national development strategy; (2) encouraging international development institutions, such as multilateral development banks and development agencies, to prioritize digital access; (3) promoting dialogue and action on how to harness, deploy, and enable innovative technologies to support affordable and sustainable connectivity for the unconnected, particularly in power-deficient communities.

Overall, Global Connect also aims to create the policy environments around the world to encourage investment in infrastructure and innovative technical solutions that expand connectivity.

The United States has already built a broad coalition of countries, industry members, NGOs and technical experts who are supporting the Global Connect Initiative (GCI). Participating stakeholders announced actions in support of GCI's goals, amounting to 65 new and ongoing initiatives that accounted for over $20 billion in planned and recent investments.

Policy regulatory aspects toward migration to broadband in India

Many positive steps have been and are being taken in India by the Indian government and other stakeholders to analyze the reasons for slow penetration and create an ecosystem to accelerate connectivity, penetration, and the use of broadband to deliver the benefits of the same to all sections.[2]

Though consultative processes launched by the Indian Telecom Regulatory Authority (TRAI), departments of telecommunication and information technology along with others have taken a leading role in policy, planning, and implementation with other agencies. One of the major initiatives is the National Optical Fiber Network (NOFN) as the national infrastructure project to reach the last mile of every part of India, even in remote and rural areas. The same framework is being implemented for service delivery platforms with many stakeholders as well. The aim of this project is to bring 250,000 villages (gram panchayats) on the broadband network so that society at large can benefit from the fruits of broadband in fast-track mode.

Broadband connectivity and services, if designed appropriately and innovatively in addition to implemented effectively, can be a key driver for several socio-economic gains, such as economic growth and employment generation; education; health; governance; and citizen empowerment

[1] Document 1/384, "The Global Connect Initiative", United States of America.
[2] Document 1/90, "Policy regulatory and technical aspects towards migration to broadband – Accelerating broadband", Republic of India.

required to achieve these economic goals for all citizens, including the rural population that cannot be covered effectively using traditional brick and mortar solutions.

The major issues that are retarding the growth of broadband in India include: the right of way for faster fiber laying; target demography and prioritization; insufficient digital literacy and awareness; regional content and people awareness; stakeholder incentive and funds for such incentives; and business cases for the industry.

Technology and policy to accelerate broadband development in the People's Republic of China

China's national broadband network has experienced rapid growth over recent years[3]. In 2014, the Chinese government also announced an ambitious plan to expand full broadband coverage across the nation's rural and urban areas. In order to realize the deployment for broadband coverage, there are several key points to consider: technology to support Gigaband while still using the existing media and telecommunications resources; investment-friendly regulatory policy to encourage investments; and easy access to non-telecommunications infrastructure for effective rollout.

Fiber technology lays the foundation for Gigaband access. While gigabit-capable passive optical networks (GPONs) provide 2.5Gbit/s of downstream bandwidth that can be distributed among multiple users, 10G PON technology is popular for its 10Gbit/s increased bandwidth, and in the future, 40G TWDM PON (time- and wavelength-division multiplexed passive optical network) will provide the bandwidths of multiple 10G PONs on multiple wavelengths.

For copper lines, Giga Copper technologies will make Gigaband access a reality. With the newly released G.fast standard, copper networks now achieve 500 Mbit/s to 1 Gbit/s bandwidth, and a pair of copper lines is projected to eventually reach a 5 Gbit/s access rate.

Over coaxial cables, Giga Coax technologies help to achieve Gigaband access. Compared to traditional telephone lines, coaxial cables feature better frequency performance and higher working frequencies. The 32-channel DOCSIS 3.0 provides 1.6 Gbit/s shared bandwidth, but in the future, DOCSIS 3.1 will support multiple frequency bands and can provide 10 Gbit/s bandwidth.

The whole coverage area should be separated as two main parts. The first is a focus on the urban area and can be driven by the market as telecoms can easily earn revenue to balance the investment. The second is for rural areas and should be driven by policy, as in this area telecoms do not easily able to generate income to withdraw the cost. Thus, governments should give greater policy and funding support to telecoms to reduce their investment risks.

The government has implemented a universal service obligation and compensation scheme with its "Broadband Countryside Project" and direct investment from the Finance Ministry to boost broadband universal coverage.

The Gigaband City project in Chinese cities

In 2013, the Broadband China strategy was upgraded to a national strategy[4]. Meanwhile, the country has put forward a new bandwidth standard in the new era: to deliver a bandwidth of 20 Mbps to more than 80 per cent of the subscribers; to provide urban residential subscribers with the 1 Gbit/s service; and to unveil the first benchmark Gigaband City project in Shenzhen.

In the process of deployment, the Gigaband City project will focus on service, network and technology applications. The top priority of the project is to achieve urban coverage in line with the urban development strategy.

---

[3] Document 1/192, "In Gigaband era, technology and policy to accelerate broadband development", People's Republic of China.

[4] Document 1/279, "The Gigaband City project heralds the ultra-wideband deployment in Chinese cities", People's Republic of China.

The service scenarios cover residential subscribers, corporate private lines (e.g., hotels) and the private network applications for government interconnection. Among them, residential subscribers will be provided with premium quality video experience, with 4K video as a flagship service offering and the introduction of VR video technology as part of the development of video services, e.g., the first release of VR video episodes. Enterprises and governments will be provided with a "one-stop" gigabit business solution, including such new services as all-optical parks, Gigabit hotels, "optical + cloud" government-enterprise packages and so forth.

The government has a vital role and a great leverage in all the echelons of the business and the society. The deployment of the Gigaband City project will include multiple aspects, such as funding, pipeline sharing, deployment access, experience assurance, etc. The government should enact friendly industrial policies to encourage the sharing of non-telecom pipeline infrastructures, formulate legislations to ensure the accessibility of residential quarters, improve the FTTH standard by implementing Gigabit wiring standards in newly-completed buildings, create and authorize a third party to publish status reports on broadband speed and service experience, and provide tax incentives and the Universal Service Fund (USF) support to help operators reduce their costs and stimulate their willingness in rolling out networks and earmarking investments.

National broadband strategy of the Sultanate of Oman

The Government of Oman developed a national broadband strategy (NBS) for the Sultanate.[5] The NBS is designed to ensure that:

1) Every resident in Oman has access to high-speed broadband at affordable prices.
2) All businesses in Oman have access to world-class broadband services which make them globally competitive.
3) Rural and remote communities have access to broadband connectivity that closes the digital.

The strategy is based on the below stated principles which need to be considered during implementation of all initiatives and projects under this strategy:

- **Compatibility:** To be aligned with the objectives of the national vision 2020 and its updates.
- **Acceleration:** To speed-up broadband take-up beyond that which market players would provide commercially with minimum distortion of the competitive market.
- **Integration:** To supplement government investment with operators and other private investments in broadband.
- **Selectiveness:** To invest only when the generated social and economic benefits will exceed the cost of supply.
- **Cost-efficiency:** To reduce the capital cost of broadband rollout and to offer the service at affordable price for all customers.

Broadband development in Iran

According to Iran National Development Plan and related policies the broadband networks should be rapidly deployed to provide affordable e-services in Iran.[6] This vision has prepared lots of facilities for operators including tax reduction and incentive programs by support them financially and motivates them by giving different amenities. In provision of broadband services in Iran, during recent years, deploying modern ICT infrastructure in all part of country (both rural and urban) has been targeted. Moreover to the activity of private sector, this policy is applied by government to

[5] Document 1/296, "National Broadband Strategy of Sultanate of Oman", Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA), Sultanate of Oman.
[6] Document 1/383, "Broadband development in Iran", Iran University of Science and Technology, Islamic Republic of Iran.

provide communication infrastructure in unattractive areas for private sector mainly caused due to low profitability.

By considering incentives for cooperating in broadband technologies, updating policies for regulation and implementing national developing plan by government, the broadband access has been improved during past years in all area of Iran.

In past years, by using new technologies in the cellular networks, the share of active operators in providing high speed internet and new technologies have been increases that results in implementation of 3G and 4G networks. Significant progress has been made in regulation and policy level in Iran. As result, the development of national broadband infrastructure can be addressed in Iran through increased roll out of fiber infrastructure, creation of the necessary enabling policy and regulatory environment and ensuring that the network is optimized by creating the internet exchange points. The main target is obtaining affordable e-services that result in sustainable development.

eMisr: The transition from planning to execution in Egypt

eMisr is the national broadband plan of Egypt that aims for the diffusion of broadband services in Egypt.[7] eMisr is a two-staged plan (the first stage ending by 2018, and the second stage – 2020). The key strategic objectives of the plan aim to develop telecom infrastructure, creating job opportunities, increasing productivity of governmental entities through up-to-date ICT platforms, and using innovative ICT applications.

By 2018 it is envisaged to increase households fixed broadband coverage by up to 80 per cent and increase fixed broadband penetration to 40 per cent of the households. Moreover, it is targeted to cover 85 per cent of the population with mobile coverage through 4G and a population penetration of 25 per cent for mobile broadband services. Lastly, it aims to connect 50 per cent of Egyptian communities (government entities like schools, hospitals etc.) to high speed (50 Mbps or more) connections.

To achieve these objectives, the national broadband initiative will focus on fostering both supply and demand sides. Supply-side will be encouraged through the focus on the rollout of up-to-date broadband networks; regulatory intervention will be the catalyst for speeding up the networks rollout. Regulatory intervention will be in the form of implementing a unified license regime allowing the four incumbent operators to provide all telecommunications services to users, the issuance of a second infrastructure operator license allowing the licensee to build and operate infrastructure in Egypt, and awarding 4G spectrum and licenses.

Another catalyst for both supply and demand is direct governmental contributions by implementing a series of government-funded projects to connect governmental sectors, such as education, health, justice, etc., with high-speed broadband access and taking the necessary measures to ensure service usage and sustainability. The final pillar is a demand stimulation through promoting e-content, e-commerce, and the use of ICTs to develop a digital economy and society, transparent government, and efficient public administration.

Policy, regulatory and technical aspects of the deployment of broadband networks in the Central African Republic

The Central African Republic (CAR), in its endeavors to strengthen its digital economy, has developed legislation and public policies that are geared to the situations described here[8]. This has also been behind its decision to conclude an agreement with the Chinese Government on funding the National

[7] Document SG1RGQ/63, "The national broadband plan 'eMisr': Transition from planning to execution", Arab Republic of Egypt.

[8] Document 1/298, "Policy, regulatory and technical aspects of the deployment of broadband networks in the Central African Republic", Central African Republic.

Fibre-Optic Project, while will be implemented to create the National Broadband ICT Network Infrastructure, in three phases as follows:

- International backbone (Cameroon – Bangui) crossing six sites, metropolitan network (Bangui), NGN, FTTx, hotspots, deployment of 4G in Bangui;
- National backbone to serve 16 prefectures in the CAR;
- International outgoing backups with certain adjacent countries, making the CAR an African hub.

The feasibility study is being reviewed for approval. Once that is done the Government will negotiate with the Chinese Government for funding on the basis of a bilateral agreement. Once funding is obtained, it will call for bids with a view to hiring companies to implement the project and supervise the work.

Within the Central African Economic and Monetary Community (CEMAC) directive established the legal framework for protecting the rights of users of electronic networks and services. Regulation CEMAC strengthens this further and defines the key areas of harmonization of regulation and regulatory policy governing electronic communications in this region. The goals of these subregional regulations include the following:

- Establishing universal services;
- Bringing about full liberalization of the sector with good QoS and affordable prices;
- Ensuring non-discriminatory access to high-quality ICT services;
- Meeting the needs of vulnerable social groups and in particular the disabled;
- Strengthening the rights and obligations of consumers;
- Ensuring sustainable consumer protection.

In addition, the Extraordinary Plenary Assembly of Ministers of the Conference of Posts and Telecommunications of Central Africa (COPTAC) also adopted a series of Recommendations regarding the deployment of subregional fibre-optic interconnection infrastructure and on the policy of constructing and operating landing points for fibre-optic submarine cables on the coastline of COPTAC countries.

Review of the current state of regional initiatives related to broadband access and adoption of broadband in all regions

- Africa (AFR3): Development of broadband access and adoption of broadband

Objective: To assist Member States in the development of broadband infrastructure and access thereto in urban and rural areas, with particular emphasis on subregional and continental interconnection.

- Americas (AMS3): Development of broadband access and adoption of broadband

Objective: To provide assistance to Member States in the development of policies to increase broadband access and uptake.

- Americas (AMS4): Reduction of telecommunication service prices and Internet access costs

Objective: To provide assistance to Member States in defining and coordinating policies, ways and means to reduce the cost of access and interconnection, and the prices of telecommunication and Internet services as well as Internet for users through necessary investments.

- Arab States (ARB1): Development of broadband access and adoption of broadband

Objective: To assist Arab States (particularly least developed countries) in the implementation and development of broadband infrastructure in urban and rural areas, and to develop, facilitate, and

spread access to broadband networks and services in the Arab States, including issues related to conformity and interoperability.

– Asia-Pacific (ASP3): Harnessing the benefits of new technologies

Objective: To assist Member States in utilizing new technologies and address human and technical capacity challenges related to issues such as those identified in the expected results, among others.

– Asia-Pacific (ASP4): Development of broadband access and adoption of broadband

Objective: To assist Member States in the development of broadband access in urban and rural areas as well as support system construction to resolve social issues leveraging the benefits of telecommunications and ICT applications.

– CIS (CIS4): Development of broadband access and adoption of broadband

Objective: To assist interested Member States in the Commonwealth of Independent States (CIS) in developing broadband access, including in rural and remote areas, using energy-efficient technologies.

– Europe (EUR2): Development of broadband access and adoption of broadband

Objective: Due to significant differences that exist among European countries, there is an urgent need to take steps and assist administrations in every aspect of the practical implementation and development of high-speed networks. This action may also comprise the establishment of local/regional broadband roll-out plans. The development of communication networks would be boosted by using the experience in infrastructure-sharing with the energy sector (smart grids) and should aim to benefit from cross-sectoral synergies. The degree of progress in this field varies considerably between Member States in the region; therefore, sharing best practices and regulatory policies in addition to providing assistance would help to maximize the effective use of resources.

Infrastructure sharing for optical broadband roll-out in the rural areas of the People's Republic of China

In order to implement the government's "Broadband China" strategy, Sichuan as the one of the pilot provinces in the national "Broadband Village" project, worked out an innovative solution that shares existing rural infrastructure to overcome the challenges of poor network infrastructure, weak foundation and large investment.[9] The innovations have effectively reduced the project cost and significantly speeded up the progress of projects.

Deploying broadband in the vast rural areas requires huge investment to build new roads with new poles. Therefore, how to minimize the need to set up new poles is key to rapid roll-out of broadband service in rural areas. Non-metallic self-supporting optical cable with insulated metallic fittings is used to share existing power transmission poles has reduced the demand for new poles, lowered the cost, and hence accelerated the pace of roll-out. This innovative solution is particularly suitable for areas inaccessible by the poles.

Compared to the traditional solution which requires more poles, the new solution is notable for cost saving. With the ease of implementation, the new solution has simplified the procedure and speeded up the progress. Under the traditional mode, building new poles requires a group of 5 people working for 7 days for each kilometer of optical cable in rural area, while the new scheme shortens the cycle to 2 days. The new solution can be widely deployed to address the complicated conditions in rural areas. With the new solution, the average cost of a single village has dropped, and the average project cycle has been shortened from 15 days to 10 days for each village.

[9] Document 1/284, "Innovative sharing of infrastructure to facilitate the optical broadband roll-out in the rural areas", People's Republic of China.

Lao P.D.R telecommunications sector overview

Telecommunications sector of **Lao People's Democratic Republic** (Lao PDR) is essential to the country's overall social and economic growth and development. The Government of Lao PDR had designed new telecommunications sector policy frameworks to guide the sustained growth and development of the Laotian telecommunications sector and to facilitate the delivery of modern and efficient services to meet demands of users, businesses, and government. The main purposes of this policy framework are to:

- Increase access to telecommunications services, especially in rural areas;
- Encourage foreign direct investment;
- Create an enabling environment for the migration to new technologies;
- Ensure efficient use of resources;
- Develop skills and competencies in government and in the sector;
- Remove obstacles to competition and anti-competitive practices;
- Increase the deployment of national telecommunications infrastructure, especially in regional and remote areas of the country;
- Ensure a financially viable telecommunications sector conducive to sustainable investment in telecommunications infrastructure and services by the private and public sector as well as aid agencies;
- Improve the efficiency and effectiveness of telecommunications service delivery to end users;
- Cost effectively satisfy end user demand for telecommunications services at affordable prices; and
- Strengthen regulatory capabilities and skill sets within the government so as to ensure a high standard of sector governance and oversight of market participants.

Every licensed ICT operator or service provider in Lao PDR that provides services to the public are obligated to contribute to the achievement of national Universal Access objectives as a condition of its license or authorization. The government also specifies these obligations in the course of exercising their licensing and regulatory responsibilities.[10]

ICTs in Guinea

[11]The first submarine cable to cross the Guinean coast was constructed in 1975. After Dakar, Senegal, the cable laying survey had planned for a landing at Conakry, the capital of Guinea. Given the contentious relations between Guinea and its neighbors, the cable landing at Conakry was seen more as a means of destabilizing Guinea's revolutionary regime than as a badly needed means of communication and way to break the isolation of the country.

The second submarine cable on the coast of Guinea was laid in 1987. During the same year, the new authorities launched a broad program of economic and social reforms, which affected every area of national life. With other priorities to consider, and because of a failure to perceive the importance of such a submarine cable project, Guinea missed this second opportunity.

Within the framework of improving and strengthening the offer of transport and access services, Guinea subscribed to a commitment to land the ACE submarine cable at Conakry in June 2010. It was brought into service during the first quarter of 2013. With the arrival of the ACE cable, most of

[10] Document SG1RGQ/180, "Lao P.D.R Telecommunications Sector overview", Lao People's Democratic Republic.

[11] Documents SG1RGQ/61, "Accessibility of broadband in Guinea"; 1/271, "Enabling environment for the development of telecommunications/ICTs"; SG1RGQ/282, "Current situation and evolution of the telephony sector in Guinea", Republic of Guinea.

the mobile operators and Internet access providers (IAPs) switched their international traffic to the submarine cable. This has resulted in a significant improvement in Internet speed for Guinean users. There has been a significant increase in the availability of international bandwidth, from 0.15 Gbit/s when the ACE cable was brought into service in 2012, to 8 Gbit/s at the end of the first half of 2014.

The retail price of Internet services fell from USD 1,200 per Mbit/s per month in 2010 to USD 800 by the end of the first half of 2014. The positive effects on the profitability of small and medium-sized companies and the performance of the private sector in general are already apparent, reflected in investment in new equipment and infrastructure as well as the launch of new services.

Despite the cessation, in 2012, of the activities of the incumbent operator SOTELGUI (***Société des télécommunications de Guinée***), with the establishment of Guinea's four telephony operators the offers are multiplying at all levels and consumers are increasingly able to access the various products and services available.

This in turn is providing the sector with significant earnings, and hence the State with increasing revenues through taxes, duties, charges and fees.

The mobile telephony sector in Guinea is experiencing very significant progress, in terms of service penetration and quality of service. From 2014 to 2015, the penetration rate for mobile telephony rose from 88.5 to 99.1 per cent, while Internet penetration rose from 17 to 21.2 per cent.

The number of mobile users is rising rapidly in 2016 by comparison with previous years. In the first quarter of 2016, it stood at 10 907 156 users as against 10 764 958 users in the fourth quarter of 2015, an increase of one per cent.

Prepaid mobile and postpaid mobile subscriptions numbered 10 857 692 (99.5 per cent of the total) and 49 464 (0.5 per cent of the total), respectively, in the first quarter of 2016, as against 10 712 460 and 52 498 subscriptions in the fourth quarter of 2015.

In Guinea, in the latter part of 2010, the three leaders in the telecommunication sector began providing fixed and mobile Internet access in order to satisfy the goods and services requirements of their main users. The various Internet offers have evolved from GPRS/EDGE to WIMAX, 3G and 3G+ connections.

In the first quarter of 2016, the total number of Internet users rose by 3.42 per cent to 2 521 000 from 2 438 000 in the fourth quarter of 2015. The mobile Internet penetration rate was 23 per cent in the first quarter of 2016 as against 22.4 per cent in the fourth quarter of 2015, an increase of 0.6 per cent.

Broadband strategy of Viet Nam

The Government of Vietnam has carried out the national broadband strategy with specific targets and action plans.[12] Principles of strategy implementation:

- Building up and developing modern, safe, high-capacity, high-speed and national wide service coverage broadband telecommunication infrastructure;
- Providing diversified broadband telecommunications services with good quality and reasonable rates according to the market mechanism;
- Applying the telecommunications technology which is modern, energy saving, environmentally friendly, appropriate with the general development trend in the world;
- Efficiency of using telecommunication resources: Using effectively the telecommunication resources, frequency resources, domain names, IP internet addresses, satellite orbit resources to serve modern broadband telecommunications infrastructure and providing diversified broadband-based services with high quality and reasonable cost;

[12] Document SG1RGQ/257, "Broadband strategy of Viet Nam", Socialist Republic of Viet Nam.

– Carrying out the synchronization of technology and network to increase the data download speed.

Specific objectives of the strategy toward 2020 include:

– **Broadband for family.** At least 40% of households (or individual subscribers) across the country can access to and use the fixed broadband services, in which at least 60% of the subscribers are connected to the minimum downlink speed at 25Mb/s.

– **Broadband for the public telecommunications access points.** 100% of public telecommunications access points across the country can use the fixed broadband services in which at least 50% of the points applying fixed broadband access with minimum speed downlink at 50Mb/s.

– **Broadband for public library location.** Over 99% of public library points across the country can use the fixed broadband services in which at least 50% of the points apply the fixed broadband access with minimum speed downlink at 50Mb/s.

– **Mobile Broadband.** Ensuring at least 95% of residential areas are covered with 3G / 4G with average downlink speed at greater than 4Mb/s in urban and 2Mb/s in rural areas.

– **Broadband for educational institutions.** More than 99% of educational institutions have broadband connections in which at least 60% of higher education institutions such as colleges, universities and institutes use broadband services with minimum downlink speeds at 1Gb/s; at least 60% of general educational establishments, vocational schools, vocational training centers can access to broadband with minimum speed downlink at 50Mb/s.

– **Broadband for clinics and treatment.** More than 99 per cent of health care facilities across the country have broadband connections in which at least 20 per cent of facilities with broadband access applying minimum speed downlink at 100Mb/s; from 40 per cent to 60 per cent of connections to minimum downlink speed at 25MB/s.

– **Broadband for administrative authorities and enterprises.** 100 per cent of agencies and units of the Party, the Government, political organizations- social and enterprises have broadband connections in which at least 30 per cent minimum downlink speed connection at 100Mb/s; from 40 per cent to 60 per cent minimum downlink speed connection at 25MB/s. 100 per cent of websites of the agencies and units of the Party, the Government, political organizations-social; the public administrative services portal, public professional services supports IPv4 and IPv6 Internet protocols at the same time.

The experience of Senegal

Through the Plan for an Emerging Senegal (PES), Senegal has set a new course towards the structural transformation of its economy in pursuit of strong, sustainable and lasting growth.[13] The PES focuses on the development of new drivers in the areas of agriculture, agro-business, social housing, mining and tourism, as well as on consolidation of the traditional growth drivers such as the telecommunication sector, which constitutes the powerhouse of the digital economy. This is the context within which the Digital Senegal 2025 strategy was elaborated.

The Digital Senegal 2025 strategy is a long-term vision (from 2016 to 2025). It is made up of strategic prerequisites and priorities that hinge around the slogan: “Senegal in 2025: digital for all and for use in everything, with a dynamic and innovative private sector within an effective ecosystem”.

For Senegal, access to high- and very-high-speed connectivity constitutes an opportunity to boost growth and make the country a vital services hub. The priority here is to achieve national fibre-optic coverage and implement appropriate infrastructures whereby all areas of the country have guaranteed access to high-quality, secure, affordable and competitive telecommunication service offers.

[13] Document SG1RGQ/299, “Overview of the Digital Senegal 2025 (Sénégal Numérique 2025) Strategy validated and adopted in 2016”, Republic of Senegal.

In the interests of enhancing efficiency and synergy in public services, the administration is connected in order to better serve user requirements, with the virtualization of administrative procedures resulting in higher productivity at lower cost and shorter transaction times. The overall objective is to bring the administration closer to users in their respective localities.

Significant reforms will be adopted to improve the environment within which support is provided to the local digital private sector in the interests of enabling it to secure optimum benefit from the potential and opportunities offered by digital development. Senegal's ambition is to build the first and biggest regional digital platform in order to foster investment and the exportation of services.

The aim here is to promote innovative uses of digital technology to boost the productivity and competitiveness of key sectors of the national economy, thereby improving agricultural efficiency and access to quality healthcare, education and training, trade and public services. Sustainable development goals will also be taken into account.

To handle strategic management, there is an inter-ministerial committee headed by the Prime Minister, together with a technical committee headed by the minister responsible for digital technologies and comprising representatives from the ministries involved in implementing the strategic action plan and other national stakeholders.

Annex 2: Methodology for selecting appropriate technologies for constructing telecommunication access networks

Selecting a specific architectural model for constructing an access network is a considerable task, and is based on an analysis of the relevant technical and economic indicators.[14] The key factors in determining the suitability of and approach to constructing a modern access network in a given locality are the locality's socio-economic and geographic parameters (characteristics). In order to systematize these parameters, parametric model of a locality was developed by A.S. Popov ONAT, Ukraine.

All parameters in the proposed model can be divided into classes. Examples of classes might include: "Geography", "Building", "Infrastructure", "Electricity Supply", "Population and Demand", "Competition". The approach for determining the optimal access technology for a given locality (or a number of localities) is based on imitation modeling of the network construction and operating processes. The purpose of such modeling is to determine the following elements: cost and duration of network construction; network operating costs; and expected revenues from the provision of services. Modeling is done in two stages.

The first involves verifying the technical feasibility of using different options to construct a network in a given locality.

In the second stage, the relevant quantitative and economic indicators are calculated. Calculating quantitative and economic indicators include modelling the process of developing and converting the location chosen for siting access equipment, installing and tuning access equipment, and the process of installing subscriber lines.

In essence, modeling involves calculating the quantitative indicators (e.g., quantity of equipment, number of sites, number and extent of communication channels, number of potential subscribers) and subsequent determination of the overall investment required (e.g., costs of design, equipment, installation work, licenses), expected operating costs (salaries, electrical energy costs, etc.), and expected revenues from the provision of services to potential subscribers. The results of the modeling, presented in the form of a single integrated assessment (based on the "net cash flow" indicator), are used to compare to identify the most promising technology. The most promising technology is considered to be the one with the highest net present value (NPV), while the suitability of constructing a network in the locality using a given technology is assessed on the basis of the established NPV boundary value.

[14] Document 1/21, "Methodology for the selection of technological solutions of telecommunication access networks", Odessa National Academy of Telecommunications n.a. A.S. Popov (Ukraine). See also: http://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Documents/Events/Regional%20Initiatives/RI4%20broadband/BANC_Recommendations_Rev8.pdf.

Annex 3: Case studies about IXPs development

Assessment of the impact of IXPs – An empirical study of Kenya and Nigeria

The importance and role of IXPs: This study highlights the importance and role of IXPs in developing local Internet infrastructure and the economic role they play in two African countries: Kenya and Nigeria.[15] As the Internet increasingly globalizes, the interconnection between networks, content providers, and users is more and more critical to creating the 'network of networks' that constitutes the Internet. At the center of this globalization IXPs, facilities where all Internet players can interconnect directly to each other. IXPs have already played a key role in the development of an advanced Internet ecosystem across North America, Europe, and Asia. This section details the impact that such IXPs have had in two emerging markets in sub-Saharan Africa: Kenya and Nigeria.

Lifting barriers to Internet development in Africa

Suggestions for improving connectivity: This study examines the factors that are obstructing the further development of the Internet ecosystem in Africa and the implications of those obstructions. It goes on to explore the possible remedies that can assist in resolving them. It follows up from a previous study on the impact of IXPs in Kenya and Nigeria, which found that IXPs can and do improve the quality of Internet services and save African operators millions of dollars per year in connectivity fees – but that a key factor in the success of IXPs is the availability of good domestic connectivity.

Connectivity in Latin America and the Caribbean

The role of IXPs: This study continues the work that the Internet Society (ISOC) has conducted to demonstrate the far-reaching economic and social benefits of establishing IXPs in emerging markets. The study, commissioned by ISOC and conducted by Professor Hernan Galperin of the Universidad de San Andrés in Argentina, examined the critical cost and performance benefits of IXPs in Argentina, Brazil, Colombia, and Ecuador – countries on the leading edge of Internet growth in Latin America. The study also identifies the positive impact that IXPs have made, including reduced telecommunications costs, faster and better local data exchange, and local technical capacity development.

IXP Toolkit and Best Practices Guide

The IXP Toolkit and Best Practices Guide[16] highlights the role of IXPs, institutional and operational models, IXP best practices, economics, and a methodology for assessing IXPs. The toolkit also provides numerous examples and robust data on IXPs in various countries. A complimentary "portal" provides additional data and information.

---

15 Document 1/37, "Studies related to enabling local infrastructure and recommendations for lifting barriers to connectivity", Internet Society.

16 IXP Toolkit and Best Practices Guide at http://ixptoolkit.org.

Annex 4: Mobile payments – problems and prospects

In October 2014, the ITU, in cooperation with CJSC Intervale (Russian Federation) and the A.S. Popov Odessa National Academy of Telecommunications (Ukraine), with support from the international not-for-profit organization Mobey Forum and at the kind invitation of the Ministry of Communications and High Technologies of the Azerbaijani Republic, held a regional seminar for the CIS countries titled "Mobile Payments: Problems and Prospects". The seminar was the final stage in the implementation of the CIS regional initiative "Development of recommendations and creation of a pilot segment of telecommunication / ICT system to support secure remote retail payments and the management of bank accounts using wireless communication networks," initiated by the Intervale company and adopted by the World Telecommunication Development Conference (Hyderabad, 2010). [17]

The seminar focused on such topical issues as the activities of the ITU and the Bank for International Settlements aimed at promoting services based on mobile payments; the evolution of mobile payments in the different regions of the world; experience of CIS countries in the development of mobile payments; defining the range of tasks that can be accomplished using the mobile payment system and the main requirements vis-à-vis that system; and issues involved in the training of specialists to develop and support the operation of mobile payment systems. The seminar also generated recommendations for the development of mobile payments in CIS countries.

The seminar was attended by 68 representatives of ministries and agencies, telecommunication and financial regulators, banking and financial institutions, telecommunication operators, higher education institutions, telecommunication equipment manufacturers, mobile payment software developers, international organizations and other interested organizations from 14 ITU Member States (Azerbaijan, Belarus, France, Greece, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Moldova, the Russian Federation, Spain, Switzerland, Tajikistan, Ukraine, the United Kingdom, and the United States), of which eight are countries from the CIS region.

The seminar participants noted:

- The substantial contribution made by the Intervale company to the process of implementing the regional initiative "Development of recommendations and creation of a pilot segment of telecommunication / ICT system to support secure remote retail payments and the management of bank accounts using wireless communication networks;"
- The importance of the work being done by ONAT to develop human potential in the CIS region with respect to the design and operation of modern mobile payment systems;
- The timeliness and relevance of the themes covered by the seminar;
- The practical relevance of the presentations given and the opportunities for participants to put them to good use in the context of their work;
- The usefulness of the exchange of opinions and experience during the course of the seminar; and
- The need to maintain the practice of holding regular ITU seminars on mobile payment issues, with the active participation of experts and stakeholders.

[17] Document SG1RGQ/30, "Mobile payments: problems and prospects", Intervale (Russian Federation).

Annex 5: National IPv6 deployment roadmap in India

The DoT adopted a consultative approach, and based on the input received from different stakeholders, it released the "National IPv6 Deployment Roadmap, v-I" in July 2010. India was the first country where any government around the world has released such a roadmap. The policy decisions it detailed were aimed at sensitizing the ecosystem and enabling it to take the first step for a smooth IPv6 transition. The plan stipulated:

- All major service providers (having at least 10,000 Internet customers or synchronous transport module level-1 (STM-1) bandwidth) will target handling IPv6 traffic and offer IPv6 services by December 2011;
- All central and state government ministries and departments, including its PSUs, will being using IPv6 services by March 2012; and
- An IPv6 task force should be formed

In order to facilitate government organizations, a 16-point activity sheet was prepared by the DoT, and IPv6 nodal officers were appointed in all central government ministries/departments as well as states and union territories (UTs). On request of government organizations, a group of consultants was also recruited through an open request for proposal (RFP) to ensure smooth IPv6 implementation in the government sector. As a result of the policy guidelines of the abovementioned roadmap, the majority of the major service providers in India became ready to handle IPv6 traffic and offer IPv6 services. The central and state government ministries and departments, including their PSUs, were sensitized to and trained in the transition to IPv6. An India IPv6 task force headed by Secretary (T) with a three-tier structure consisting of an oversight committee, a steering committee, and working groups was constituted. Thus, the prime objectives envisaged in the first roadmap were achieved.

The National Telecom Policy (NTP)-2012, released in 2012, also recognizes futuristic roles of IPv6 and its applications in different sectors of the Indian economy. It aims to achieve a substantial transition to new IPv6 in the country in a phased and time-bound manner by 2020 and encourage an ecosystem for the provision of a significantly large bouquet of services via an IP platform. As far as service providers are concerned, the majority of them are ready in the enterprise segment, while some are ready in the retail segment whereas others are in the process. The IPv6 adoption milestone was received from all (84/84) central government ministries/departments and all (36/36) states/UTs.

All major mobile handset manufacturers (e.g., Samsung, Microsoft, Apple, HTC, Lava, Sony, Micromax, Intex, Karbonn, etc.) support IPv6 on all newly launched devices (w.e.f. 01-07-2014) in accordance with the Roadmap, v-II. The National Informatics Centre (NIC) is working to transition websites of government organizations to IPv6 (dual stack). The websites of around 12 scheduled commercial banks are already using IPv6, and the payment gateways are underway to be ready on IPv6.

Since, IPv6 is not backward compatible with IPv4, the transition to IPv6 is likely to be a complex, mammoth, and long-term exercise during which both IPv4 and IPv6 will coexist. The vast geographic area, legacy networks, and financial constraints, along with the multitude of stakeholders involved, makes the task even more challenging. Even though a lot has been achieved in terms of IPv6 transition in India, the journey has only just begun, with IPv6 traffic in India significantly below the world average of about of 5 per cent.

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

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20 – Switzerland
Email: bdtdirector@itu.int
Tel.: +41 22 730 5035/5435
Fax: +41 22 730 5484

نائب المدير ورئيس دائرة الإدارة وتنسيق العمليات (DDR)

Email: bdtdeputydir@itu.int
Tel.: +41 22 730 5784
Fax: +41 22 730 5484

دائرة البنية التحتية والبيئة التمكينية والتطبيقات الإلكترونية (IEE)

Email: bdtiee@itu.int
Tel.: +41 22 730 5421
Fax: +41 22 730 5484

دائرة الابتكارات والشراكات (IP)

Email: bdtip@itu.int
Tel.: +41 22 730 5900
Fax: +41 22 730 5484

دائرة المشاريع وإدارة المعرفة (PKM)

Email: bdtpkm@itu.int
Tel.: +41 22 730 5447
Fax: +41 22 730 5484

إفريقيا

إثيوبيا
المكتب الإقليمي للاتحاد

P.O. Box 60 005
Gambia Rd., Leghar ETC Building
3rd floor
Addis Ababa – Ethiopia

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

الكاميرون
مكتب المنطقة للاتحاد

Immeuble CAMPOST, 3e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé – Cameroun

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

السنغال
مكتب المنطقة للاتحاد

8, Route du Méridien
Immeuble Rokhaya
B.P. 29471 Dakar-Yoff
Dakar – Sénégal

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

زيمبابوي
مكتب المنطقة للاتحاد

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

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

الأمريكتان

البرازيل
المكتب الإقليمي للاتحاد

SAUS Quadra 06, Bloco "E"
10º andar, Ala Sul
Ed. Luis Eduardo Magalhães (Anatel)
70070-940 Brasilia, DF – Brazil

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

بربادوس
مكتب المنطقة للاتحاد

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

Email: itubridgetown@itu.int
Tel.: +1 246 431 0343/4
Fax: +1 246 437 7403

شيلي
مكتب المنطقة للاتحاد

Oficina de Representación de Área
Merced 753, Piso 4
Casilla 50484, Plaza de Armas
Santiago de Chile – Chile

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

هندوراس
مكتب المنطقة للاتحاد

Oficina de Representación de Área
Colonia Palmira, Avenida Brasil
Ed. COMTELCA/UIT, 4.º piso
P.O. Box 976
Tegucigalpa – Honduras

Email: itutegucigalpa@itu.int
Tel.: +504 22 201 074
Fax: +504 22 201 075

الدول العربية

مصر
المكتب الإقليمي للاتحاد

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

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

آسيا – المحيط الهادئ

تايلاند
المكتب الإقليمي للاتحاد

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

Mailing address
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210 – Thailand
Email: itubangkok@itu.int
Tel.: +66 2 575 0055
Fax: +66 2 575 3507

إندونيسيا
مكتب المنطقة للاتحاد

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

Mailing address:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10110 – Indonesia
Email: itujakarta@itu.int
Tel.: +62 21 381 3572
Tel.: +62 21 380 2322/2324
Fax: +62 21 389 05521

كومنولث الدول المستقلة

الاتحاد الروسي
مكتب المنطقة للاتحاد

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

Mailing address:
P.O. Box 47 – Moscow 105120
Russian Federation
Email: itumoskow@itu.int
Tel.: +7 495 926 6070
Fax: +7 495 926 6073

آوروبا

سويسرا
الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)
مكتب تنمية الاتصالات (BDT)
مكتب المنطقة للاتحاد

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20 – Switzerland
Switzerland
Email: eurregion@itu.int
Tel.: +41 22 730 6065

الاتحـاد الـدولي للاتصـالات
مكتب تنميـة الاتصـالات
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
www.itu.int

ISBN 978-92-61-22566-7

طبع في سويسرا
جنيف، **2017**