التقرير النهائي

قطاع تنمية الاتصالات لجنة الدراسات 1

المسألة 12-3/1

سياسات ونماذج التعريفات وطرائق تحديد تكلفة شبكات خدمات الاتصالات الوطنية، بما في ذلك شبكات الجيل التالي

TARIFFS

فترة الدراسة الخامسة 2010-2014

قطاع تنمية الاتصالات

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: 5999 730 22 41+

المسـألة 12-3/1:

سياسات ونماذج التعريفات وطرائق تحديد تكلفة شبكات خدمات الاتصالات الوطنية، بما في ذلك شبكات الجيل التالي

لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات

دعماً لجدول أعمال تقاسم المعارف وبناء القدرات لمكتب تنمية الاتصالات، تقوم لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات بدعم البلدان في تحقيق أهدافها الإنمائية. وعن طريق العمل كعامل حفز من خلال استحداث وتقاسم وتطبيق معارف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للحد من الفقر وتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، تسهم لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات في تهيئة الظروف المؤاتية لكي تستخدم الدول الأعضاء المعارف لتحقيق أهدافها الإنمائية بشكل أفضل.

منصة المعارف

تستخدم النواتج التي يتفق عليها في لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات والمواد المرجعية ذات الصلة كمدخلات لتنفيذ السياسات والاستراتيجيات والمشاريع والمبادرات الخاصة في الدول الأعضاء في الاتحاد البالغة 193 دولة. وتعمل هذه الأنشطة أيضاً على تعزيز قاعدة المعارف المشتركة للأعضاء.

محور تبادل المعلومات وتقاسم المعارف

يجري تقاسم المعلومات بشأن المواضيع ذات الاهتمام المشترك من خلال اجتماعات وجهاً لوجه والمنتديات الإلكترونية والمشاركة عن بُعد في جو يشجع الحوار المفتوح وتبادل المعلومات.

مستودع المعلومات

تعد التقارير والمبادئ التوجيهية وأفضل الممارسات والتوصيات استناداً إلى المدخلات المقدمة من أعضاء اللجان لاستعراضها. وتجمع المعلومات عن طريق دراسات استقصائية ومساهمات ودراسات حالة وتتاح لإطلاع الأعضاء عليها بسهولة باستخدام أدوات إدارة المحتوى والنشر على الويب.

لجنة الدراسات 1

أسند إلى لجنة الدراسات 1 في الفترة 2010-2014 دراسة تسع مسائل في مجالات البيئة التمكينية والأمن السيبراني وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والقضايا المتصلة بالإنترنت. وركز العمل على السياسات والاستراتيجيات الوطنية للاتصالات التي تمكّن البلدان من الاستفادة إلى أقصى حد من القوة الدافعة للاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بوصفها محركاً للنمو المستدام وخلق فرص العمل والتنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، مع مراعاة المسائل ذات الأولوية للبلدان النامية. وشمل العمل سياسات النفاذ إلى الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لا سيما نفاذ الأشخاص ذوي الإعاقة وذوي الاحتياجات الخاصة، إضافة إلى أمن شبكات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. كما ركز أيضاً على سياسات ونماذج التعريفات لشبكات الجيل التالي ومسائل التقارب والنفاذ الشامل إلى خدمات النطاق العريض الثابتة والمتنقلة وتحليل الأثر وتطبيق مبادئ التكلفة والمحاسبة، مع مراعاة نتائج الدراسات التي يجريها قطاعا تقييس الاتصالات والاتصالات الراديوية، وأولويات البلدان النامية.

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

© ITU 2014

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

جدول المحتويات

الصفحة

1 مقدمة 1

2 منهجية العمل 2

1.2 أساليب العمل 2

1.1.2 دراسة استقصائية بشأن سياسات التعريفات التي أعدتها شعبة البيئة التنظيمية والأسواق (RME) لمكتب تنمية الاتصالات 2

2.1.2 استبيان بشأن اقتصادات شبكات الجيل التالي والمسائل المتعلقة بحساب التكاليف المرتبطة بها ... 2

3.1.2 التنسيق مع القطاعين الآخرين ولجان الدراسات الأخرى في الاتحاد 3

3 الآثار الاقتصادية لشبكات الجيل التالي 3

1.3 الآثار أو المنافع الناجمة عن الانتقال إلى شبكات الجيل التالي بالنسبة لجميع أصحاب المصلحة بمن فيهم المستهلكون 3

1.1.3 الآثار الاقتصادية لشبكات الجيل التالي بالنسبة للمشغّلين 5

2.1.3 الآثار الاقتصادية لشبكات الجيل التالي بالنسبة لمقدمي الخدمات 6

3.1.3 الآثار الاقتصادية لشبكات الجيل التالي بالنسبة للمستهلكين 6

2.3 هيكل تكلفة خدمات شبكات الجيل التالي مقارنة بهيكل تكلفة الخدمات المقدمة عبر الشبكات التقليدية 7

1.2.3 اعتبارات عامة بشأن التكاليف في مجال الاتصالات 7

2.2.3 القضايا ذات الصلة بحسابات تكاليف شبكات الجيل التالي مقارنةً بالشبكات التقليدية 15

3.3 الطرائق الجديدة لتحديد التعريفات المقدمة عبر شبكات الجيل التالي ودراسات حالة عملية 18

1.3.3 الاعتبارات العامة المتعلقة بالطرائق الجديدة لتحديد التعريفات المقدمة عبر شبكات الجيل التالي. 18

2.3.3 إعادة صياغة نماذج التكلفة والتعريفات أو اعتماد نماذج جديدة منطبقة على خدمات شبكات الجيل التالي: أمثلة عملية 21

3.3.3 النماذج الجديدة المنطبقة على شبكات الجيل التالي 23

4.3 تنظيم تعريفات خدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المقدمة عبر شبكات الجيل التالي 24

5.3 نماذج خطط الاستثمار الاقتصادي التي تستعملها البلدان التي أنجزت الانتقال إلى شبكات الجيل التالي . 27

1.5.3 الدراسات الجارية وحالات البلدان فيما يتعلق بنماذج خطط الاستثمار الاقتصادي للانتقال إلى شبكات الجيل التالي 27

2.5.3 أنشطة قطاع تنمية الاتصالات المتعلقة باستراتيجيات لنشر شبكات الجيل التالي في بيئة نطاق عريض 28

6.3 الآثار المالية والتعريفية لتقاسم المواقع للخدمات المتنقلة للأرض عن طريق توسيع هذه الدراسة لتشمل كامل البُنى التحتية للاتصالات 28

1.6.3 تقاسم البنى التحتية المنفعلة والنشطة للشبكات 29

2.6.3 الاتفاقات المتبادلة أو تدابير إنفاذ اللوائح 30

3.6.3 الفوائد المالية من اتفاقات تقاسم البنية التحتية 31

4.6.3 لوائح تقاسم البنية التحتية وحوافز الاستثمار في الشبكات 32

الصفحة

4 المبادئ التوجيهية 35

1.4 مبادئ توجيهية تسمح بالانتقال من عروض الخدمات الحالية في البلدان النامية إلى عروض خدمات تتضمن الصوت والبيانات، ونماذج خطط الاستثمار الاقتصادي المنفذة في البلدان التي أنجزت الانتقال إلى شبكات الجيل التالي، وذلك بغية إسداء توجيهات للبلدان النامية 35

1.1.4 اعتبارات عامة 35

2.1.4 مبادئ توجيهية 36

2.4 مبادئ توجيهية لتشجيع تنمية اتصالات البيانات في البلدان النامية 37

1.2.4 اعتبارات عامة 37

2.2.4 مبادئ توجيهية 39

5 الخلاصة 40

الملاحـــق

الملحق 1: استبيان الاتحاد/مكتب تنمية الاتصالات بشأن سياسات التعريفات 45

الملحق 2: استبيان بشأن اقتصادات شبكات الجيل التالي والمسائل المتعلقة بحساب التكاليف المرتبطة بها 46

الملحق 3: المصطلحات والتسميات المختصرة 49

الأشكال والجداول

الشكل 1: مخطط نموذجي لشبكة الجيل التالي 5

الشكل 2: ينبغي أن تكون تكاليف شبكات الجيل التالي أدنى وأقل اعتماداً على أحجام الحركة 15

الشكل 3: تحديد الأسعار وديناميات السوق – تطور وحدات تحديد التعريفات بحسب تطور السوق 20

الشكل 4: هل تقاسم البنية التحتية إلزامي؟ البيانات بحسب المناطق، عام 2012 30

الشكل 5: هل تقاسم البنية التحتية إلزامي؟ البيانات لجميع المناطق في العالم، الاتجاهات، للأعوام 2006-2011 30

الشكل 6: هل يؤدي تقاسم البنية التحتية إلى انخفاض في الأسعار بالنسبة للمستعملين النهائيين؟ البيانات بحسب المناطق، 2012 31

الشكل 7: هل يسفر تقاسم البنية التحتية عن انخفاض في الأسعار بالنسبة للمستعملين النهائيين؟ الاتجاهات العالمية، الأعوام 2008-2012 32

الجدول 1: عدد البلدان التي ردت على الاستبيان بحسب المنطقة (تصنيف مكتب تنمية الاتصالات) من 2010 إلى 2012 2

الجدول 2: عدد البلدان التي ردت على الاستبيان بحسب المنطقة (تصنيف مكتب تنمية الاتصالات) 3

المســـألة 12-3/1

سياسات ونماذج التعريفات وطرائق تحديد تكلفة شبكات خدمات الاتصالات الوطنية، بما في ذلك شبكات الجيل التالي

1 مقدمة

يُستعاض أو تجري الاستعاضة بشكل متزايد عن الشبكات الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN) التقليدية بشبكات تُعرف باسم "شبكات الجيل التالي (NGN)" التي وفقاً للتحليل، يختلف هيكل تكاليف خدماتها عن هيكل تكاليف خدمات الشبكات التقليدية نظراً لمعماريتها المحددة. وبصفة خاصة، تمثل التكاليف الثابتة المستقلة عن الاستعمال جزءاً كبيراً من التكاليف؛ وبالإضافة إلى ذلك، فإن التكاليف في الشبكات الأساسية تكون مستقلة تقريباً عن المسافة، ولذلك يتعين مراعاة هذه الخصائص في حالة تعريفات الخدمات القائمة على بروتوكول الإنترنت.

وكانت تعريفات خدمات الاتصالات تُنظم وفقاً لسعر كل خدمة، حيث يتم التعامل مع الصوت الثابت والصوت المتنقل والبيانات بشكل مستقل. أما في حالة شبكات الجيل التالي، فإن عروض الخدمات مرتبطة نظراً لتنفيذها على نفس البنية التحتية. ولذلك، يتعين على منظم الاتصالات أن يراعي هذه المسألة فيما يتعلق بعروض الخدمات الشاملة.

ويمكن أن تحقق البلدان النامية فوائد اقتصادية واجتماعية كبيرة من الانتقال إلى شبكات الجيل التالي، وخاصة من حيث نفاذ معظم القطاعات الفقيرة من السكان إلى الخدمة الشاملة. وبالإضافة إلى ذلك، وبما أن شبكات الجيل التالي تسمح بالنفاذ إلى الصوت والبيانات والمحتوى السمعي والمرئي على وسط الإرسال نفسه، فمن المهم السعي إلى إيجاد حلول يمكن أن تسمح للبلدان النامية بتعزيز تبادل البيانات بشكل كبير على الصعيدين الوطني والدولي.

وأخيراً، هناك حاجة عاجلة إلى صياغة استراتيجيات تقاسم المواقع لكي يستطيع المشغلون تشغيل شبكاتهم بتكلفة منخفضة، وحماية البيئة، وتمكين المستعملين في البلدان النامية من النفاذ إلى هذه الخدمات بسعر أقل.

وتعد المسألة 12-3/1 نسخة مراجعة للمسألة السابقة 12-2/1 (المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 2006) (WTDC–06) بعنوان "سياسات ونماذج التعريفات وطرائق تحديد تكلفة خدمات شبكات الاتصالات الوطنية، بما في ذلك شبكات الجيل التالي"، والتي لم يتغير عنوانها عملاً بقرارات المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات (حيدر آباد، 2010).

وتتمثل اختصاصات فريق المقرر للفترة 2010-2014 التي أسندها إليه المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 2010 في مواصلة الدراسة المضطلع بها في الفترة الدراسية السابقة (انظر التقرير النهائي لفترة الدراسة 2006–2010 المتاح على العنوان http://www.itu.int/pub/D-STG-SG01.12.2-2010) مع التركيز على:

- الآثار أو المنافع الناجمة عن الانتقال إلى شبكات الجيل التالي بالنسبة لجميع أصحاب المصلحة، بمن فيهم المستهلكون؛
- هيكل تكاليف خدمات شبكات الجيل التالي مقارنة بهيكل تكاليف الخدمات المقدمة عبر الشبكات التقليدية؛
- الطرائق الجديدة في تسعير الخدمات المقدمة عبر شبكات الجيل التالي ودراسات حالة عملية؛
- تنظيم التعريفات لخدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المقدمة عبر شبكات الجيل التالي؛
- نماذج خطط الاستثمار الاقتصادي للانتقال إلى شبكات الجيل التالي في البلدان التي أنجزت الانتقال، وذلك بغية إسداء التوجيهات للبلدان النامية؛
- الآثار المالية والتعريفية لتقاسم المواقع للخدمات المتنقلة للأرض عن طريق توسيع هذه الدراسة لتشمل كامل البنى التحتية للاتصالات.

ويعرض هذا التقرير نتائج مداولات فريق المقرر للفترة 2010-2014، ويشتمل على:

- مبادئ توجيهية تسمح بالانتقال من عروض الخدمات الحالية في البلدان النامية إلى عروض خدمات تتضمن الصوت والبيانات، ونماذج خطط الاستثمار الاقتصادي المنفذة في البلدان التي أنجزت الانتقال، وذلك بغية إسداء التوجيهات للبلدان النامية؛
- ومبادئ توجيهية لتشجيع نمو اتصالات البيانات في البلدان النامية.

2 منهجية العمل

1.2 أساليب العمل

تمثل أسلوب العمل الرئيسي الذي اعتمده فريق المقرر للحصول على أكبر قدر من المساهمات والمعلومات بالاستبيان الذي يغطي جميع النقاط المطروحة للدراسة. ويندرج هذا الخيار في إطار استمرار المنهجية المتبعة في أعمال الفترات الدراسية السابقة.

1.1.2 دراسة استقصائية بشأن سياسات التعريفات التي أعدتها شعبة البيئة التنظيمية والأسواق (RME) لمكتب تنمية الاتصالات

قرر فريق المقرر في اجتماعه المنعقد في سبتمبر 2010 تكييف بعض مسائل الدراسة الاستقصائية التي أعدتها شعبة البيئة التنظيمية والأسواق (RME) لمكتب تنمية الاتصالات بشأن سياسات التعريفات، والتي ترسل كل سنة إلى الهيئات التنظيمية الوطنية للدول الأعضاء في الاتحاد (انظر الملحق 1). ويُشار أدناه إلى عدد الردود المتلقاة لهذا الاستبيان في الفترة 2010 إلى 2012[1]:

الجدول 1: عدد البلدان التي ردت على الاستبيان بحسب المنطقة (تصنيف مكتب تنمية الاتصالات) من 2010 إلى 2012

المنطقة	السنة		
	2010	2011	2012
إفريقيا	26	23	26
الأمريكتان	22	25	24
الدول العربية	8	13	12
آسيا والمحيط الهادئ	8	18	19
أوروبا	14	24	28
كومنولث الدول المستقلة	3	6	6
المجموع	**81**	**109**	**115**

2.1.2 استبيان بشأن اقتصادات شبكات الجيل التالي والمسائل المتعلقة بحساب التكاليف المرتبطة بها

بالإضافة إلى ذلك، قرر فريق المقرر استكمال البيانات التي تم الحصول عليها في إطار الدراسة الاستقصائية السنوية لمكتب تنمية الاتصالات عن طريق تقديم البلدان لدراسات حالة عن تجاربها المتعلقة بشبكات الجيل التالي. وبالإضافة إلى ذلك، أُعدّ استبيان بشأن اقتصادات شبكات الجيل التالي والمسائل المتعلقة بحساب التكاليف المرتبطة بها وأرسل في عام 2011 إلى الهيئات التنظيمية الوطنية (الملحق 2). وأدرجت النتائج التي جرى تحليلها في هذا التقرير.

[1] نظراً إلى أن الدراسة الاستقصائية ترسل في شهر أغسطس من كل عام، فإن البيانات الخاصة بعام 2013 لم تجمع بعد.

الجدول 2: عدد البلدان التي ردت على الاستبيان بحسب المنطقة (تصنيف مكتب تنمية الاتصالات)

المنطقة	السنة 2012
إفريقيا	10
الأمريكتان	6
الدول العربية	0
آسيا والمحيط الهادئ	2
أوروبا	2
كومنولث الدول المستقلة	0
المجموع	**20**

وقد أخذ فريق المقرر في الاعتبار جميع المساهمات التي قدمتها الدول الأعضاء في الاتحاد خلال فترة الدراسة هذه من أجل إعداد هذا التقرير.[2]

3.1.2 *التنسيق مع القطاعين الآخرين ولجان الدراسات الأخرى في الاتحاد*

فيما يتعلق بالتنسيق مع القطاعين الآخرين ولجان الدراسات الأخرى للاتحاد، أرسل فريق المقرر بيانات اتصال إلى لجنة الدراسات 3 لقطاع تقييس الاتصالات[3] بشأن قضايا السياسات الاقتصادية (توصيات السلسلة D بشأن وضع التعريفات الدولية) بهدف الحصول على مساهمات بشأن القضايا التي يحتمل أن تكون متعلقة بالمسألة 12-3/1. وعلاوة على ذلك، دعا فريق المقرر الأفرقة الإقليمية لإفريقيا وآسيا ومنطقة المحيط الهادئ وأمريكا اللاتينية والكاريبي المعنية بالتعريفات والتابعة للجنة الدراسات 3 لقطاع تقييس الاتصالات إلى المشاركة في الأعمال المتعلقة بالمسألة 12-3/1 وطلب إليها إرسال بيانات ومساهمات عن نماذج تعريفات الخدمات إن أمكن. كذلك شارك كل من المقرر ومسؤولة الاتصال بمكتب تنمية الاتصالات المعنية بالمسألة 12-3/1 في عمل لجنة الدراسات 3 لقطاع تقييس الاتصالات والأفرقة الإقليمية التابعة لها لضمان تنسيق الأعمال.

3 الآثار الاقتصادية لشبكات الجيل التالي

1.3 الآثار أو المنافع الناجمة عن الانتقال إلى شبكات الجيل التالي بالنسبة لجميع أصحاب المصلحة بمن فيهم المستهلكون

يعرّف قطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد شبكة الجيل التالي بوصفها منصة متقاربة متعددة أساليب النفاذ (الثابت والمتنقل) قائمة على بروتوكول الإنترنت ومتكاملة أفقياً (التوصية ITU-T Y.1001)، تتحد فيها التكنولوجيات وحلول الشبكات وخدمات الاتصالات الإلكترونية مثل تطبيقات البيانات والصوت والمحتوى السمعي والمرئي والتطبيقات الأخرى، وتتسم

[2] يمكن الحصول على المساهمات على الموقع الإلكتروني: http://www.itu.int/en/ITU-D/Study-Groups/2010-2014/Pages/sg1-and-rgq-documents-by-question.aspx.

[3] لجنة الدراسات 3 لقطاع تقييس الاتصالات، http://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2013-2016/03/Pages/default.aspx.

بمعمارية مكونة من طبقات وقائمة على الرزم (التوصية ITU-T Y.2001)[4] تيسّر تسليم خدمات متعددة على بنية تحتية واحدة. وتشمل هذه المعمارية ما يلي:

- طبقة الخدمات؛
- طبقة التحكم المستقل عن الموارد المادية؛
- طبقة النقل بأسلوب الرزم (أسلوب النقل التزامني (ATM)، بروتوكول الإنترنت (IP)، وغير ذلك)؛
- سطوح بينية مفتوحة ومعيارية بين مختلف الطبقات؛
- وظائف التحكم في طبقة النقل.

وهناك ثلاثة أنواع ممكنة من شبكات الجيل التالي الآخذة في التطور:

شبكة الجيل التالي من الفئة 4 وتسمح بما يلي:

- الاستعاضة عن مراكز العبور الهاتفية (بدّالات من الفئة 4)؛
- نمو حركة المهاتفة العابرة.

شبكة الجيل التالي من الفئة 5 وتسمح بما يلي:

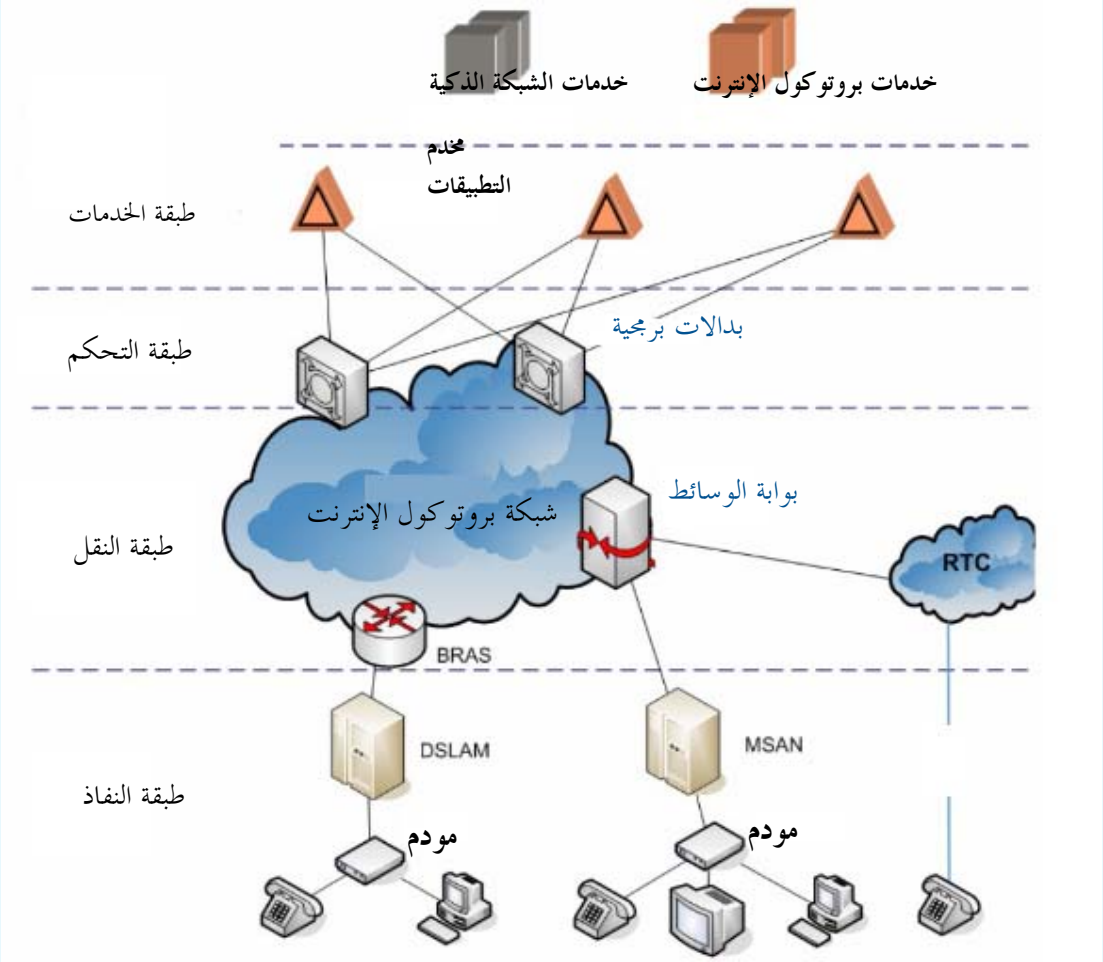
- الاستعاضة عن مراكز النفاذ الهاتفية/مراكز التسيير الذاتي (بدّالات من الفئة 5)؛
- نمو حركة النفاذ الهاتفي؛
- نقل الصوت عبر خط المشترك الرقمي/الكبل.

شبكة الجيل التالي متعددة الوسائط وتسمح بتقديم الخدمات متعددة الوسائط إلى المستخدمين المزودين بنفاذ عريض النطاق مثل تكنولوجيا الخط الرقمي للمشترك (xDSL)، والكبل، وشبكة WiFi/WiMax، وشبكة EDGE/UMTS، والجيل الرابع (4G)، وما إلى ذلك. وشبكة الجيل التالي متعددة الوسائط هي معمارية تقدم الخدمات متعددة الوسائط (مثل الرسائل الصوتية/الفيديوية، والمؤتمرات السمعية والمرئية، ونغمة الرنين الصوتية الفيديوية) إلى المستخدمين المزودين بجهاز مطرافي متعدد الوسائط قائم على بروتوكول الإنترنت. ويمكن ذلك المشغلين من الابتكار في مجال الخدمات قياساً بخدمة المهاتفة عبر شبكات الجيل التالي التي يمكنها تقديم الخدمات الهاتفية وحسب.

وسوف ننظر فيما يلي في شبكات الجيل التالي متعددة الوسائط وآثارها بالنسبة لمختلف أصحاب المصلحة (المشغّل أو مقدم الخدمة أو المستهلك).

[4] http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index_sg.aspx?sg=13.

الشكل 1: مخطط نموذجي لشبكة الجيل التالي



وتختلف الآثار الاقتصادية والمالية المترتبة على شبكات الجيل التالي بحسب أصحاب المصلحة المعنيين (المشغل أو مقدم الخدمات أو المستهلك).

1.1.3 *الآثار الاقتصادية لشبكات الجيل التالي بالنسبة للمشغّلين*

- خفض التكاليف التشغيلية عن طريق تشغيل شبكة متقاربة واحدة بمنصة مشتركة باستخدام بروتوكول الإنترنت (شبكات الجيل التالي) بدلاً من شبكات متعددة (بدّالات). فالأجهزة المطرافية لشبكات الجيل التالي هي أكثر فعالية في استهلاك الطاقة وأصغر حجماً.
- تعزيز الابتكار: يمكن تطوير خدمات متقاربة (مثل خدمات المهاتفة الصوتية وخدمات نقل البيانات أو المحتوى السمعي والمرئي عبر سطوح بينية مشتركة ووسط واحد) أو حزم مجمعة (خدمة مزدوجة/ثلاثية/رباعية) لتحسين خدمة المستعمل. وتعتبر شبكات الجيل التالي وسيلة رئيسية لتسهيل تقارب الخدمات الثابتة والمتنقلة وتؤدي أساساً إلى التقارب بين العالم التقليدي للشبكات الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN) والعالم الجديد للشبكات الخاصة بالبيانات. ومن وجهة نظر المشغل، فإن شبكات الجيل التالي توفر وسيلة للانتقال من عالم الأمس إلى عالم الغد، أي عالم "مجتمع المعلومات". واستجابةً لطلب المستهلكين، أصبح من أهداف هذه الشبكات تحقيق التقارب بين الشبكات الثابتة والمتنقلة والتكامل بين الخدمات الصوتية وغير الصوتية؛ ومن شأن هذا النهج القائم على السوق أن يخفض التكاليف التشغيلية ويسمح بقدر أكبر من المرونة فيما يتعلق بابتكار الخدمات وزيادة إيراداتها.

- إن العوامل الرئيسية لنمو متوسط الإيرادات لكل مستعمل (ARPU) لا تتمثل في إمكانية النفاذ بل في البيع المتبادل والعروض المتقاربة. وسيحقق مشغلو البنى التحتية إيرادات جديدة عن طريق توفير إمكانيات عالية السرعة وخدمات ذات قيمة مضافة وخدمات قائمة على بروتوكول الإنترنت، وكذلك بإبرام اتفاقات تجارية بشأن نوعية الخدمة مع مقدمي الخدمات التطبيقية، مما يسفر عن نشوء شرائح جديدة من العملاء (تأمين السرعة العالية عند الطلب).
- قد يؤدي الانتقال إلى شبكات الجيل التالي إلى تغيير تام في النماذج التجارية المعتمدة للمشـــغلين من خلال تقصير وقت الوصول إلى السوق للخدمات الجديدة التي يمكن إحضارها إلى السوق بسرعة أكبر وبكلفة أقل. وسيحقق المشغلون كفاءة أكبر وخفضاً في تكاليف الإنتاج، وقد يصبح في وسعهم تقديم خدمات جديدة من أجل تعزيز الإيرادات والربحية.
- تشغيل الشبكات بقدر أكبر من الفعالية: يمكن أن تصل الشبكات الهاتفية العمومية التبديلية التقليدية إلى نهاية دورة حياتها الاقتصادية، فيصبح من الصعب مثلاً إيجاد التجهيزات الضرورية وترتفع تكاليفها. ومن المرجح أن تكون الشبكات القائمة على بروتوكول الإنترنت أسهل من حيث التشغيل والصيانة من الشبكات المتوارثة القائمة، وأن توفر للمشغلين نطاقاً بمرونة كافية في قاعدة التكاليف لخفض كل من النفقات التشغيلية (OPEX) والنفقات الرأسمالية (CAPEX). وفي حال عدم توفير الفرصة لتحقيق عائد للاستثمار، سيفقد مشغلو البنية التحتية الحافز الذي يحثهم على الاستثمار في شبكات الجيل التالي، الأمر الذي قد يؤدي، بالإضافة إلى الآثار الحتمية على نوعية الخدمات المقدمة، إلى حالة تركيز في السوق.
- سهولة إدارة حافظة وحدات انتهائية الشبكة بفضل الفئات الموحدة الأصغر.
- الإدارة الذكية لجميع احتياجات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

2.1.3 الآثار الاقتصادية لشبكات الجيل التالي بالنسبة لمقدمي الخدمات

- المزيد من الفرص لحلول مختلفة: إن الخدمات التي تفضلها شبكات الجيل التالي هي الخدمات عريضة النطاق، والمتقاربة (صوت/بيانات/صور)، والمرتبطة بالاتصالات متعددة الوسائط في الوقت الفعلي؛ والخدمات المرتبطة بالمحتوى (مثل الإدارة الموزعة)؛ والخدمات السياقية المرتبطة بالتنقلية وتحديد المواقع الجغرافية.
- سوف يعاد توزيع القيمة تدريجياً من النفاذ إلى الخدمات، ما يعطي وزناً أكبر لمقدمي الخدمات والمحتوى. وسيتعين على المشغلين إقامة شراكات مع مقدمي الخدمات والمحتوى من أجل المحافظة على عملائهم وتنمية إيراداتهم.
- يَعتبر المشغلون مقدمي خدمات الإنترنت بوجه عام بمثابة اللاعبين الرئيسيين والمجموعة المستهدفة من المستخدمين المميزين لمعمارية شبكات الجيل التالي.
- يستطيع مقدمو الخدمات أن يطرحوا بسرعة عروضاً متعددة تتلاءم مع طلب المستهلكين.

3.1.3 الآثار الاقتصادية لشبكات الجيل التالي بالنسبة للمستهلكين

يرغب المستهلكون في الحصول على عدد أكبر من الخدمات التي تلبي المتطلبات الشخصية وعلى نوعية خدمة أفضل. كما يرغبون في أنظمة بسيطة للفوترة تعكس جميع الخدمات المستعملة على الشبكة.

- الاستمرارية: يتميز الانتقال من الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN) إلى شبكات الجيل التالي بشفافيته بالنسبة للمستهلكين، الذي سيواصلون استخدام خدمات الشبكات الهاتفية العمومية التبديلية التي اعتادوا عليها.
- سهولة الانتقال: سيتمكن المستهلكون من الانتقال بدون انقطاع إلى الخدمات الجديدة التي يوفرها نفس المشغّل.
- نفاذ واحد إلى خدمات متعددة: يصبح ذلك ممكناً عن طريق فصل طبقة الخدمة عن طبقة الشبكة.
- حرية الاتصال: في أي مكان وفي أي وقت، يستطيع العملاء النفاذ إلى وسائل اتصالات مناسبة (صوت، بيانات، محتوى سمعي ومرئي) تتماشى مع احتياجاتهم.

- خدمات جديدة مبتكرة: سيكون للخدمات الجديدة المزيد من الإمكانيات الوظيفية (مثل الخدمات التي تلبي الاحتياجات الشخصية) وستتوفر في الأسواق بشكل أسرع نظراً لأنها تستفيد من الذكاء الموزّع المتأصل في شبكات الجيل التالي.
- الانتقال إلى شبكات الجيل التالي سيمكن المستهلكين من اختيار مقدم الخدمات الخاص بهم بشكل منفصل عن مقدم التوصيلية. وسيستفيدون بالتالي من الزيادة في الحرية والمرونة في اختيار العروض من مختلف مقدمي الخدمات وبالتالي إنشاء "حزمة الخدمات الدينامية" الخاصة بهم. ومن المحتم أن يؤدي إلغاء الجهات الوسيطة إلى خلق ضغط إضافي على الأسعار، مما سيرغم المشغلين على أن يعيدوا النظر بشكل جدي في نماذج أعمالهم التجارية المستقبلية وأن يضيفوا إلى شبكاتهم جوانب مبتكرة مثل الإمداد الدينامي للخدمات وضمان نوعية الخدمة.

ملخص: تكون الآثار الاقتصادية والمالية للانتقال إلى شبكات الجيل التالي متعددة وتختلف باختلاف أصحاب المصلحة (المشغلون، أو مقدمو الخدمات والمحتوى، أو المستهلكون).

المبادئ التوجيهية: يجب أن تأخذ عملية الانتقال إلى شبكات الجيل التالي في الاعتبار الأدوار والمصالح الخاصة بكل طرف من الأطراف المعنية بأجمعها، من أجل وضع أطر الشراكات اللازمة لتحقيق النتائج المثلى المرجوة من الانتقال.

2.3 هيكل تكلفة خدمات شبكات الجيل التالي مقارنة بهيكل تكلفة الخدمات المقدمة عبر الشبكات التقليدية

1.2.3 اعتبارات عامة بشأن التكاليف في مجال الاتصالات

1.1.2.3 تحديد تكاليف خدمات الاتصالات

مبادئ تسعير الاتصالات

من المبادئ الأساسية المحتمل دخولها في عملية تحديد الأسعار/التعريفات لقطاع الاتصالات ما يلي:

- **أساس التكلفة**: يجب أن تعكس الرسوم التكاليف الأساسية لتوفير الخدمة. وفي حالة تطبيق أسقف وإعفاءات، ينبغي أن يقدم المشغلون المسوغات التي توصلوا بها إلى تحديد الرسوم عن طريق الكشف عن التكلفة التي اتخذوها أساساً لذلك. ومن جانبها، يزداد تركيز هيئات التنظيم على التسعير القائم على التكلفة والموجه حسب التكلفة.
- **التفكيك**: يجب حساب الأسعار عن طريق أخذ البنية التحتية المفككة بشكل كافٍ في الاعتبار حتى لا يتحمل موردو الخدمات تكلفة مرافق لا تدخل في منتجاتهم.
- **الشفافية**: يجب على المشغلين نشر تفاصيل التعريفات والرسوم وإتاحتها لعموم الجماهير أو أي أطراف مهتمة.
- **الشفافية وعدم التمييز**: ينبغي لأي مشغل أن يوحد تعريفات الجملة التي يتقاضاها متى ما تطابقت الخدمات، وأن يتيح خصومات متى ما كان لذلك وجاهة من المنظور التجاري، كما ينبغي التعبير عن الخصومات بوضوح كخصم على التعريفة المنشورة.

منهجيات التسعير

يوجد نهجان رئيسيان لمنع الميل إلى فرض رسوم باهظة بشكل مفرط وهما: تنظيم أسقف الأسعار وتنظيم معدل العائد، من بين مجموعة أخرى موضحة أدناه.

- **نهج سقف الأسعار**: يتاح في العادة مدى أسعار مرن في إطار منهجية لأسقف الأسعار، حيث يُفرض حد أقصى لمتوسط الزيادة في أسعار خدمات التوصيل البيني للاتصالات. ويستند تنظيم أسقف الأسعار إلى المبدأ القائل بأنه ينبغي

تمرير مكاسب الكفاءة والإنتاجية التي يجنيها المشغل إلى مشغلي التوصيل البيني. ويتيح سقف السعر للمشغل قدراً أكبر من المرونة والتحفيز للمشغل لرفع الكفاءة. ومع انتقال سوق الاتصالات نحو التنافس، قد يكون تطبيق شكل من أشكال التنظيم مع التحفيز على زيادة الإنتاجية من المرغوب فيه إلى حدٍ أبعد. وقد استُعمل نهج سقف الأسعار في بلدان كثيرة لأنه من المعتقد أنه يعطي للشركات حوافز أقوى على الالتزام بالكفاءة. ومن الطبيعي أن تأخذ هيئة التنظيم معدل العائد الذي يجنيه موردو الخدمات في الحسبان، فإن وجدته مرتفعاً فالأرجح أن يخضع للتخفيض؛ وإن كان متدنياً فيجوز التساهل في سقف السعر.

- **نهج معدل العائد**: هذا هو الأسلوب المتبع تقليدياً في تنظيم الاتصالات، حيث تسمح هيئة التنظيم لموردي الخدمات تقاضي الأسعار التي يُتوقع أن تفضي إلى أرباح تناظر معدل عائد منصف على رأس المال المستثمر. وتحدد الوكالات التنظيمية معدل العائد المسموح لموردي الخدمات تحقيقه على أصولهم، وتضع السعر المسموح لهم تقاضيه بحيث تتيح لهم تحقيق معدل عائد محدد لا يزيدون عليه. ويمكن مراجعة السعر الخاضع للتنظيم مع تغير الأحوال ضماناً لتمكن مورد الخدمة من الاستمرار في توفير الخدمة على نحوٍ يكفل استدامة التوصيل البيني. والعيب في نهج معدل العائد هو افتقاره إلى حوافز تشجع على خفض التكاليف. ففي أسلوب تنظيم معدل العائد، تحدد أسعار المشغل على مستوىً يكفي لتغطية تكاليفه. وعلى ذلك، فلا يجد المشغل، من منظور دينامي، حافزاً كبيراً على خفض أساس معدله أو تكاليف التشغيل التي يتكبدها.
- **الأسعار على أساس التكاليف**: يمكن الاستناد في تحديد الأسعار إلى التكاليف الهامشية (أو المتغيرة) للأمد القصير، والتكاليف المتدرجة للأمد الطويل (مما يتضمن تكاليف الاستثمار)، والتكاليف الموزعة بالكامل. وتتطلب جميع أشكال التسعير استناداً إلى التكلفة قدراً وافراً من المعلومات والرصد، كما يجب التصدي لعدد من المشاكل النظرية والعملية فيما يتعلق بقياس التكاليف وعزوها إلى مختلف خدمات الاتصالات. ويجب أن يكفل السعر المحدد تغطية التكاليف. والتحدي الماثل في عملية تحديد الأسعار استناداً إلى التكاليف هو أن العمل على إعداد الخدمات يكون مشتركاً في العادة، مما يجعل قدراً كبيراً من التكلفة الإجمالية تكلفة مشتركة، وهذا يصعب تقسيمها على مختلف الخدمات بشكل متناسب. ويجب إضافة هامش احتياطي تحسباً لحدوث عجز نتيجةً لتحديد السعر استناداً إلى الكفاءة من حيث التكلفة. ومن بين السبل المختلفة لتعيين هذا الهامش الاحتياطي: حساب الهامش بتناسب عكسي مع مرونة الطلب لمستعملين مختلفين أو خدمات مختلفة (قاعدة رامزي)؛ وتطبيق قاعدة تقريبية، مثل العائد التجاري المعقول مكيَّفاً حسب المخاطر؛ وتطبيق شرائح أسعار مختلفة على مختلف وحدات الاستعمال، أو تحقيق العائد المطلوب من خلال عمليات تأجير. وهذه أسهل في الإعداد لأنها تستند إلى علاقات خطية تنطوي على معلومات تكلفة فعلية ويسهل على المحاسبين فهمها. وتستند إلى بيانات محاسبية متاحة لهيئات التنظيم. إلا أن من أوجه قصورها أن الطلب لا يؤخذ في الحسبان؛ حيث يحدد السعر عن طريق إضافة هامش على التكلفة. وهي لا تتيح حوافز للمورد على تحسين الكفاءة وتطبيق تكنولوجيات أحدث، لأنها تغطي تكاليفه السابقة بالكامل. كما أنها لا تستند في جميع الأحوال إلى علاقات سببية، بل تعتمد على معاملات مختارة بشكل جزافي لتقاسم التكاليف التي لا يمكن عزوها بشكل مباشر، ولهذا فهي لا تعكس التكلفة الفعلية للخدمات.
- **الأسعار الدنيا والقصوى**: يمكن استعمالها لتهيئة قدر من المرونة، ولمنع أي مشغل من إساءة استغلال هيمنته على السوق.

2.1.2.3 تكاليف الاتصالات

تحديد تكاليف خدمات الاتصالات أو التحقق منها هما من التحديات الرئيسية التي تواجه المنظمين. ومع ذلك، فمن شأن تحليل التكاليف أن يمثل أهمية حاسمة. وعلى وجه الخصوص، تستخدم هيئات التنظيم تحليل التكاليف في تحديد الأسعار أو الموافقة عليها، بما فيها أسعار "التجزئة" للمستهلكين وأسعار "الجملة" للمتنافسين، نظير التوصيل البيني مثلاً، كما تستعمله في إنفاذ سياسة المنافسة. ويؤدي اختلاف نُهُج حساب التكاليف ومفاهيمه وتعاريفه وتفاسيره ومصادر بياناته إلى تعقيدات. وأما من وجهة النظر العامة، فإن أنسب نهج يمكن اتباعه يتحدد حسب طبيعة المشكلة المطلوب معالجتها، وبيئة سوق الاتصالات، والغرض من عملية حساب التكاليف. وتوجد ثلاثة نهج لتحليل التكاليف تختلف فيما بينها اختلافات جذرية، وهي التكاليف المحاسبية والتكاليف الهندسية والتكاليف الاقتصادية.

التكاليف المحاسبية

تتعلق أساساً بتقييد التكاليف الفعلية التي يتكبدها مورد الخدمة وتصنيفها وبيانها. ومن بين مصادر البيانات الحسابات المالية للمؤسسة والبيانات المالية النظامية مثل بيانات التدفقات النقدية، وحسابات الربح والخسارة وبيان الميزانية وقياسات أخرى أكثر تفصيلاً لمحاسبات الإدارة. وقد تمثل القيم في حساب ما تكاليف سابقة أو تكاليف جارية، غير أن التركيز المحاسبي ينصب على السجل السابق مما له أثر في الأداء الفعلي للتكلفة والعائد في الفترة الحالية بالنسبة إلى المؤسسات المواصلة لأعمالها. وأما إن كانت المؤسسة في أول مسارها التشغيلي فقد يتعين تطبيق قواعد محاسبية خاصة. وقد استخدمت هيئات التنظيم البيانات المحاسبية التي قيدها موردو الخدمات وفقاً للمعايير المتبعة في البلاد باعتبارها المصدر الرئيسي للمعلومات، ولا يعود ذلك على تنظيم الاتصالات فحسب، بل ينسحب على مرافق عامة أخرى كذلك. وقد شكلت أنظمة محاسبات الإدارة المصدر الرئيسي للبيانات المستعملة في قياسات تكلفة الخدمة. وينطوي ذلك في العادة على خطوتين أساسيتين تتمثل أولاهما في تبين التكاليف المباشرة أو التكاليف التي يمكن عزوها بشكل مباشر والملائمة للأغراض التنظيمية ومن ثم إلحاقها بخدمة أو خدمات تستعمل بنود التكلفة الممثلة في الحساب. وتسمى أي دراسة للتكاليف المحاسبية تنحصر على هذه الخطوة الأولى دراسة تكاليف مباشرة أو تحليل تكاليف مباشرة مضمِّن إذا ما استُعملت تكاليف من فترات سابقة. وأما الخطوة الثانية في النهج المحاسبي فتتمثل في توزيع التكاليف المحاسبية الباقية على سائر الخدمات، ويحدث ذلك في العادة على جزأين. ففي الجزء الأول، يحدد التحليل التكاليف المحاسبية التي تظهر إمكانية عزوها بشكل معقول بخدمات معينة أو بأنشطة سبق بالفعل تخصيص تكاليفها بشكل مباشر. وتسمى هذه التكاليف أحياناً تكاليف قابلة للعزو بشكل غير مباشر. وفي الجزء الثاني من هذه الخطوة، يوزع المحلل التكاليف التي تبدو مشتركة بين جميع الخدمات. وتسمى هذه في المحاسبة التكاليف المشتركة أو تكاليف التشغيل. وفي نهج المحاسبة كذلك، تُدرج أي تكلفة ضمن تكاليف التشغيل إذا تعلقت بجميع الخدمات التي توردها الشركة مثل التكلفة المتكبدة من أجل رواتب التنفيذيين. وينشأ عن هذه الخطوة الثانية ما يسمى بدراسة تكاليف موزعة بالكامل.

التكاليف الهندسية

تتوجه هذه إلى فحص تكلفة السبل البديلة لتنفيذ مهام محددة. ويتعلق هذا النهج في الأساس بقرارات الإدارة الاستشرافية للمراحل التالية. ويقيِّم تحليل التكاليف الهندسية سبلاً مختلفة لتحقيق هدف محدد، مثل توفير سعة بكم معين. والهدف العام من تحليل التكاليف الهندسية هو الوقوف على أمثل طريقة لبناء مرافق الاتصالات. ويتعلق كلٌ من حساب التكاليف الهندسية وحساب التكاليف الاقتصادية في الأساس بقرارات الإدارة التي لم تتخذ بعد. ويُتخذ لدى الانتهاء من تحليل التكاليف الهندسية قرار بشأن الاستثمار في خطة توسيع محددة من عدمه. فإن اتخذ القرار بالاستثمار، تقيَد التقديرات الهندسية لتكاليف خطة التوسيع تلك ثم تقارَن لاحقاً بالتكاليف المحاسبية للخطة المتكبدة فعلياً، باعتبارها أساساً لتحسين التقديرات الهندسية في المستقبل.

التكاليف الاقتصادية

تتعلق هذه بأكثر سبل توزيع موارد المجتمع الاقتصادية المحدودة كفاءةً من بين استعمالات محتملة مختلفة. والتكلفة الاقتصادية لأي نشاط هي التكلفة الاستشرافية الفعلية لذلك النشاط التي تبرز مفاهيم تنوع التكلفة والتكاليف المتدرجة وتكاليف الفرص. وهذه هي تكلفة إنجاز ذلك النشاط بأكفأ سبيل ممكن في ضوء قيود العالم الحقيقي التكنولوجية والجغرافية وغيرها. والتكاليف الاستشرافية هي تكاليف الاستعمالات الحالية والمقبلة لموارد شركة (أو مجتمع) ما. ويتمايز *النهج الاقتصادي* عن النهج المحاسبي بكيفية تأثير تغير مخرجات المرفق في إجمالي التكلفة على الشركة. وهذه التكلفة هي القيمة الحالية لتكاليف الفرص المتاحة على الشركة، ولمدة إنتاج مقبلة محددة، ولمستوى محدد من الإنتاج. وبما أن النهج الاقتصادي ذو طابع استشرافي، فإنه لا يعتمد على قاعدة بيانات تكاليف معينة. وقد كانت دراسات التكاليف الاقتصادية تعتمد تقليدياً في مجال تنظيم الاتصالات على توقعات التدفقات النقدية المتدرجة المقترنة بالتغيرات في المخرجات أو تقديرات الاقتصاد القياسي. ويعتمد نهج الاقتصاد القياسي على بيانات سابقة للخروج بتقديرات إحصائية بشأن كيفية تأثر إجمالي التكلفة بالتنوعات في المخرجات. وشهدت الفترات الأخيرة تطوير طرائق وسيطة للتكاليف من أجل تقدير التكاليف الاقتصادية، حيث توظف هذه الطرائق نماذج حاسوبية للكيفية التي يمكن لشركةٍ ما اتباعها في تصميم شبكتها هندسياً بغية تقدير تأثير تغيرات المخرجات في تكاليف الشبكة. ويتضمن النهج الاقتصادي دوماً تكلفة رأس المال باعتبارها تكلفة. وأخيراً، فإن النهج الاقتصادي يتضمن بشكل عام تكاليف الفرص، وهي البدائل التي يجب على المرفق تجاوزها إذا وفر المخرج الجاري قياس تكاليفه.

وتلخيصاً، فإن من شأن كلٍ من النظرية الاقتصادية للتكلفة وتحليل التكاليف الهندسية أن يعين الإدارة على التوصل إلى أفضل أحكامها فيما يتعلق بمستويات الإنتاج والمخرجات في الشركة عن طريق تسهيل المقارنة بين الاحتمالات البديلة قبل اتخاذ أي قرارات. كما إن من شأن تحليل التكاليف المحاسبية أن يعين على تقييم التكلفة المتكبدة فعلياً إزاء القرارات بعد اتخاذها ويهيئ أساساً لتوقع التكاليف المستقبلية. ويمكن لكل نهج في حسابات التكاليف أن يسهم في تحسين فهم التكاليف وتسهيل اتخاذ قرارات موردي الخدمات وهيئات تنظيم الاتصالات على نحوٍ أفضل. ومن تلك الحيثية، تتكامل هذه النُهُج فيما بينها.

3.1.2.3 منهجيات حساب التكاليف

ينبغي إجراء دراسات التكاليف على أوفى نحوٍ ممكن في حدود ما تسمح به البيانات المتاحة. ويمكن اتباع ثلاثة نهج عامة في دراسات التكاليف، إما مجتمعة أو متفرقة. ومن شأن كل نهج، من حيث المبدأ، أن يفضي وحده إلى نتائج مفيدة فيما يتعلق بالتكاليف. ولكن كثرة الفجوات في البيانات قد تجعل النتائج المتوصل إليها غير مفيدة ما لم تفسَّر بالاقتران مع نتائج من نهج آخر. وطرائق بناء نماذج التكاليف الثلاث هذه هي النهج الهابط والصاعد والداخل.

المنهجية الهابطة

في إطار النمذجة الهابطة، تؤخذ البيانات المحاسبية الفعلية (السابقة) (مثل رأس المال الموظف وأحجام الحركة وما إلى ذلك) كنقطة بداية لتحديد معلمات النموذج. وتعتمد نُهُج النمذجة الهابطة على معماريات الشبكات وتشكيلاتها الفعلية وتفترض فيها الكفاءة. وبعد تعديلات معينة ترمي إلى تحقيق الكفاءة وتقييم سليم للأصول، تُسقط علاقات التكاليف السابقة الرابطة بين التكلفة والحجم على المستقبل لوضع تصورات استشرافية للتكاليف المتدرجة. ويبدأ النهج الهابط ببيانات مجمعة على مستوى الشركة بأكملها مثل إجمالي المصروفات السنوية والاستثمارات الرأسمالية وتكاليف التشغيل. ويعكس النهج الهابط بحكم تعريفه وتكوينه مستوى التكاليف الحالي لمشغلٍ ما بعينه. ويكون تتبع هذه التكاليف في الوضع الأمثل وفقاً لفئات عامة، كأن تقسم إلى تكاليف رأسمالية أو تشغيلية. وتستهدف دراسات النهج الهابط توزيع هذه التكاليف المجمعة على جميع الخدمات التي يقدمها المشغل. وتكمن ميزة هذا الأسلوب في إحاطته بتكاليف المشغل كافة. وبالمقابل، يمثل تحديد صيغة توزيع ملائمة إشكالاً. وبينما يمكن استعماله كوسيلة للضبط والمقارنة مقابل تحليل صاعد شامل للتكاليف المتدرجة، فيندر أن يتاح التوصل إلى مثل هذا التحليل الصاعد نظراً للقصور في توافر البيانات الوافية. وعلى العكس من ذلك، تكون التكاليف المجمعة للشركة متاحة في العادة. ونتيجة لذلك، كثيراً ما يصبح التحليل الهابط جزءاً لا يتجزأ من دراسة التكاليف ويُستعمل لتقدير التكاليف الرأسمالية والتشغيلية إذا لم تتح بيانات المدخلات الدقيقة للمرفق.

المنهجية الصاعدة

ينمذج النهج الصاعد شبكة مشغل افتراضي وهيكليات تكاليفه، حيث يُفترض أن هذا المشغل ذا كفاءة ويوظف التكنولوجيا الحديثة ولا تقيده قرارات من الماضي تتعلق بالتكنولوجيا والأنظمة والمعماريات. ويحدد النموذج الصاعد جميع مكونات الشبكة اللازمة لتهيئة الخدمات محل النظر. وبعد ذلك، تعرَّف علاقات سببية استناداً إلى خبرات وأدلة هندسية واقتصادية لربط الكميات ذات الصلة من مكونات الشبكة بالمخرجات وغير ذلك من عوامل توجيه التكلفة ذات الصلة. ويتوقع من هذه الطريقة إخراج تقديرات جيدة لتكاليف الوحدات، بافتراض توافر بيانات كافية مما يندر تمكن هيئة التنظيم من الوصول إليه. وهي تستند إلى فكرة إمكانية تحديد تكاليف الخدمات من المرافق وغيرها من المدخلات اللازمة لتقديم الخدمات. وتُدمج تكاليف المدخلات بالتناسب مع استعمالها في تقديم كل خدمة، ثم تقسم على إجمالي عدد وحدات الخدمة، مما يفضي إلى حساب تكاليف المرفق لكل وحدة. ويعتمد هذا النهج على توافر بيانات كاملة مصنفة بشأن تكاليف المدخلات والاستعمال النسبي للمرافق في تقديم مختلف الخدمات. ويمكن تحليل ذلك على أساس التكاليف السابقة أو على أساس تكاليف متدرجة استشرافية، غير أنه يجب تكييف أي نتائج معبر عنها على هيئة تكاليف وحدات متدرجة مستندة إلى المرفق على التكاليف المجمعة والمشتركة والتكاليف التشغيلية الإدارية.

المنهجية الداخلة

أما النهج الثالث فيتمثل في استعمال تقديرات "وسيطة" من مصادر خارجية، مما يؤدي إلى وضع "قياسات مرجعية" للتكاليف، أو مديات تكاليف، للخدمات أو المرافق. وتوجد في هذا السياق خطوتان، حيث يجب أولاً أن تحدد هيئات التنظيم عناصر التكلفة الملائمة ونطاق مقارنات التكاليف – إذا ما كانت المقارنات ستعقد على مستوى تكاليف محددة في المرفق أو تكاليف وحدة التشغيل أو التكاليف على نطاق الخدمات كافة. ثم يتعين بعد ذلك ضبط النتائج لمراعاة اختلاف الظروف بين البلد الخاضع للدراسة وبلد القياس المرجعي. ويستحسن من حيث المبدأ تطوير قاعدة بيانات عريضة للتكاليف الوسيطة من أكبر عدد ممكن من البلدان. ومن شأن ذلك أن يشكّل نموذج ارتداد اقتصاد قياسي أو تحليل تكاليف بالعلاقات الإحصائية البينية في أي بيئة تقريباً، لو كان قدر كاف من البيانات المتغيرة متاحاً. ويتمثل التحدي هنا بالطبع في تحقيق قياس دقيق للتكاليف في البلدان الوسيطة باستعمال النهجين الصاعد والهابط. ويمكن بعد ذلك مقارنة نتائج موثوقة من مختلف البلدان والتوصل إلى استنتاجات بشأن الأثر في تكاليف الاتصال البيني الناتج عن التنوعات على الصعيد الوطني في تكاليف العمالة والطبوغرافيا والديموغرافيا وغير ذلك من العوامل.

4.1.2.3 اعتبارات تصميم الشبكات

إذا كانت البيئة بيئة نمذجة هابطة، يمثل هذا قراراً للاختيار بين السماح للمشغل العامل بحساب تكاليفه على أساس طبولوجيا الشبكة القائمة (العقدة المجردة) أو على أساس طبولوجيا شبكة مثالية من شأنها الوفاء بمتطلبات مشغل عالي الكفاءة (الأرض المجردة) من عدمه. وأما في بيئة للنمذجة الصاعدة، فيمثل هذا قراراً للاختيار بين مراعاة طبولوجيا الشبكة القائمة (العقدة المجردة)، أو حساب التكاليف في النموذج على أساس طبولوجيا مثالية (الأرض المجردة) من عدمه.

نهج الأرض المجردة

يُفترض عند اتباع **نهج الأرض المجردة**، والذي يسمى كذلك سيناريو الأرض البكر، أن بدالات بأبعاد مثالية ستُستخدم في أماكن مثالية بالنسبة إلى تصميم الإرسال الكلي. ويعكس سيناريو الأرض المجردة هيكلية شبكة جديدة تماماً وكأنها صممت من الصفر. وتتمثل الصعوبة الأساسية في هذا النهج في التوصل إلى اتفاق بين جميع الجهات الفاعلة في السوق على هيكلية الشبكة المثالية.

وأما في **نهج العقد المجردة**، فيُفترض استمرار استخدام العقد القائمة في النموذج. ومع ذلك، يضع نهج العقدة المجردة بدلاً من التكنولوجيات القائمة تكنولوجيات مثالية مزودة بإمكانية تحقيق وظائف مكافئة (قد يعني هذا، على سبيل المثال، إحلال بدالة ترادف رقمية محل بدالة ترادف تماثلية، علاوةً على احتمال إحلال أداة تركيز عن بُعد محل بدالة مضيف). وبالإضافة إلى ذلك، يُفترض في هذا النهج توظيف تكنولوجيات إرسال مثالية توصل بين هذه العقد المختلفة. ويتميز هذا النهج بمراعاته للوضع الجغرافي الحالي للمشغل العامل القائم، غير أن هذا الحل ربما لا يتسم بأقصى كفاءة إذا ما قورن بنهج الأرض المجردة. ويخضع نهج العقدة المجردة في كثير من الأحيان للتعديل، حيث يتخذ نهج العقدة المجردة المعدل من تشكيل العقدة الفعلي نقطة بداية لكنه يغير الهيكلية الفعلية من أجل محاكاة شبكة أكثر كفاءة من المستعملة حالياً.

5.1.2.3 أساس حساب التكاليف

نظراً لكثرة ما يساق "التسعير استناداً إلى التكاليف" بقناعة شديدة، خاصة من الاقتصاديين، باعتباره الحل السليم لمعظم المشاكل التنظيمية في مجال الاتصالات وغير ذلك من المرافق العامة، فيميل المرء إلى التسليم بكون تنظيم أسعار خدمات الاتصالات مسألة بسيطة لا جدل فيها. ويعتمد تحديد أنسب نهج لتحليل التكاليف على المشكلة المراد معالجتها والغرض من عملية حساب التكاليف. وما من نهج لحساب التكاليف إلا ويتطلب قدراً من التقدير في تنفيذه، وينحصر في حدود معينة من حيث مدى الفائدة في تطبيق معين، ويتطلب تفسيراً دقيقاً لمدلول نتائج دراسات التكاليف ومؤداها وحدودها. ومن شأن تحليل التكاليف أن يكون أداة ذات فائدة جمة لمديري خدمات الاتصالات وهيئات تنظيمها، وهو أداة للاسترشاد وتسهيل التقدير ضمن عملية اتخاذ القرار، لكنه لا يغني عن التقدير ذاته.

محاسبة التكاليف التاريخية

يشير هذا إلى التكاليف المدونة فعلياً والتي تؤخذ في الحسبان ضمن دفاتر المحاسبين، دونما إضافات، بحيث تعكس التكاليف المتكبدة فعلياً. ولهذا أثر أعظم في الشبكات الثابتة مقارنةً بالشبكات المتنقلة، غير أنه من المفضل، في ظل التضخم وتغير الأسعار النسبية، اللجوء إلى محاسبة التكاليف الجارية للتعبير عن كيفية تحرك الأسعار مع الزمن.

محاسبة التكاليف الجارية

تُحسب التكاليف استناداً إلى الأسعار الحالية للتقديرات الحالية لمختلف مكونات التكلفة. ويمكن تقسيم هذا فرعياً إلى تكاليف متكبدة حالياً وتكاليف يرجح أن تنشأ في المستقبل القريب، أي التكاليف المتوقعة أو المستشرفة.

6.1.2.3 طرائق توزيع التكاليف

تبيِّن مبادئ توزيع التكاليف كيف ينبغي معالجة مختلف التكاليف وتوزيعها/تقسيمها على مختلف الخدمات/عناصر الشبكات. وتُستعمل الطرائق الثلاث التالية بشكل عام لتوزيع/تقسيم التكاليف:

- حسابات التكاليف الموزعة بالكامل (FAC)؛
- حسابات التكاليف المتدرجة للأمد الطويل (LRIC)؛
- حسابات التكاليف على أساس الأنشطة (ABC).

وتوجد مبادئ مهمة في حسابات التكاليف ينبغي مراعاتها في أي نموذج لحسابات التكاليف، ومن هذه ما يلي: مبدأ سببية التكاليف (مثل ما في حسابات التكاليف على أساس الأنشطة)، ومبدأ الموضوعية، ومبدأ الاتساق، ومبدأ الشفافية (قابلية التدقيق والفصل المحاسبي)، والعملية، والكفاءة، والمساهمة في التكاليف المشتركة، والقيمة الحالية. لكن من غير الممكن حساب التكاليف الموضوعية ما لم توجد بيانات بقدرٍ كاف من التفاصيل عن التكاليف.

التكاليف الموزعة بالكامل

تجرى حسابات التكاليف الموزعة بالكامل على خطوتين، حيث تصنف في الخطوة الأولى جميع التكاليف تحت فئات ثلاث هي:

- **التكاليف المباشرة**: هذه هي التكاليف التي يمكن ربطها بالخدمات/عناصر الشبكات بشكل مباشر. فعلى سبيل المثال، يمكن في شبكة خدمة هاتفية أساسية توزيع تكلفة التبديل المحلي على البند المحاسبي "تبديل محلي".
- **التكاليف غير المباشرة**: هذه هي التكاليف التي لا يمكن توزيعها بشكل مباشر على أي خدمة/عنصر شبكة تعييناً لأنها قد تكون متقاسمة بين أكثر من خدمة/عنصر شبكة (مما يمكن تحديده). فعلى سبيل المثال، في شبكة خدمة هاتفية أساسية، قد يكون مجرى الكبلات متقاسماً بين كبلات النفاذ وكبلات التبديل، وبالتالي، يتقاسم عنصرا الشبكة "نفاذ – كبل" و"شبكة – إرسال بدالة إلى بدالة" تكلفة تمديد الكبلات في المجرى.
- **تكاليف غير قابلة للعزو**: هذه تكاليف لا يمكن ربطها بخدمة/عنصر شبكة تعييناً، ومن ذلك المصروفات المؤسسية المركزية.

أما في الخطوة الثانية، فتوزع التكاليف المباشرة وغير المباشرة وغير القابلة للعزو على مختلف الخدمات/عناصر الشبكة استناداً إلى عوامل توجيه تكلفة ملائمة.

وفي هذا السياق، تُحسب تكلفة الخدمة باستعمال مجموعة من الخوارزميات التي تؤدي إلى توزيع التكاليف المباشرة وغير المباشرة عليها. وتكمن الفكرة في نهج التكاليف الموزعة بالكامل ببساطة في تقسيم التكلفة الإجمالية التي تتكبدها المؤسسة فيما بين الخدمات التي تبيعها. وتُستعمل التكاليف الثابتة والمتغيرة في إفراز الناتج، مما يعني أن كلا النوعين يسهم في العائد المتحقق من المنتجات أو الخدمات. ويكون هذا النموذج قابلاً للتدقيق بفضل بساطته في الربط المباشر بين الأسعار والمعلومات المتاحة

في نظام المحاسبة والفوترة. ويستند نهج التكاليف الموزعة بالكامل إلى التكاليف السابقة نظراً لتعلق البيانات المحاسبية بتكاليف المؤسسة الفعلية، لكنه من الممكن استعمال التكاليف الجارية لإجراء تعديلات على المحاسبة.

التكاليف المتدرجة للأمد الطويل (LRIC)

التكاليف المتدرجة للأمد الطويل هي التكاليف المتدرجة التي تنشأ على الأمد الطويل مع تغير تدريجي محدد في حجم الإنتاج. والتغير التدريجي هو وحدة المخرجات الجاري قياس التكاليف عليها. والتكاليف المتدرجة هي التكاليف الناتجة عن إحداث تغير تدريجي محدد في المخرجات، على أن يأتي ذلك في وجود مستوىً ما من المخرجات بالفعل. ويوجد تنويع للتكاليف المتدرجة للأمد الطويل اسمه متوسط التكاليف المتدرجة للأمد الطويل (LRAIC)، وهو يربط بين أفق الأمد الطويل والتكلفة المتدرجة. وتقيس التكاليف المتدرجة التنوع في التكلفة المصاحبة لزيادة مخرجات الإنتاج أو خفضها بكم تدريجي معتبر ومستقل. ويعادل متوسط التكاليف المتدرجة للأمد الطويل بين التعريفة وتكلفة إنتاج الوحدة الإضافية من الخدمة. ويضاف إلى تكلفة الوحدة حصة موزعة من التكاليف المشتركة، لا تدخل فيها التكاليف الإدارية.

وتُحسب تكلفة الخدمات عن طريق تقسيم تكلفة عناصر الشبكة (على نحو مشابه لما يحدث في النهج المستند إلى الأنشطة)، وعن طريق إضافة تكلفة العمالة وغير ذلك من تكاليف التشغيل كزيادة بسيطة على تكلفة البنية التحتية. وتتبع هذه الزيادة الاتجاهات المرصودة في شبكات فعلية. ويساوي متوسط التكاليف المتدرجة للأمد الطويل لخدمةٍ ما إجمالي تكلفة الشركة مطروحاً منها إجمالي تكلفة الشركة إذا استمرت في توريد جميع الخدمات التي توردها حالياً عدا هذه الخدمة المعنية. ويكون متوسط التكاليف المتدرجة للأمد الطويل لجميع الخدمات أقل من مجموع تكاليف الشركة نظراً لوجود تكاليف مشتركة. ومن الطبيعي استعمال التكلفة الجارية مع متوسط التكاليف المتدرجة للأمد الطويل لأن الهدف هو وضع تركيبة أسعار من شأنها أن تسود في سوق تنافسية.

حسابات التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)

حسابات التكاليف على أساس الأنشطة هي المنهجية التي تخصص التكاليف فيها على أساس الأنشطة اللازمة لتنفيذ خدمةٍ ما وما تستوعبه هذه الأنشطة من الموارد. ومدار هذه المنهجية على وجهين هما: 1) ما هو العامل المسبب للنشاط 2) ما هو العامل المسبب للتكاليف. وأساس عمل حسابات التكاليف على أساس الأنشطة ببساطة هو استيعاب الموارد لمخصصات الميزانية واستيعاب الخدمات للموارد. وحسابات التكاليف على أساس الأنشطة أحد السبل المتبعة لمحاولة وضع تعريف أدق للزمن والتكلفة والقيمة لأنشطة محددة على الحقيقة، ومن ثم تقييم إسهامها الفعلي في تحقيق الهدف الكلي. ويستطيع القائم على تقدير التكاليف، من خلال مشاركته المبكرة، التأثير في التصميم النهائي عن طريق إدخال معلومات التكاليف ذات الصلة، بل ويستطيع كذلك المساهمة بشكل فعال في خفض التكاليف عن طريق تحديد عوامل توجيه التكلفة وتسليط الضوء على احتمال إفضاء زيادة صغيرة نسبياً في أداء النظام، على سبيل المثال، إلى أثر بالغ في التكلفة النهائية. وتخصص التكاليف على أساس الأنشطة اللازمة لتنفيذ خدمةٍ ما وما تستوعبه هذه الأنشطة من الموارد.

وعوامل توجيه التكلفة الرئيسية هي عدد المشتركين، وحجم الحركة (محاولات النداء ودقائق النداء)، والمنطقة الجغرافية التي تغطيها الشبكة. وتوجد بالنسبة إلى الكثير من العناصر عوامل توجيه تكلفة متعددة لكل عنصر. ويستند هذا على تدرج رباعي المستوى، وهو شكل محسَّن من نهج التكاليف الموزعة بالكامل التقليدي. ويضم المستوى الأدنى عوامل الإدخال التي يستهلكها مشغل الشبكة، مثل رواتب الموظفين، وإهلاك عناصر الشبكة، وتكلفة رأس المال، إهلاك المباني والمركبات، وتكلفة التسويق، وتكاليف التشغيل، واستهلاك الكهرباء، وتكلفة استئجار عرض النطاق الخام. والهدف هو تقسيم عناصر التكلفة هذه على الخدمات التي توفرها الشبكة. وبدلاً من التخصيص على مرحلة واحدة، حيث تخصص التكاليف مباشرة لمنتجات أو خدمات، يخصص نهج حسابات التكاليف على أساس الأنشطة التكاليف من الأستاذ العام ("الموارد") "الأنشطة"، ومن ثم تُخصص التكاليف في "الأنشطة" لمنتجات أو خدمات ("موضوع التكلفة").

ولا تعارض من الجانب النظري بين نهج حسابات التكاليف على أساس الأنشطة وأي من نهجي التكاليف الموزعة بالكامل ومتوسط التكاليف المتدرجة للأمد الطويل. ويمكن استعمال نهج حسابات التكاليف على أساس الأنشطة بدلاً من أسلوب

استيعاب التكلفة الجزافي المستعمل لحساب متوسط التكاليف المتدرجة للأمد الطويل على سبيل المثال. ومن شأن استعمال نهج حسابات التكاليف على أساس الأنشطة أن يحقق زيادات كبيرة في شفافية عملية حساب التكلفة المنقولة، مما يغني عن ممارسة حسابات التكاليف الجارية.

حسابات التكاليف الهامشية

التكلفة الهامشية من أهم مفاهيم نظرية الاقتصاد الجزئي المعيارية. وهي تركز الانتباه لا على المستوى الإجمالي للتكلفة، ولا على متوسط مستوى التكلفة، بل على التغير في التكاليف الذي يحدث مع الزيادة أو النقصان في حجم المخرجات. وتُعرَّف التكلفة الهامشية على أنها التغير في إجمالي تكلفة الإنتاج الناتج عن تغير في غاية الصغر (صعوداً أو هبوطاً) في مستوى المخرجات. ومن المنظور النظري المحض، فإن التكلفة الهامشية هي المشتق الأول من دالة إجمالي التكلفة بالنسبة إلى المخرجات.

ومن الممكن أن يكون أدنى تغيير قابل للقياس صغيراً إلى أقصى حد، كأن يكون على سبيل المثال إرلانغاً واحداً من الحركة أو ثانية واحدة إضافية في نداء أو عروة محلية إضافية وحيدة. وكثيراً ما يواجه المحلل في معرض محاولته تقدير التكاليف الهامشية صعوبات عملية في حالة حساب القياسات بشكل مباشر على أدنى مستوى ممكن من الحجم. وبالتالي، تستند معظم التقديرات العملية للتكلفة الهامشية، ولو جزئياً على الأقل، إلى زيادة تدريجية في المخرجات أكبر في الحجم بقدر طفيف من المتوخى في النظرية الاقتصادية.

ويمكن اعتبار التكلفة المتدرجة مستوىً "متوسطاً" للتكلفة الهامشية، إذا حُسبت على تغير تدريجي ضيق في المدى الملاصق مباشرة لحجم الإنتاج الحالي.

7.1.2.3 مبادئ توزيع التكاليف

توزَع التكاليف على مختلف الخدمات والمناطق الجغرافية وعناصر الشبكة والمنتجات/خدمات الشبكة أو تُنسب إليها من خلال المعايير/المبادئ المحاسبية التالية:

- **السببية**: ينبغي أن توزع التكاليف على تلك الخدمات أو المنتجات/خدمات الشبكة التي تسبب زيادةً في التكلفة أو العائد.
- **الاستقصاء وأخذ العينات**: قد يُضطر المشغلون إلى استعمال تقنيات استقصاء وأخذ عينات مثل نمط استعمال عنصر الشبكة لكل نوع من المنتجات/خدمات الشبكة، أو بيانات أنشطة الموظفين، أو المعلومات الهندسية، أو ما إلى ذلك من أجل توزيع التكاليف على الشرائح ذات الصلة. والهدف الأساسي لهذا النشاط هو التوصل إلى أساس ملائم للعزو يتماشى مع مبدأ السببية. وينبغي في حالة اللجوء إلى أخذ العينات الاستناد في ذلك إلى المقبول بشكل عام من التقنيات الإحصائية أو الطرائق الأخرى، مما يفترض فيه أن يؤدي إلى عزو دقيق للتكاليف والعائدات وغير ذلك.
- **الاتساق**: ينبغي، تيسيراً للمقارنة، استعمال نفس الأسس والافتراضات في كل عام. ومع ذلك، فمن المسلَّم به أن سرعة تغير التكنولوجيات قد يقتضي مراجعة مبدأ العزو سنوياً.
- **الوجاهة**: يمكن اتباع مبدأ الوجاهة تجنباً لأي إجراءات تفصيلية/مضنية إذا لم يُعتبر الأثر ذا وجاهة بالغة. فعلى سبيل المثال، لا محل لاستعمال طرائق العزو التكراري لبنود معينة، إذا لم يكن من المتوقع أن يكون لأثر ذلك البند تعييناً وجاهة بالنسبة إلى الناتج الأخير.
- **العملية**: من شأن مبدأ العملية أن يعكس الحاجة في أي نظام إلى الاضطلاع بتحليل عينات، وفي بعض الأحيان استعمل تقديرات متحفظة وحيادية للتكاليف والأحجام.
- **الموضوعية**: يتطلب هذا المبدأ أن تكون طريقة التوزيع المقترحة معقولة ومثبتة، مع اجتناب طريقة التوزيع الجزافي إلا في أضيق الحدود.
- **الشفافية**: ينبغي أن تكون المنهجيات التي يتبعها كل مشغل للعزو وإعداد البيانات موثقة بشكل كامل حتى تكون شفافة بالنسبة إلى هيئة التنظيم/غيرها من مستعملي البيان.

8.1.2.3 مبادئ استرداد التكاليف

قد يكون لجهات صناعة السياسات وهيئات التنظيم في معرض صياغة القواعد الحاكمة لرسوم التوصيل البيني عدة أهداف وأولويات.

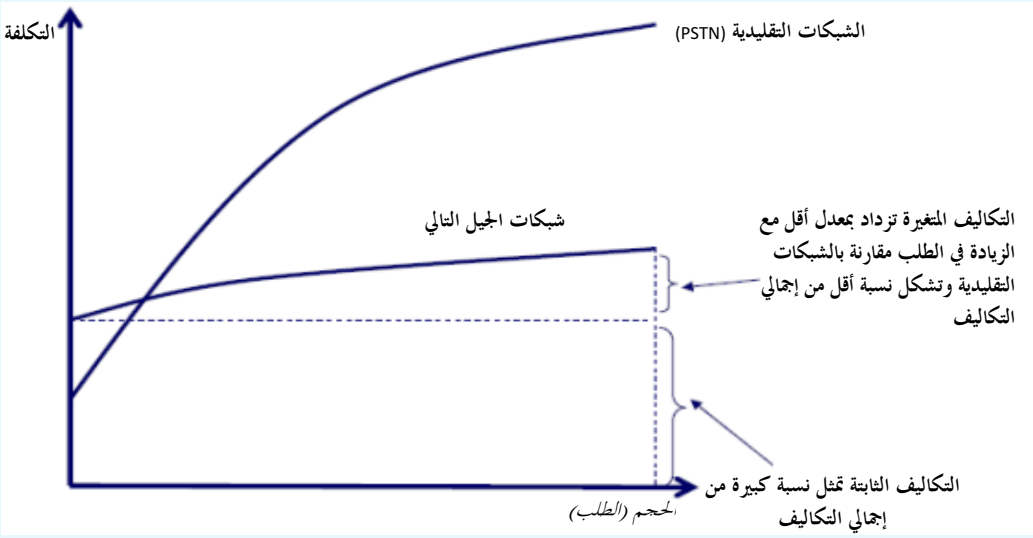
الكفاءة: يتحقق بشكل عام هدف الكفاءة الاقتصادية عن طريق تحديد الرسوم بحيث تكون أقرب ما يمكن من التكلفة ومستندةً تحديداً إلى سببية التكلفة، أي أنه ينبغي عندما تنشأ تكاليف معينة عن أنشطة مشغل أو عميل محدد، استردادها من خلال رسوم تجبى على ذلك المشغل أو العميل. وعلاوةً على ذلك، ينبغي أن تكون العلاقة بين التكاليف والرسوم مباشرة. وينبغي استرداد التكاليف المتغيرة (المعتمدة على الحركة) من خلال رسوم معتمدة على الحركة، كما ينبغي استرداد التكاليف الثابتة (غير المعتمدة على الحركة) من خلال رسوم ثابتة أو "موحدة". وفي حالة اتباع سياسة ترمي إلى تحقيق الكفاءة بشكل محض، ينبغي أن تنعكس هذه الفروق على رسوم التوصيل البيني.

المساواة والتوازن التنافسي: في العديد من الأسواق، تمثل استدامة المنافسة ورعايتها في كثير من الأحيان أولوية سياساتية أسبق من تحقيق الكفاءة الاقتصادية في الأمد القصير. ويستدعي مبدأ التوازن التنافسي وضع رسوم التوصيل البيني بشكل عام على نفس المستويات لجميع المشغلين ذوي الأوضاع المتشابهة، بل وقد توضع عمداً على مستويات تنحاز للمنضمين الجدد إلى الأسواق. وبالمقابل، من شأن مبدأ المساواة أن يؤدي بهيئات التنظيم إلى فرض تكاليف التوصيل البيني بشكل موحد، أو على الأقل تناسبي، على كل من المشغلين الموصلين بينياً، حتى لو كان أحدهما، من منظور سببية التكاليف، يسبب نشوء تكاليف أكثر من الآخر. وقد تكون المساواة أيضاً الفلسفة المحركة خلف سياسات التوصيل البيني التي تحسب الرسوم على أساس تطبيق خصم على أسعار التجزئة المناظرة.

التحرير: يعتقد أنصار الاتجاه التحريري أن من شأن التنظيم أن يعوق المنافسة في كثير من الأحيان بدلاً من يساعد في إيجادها – أو على الأقل أن التنظيم لا حاجة له من أجل تحقيق تلك الغاية. ويمثل اتباع نهج "إطلاق أيدي" تام نوعاً من أنواع التمني الخيالي بالنسبة إلى معظم البلدان، حيث يستأثر مشغل واحد مهيمن بما يكاد يكون تحكم تام في المرافق الحرجة وقدرة اقتصادية معتبرة على التأثير في شروط التوصيل البيني. ومع ذلك، فإن السياسات التي تشجع على إبرام اتفاقات توصيل بيني على أساس من التفاوض، مع الامتناع عن التدخل التنظيمي إلا كملجأ أخير، شائعة إلى حدٍ بعيد في الأسواق المستقرة والمحررة حديثاً على حدٍ سواء.

2.2.3 *القضايا ذات الصلة بحسابات تكاليف شبكات الجيل التالي مقارنةً بالشبكات التقليدية*

الشكل 2: ينبغي أن تكون تكاليف شبكات الجيل التالي أدنى وأقل اعتماداً على أحجام الحركة



المصدر: مساهمة من الهند (الوثيقة 1/277)، سبتمبر 2013.

يمكن وصف شبكة الجيل التالي بأنها شبكة تيسر الأمور الثلاثة التالية:

- النفاذ المستقل والوحيد إلى التطبيقات والمحتوى؛
- وضع شبكات أساسية وشبكات للنفاذ ذات درجة عالية من التيسّر وعرض نطاق كبير لدعم خدمات متعددة؛
- وضع منصة من شأنها تطوير التطبيقات المتكاملة الجديدة ونشرها على نحو سريع لفائدة المستعمل النهائي.

وتتكون شبكات الجيل التالي (NGN) من عنصرين رئيسين، هما: شبكة الجيل التالي الأساسية وشبكة الجيل التالي للنفاذ. وتشير الشبكة الأساسية المعنية إلى الشبكة الأساسية القائمة على بروتوكول الإنترنت، وتتميز بالاستعاضة عن تجهيزات الإرسال والتبديل التقليدية بتكنولوجيا بروتوكول الإنترنت في الشبكة الأساسية أو "المركزية". وتشتمل على ثلاثة أنواع من العناصر:

1) مكونات التوصيلية، مثل المسيّرات والبدّالات؛
2) مخدّمات التطبيق، مثل هيئة تسجيل بروتوكول افتتاح الدورة والبدّالات البرمجية؛
3) روابط بين مكونات التوصيلية ومخدّمات التطبيق، مثل وحدة النقل المتزامنة من السوية (STM-1) أو تكنولوجيا "إثرنت جيغابت" أو تكنولوجيا 10GE.

وعموماً يستخدم مصطلح "شبكة الجيل التالي للنفاذ (NGA)" للإشارة إلى شبكة تكون فيها الألياف البصرية ممددة إلى نقاط أقرب إلى المستعمل النهائي أو شبكة تتيح التوصيل المباشر بين المشترك وعقدة الشبكة. ويستعاض فيها تماماً أو إلى حد كبير عن الأسلاك النحاسية أو الكبلات التقليدية بتكنولوجيا الألياف البصرية. ويمكن اعتبار التكنولوجيات اللاسلكية الجديدة من تكنولوجيات شبكات الجيل التالي للنفاذ.

وتقسم شبكة الجيل التالي إلى طبقتين متميزتين: طبقة الخدمة وطبقة النقل. فالوظائف المتصلة بالخدمات مستقلة عن التكنولوجيات الأساسية ذات الصلة بالنقل، وباستطاعة المستعملين النفاذ دون عائق إلى الشبكات ومقدمي الخدمة المتنافسين. وبالتالي، فإن مستعملي شبكات الجيل التالي قادرون على الاختيار بحرية بين الخدمات المقدمة من مختلف مقدمي الخدمات. ويركز مفهوم شبكات الجيل التالي على تقديم الخدمات، ولا يتعلق بالتكنولوجيات الخاصة بنفاذ المستعملين. وتتوقف عناصر التكلفة على ما إذا كانت التكلفة ناجمة عن المشتركين أو عن الحركة. وخلافاً لما ورد في النماذج التقليدية، حيث يجري قياس قدرة الشبكة بشكل رئيسي للمشترك الواحد أو لكل مكالمة صوتية أو لكل دقيقة، فإن نموذج شبكات الجيل التالي ينطوي على أربع طرق مناسبة لقياس القدرة وهي:

1) القياس للمشترك الواحد، ويكون التطبيق بشكل رئيسي في شبكة النفاذ، رغم أن أنظمة الفوترة قد تنطوي أيضاً على عنصر من هذا النوع؛
2) القياس لكل ميغابت من الحركة؛
3) القياس لكل رزمة من الحركة؛
4) القياس لكل دورة.

وتتعلق البنود 2 إلى 4 بحجم الحركة ويرتبطان بالشبكة الأساسية، بينما يتعلق البند 1 بشبكة النفاذ.

وإلى جانب التجهيزات التقليدية للمهاتفة الصوتية ونقل البيانات، تحتوي معمارية شبكات الجيل التالي على تجهيزات الشبكات المتقاربة مثل وكلاء النداء (على سبيل المثال المتحكّم في بوابة الوسائط (MGC) وحارس البوابة (GK) ومخدّم بروتوكول افتتاح الدورة (SIP) والبدّالات البرمجية (SS)) وبوابات الوسائط (MG) وبوابات التشوير (SG) ومخدّمات وظائف البرامج ومخدّمات التطبيقات ومخدّمات الوسائط، وتشتمل على سطوح بينية للإدارة والتوريد والفوترة.

ويمكن تقسيم هيكل تكلفة شبكات الجيل التالي إلى ثلاث فئات رئيسية، وهي:

- تكاليف الخدمات؛
- وتكاليف الشبكة الأساسية؛
- وتكاليف شبكة النفاذ.

تقترن تكاليف الخدمات بمخدمات التطبيقات مثل مراكز بروتوكول الإنترنت والبوابات وغيرها من التطبيقات. وهذه هي التكاليف الموزعة على الخدمات والقائمة على العوامل الأساسية المؤثرة على تكاليف الخدمات المقدمة. وعلى سبيل المثال، يمكن أن يكون التوزيع بالنسبة إلى خدمة الصوت على أساس عدد دقائق المكالمة.

وتقترن تكاليف الشبكة الأساسية بشبكة بروتوكول الإنترنت الأساسية من الجيل التالي وتشمل التكاليف المتقاسمة الثابتة والمتغيرة الموزعة على السعة المتاحة.

وتنشأ تكاليف شبكة النفاذ من نشر الشبكة لتصل إلى مقار المستعملين. وتشمل تكاليف نشر الشبكة حتى الميل الأخير، على ألا يغيب عن الأذهان أن هذه التكاليف يتقاسمها المشغلون في إطار فك ترزيم العروة المحلية. وتتمثل التكاليف أساساً في تكلفة ثابتة ناجمة عن تركيب عناصر مثل العقد والألياف البصرية والخط الرقمي فائق السرعة للمشتركين (VDSL) والعروة النحاسية والوسط اللاسلكي والأسلاك الداخلية في مقار المستعملين. وفي حين أن التكاليف الفعلية لشبكات الجيل التالي ستنخفض في المستقبل، فإنه من المفترض أن يكون هيكل تكلفة شبكات الجيل التالي مماثلاً لهيكل تكلفة الشبكات التقليدية العاملة بتبديل الدارات فيما يتعلق بعناصر طبقة النقل.

وينشأ الاختلاف في هيكل التكلفة عن العناصر الخاصة بشبكات الجيل التالي والتي تتمثل في العناصر التالية على الأقل: البدّالات البرمجية أو بوابة الوسائط من أجل المهاتفة باستخدام بروتوكول الإنترنت، وشبكة النفاذ بالألياف البصرية، والعقدة البصرية للكبل المتحد المحور الهجين (HFC)، ومعدّد إرسال النفاذ إلى الخط الرقمي للمشترك (DSLAM)، وعقدة النفاذ متعددة الخدمات (MSAN)، وعقدة التجمّع بتبديل الرزم، والمسيّر بتحويل الرزم، ومخدم النفاذ عريض النطاق عن بُعد، وشبكة بروتوكول الإنترنت الأساسية بتبديل الوسم متعدد البروتوكولات (MPLS)، وبوابة وسائط خطوط شبكة الجيل التالي، وبوابة البروتوكولات (MPLS)، وبوابة وسائط وصلات شبكة الجيل التالي، وكبلات الألياف البصرية. ومع ذلك فإن الاختلافات الرئيسية في هيكل تكلفة شبكات الجيل التالي مقارنة بالشبكات التقليدية تتعلق بالاستثمار الضروري فضلاً عن التكاليف التشغيلية. ويعود ذلك إلى استخدام الألياف البصرية (مقابل الأسلاك النحاسية) والبدّالات البرمجية (مقابل التجهيزات المكتبية المركزية) ونظام أكثر مركزية وأماناً لإدارة الشبكة من أجل حماية البيانات الشخصية.

ويبدو أن الخدمات الرئيسية بالنسبة لمعظم البلدان التي باشرت بنشر شبكات الجيل التالي وأجابت على الاستبيان بشأن الجوانب الاقتصادية والتكاليف المتعلقة بشبكات الجيل التالي تتضمن أساساً النطاق العريض والمهاتفة الصوتية وخدمات التلفزيون وخدمات الأفلام والفيديو الترفيهية باستخدام بروتوكول الإنترنت. وتعرض هذه الخدمات على المنصات الثابتة والمتنقلة.

وعموماً، وبحسب الردود المقدمة على الاستبيان، يختلف هيكل تكلفة شبكات الجيل التالي عن هيكل تكلفة الشبكات التقليدية لأن شبكات الجيل التالي تشمل تكاليف مشتركة إضافية مرتبطة بمعمارية الشبكة الأساسية المتقاربة القائمة على بروتوكول الإنترنت، التي تحمل الحركة المجمّعة من خدمات نفاذ متعددة، بينما تستند معمارية الشبكات التقليدية إلى شبكة نفاذ وشبكة أساسية مميزتين تحملان حركة غير مجمّعة من خدمات نفاذ متعددة. وبالتالي يكمن الفرق الرئيسي في هيكل التكلفة بين شبكات الجيل التالي والشبكات التقليدية في التكاليف المشتركة للشبكة التكميلية المرتبطة بها.

وتشتمل شبكات الجيل التالي على ثلاثة عناصر رئيسية للتكاليف، وهي:

- تكاليف مباشرة متعلقة بالشبكة وتكاليف تُعزى إليها؛
- تكاليف مشتركة متعلقة بالشبكة؛
- تكاليف مشتركة غير متعلقة بالشبكة.

أما الشبكات التقليدية فتشتمل على عنصرين رئيسين للتكاليف:

- تكاليف مباشرة متعلقة بالشبكة وتكاليف تُعزى إليها؛
- تكاليف مشتركة غير متعلقة بالشبكة.

غير أن بعض الهيئات التنظيمية ترى أن هيكل تكاليف شبكات الجيل التالي مماثل لهيكل تكاليف الشبكات التقليدية العاملة بتبديل الدارات فيما يتعلق بعناصر طبقة النقل. وتعتبر هذه الهيئات أن الفرق في هيكل التكاليف يتضح فقط في مستوى العناصر الخاصة بشبكات الجيل التالي.

وفي جميع هذه الحالات، من الضروري إجراء تقييم أولي لتكاليف الخدمات من أجل حساب التعريفات القائمة على أساس التكاليف. ويتعين على الهيئة التنظيمية أن توافق على هيكل التكاليف لكي تقرّ في نهاية الأمر التعريفات وتضمن أن الأسعار التي يحددها المشغلون هي أسعارٌ ميسورة بالنسبة للمستهلكين.

الملخص: يمكن القول إن هيكل تكاليف شبكات الجيل التالي يختلف عن هيكل تكاليف الشبكات التقليدية، فيما يتعلق بالعناصر الخاصة بشبكات الجيل التالي من جهة، ولأن تكاليف شبكات الجيل التالي تشمل، بالإضافة إلى تكاليف الشبكات التقليدية، التكاليف المشتركة المتعلقة بالشبكة.

المبادئ التوجيهية: ينبغي تكييف الأطر التنظيمية بحيث تأخذ هذه الجوانب في الاعتبار.

3.3 الطرائق الجديدة لتحديد التعريفات المقدمة عبر شبكات الجيل التالي ودراسات حالة عملية

تتطلب الطرائق الجديدة لتحديد التعريفات في شبكات الجيل التالي تعريف وحدات التعريفات.

وقد حُدد عدد من المستويات للاتصالات التي تستند إلى مكالمات تؤدي إلى تدفق الحركة على شبكات الجيل التالي:

- المستوى 1: مدة الخدمة المقدمة إلى الزبون على مستوى المكالمة.
- المستوى 2: مدة النشاط/الاتصال على مستوى الدورة/التطبيق.
- المستوى 3: مدة الاتصال على مستوى التدفق.
- المستوى 4: مدة الإرسال على مستوى الرزم.

1.3.3 الاعتبارات العامة المتعلقة بالطرائق الجديدة لتحديد التعريفات المقدمة عبر شبكات الجيل التالي

تعتبر نماذج حساب التكاليف أدوات تفيد هيئات التنظيم في تثبيت رسوم الجملة، وتحديد السلوكيات المناهضة للمنافسة، وتقدير التكلفة الخالصة لالتزامات الخدمة الشاملة، ووضع إجراءات للسيطرة على أسعار التجزئة، نظراً لأنها توفر أيضاً معلومات عن الهوامش المتحققة في كل فئة من فئات الخدمة. كما تفيد النماذج المشغلين في توفير معلومات قيمة عن كفاءة عملية الإنتاج، وتسهم في تحديد الأنشطة الخاصة أو مكونات الشبكة التي تُضعف المنافسة.

1.1.3.3 مبادئ الترسيم والمحاسبة في شبكات الجيل التالي

تتطلب فعالية التوزيع أن يتم توزيع الموارد والمنتجات والخدمات على الأشخاص الذين يولون لها أكبر قيمة. ولهذا الغرض، يتعين على مستهلكي المنتجات أو الخدمات النهائية دفع الأسعار التي تأخذ في الاعتبار تكلفة الموارد المستعملة في تقديم هذه المنتجات أو الخدمات.

وقد استُعمل في الماضي عدد من طرائق حساب التكلفة المتزايدة على المدى الطويل (LRIC) لتحديد التكاليف، ويوصى الآن بأخذ جميع التكاليف المتكبدة في الاعتبار. ويجب مراعاة الهوامش القياسية للإيرادات لضمان الاستدامة التجارية (انظر الملحق 3 – نهج حساب التكلفة في خدمات الاتصالات).

ويجب أن يستند حساب التكاليف إلى القدرات من حيث الموارد المستعملة. ويجب أن يؤخذ في الاعتبار أن أسلوب تبديل الرزم يستخدم الموارد كدالة من دوال تدفق الرزم في الشبكة وليس كدالة في الوقت.

وفي الطريقة العامة لحساب التكاليف حسب الأنشطة (ABC)، توزع التكاليف المباشرة والتكاليف غير المباشرة لخدمة ما وفقاً للعوامل المحرّكة للتكلفة لأي خدمة من الخدمات التي تستعمل موارد الشبكة. وتوزع التكاليف غير المباشرة استناداً إلى تحليل العوامل المحرّكة للتكلفة. وتشكل التكاليف القائمة على الأنشطة التكاليف التي تعزى بصورة مباشرة وغير مباشرة لهذه الأنشطة.

2.1.3.3 الاتجاهات في مجال تحديد التعريفات

منذ بدء العمل بالطريقة الأصلية الأكثر شيوعاً لتحديد التعريفات في الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية، حدث تطور كبير في التعريفات المطبقة على المستهلكين من جانبين اثنين:

- الانتقال من نظام التعريفات الثابتة لكل مستهلك على أساس عدد قليل من المعلمات إلى التجميع لعدة معلمات للخدمات متعددة الوسائط (مثل عرض النطاق والمحتوى وقيم نوعية الخدمة)؛
- إدراج إجراءات تستند إلى السوق مثل أنظمة الترسيم على الإنترنت (OCS) التي تراعي تأثير المنافسة مع عروض من الخدمات التي تلبي الاحتياجات الشخصية، على أساس حجم الاستهلاك، وأولوية الخدمة، والوقت من اليوم والأسبوع، والاتفاق على نوعية الخدمة التي يتم التفاوض بشأنها، وما إلى ذلك.

3.1.3.3 تحديد الأسعار وديناميات السوق – تطور وحدات التعريفات

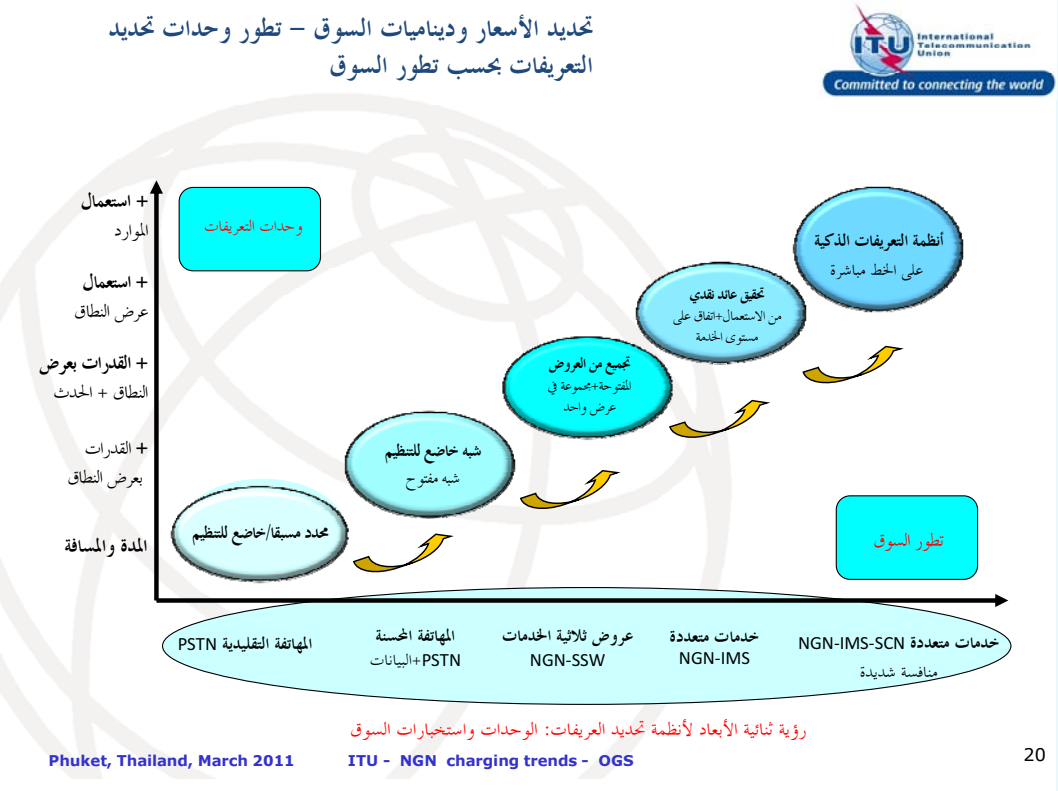
تستعمل عدة وحدات لتقييم استعمال الحركة وحساب التكاليف لتحديد التعريفات. وهي بالتحديد:

- بوابات ترتبط بالمستهلكين حسب الفئة؛
- مكالمات تبدأ عند السطح البيني للمستعمل؛
- الحمولة أو عدد دقائق الحركة الخارجة/الداخلة إلى السطح البيني للمستعمل؛
- الدورات/التدفقات/المعلومات/الطلبات التي يتم توليدها عند السطح البيني للمستعمل؛
- الرزم التي تعالج على مستوى أحد موارد البيانات في الشبكة؛
- عدد الميغابت المنقولة على وصلة/مسير ما في الشبكة.

ويمكن استعمال هذه الوحدات لتحديد ما يلي:

- إجمالي السعة عند السطح البيني أو المتوفرة للوصلة؛
- عرض النطاق المطلوب في ساعة الذروة؛
- حجم المعلومات المستهلك بالدالة الخطية أو على درجات (الصلة بنوعية الخدمة)؛
- الحدث حسب الحدث الفردي أو حسب الفئة؛
- مدة استعمال الموارد؛
- نوع المحتوى والخدمة عالية النوعية والخدمة ذات القيمة المضافة.

الشكل 3: تحديد الأسعار وديناميات السوق – تطور وحدات تحديد التعريفات بحسب تطور السوق



المصدر: حلقة دراسية إقليمية للاتحاد بشأن التكاليف والتعريفات في الدول الأعضاء في الفريق الإقليمي لآسيا وأوقيانوسيا (SG3RG-AO)، تايلاند، 8-9 مارس 2011[5].

ويمكن استعمال الطريقة الذكية للترسيم وتطويع الخدمات حسب الاحتياجات الشخصية، ما يسمح بما يلي:

- التكيف مع متطلبات العميل؛
- تقديم خدمات ذات محتوى ذكي؛
- قولبة الحركة؛
- إدارة نوعية الخدمة؛
- خفض مدد الذروة؛
- تقديم تخفيضات على حجم الاستعمال الكبير؛
- تقديم العروض التي تحتوي على خدمات عالية النوعية؛
- رفع درجة الولاء وتدني مستوى التقلب.

ويسمح النظام الذكي للترسيم بتوفير أمثل العروض والموارد، وخاصة بفضل:

- أنظمة الترسيم على الإنترنت (OCS)؛
  - التخفيضات أو العروض بالوقت الفعلي؛

[5] https://www.itu.int/ITU-D/finance/work-cost-tariffs/events/tariff-seminars/Phuket-11/Agenda.htm.

- مراقبة المصروفات وفقاً للعملة؛
- سياسة تقاسم الرصيد.

– أنظمة السياسات وفرض التعريفات للمشتركين (SPCS):
- رؤية واضحة لجميع تكاليف الاستعمال؛
- تطبيق السياسات والحدود عبر جميع الأجهزة؛
- إخطارات وإنذارات بشأن جميع التعريفات؛
- التقاسم والتخفيضات والسياسات القائمة على الاستعمال؛
- التخفيضات والعروض الدينامية التي تلبي الاحتياجات الشخصية.

وباختصار، تتمثل الطرائق الجديدة المستعملة للتعريفات بشأن شبكات الجيل التالي في ما يلي:

– الانتقال من تعريفات قائمة على المدة إلى تعريفات قائمة على عدد من المعلمات وفقاً لخصائص الحركة على بروتوكول الإنترنت؛

– تطبيق منهجية حساب التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) لتقييم ربحية كل خدمة أو مجموعة من الخدمات؛

– تنفيذ دينامية السوق لتحقيق عائد نقدي من عرض النطاق وتنفيذ أنظمة ذكية للسياسة العامة للمشتركين والترسيم.

2.3.3 *إعادة صياغة نماذج التكلفة والتعريفات أو اعتماد نماذج جديدة منطبقة على خدمات شبكات الجيل التالي: أمثلة عملية*

يعرض هذا القسم تعليقات الهيئات التنظيمية وبعض مشغلي الشبكات.

1.2.3.3 إعادة صياغة نماذج التكلفة والتعريفات المنطبقة على خدمات شبكات الجيل التالي

ترى بعض البلدان مثل **تنزانيا** أنه من المناسب اعتماد نماذج جديدة للتكلفة والتعريفات تطبق على خدمات شبكات الجيل التالي. ولهذا الغرض سيستخدم مزيج من نماذج التكلفة المتزايدة على المدى الطويل (LRIC) ونماذج التكلفة المخصصة بالكامل (FAC) (انظر الملحق 3). وتتمثل معايير تحديد التكاليف فيما يلي:

– تكاليف مباشرة وتكاليف تعزى إلى النفاذ ومتعلقة بالشبكة: وتُعزى هذه التكاليف بالكامل إلى الخدمة المعينة باستخدام منهجية LRIC.

– تكاليف مشتركة متعلقة بالشبكة (الشبكة الأساسية المتقاربة القائمة على بروتوكول الإنترنت): وتعزى هذه التكاليف جزئياً إلى الخدمة باستخدام منهجية التكلفة المخصصة بالكامل، وتتأثر بالحركة (تكاليف متعلقة بالحركة).

– تكاليف عامة غير متعلقة بالشبكة: وتُعزى هذه التكاليف إلى الخدمة باستخدام زيادة متناسبة بالتساوي (EPMU) أو نموذج "رمزي" للتسعير.

وترى **كوستاريكا** أن التكاليف المرتبطة بالخدمات الجديدة، فضلاً عن خصائصها، تختلف اختلافاً كبيراً عن الخدمات التي تقدمها الشبكات التقليدية. ولذلك، ينبغي أن تكون التكاليف والتعريفات أيضاً مختلفة. والفرق الرئيسي يكمن في تجميع الخدمات المختلفة في خطة أو مخطط معين لتحديد التعريفات، فضلاً عن استخدام تعريفات مقطوعة.

وفي **سويسرا**، لم تحدد الهيئة التنظيمية موقفها حتى الآن بشأن هذه المسألة، نظراً لعدم وجود أي خدمات لشبكات الجيل التالي خاضعة للتنظيم بعد. ويجري المشغلون حالياً اختبارات لشبكات الجيل التالي، ويدرسون فكرة فرض تعريفات تستند إلى الحجم و/أو تعريفات قائمة على الحدث و/أو تعريفات مقطوعة.

وفي **زيمبابوي**، يرى المشغّل أفريكوم أن عليه أن ينظر في نماذج جديدة لتعريفات شبكات الجيل التالي. ويجب أن يكون اختيار نموذج شبكات الجيل التالي قائماً على الاستخدام، لكن ذلك ينطوي على صعوبات نظراً لأن المستعمل النهائي لا يتقن فهمه. وهذا النموذج يُصنف الاستخدام تبعاً لما يلي:

- الاستخدام القائم على التطبيق: مثلاً فرض الرسوم فقط على تطبيقات فيسبوك أو بريد غوغل الإلكتروني (Gmail) أو سكايبي (Skype) أو التطبيقات القائمة على الفيديو؛
- عدد ساعات الاستخدام: وضع حد أقصى لعدد الساعات التي يمكن فيها القيام بأنشطة معينة في اليوم (مثلاً نفاذ غير محدود للويب وتطبيقات الفيديو خارج ساعات الذروة)؛
- الاستخدام القائم على الحجم مع سعر للاستخدام الأساسي وسعر للاستخدام الإضافي، مثلاً أول جيغابايت تستخدم بسعر منخفض ثم تفرض رسوم إضافية بعد ذلك.

ويعمل مشغل آخر في زيمبابوي (POTRAZ) حالياً على إعادة صياغة مبادئه التوجيهية بشأن التعريفات المقترحة بهدف التمكن من تطبيقها على خدمات شبكات الجيل التالي. فيتم التخلي عن النهج المتجه من أعلى إلى أسفل لصالح اعتماد نهج استشرافي يستخدم طريقة "العقدة الساخنة" على النحو الوارد في خطط تصميم الشبكات المقدمة إلى الهيئة التنظيمية.

وتعتمد شركة SPIRITAGE للاتصالات بزيمبابوي كنقطة انطلاق نماذج التكاليف والتعريفات القائمة المطبقة على خدمات شبكات الجيل التالي. وهذه استراتيجية الشركة على الأجل القصير، أما على الأجل المتوسط والطويل، فإن الشركة ترغب في أن تبدأ في وضع/إعادة صياغة استراتيجيات حساب التكاليف الخاصة بخدمات شبكات الجيل التالي. والمعايير هي:

- على الأجل القصير، اعتماد نماذج التكاليف والتعريفات التي يمكن تطبيقها على خدمات شبكات الجيل التالي بصفة عامة، مثل طريقة LRIC المستخدمة عادة للتوصيل البيني والخدمات المقدمة بالجملة.
- تحديد عناصر حساب التكاليف أو التعريفات ذات الصلة بنموذج الأعمال وفصلها.
- على المدى الطويل، دراسة ما إذا كانت الطرائق المعتمدة عملية ودراسة مزاياها وعيوبها وتحركات التكاليف والعلاقات بين التكاليف والحجم في سياق أعمال الشركة والصناعة.
- إعادة تحديد النموذج وصياغة نموذج جديد لحساب التكاليف من أجل تحديد التعريفات.

وفي **هونغ كونغ (الصين)**، حُررت جميع أسواق الاتصالات تحريراً كاملاً منذ عام 2003. ويحدد المشغلون تعريفات خدمات الاتصالات على أساس اعتبارات تجارية ولا يخضعون لأي متطلبات بشأن الحصول على موافقة مسبقة من مكتب هيئة الاتصالات (OFTA).

وبحسب الهيئة التنظيمية في **كوت ديفوار** (ATCI)، سيكون من الضروري إعادة صياغة نماذج التكاليف والتعريفات المطبقة على خدمات شبكات الجيل التالي، وذلك عن طريق إدماج عوامل تكاليف شبكات الجيل التالي في نموذج متوسط التكاليف الإضافية على الأجل الطويل (CMILT) المتجه من القاعدة إلى القمة والذي كان يستخدم لحساب تكاليف الخدمات التي تقدمها الشبكات التقليدية.

وفي **ماليزيا**، تعتمد الهيئة التنظيمية في الوقت الراهن نهجاً مرناً ولم تحدد أي نموذج للتكاليف أو التعريفات لخدمات شبكات الجيل التالي.

وترى **جمهورية الكونغو الديمقراطية** أنه من غير الضروري إعادة صياغة نماذج التكاليف حيث إنه يمكن الاكتفاء باستخدام أساليب التكاليف المقارنة.

وفيما يتعلق **بترينيداد وتوباغو**، أعدت السلطة التنظيمية (TATT) نموذج متوسط التكاليف الإضافية على الأجل الطويل (LRAIC) وفقاً للمادة 15 من لائحة الاتصالات (التوصيل البيني)، والمادة 18 من لائحة الاتصالات (النفاذ إلى المرافق)، والجزء الثالث من الجدول D والجزء الثاني من الجدول F من لائحة الاتصالات (التسعير). ويتبع هذا النموذج نهجاً من أعلى إلى أسفل وبالتالي تجري نمذجة جميع التكاليف الفعلية للشبكات الخاصة بالمشغلين (من شبكات الجيل التالي و/أو الشبكات التقليدية). ويمكن الاطلاع على المنهجية

المستخدمة في ورقة مواصفات LRAIC المتاحة على الموقع الإلكتروني لهيئة التنظيم على العنوان التالي: http://www.tatt.org.tt/linkclick.aspx?fileticket=ZQ_tfqJ-w-A%3d&tabid=254.

وبالنسبة إلى **بيرو**، يترتب على تنفيذ شبكات الجيل التالي إجراء تغييرات في التكاليف (النفقات الرأسمالية والنفقات التشغيلية)، مما يستلزم إعادة صياغة نماذج التكاليف وإدخال تغييرات في معلمات النماذج استجابة للتغير التكنولوجي.

ومن جانبها، تؤكد **باراغواي** أن توافر النطاق العريض على شبكات الجيل التالي يفتح المجال أمام تطبيق نماذج اقتصادية جديدة، تستلزم تعديلات في حساب التعريفات المقدمة للجمهور. وتؤكد باراغواي أيضاً أنه في حين أن منهجية التكلفة المتزايدة على المدى الطويل (LRIC) لا تزال مناسبة، فإن هناك حاجة إلى تعديل نمذجة الشبكات نظراً للاختلافات التشغيلية الواضحة الموجودة مقارنة بالشبكات التقليدية.

ولم تعتمد **الأرجنتين** نماذج جديدة، ولكنها تمشياً مع الممارسة الحالية نحو تحرير الأسواق، تؤيد مبدأ حرية تحديد أسعار الخدمات بموافقة الأطراف المعنية في حالة التوصيل البيني. وترى أن الأسعار المشار إليها يجب أن تكون معقولة وغير تمييزية وأن يكون محورها التكاليف وتستند إلى طريقة LRIC للخدمات المقدمة بالجملة.

وليس لدى **بنما** و**كولومبيا** حالياً طرائق تسعير جديدة للخدمات المقدمة على شبكات الجيل التالي. وتكيّف بنما نموذج حساب التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) القائم ليناسب خصائص شبكات الجيل التالي وخدماتها، في حين أن كولومبيا تدرس حالياً نموذجاً مرناً قادراً على محاكاة مختلف مراحل تطور الشبكات.

وتبين نتائج الدراسة الاستقصائية لشبكات الجيل التالي (انظر الملحق 2) أن بعض البلدان ترى أن الاتجاهات السائدة في مجال التكاليف التشغيلية والتكاليف الاستثمارية والتغيرات في معلمات نماذج التكاليف الناتجة عن التطورات التكنولوجية تستدعي اعتماد نماذج جديدة للتكاليف والتعريفات. وترى هذه البلدان أنه ينبغي تعديل نمذجة الشبكات لتوضح أن تشغيل شبكات الجيل التالي يختلف عن تشغيل الشبكات التقليدية، وأنه يمكن تطبيق نماذج اقتصادية جديدة على شبكات الجيل التالي.

وترى بلدان أخرى أنه لا ضرورة في الوقت الحالي إلى اعتماد نماذج جديدة، ذلك لأن المنافسة تضمن أن تُحدد الأسعار الثابتة بحرية وبموافقة بين الأطراف في حالة التوصيل البيني. وترى معظم البلدان أن طريقة التكلفة المتزايدة على المدى الطويل (LRIC) لا تزال تشكل حلاً مناسباً لحساب تكاليف جميع الخدمات.

3.3.3 *النماذج الجديدة المنطبقة على شبكات الجيل التالي*

أ) تكييف نموذج حساب التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) وفقاً لخصائص الشبكات الجديدة وخدمات شبكات الجيل التالي:

تخصص التكاليف في نموذج حساب التكاليف على أساس الأنشطة وتوزع وفقاً لمبدأ سببية التكاليف. ويستند نموذج تحديد التكاليف المستعمل في الشبكات التقليدية إلى تحديد عناصر/تجهيزات النفاذ والتبديل والنقل وتوزيع النسبة المئوية للحركة حسب نوع النشاط. ويكمن الاختلاف في شبكات الجيل التالي في أن الحركة لا تفصل وتخصص بوضوح، وفي أن استخدام سعة النطاق العريض وتوزيعها يعتمدان على الطلب. غير أنه لا يزال من الممكن تحديد التكاليف المرتبطة بكل عنصر من عناصر الشبكة وتوزيعها بالنسب المئوية.

وفيما يتعلق بالمكالمات الصوتية، يُستخدم إشغال دارات الشبكات الأساسية بتعدد الإرسال بتقسيم الزمن (TDM) وحركة إرلنغ؛ أما في حالة البيانات بأسلوب الرزم فتستخدم نسبة مئوية من الحركة بالميغابايت في الثانية لكل خدمة من الخدمات أو يتم الاستخدام النسبي لدارة بسعة 2 ميغابايت.

وفي حالة البدالات البرمجية، يتم تحديد العناصر المتتالية للتكاليف (قدرات الأجهزة، والبرمجيات، والخصائص/الوظائف/الخدمات، وتراخيص الاستخدام وما إلى ذلك) لمستويات الاستثمار وتكاليف التشغيل والصيانة من أجل تحديد كل عنصر من عناصر التكاليف والقدرات المرتبطة بها ونوع الخدمة.

ب) دراسة نموذج مرن يسمح بمحاكاة مختلف مراحل تطور الشبكة:

تجري الهيئة التنظيمية في **كولومبيا** في الوقت الحالي دراسة بشأن تطبيق نموذج مرن يسمح بتحديد خصائص تكاليف توفير خدمات اتصالات متعددة، في بيئة متقاربة تكنولوجياً يتم في إطارها تقييم التحولات التكنولوجية للشبكات الثابتة والمتنقلة بشكل واضح.

وسينظر النموذج في فصل الطبقات النموذجية لشبكة الجيل التالي بما في ذلك شبكة ثابتة ذات نفاذ ثابت و/أو متنقل، ونظام تبديل الرزم على المستوى الأساسي ونظام الإرسال من خلال وصلة ليف بصري عالية القدرة ومنصات الإدارة والتطبيق مع السطوح البينية المفتوحة. وسيأخذ هذا النموذج أيضاً في الاعتبار القدرة على محاكاة مختلف مراحل تطور الشبكة، من التبديل المركزي المرتبط بعناصر الشبكة التقليدية بتعدد الإرسال (TDM) إلى نموذج موزع بالتبديل قائم على بروتوكول الإنترنت. وفي البداية، سينتشر استخدام تعريف النموذج القائم على التكاليف في تقدير التكلفة المتزايدة على المدى الطويل. وستعمل هذه الدراسة الاستكشافية كأساس للمناقشة في المستقبل بشأن الجوانب التقنية والاقتصادية للانتقال نحو شبكات الجيل التالي.

الملخص: ترى معظم البلدان أن متغيرات نماذج التكلفة المتزايدة على المدى الطويل (LRIC) تظل الطريقة الملائمة لتحديد تكاليف الخدمات، بما في ذلك الخدمات المقدمة عبر شبكات الجيل التالي. ومع ذلك ليس هناك توافق في الآراء بشأن اعتماد نماذج جديدة. وترى بعض البلدان أنه ليس هناك حاجة لاعتماد نماذج جديدة نظراً إلى أن الأسعار تحدد بحرية في بيئة تنافسية وبموافقة مشتركة في حالة التوصيل البيني. وترى بعض البلدان الأخرى بالمقابل أن النماذج الجديدة للتكاليف والتعريفات ستصبح ملائمة لخدمات شبكات الجيل التالي.

المبادئ التوجيهية: اعترافاً بأن نماذج التكاليف تبقى أدوات مفيدة للتنظيم من أجل تحديد التعريفات بالجملة، وتحديد الممارسات التي تضعف المنافسة، وتقدير التكاليف الصافية لالتزامات الخدمة الشاملة ووضع إجراءات السيطرة على التعريفات بالتجزئة، يتعين على البلدان أن تجري تقييماً لمستوى تطور خدمات الجيل التالي من أجل تصميم النماذج الملائمة.

4.3 تنظيم تعريفات خدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المقدمة عبر شبكات الجيل التالي

يفرض ظهور شبكات بروتوكول الإنترنت وخدماته تحديات جديدة حول العالم للمشغلين وهيئات التنظيم وصناع السياسات، وتنقسم هذه التحديات بالنسبة إلى هاتين الفئتين الأخيرتين في الغالب إلى قسمين، حيث يتعلق أولهما بمسألة تقنين الخدمات الجديدة التي تتيحها شبكات الجيل التالي (NGN) من عدمه، وفي حالة تقنينها أي جوانب هذه الخدمات الجديدة ينبغي إخضاعها للتنظيم وإذا كان من الممكن إنفاذ تلك الجوانب المراد تنظيمها من المنظور التقني. وأما القسم الثاني والأثقل من التحديات فيتعلق بوجوب اضطلاع هيئات التنظيم بعملية إعادة فحص لأدوارها ودرجة التنظيم اللازمة وتوقيته وترتيبه في سبيل إتاحة التطوير واسع النطاق لشبكات بروتوكول الإنترنت وخدمات شبكات الجيل التالي.

وقد ينشأ الكثير من هذه التحديات عن محاولة تنظيم خدمات جديدة بأساليب قديمة، أو فشل الأنظمة القديمة في تنظيم هيمنة المشغلين العاملين أو المرافق الضرورية التي قد تقوض استحداث خدمات جديدة.

وتسير التطورات التكنولوجية في الاتصالات في اتجاه توحيد الشبكات والخدمات خصوصاً أن شبكات الجيل التالي تتطور بسرعة وتنمو عالمياً. وبما أن شبكات الجيل التالي قائمة على بروتوكول الإنترنت، فإنها تتيح للعملاء استقبال خدمات الصوت والبيانات والفيديو عبر نفس الشبكة. وتتسم شبكات الجيل التالي بقدر أقل من تعقيدات الشبكات والتعقيدات التشغيلية، مما يؤدي إلى خدمة أفضل وأكثر موثوقية. وتوفر هذه الشبكات للمستعملين نفاذاً غير مقيّد إلى مختلف مقدمي الخدمات الذين

يأخذون على عاتقهم التنقلية المعممة. وتتطلب شبكات الجيل التالي نهجاً تنظيمياً جديداً. ولهذا السبب يجب مناقشة المسائل التالية وحسمها:

- ما إذا كانت شبكات الجيل التالي تخضع لتنفيذ اللوائح السابقة؟
- كيفية تطبيق مفهوم تسلسل الاستثمار على معمارية شبكات الجيل التالي من أجل تفعيل المنافسة على المدى الطويل في مجال البنى التحتية وكيفية تشجيع المشغلين على الاستثمار في شبكات الجيل التالي؟
- كيفية تطويع الأنظمة الحالية للنفاذ لهذه البيئة التطورية والتنافسية والدينامية التي أعلن فيها العديد من المشغلين الحاليين عن الانتقال إلى شبكات الجيل التالي أو بدأوا بذلك فضلاً عن نشر شبكات النفاذ البصرية عالية السرعة؟
- كيفية تحديد وتطبيق مختلف نماذج التعريفات المطوّعة لشبكات الجيل التالي وفقاً لظروف السوق، وذلك لتحقيق منافسة فعالة وحماية مصالح المستهلكين؟
- كيفية تحديد الإطار التنظيمي الذي ينطبق على جميع الخدمات (البيانات، الصوت، الفيديو) مع الحرص على معاملة مشغلي الشبكات بدون أي تمييز نظراً لأهمية حيادية الشبكة؟

وفي بعض البلدان، مثل **تنزانيا**، التي تحرر فيها السوق تماماً بفضل سياسة إصدار التراخيص وحوافز الاستثمار التي تعمل لصالح المستثمرين الجدد، فإن لوائح التعريفات لا تنطبق إلا على تعريفات البيع بالجملة التي يجب أن تستند إلى التكاليف.

وفي أماكن أخرى مثل **هونغ كونغ** (الصين)، فإن نشر خدمات شبكات الجيل التالي يتمحور حول السوق فقط ويكون دور الهيئة التنظيمية أساساً هو دور الميسر. وتعتمد الهيئة التنظيمية نهجاً تنظيمياً محوره السوق ويعمل لصالح المنافسة والاستهلاك. وبما أن جميع أسواق الاتصالات قد تحررت تماماً، فلا يوجد حد أقصى لعدد التراخيص الممنوحة أو موعد نهائي لتقديم الطلبات أو حد أدنى للشروط فيما يتعلق بالاستثمار أو بنشر الشبكة، أو حد أدنى للمشاركة الأجنبية في الرأسمال. وتعتمد الهيئة التنظيمية نهجاً حيادياً من الناحية التكنولوجية ومحوره السوق ولا تتدخل في السوق إلا إذا لم تتحقق بعض الأهداف الاستراتيجية المعينة.

وعلى عكس ذلك، تكون الأسعار منظمة إلى حد ما في **الولايات المتحدة**. فعلى سبيل المثال، يُطلب من المشغلين من ذوي القوة الفاعلة في السوق وضع أسعار على أساس متوسطات جغرافية عند نشر خطوط الألياف البصرية إذا كانت هناك اختلافات كبيرة في التكاليف بين مختلف المناطق الجغرافية، وذلك بهدف منع نشوء الاختلالات المحلية في المنافسة.

وفي **تركيا**، بهدف تشجيع المنافسة القائمة على المرافق، اتخذت هيئة تنظيم الاتصالات التركية (ICTA) قراراً في 3 أكتوبر 2011 بشأن استثناء الخدمات المقدمة عبر الألياف البصرية (FTTH وFTTB – الألياف البصرية إلى المنازل والألياف البصرية إلى المباني) من تحليلات السوق لمدة خمس سنوات، أو إلى أن تصل نسبة اشتراكات الإنترنت عبر الألياف البصرية إلى 25% من جميع اشتراكات النطاق العريض.

وفي **السويد**، عند نشر خطوط ألياف بصرية جديدة في المنازل أو في المناطق السكنية، يحق للمشغل ذي القوة الفاعلة في السوق بأن يفرض أثناء الفترة الانتقالية سعراً غير السعر المستند إلى حساب التكاليف المتزايدة على المدى الطويل (LRIC) للمنطقة الجغرافية المعنية (geotype) بل يقوم على أساس نمط جغرافي يمثل المنطقة على نحو أفضل على أن يخضع لسقف محدد.

وفي **ترينيداد وتوباغو**، يوفر الإطار التنظيمي بيئة مستقرة تشجع الاستثمار والوافدين الجدد إلى السوق. وقد أعدت السلطة التنظيمية إطاراً للتسعير ينص على هيكل للحاق بالركب/ للتصحيح بغية ضمان كفاءة عمل السوق في الحالات التي لا تكون فيها المنافسة فعالة. وينص هذه الإطار على المبادئ التي تحدد بموجبها السلطة أسواق وخدمات الاتصالات ذات الصلة والمنهجية المستخدمة للتأكد مما إذا كان هناك وضع مهيمن أو حصري في هذه الأسواق من جهة، ولفرض تنظيم الأسعار إذا كان هناك ما يبرر ذلك من جهة أخرى. وينص الإطار أيضاً على أشكال تنظيم للأسعار ويهدف إلى جعل الإبلاغ عن تغيير الأسعار إلزامياً، ومنع إساءة استخدام الإعانات المتبادلة والتعريفات التي تضعف للمنافسة، وتشجيع العروض الجديدة

للخدمات. وفي المقابل لا يشمل الإطار أي إشارة محددة إلى تكنولوجيات مثل شبكات الجيل التالي على الرغم من أن جميع الخدمات التي تحددها الأسواق ذات الصلة تخضع لنوع من أنواع تنظيم الأسعار التي ينص عليها هذا الإطار.

أثر انخفاض الأسعار على الابتكار والاستثمار والاستهلاك وإيرادات المشغّلين: حالة فرنسا[6]

يجب أن لا يغيب عنا الدور الهام الذي تلعبه المنافسة في انخفاض الأسعار أيّاً يكن الشكل المعتمد لتنظيم التعريفات. وقد دلّت تجارب بعض البلدان مثل فرنسا على وجود ترابط قوي بين انخفاض الأسعار، والاستثمار في الابتكارات التكنولوجية والتجارية، وزيادة الاستهلاك، وزيادة إيرادات المشغلين.

وبالفعل، وبحسب مؤشر أسعار المستهلك لخدمات الاتصالات (خدمات الهاتف الثابت والإنترنت الثابتة وخدمات الهاتف المتنقل)، الذي نشره المعهد الوطني للإحصاءات والدراسات الاقتصادية (INSEE)، يتبين أن مؤشر أسعار المستهلك لشهر ديسمبر 2011 بلغ 81,51 مقارنة بالمؤشر البالغ قدره 100 في شهر يناير 1998، ما يدل على انخفاض في أسعار الاتصالات بنسبة 18,49% (أي بنسبة متوسطة قدرها 1,4% سنوياً). وخلال الفترة نفسها ارتفعت أسعار الاستهلاك لمجموعة المنتجات بنسبة 25,72% (أي بنسبة متوسطة قدرها 1,8% سنوياً).

والواقع أن أسعار خدمات الاتصالات تنخفض تحت ضغط المنافسة، وبالإضافة إلى ذلك فإن النمو الهائل في قطاع الاتصالات قد سمح للمشغلين باسترداد قيمة شبكاتهم والاستثمار لكي يكونوا قادرين على تقديم خدمات جديدة دون اللجوء إلى رفع التكلفة الإجمالية بالنسبة لعملائهم. وبحسب الأرقام التي نشرتها هيئة تنظيم الاتصالات الإلكترونية والبريد (ARCEP) في دراساتها الاستقصائية السنوية[7]، فقد ارتفع عدد الاشتراكات في خدمات الإنترنت الثابتة بمقدار 17 ضعفاً في الفترة بين عامي 1998 و2010 (أي بزيادة سنوية متوسطة نسبتها 26,5%) وارتفع عدد الاشتراكات في خدمات الهاتف المتنقل بمقدار سبعة أضعاف خلال نفس الفترة (أي بنسبة سنوية متوسطة قدرها 15,8%).

ومنذ عام 1998، ازدادت إيرادات مشغلي الاتصالات المستوفاة من الزبائن بنسبة 82% (أي بنسبة سنوية متوسطة قدرها 5,1%) بينما ارتفع المبلغ الإجمالي للاستثمارات بنسبة 32% (أي بنسبة سنوية متوسطة قدرها 2,4%).

وبين عامي 1998 و2002، بلغ متوسط النسبة بين المبلغ الإجمالي للاستثمارات والإيرادات المستوفاة من الزبائن 24% في السنة. ومنذ عام 2002، بقيت هذه النسبة ثابتة وقدرها 15% تقريباً، ما يدل على أن المشغلين واصلوا بذل الجهود في الابتكار التكنولوجي والتجاري.

لذلك يبدو من المهم أن تواصل الحكومات والهيئات التنظيمية جهودها من أجل خفض تعريفات خدمات الاتصالات الإلكترونية من خلال زيادة المنافسة أو بواسطة آليات التنظيم الأخرى.

الملخص: إذا كان إدخال خدمات الجيل التالي متمحوراً حول السوق فقط، فإن الدور الذي تقوم به الهيئة التنظيمية هو دور الميسّر بالدرجة الأساسية. ومع ذلك فإن تنظيم الأسعار يكون مطلوباً لاعتماد أسعار المشغلين ذوي القوة الفاعلة في السوق بهدف منع الاختلالات في المنافسة.

المبادئ التوجيهية: هناك حاجة إلى وضع توجيهات تتعلق بالأسعار لتنظيم المشغلين ذوي القوة الفاعلة في السوق. ومن المناسب استخدام التنظيم اللاحق بشكل أساسي، واستعمال الأدوات التنظيمية القائمة، مثل نماذج التكاليف، لتوضيح القرارات التي قد تؤخذ لاحقاً وضمان أن تؤخذ مثل هذه القرارات بصورة سريعة وفعالة.

[6] راجع دراسة تطور أسعار الاتصالات في فرنسا من 1998 إلى 2011، بتاريخ 1 فبراير 2012، التي أجراها مكتب الرصد الاقتصادي والأسعار (Bureau-1B@dgccrf.finances.gouv.fr) التابع *للمديرية الفرعية للاتصالات والبرمجة والرصد الاقتصادي*.

[7] http://www.arcep.fr

5.3 نماذج خطط الاستثمار الاقتصادي التي تستعملها البلدان التي أنجزت الانتقال إلى شبكات الجيل التالي

1.5.3 الدراسات الجارية وحالات البلدان فيما يتعلق بنماذج خطط الاستثمار الاقتصادي للانتقال إلى شبكات الجيل التالي

ثمة نُهج عدة لنماذج خطط الاستثمار للانتقال إلى شبكات الجيل التالي، لكن أربعة نهج منها هي السائدة في ضوء تجارب البلدان التي أنجزت بالفعل الانتقال من الشبكات التقليدية إلى شبكات الجيل التالي. وهذه النهج هي تلك القائمة على ما يلي:

- الاستثمار العام؛
- الشراكات بين القطاعين العام والخاص؛
- تبادلية التمويل الخاص أو التمويل الخاص المشترك؛
- الاستثمار الخاص من خلال المنافسة.

ففي **تنزانيا** مثلاً، استثمرت الحكومة بشكل كبير في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وذلك ببناء الشبكة الأساسية الوطنية للنطاق العريض لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (NICTBB). واعتمد القطاع الخاص (المشغلون أصحاب التراخيص) نهج شراكة القطاع الخاص (الكونسورتيوم) الذي يستثمر في البنية التحتية للشبكات ويضع حلقات الألياف البصرية في المدن وينشر خطوط "الألياف إلى المبنى" (FTTB).

واختارت بلدان أخرى، مثل **ماليزيا** و**سويسرا**، شراكات بين القطاعين العام والخاص. وفي **ماليزيا**، على سبيل المثال، أبرمت الحكومة اتفاق شراكة بين القطاعين العام والخاص مع **ماليزيا تليكوم** (TM) من أجل تطوير البنية التحتية للألياف البصرية. وموّلت الحكومة ثلث عملية الاستثمار المتفق عليها بشأن الانتقال من شبكة TM الثابتة إلى شبكات الجيل التالي. وفي **سويسرا**، شملت عملية تطوير الألياف المتعددة "الألياف البصرية إلى المترل" (FTTH) عدة مبادرات تعاونية بين مشغلي الاتصالات من القطاع العام والخدمات العامة المحلية.

وفي أماكن أخرى، مثل **ترينيداد وتوباغو**، **وهونغ كونغ** (الصين)، يعتمد الاستثمار في شبكات الجيل التالي أساساً على المنافسة في تنمية البنية التحتية.

وفي **الولايات المتحدة**، خصص "قانون التعافي وإعادة الاستثمار" لعام 2009 مبلغ 7,2 مليار دولار أمريكي لمشروع تديره هيئتان اتحاديتان لتوسيع النفاذ إلى النطاق العريض بحيث يشمل المجتمعات ذات النفاذ المحدود أو التي ليس لها سبل نفاذ إلى الخدمات في جميع أنحاء البلاد.

وأدى ذلك إلى برنامج مبادرات النطاق العريض (BIP) وبرنامج إمكانيات تكنولوجيا النطاق العريض (BTOP). ويقدم برنامج "مبادرات النطاق العريض" إعانات لتمويل مشاريع البنية التحتية للنطاق العريض في المناطق الريفية، بينما يقدم برنامج "إمكانيات تكنولوجيا النطاق العريض" منحاً لتنمية البنية التحتية للنطاق العريض وإنشاء مراكز الحواسيب العامة وتنفيذ مشاريع مستدامة قائمة على استخدام النطاق العريض. وتتعلق الأغلبية العظمى للتوصيات الواردة في الخطة بجهود تحسين فعالية الحكومة في تبسيط العمليات وتقديم حوافز للمبادرات الخاصة التي يمكن أن تعزز مصالح المستهلكين والأولويات الوطنية، بدلاً من تقديم تسهيلات ائتمانية حكومية جديدة. وتتعلق طلبات التمويل الرئيسية بالسلامة العامة ونشر الشبكات في المناطق التي لم تشملها الشبكات بعد. وعلى سبيل المثال، توصي الخطة بأن يوفر الكونغرس تمويلاً عاماً (يتراوح بين 12 و16 مليار دولار أمريكي على مدار عشر سنوات) وذلك لدعم البرنامج الاتحادي لإنشاء شبكة عامة آمنة للنطاق العريض اللاسلكية يمكن تشغيلها بينياً؛ ومن المتوقع إنفاق ما يصل إلى 15,5 مليار دولار أمريكي من صناديق الخدمة الشاملة القائمة لدعم النطاق العريض. وتهدف الخطة إلى إتاحة 500 MHz من الطيف الجديد، من خلال عملية عطاءات، لاستخدامات النطاق العريض على مدى السنوات العشر القادمة، ومن المتوقع ألا تكون للتكاليف الشاملة المتعلقة بتنفيذ هذه الخطة أي آثار على الميزانية.

2.5.3 أنشطة قطاع تنمية الاتصالات المتعلقة باستراتيجيات لنشر شبكات الجيل التالي في بيئة نطاق عريض

أعد قطاع تنمية الاتصالات مجموعة من الورقات والحلقات الدراسية ذات الصلة بنهج التنظيم والتكلفة والسياسات[8] لمساعدة البلدان على تطوير خدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لديها، حيث انصب تركيز أساسي على شبكات الجيل التالي في السنوات الأخيرة، خاصة ما يتعلق بالتحديات والفوائد المرتبطة بتكنولوجيات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة. ولمساعدة أعضاء الاتحاد في هذا الصدد، أعد تقرير بشأن *استراتيجيات لنشر شبكات الجيل التالي في بيئة النطاق العريض – الجوانب التنظيمية والاقتصادية* من بين دراسات أخرى. ويتناول التقرير القضايا الاستراتيجية رفيعة المستوى فضلاً عن الجوانب الاقتصادية والأساسية المرتبطة بالانتقال إلى شبكات الجيل التالي. والغرض من التقرير تقديم رؤى للمساعدة في وضع استراتيجيات ونهج تنظيمية وطنية بشأن النطاق العريض تعود بالفائدة على صناعة الاتصالات والمستهلكين وجميع قطاعات الأعمال التي تستعمل خدمات الاتصالات. وهذا التقرير متاح مجاناً في الموقع http://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Studies.aspx. ومن مصادر البيانات المهمة الأخرى نافذة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من الاتحاد (ICTeye)[9]. وتمثل قاعدة البيانات هذه منفذاً موحداً لمؤشرات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وإحصائياتها، التنظيمية والسياساتية، وسياسات التعريفات الوطنية ومعلومات ممارسات حسابات التكاليف.

الملخص: إن النهج الأربعة لخطط الاستثمار التي تستند إلى تجارب البلدان التي أنجزت الانتقال من الشبكات التقليدية إلى شبكات الجيل التالي هي القائمة على 1) الاستثمار العام؛ 2) الشراكات بين القطاعين العام والخاص؛ 3) تبادلية التمويل الخاص؛ 4) الاستثمار الخاص من خلال المنافسة.

المبادئ التوجيهية: هناك حاجة للبت في الأطر المناسبة لوضع خطط استثمارية قائمة على النهج الأربعة.

6.3 الآثار المالية والتعريفية لتقاسم المواقع للخدمات المتنقلة للأرض عن طريق توسيع هذه الدراسة لتشمل كامل البُنى التحتية للاتصالات

يستند هذا القسم إلى الردود على الجزء الخاص بتقاسم البنى التحتية من استبيان مكتب تنمية الاتصالات بشأن التعريفات. وكان في الاستقصاء أربع مسائل رئيسية:

- ما هو مستوى التنظيم[10] فيما يتعلق بتقاسم الشبكات المنفعلة والنشطة والثابتة؟
- هل تعطي اللوائح أفضلية للاتفاقات المتبادلة أو لإنفاذ لوائح التنظيم؟
- ما هي الفوائد المالية من اتفاقات تقاسم البنى التحتية التي تعود على المشغلين من حيث خفض تكاليف الخدمات؟
- إلى أي مدى توفر لوائح تقاسم البنى التحتية حوافز للاستثمار في شبكات البنى التحتية؟

[8] تتاح أحداث قطاع تنمية الاتصالات المتعلقة بالقضايا التنظيمية والاقتصادية والمالية في الموقع: http://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Page/Events.aspx.

[9] نافذة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من الاتحاد متاحة في: http://www.itu.int/net4/itu-d/icteye.

[10] ملاحظة: يحدد التذييل ألف من اتفاق منظمة التجارة العالمية بشأن خدمات الاتصالات الأساسية الشروط والترتيبات الأساسية التي يُطلب بموجبها إلى البلدان المُوقعة أن تضمن توافر المرافق الأساسية للأعمال التجارية المتنافسة. وينطوي مفهوم المرفق الأساسي على أهمية حاسمة بالنسبة لتنفيذ القانون المتعلق بالمنافسة في قطاع الاتصالات، حيث يُعرف المرفق الأساسي كمرفق يستوفي الشروط التالية: '1' أن يكون مزوداً بمشغل احتكاري أو يعتمد إلى حد ما على الاحتكار؛ '2' أن يحتاج إليه المتنافسون (على سبيل المثال مشغلو خدمة التوصيل البيني) من أجل التمكن من المنافسة بشكلٍ مجدٍ؛ '3' أن لا يكون من الممكن عملياً استبداله بشركات متنافسة لأسبابٍ تقنية أو اقتصادية.

1.6.3 تقاسم البنى التحتية المنفعلة والنشطة للشبكات

يشتمل تقاسم الشبكات على عدد من الترتيبات والنماذج الاقتصادية الممكنة. ففيما يتعلق بالترتيبات يمكن أن يكون تقاسم البنى التحتية منفعلاً أو نشطاً. وتشير كلمة "منفعل" إلى المواقع أو صواري الاستقبال في الهوائيات أو التغذية الكهربائية، أما كلمة "نشط" فتشير إلى تقاسم عناصر الإرسال الفعلية كالهوائيات أو محطات القاعدة.

ومن الممكن استخدام نماذج اقتصادية مختلفة: كأجهزة "تبادل" الهوائيات، أو إنشاء شركة متخصصة، أو التعاقد الخارجي بشأن إدارة تجهيزات الشبكات مع شركات متخصصة. وهناك أشكال مختلفة من تقاسم البنى التحتية للاتصالات، من بينها ما يلي:

- تقاسم البنى التحتية وتقاسم المرافق؛
- تقاسم الطيف؛
- التوصيل البيني للشبكات؛
- تفرقة العروة المحلية.

تتناول الممارسة التنظيمية التي عرضتها الإدارات التي ردت على السؤال 11 من الاستبيان بشأن سياسة التعريفات مسألة وجود آليات تنظيمية لتقاسم البنى التحتية المنفعلة، والشبكات النشطة والثابتة. وتُظهر أن الغالبية الساحقة من تلك البلدان قد اعتمدت لوائح أو تشريعات تتعلق بتقاسم البنى التحتية.

مثال على هذه السياسة هو الحالة المتعلقة **بسويسرا**، التي تلخص أهدافها التنظيمية في البنود التالية:

يتعين على مقدمي خدمات الاتصالات الذين يتبوؤون مركز الصدارة في السوق أن يسمحوا لمقدمي الخدمات الآخرين بأسلوب شفاف وغير تمييزي وبأسعار مستندة إلى التكلفة بالنفاذ إلى مرافقهم وخدماتهم في الأشكال التالية:

- نفاذ غير مجمع على الإطلاق إلى العروة المحلية؛
- نفاذ سريع لتدفق البتات لمدة أربع سنوات؛
- إعادة الفوترة للعروات المحلية في الشبكة الثابتة؛
- التوصيل البيني؛
- الخطوط المستأجرة؛
- النفاذ إلى مجاري الكبلات، شريطة أن تكون ذات سعة كافية.

ومن المثير للاهتمام أن نلاحظ هنا مسألتين رئيسيتين: '1' التزام التقاسم يقع على الشركات صاحبة القوة الفاعلة في السوق، '2' التقييد الحالي المتمثل في نفاذ غير مجمع على الإطلاق لا يسمح إلا بتقاسم العروة المحلية النحاسية. وتلك جوانب تنظيمية هامة. وهي تشير من ناحية إلى اهتمام بتشجيع المنافسة، ومن ناحية أخرى إلى القلق الذي يساور المنظمين من احتمال أن تؤدي الآليات التنظيمية إلى تضاؤل حوافز الاستثمار في تكنولوجيات جديدة.

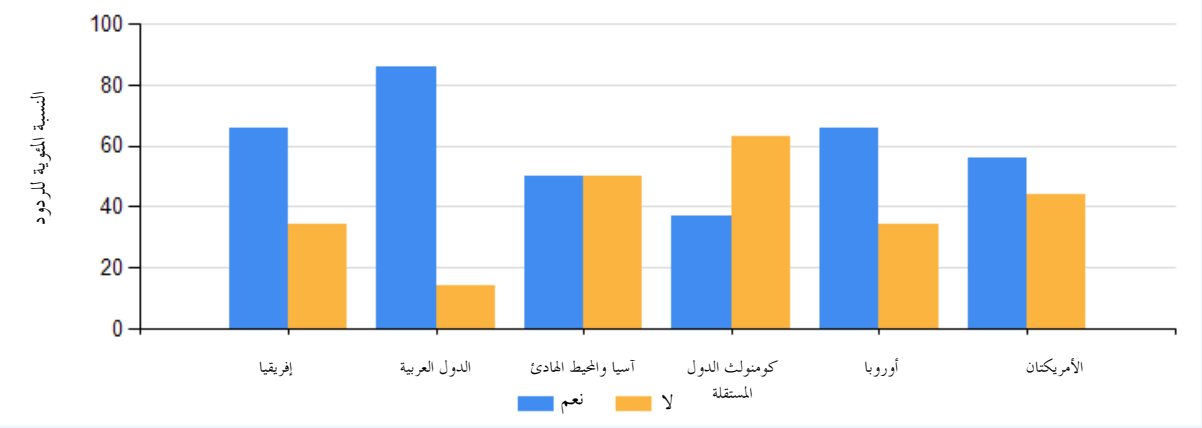
وتشجع **ماليزيا** المشغلين الذي يملكون البنى التحتية على تقاسم البنى التحتية المنفعلة والنشطة بجعل التقاسم أحد المعايير المعتمدة في سياق المزادات المتعلقة بتوزيع الطيف لخدمات الجيل الثالث.

ومن ناحية أخرى، هناك بلدان مثل **كوستاريكا** و**زيمبابوي** التي لا يوجد لديها لوائح محددة على الرغم من أن الهيئة التنظيمية تشجع على تقاسم البنى التحتية حيثما أمكن.

وفي **توغو**، ينص القانون الجديد بشأن الاتصالات الإلكترونية الصادر في 11 ديسمبر 2012 على أن الهيئة التنظيمية يجب أن تشجع على تقاسم البنى التحتية المنفعلة ويمكنها طلب مثل ترتيبات التقاسم هذه من أجل تلبية معايير المنافسة واستخدام الأراضي. وهذه أيضاً الحالة السائدة في **كوت ديفوار**.

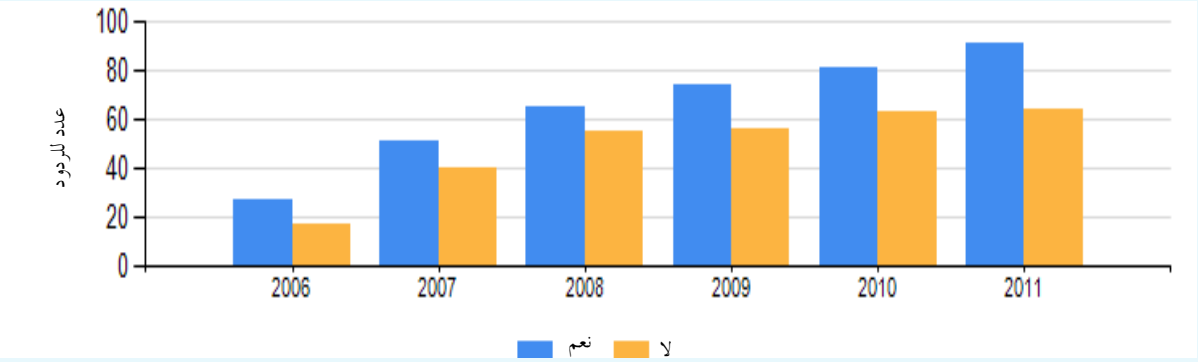
ويبين بوضوح موجز الردود على الاستبيان تبعاً للمناطق وبحسب السنة أن الإدارات التي أشارت إلى أن تقاسم البنى التحتية إلزامي هي أكثر عدداً أياً تكن المنطقة وأياً تكن السنة التي قُدمت فيها الردود.

الشكل 4: هل تقاسم البنية التحتية إلزامي؟ البيانات بحسب المناطق، عام 2012



المصدر: الدراسة الاستقصائية لسياسات التعريفات لمكتب تنمية الاتصالات/الاتحاد الدولي للاتصالات.

الشكل 5: هل تقاسم البنية التحتية إلزامي؟ البيانات لجميع المناطق في العالم، الاتجاهات، للأعوام 2006-2011



المصدر: الدراسة الاستقصائية لسياسات التعريفات لمكتب تنمية الاتصالات/الاتحاد الدولي للاتصالات.

2.6.3 *الاتفاقات المتبادلة أو تدابير إنفاذ اللوائح*

تتعلق المسألة هنا بمستوى تدخل الهيئة التنظيمية في الوقت المحدد من قبل هيئة التنظيم من أجل التوسط في حل النزاعات الناشئة عن تقاسم البنية التحتية. ويُعتقد أنه كلما زادت تفاصيل اللوائح المتعلقة بتقاسم البنية التحتية زادت حالات منح التنازلات لتشجيع ترتيبات التقاسم.

وتظهر ردود البلدان على السؤال 12 من الاستبيان بشأن سياسات التعريفات أن معظم الجهات التنظيمية لا تتدخل في ترتيبات التقاسم إلا عندما تعجز الشركات عن التوصل إلى اتفاق (تنظيم لاحق)، بدعم من إطار التنظيم المعمول به.

والجهات التنظيمية الأكثر تدخلاً هي **سويسرا** و**ترينيداد وتوباغو** اللتين يوجد بهما إطار تنظيمي أكثر تفصيلاً بشأن تقاسم البنية التحتية. وفي مستوى التدخل المتوسط يمكن إدراج **هونغ كونغ** (الصين) و**البرازيل** و**ماليزيا** التي لديها لائحة أقل تفصيلاً بشأن تقاسم البنية التحتية. وتفيد **كوستاريكا** و**زيمبابوي** أنه لا توجد لديهما لوائح محددة تنظم تقاسم البنية التحتية و/أو أنها تتبع فقط (في حالة وجود ضرورة للوساطة) اتفاقات التقاسم التي تتفاوض الشركات بحرية بشأنها.

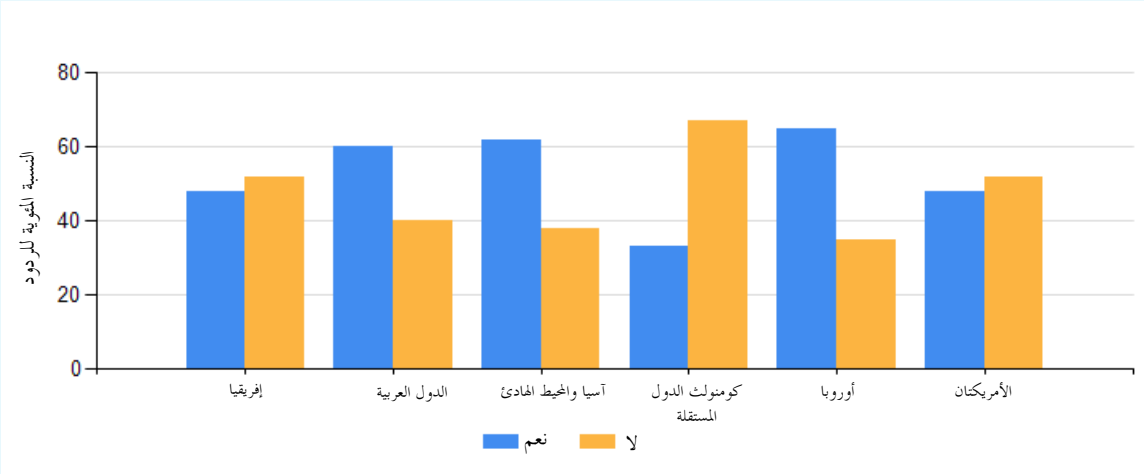
3.6.3 الفوائد المالية من اتفاقات تقاسم البنية التحتية

شهدت جهات التشغيل وتقديم الخدمات في سوق الاتصالات حاجة متزايدة إلى خفض تكلفة الأصول الرأسمالية أو البنية التحتية الموزعة لتوفير خدمات الاتصالات. وتجسد ذلك في الآونة الأخيرة في تجمّع العديد من المشغلين معاً، على أساس اتفاقات متبادلة، للنظر في تقاسم البنية التحتية. ويعتقد أن تقاسم البنية التحتية يمكن أن يشجع على ما يلي: أ) خفض كبير في تكلفة النفقات الرأسمالية المستخدمة في عمليات نشر الشبكات وبنائها؛ ب) تحسين الفعالية بالنسبة للتكلفة في عمليات نشر الشبكات؛ ج) تمكين المشغلين من تحسين تغطيتهم وقدرتهم؛ د) تحسين تسليم الخدمات؛ ه) الابتكارات الاستثمارية في المنتجات من خلال رأس المال المكتسب أو المسترد؛ و) التأثير بشكل إيجابي على تجربة العملاء ونوعية الخدمة.

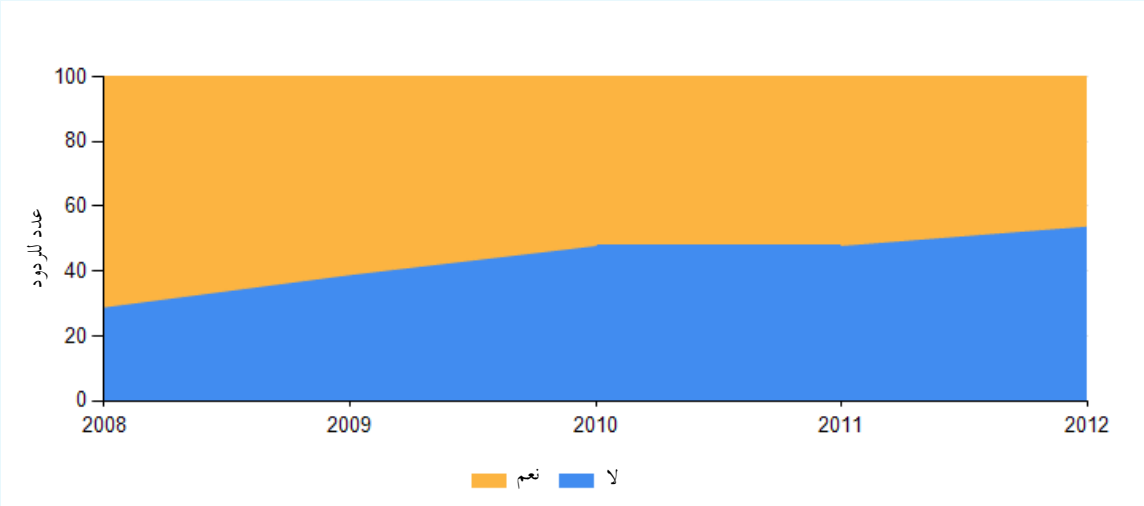
وبهذا الصدد، سعى السؤال 13 الوارد في الاستبيان الذي أرسل إلى إدارات أعضاء الاتحاد من جهة إلى معرفة وجهات نظر أصحاب المصلحة في سوق الاتصالات فيما يتعلق بالوفورات المحتملة في التكاليف الناجمة عن تقاسم البنية التحتية، ومن جهة ثانية إلى معرفة مدى تمرير هذه التخفيضات إلى المستعملين النهائيين.

وباختصار، أشار معظم الذين ردوا على الاستبيان إلى أن المشغلين يحصلون على تخفيضات في التكاليف عند تقاسم البنية التحتية، ولكن لم ترد معلومات عن النسبة المئوية للتخفيض بسبب الطبيعة الاستراتيجية التي تتسم بها المعلومات.

الشكل 6: هل يؤدي تقاسم البنية التحتية إلى انخفاض في الأسعار بالنسبة للمستعملين النهائيين؟ البيانات بحسب المناطق، 2012



الشكل 7: هل يسفر تقاسم البنية التحتية عن انخفاض في الأسعار بالنسبة للمستعملين النهائيين؟ الاتجاهات العالمية، الأعوام 2008-2012



المصدر: استبيان الاتحاد/مكتب تنمية الاتصالات بشأن سياسات التعريفات.

وقد تفاوتت الردود على السؤال المتعلق بتأثير انخفاض التكاليف عن الأسعار التي يدفعها المستعملون النهائيين من منطقة إلى أخرى. ومع ذلك، وبالإجمال، فإن عدداً متزايداً من الإدارات يرى أن المشغلين ينقلون الكسب الناجم عن تقاسم البنية التحتية إلى المستعملين النهائيين، بغض النظر عن السنة المعنية.

وتجدر الإشارة إلى حالات **سويسرا وتنزانيا وكوستاريكا**.

فقد أشارت إدارة **سويسرا** إلى أن اللوائح المطبقة[11] الواردة في القسم 1.6.3 قد أسفرت عن خفض تعريفات البيع بالجملة للمشغل المهيمن لفرص النفاذ بحوالي 50 في المائة.

وتشير إدارة **تنزانيا** إلى أن خدمة التوصيل البيني تقدم بسعر التكلفة بينما تخضع أسعار أنواع التقاسم الأخرى لاسترداد التكاليف وإدرار الإيرادات أي التقاسم النشط والمنفعل غير الملزمين، وأنه يتعين النظر في حجم تخفيضات التكاليف على أساس كل حالة على حدة.

ومن ناحيتها، ذكرت إدارة **كوستاريكا** أن المشغل التقليدي لم يستفد من هذه الاتفاقات، ويرجع ذلك أساساً إلى أن أسعار التوصيل البيني تحددها الهيئة التنظيمية بمستوى أقل من التكاليف. ويستفيد صغار المشغلين من عدم امتلاكهم لبنية تحتية، محققين ميزة تنافسية نتيجة انخفاض أسعار التوصيل البيني.

4.6.3 لوائح تقاسم البنية التحتية وحوافز الاستثمار في الشبكات

يتمحور بشكل كبير أثر التنظيم على الاستثمار في قطاع الاتصالات حول ما يسمى بنظرية "سلّم الاستثمار"[12]. ووفقاً لهذه النظرية، يمكن تحقيق كفاءات دينامية للمنافسة من خلال عملية تنظيم دخول السوق. وبعبارة أخرى تشير النظرية إلى أنه من المأمول أن السماح للداخلين الجدد بالنفاذ على قدم المساواة إلى مرافق المشغلين الحاليين، من خلال أسعار منخفضة في البداية

[11] "يتعين على مقدمي خدمات الاتصالات الذين يتبوؤون مركز الصدارة في السوق أن يسمحوا لمقدمي الخدمات الآخرين بالنفاذ إلى مواردهم وخدماتهم بأسلوبٍ شفاف وغير تمييزي وبأسعار مستندة إلى التكلفة".

[12] Cave, M 2006 "Encouraging Infrastructure Competition via the Ladder of Investment, Telecommunications Policy", Vol. 30, pp. 223-237.

ثم رفع الأسعار تدريجياً فيما بعد، سيؤدي في نهاية المطاف إلى التحول من منافسة قائمة على الخدمة إلى منافسة قائمة على المرافق (كفاءة دينامية). ووفقاً لهذه النظرية فإن ارتفاع رسوم النفاذ تجعل المنافسة القائمة على الخدمة أقل ربحية، مما يحفز الوافدين الجدد على الاستثمار في المرافق الخاصة بهم. وبالتالي، تؤدي الكفاءة الساكنة إلى كفاءة دينامية، أي تلبية احتياجات جديدة (منتجات وخدمات جديدة) والابتكار (منصات تكنولوجية بديلة).

ويرى بعض الخبراء أن هذه النظرية تنطوي على تعسف قد يؤدي إلى تشويه قرار الاستثمار ويبطئ كلاً من نشر شبكات النفاذ البديلة والابتكار في العملية الإنتاجية (Gonzáles and Martin, Finances et Développement, IMF 2011). ويستند آخرون إلى أن نتائج الدراسات التجريبية تبين أنه لا يزال يتعين إثبات تطبيق نظرية "سلّم الاستثمار"[13]. وفي كلتا الحالتين، فإن الواقع يدل على أن نظرية تسلسل الاستثمار أسهمت في تطوير أطر تنظيمية جديدة تؤيد تفرقة العروات المحلية (LLU) والأنواع الأخرى من التنظيم غير المتماثل.

ويشمل السياق أعلاه ما يكمن وراء السؤال 14 الذي ردت عليه الإدارات. ذلك أن وضع أطر تنظيمية جديدة تؤيد تفرقة العروات المحلية والأنواع الأخرى من التنظيم غير المتماثل يستند إلى نظرية "سلم الاستثمار" السائدة كتبرير للتدخل التنظيمي الإلزامي. ومن الناحية الأخرى، هناك وجهات نظر أخرى أكثر تشككاً في قوة هذه "النظرية" في أن تحفز على الاستثمار في الشبكات أو أن تؤدي في نهاية المطاف إلى منافسة قائمة على المرافق (كفاءة دينامية).

وفي هذا الصدد، يمكن أن نسلط الضوء على بعض الردود المرتبطة بالسياق الوارد أعلاه.

تشير **سويسرا** مثلاً إلى أن مدى الحوافز للاستثمار في شبكات البنية التحتية الناتجة عن لوائح تقاسم البنية التحتية يعتمد على نمذجة التكاليف التي تستخدمها الجهة التنظيمية عند تحديد الأسعار. وإلى جانب ذلك، تشير إدارة **سويسرا** إلى أنه في حالة استخدام نموذج التكاليف المتزايدة على المدى الطويل (LRIC)، ينبغي أن تظل حوافز الاستثمار للمشغل المهيمن الخاضع للتنظيم عند مستوى يحقق الكفاءة، وينبغي بدرجة كبيرة تعزيز الحوافز على الاستثمار للمشغلين الذين ليست لديهم قوة فاعلة في السوق.

وترى **ترينيداد وتوباغو** أنه يمكن وضع حوافز مصاحبة للوائح تقاسم البنية التحتية لضمان زيادة ثقة المستثمر، لكنها تقر بصعوبة التوفيق بين النفاذ الإلزامي الذي يوفر حوافز للمشغلين الجدد وبين حفز المستثمرين على نشر شبكات البنية التحتية.

وتشير **كوستاريكا** إلى أن أسعار التوصيل البيني القائمة لا توفر أي حافز للاستثمار في شبكة البنية التحتية في حين تشير إدارة **ماليزيا** إلى أن أسعار تقاسم البنية التحتية غير خاضعة للتنظيم، وأن الأسعار التجارية لتقاسم البنية التحتية توفر حوافز كافية للاستثمار. ووفقاً للبيان **الماليزي**، فإن هذا الرأي يؤيده عدد من الوافدين الجدد، الذين يتمثل عملهم الوحيد في بناء الأبراج فقط لتأجيرها لمقدمي الخدمة الآخرين.

وأخيراً، تسلط حالة **هونغ كونغ** (الصين) الضوء أيضاً على الصعوبات التي تواجه الجمع بين لوائح تقاسم البنية التحتية وحفز المشغل الحالي على زيادة الاستثمار في البنية التحتية للشبكة. وتختلف لائحة تقاسم البنية التحتية في **هونغ كونغ** إلى حد ما عن لوائح العديد من الأماكن الأخرى، لا سيما فيما يخص تفرقة خدمات شبكة النفاذ. وبالفعل فإن سياسة حكومة هونغ كونغ المطبقة لم تعد تعنى بتنظيم فتح "الميل الأخير" من شبكة المشغل الحالي وإنما بتشجيع المنافسة القائمة على المرافق. وأعلنت السلطات العامة في **هونغ كونغ** في 6 يوليو 2004 القرار القاضي بسحب التدخل التنظيمي بموجب التوصيل البيني من النوع II (تفرقة العروة المحلية). وهي ترى أن استمرار إلزام "التوصيل البيني من النوع II" غير مبرر إلا إذا كانت الفوائد من تيسير المنافسة الفعالة وتعزيز اختيار المستهلك تفوق أي ضرر يُحتمل أن ينشأ عن إضعاف الحافز على الاستثمار في البنية التحتية للشبكة. وبهذا الإجراء تعد **هونغ كونغ** من بين الاقتصادات القليلة الأولى في العالم التي تقوم بالقضاء التدريجي على هذا التدخل التنظيمي الإلزامي في سياستها التنظيمية المعممة مما يفتح "الميل الأخير" في شبكة المشغل الحالي.

[13] Gentzoglanis and Aravantinos, 2010, Investment in Broadband Technologies and the Role of Regulation, University of Sherbrooke.

واليوم تشير إدارة هونغ كونغ إلى أنه منذ الإعلان عن مراجعة سياسة التوصيل البيني من النوع II في يوليو 2004، واصل مشغلو الشبكات الثابتة الجدد (FNO) الاستثمار ونشر الشبكات التي قاموا ببنائها بأنفسهم. وفي تاريخ سحب التوصيل البيني الإلزامي من النوع II كان عدد الأسر في هونغ كونغ التي كانت متصلة على الأقل بشبكتين من شبكات نفاذ المستهلكين التي تم بناؤها ذاتياً قد وصل إلى أكثر من 81% من مجموع عدد الأسر. وتمثل هذه النسبة زيادة كبيرة مقارنة بنسبة 53% الخاصة بعام 2004 عندما أعلنت الحكومة عن سحب سياسة التوصيل البيني الإلزامي من النوع II. وبحسب إدارة هونغ كونغ فإن مشغلي الشبكات الثابتة استطاعوا بفضل هذا الإجراء إدخال المزيد من الخدمات المتطورة والمبتكرة باستخدام القدرات العالية التي تم بناؤها ذاتياً. وتشمل هذه الخدمات ما يلي:

- خدمة نفاذ إلى الإنترنت عريضة النطاق بأسعار معقولة وأكثر سرعة للعملاء، مع انتشار داخل الأسر بنسبة 85% بحلول يوليو 2011؛
- وتكنولوجيا توصيل "الألياف البصرية إلى المترل" (FTTH) التي نشرها مشغلو الشبكات الثابتة، وهي تكنولوجيا قادرة على توفير قدرة إرسال تبلغ 1000 Mbps إلى المباني الفردية؛
- وخدمة المهاتفة عبر بروتوكول الإنترنت التي أطلقها مشغلو الشبكات الثابتة والمشغلون الذين يقدمون الخدمات بتوصيلات النطاق العريض. وقد وصل مجموع عدد المشتركين في المهاتفة عبر بروتوكول الإنترنت إلى 583 000 في مارس 2011، وهو ما يمثل حوالي 13,6% من جميع عملاء خدمة المهاتفة الثابتة؛
- وإطلاق خدمات التلفزيون المحلي عبر برتوكول الإنترنت وزيادة شعبيتها؛
- وتوفير خدمات "الخدمة الثلاثية" من قبل عدد من مشغلي الشبكات الذين يقدمون إلى العملاء مجموعات من خدمات المهاتفة والنفاذ عريض النطاق والتلفزيون عبر بروتوكول الإنترنت.

وللمزيد من المعلومات حول سحب إلزام التوصيل البيني من النوع II يمكن الاطلاع على موقع مكتب هيئة الاتصالات (OFTA) على العنوان: http://www.ofta.gov.hk/en/tas/interconnect/tas20080703.pdf.

وتعتبر المبادئ التوجيهية للندوة العالمية لمنظمي الاتصالات لعام 2008 (GSR2008) بشأن أفضل الممارسات المتعلقة بالاستراتيجيات الابتكارية لتقاسم البنية التحتية ذات صلة على الدوام وتنطوي على فائدة وترمي إلى تشجيع نفاذ ميسور الكلفة للجميع[14].

الملخص: يوجد عدة أشكال لتقاسم البنية التحتية للاتصالات، بما في ذلك المشاركة في التأجير، والتوصيل البيني للشبكة، وتفرقة العروة المحلية. ويتزايد خضوع هذه الترتيبات من التقاسم للتنظيم من أجل تيسير النفاذ إلى المرافق وضمان المنافسة والحصول على مكاسب إنتاجية تُنقل إلى المستعملين النهائيين. غير أنه لم يتم إثبات الآثار المالية لتقاسم البنى التحتية، بما فيها تمرير الزيادات الإنتاجية إلى المستعملين النهائيين. ولا يزال النقاش مفتوحاً بشأن تحقيق التوازن الصحيح بين لوائح تقاسم البنية التحتية والحوافز على الاستثمار.

المبادئ التوجيهية: ينبغي وضع أطر تنظيمية لتقاسم البنية التحتية وتوفير حوافز للمشغلين لتشجيعهم على تقاسم البنية التحتية، بما في ذلك النفاذ إلى المرافق والتشجيع على الاستثمار في الوقت نفسه. ومن المهم أيضاً تنظيم مشاورات عامة بشأن مختلف الاستراتيجيات التنظيمية المتعلقة بتقاسم البنية التحتية يشارك فيها جميع الأطراف المعنيين.

[14] الندوة العالمية لمنظمي الاتصالات لعام 2008، المبادئ التوجيهية لأفضل الممارسات، متاح على: https://www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/GSR/GSR08/consultation.html

4 المبادئ التوجيهية

1.4 مبادئ توجيهية تسمح بالانتقال من عروض الخدمات الحالية في البلدان النامية إلى عروض خدمات تتضمن الصوت والبيانات، ونماذج خطط الاستثمار الاقتصادي المنفذة في البلدان التي أنجزت الانتقال إلى شبكات الجيل التالي، وذلك بغية إسداء توجيهات للبلدان النامية

1.1.4 *اعتبارات عامة*

أ) لدى المشغلين أسبابهم الوجيهة، الاقتصادية أساساً، للانتقال إلى شبكات الجيل التالي. وهذه الأسباب تحدّد الجدول الزمني لاستثماراتهم في هذه البنية التحتية الجديدة. ومن بين الأسباب التي يتم طرحها في الغالب ما يلي:

- الحاجة إلى تحسين التنافسية؛
- استحداث مصادر جديدة للإيرادات، للتعويض عن الخسائر من الإيرادات الناجمة عن الأنشطة التقليدية؛
- تخفيض التكاليف التشغيلية؛
- إدارة دورة حياة الاستثمارات الماضية. وتكمن الصعوبة في إدارة دورة الحياة هذه بحيث يُكفل الانتقال دون تأثير يذكر على التكاليف الاستثمارية.

ب) ولا يستهلك المستهلكون شبكات الجيل التالي، بل يستهلكون اتصالات إلكترونية من خلال شبكات الجيل التالي، وهذه الاتصالات تشتمل على محتوى يختلف عن المحتوى المرتبط بالاتصالات بين الأشخاص، سواء كانت معلومات يمكن النفاذ إليها بواسطة الإنترنت، أو محتوى موسيقي أو سمعي ومرئي أو ألعاب، ومحتوى يلبي الاحتياجات الشخصية و"المنتجات الذاتية". وبما أن شبكات الجيل التالي تشكل وسيلة قوية للنفاذ إلى المحتوى الذي ينشده المستهلك، فإن صناعة المحتوى وصناعة الشبكات تدخل حالياً في علاقة منفعة متبادلة بينهما: فمن جهة، يوفر مقدمو المحتوى الحركة إلى مشغلي الشبكات، ومن جهة ثانية يتيح مشغلو الشبكات وصول مقدمي المحتوى إلى جمهور أكبر. ولذلك فإن منظمي قطاع الاتصالات الإلكترونية، سواء تضمن اختصاصهم تنظيم المحتوى أم لم يتضمن ذلك، مدعوون بصورة متزايدة إلى الانخراط في العلاقات بين المشغلين ومقدمي المحتوى، لأن هذه العلاقات تشكل عنصراً حاسم الأهمية بالنسبة لكفاءة سوق المستعملين النهائيين لخدمات الاتصالات بمعناها الواسع.

ج) يمكن تفسير الاستثمار على أنه تخصيص للأموال بهدف الحصول على عائد في وقت لاحق. وبعبارة أخرى، يطبق مشروع الاستثمار على مجموعة من الأنشطة والعمليات التي تستهلك موارد محدودة ينتظر أن تحقق إيرادات أو مزايا نقدية أو غير نقدية. ويمكن اعتبار قرار الاستثمار خياراً يتعلق بتخصيص الموارد لمشروع معين بهدف تحقيق زيادة في الأرباح. وهذا رهان على المستقبل يتضمن في الوقت نفسه مجازفة وكذلك درجة من الثقة، ويتطلب تكاليف مؤكدة على أمل تحقيق أرباح مرتقبة غير مؤكدة أو لا يمكن التنبؤ بها.

د) يستدعي الانتقال إلى شبكات الجيل التالي نماذج اقتصادية تسمح بالاستثمار من أجل تطوير شبكة أساسية قائمة على برتوكول الإنترنت مع مجموعة من تكنولوجيات النفاذ المتاحة. ولتحقيق هذه الانتقال بشكل سلس، ينبغي إعادة النظر في متطلبات السياسة المتعلقة بالعوامل التي تحدد الأجهزة المطرافية وتكنولوجيات النفاذ التي يجب اختيارها. وقد شكلت الهواتف المتنقلة والإنترنت خبرة أولى لشبكات الجيل التالي فيما يتعلق باستخدامات الخدمات مثل خدمة التخاطب بضغط الزر (push-to talk) والرسائل الفورية والفيديو بالاتجاهين والمحتوى (الفيديو والصوت والنصوص) التي تتدفق وتُبث إلى المستعمل في مناطق متعددة من العالم. وقد اعتمدت غالبية البلدان المتقدمة شبكات الجيل التالي بإقرار لوائح تتسم بالحياد من الناحية التكنولوجية – ويمكن للبلدان النامية أن تستخلص الدروس من هذه التجارب لدى تصميمها لأطر الانتقال إلى شبكات الجيل التالي.

ه) يتحدد تطور شبكات الجيل التالي وفقاً لمتطلبات السوق ويعكس بالتالي المعايير العالمية الناشئة. وينطوي ذلك على أنه لكي يتم الانتقال إلى شبكات الجيل التالي، من المهم أن يأخذ الإطار التنظيمي هذه المعايير الناشئة في الاعتبار ويتفادى

قدر الإمكان متطلبات خاصة بالبلدان التي يكون التطوير فيها مكلفاً وقد يؤخر نشر شبكات الجيل التالي أو عروض الخدمات. ويتمثل التحدي بالنسبة للبلدان النامية بالمساهمة بفعالية للتأثير على عملية التقييس الدولية من أجل تضمين الإمكانيات اللازمة لنشر شبكات الجيل التالي ونمو اتصالات البيانات داخل بيئتها.

و) إن الانتقال من الشبكات الهاتفية التبديلية (STN) الحالية إلى الشبكات المستقبلية سوف يستغرق بعض الوقت، ولا سيما للخدمات التي تتطلب نفاذاً عريض النطاق وموثوقاً. وسيكون على صانعي القرارات السياسية أن يبتوا في أفضل الطرق لتعزيز الخدمات المبتكرة مع الحفاظ على الشبكات الهاتفية التبديلية العمومية (PSTN) وترقيتها بشكل كافٍ لتفي بالمتطلبات. وينبغي للسياسات أن توفق بين مزايا الخدمات الجديدة واستمرارية الشبكات الهاتفية التبديلية العمومية، فضلاً عن أي أهداف اجتماعية أخرى مثل توسيع نطاق التزامات الخدمة الشاملة القائمة ليشمل الخدمات الجديدة، وذلك في بيئة يُحتمل أن تتعرض فيها أسعار سوق خدمات النقل إلى الهبوط باستمرار.

2.1.4 مبادئ توجيهية

يمكن من دراسات الحالة المقدمة اقتراح المبادئ التوجيهية التالية:

- من المهم والضروري تكييف الإطار القانوني والمؤسسي القائم وضمان تطبيقه بالكامل من أجل تعزيز اعتماد سياسة حقيقية لتشجيع الاستثمار في شبكات الجيل التالي وتفادي أوجه التفاوت المتكرر بين اللوائح الرسمية والظروف الفعلية، التي تمثل رادعاً في أغلب الأحيان.
- نظراً إلى أهمية الاستثمارات الضرورية للانتقال إلى شبكات الجيل التالي، من المهم أن تأخذ السلطات التنظيمية الوطنية في الاعتبار مواصفات المخاطر الخاصة بهذه الاستثمارات لدى تحديد التعريفات في حالات النفاذ الإلزامي المقصود به تشجيع المنافسة.
- يجب إدخال إجراءات هيكلية بهدف تشجيع المنافسة وضمان خيارات المستهلكين. ويجب أن ترمي هذه الإجراءات أيضاً إلى تعزيز شفافية الأسعار وتحسين توفير المعلومات لمستعملي خدمات تكنولوجيا الجيل التالي الجديدة، وبوجه خاص من أجل:
  - تحسين قدرة المستعملين النهائيين على النفاذ إلى المعلومات ونشرها؛
  - تمكين الزبائن من الانتقال بقدر من السهولة والسرعة الذي تسمح به التكنولوجيا المنتقاة، ودون جزاء ومجاناً، إلى مقدم خدمات بديل وإعلامهم بتلك الإمكانية بطريقة واضحة ويسهل النفاذ إليها.
  - تشجيع تقاسم البنى التحتية للاتصالات.

وهناك عدة أسباب مقنعة تبرّر تقاسم البنية التحتية أو تجميعها عند نشر شبكات الجيل التالي. فالنشر المرتفع التكاليف للبنى التحتية يؤثر على الرسوم التي تُفرض على المستعملين. كما أن الخدمة العالية التكلفة تشكل بالفعل عائقاً أمام الحصول على موطئ قدم آمن في بيئة تتسم بمتوسط قدرة شرائية ضعيف. ويمكن أن يسبب التطوير غير الكافي للبنى التحتية أضراراً كهرمغنطيسية راديوية، وتشبّع الموارد ومشكلات في حق الارتفاق وما إلى ذلك. كما أن عدد مشغلي الخدمات الثابتة والمتنقلة، وندرة الموراد الراديوية، وارتفاع تكاليف الاستثمار في شبكات الجيل التالي، والحاجة إلى تحقيق الاستخدام الأمثل للبنى التحتية هي أيضاً من الأسباب المؤيدة لتقاسم البنية التحتية. والفوائد هي التالية:

- نشر الشبكة بسرعة وكفاءة؛
- خفض تكاليف الاستثمارات للمشغّلين؛
- ضمان النفاذ والخدمات الشاملة؛
- خفض تعريفات الاتصالات؛
- توسّع سلس للشبكات على الصعيد الوطني؛

وتُشجع البلدان النامية على أخذ الجوانب التالية في الاعتبار لدى تصميم إطار الانتقال.

1 تكييف السياسات والأطر التنظيمية والتشريعية.

2 وضع هيكل يحدد الشبكة المنشودة ونماذج الخدمات.

3 قدرة السوق والنفاذ إلى التجهيزات الأساسية: يمكن لنماذج الخدمات والمعماريات الجديدة والناشئة أن تخلق فرصاً لإساءة استخدام قدرة السوق.

4 نماذج تسوية الحسابات في خدمات الاتصال البيني: يقصد بنموذج القيم الجديدة في معماريات شبكات الجيل التالي أن النماذج الجديدة قد تكون ضرورية لتسوية حسابات تقديم خدمات التوصيل البيني، التي يُحتمل أن تستند إلى عرض النطاق، ونوعية الخدمة، والحجم، والمحتوى وما إلى ذلك، وذلك خلافاً للمفاهيم الراهنة التي تركز على المسافة والوقت.

5 الخدمات ذات الأهمية الاجتماعية (والخدمات ذات القيمة المضافة) بالنسبة للجميع بمن فيهم المسنون والمعوّقون: كيف تعرّف الخدمات الاجتماعية وما هي الآثار التنظيمية لهذه الخدمات؟

6 النفاذ إلى خدمات الطوارئ: ما هي الترتيبات التي يجب وضعها للنفاذ إلى خدمات الطوارئ، ولأيّ خدمة من الخدمات؟ وكيف يمكن الحصول على المعلومات ذات الصلة؟

7 مسائل متعلقة بالمستهلكين – أمن المعلومات وخصوصيتها: كيف نحمي المعلومات الخاصة بالعملاء في إطار معمارية مفتوحة أمام مقدمي الخدمات المتعددة، والعمل في الوقت نفسه على تسهيل المتطلبات الهامة المتعلقة بالخدمة على الصعيد الاجتماعي والوطني؟

2.4 مبادئ توجيهية لتشجيع تنمية اتصالات البيانات في البلدان النامية

1.2.4 اعتبارات عامة

أ) يتمثل أحد المكونات الرئيسية لتعزيز تنمية اتصالات البيانات في إتاحة المحتوى المحلي الذي يتم تسجيله وتقاسمه لصالح الناس في شتى أنحاء العالم. فالمجتمعات في شتى أنحاء العالم تملك إرثاً غنياً ومعرفة في هذا الصدد. وينبغي لراسمي السياسات أن يبحثوا عن الوسائل الكفيلة بتعزيز هذا التراث الثقافي والحفاظ عليه، بما في ذلك العناصر الملموسة والشفهية وغير الملموسة. وقد حقق نمو الإنترنت والتكنولوجيات الابتكارية تقدماً تاريخياً في تطوير المحتوى ونشره. وأثبتت البحوث التجريبية وجود ترابط قوي بين تطوير البنية التحتية للشبكة ونمو المحتوى المحلي.

ويختلف نمو المحتوى المحلي باختلاف البلدان ويرتبط ببعض عوامل التمكين مثل مستوى تطور البنية التحتية للإنترنت ونشر النطاق العريض وتوافر تجهيزات متوافقة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وقد عرفت الحكومة بوصفها "مستأجراً" أساسياً للنطاق العريض وبإمكانها الإسهام في خلق الطلب من خلال خدماتها وتوفير خدمات النطاق العريض بأسعار ميسورة إلى المدارس والجامعات. بيد أن الخدمات التي تقدمها الحكومة بمفردها لن تخلق الكتلة الحرجة من المستعملين لمساعدة المشغلين على خفض أسعار التجزئة للنطاق العريض.

ب) يتطلب إنشاء المحتوى المحلي وتسجيله وتوزيعه وجود مجموعة محددة من المهارات والأدوات.

ويجب على الحكومات – ولا سيما وزارات التعليم، أن تجري تقييماً لمستوى المهارات المتعددة، مثل المهارات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والمعارف والمواقف التي تؤدي إلى نشوء الكتلة الحرجة من الكفاءات القائمة على المستوى المحلي، وأن تتخذ التدابير المناسبة لخلق بيئة تساعد على التعلّم. وتشمل المراحل الرئيسية تحسين الإلمام بالقراءة والكتابة (مثل الصياغة واللغة ونحو ذلك) والقدرة على التفكير النقدي فضلاً عن وسائل الوسائط والمعلومات والمهارات الرقمية. وينبغي للتدابير السياسية التي تهدف إلى تحسين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا الرقمية والوسائط وثقافة المعلومات أن تتضمن النظام التعليمي الرسمي والتعليم المستمر مدى الحياة على السواء. ويمكن

للبرامج الهادفة الموجهة إلى قطاعات معينة من الشباب والبالغين من السكان أن تعلم المهارات الضرورية لأفراد مجتمع محلي معين الذين يصبح في مقدورهم فيما بعد مساعدة الآخرين على إنشاء المحتوى المحلي وتسجيله ونشره.

ج) وبالإضافة إلى توصيلية الإنترنت، تعد تجهيزات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل الحواسيب والهواتف المتنقلة والكاميرات والماسحات الضوئية وأجهزة تسجيل الصوت/الفيديو أدوات هامة لصانعي المحتوى الرقمي. وأي من الحواجز التجارية والضرائب أو الرسوم التي تحد من تطوير هذه الأجهزة وإنتاجها واستيرادها، أو التي ترفع تكلفتها، يمكن أن تؤثر سلباً على إنشاء المحتوى المحلي وتوزيعه على المستوى المحلي. وفي بعض الحالات، تفرض ضرائب ورسوم كبيرة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأنها تعتبر من الكماليات. وينبغي بذل الجهود لتحسين الاتساق بين السياسة الضريبية وسياسة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

د) والبرمجيات هي عنصر هام في إنشاء المحتوى الرقمي، ولكن تكلفتها قد تبعدها عن أن تكون في متناول كثير من المستخدمين. وتعد الأدوات المفتوحة المجانية على الإنترنت، فضلاً عن النفاذ المفتوح إلى المحتوى العلمي المحلي، وسيلة ذات أهمية متزايدة بالنسبة للمستخدمين في جميع أنحاء العالم للنفاذ إلى البرمجيات والأدوات والخدمات المتطورة التي يمكن أن تساعد في جميع مراحل إنشاء المحتوى. ولذلك يجب على البلدان المتقدمة والبلدان النامية على السواء أن تشجع على النفاذ المفتوح إلى هذه البرمجيات.

هـ) إقراراً بالمزايا الناجمة عن نشر شبكات الجيل التالي، عبرت بلدان كثيرة عن رغبتها في تشجيع التقارب والنمو في شبكات البيانات.

ففي **ماليزيا** على سبيل المثال، بالرغم من عدم وجود إطار تنظيمي محدد لتشجيع استخدام اتصالات البيانات، شجعت الحكومة والهيئة التنظيمية على استخدام اتصالات البيانات من خلال إزالة العقبات/العراقيل التي تحول دون استخدامها. وبموجب مبادرات النطاق العريض وزعت الحكومة والهيئة التنظيمية مليون حاسوب متنقل إلى تلامذة المدارس الذي ينتمون إلى مجموعات منخفضة الدخل وأتاحت النفاذ إلى النطاق العريض في المراكز المجتمعية والمكتبات، ووفرت كذلك خدمات الإنترنت اللاسلكي (Wi-Fi) في القرى.

وفي عام 2007، أطلقت حكومة **البرتغال** برنامجاً وطنياً بعنوان "ماجلان" لتزويد طلاب ومدرّسي المرحلة الثانوية في البلاد بالحواسيب المتنقلة المدعومة بتوصيلية الجيل الثالث (3G) وذلك باستخدام أموال بيع تراخيص الجيل الثالث بالمزاد الميسر. وفي عام 2008، توسعت هذه المبادرة لتشمل تلامذة المدارس الابتدائية وشملت أكثر من 1,3 مليون تلميذ ومدرّس خلال فترة ثلاث سنوات.

وفي بيان ميزانية عام 2012، كررت حكومة جمهورية **ترينيداد وتوباغو** أن السعي لاقتصاد غني بالمعرفة والنفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هو من الدعامات الأساسية للتنمية المستدامة. وذكرت الحكومة أنها سوف تضمن حصول المجتمعات المحرومة والتي تفتقر إلى الخدمات في ترينيداد وتوباغو على النفاذ المطلوب إلى الإنترنت من خلال "منصة نطاق عريض حديثة يسهل النفاذ إليها ومعقولة السعر" لتيسير استخدام خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل الحكومة الإلكترونية والصحة الإلكترونية والتجارة الإلكترونية. وتقوم الحكومة بإعداد خريطة استراتيجية لنشر شبكة وطنية عريضة النطاق وعالية السرعة في غضون عامين. وسيتطلب هذا المشروع خطة تمويل للبنية التحتية الأساسية ولا يزال التفاوض بشأن تفاصيلها جارياً.

وسيركز المشروع على العناصر التالية:

- وضع خطة استراتيجية لنشر الشبكة الوطنية العريضة النطاق العالية السرعة في البنية التحتية للشبكة الأساسية؛
- تشجيع الشراكات بين الحكومة والقطاع الخاص في نشر شبكات الجيل التالي؛
- تصميم برامج لتعليم المستهلكين وحمايتهم؛
- تحديد المناطق المحرومة والتي تفتقر إلى الخدمات؛
- الحد من البيروقراطية في التنفيذ.

واعترافاً بالرهان على الترويج لاتصالات البيانات الذي يمكن تشبيهه بمفارقة "البيضة والدجاجة" أو بمسألة العرض والطلب، فمن المسلم به أن الناس لن يُقدموا على استخدام النطاق العريض إلا بوجود المحتوى الجذاب والخدمات.

2.2.4 *مبادئ توجيهية*

بناءً على تجارب بعض البلدان، تُقترح المبادئ التوجيهية التالية:

- **زيادة التوصيلية**

– ينبغي للاستثمارات الحكومية المتعلقة بمدّ شبكات الطرق والكهرباء أن تأخذ في الاعتبار في الوقت نفسه البنية التحتية لشبكات الألياف البصرية بهدف تحقيق وفورات في تكاليف الحفر الأساسية. ويمكن لشبكات التوصيل هذه أن تدعم توصيلية الإنترنت الثابتة والمتنقلة في الميل الأخير.

– تستطيع الحكومات أن تنهض بتطوير التبادل المحلي على الإنترنت بهدف تعزيز التوزيع المحلي للمحتوى بصورة فعالة من حيث التكلفة.

– سياسة فعّالة للطيف: يجب مراجعة خطة توزيع الطيف من أجل تشجيع تطوير خدمات ذات نفاذ لا سلكي عريض النطاق.

– ينبغي للحكومات أن تعيد النظر في التوصيلية الدولية القائمة والسعة المتاحة والشروط التي تنطبق فيها، وأن تُعد آليات ترمي إلى زيادة تبادل المحتوى من خلال زيادة السعة الدولية في البلاد. ومن المهم بوجه خاص اعتماد تدابير تقلل من التكاليف وتحد من العوائق التي تعترض توفير عرض النطاق الدولي.

- **تعزيز المنافسة**

– اعتماد تقاسم البنية التحتية كوسيلة لتعزيز المنافسة في مجال الإنترنت.

– وضع سياسات تحد من العوائق التي تعترض الدخول في الاتصالات وتوفير النفاذ إلى الإنترنت بوجه خاص.

- **تكييف الأطر التنظيمية**

– يركز الإطار التنظيمي الرامي إلى تعزيز اتصالات البيانات على تنفيذ التشريعات التي تدعم البيئة الإلكترونية، ومن بينها حماية البيانات والمعاملات الإلكترونية والأمن السيبراني والطابع العالمي.

- **تحسين إمكانية النفاذ**

– جعل أسعار الخدمات الموجهة إلى المستعملين النهائيين ميسورة التكلفة؛

– استعراض البرامج التي سوف تمولها أو تدعمها صناديق الخدمة الشاملة في ظل نظام شبكات الجيل التالي؛

– تعزيز استعمال خدمات النفاذ إلى الإنترنت، مصحوبةً بأجهزة الحوسبة التي تتراوح بين حواسيب تصفح الشبكة والحواسيب المحمولة الأكثر تطوراً. وقد وضع العديد من البلدان الناشئة برامج لتزويد مجتمعاتهم بملايين من هذه الأدوات. وترتبط غالبية العروض بخيارات التمويل التي تحد بشكل أكبر من الحواجز التي تعترض دخول مستخدمي الإنترنت من ذوي الدخل المحدود؛

– تجنب زيادة الرسوم الضريبية على منتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتعزيز خفض الرسوم الضريبية. فعلى سبيل المثال، اعتمدت **سري لانكا** في عام 2009 خطة تحد من الرسوم الضريبية على منتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ونتيجة لذلك، ازداد عدد الأشخاص الذين يستطيعون تحمل تكاليف الاشتراك في النطاق العريض من 3,5 ملايين إلى أكثر من 13 مليوناً في غضون 18 شهراً.

- **تعزيز وضع المحتوى**

– التركيز على الدعائم الثلاث الكبرى المتمثلة بالنفاذ والتكاليف الميسورة وإذكاء الوعي، ومواجهة تحديات توسيع مدى الخدمات عريضة النطاق وتأثيرها.

– وضع برامج تدريبية في مجال توثيق خدمات البيانات وتجميعها وتوزيعها، من قبيل الموسيقى والفيديو وتجارب الوسائط المتعددة الأخرى التي تقدمها التكنولوجيا عريضة النطاق.

- **آليات تمويل البرامج**

– على الصعيد العالمي، لوحظ اعتماد الكثير من نُهج التمويل المتنوعة، بحيث أن بعض أنماط التدابير التي تتخذها السلطات العامة والإعانات يمكن أن تشكل الحل المطلوب في البلدان التي يكون فيها الناتج المحلي الإجمالي مرتفعاً. وقد يكون من الضروري اعتماد نهج مختلط من الاستثمارات العامة والخاصة.

– لكي تضمن الحكومات نجاح نشر الاتصالات عريضة النطاق، يمكنها أن تأخذ في الاعتبار الاستثمارات المماثلة لنهج صندوق الخدمة الشاملة التي استعملت في الماضي لضمان أن تكون المهاتفة الأساسية متوفرة للجميع. ويمكن أن يكون صندوق شبكات الجيل التالي للنطاق العريض مدعوماً مركزياً أو من قبل أطراف أخرى في الصناعة.

– نظراً لأهمية قطاع التربية في نمو اتصالات البيانات، يمكن للبلدان أن تأخذ في الاعتبار دمج برامج تمويل التعليم مع برامج صندوق شبكات الجيل التالي.

5 الخلاصة

اعترافاً بالمزايا التي يوفرها نشر شبكات الجيل التالي، بدأ الكثير من البلدان بالاندفاع نحو تشجيع التقارب بين شبكات إرسال البيانات ونموها. وتعكس شبكات الجيل التالي تقارب الشبكات. وتسمح شبكات الجيل التالي لمستخدمي شبكات الهاتف المتنقل والثابت وشبكة النطاق العريض بالاتصال بشبكة واحدة لا غير. بذلك يصبح من الممكن خلق بيئة مشتركة تنشر فيها شتى أنواع خدمات الاتصالات.

ويحقق نشر شبكات الجيل التالي كامل طاقاته في نشر شبكات النطاق العريض وتنمية اتصالات البيانات. كذلك، حددت لجنة النطاق العريض التابعة للأمم المتحدة في عام 2011 أهدافاً عالمية من بينها جعل سياسة النطاق العريض شاملة والنطاق العريض ذا تكلفة مالية ميسورة[15]. ويتوقع إذاً لجميع البلدان، بحلول عام 2015، أن يكون لديها خطة أو استراتيجية وطنية للنطاق العريض أو أن تُدرج النطاق العريض في تعاريفها للنفاذ الشامل والخدمة الشاملة.

ومع ذلك فإن التحديات لتحقيق ذلك كثيرة وتتراوح من استنباط نماذج الاستثمار إلى التعامل مع القضايا التنظيمية.

والواقع أنه بالإضافة إلى وضع تصور لنماذج أو استراتيجيات الانتقال إلى شبكات الجيل التالي وتنمية شبكات النطاق العريض، وتخصيص مكانة هامة للتكافل والشراكة بين القطاعين العام والخاص، فهناك تغييرات ضرورية على مستوى التنظيم، من أجل التحكم في الطرائق التي ستطبق لتحديد التعريفات بهدف ضمان أسعار معقولة للمستعملين. ويعد نشر الشبكات وتوفر الخدمات وإمكانية نفاذ المستعملين الوسائل الرئيسية التي يجب أن توجه مناقشاتنا وأفكارنا بشأن الاتصالات الإلكترونية.

ويظهر من تجارب البلدان التي أنجزت الانتقال، وخلال هذه الفترة الدراسية، أن استراتيجيات الانتقال إلى شبكات الجيل التالي وتنفيذ شبكات النطاق العريض يجب أن لا تعتمد فقط على الاستثمارات الخاصة التي يقوم بها بعض المشغلين بمعزل عن

[15] http://www.broadbandcommission.org/

بعضهم الآخر. فالنُهُج المعتمدة الأكثر شيوعاً هي تلك المستندة إلى الاستثمارات العامة وتكافل الاستثمارات الخاصة وتبادلها والشراكة بين القطاعين العام والخاص وتمثل الممارسات الأكثر شيوعاً.

وفيما يتعلق بطرائق حساب التكاليف وتحديد التعريفات وتنظيم التعريفات في بيئة شبكات الجيل التالي، فالطريق ما يزال على ما يبدو طويلاً للتحكم في المعلمات الجديدة للتكاليف التي ينبغي مراعاتها وللاتفاق على ضرورة تغيير نماذج حساب التكاليف. لكن الأمر الثابت هو أن انخفاض أسعار خدمات الاتصالات يعتبر عاملاً أساسياً لضمان زيادة الاستهلاك، والاستثمار في الابتكار يمثل ضمانة لنمو إيرادات المشغلين.

الملاحـــق

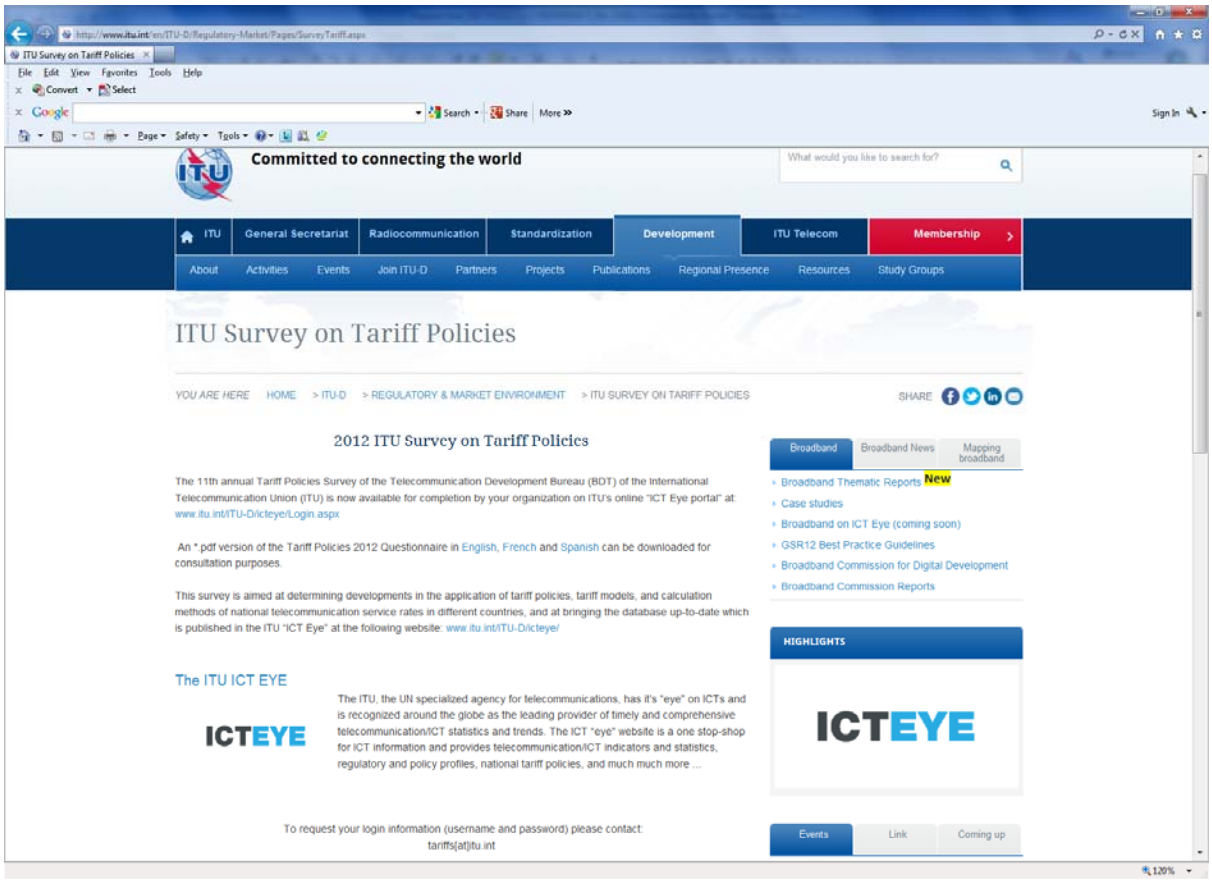
الملحق 1: استبيان الاتحاد/مكتب تنمية الاتصالات بشأن سياسات التعريفات

الملحق 2: استبيان بشأن اقتصادات شبكات الجيل التالي والمسائل المتعلقة بحساب التكاليف المرتبطة بها

الملحق 3: المصطلحات والتسميات المختصرة

الملحق 1: استبيان الاتحاد/مكتب تنمية الاتصالات بشأن سياسات التعريفات

يرد استبيان الاتحاد/مكتب تنمية الاتصالات بشأن سياسات التعريفات على الموقع الإلكتروني التالي: http://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/SurveyTariff.aspx. وترد نتائج الدراسة الاستقصائية بحسب السنوات والمناطق في قاعدة بيانات الاتحاد في نافذة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الموقع التالي http://www.itu.int/ITU-D/ICTEye/.



الملحق 2: استبيان بشأن اقتصادات شبكات الجيل التالي والمسائل المتعلقة بحساب التكاليف المرتبطة بها

الاتحاد الدولي للاتصالات
قطاع تنمية الاتصالات (ITU-D)

لجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات

المسألة 12-3/1: ***سياسات ونماذج التعريفات وطرائق تحديد تكاليف الخدمات في شبكات الاتصالات الوطنية، بما فيها شبكات الجيل التالي***

استبيان بشأن اقتصادات شبكات الجيل التالي والمسائل المتعلقة بحساب التكاليف المرتبطة بها

ملاحظات: يوجه هذا الاستبيان القصير إلى السلطات التنظيمية الوطنية ومشغلي الاتصالات. ويُرجى من السلطات التنظيمية الوطنية ملء هذا الاستبيان وإرسال الردود إلى السيدة كارمن برادو–واغنر (prado@itu.int) وكذلك إحالته إلى مشغلي الاتصالات ومقدمي الخدمات للحصول على الردود علماً بأن الموعد النهائي لملء الاستبيان قبل **31 أكتوبر 2011**. ونشكركم على تعاونكم سلفاً. فالنتائج التي ستُستخرج من هذا الاستبيان ستكون مفيدة للأعمال المتعلقة بالمسألة 12-3/1. ويرد هذا الاستبيان على الموقع الإلكتروني التالي: www.itu.int/ITU-D/finance/.

القسم 1: هيكل تكاليف الخدمات في شبكات الجيل التالي مقارنة بهيكل تكاليف الخدمات المقدمة عبر الشبكات التقليدية

1) يرجى وصف خدمات ومنتجات شبكات الجيل التالي المقدمة والإشارة إلى التكاليف المرتبطة بها.

الـــــرد:

2) كيف يختلف هيكل شبكات الجيل التالي عن هيكل تكاليف الشبكات التقليدية؟ يرجى الإشارة إلى عناصر التكاليف ذات الصلة.

الـــــرد:

القسم 2. الطرائق الجديدة لتحديد تعريفات الخدمات المقدمة عبر شبكات الجيل التالي

3) هل ترى منظمتكم أن من المناسب إعادة صياغة نماذج التكاليف والتعريفات أو اعتماد نماذج جديدة بشأنها تنطبق على خدمات الجيل التالي؟ وإذا كان ردكم بالإيجاب، يرجى الإشارة إلى النماذج المستخدمة ومعايير تحديد التكاليف.

الـــــرد:

القسم 3: تنظيم تعريفات خدمات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المقدمة عبر شبكات الجيل التالي

4) ما نوع البيئة التنظيمية التي توفر حافزاً للاستثمار في الشبكات باستخدام تكنولوجيا شبكات الجيل التالي بدون التأثير على تعريفات الخدمات المقدمة حالياً بالفعل؟

الـــــرد:

5) ما هي الإجراءات التنظيمية المزمعة أو المطبقة لقيام بيئة شبكات الجيل التالي لخدمات النطاق العريض في بلدكم؟

الـــــرد:

6) ما هي آلية تنظيم الأسعار التي أدخلت أو التي ستدخل للمحافظة على المنافسة وتشجيع اللاعبين الجدد في بيئة شبكات الجيل التالي لخدمات النطاق العريض في بلدكم؟

الـــــرد:

القسم 4: نماذج الاستثمار للانتقال إلى شبكات الجيل التالي

7) ما هي الاستراتيجية التي نفذتها الهيئة التنظيمية وجهات التشغيل للاستثمار في البنية التحتية لشبكات الجيل التالي أو للانتقال إلى هذه الشبكات؟

الهيئة التنظيمية:

المشغلون:

8) يرجى وصف عملية الاستثمار المزمعة أو المطبقة لتنفيذ الانتقال إلى شبكات الجيل التالي.

الهيئة التنظيمية:

المشغلون:

القسم 5: مبادئ توجيهية لتشجيع نمو اتصالات البيانات في البلدان النامية

9) ما هي تدابير السياسة العامة والحوافز المصممة لتشجيع اتصالات البيانات في بلدكم؟

الـــــرد:

10) هل هناك إطار تنظيمي لتشجيع استخدام اتصالات البيانات؟

الـــــرد:

القسم 6: تقاسم البنية التحتية

11) هل هناك لوائح بشأن تقاسم الشبكات المنفعلة أو النشطة أو الثابتة؟ وإذا كان الرد بالإيجاب، يرجى وصفها.

الـــــرد:

12) هل تعتمد اللوائح بصفة عامة على الاتفاق المتبادل أو الإنفاذ؟ وإذا كانت اللوائح تعتمد على الاتفاق المتبادل، إلى أي درجة تنفذ الاتفاقات المتبادلة؟

الـــــرد:

13) هل يستفيد المشغلون مالياً من اتفاقات تقاسم البنية التحتية من حيث خفض تكاليف الخدمات؟ وإذا كان الرد بالإيجاب، ما هو حجم التخفيضات في التكاليف؟

الـــــرد:

14) إلى أي درجة تعتقدون أن لوائح تقاسم البنية التحتية توفر حوافز للاستثمار في شبكات البنية التحتية؟

الـــــرد:

شكراً على تعاونكم!

يرجى إرسال الردود إلى العنوان prado@itu.int.

الملحق 3: المصطلحات والتسميات المختصرة

ABC: (*Activity-Based Costing*) – *التكاليف القائمة على الأنشطة*: طريقة لإدارة الأداء تسمح بفهم حساب التكاليف وتغيراتها.

Architecture: معمارية. إطار عام يحدد قواعد الاتصال (الشفرات، البروتوكولات، السطوح البينية) بين مختلف عناصر الشبكة.

ADSL: (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) – *الخط الرقمي اللاتناظري للمشترك*. تقنية تتيح توفير خدمات إرسال بيانات بسرعة عالية في كبلات نحاسية مجدولة مزدوجة الأسلاك يبلغ معدلها عموماً 256 kbit/s في الاتجاه الهابط لكن وبمعدل أقل في الاتجاه الصاعد. (انظر التوصية ITU-T G.992).

ARPU:* (*Average Revenue per User*) – *متوسط الإيرادات من المستعمل الواحد*. يعبَّر عنها عادةً على أساس شهري أو سنوي.

ATM:* (*Asynchronous Transfer Mode*) – *أسلوب النقل اللاتزامني*. أسلوب إرسال تُنظَّم فيه المعلومات في خلايا؛ وهو غير متزامن بمعنى أن معاودة الخلايا المرتبطة بمستعمل معين ليست بالضرورة دورية.

BDT: مكتب تنمية الاتصالات للاتحاد.

BRAS: (*Broadband Remote Access Server*) – مخدّم النفاذ عريض النطاق البعيد.

Broadband Telephony: تحدد التوصية ITU-T I.113 النطاق العريض بوصفه سعة إرسال تتفوق على معدل البت الأولي الخاص بالشبكة الرقمية متكاملة الخدمات (ISDN) (1,5 أو 2,0 Mbit/s).

BTS: (*Base Transceiver Station*) – محطة قاعدة للاستقبال.

CAPEX:* (*Capital expenditure/Capital expenses*) – تكاليف رأس المال.

Competition:* مصطلح يشير إلى إحداث منافسة بين مقدمي الخدمة الوطنيين و/أو الأجانب دون تقييد. وفيما يتعلق بالخدمة المتنقلة الخلوية، فإن عدد حاملي التراخيص يتوقف على الطيف المتاح. وبناءً عليه ولأغراض هذا التقرير، فإن جميع البلدان التي ترخص لأكثر من مشغل واحد تعتبر مفتوحة على المنافسة.

Convergence: مصطلح يستخدم في عدد من الظواهر المميزة:

- اتجاه سائد فيما بين تكنولوجيا المعلومات وصناعة الاتصالات والوسائط لجعلها تتقارب بفضل التكنولوجيات الرقمية التي تسمح بتحويل الصوت والنصوص والبيانات وكذلك/الصور المتحركة إلى رسائل مشفرة يمكن مزجها، وبثها، وخزنها، وإدارتها دون أي خطأ، بكميات كبيرة وبشكل فوري إلى حد ما على الشبكات الثابتة أو المتنقلة.
- التقارب بين قطاع الخدمات المسموعة والمرئية وقطاع الاتصالات؛ ويعني ذلك القدرة المتوفرة بفضل التطورات التكنولوجية على استخدام مختلف وسائط النقل المادية (الشبكات الكبلية، الشبكات اللاسلكية للأرض أو الشبكات اللاسلكية الساتلية) لنقل وتجهيز المعلومات والخدمات على اختلاف أنواعها، سمعية كانت أم فيديوية أم بيانات تتعلق بتكنولوجيا المعلومات.
- التقارب الثابت/المتنقل – التقارب المتزايد بين التكنولوجيات والخدمات باستخدام تكنولوجيات ثابتة ومتنقلة.

DSLAM: (*Digital Subscriber Line Access Multiplexer*) – *معدّد نفاذ الخط الرقمي للمشترك*.

EDGE: (*Enhanced Data Rates for GSM Evolution*) – البيانات المعززة للنظام العالمي للاتصالات المتنقلة – معيار للمهاتفة المتنقلة يعد توسيعاً لنظام GSM مع محاسبة ارتجاعية.

Ethernet:* الإثرنت. بروتوكول شبكة محلية تعمل بأسلوب تبديل الرزم.

EU: (*European union*) – الاتحاد الأوروبي.

FAC: (*Fully Allocated Cost*) – تكاليف مخصصة بالكامل.

FDC: (*Fully distributed costs*) – التكاليف الإجمالية الموزعة.

Frameworx: تسمية جديدة لأنظمة وبرمجيات تشغيل الجيل الجديد (NGOSS) المتعلقة بالممارسات الجيدة والمعايير التي توفر نموذجاً للعمليات التجارية التي تتسم بالفعالية والكفاءة.

Fibre to the subscriber: شبكة نفاذ بواسطة الألياف البصرية إلى مقر المشترك. شبكة إنترنت للاتصال بواسطة الألياف البصرية بمعدل مرتفع وتصل حتى مقر المشترك. انظر FTTx.

FTTx: (*Fibre-to-the-x*) – ليف يصل إلى x. حيث x منزل (FTTH) أو مبنى (FTTB) أو رصيف (FTTC) أو جوار (FFTN). تُستعمل هذه التسميات لوصف نقطة والصول لشبكة ألياف بصرية.

GDP: القيمة السوقية لجميع البضائع والخدمات النهائية المنتجة داخل بلد ما في غضون فترة زمنية معينة.

Gabit Ethernet (10GbE, 10GE, 10GigE): إشارة إلى التكنولوجيات المختلفة لإرسال **أرتال الإثرنت** بسرعة 10 **جيغابت بالثانية** (المعيار IEEE 802.3 ae).

GSM: (*Global system for 2G mobile communications*) – نظام عالمي للاتصالات المتنقلة من الجيل الثاني. معيار للخدمة المتنقلة الرقمية أُعد في أوروبا وهو حالياً أكثر الأنظمة المتنقلة الخلوية الرقمية من الجيل الثاني انتشاراً. فهو مستعمل في أكثر من 170 بلداً في جميع أنحاء العالم. للحصول على مزيد من المعلومات، يرجى الاطلاع على الموقع الإلكتروني لرابطة GSM على العنوان: www.gsmworld.com/index.html.

ICT: (*Information and communication technologies*) – تكنولوجيات المعلومات والاتصالات. مجال واسع يضم التكنولوجيات المستخدمة في تجهيز وإرسال المعلومات وبشكل رئيسي تكنولوجيا المعلومات، والإنترنت، والاتصالات.

IMS: (*IP Multimedia Subsystem*) – نظام فرعي متعدد الوسائط يستعمل بروتوكول الإنترنت. ويعتمد هندسة معمارية لبناء شبكة جيل تال لمشغلي الاتصالات الذين يرغبون في توفير خدمات متنقلة وثابتة متعددة الوسائط. وهو يستعمل تكنولوجيا المهاتفة الصوتية عبر بروتوكول الإنترنت (VoIP) القائمة على خدمة تنفيذ معيارية 3GPP لبروتوكول SIP ويعمل ببروتوكول الإنترنت العادي (IPv4 أو IPv6). ويضمن عمل الأنظمة الهاتفية القائمة (بتبديل الرزم أو بتبديل الدارات).

Incumbent operator: المشغل التقليدي للشبكة في بلد ما، غالباً شركة احتكارية كانت تملكها الدولة سابقاً.

Interconnection: التوصيل البيني. توصيل مادي لشبكات مستقلة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يتيح لمستعملي هذه الشبكات أن يتصلوا ببعضهم البعض. ويوفر التوصيل البيني إمكانية التشغيل البيني للخدمات، ويزيد فرص توفير مشغلي الشبكات وموردي الخدمات لمزيد من الخيارات للمستعملين النهائيين.

Interconnection charge: رسوم التوصيل البيني. الرسم للدقيقة الواحدة نمطياً – التي يفرضها مشغلو الشبكات على بعضهم البعض لتوفير التوصيل البيني.

Internet: الإنترنت. مجموعة من الشبكات الموصولة بين بعضها البعض والتي تستعمل بروتوكول الإنترنت (انظر بروتوكول الإنترنت).

IP: بروتوكول الإنترنت. البروتوكول الرئيسي لطبقة الشبكة المستعملة مع تتمة البروتوكولين TCP/IP.

IP telephony: المهاتفة باستعمال بروتوكول الإنترنت. مصطلح نوعي يستعمل للدلالة على تسيير خدمات مهاتفة وفاكس وما يتصل بهما من خلال استخدام شبكات بروتوكول الإنترنت جزئياً أو كلياً بأسلوب الرزم والشبكات القائمة على بروتوكول الإنترنت. انظر أيضاً المهاتفة VoIP والمهاتفة عريضة النطاق.

IPTV: (*Internet Protocol Television*) – التلفزيون باستعمال بروتوكول الإنترنت.

ISP: (*Internet service provider*) – مورد النفاذ إلى الإنترنت.

ITU: (*International Telecommunication Union*) – الاتحاد الدولي للاتصالات. وكالة متخصصة تابعة لمنظمة الأمم المتحدة تعنى بالاتصالات. (انظر الموقع /www.itu.int).

IXP: (*Internet Exchange Point*) – نقطة تبادل الإنترنت. بنية تحتية مركزية تتيح لعدة موردي نفاذ إلى الإنترنت أن يقيموا توصيلاً بينياً لشبكاتهم وأن يتبادلوا حركة بروتوكول الإنترنت.

LDC: (*Least developed countries*) – أقل البلدان نمواً. البلدان التسعة وأربعون الأقل نمواً وفقاً لتعريف منظمة الأمم المتحدة (1 ديسمبر2012).

Line Sharing/Partial Unbundling: اقتسام الخطوط. نوع من تفريق الشبكات يتيح لمورد خدمات منافس اقتراح خدمات ADSL باستعمال جزء الترددات العليا لعروة محلية بينما يستمر المشغل التقليدي في الوقت نفسه بتوفير الخدمة الهاتفية التبديلية التقليدية في جزء الترددات السفلى من نفس العروة.

LLU: *(Local loop unbundling) – تفرقة العروة المحلية*. إلزام المشغلين التقليديين بفتح الكيلومتر الأخير من الشبكة القائمة أمام المنافسة. انظر أيضاً العروة المحلية المفرقة (ULL).

LRAIC: (*Long-run average incremental costs*) – متوسط التكاليف المتزايدة للأمد الطويل. نموذج تحديد التكاليف استناداً إلى تحليل التكاليف التفاضلية للأمد الطويل. حيث تُقسم التكاليف الإجمالية التي يتكبدها المشغلان اللذان يتيح التوصيل بينهما تسيير الحركة على إجمالي الطلب. وهو الصيغة التي تحل محل فرض تكاليف محددة على كل مشغل.

LRIC: (*Long-run incremental costs*) – التكاليف المتزايدة للأمد الطويل. تكاليف تزداد أو تضاف لتوفير خدمة طويلة الأمد.

Media Gateway: بوابة الوسائط. بوابة متعددة الوسائط تضمن تحويل الصوت والفيديو بين الشبكات القائمة على بروتوكول الإنترنت والشبكة الهاتفية التبديلية.

Mobile: خدمة متنقلة. يعني هذا المصطلح في هذا التقرير الأنظمة الخلوية المتنقلة والهواتف المتنقلة.

MPLS: (*Multi Protocol Label Switching*) – تبديل الوسم متعدد البروتوكولات. آلية نقل للبيانات تقوم على تبديل "الوسم". ويمكن استخدامها عملياً لنقل جميع أنواع الحركة أو الصوت أو رزم البروتوكول IPv4 أو IPv6 وحتى أرتال إثرنت أو أسلوب النقل اللاتزامني (ATM).

MSAN: *(Multi Service Access Node) – عقدة النفاذ متعددة الخدمات.*

NGN: (*Next-Generation Network*) – شبكات الجيل التالي. مصطلح يدل على نوع معين من المعماريات والتكنولوجيات لشبكات المعلومات الجديدة. وهو يعني عموماً شبكات توفر مبدئياً اتصالات بيانات واتصالات مهاتفة (PSTN) وبصورة خيارية وسائط أخرى مثل الفيديو. (انظر التوصية ITU-T Y.2011).

NRA: (*National Regulatory Authority*) – سلطة تنظيم وطنية. وكالة تنظيم أو خدمة رسمية للإدارة المركزية أو الاتحادية لبلد ما تُعنى بتنفيذ وتطبيق قواعد ولوائح بشأن الاتصالات.

NTU: (*Network Terminal Unit*) – وحدة انتهائية الشبكة.

OPEX: (*Operational expenditures/Operating expenses*) – نفقات تشغيلية.

Packet: رزمة. مجموعة بيانات تعالج في شبكة الاتصالات وكأنها وحدة واحدة.

PSTN: (*Public switched telephone network*) – الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية. شبكة هاتفية عمومية توفر الخدمة الهاتفية الثابتة.

Quadruple Play: الخدمة الرباعية. وهي عرض الخدمات المجمعة عريضة النطاق للمهاتفة الثابتة والمتنقلة والخدمة الفيديوية والنفاذ إلى الإنترنت.

Ring-Back Tone: نغمة الرنين الهاتفي المحددة حسب الاحتياجات الشخصية.

Scorched Node: العقدة المحروقة. وهي طريقة في نمذجة الشبكات تأخذ في الاعتبار عقد الشبكات القائمة (بدالات العبور والاشتراك، ومهاتفة الإرسال المستخدمة).

SIP: (*Session Initiation Protocol*) – بروتوكول افتتاح الدورة. بروتوكول يُستخدم لإنشاء المكالمات من المطاريف في نمط الرزم (تبديل برمجي) والحفاظ عليها وإنهائها. وهو نوع من التبادل الهاتفي الذي يستخدم البرمجيات لنقل الوظائف التي كانت تُنقل من قبل بواسطة نموذج النقل المتزامن من المستوى 1 (STM-1) (للإرسال المرجعي للتراتب الرقمي التزامني SDH/شبكة الإرسال بالتوصيل بالألياف البصرية). أما المستويات الأخرى فهي: STM-4 وSTM-16 وSTM-64 وSTM-256 للوصلات الأرضية.

Softswitch: مفتاح افتراضي: نوع من مفاتيح الهاتف يستعمل برمجيات لتشغيل نظام حاسوبي من أجل إنجاز عمل يقوم به عادة العتاد.

STM-1: المستوى 1: وحدة النقل المتزامن، المستوى 1 لنسق إرسال قياسي للتراتب الرقمي المتزامن (SDH)/شبكة إرسال بصرية. والمستويات الأخرى هي STM-4 وSTM-16 وSTM-64 وSTM 256 لوصلات الأرض.

STN: (*switched telephone network*) – الشبكة الهاتفية التبديلية.

TCP: (*Transmission Control Protocol*) – بروتوكول التحكم في الإرسال. بروتوكول طبقة النقل الذي يتيح تأمين خدمات تدفق موثوقة بأسلوب التوصيل بين حاسوبين مركزيين. وهو البروتوكول الرئيسي للنقل الذي تستعمله تطبيقات البروتوكول TCP/IP.

TCP/IP: (*Transmission control protocol/Internet protocol*) – بروتوكول تحكّم في الإرسال/بروتوكول الإنترنت. سلسلة من البروتوكولات التي تحدد الإنترنت وتتيح إرسال معلومات من شبكة إلى أخرى.

TDM: (*Time Division Multiplexing*) – الإرسال المتعدد بتقسيم الزمن.

Triple Play: خدمة ثلاثية. وهي عرض الخدمات المجمعة عريضة النطاق للمهاتفة الثابتة والخدمة الفيديوية والنفاذ إلى الإنترنت.

TSLRIC: (*Total Service Long Run Incremental Costs*) – التكلفة المتزايدة على المدى الطويل لكامل الخدمة.

ULL: (*Unbundled local loop*) – عروة محلية مفرقة. انظر LLU.

UMTS: *(Universal Mobile Telecommunications System) – نظام الاتصالات المتنقلة العالمية*. تكنولوجيا المهاتفة المتنقلة من الجيل الثالث.

VDSL: (*Very High Speed Digital Subscriber Line*) – الخط الرقمي فائق السرعة للمشتركين. خط مشترك رقمي فائق السرعة (نحاسي) (التوصية ITU-T G.993-2). الخط VDSL-2 يسمح بسرعات قدرها 100 Mbit/s في الثانية (استقبال) و50 Mbit/s في الثانية (إرسال).

VoIP: (*Voice over IP*) – المهاتفة باستعمال بروتوكول الإنترنت. مصطلح نوعي يدل على تقنيات تستعمل تسيير الحركة الهاتفية عبر بروتوكول الإنترنت (انظر أيضاً المهاتفة على أساس بروتوكول الإنترنت IP والمهاتفة عريضة النطاق).

خدمة **Wi-Fi**: الأمانة اللاسلكية. علامة تجارية لقابلية التشغيل البيني بين أجهزة تعمل وفقاً للمواصفة 802.11b الخاصة بالشبكات المحلية اللاسلكية والصادرة عن معهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين (IEEE). غير أن هذا المصطلح (Wi-Fi) يستعمل في بعض الأوقات على نحو خاطئ كمصطلح عام للشبكات المحلية اللاسلكية.

WiMAX: (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) التشغيل البيني العالمي لنفاذ الموجات الصغرية (معيار للاتصالات اللاسلكية الثابتة صادر عن معهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين) (IEEE 802.16m).

WLL: (*Wireless Local Loop*) – العروة المحلية اللاسلكية. وهي عموماً شبكة هاتفية تستعمل تكنولوجيات راديوية لتوفير توصيل الكيلومتر الأخير بين المركز الهاتفي والمستعمل النهائي.

WTDC: المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات للاتحاد.

xDSL: تكنولوجيا الخط الرقمي للمشترك. يدل المختصر DSL على خط المشترك الرقمي والمختصر xDSL هو العلامة العامة التي تعبر عن مختلف أنواع خطوط المشترك الرقمية ومنها ADSL: خط المشترك الرقمي اللاتناظري – وهي تقنية تتيح توفير خدمات إرسال بيانات بمعدل عالٍ في كبلات نحاسية مزدوجة الأسلاك يصل معدلها عموماً إلى أكثر من 256 kbit/s بالاتجاه الهابط وبمعدل أقل بالاتجاه الصاعد. انظر التوصية (ITU-T G.992.1)، وADSL2: خط المشترك الرقمي اللاتناظري 2 – (التوصيتان ITU-T G.992.3 وITU-T G.992.4). وهو امتداد للتوصية الأولى لقطاع تقييس الاتصالات، ومعدلات إرسال هذا الخط أعلى ويضم عناصر جديدة تتيح توفير الطاقة فضلاً عن توسيعه لنطاق استعمالات الخطوط ADSL الأولية وADSL2+: خط المشترك الرقمي اللاتناظري 2+ (التوصية ITU-T G.922.5). وفي هذه النسخة المنقحة للخط ADSL2 تزداد معدلات الإرسال باستعمال ترددات أعلى في الخطوط النحاسية.

x.G: سلسلة الأجيال للمهاتفة الخلوية من الجيل 1 إلى الجيل 4.

3G: شبكة أو خدمة متنقلة من الجيل الثالث، وهو جيل من الأنظمة المتنقلة المعروفة بالاتصالات المتنقلة الدولية – 2000 (IMT-2000) من قبل الاتحاد الدولي للاتصالات. وهو نظام يسمح بخدمات اتصالات أسرع من الجيل الثاني وبخاصة للصوت والفاكس والإنترنت من أي مكان وفي أي وقت.

4G: شبكة أو خدمة متنقلة من الجيل الرابع. وهو معيار خدمة متنقلة عريضة النطاق توفر التنقلية ونطاقاً عريضاً جداً. ويسمح هذا الجيل الجديد من أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية بمعدل مرتفع جداً للاتصالات المتنقلة، أي يسمح بإرسال بيانات تفوق نظرياً المعدل 100 Mb/s أو حتى المعدل 1 Gb/s. وتستند الشبكة من الجيل الرابع (4G) في مضمونها على بروتوكول الإنترنت (أسلوب الحزم).

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

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Email: mailto: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 دعم 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 a

E-mail: itu-addis@itu.int
Tel.: +251 11 551 49 77
Tel.: +251 11 551 48 55
Tel.: +251 11 551 83 28
Fax: +251 11 551 72 99

الكاميرون

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

E-mail: itu-yaounde@itu.int
Tel.: + 237 22 22 92 92
Tel.: + 237 22 22 92 91
Fax: + 237 22 22 92 97

السنغال

مكتب المنطقة للاتحاد
19, Rue Parchappe x Amadou
Assane Ndoye
Immeuble Fayçal, 4e étage
B.P. 50202 Dakar RP
Dakar – Sénégal

E-mail: itu-dakar@itu.int
Tel.: +221 33 849 77 20
Fax: +221 33 822 80 13

زيمبابوي

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

E-mail: itu-harare@itu.int
Tel.: +263 4 77 59 41
Tel.: +263 4 77 59 39
Fax: +263 4 77 12 57

الأمريكتان

البرازيل

المكتب الإقليمي للاتحاد
SAUS Quadra 06 Bloco "E"
11 andar – Ala Sul
Ed. Luis Eduardo Magalhães (AnaTel)
70070-940 – Brasilia, DF – Brasil

E-mail: 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

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

شيلي

مكتب المنطقة للاتحاد
Merced 753, Piso 4
Casilla 50484, Plaza de Armas
Santiago de Chile – Chile

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

هندوراس

مكتب المنطقة للاتحاد
Colonia Palmira, Avenida Brasil
Ed. COMTELCA/UIT 4 Piso
P.O. Box 976
Tegucigalpa – Honduras

E-mail: itutegucigalpa@itu.int
Tel.: +504 2 2 201 074
Fax: +504 2 2 201 075

الدول العربية

مصر

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

E-mail: itucairo@itu.int
Tel.: +20 2 35 37 17 77
Fax: +20 2 35 37 18 88

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

E-mail: itubangkok@itu.int
Tel.: +66 2 574 8565/9
Tel.: +66 2 574 9326/7
Fax: +66 2 574 9328

إندونيسيا

مكتب المنطقة للاتحاد
Sapta Pesona Building, 13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10001 – Indonesia

Mailing address:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10001 – Indonesia

E-mail: itujakarta@itu.int
Tel.: +62 21 381 35 72
Tel.: +62 21 380 23 22
Tel.: +62 21 380 23 24
Fax: +62 21 389 05 521

كومنولث الدول المستقلة

الاتحاد الروسي

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

Mailing address:
P.O. Box 25 – Moscow 105120
Russian Federation

E-mail: itumoskow@itu.int
Tel.: +7 495 926 60 70
Fax: +7 495 926 60 73

أوروبا

سويسرا

مكتب تنمية الاتصالات (BDT)
الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)
وحدة أوروبا (EUR)

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20 – Switzerland
E-mail: eurregion@itu.int
Tel.: +41 22 730 5111

الاتحاد الدولي للاتصالات
مكتب تنمية الاتصالات
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
www.itu.int

طبع في سويسرا
جنيف، 2014

01/2014