

المسألة 4/2

تقديم المساعدة إلى
البلدان النامية لتنفيذ برامج
المطابقة وقابلية التشغيل البيني

فترة الدراسة السادسة
2017-2014

للاتصال بنا

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

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

البريد الإلكتروني: devsg@itu.int

الهاتف: +41 22 730 5999

المسألة 4/2: تقديم المساعدة إلى
البلدان النامية لتنفيذ برامج المطابقة
وقابلية التشغيل البيئي

التقرير النهائي

مقدمة

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

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

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

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

وتولى إدارة لجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات في فترة الدراسة 2014-2017 رئيس اللجنة السيد أحمد رضا شرفات (جمهورية إيران الإسلامية) ونوابه الذين يمثلون المناطق الست: السيدة أميناتا كابا-كامارا (جمهورية غينيا)، السيد كريستوفر كيمي (جمهورية كينيا)، والسيدة سيلينا ديلغادو (نيكاراغوا)، والسيد ناصر المرزوقي (الإمارات العربية المتحدة)، والسيد نادر أحمد جيلاني (جمهورية السودان)، والسيدة كي وانغ (جمهورية الصين الشعبية)، والسيد أناندا راج كانال (جمهورية نيبال)، والسيد يوجيني بوندارينكو (الاتحاد الروسي)، والسيد هينادز أسيفيتش (جمهورية بيلاروس)، والسيد بيتكو كانتشيف (جمهورية بلغاريا).

التقارير النهائية

وأعد التقرير النهائي استجابةً للمسألة 4/2: "تقديم المساعدة إلى البلدان النامية لتنفيذ برامج المطابقة وقابلية التشغيل البيئي" تحت قيادة المقررين المعيّنين بالمسألة: السيد غوردون غيليرمان (الولايات المتحدة الأمريكية)، والسيد شيخ تيجاني أوداع (موريتانيا)، مع أربعة نواب معيّنين كنواب للمقررين: السيد ريتشارد أناغو (بور كينا فاصو)، والسيدة ليزا ج. كارناهان (الولايات المتحدة الأمريكية)، والسيد رولاند ياو كودوزيا (غانا)، والسيد أوسمار ماتشادو (البرازيل). وقد ساعدهم أيضاً مسؤولو الاتصال لقطاع تنمية الاتصالات وأمانة لجان دراسات القطاع.

ISBN

978-92-61-23036-4 (النسخة الورقية)

978-92-61-23046-3 (النسخة الإلكترونية)

978-92-61-23056-2 (النسخة EPUB)

978-92-61-23066-1 (نسخة Mobi)

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



يرجى مراعاة الجوانب البيئية قبل طباعة هذا التقرير.

© الاتحاد الدولي للاتصالات 2017

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

جدول المحتويات

ii	مقدمة
iii	التقارير النهائية
ix	ملخص تنفيذي
x	'1' مقدمة
xi	'2' الأعمال السابقة
xi	'3' بيان الحالة
1	1 الفصل 1 - المطابقة وقابلية التشغيل البيئي
2	1.1 الاتجاهات العملية ذات الصلة بالمطابقة وقابلية التشغيل البيئي
3	1.1.1 المعايير والمتطلبات التقنية المنسقة
3	2.1.1 قبول نتائج تقييم المطابقة وإجراءات الاعتراف المتبادل
4	2.1 القضايا والتحديات التي تواجه البلدان النامية في تنفيذ إطار المطابقة وقابلية التشغيل البيئي
5	3.1 بعض النهج لتلبية عامل الثقة في معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
6	1.3.1 مساهمة مختبرات الاختبار في المطابقة وقابلية التشغيل البيئي
7	4.1 التقدم المحرز في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي في جميع قطاعات الاتحاد
7	5.1 المصطلحات والتعاريف
8	2 الفصل 2 - بناء القدرات في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي
8	1.2 الوعي والمعارف والتدريب ونقل التكنولوجيا
8	2.2 تفحص الأنظمة الفعالة لتفاسم المعلومات وأفضل الممارسات للمساعدة في بناء القدرات.
8	1.2.2 تعبئة أصحاب المصلحة لبناء قدرات المطابقة وقابلية التشغيل البيئي
9	2.2.2 تقييم الوسائل والمتطلبات فيما يتعلق بالقدرات
9	3.2.2 تنفيذ استراتيجية لبناء القدرات
9	3.2 التعاون مع مختبرات الاختبار
11	3 الفصل 3 - المبادئ التوجيهية للتنفيذ
11	1.3 مواءمة أنظمة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لتحسين التكامل الإقليمي
12	2.3 إرشادات بشأن إطار وإجراءات عقد اتفاقات الاعتراف المتبادل
12	1.2.3 تحديد نطاق التنفيذ
13	3.3 الأساليب المبتكرة لوضع برامج المطابقة وقابلية التشغيل البيئي
13	1.3.3 إجراءات الاختبار الذكية
14	2.3.3 الاختبار الافتراضي
17	3.3.3 خدمات الاعتماد: اتفاقات الاعتراف المتبادل على المستويات الإقليمية وهيئة تقييم المطابقة الإقليمية
17	4.3 مراقبة السوق والحفاظ على أنظمة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي
18	1.4.3 تصنيع ونقل معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات - بيئة تعدد أصحاب المصلحة

19	2.4.3 إجراءات المراقبة بعد السوق	
23	5.3 تآزر المختبرات مع بيئة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي	
	4 الفصل 4 - دراسات حالة في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي، التجارب الإقليمية والوطنية والمبادئ التوجيهية	
26	1.4 تقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي على أساس إقليمي	
26	2.4 دراسة حالة للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي في تجربة وطنية	
28	3.4 مكتبة دراسات الحالة	
36	4.4 المبادئ التوجيهية لدى قطاع تنمية الاتصالات	
38	5.4 التوصيات بشأن دراسات التقييم على أساس إقليمي	
40		
43	5 الفصل 5 - خارطة طريق للدول الأعضاء لتنفيذ برامج المطابقة وقابلية التشغيل البيئي	
	Abbreviations and acronyms	46
	C&I Vocabulary	48
	Annexes	53
	Annex 1: Conformity and Interoperability practices	53
	Annex 2: Relevant Recommendations and Reports of the other ITU sectors	57
	Annex 3: References	70

قائمة بالجداول والأشكال

الجداول

الجدول 1: دراسات الحالة المبلغ عنها في أحداث المطابقة وقابلية التشغيل البيئي على مستوى العالم 37

الأشكال

- 1 الشكل 1: الامتثال والمطابقة وقابلية التشغيل البيئي
2 الشكل 2: الاتجاهات: الزيادة الهائلة في توصيل الأشياء
10 الشكل 3: تدريب عملي في مختبرات اختبار حقيقية
12 الشكل 4: دراسة تقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي في منطقة اللجنة COMTELCA
13 الشكل 5: المرحلتان 1 و 2 للتنفيذ
15 الشكل 6: اختبار قابلية التشغيل البيئي عن بُعد
16 الشكل 7: اختبار الموافقة النمطية عن بُعد
18 الشكل 8: هيئة اعتماد إقليمية
الشكل 9: رسم مفاهيمي لتجارة واستعمال معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بموجب
19 نظام المطابقة وقابلية التشغيل البيئي (مثال الهاتف المتنقل)
24 الشكل 10: تنظيم المختبر وإدارته
36 الشكل 11: دراسات الحالة المبلغ عنها في أحداث المطابقة وقابلية التشغيل البيئي على مستوى العالم

ملخص تنفيذي

من شأن تقييم المطابقة أن يعزز يقين المستهلك وثقة المنظمين في المنتجات المحترمة ومن ثم أن يعزز البيئة التجارية فيستفيد الاقتصاد، بفضل قابلية التشغيل البيئي، من ثبات النظم والمعدات من الناحية التجارية ومن قابليتها لاستيعاب التوسع ومن التخفيض في تكاليفها.

وإذ تعزز المطابقة وقابلية التشغيل البيئي (C&I)، من الناحية الاقتصادية، فرص السوق وتشجع التجارة ونقل التكنولوجيا وتسهم في إزالة الحواجز التقنية، يمكنها تعزيز النفاذ إلى خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ولزيادة فوائد المطابقة وقابلية التشغيل البيئي، تتطلع العديد من البلدان إلى تحسين برامجها الخاصة بالتشغيل وقابلية التشغيل البيئي على المستويين الوطني والثنائي أو المتعدد الأطراف. بيد أن أنظمة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي ليست ناضجة في بعض البلدان النامية بفعل عدد من التحديات الرئيسية، مثل الافتقار إلى الأطر التنظيمية والقدرات البشرية والبنية التحتية الملائمة. ويمكن للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي أن تساعد، من الناحية الاجتماعية، على زيادة توفر خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وجعلها ميسورة في متناول كل الناس بمستوى جيد من الجودة.

وبفضل المساهمات الواردة من أعضاء قطاع تنمية الاتصالات، أسفر عمل فريق إدارة المسألة 4/2 عن تقرير يغطي العديد من القضايا التي تعرقل تحسين المطابقة وقابلية التشغيل البيئي، ويعرض الحلول التقليدية ويقدم طرقاً مبتكرة للنهج في البلدان النامية.

الدروس المستفادة وسبل المضي قدماً

ويتمثل أحد الاستنتاجات الرئيسية المستخلصة من المسألة 4/2 في أن التعاون بشأن النهج التي تيسر الاعتراف بنتائج تقييمات المطابقة المختصة يمكن أن ييسر تلبية احتياجات الهيئات التنظيمية والمستهلكين ومصالح الأعمال في البلدان النامية بكفاءة. ويستفيد هذا الاستنتاج من وجود مسألة محددة في بيئة تحافظ على قيمة أساسية لدى الاتحاد تتجلى في جمع ذات البين والتعاون بين الأمم ودوائر الصناعة والخبراء (الممثلين هنا في لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات)، وتتيح لمجتمع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على اختلاف خلفياته في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي، أن يتبادل الآراء والشواغل والنهج التقليدية/المبتكرة لحل مختلف الجوانب المتعلقة بهذا المكون الحرج في شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: المعدات، والنظام، والأهم من ذلك، الناس. ويتراوح هؤلاء الأفراد بين التقنيين الذين يقيمون المطابقة وراء الكواليس والمستهلكين النهائيين، وهم المستفيدون الرئيسيون من جميع الجهود الموجهة لتحسين التزام المنتجات باللوائح التقنية.

وبالنظر إلى السيناريو المستقبلي لإنترنت الأشياء (IOT) حيث يتعين توصيل المليارات من الأشياء، تزداد حرجة التطبيق العملي للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي. ويجب أن تتخذ أنظمة البلدان أهبتها لهذا المستقبل. ويُتوقع أن تشكل المعايير والقواعد التقنية التي تستهدف السلامة وقابلية التشغيل البيئي والجودة وتوزيع الطيف جزءاً رئيسياً من جدول أعمال صناع القرار. وسيُعزز الانتقال السلس إلى شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المستقبل بحسن تنفيذ أنظمة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي التي تتسم بالفعالية والكفاءة وتقلل من الفحوص الزائدة عن الحاجة.

وطرح فريق إدارة المسألة 4/2 آراء متباينة بشأن المسار المستقبلي لإحراز تقدم في تحقيق الأهداف المرتبطة بدراسة المسألة المعنية بالمطابقة وقابلية التشغيل البيئي.

وتناولت المسألة 4/2 ما مجموعه 154 وثيقة، وردت 51 مساهمة منها من أعضاء قطاع تنمية الاتصالات وأسهمت إسهاماً كبيراً في إعداد التقرير النهائي. وعرضت هذه المدخلات القضايا والتحديات والجهود المبذولة لتحسين مستوى المطابقة وقابلية التشغيل البيئي، والحلول المبتكرة للمضي قدماً بتكلفة معقولة. ووضعت كذلك سبعة تقارير اجتماعات، واستلمت 12 بيان اتصال وارد، وأعد 12 بيان اتصال صادر. ويقدم التقرير معلومات مفصلة عن 13 دراسة حالة من المنظمات الإقليمية وأعضاء قطاع تنمية الاتصالات. وكذلك، تقدم قائمة تتضمن 48 تقريراً قطرياً معلومات عن المطابقة وقابلية التشغيل البيئي في هذه البلدان.

وهناك اتفاق واسع النطاق بين جميع أعضاء لجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات على أن المطابقة وقابلية التشغيل البيئي مسألة حاسمة لدعم تقدم النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في البلدان النامية والبلدان المتقدمة.

ونوقش نهجان باستفاضة من أجل مواصلة تقديم المساعدة إلى البلدان النامية بشأن تنفيذ برامج المطابقة وقابلية التشغيل البيئي:

- مواصلة الدراسات في إطار لجنتي دراسات قطاع تنمية الاتصالات بالتنسيق مع برامج مكتب تنمية الاتصالات؛
- ومواصلة أعمال برامج مكتب تنمية الاتصالات الرامية لدعم تنفيذ عملية المطابقة وقابلية التشغيل البيئي في البلدان النامية.

ويمكن لهذين النهجين إنجاز ما يلي:

- مواصلة التعاون والبحث وتبادل الخبرات (الطرق التقليدية والمبتكرة)؛
- وتحديد المتطلبات التقنية المرجعية لاعتماد المعايير اللازمة لدعم البلدان النامية؛
- والترويج لتمثيل أعضاء قطاع تنمية الاتصالات في الأحداث الأخرى المتعلقة بالمطابقة وقابلية التشغيل البيئي (على سبيل المثال، أحداث لجان منظمة التجارة العالمية المعنية باتفاق الحواجز التقنية للتجارة (WTO-TBT) واللجنة المعنية بتقييم المطابقة التابعة للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO/CASCO)؛
- والاستفادة من خبرات البلدان المتقدمة والنامية التي حققت نجاحاً في تنفيذ الاتفاقات المتعددة الأطراف بشأن المطابقة وقابلية التشغيل البيئي.

'1' مقدمة

من شأن تقييم المطابقة أن يعزز يقين المستهلك وثقتهم في المنتجات المختبرة ومن ثم أن يعزز البيئة التجارية فيستفيد الاقتصاد، بفضل قابلية التشغيل البيئي، من ثبات النظم والمعدات من الناحية التجارية ومن قابليتها لاستيعاب التوسع ومن التخفيض في تكاليفها وفي التعريفات ذات الصلة.

وإذا كانت المطابقة وقابلية التشغيل البيئي (C&I) تعزز، من الناحية الاقتصادية، فرص السوق وتشجع التجارة ونقل التكنولوجيا وتساهم في إزالة الحواجز التقنية، فهي تساعد، من الناحية الاجتماعية، على نشر خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وجعلها ميسورة في متناول كل الناس بمستوى جيد من الجودة، بما يدعم أيضاً بلوغ أهداف التنمية المستدامة.¹

¹ نواتج القمة العالمية لمجتمع المعلومات لعام 2016: <http://www.itu.int/net4/wsis/forum/2016/Outcomes/#hlt>

ويوفر إدراج مسألة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لتدرسها لجنة دراسات في قطاع تنمية الاتصالات وسيلة فعّالة لتعزيز أهداف القرار 47 (المراجع في دبي، 2014) للمؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات والقرار 76 (المراجع في دبي، 2012) للجمعية العالمية لتقييس الاتصالات والقرار 177 (المراجع في دبي، 2014) لمؤتمر المندوبين المفوضين.

ويمكن للدول الأعضاء وأعضاء قطاع تنمية الاتصالات التعاون والاسترشاد من خلال إجراء الدراسات واستحداث الأدوات لسد الفجوة التقييسية واستعراض القضايا المتعلقة ببرامج المطابقة وقابلية التشغيل البيئي.

'2' الأعمال السابقة

كلف المؤتمر WTDC-14 لجنة الدراسات 2 في قطاع تنمية الاتصالات بدراسة هذه المسألة بشأن المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لأول مرة لفترة الدراسة 2014-2017، لذلك ليس هناك من أعمال سابقة للرجوع إليها.

ومع ذلك، وفي ضوء وضع برنامج المطابقة وقابلية التشغيل البيئي في الاتحاد، والموافقة على خطة عمله بموجب القرار 177 (2014)، اضطلع الاتحاد والدول الأعضاء بأنشطة في إطار دعوات البرنامج الأربع: الدعامة 1: تقييم المطابقة؛ الدعامة 2: أحداث قابلية التشغيل البيئي؛ الدعامة 3: بناء قدرات الموارد البشرية؛ الدعامة 4: المساعدة على إنشاء مراكز اختبار وبرامج للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي في البلدان النامية. ويقدم الملحق 2 في هذا التقرير المزيد من المعلومات عن التوصيات والتقارير ذات الصلة الصادرة عن قطاعات الاتحاد.

'3' بيان الحالة

رغبة في زيادة المنافع الناجمة عن المطابقة وقابلية التشغيل البيئي، اعتمدت بلدان كثيرة نظاماً منسّقاً للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي على المستويات الوطنية والثنائية والمتعددة الأطراف. ولكن بعض البلدان النامية لم تفعل ذلك بعد بسبب عدد من التحديات الكبرى، مثل الافتقار إلى الأطر التنظيمية والقدرات البشرية والبنية التحتية المناسبة/الكافية، لتكون قادرة على اختبار معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أو الاعتراف بما تم اختباره من هذه المعدات.

وفي هذا السياق، أدرك إعلان دبي² في المؤتمر WTDC-14 والقرار 177 (المراجع في بوسان، 2014) أن انتشار المطابقة وقابلية التشغيل البيئي على نطاق واسع لمعدات وأنظمة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال تنفيذ البرامج والسياسات والقرارات ذات الصلة، يمكن أن يؤدي إلى زيادة فرص السوق والموثوقية بالمعدات وأن يشجع التكامل العالمي والتجارة العالمية.

وخلال فترة الدراسة 2014-2017، تلقى فريق إدارة المسألة 154 وثيقة. وعلى سبيل المثال لا الحصر، تناولت المساهمات التي تهم بما أوساط المطابقة وقابلية التشغيل البيئي: التقارير القطرية عن القضايا والتحديات ترمي إلى تحسين المطابقة وقابلية التشغيل البيئي؛ والتجارب في إدارة تقييم المطابقة؛ والأساليب المبتكرة لمعالجة الصعوبات التي تتعلق بإنشاء أنظمة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي، من إجراءات الاختبار المبسطة إلى استحداث مفهوم خدمات المختبر الافتراضي؛ وما إلى ذلك.

² <http://www.itu.int/en/newsroom/wtdc-14/Pages/dubai-declaration.aspx>

1 الفصل 1 - المطابقة وقابلية التشغيل البيئي

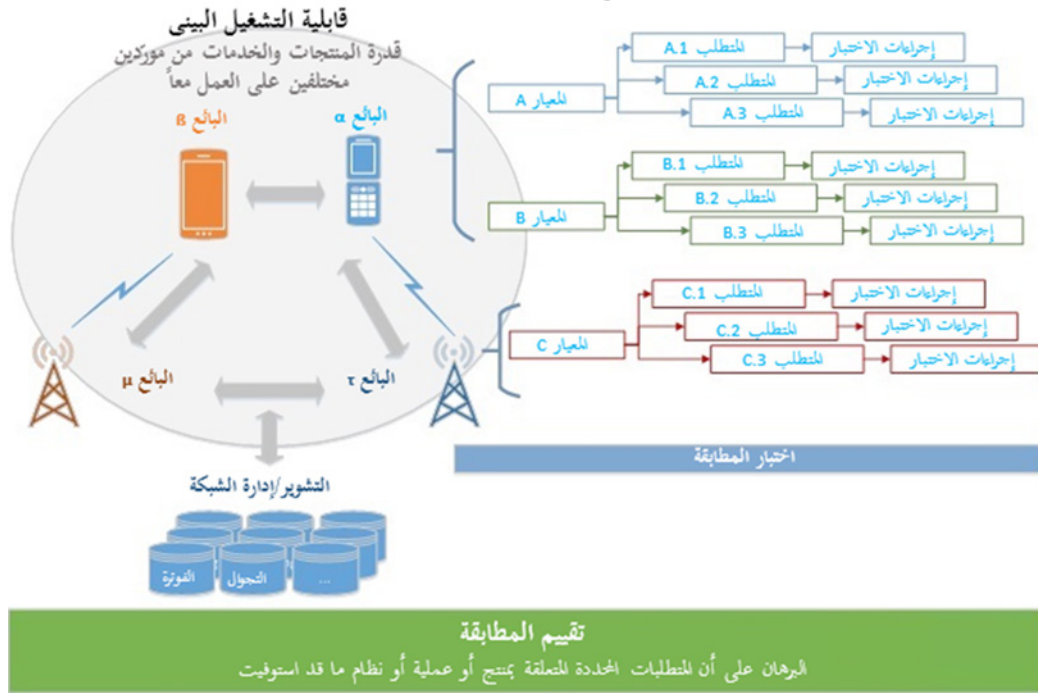
من المعترف به على نطاق واسع أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) والخدمات ذات الصلة هي بمثابة محركات أساسية للتنمية الاجتماعية الاقتصادية والثقافية، فضلاً عن التكامل الإقليمي. وهي أيضاً عوامل تمكينية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.¹

وفي اقتصاد عالمي يتسم بسرعة التغيرات التكنولوجية وبتنوع الحلول المتيسرة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبتقارب شبكات وخدمات الاتصالات، لا عجب أن يكون لدى مستعملي هذه التكنولوجيا - الكيانات العامة ومنشآت الأعمال والمستهلكون - بعض التطلعات فيما يتعلق بقابلية التشغيل البيئي² والجودة والأمان.

وفي هذا الصدد، وحرصاً على تسهيل الاستخدام الآمن للمنتجات والخدمات في كل مكان في العالم، بغض النظر عن الجهة الصانعة أو مقدم الخدمة، من الأهمية بمكان أن يتم تطوير المنتجات والخدمات وفقاً للمعايير الدولية واللوائح وغيرها من المواصفات ذات الصلة³، والبرهان على امتثالها لها.

ويوفر تقييم المطابقة الثقة بأن معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تلي المعايير الدولية، مما يزيد من احتمال قابلية التشغيل البيئي، ومن شأن تحديد الجهات المناسبة التي يمكنها اختبار قابلية التشغيل البيئي أن يزيد المنافسة ويقلل من فرص الارتعاش بمنهج وحيد أو حل مسجل الملكية وحيد. ويلخص الشكل 1 هذه الأفكار.

الشكل 1: الامتثال والمطابقة وقابلية التشغيل البيئي



¹ نواتج القمة العالمية لمجتمع المعلومات 2016: <http://www.itu.int/net4/wsis/forum/2016/Outcomes/#hlt>؛ خطوط العمل المنبثقة عن القمة العالمية لمجتمع المعلومات التي تدعم تنفيذ أهداف التنمية المستدامة: <http://www.itu.int/net4/wsis/forum/2016/Content/documents/outcomes/WSISForum2016%E2%80%9494WSISAc-tionLinesSupportingImplementationSDGs.pdf>

² بين المنتجات في بيئة متعددة الباعة والشبكات والخدمات.

³ من قبيل ETSI و 3GPP و ITU، وغيرها.

ومن شأن توفر منتجات عالية الجودة والأداء أن يسرّع انتشار البنى التحتية والتكنولوجيات والخدمات المرتبطة بها على نطاق واسع مما يمكن الناس من النفاذ إلى مجتمع المعلومات، بصرف النظر عن مكان وجودهم أو عن الجهاز الذي يختارون استخدامه ويسهم في بلوغ أهداف التنمية المستدامة.⁴

والغرض من هذا الفصل هو أن يصف قيمة النهج التي تتسم بالفعالية والكفاءة والتي تسخر المعايير المقبولة على نطاق واسع، وتقييم المطابقة على يد الجهات المختصة لتسهيل النفاذ إلى تكنولوجيا الاتصالات الراهنة ولتلبية توقعات الهيئات التنظيمية ومقدمي الخدمات وعمامة الناس.

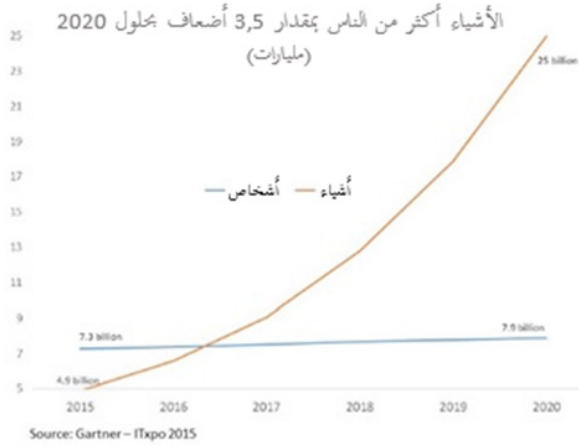
1.1 الاتجاهات العالمية ذات الصلة بالمطابقة وقابلية التشغيل البيئي

يحدث تطوير ونشر معدات الاتصالات بوتيرة سريعة. وتسعى الهيئات التنظيمية وقوى السوق لتحقيق التوازن بين الحاجة إلى الاستفادة من الميزات والفوائد المرتبطة بأوجه التقدم في أجهزة الاتصالات لعامة الناس والحاجة إلى الثقة في أن المعدات لن تضر بأنظمة الاتصالات العمومية وأنها تلي الاحتياجات التشغيلية.

ويدفع والسيناريو المتوقع من توصيل كل شيء إلى المزيد من الطلب على المطابقة وقابلية التشغيل البيئي. وتتطلع البلدان النامية إلى أساليب مبتكرة للتعامل مع العديد من القضايا الناشئة، مثل: تحديد المتطلبات التقنية المشتركة، وتحديد المرجعية التقنية الرئيسية على المستوى الدولي (المعايير)؛ والسياسات من أجل أطر قوية للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي بغية تعزيز التعاون في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتعددة أصحاب المصلحة (من خلال إنشاء آليات مثلاً تشمل قبول تصريحات المورد و اتفاقات الاعتراف المتبادل).

الشكل 2: الاتجاهات: الزيادة الهائلة في توصيل الأشياء

الزيادة الهائلة في توصيل الأشياء من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات



- عدد هائل من أجهزة ICT تحيط بالبيئة

• كيف يمكن تعزيز المطابقة؟

- الحاجة إلى تعزيز السلامة وتجنب التداخل - فضاء حر



ويبين الشكل 2 بعض التحديات المتمثلة في الزيادة المذهلة في توصيل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وفي هذا السيناريو، أخذت الأسئلة القائمة، مثل "كيفية تحقيق المطابقة"، تحظى بأولوية أعلى في برامج القطاعين العام والخاص.

⁴ من نواتج القمة العالمية لمجتمع المعلومات 2016: "أثبتت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قيمتها كوسائل ميسرة وعوامل تمكينية للتنمية المستدامة". كذلك تساعد معايير ISO على تحقيق أهداف التنمية المستدامة، حسب فريق خبراء البنك الدولي:

http://www.iso.org/iso/home/news_index/news_archive/news.htm?refid=Ref2118

1.1.1 المعايير والمتطلبات التقنية المنسقة

يتسم استخدام المعايير والمتطلبات التقنية المنسقة لمعدات الاتصالات بقيمة بالنسبة للحكومات ومشغلي خدمات الاتصالات ومصنعي المعدات وعامة الناس. وتوفر المتطلبات المنسقة المزيد من اليقين لأصحاب المصلحة في مجال الاتصالات. حيث يصبح المصنعون أكثر قدرة على الاستباق والتصميم والتصنيع وفقاً للمتطلبات التقنية التي يتعين أن تفي بها منتجاتهم. ولدى الهيئات التنظيمية ومقدمي خدمات الاتصالات توقعات مشتركة من حيث أداء وجودة المعدات. وهي تؤدي إلى تعزيز النفاذ إلى تكنولوجيا الاتصالات الراهنة وتوفير خدمات موثوق بها لعامة الناس.

ورغبة في وضع المعايير والأدلة والتوصيات الدولية قررت اللجنة المعنية بالحواجز التقنية للتجارة (TBT) اعتماد ستة (6) مبادئ (November 2000, G/TBT/9) وهي:

- الشفافية؛
- الانفتاح؛
- النزاهة وإجماع الرأي؛
- الأهمية والفعالية؛
- الاتساق؛
- البعد التطوري.

2.1.1 قبول نتائج تقييم المطابقة وإجراءات الاعتراف المتبادل

تحتاج الهيئات التنظيمية ومقدمو خدمات الاتصالات إلى الثقة في مطابقة معدات الاتصالات للمتطلبات التقنية. وغالباً ما تأتي هذه الثقة من فهم كفاءة وجودة الاختبار وغيرها من جوانب تقييم المطابقة. ومن أجل تسهيل التفاهم المتبادل للكفاءة والجودة المرتبطتين بتقييم المطابقة، تقوم اللجنة المعنية بتقييم المطابقة (CASCO)، وهي لجنة مشتركة بين المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) واللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC)، بنشر المعايير الدولية ذات الصلة بأنشطة تقييم المطابقة. وتطبق هذه المعايير في مجموعة متنوعة من النظم وتعالج عموماً معلومات تقييم المطابقة ومتطلبات أنظمة الجودة من جانب المنظمات التي تضطلع بتقييم وكفاءة المطابقة. وفي قطاع معدات الاتصالات تستخدم بانتظام المعايير ذات الصلة باستعمال تصريح المورد بالمطابقة ومختبرات الاختبار والمعايرة ومنظمات اعتماد المنتجات وتقييم المطابقة.⁵

ومن شأن عمليات تقييم مطابقة معدات الاتصالات التي تتم وفقاً لهذه المعايير أن تشكل الأساس لقبول و/أو الاعتراف المتبادل بنتائج اختبار الجودة وتقييم المطابقة التي تقوم بها المنظمات المختصة وأن تقلل من الازدواجية في أنشطة الاختبار وتقييم المطابقة. ومن شأن الثقة الناجمة في مطابقة معدات الاتصالات أن تقلل من الموارد التي تحتاج إليها الهيئات التنظيمية ومقدمو خدمات الاتصالات لإدارة المخاطر المرتبطة بالمنتجات غير المطابقة. والشركات المصنعة لمعدات الاتصالات قادرة على نحو أكثر فعالية على إثبات المطابقة مع المتطلبات التقنية في أسواق متعددة. وهذا يؤدي إلى تعزيز إمكانية النفاذ إلى تكنولوجيا الاتصالات الراهنة والخدمات الموثوق بها للجمهور.

ويتمتع الاتحاد الدولي للاتصالات والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي حتى الآن بوضع اتصال من مرتبة A. ويسمح هذا الوضع للاتحاد بالمشاركة في أنشطة اللجنة CASCO، بما في ذلك العضوية في أفرقة العمل المعنية التي تضع أو تراجع معايير تقييم المطابقة. ويمكن للاتحاد أيضاً أن يشارك في أنشطة الفريق CASCO STAR (فريق التحالف

⁵ القائمة الكاملة بالمعايير متاحة في الموقع: http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=54998&includesc=true&published=on&development=on

الاستراتيجي والتنظيمي - الاختصاصات مرفقة). والغرض من هذا الفريق هو تمكين قطاعات الصناعة والوكالات الحكومية الدولية من المشاركة مباشرة في أنشطة اللجنة CASCO.⁶

2.1 القضايا والتحديات التي تواجه البلدان النامية في تنفيذ إطار المطابقة وقابلية التشغيل البيئي

إن قضايا المطابقة وقابلية التشغيل البيئي تدفعها مجموعة متنوعة من الاهتمامات والمشاكل، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر:

- سلوك خدمات تشوير الشبكة الذكية الموروثة (مشاكل التشغيل البيئي) عند استبدال المعدات والتشوير في الشبكة المتنقلة (من قبيل النفاذ والنواة والرسائل SMS)؛
- عدم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي بين المعدات من مختلف الباعة؛
- المعدات من صانعين مختلفين، نتيجة لتطبيق واجهات أو بروتوكولات غير مقيسة؛
- المعدات من صانع واحد ولكن بعمليات تنقيح برمجية مختلفة مما يؤدي إلى عدم توافق عملاء بروتوكول استهلال الجلسة SIP⁷؛
- مطابقة معدات أجهزة فك التشفير (STB) من مصنعي برمجيات وسيطة مختلفة لتلفزيون بروتوكول الإنترنت؛
- عرض النطاق: سعة نقل الصوت والبيانات والفيديو عندما يضيف المستعملون الكثير على الشبكة القائمة؛
- تعقيد الشبكات لتحقيق التشغيل البيئي من خلال تكامل الشبكات والأجهزة؛
- إطلاق الخدمات دون أن يوفر بعض مقدمي الخدمات البنية التحتية وأفرقة الدعم لتمكين قابلية التشغيل البيئي مع المشغلين الآخرين؛
- تحديد المنهجية لاعتماد المعايير؛
- إدارة سجل بيانات الترسيم (CDR) من أجل الفوترة؛
- تنفيذ ميزات وخدمات جديدة على جميع المنصات؛
- وجود نموذج ترسيم مختلف؛
- التكنولوجيا الجديدة غير قادرة على التشغيل البيئي مع المعدات الموروثة؛
- عدم وجود مراكز ومرافق اختبار؛
- نقص الموظفين المدربين للقيام بمهام المطابقة وقابلية التشغيل البيئي؛
- مشاكل دعم شبكات ISDN؛
- مشاكل مطاريف المستعمل ذات النظم المختلفة؛
- قضايا قابلية التشغيل ما بين الخدمات والمعدات المطرافية التي يستخدمها العملاء؛
- واجهات البائعين المسجلة الملكية وغير القياسية.

⁶ ثمة معلومات إضافية عن CASCO متاحة في: <http://www.iso.org/iso/home/about/conformity-assessment/casco.htm>.

⁷ SIP: بروتوكول استهلال الجلسة، بروتوكول شائع قياسي لنقل الصوت بواسطة بروتوكول الإنترنت (VoIP).

ويعتمد الآن الكثير من البلدان النامية ضوابط نفاذ إلى الأسواق أكثر صرامة بشأن معدات وأنظمة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تنشر في هذه البلدان.

وعلى الرغم من الحاجة إلى إطار للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي في البلدان النامية، هنالك عدد من التحديات التي تعيق التنفيذ. وفيما يلي بعض من هذه التحديات.

- التكاليف:

- الاختبار الإلزامي داخل البلد، بدلاً من قبول نتائج الاختبار من الموردين أو من بلدان أخرى، باهظ التكلفة للبلدان النامية من حيث النفقات الرأسمالية والنفقات التشغيلية على حد سواء؛
 - إعداد الوثائق لتقديمها إلى الهيئة التنظيمية ينطوي على تكلفة؛
 - الاختبار لتلبية معايير وطنية محددة لا تتماشى مع المعايير الدولية يتطلب تكاليف إضافية.
- نقص القدرات البشرية وفرص التدريب: الهيئة التنظيمية أو أي جهة أخرى تقيم مختبرات اختبار تتطلب موارد بشرية مدربة. تكلفة المرتبات والمزايا الأخرى والتدريب المنتظم فوق طاقة البلدان النامية عادة.
- ضعف الأنظمة المؤسسية:

• التقييس؛

• الاختبار؛

• الاعتماد؛

• مراقبة السوق؛

• نقص الأحكام القانونية والتكليف على الصعيد المؤسسي.

- التأخيرات:

• الزمن اللازم لإقرار منتج بعد تقديم الوثائق؛

• الاختبار وفقاً للمعايير الوطنية لا يتماشى مع المعايير الدولية.

- الوعي بشؤون التقييس: لا يدرك العديد من البلدان النامية ضرورة التقييس.

- تحديات قابلية التشغيل البيئي واضحة في أبعاد مختلفة، وهي وأكثر حدة عندما تستخدم تطبيقات وخدمات جديدة وتنهض بها كيانات مختلفة، كما في حال تنفيذ برامج الصحة الإلكترونية والحكومة الإلكترونية. وإذ تجد خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيقاتها مكانها في شتى أنشطة الحياة البشرية، وإذ يصبح انتشار إنترنت الأشياء حقيقة واقعة، سوف تشكل المطابقة وقابلية التشغيل البيئي مشكلة خطيرة بالنسبة للبلدان النامية إذا لم تكن مستعدة في الوقت المناسب.

3.1 بعض النهج لتلبية عامل الثقة في معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

يمكن تلبية عامل الثقة في معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالنسبة للمنظمين والمستهلكين والسوق فيما يتعلق بالتوصيات والمعايير والمتطلبات التقنية التي يضعها الاتحاد من خلال مجموعة شتى من نُهج تقييم المطابقة. وتشمل هذه النهج استخدام تصريحات المورد بالمطابقة وقبول تقارير الاختبار من المختبرات المختصة وجهات الاعتماد. وينبغي موازنة صرامة واستقلالية تقييم المطابقة المقبول مع المخاطر المرتبطة بعدم مطابقة المعدات للتوصيات والمعايير والمتطلبات التقنية التي يضعها الاتحاد. وبما أن معدات الاتصالات يُشترط أن تلي متطلبات تقنية مماثلة في

العديد من الأسواق فلا بد من تنظيم نُهج تقييم المطابقة وذلك للحد من تكرار أنشطة تقييم المطابقة التي لن تعزز ثقة المنظمين أو المستعملين أو المستهلكين. ومن الممكن تسهيل وضع نُهج من شأنها تحقيق أقصى قدر من القبول لتقييم المطابقة بتعزيز فهم البلدان والمناطق والأقاليم للمتطلبات التقنية، بما في ذلك اختلافاتها وإدراك المخاطر المرتبطة بالمعدات غير المطابقة والاحتياجات من المعلومات.

1.3.1 مساهمة مختبرات الاختبار في المطابقة وقابلية التشغيل البيئي

قيمة الاختبار

إن أقصر طريق لتقدير قيمة الاختبار هو من خلال حساب الخسائر التي يمكن تجنبها، من حيث المال والوقت وحياة الإنسان. ويتم تحليل المخاطر من أجل تحديد أنسب استراتيجية اختبار من خلال تقييم أثر الأعطال المحتملة بالنسبة إلى أهم المتطلبات. وقد يكون التقييم نوعياً ولكن من المعقول، كلما أمكن، القيام أيضاً بتقييم كمي وموازنة أي جوانب شذوذ يتم الكشف عنها (من حيث الضرر أو الخسارة التي يمكن تجنبها) إزاء فوائد الاختبار، بالإضافة إلى النظر في تكلفة أنشطة الاختبار (من حيث الموارد). ومن شأن المزيد من التحليل أن ينظر في أثر أي أضرار وتكاليف مستقبلية ترتبط باللحظة التي تُكتشف فيها جوانب الشذوذ في العملية.

المعرفة المكتسبة

تتمثل قيمة إضافية للاختبار في الدراية المكتسبة أثناء تنفيذ أنشطة الاختبار. وترتبط الخبرة بتحليل المتطلبات وترجمتها إلى حل واقعي، وجوانب التشكيل ذات الصلة بالخدمات والمعدات والبيئة، ومعرفة الواجهات والبروتوكولات ذات الصلة والسلوك المتوقع. وبالنسبة لمشغل الاتصالات، غالباً ما يكون الاختبار فرصة تمكن العاملين من اتصال تقني ومادي مباشر مع مكونات المعدات في بيئة اختبار.

رؤية متكاملة

إن توجيه أنشطة الاختبار نحو محاكاة فعّالة لجميع وظيفيات شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (المعدات والخدمات والتشغيل البيئي والبيئة الخارجية، وما إلى ذلك) يعني أن الاختبار هو في كثير من الأحيان المرة الأولى التي توضع فيها معاً جميع العناصر المختلفة المكونة للسلسلة. ولذلك فإن مرحلة تصميم بيئة الاختبار هي المرحلة التي من الممكن والضروري فيها التعمق في التحليل المفصل وتعريف التوليفات المعمارية واستبانة الحالات الحرجة.

عناصر وجهات النظر الحرجة في ساحة اختبار "ناضجة"

من شأن الاختبار في حالة ناضجة وفقاً للمعايير الدولية أن يضيفي تجربة محددة على دور القائم بالاختبار، من حيث تحديد المخاطر ومنع جوانب الشذوذ التي قد تؤثر بشدة على النشر الآمن في ظروف التشغيل الحقيقية.

وهذا يسمح بتقييم تجاه المنبع لموثوقية مقدمي الخدمات، وذلك بتحديد المنتجات التي يمكن أن تولد تكاليف وتأخيرات غير مقبولة. وهذا يمكن أن يساعد أيضاً مقدمي الخدمات على صقل تنبؤاتهم بشأن مدى توفر المنتجات/الخدمات، وذلك على أساس الخبرة والإحصاءات السابقة.

بيئة الاختبار - استكشاف الأخطاء وإصلاحها

من شأن بناء بيئة اختبار من هذا القبيل أن يمكن أنشطة استكشاف الأخطاء وإصلاحها لاحقاً من استبانة مواطن العطل أو الخلل أثناء الحالات الحرجة في التنفيذ والتي لم تكن متوقعة في إطار المتطلبات الأولية. ونظراً لما يلزم من الوقت لبناء ودراسة بيئة استكشاف الأخطاء وإصلاحها، فإن الحل الوحيد المتوافق مع موازنة التكاليف والفوائد هو توفر مختبر اختبار عامل مسبق الإعداد أثناء المراحل السابقة.

التوثيق التاريخي

قد يكون لتوثيق نتائج الاختبار قيمة عالية بالنسبة للعملاء. مثال ذلك، مساعدة إدارات المشتريات لدى المشغلين في الاختيار والتفاوض مع الموردّين، بتحديد مواطن الضعف (من قبيل أخطاء التشغيل البيئي مثلاً)، وتسليط الضوء على احتمال التأخير في التوريد. كما يمكن أن يكون مرشداً لعملية فعّالة في التحقق من الجودة.

وفي سوق منظمة، يمكن استخدام نتائج الاختبار في إطار أنشطة المراقبة أو التحري وذلك بتوفير المعلومات ذات الصلة لتسجيل عمليات تقييم المطابقة الإجمالية.

ومن باب الاختصار، يمكن تسليط الضوء على بعض مساهمات مختبرات الاختبار⁸:

- التأكد من أن المنتجات المسوّقة أو المستخدمة في البلد تلي الحد الأدنى من المتطلبات (الجودة والسلامة وتوزيع الطيف وقابلية التشغيل البيئي، وما إلى ذلك)؛
- تعزيز سلامة المستعمل وجودة الخدمات والمنتجات؛
- تعزيز جودة المنتجات والموثوقية بها فضلاً عن رضا المستعملين؛
- توفير اكتساب المعارف البشرية (بخصوص تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومنهجيات الاختبار وتشكيلات المعدات)؛
- المساهمة في تعزيز القدرات وتبادل المعارف مع الهيئات الحكومية والجامعات ومراكز البحث والتطوير.

4.1 التقدم المحرز في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي في جميع قطاعات الاتحاد

لقد طُرقت قضايا المطابقة وقابلية التشغيل البيئي في شتى دوائر الاتحاد. ويتناول الجزء الرئيسي من هذا التقرير أنشطة قطاع تنمية الاتصالات في الاتحاد. ويلخص الملحق 2 أهم الأنشطة التي ينهض بها القطاعان الآخران في الاتحاد.

5.1 المصطلحات والتعاريف

لسهولة الرجوع، ترد المفردات مع المصطلحات والتعاريف المستخدمة في هذا التقرير بعد الفصل 5.

⁸ الوثيقة 2/224 "مساهمة المختبرات في المطابقة وقابلية التشغيل البيئي"، Fundacao CPqD Fundacao CPqD, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicacoes، جمهورية البرازيل الاتحادية.

2 الفصل 2 - بناء القدرات في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي

1.2 الوعي والمعارف والتدريب ونقل التكنولوجيا

الخطوة الأولى هي التوعية بالمشاكل المتعلقة بعدم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي والأضرار المحتملة التي يمكن أن تلحقها بتطور البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المستقبل.

ونظراً إلى التحديات الرئيسية في مجال تنفيذ المشاريع الهيكلية فيما يتعلق بتطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لا تزال البلدان النامية تواجه صعوبات لا سيما فيما يتعلق بالعامل البشري والافتقار إلى الخبرة.

وبناء القدرات في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي (C&I) لمعدات الاتصالات هو العملية التي من خلالها تعمل البلدان النامية على بناء قدراتها للتصدي للمخاطر المرتبطة بمعدات ذات نوعية رديئة وللمشاكل التي تؤثر على قابلية التشغيل البيئي لمعدات الاتصالات.

والقدرات الأساسية التي يمكن تعزيزها من أجل تنفيذ المهام الرئيسية المرتبطة بتنفيذ المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لمعدات الاتصالات هي:

- القدرات البشرية: الحكومات تستشير المهنيين بشأن المسائل المتعلقة بالمطابقة وقابلية التشغيل البيئي لمعدات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ومن الواضح أن البلد الذي يفتقر إلى هؤلاء المهنيين في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي هو في وضع غير مؤات عندما يتعلق الأمر بتقييم المخاطر المرتبطة بمعدات ذات نوعية رديئة والمشاكل التي تؤثر على قابلية التشغيل البيئي لمعدات الاتصالات.
- القدرات المؤسسية: وتعرّف بأنها المؤسسات التي تعتمد عليها الحكومات لتقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لمعدات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بما في ذلك مختبرات الاختبار والهيئات الوطنية المسؤولة عن معايير الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وما إلى ذلك.

2.2 تفحص الأنظمة الفعّالة لتقاسم المعلومات وأفضل الممارسات للمساعدة في بناء القدرات.

يحتوي هذا القسم على اقتراحات بشأن الأنظمة الفعّالة لتبادل المعلومات وأفضل الممارسات لتنفيذ عملية بناء القدرات في البلدان النامية في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لمعدات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

1.2.2 تعبئة أصحاب المصلحة لبناء قدرات المطابقة وقابلية التشغيل البيئي

قد يشارك في مبادرة بناء القدرات في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي الجهات التالية من أصحاب المصلحة:

- الهيئات التنظيمية للاتصالات؛
- الهيئات الوطنية لوضع معايير الاتصالات؛
- الهيئات الدولية لوضع المعايير؛
- مختبرات الاختبار؛
- الهيئات المعنية بتقييم المطابقة؛
- وسائط الإعلام.

2.2.2 تقييم الوسائل والمتطلبات فيما يتعلق بالقدرات

- في سياق بناء القدرات في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي، ينطوي تقييم القدرات على ما يلي:
- تحديد القضايا ذات الأولوية في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي التي يتعين تناولها في هذا السياق. ثمة استبيان مقترح في هذا الشأن في الملحق 1.
 - تحديد '1' مواطن القوة القائمة و'2' الثغرات ومواطن الضعف والتحديات.

3.2.2 تنفيذ استراتيجية لبناء القدرات

- يمكن للبلدان النامية أن تسعى إلى تعبئة الوسائل التالية، على المستويات الوطنية والإقليمية، من أجل تنفيذ استراتيجية لبناء القدرات في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي:
- تعزيز التعاون بين المؤسسات المسؤولة عن تقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لمعدات الاتصالات بهدف تبادل أفضل الممارسات.
 - التدريب الأكاديمي في تقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لمعدات الاتصالات في شراكة مع الشركات المصنعة للمعدات.
 - تنسيق الأحداث الإقليمية بشأن تقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لمعدات الاتصالات.
 - المشاركة الفعالة في اللجان التقنية الدولية الصالعة في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي.

3.2 التعاون مع مختبرات الاختبار

- لقد ثبت أن الشراكة مع مختبرات اختبار حقيقية خيار جيد، ذلك لأن ممارسات التدريب العملي تساعد الطلاب على إدراك ما يتعين تنفيذه، والأهم من ذلك الحفاظ على مختبر اختبار معتمد يعمل بالكامل.
- ويمكن النظر في مختلف مجالات اختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لاكتساب التجربة على رأس العمل، من قبيل:

- الملاءمة الكهرومغناطيسية (البث الهامشي، قابلية المقاومة)؛
- الشبكات المتنقلة (3G، 4G، 5G)؛
- شبكات الجيل التالي (البروتوكولات: SIP، SIGTRAN، MEGACO، وما إلى ذلك)؛
- البطاريات (بطاريات الليثيوم لمحطات الاتصالات)؛
- أجهزة استقبال التلفزيون الرقمي (DTV)؛
- الكيبلات؛
- معدلات الامتصاص النوعية (SAR)؛
- السلامة الكهربائية.

الشكل 3: تدريب عملي في مختبرات حقيقية



3 الفصل 3 - المبادئ التوجيهية للتنفيذ

1.3 مواءمة أنظمة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لتحسين التكامل الإقليمي

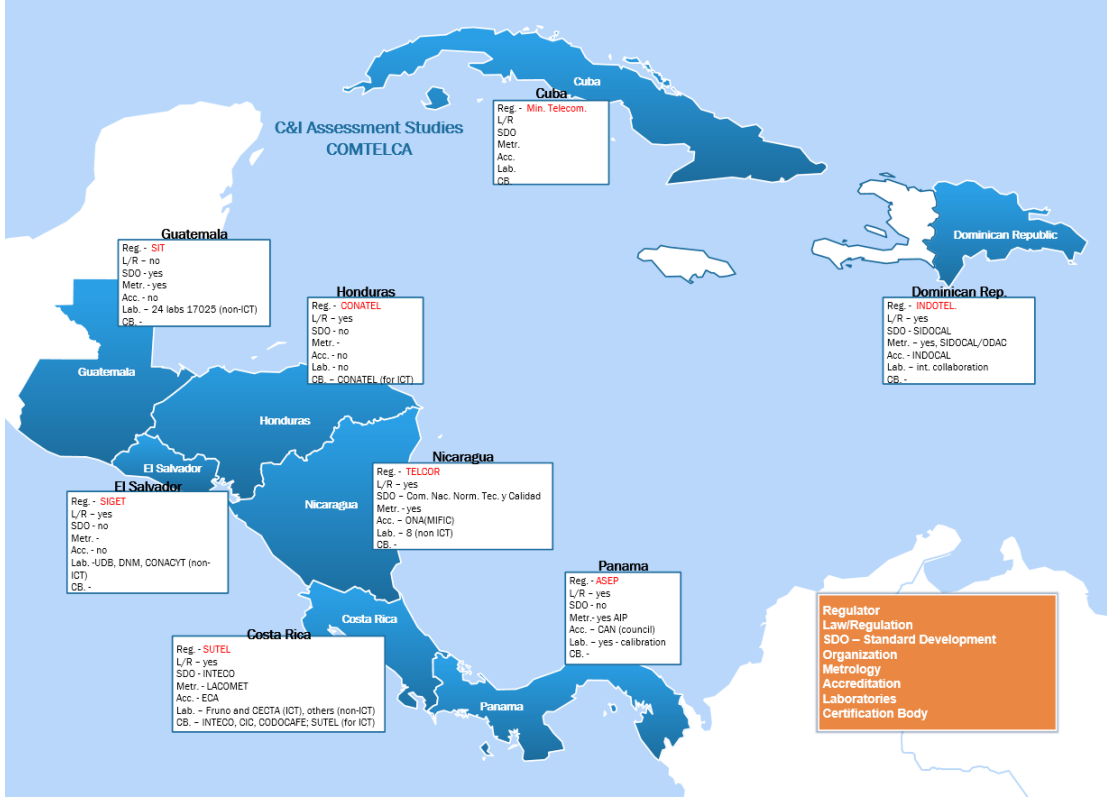
هناك العديد من الأنشطة التي من شأنها تعزيز المواءمة والتكامل. وبعض هذه الأنشطة يمكن أن يقوم بها الأعضاء، ومنها:

- تعزيز المشاركة في وضع المعايير الدولية التي تستحث الحل التقني في المعايير التي تلبي احتياجاتهم والتعمق في فهم تطبيق المعايير الدولية على معدات الاتصالات؛
- تعزيز فهم الأعضاء للمعايير الدولية لأنشطة تقييم المطابقة كالمعايير التي توضع في إطار اللجنة ISO/IEC ؛CASO
- المشاركة في أنشطة التعاون الدولي بشأن الاعتماد، من قبيل المنظمة الدولية لاعتماد المختبرات (ILAC) والمنتدى الدولي للاعتماد (IAF)، والتعاون الإقليمي من قبيل الجماعة الإنمائية للجنوب الإفريقي في مجال الاعتماد (SADCA) ومنظمة البلدان الأمريكية للاعتماد (IAAC) ومنظمة البلدان العربية للاعتماد وبرنامج اعتماد المختبرات لآسيا والمحيط الهادئ؛
- المشاركة في نظام اللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC) لتقييم المطابقة للمعدات الكهربائية ومكوناتها (IECEE). وقد توفر هذه الأنشطة الأساس لتنفيذ المعايير والمتطلبات التقنية المتوائمة وطرائق قبول نتائج عمليات تقييم جودة المطابقة.

وفي إطار برنامج المطابقة وقابلية التشغيل البيئي، تجري في الأقاليم دراسات تقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي. وتهدف هذه الدراسات إلى تحديد جميع العناصر اللازمة لتعزيز التعاون بين المنظمات الإقليمية وشبه الإقليمية لإنشاء نظام مشترك للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي من خلال اتفاقات الاعتراف المتبادل (MRA) و/أو مراكز الاختبار الإقليمية، حسب الاقتضاء. وتعرض السيناريوهات الممكنة لتلبية احتياجات الدول الأعضاء على الصعيد الإقليمي. (مثل من الدراسة الإقليمية التي قامت بها اللجنة التقنية الإقليمية للاتصالات (COMTELC) في عام 2015⁹).

⁹ الوثيقة SG2RGGQ/133 "أنشطة مكتب تنمية الاتصالات التي أجريت لتنفيذ برنامج الاتحاد بشأن المطابقة وقابلية التشغيل البيئي" - جهة تنسيق مكتب التنمية للمسألة 4/2.

الشكل 4: دراسة تقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي في منطقة اللجنة COMETELCA



المصدر: الاتحاد الدولي للاتصالات، COMETELCA

2.3 إرشادات بشأن إطار وإجراءات عقد اتفاقات الاعتراف المتبادل

يتم التنفيذ الفعال لاتفاقات الاعتراف المتبادل عموماً في خطوات. الخطوة الأولى هي تبادل المعلومات المتعلقة بالمعايير والمتطلبات التقنية والأحكام التنظيمية القائمة أو قيد الوضع في البلدان والأسواق المشاركة. ويعقب تبادل المعلومات هذا خطوات بناء الثقة لتعزيز التفاهم المتبادل لتطبيق المعايير والمتطلبات التقنية واللوائح، بما في ذلك إجراءات تقييم المطابقة. وتسمح تدابير بناء الثقة أيضاً بالبرهان على إمكانية ممارسة أنشطة تقييم المطابقة للمعايير المعمول بها والمتطلبات التقنية واللوائح بالمستويات المتوقعة من الجودة والكفاءة. وهذه الخطوات هي بمثابة أساس يسهل قبول نتائج تقييم المطابقة التي تجرى في إطار الاعتراف المتبادل.

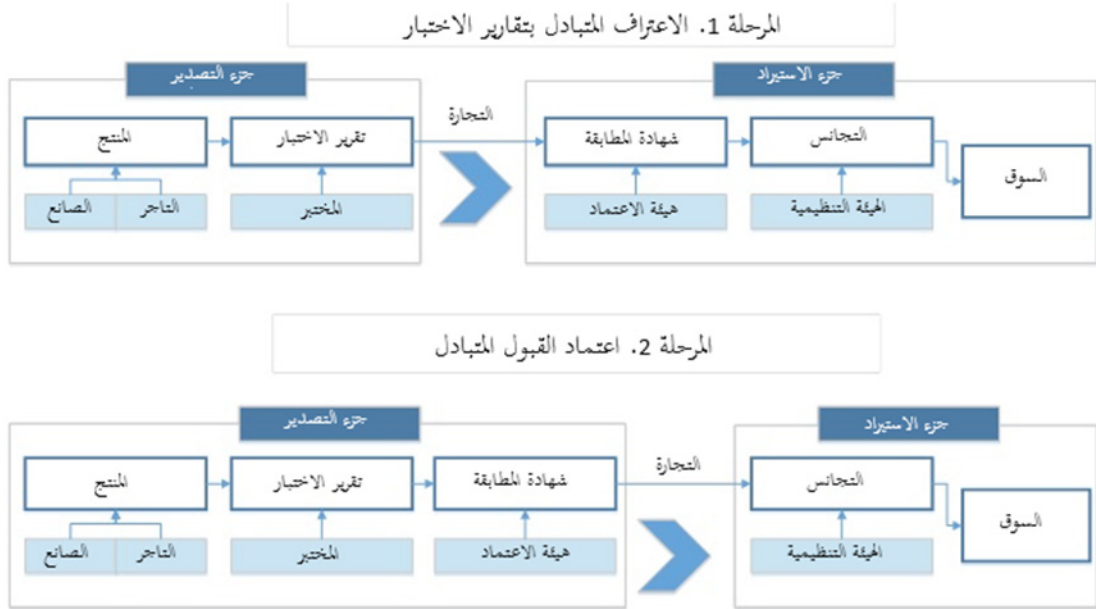
1.2.3 تحديد نطاق التنفيذ

يتعين على كل بلد يرغب في عقد اتفاقات اعتراف متبادل أن يعتمد إلى تقييم وتحديد مجموعة من المتطلبات التقنية، بما في ذلك الأنظمة والمعايير والمواصفات التقنية. وعلى كل طرف أن يوافق على قبول نتائج تقييم المطابقة التي تقوم بها هيئات تقييم المطابقة لدى الطرف الآخر لمعدات الاتصالات التي تلبي مجموعة المتطلبات التقنية لديها. ويتعين على الطرفين الاتفاق على هذه المجموعات من المتطلبات التقنية التي قد تحتاج إلى تعديلات في حال أي خلاف. وهناك مجموعتان رئيسيتان من إجراءات تقييم المطابقة المطلوبة من جانب الهيئات التنظيمية أو الشركات المصنعة، وهما:

- تقارير الاختبار من أجل الاعتماد أو التصريح الذاتي؛
- إجراءات الاعتماد.

- وتتناول اتفاقات الاعتراف المتبادل بشأن تقييم المطابقة الإجراءات المذكورة أعلاه بتقسيمها إلى مرحلتين:
- المرحلة 1 - الاعتراف المتبادل بمختبرات الاختبار والقبول المتبادل لتقارير الاختبار التي تعدها المختبرات.
 - المرحلة 2 - الاعتراف المتبادل بهيئات الاعتماد والقبول المتبادل للاعتماد الذي تعده هيئات الاعتماد.

الشكل 5: المرحلتان 1 و 2 للتنفيذ



هنالك بعض الأطر لاتفاقات الاعتراف المتبادل متاحة للاطلاع، ومنها APEC¹⁰ و CITELE¹¹.

3.3 الأساليب المبتكرة لوضع برامج المطابقة وقابلية التشغيل البيئي

خلال فترة الدراسة للمسألة 4/2 تقدم أعضاء قطاع تنمية الاتصالات بأساليب مبتكرة للتعامل مع أخطر السيناريوهات للتحقق من مطابقة معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، من قبيل إجراءات 'التعليم' لاستخدام جمهرة من الأجهزة أثناء الأحداث الرياضية (مثل كأس العالم لكرة القدم 2014 ودورة الألعاب الأولمبية في ريو 2016)، وإمكانات خدمات الاختبار الافتراضية. وتشترك الإجراءات المبلغ عنها في غرض تحقيق الفعالية وخفض التكاليف.

1.3.3 إجراءات الاختبار الذكية

أثبتت التجارب المشتركة التي تمخضت عنها الأحداث الرياضية الضخمة السابقة¹² الأثر المباشر من زيادة كبيرة في استخدام الاتصالات وكذلك تزايد الطلب من أجل النفاذ إلى موارد الطيف الراديوي الوطنية. ويتطلب هذا السيناريو التخطيط والتنسيق الملائمين بين مختلف الجهات الفاعلة من أجل ضمان سلامة وجود خدمات الاتصالات المقدمة للسكان.

¹⁰ APEC - منظمة التعاون الاقتصادي لآسيا والمحيط الهادئ: http://www.apec.org/groups/som-steering-committee-on-econom-ic-and-technical-cooperation/Working-groups/telecommunications-and-Information/apec_tel-mra.aspx

¹¹ CITELE - لجنة الاتصالات للبلدان الأمريكية: <http://www.citel.oas.org>

¹² الوثيقة SG2RGQ/148 "ألعاب ريو 2016 - مراقبة سوق معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: الممارسات والأرقام والحقائق"، جمهورية البرازيل الاتحادية.

ويتعين على جميع أصحاب المصلحة، بما في ذلك الهيئات المنظمة والتغطية الإعلامية ومزودو البنى التحتية والمستعملون، أن يكونوا على علم بالأنظمة المعمول بها، وخاصة القواعد التي تحكم استخدام معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات القائمة.

ولذلك هناك حاجة إلى اعتماد بعض الإجراءات البسيطة أثناء الأحداث للتحقق من امتثال المعدات للوائح على الصعيد الوطني والمحلي. ويمكن تطبيق هذه الإجراءات عندما لا تتوفر مرافق الاختبار التقليدية باستخدام أدوات مراقبة الطيف العادية.

والإجراءات التي تشمل الاختبار والوسم¹³ موصوفة بالتفصيل في القسم 2.1 من الملحق 1 من هذا التقرير.

2.3.3 الاختبار الافتراضي

إن مفهوم المحاكاة الافتراضية للخدمات عبر الإنترنت هو اتجاه في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويصح هذا الواقع الجديد أيضاً بالنسبة للآليات الناشئة لتقييم توصيلية معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عبر شبكات بروتوكول الإنترنت، وهو يتماشى مع متطلبات الشبكات المتقاربة الجديدة.

وقد يكون البحث عن التوقيت والقدرة على تحمل التكاليف واستدامة خدمات الاختبار والمختبرات الافتراضية خياراً للبلدان النامية حيث لا تتوفر قدرات الاختبار.

وهنا يُعرض حلان¹⁴ لاختبار افتراضي: اختبار قابلية التشغيل البيئي عن بُعد، واختبار الموافقة النمطية عن بُعد.

اختبار قابلية التشغيل البيئي عن بُعد

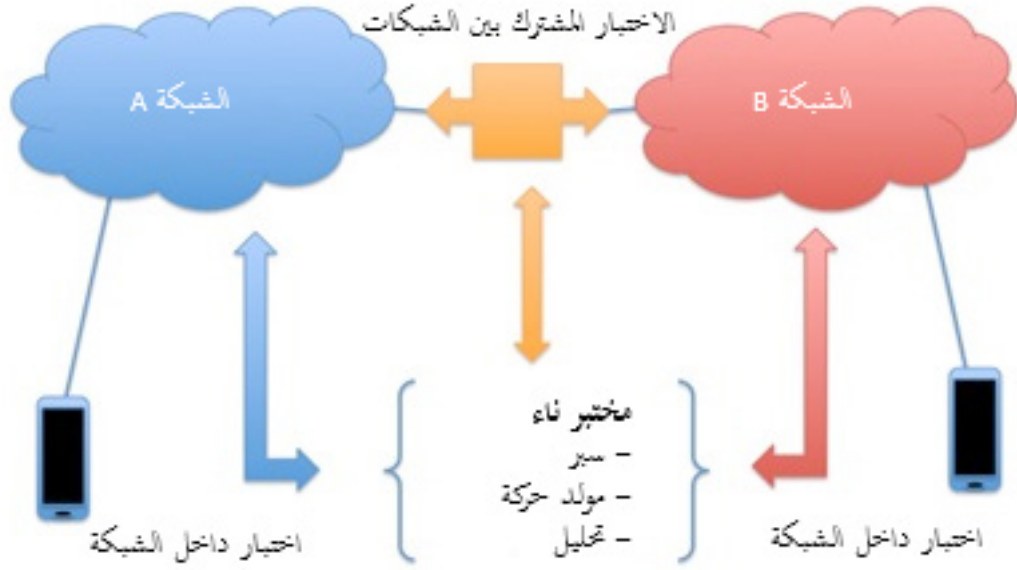
الهدف: تقييم شبكة المشغلين في بلدان/مناطق مختلفة - اختبار إمكانية التشغيل البيئي.

عززت التجربة على صعيد العالم الحاجة إلى الاختبار وإجراءات الاعتماد للمنتجات والأنظمة القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) وذلك نظراً إلى العديد من المشاكل التي تواجه المستعمل والمشغل عند تنفيذها.

¹³ الوثيقة SG2RQG/248 "إجراءات الاختبار المبسطة - دراسة حالة استخدمت خلال الأحداث الكبرى في البرازيل" - Brazil Fundacao CPqD - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicacoes، جمهورية البرازيل الاتحادية.

¹⁴ الوثيقة SG2RQG/161 "اختبار المطابقة - حلول بأسعار معقولة - مختبرات افتراضية" - Fundacao CPqD - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicacoes، جمهورية البرازيل الاتحادية.

الشكل 6: اختبار قابلية التشغيل البيئي عن بُعد



وأكثر المشاكل شيوعاً هي:

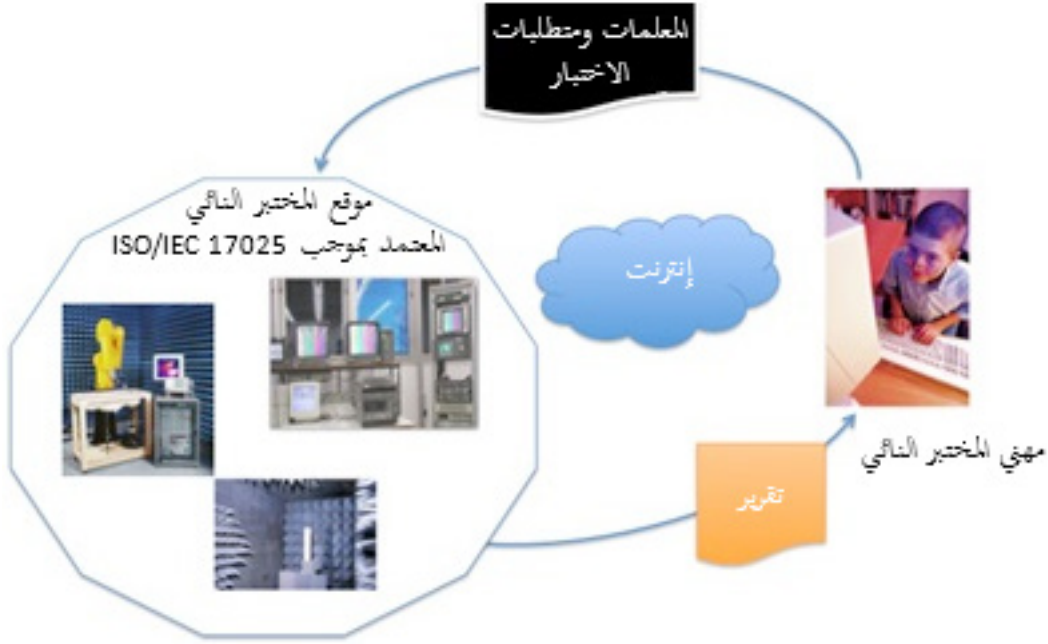
- تخفيض معدل الاتصالات؛
 - انخفاض الموثوقية في الاتصالات؛
 - قصر العمر الافتراضي المفيد، وهو أقصر من العمر الموصى به للأجهزة والمعدات؛
 - ارتفاع استهلاك الطاقة؛
 - تداخل خدمة في أخرى (وخاصةً في الأنظمة اللاسلكية)؛
 - سوء شراء المعدات التي لا تسمح بالتطور والتوافق مع التقنيات والبروتوكولات الجديدة؛
 - عدم توفر قابلية التشغيل البيئي في بعض المعدات مع المعدات الأخرى، مما يسبب اختناقات في الاتصالات وغالباً ما يكون تشخيصها صعباً جداً؛
 - تقلبات أداء الشبكة نظراً لنقص الإجراءات في رصد التغيرات في المعدات والبرمجيات؛
 - صعوبات التوصيل بين معدات مختلف الشركات المصنعة وبين شبكات مختلف البلدان.
- ويقوم المختبر بإجراء الاختبار لما يلي: تطوير المنتجات، والاعتماد من جانب الهيئة التنظيمية، واختبار المطابقة المسبقة وقابلية التشغيل البيئي لجميع منتجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتقييم امتثال الهواتف المتنقلة وبروتوكولات الإنترنت، والخدمة الميدانية.
- الجمهور المستهدف: مشغلو الاتصالات ومصنعو المعدات وتجربة المستعمل (المصالح المتعددة - العملاء والمشغلون والرابطات والهيئات التنظيمية، وما إلى ذلك).
- من المرغوب فيه إقامة شراكة وثيقة وقوية مع مصنعي المعدات الرئيسيين لأنظمة الاختبار والقياس، الأمر الذي يضمن تحديثاً سريعاً جداً للبنية التحتية لديهم.

اختبار الموافقة النمطية عن بُعد

الهدف: النفاذ إلى البنية التحتية المادية من خلال منصات النفاذ عن بُعد.

يسمح بتطوير المختبر، والمطابقة المسبقة، واختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيئي في عينات من منتجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأسلوب الاختبار عن بُعد أو الأسلوب الافتراضي باستخدام البنية التحتية لمركز البحوث والتنمية في مجال الاتصالات (CPqD). ويتم تزويد العينات من قبل الكيانات (الجماعة المعنية).

الشكل 7: اختبار الموافقة النمطية عن بُعد



ويمكن القيام بالخدمات التي يقدمها المختبر على مراحل:

المرحلة 1: التدريب عن بُعد، بالتركيز مثلاً على الأهداف والجوانب التقنية من الاختبارات الرئيسية التي يتعين القيام بها. وتقوم المجموعة المعنية بتحديد كامل النطاق.

المرحلة 2: إجراء اختبارات على عينات ترسلها الجماعة المعنية إلى المختبر (النطاق طبقاً للأهداف المقترحة لكل مشروع) مع إرسال فيديو من كل خطوة وإرسال البيانات لغرض إعداد التقارير. ويمكن مقارنة هذه النتائج مع النتائج المتوقعة وفقاً للمعايير المعمول بها.

المرحلة 3: النهوض بالاختبار من جانب المختبر في الموقع الوطني لبعض أنواع المنتجات، وغالباً ما تركز على منتجات الشبكة الأساسية (الأثقل والأكثر كثافة من حيث احتياجات البنية التحتية).

المرحلة 4: توفير البنية التحتية لإجراء الاختبار عن بُعد (الاستثمارات المطلوبة في البنية التحتية المناسبة لقياس الاختبار).

المرحلة 5: الاستشارات والتدريب لتوفير البنية التحتية المحلية للاختبار (إذا كان هناك اهتمام).

المتطلبات: المعايير المعمول بها واختبار والفرز، وما إلى ذلك.

- الامتثال للمعايير الدولية ذات الصلة. يمكن أن يقدم المختبر لمحة عامة عن المعايير الدولية المعمول بها وتجارب المشغلين بحيث يمكن للجماعة اختيار قائمة المراجع التي يتعين اعتمادها في التجارب. ومعمارية كل شبكة، بما في ذلك جوانب الشبكة الأساسية المقبلة المخطط لها، أمر ضروري لتحسين استهداف النتائج.

3.3.3 خدمات الاعتماد: اتفاقات الاعتراف المتبادل على المستويات الإقليمية وهيئة تقييم المطابقة الإقليمية

تفصي المناقشات، من منطقة أمريكا الوسطى¹⁵، بشأن إمكانية اتفاق اعتراف متبادل إلى نهج مبتكر لتقييم المطابقة المتعلقة بتحليلات الموافقة النمطية: إنشاء هيئة اعتماد إقليمية¹⁶ وبما أن القرارات بشأن كيفية المضي قدماً في تلك المنطقة جارية فإن مفاهيم هذا النهج المبتكر جذابة جداً للمشاركة ومن ثم فهي معروضة على النحو التالي: وتعود هيئة الاعتماد الإقليمية (RCB) إلى المنظمة الإقليمية المسؤولة عن الاتصالات التي يتم نقل المسؤولية لأداء تقييم المطابقة وإصدار شهادة المطابقة التي يجب أن تقبلها البلدان المشاركة في هذا الاتفاق.

4.3 مراقبة السوق والحفاظ على أنظمة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي

تعتبر ممارسات مراقبة السوق أداة مجددة، اعتمدها عدة بلدان نامية،¹⁷ لتعزيز المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لمعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ونشر بنية تحتية متسقة وموثوق بها للنطاق العريض. ويُعرض من خلال هذه المساهمة بعض الأنشطة الكثيرة التي يمكن تنفيذها من جانب الهيئة التنظيمية وأصحاب المصلحة الآخرين بغية ضمان مكان مناسب في السوق لمعدات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

¹⁵ الوثيقة 2/353 "أنشطة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي في أمريكا الوسطى"، COMTELCA.

¹⁶ ورشة العمل الثانية بشأن المطابقة وقابلية التشغيل البيئي للبلدان الأعضاء في اللجنة. COMTELCA: Borrador en abierto: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15556-NI/Borrador%20Abierto-v3-7-December2016.pdf>

¹⁷ مثال ذلك، أوروبا (-) http://ec.europa.eu/growth/single-market/goods/building-blocks/market-surveillance/organisa-tion/index_en.htm وكندا (http://www.ic.gc.ca/eic/site/mra-arm.nsf/eng/h_nj00055.html#market) واليابان (<http://incompliancemag.com/article/electronic-product-compliance-in-japan>).

الشكل 8: هيئة اعتماد إقليمية



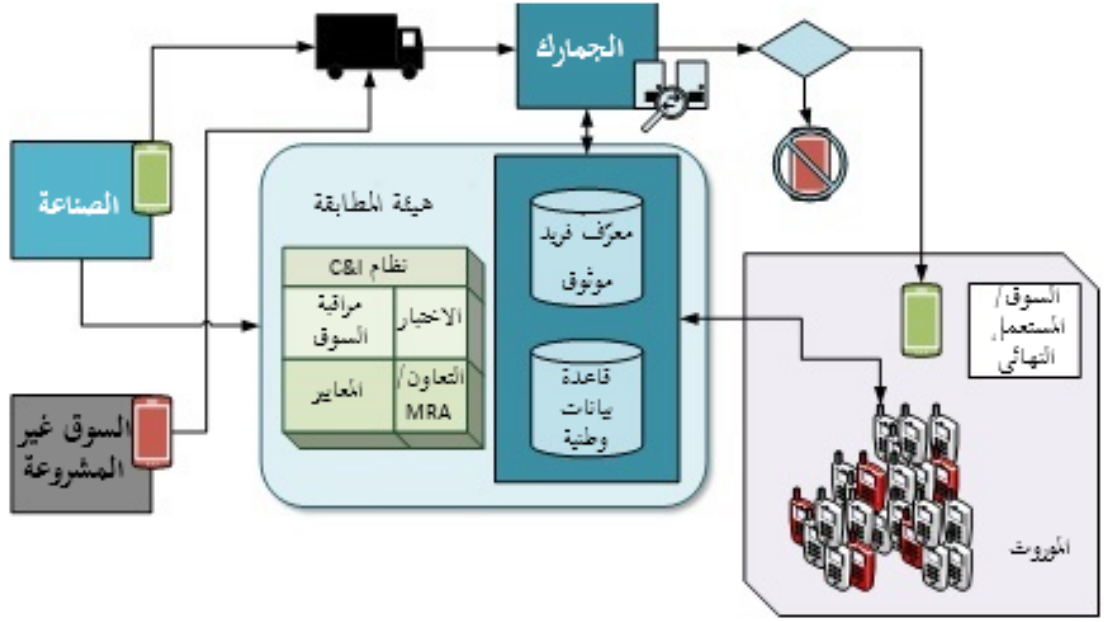
1.4.3 تصنيع ونقل معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات - بيئة تعدد أصحاب المصلحة

يُظهر الشكل 9 سيناريو تقليدي لتصنيع وتداول معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إطار نظام للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي. وكما يبدو، يشارك العديد من أصحاب المصلحة في هذه العملية. ومن هؤلاء نذكر الأطراف التالية: المشغلون، وتجار الهاتف المتنقل/الوكلاء المعتمدون، والوكالات البيئية (للتخلص من معدات المستعمل)، ووكالة الإيرادات (مراقبة الحدود)، وجمعيات التجار، ومكتب المعايير، ومجموعات الدفاع عن المستهلك، ووكالة تنظيمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وتعمل جهات فاعلة مختلفة كل بحسب قدراتها المختلفة على منع وصول المعدات غير المؤهلة إلى السوق. وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل قواعد البيانات الإلكترونية المتاحة عند نقاط التفتيش و/أو أثناء أنشطة الإنفاذ، مهمة جداً لغرض الاستجابة. ومن المثال الوارد في الشكل أعلاه، يتبين أن سوق الاتصالات المتنقلة تضم تطبيقات مختلفة لمنع استخدام أجهزة غير مصرح بها، ومن هذه التطبيقات التطبيق الذي اعتمده الهيئة (SIGA) ANATEL¹⁸.

¹⁸ الوثيقة SG2RGQ/149 "المراقبة بعد السوق: الممارسات والأرقام والحقائق"، جمهورية البرازيل الاتحادية.

الشكل 9: رسم مفاهيمي لتجارة واستعمال معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بموجب نظام المطابقة وقابلية التشغيل البيئي (مثل الهاتف المتنقل)



المصدر: البرازيل، الوثيقة SG2RGQ/149 "المراقبة بعد السوق: الممارسات والأرقام والحقائق".

2.4.3 إجراءات المراقبة بعد السوق¹⁹

الهدف:

التحقق من حفاظ المنتج المسوّق بشكل قانوني على امتثاله للمتطلبات بناء على الموافقة التي يتمتع بها ومن توفر نفس الخصائص التقنية واللوائح المطلوبة في الموافقة المبدئية.

التعاريف:

التقييم التقني: مجموعة من الأنشطة لمقارنة التنظيم ذي الصلة مع الحالة الواقعية أو المنتج (مثل التفتيش والتقييم البصري وقياسات المعلمات واختبارات المطابقة).

العينة: هو عدد وحدات المنتج المطلوب للتقييم التقني.

التجميع: عمليات جمع المنتجات المعتمدة في السوق، بالعمل مع الصانع أو المورد (يجب أن يكون المنتج مختوماً).

طلب التفتيش: طلب القيام بنشاط التفتيش.

الوحدة الإقليمية: الهيئة التنظيمية التي موقعها في دول أو مناطق مختلفة.

استمارة التجميع: الاستمارة المستخدمة من قبل المفتش لتوثيق عملية التجميع.

CHS: نظام تكنولوجيا المعلومات الذي يدير قاعدة بيانات الاعتماد والتجانس.

¹⁹ الوثيقة SG1RGQ/225 "المراقبة بعد السوق - مثال على الإجراءات من حالة حقيقية"، جمهورية البرازيل الاتحادية.

المنهجية والإجراءات العامة

1 التخطيط لإجراء التفتيش (قبل الذهاب إلى الميدان)

جمع المعلومات:

- البحث عن المعلومات في النظام CHS؛
- البحث عن معلومات المنتج لمعرفة اسم النموذج والشركة المصنعة أو صاحب الموافقة (يجب أن يتمكن المفتش من الوصول إلى جميع المعلومات عن المنتجات في النظام)؛
- التحقق من حالة المنتج (إذا كان معتمداً أو معلقاً، وما إلى ذلك).

عدد العينات:

- بناء على توفر المنتج؛
- عندما لا يكون موقع التفتيش محددًا، يستخدم المشرف المعلومات الواردة في النظام CHS فيما يتعلق بالصانع أو ممثل المنتج؛
- يمكن انتقاء نقاط البيع من خلال البحث على الإنترنت؛
- يمكن إجراء التفتيش خارج مواقع التخزين، أو خط الإنتاج، أو سلسلة النقل، أو المعارض أو أثناء تسويق المنتج، ويفضل أن يكون ذلك في سوق التجزئة.

إعداد استمارة التجميع:

- تقييم المعلومات اللازمة لإعداد استمارة التجميع لجمع المنتجات من السوق (مثل الموقع والمصنع والنوع والطراز والكمية).
- يجب ملء استمارة التجميع وقت الإجراء.
- يجب على المفتش المسؤول، استناداً إلى المعلومات التي تم الحصول عليها في المراحل السابقة، أن يعد مسبقاً الوثائق اللازمة، فضلاً عن اللوجستيات لتنفيذ إجراءات التفتيش.
- إذا تم أداء التوزيع والتصنيع لمنتج معتمد في مناطق التفتيش من اثنين أو أكثر من الوحدات الإقليمية، يجب إبلاغ إدارة التفتيش لدى الهيئة التنظيمية بحيث، إذا لزم الأمر، يمكن مركزية عملية التخطيط والاستنتاج لإجراء الرقابة.

2 انتقاء العينة

لانتقاء العينة، ينبغي للمفتش مراعاة المعايير التالية:

- (1) عندما لا يذكر خلاف ذلك في طلب التفتيش، يجب أن تكون العينة التي يتم اختيارها قطعة كاملة، أي يجب أن تؤخذ بنفس الطريقة التي يزود بها المستهلك، بما في ذلك عبوة العينة، عند الاقتضاء.
 - (2) عند اختيار العينة الكبلية، يجب على المفتش أن يبحث عن حجم أدنى يحتوي على جميع العلامات، بما في ذلك شفرة الموافقة التي تصدرها الهيئة التنظيمية.
 - (3) ينبغي أن يتم اختيار العينة في موقع التجميع من قبل المفتش عشوائياً من بين المنتجات المتاحة.
- يجب أن تكون العينة التي يتعين اختيارها العينة المطلوبة لأداء الاختبارات و/أو التقييم التقني.

3 التجميع

ينبغي أن يراعي المفتش الإجراءات التالية لتجميع العينات:

- 1) ينبغي مراعاة كمية المنتجات وفقاً لخطة العمل؛
 - 2) يجب على المفتش أن يضمن قابلية تتبع العينة التي أُجمعت وسلامتها؛
 - 3) يجب تحديد هوية العينة المختارة بشكل ملائم.
- عندما يتم جمع المنتجات في سوق التجزئة، يقوم المفتش بالإضافة إلى ذلك بما يلي:

- 1) التحقق من قابلية تتبع توريد المنتجات، والتأكد من أن يكون مقدم طلب التجانس هو جزء من سلسلة التوزيع. ويمكن البرهان على إمكانية التتبع عن طريق وثيقة (أو وثائق) ضريبية و/أو بيان (بيانات) التتبع؛
- 2) إبلاغ المسؤول عن منشأة البيع بالتجزئة بأن الهيئة التنظيمية ستحدد للمورد ما هو المنتج البديل، وأن التكاليف الناتجة عن هذا الاستبدال سوف يتحملها صاحب شهادة تجانس المنتج، والذي يبلغ بذلك في خطاب رسمي.

4 التقييم التقني

التفتيش العيني:

- يجب على المفتش إجراء التفتيش العيني على العينة التي تم جمعها. ولهذه الغاية، يجب على المفتش أن يأخذ في الاعتبار المعلومات المسجلة في طلب التماس الموافقة.
 - ينبغي للمشرف، لدى إجراء التفتيش العيني، أن ينظر في البنود التالية:
- 1) تحديد نموذج المنتج، والتأكد من أنه يتوافق مع النموذج المبين في شهادة التجانس. ويجب على المفتش أن يأخذ في الاعتبار أن النموذج الموصوف في شهادة الموافقة النمطية ليس هو دوماً الاسم التجاري للمنتج. وهكذا، يمكن للمفتش أن يتحقق من وجود ملصقة أو علامة على المنتج تشير إلى النموذج. وبالنسبة للمنتجات الصغيرة الحجم، يمكن تقييم النموذج بمقارنة الصور (من قبيل الحاوية واللوحة والمكونات، وغيرها).
 - 2) ينبغي للمفتش أن يدون الرقم التسلسلي للمنتج وأن يسرد التوابع الموجودة (من قبيل مصادر الطاقة والمطاريق والسماعة، وما إلى ذلك).
 - 3) في تقييم مصادر الطاقة، عندما يكون من الممكن تحديد هويتها، ينبغي للمفتش أن يتأكد من أن مصدر الطاقة هو نفس المصدر الذي استخدم في اختبارات التوافق الكهرومغناطيسي التي جرت في مرحلة الموافقة النمطية. ويمكن الحصول على هذه البيانات من أحدث تقرير لتقييم المطابقة في إطار عملية التجانس. وفي حالة هاتف متنقل مصحوب بشاحن، يتحقق المفتش مما إذا كان الشاحن مدرجاً في شهادة المطابقة الصادرة عن هيئة الاعتماد.
 - 4) تحديد الصانع وبلد منشأ المنتج حيثما أمكن ذلك، ومقارنة هذه البيانات مع البيانات الواردة في شهادة الموافقة النمطية وشهادة المطابقة، والتحقق مما إذا كانت هنالك خصائص مشتركة.
 - 5) التأكد من أن المنتج الذي أُجمع يتضمن كل المكونات والتوابع والكتيبات، مرزومة كما لو كانت ستزود للمستهلك النهائي. وبالنسبة للمنتجات الخاضعة لاختبارات معدل الامتصاص النوعي (SAR)، مراقبة ما إذا كانت التوابع التي تم اختبارها هي نفس التوابع التي تصحب المنتج في رزمته.

- 6) استبانة الشروط المحددة التي قد تكون موجودة المتعلقة بالموافقة النمطية للمعدات قيد الفحص (من قبيل الخاتم ورقم الموافقة والتصريحات).
 - 7) ملاحظة مواقع الأضرار والفتحات والتوصيلات من أجل إثبات صحة التشابه مع المنتج المعتمد، وفقاً للصور المتوفرة في قاعدة بيانات التجانس.
 - 8) بالنسبة للكيبالات الخاضعة للموافقة، يجوز للمفتش استخدام الصور الداخلية الواردة في تقارير الاختبار لتقييم الموصلات والتدريع والطلاء، وما إلى ذلك.
 - 9) تقييم الوظائف في المنتج الذي تم جمعه، ومقارنة الوظائف التي يمكن إقرار تجانسها والتي ورد وصفها في شهادة التجانس.
 - 10) التحقق من النماذج الداخلية ولوحات الدارات وترتيب المكونات والمكونات الداخلية، بمقارنة الصور الداخلية الواردة في طلب الموافقة. وفي حالة ما إذا كان فتح المنتج يمكن أن يعرض للخطر هيكل المعدات، يجب الاتصال بالشخص المسؤول عن المنتج والتماس مساعدته في هذه العملية.
 - 11) أي عمليات تقييم عينية أخرى ضرورية لتلبية طلب التفتيش.
- ينبغي إدراج نتائج عمليات التقييم في تقرير يسلط الضوء على الامتثال الذي تحقق للوائح أو قرارات الوكالة. إجراء الاختبارات على المنتج:
- عند الضرورة أو عندما يكون محددًا في طلب التفتيش، يتم تنفيذ القياسات والاختبارات من قبل مختبرات اختبار معترف بها من قبل الهيئة التنظيمية أو من قبل المفتش نفسه، عندما يكون لديه القدرة التقنية والأدوات اللازمة، باعتماد الإجراءات المقررة في المتطلبات التقنية.
 - عندما تتم الاختبارات من قبل مختبر:
- 1) يجب على المفتش أن يبين ما هي الاختبارات اللازمة للتدليل على الحفاظ على الامتثال التقني للاشتراطات المقررة.
 - 2) ينبغي للمفتش أن يتخذ الإجراءات اللازمة لنقل العينة إلى مختبرات الاختبار، ولضمان سلامتها وإمكانية تتبعها.
 - 3) يجب على مختبر الاختبار أن يصدر تقريراً يتضمن نتائج الاختبارات دون رأي قاطع أو أي حكم قد يؤثر على تحليل النتائج.
- عندما يتم تنفيذ الاختبارات تحت إشراف المفتش، يجب مراعاة المبادئ المذكورة في الإجراءات الحالية في إطار إجراءات الاختبار التي يتعين اعتمادها والمتطلبات اللازمة لتحقيقها.
- 5 تقييم النتائج**
- عند استلام تقرير الاختبار أو الاختبارات التي أجريت في إطار هذه الإجراءات، يقوم المفتش بتقييم النتائج وفقاً للمتطلبات التقنية الراهنة.
 - ينبغي إدراج نتائج التقييم في تقرير أو في تقرير التفتيش يسلط فيه الضوء على الامتثال للوائح الوكالة، أو عدم الامتثال لها، تبعاً للحالة.

6 إكمال إجراءات الإشراف

- بعد التقييم التقني وإعداد تقرير التفتيش، وإقامة الدليل على عدم الامتثال التنظيمي لقرارات الهيئة التنظيمية، يجب تنظيم ملاحقة بحق المخالف.
- تقرر الوحدة الإقليمية الوجهة المناسبة للعينات التي جمعت، مع مراعاة مختلف مراحل العملية، وتبلغ المورد أو المصنع بذلك.

5.3 تآزر المختبرات مع بيئة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي

يرد في هذا القسم هياكل نموذجية لتنظيم مختبر²⁰ وإدارته، وكذلك الأدوار والمسؤوليات ومؤهلات الموارد البشرية والمهارات المطلوبة.

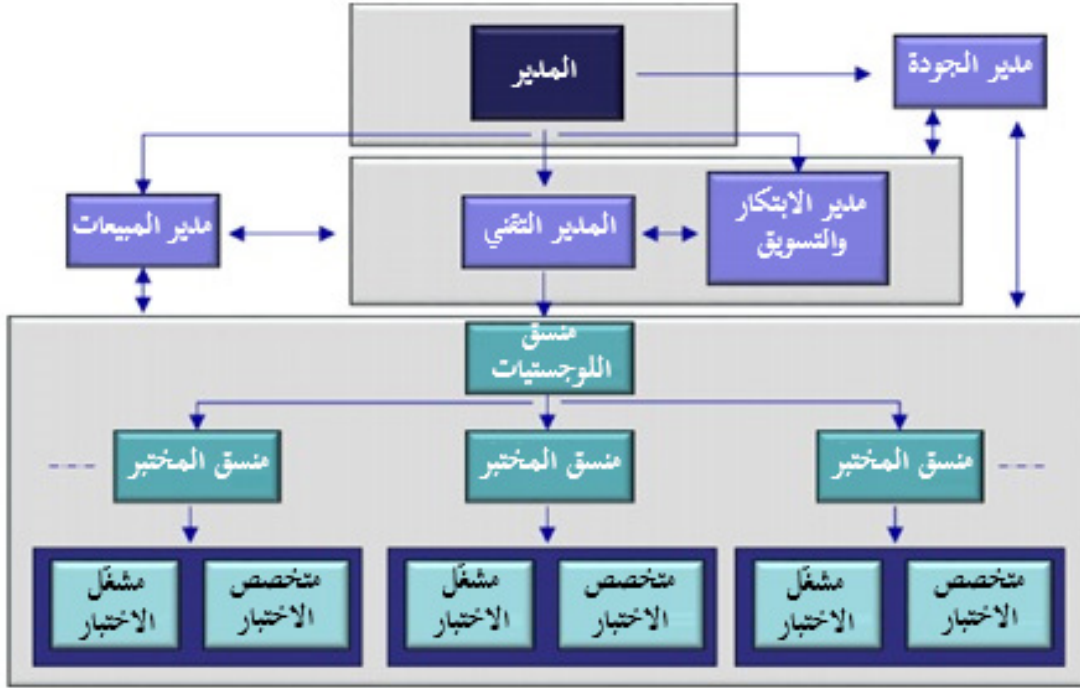
تنظيم المختبر وإدارته

يبين الشكل التالي مثلاً لتنظيم مختبر وإدارته وتسلسل المسؤوليات المحددة جيداً داخل التنظيم.

- المدير تناط به المسؤولية الشاملة لإدارة وتشغيل مختبر الاختبار.
- المدير التقني تناط به إدارة الموارد البشرية والرأسمالية والبنية التحتية وتنميتها والحفاظ عليها.
- مدير الجودة يناط به وضع سياسات الجودة والتأكد من امتثال أنشطة المختبر اليومية لمتطلبات المعيار ISO/IEC 17025 وريادة المراجعة الداخلية، ورفع تقرير بانتظام إلى الإدارة العليا عن فعالية نظام إدارة الجودة، وتسهيل الإجراءات التصحيحية، وتحديد احتياجات الاعتماد الجديدة وتنظيم الاختبارات المشتركة بين المختبرات.
- مدير الابتكار والتسويق يناط به تتبع أنشطة الأسواق والمنافسين، واستبانة الفرص الجديدة واحتياجات العملاء، وتحليل/بيان أولويات الاستثمار.
- مدير المبيعات تناط به إدارة فريق المبيعات وتحديد التكاليف والأسعار القائمة على السوق.
- منسق اللوجستيات يناط به تنسيق أنشطة فريق اللوجستيات - اعتيان الاستلام والتتبع ضمن مركز الاختبار.
- منسق المختبر يناط به التنسيق (مواعيد ونوبات العمل) والإشراف على أنشطة الاختبار التي يؤديها الفريق، وفقاً لمعايير الجودة وتلبية متطلبات العملاء.
- متخصص الاختبار يناط به تطوير وتنفيذ خدمات الاختبار الجديدة وفقاً لمعايير الجودة، وتوفير التدريب.
- مشغل الاختبار يناط به تنفيذ أنشطة حملة الاختبار.

²⁰ الوثيقة 2/224 + الملحق "مساهمة المختبرات في المطابقة وقابلية التشغيل البيئي"، Fundacao CPqD - Centro de Pesquisa e Desen-
volvimento em Telecomunicacoes، جمهورية البرازيل الاتحادية.

الشكل 10: تنظيم المختبر وإدارته



الموارد البشرية - المؤهلات والمهارات

- المدير التقني: إدارة الأفراد وتخطيط الأنشطة ورصدها ووضع خطة العمل، وتخطيط التكلفة والميزانية، ومهارات التفاوض، وفهم الاتجاهات التجارية (الأسواق والجوانب التنظيمية والسياسية)، والدراية بشؤون المعدات/التكنولوجيا، والمعرفة بمعايير الجودة، ومعرفة أساسية باللغات الأجنبية.
- منسق المختبر: قدرة عالية على تنسيق أنشطة الأفرقة ورصد الأنشطة، ومعرفة معايير الجودة، ومنهجية الاختبار، وتحليل تقارير الاختبار، ووضع المقترحات التقنية، وتقارير شؤون الإدارة، وتدقيق سير العمل، ومعرفة الممارسات المختبرية الجيدة (GLP)، والدراية في مجال التكنولوجيا.
- متخصص الاختبار: قدرة قوية على تدريب الأفراد، ومستوى عال من الدراية بالتكنولوجيا/المعدات، والمهارات التشغيلية المتميزة، واستخدام الأساليب الإحصائية، وتطوير منهجية الاختبار، وتفسير معايير الاختبار.
- مشغل الاختبار: منهجية الاختبار، وإعداد تقارير الاختبار، وتفسير معايير الاختبار، ومعرفة الممارسات المختبرية الجيدة (GLP)، الدراية بالتكنولوجيا/المعدات، والمهارات التشغيلية، والمعرفة الأساسية بمعايير الجودة والأساليب الإحصائية.

نظام إدارة جودة المختبرات

نظام إدارة جودة المختبرات هو عبارة عن إطار من السياسات والإجراءات التي تعمل بموجبها المختبرات. وفيما يلي بعض القضايا الرئيسية التي يجب أن يتصدى لها أي نظام فعال لإدارة الجودة:

- العوامل التي تسهم في موثوقية النتائج وعدم اليقين؛
- العوامل البشرية؛

- الأماكن والظروف البيئية؛
 - طرائق الاختبار والمعايرة والتحقق من الصحة؛
 - إمكانية تتبع القياسات؛
 - أخذ العينات؛
 - التعامل مع بنود الاختبار والمعايرة؛
 - إجراءات مراقبة الجودة؛
 - متطلبات الكفاءة للموظفين الرئيسيين؛
 - إظهار كفاءة الموظفين الرئيسيين؛
 - مقارنة نتائج الاختبار بين المختبرات.
- ولتلبية متطلبات المعيار ISO/IEC 17025، يقوم المختبر بوضع إجراءات والحفاظ عليها كما يلي:
- نظام الإدارة؛
 - مراقبة الوثائق؛
 - تعريف سجلات الجودة والسجلات التقنية والجمع والفهرسة والنفاز والتصنيف والتخزين والحفاظ والتخلص منها؛
 - اختيار وتوريد الخدمات واللوازم؛
 - تنفيذ الإجراءات التصحيحية عند استبانة عدم المطابقة.
- يقوم المختبر بما يلي:
- مواصلة تحسين نظام الإدارة والعمليات؛
 - القيام دورياً بالمراجعة الداخلية لأنشطته؛
 - إدارة حياده بما في ذلك العلاقات مع المنظمات الأخرى؛
 - ضمان حماية المعلومات السرية لعملائه وحقوق الملكية (بما في ذلك حماية التخزين الإلكتروني ونتائج الإرسال).

التحديات

- التطور السريع للتكنولوجيا له آثار مباشرة على الجوانب التالية:
- الحفاظ على البنية التحتية التقنية للمختبرات؛
 - الحفاظ على المعايير والمتطلبات التقنية الراهنة؛
 - الحفاظ على الكفاءة التقنية.

4 الفصل 4 - دراسات حالة في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي، التجارب الإقليمية والوطنية والمبادئ التوجيهية

1.4 تقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي على أساس إقليمي

في إطار التعاون بين المنظمات الإقليمية ودون الإقليمية من أجل إقامة نظام مشترك للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي (C&I) واتفاقات الاعتراف المتبادل، يقوم الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) بعمليات تقييم للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي على أساس إقليمي.

المنطقة المغاربية

كان الهدف هو إجراء تقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي على أساس إقليمي. وهذا المشروع يهدف إلى استبانة جميع العناصر الضرورية وتعزيز التعاون بين المنظمات الإقليمية ودون الإقليمية من أجل وضع برنامج مشترك للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي واتفاقات الاعتراف المتبادل (MRA). وهو يعرض أيضاً سيناريوهات ممكنة لتلبية احتياجات ومصالح الدول الأعضاء والمناطق بشأن المطابقة وقابلية التشغيل البيئي. ويشمل التقييم، من بين أمور أخرى:

- الجوانب العامة لمنطقة المغرب العربي؛
- الإطار التنظيمي والمؤسسات؛
- الاعتماد، والمختبرات، وهيئات الاعتماد والوسم؛
- توصيات لإقامة برنامج مشترك للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي واتفاقات الاعتراف المتبادل.

حصيلة دراسة تقييم:

- وضع خطة لإنشاء مختبرات إقليمية لاختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيئي. ويجب أن تشمل هذه الخطة معايير لتحديد أعداد ومواقع ونطاقات اختبار مختبرات المطابقة وقابلية التشغيل البيئي الإقليمية هذه؛
- وضع خطة لإنشاء إطار لاتفاقات الاعتراف المتبادل على مستوى المغرب العربي على غرار اتفاقات الاعتراف المتبادل الموقعة بالفعل بين البلدان في مناطق أخرى (مثل ذلك: ترتيب الاعتراف المتبادل بشأن تقييم مطابقة معدات الاتصالات بين بلدان رابطة التعاون الاقتصادي لآسيا والمحيط الهادئ (APEC TEL MRA) الذي يشمل 21 بلداً في منطقة آسيا والمحيط الهادئ. ويفضل أن تتضمن هذه الخطة إنشاء فريق مهام صغيراً بشأن اتفاقات الاعتراف المتبادل المغاربي والذي يمكنه تكييف نماذج اتفاقات الاعتراف المتبادل المستخدمة بالفعل لتلبية الاحتياجات المحددة للمنطقة المغرب العربي. ولدى تنفيذ اتفاقات الاعتراف المتبادل المغاربي، يجب على الدول الأعضاء أن تصبح من الأطراف الموقعة على هذا الترتيب المتعدد الأطراف في منطقة المغرب العربي. والمشاركة في اتفاقات الاعتراف المتبادل في منطقة المغرب العربي طوعية.

اتحاد الاتصالات الكاربي

يعمل العديد من الولايات القضائية في بلدان منطقة البحر الكاربي الناطقة بالإنكليزية²¹ بنشاط على النهوض بروح المبادرة والابتكار، بالتركيز على تطوير منتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات باعتبارها محور اهتمام رئيسي. إذ أن الحجم المحدود لدوائر التطوير الهامة جداً هدد بقاء مراكز الاختبار والاعتماد المحلية بل والإقليمية

²¹ الوثيقة SG2RGQ/75 "متابعة الأنشطة المنبثقة من ورشة العمل الكاربية بشأن المطابقة وقابلية التشغيل البيئي"، اتحاد الاتصالات الكاربي.

ومع ذلك ما زال غياب هذه المرافق يشكل عائقاً أمام مواصلة تطوير الابتكار المحلي القائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لكل من منتجات المعدات والبرمجيات. وبالإضافة إلى الحاجة التي لم تلبى لاختبار المنتجات المحلية التي تضم مكونات اتصالات، هنالك الحاجة بين المشغلين والهيئات التنظيمية في قطاع الاتصالات، وعلى نطاق أوسع قطاعات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لضمان المطابقة وقابلية التشغيل البيئي للمعدات المستخدمة في الشبكات العامة.

ومن شأن الحاجة من جانب دوائر الابتكار المحلية والإقليمية، فضلاً عن حاجة منظمي الاتصالات ومقدمي الخدمات، أن تحفز البحث في جدوى إنشاء مرافق إقليمية للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي. ولكن الدول النامية الجزرية الصغيرة الواقعة في منطقة البحر الكاريبي تواجه تحديات فريدة لا يعكسها تصنيف البنك الدولي للبلدان النامية (أقل من 11 905 دولارات أمريكية) من حيث الدخل القومي الإجمالي للفرد في السنة. ومن هذه التحديات استحالة تحقيق وفورات الحجم، ومحدودية القدرات البشرية والمؤسسية والمالية؛ فضلاً عن شدة احتمال التعطل الناجم عن المخاطر الطبيعية والأحداث الاقتصادية.

وإذ لا يغرب عن البال المخاطر الكامنة في إنشاء المرافق التي تحتاج إلى رأس مال كبير ونفقات تشغيلية هامة؛ وكذلك أوجه القصور من حيث الكتلة الحرجة، كما هو الحال في الدول الجزرية الصغيرة النامية، التي تزيد من هذه المخاطر، يُقترح القيام بثلاثة أنشطة تأخذ في الاعتبار قضايا العرض والطلب على السواء، وتستجيب للاحتياجات القائمة عبر مختلف التخصصات؛ وهي متأصلة في الولايات المؤسسية القائمة وتسعى لتحديد مدى الحاجة إلى مرافق الاختبار الوطنية أو الإقليمية لدعم أنظمة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي في منطقة البحر الكاريبي وتحديد سبيل للمضي قدماً يتسم بالاعتدال والكفاءة والفعالية والتأثير. والأنشطة المحددة المقترحة هي:

- النشاط A: دراسة الطلب: احتياجات المطابقة وقابلية التشغيل البيئي في منطقة الكاريبي؛
 - النشاط B: تقييم المخاطر: تحليل التكاليف والمنافع لتنفيذ نظام المطابقة وقابلية التشغيل البيئي؛
 - النشاط C: دراسة الجدوى: النماذج الوطنية والإقليمية والموزعة لاختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيئي.
- وتتطلب هذه الأنشطة مدخلات من عدة وكالات، وهي:
- المستشارون التقنيون الوطنيون/الإقليميون (الجامعات مثلاً)؛
 - الهيئات الوطنية/الإقليمية لتنظيم الاتصالات؛
 - هيئات المعايير الوطنية/الإقليمية؛
 - وكالات الاتصالات/التجارة الوطنية/الإقليمية؛
 - مختبرات الاختبار التجارية الوطنية/الإقليمية/خارج الإقليمية؛
 - مطورو المنتجات الإلكترونية الوطنيون/الإقليميون؛
 - مستوردو/بائعو المنتجات الإلكترونية الوطنيون/الإقليميون (خاصة معدات الاتصالات)؛
 - البلدان المضيفة المحتملة للمختبرات الوطنية/الإقليمية؛
 - هيئات السياسة الصحية/البيئية الوطنية/الإقليمية.

اللجنة التقنية الإقليمية للاتصالات (COMTELCA)

في إطار برنامج الاتحاد للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي، أجريت دراسة لتقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي في منطقة أمريكا الوسطى في عام 2015.

وحددت الدراسة العناصر الحاسمة اللازمة لتعزيز التعاون بين المنظمات الإقليمية ودون الإقليمية لإنشاء نظام المشترك للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي. والتقرير النهائي متاح على الإنترنت (<http://itu.int/go/M5DO>)، وقد عُرض في إطار ورشة العمل بشأن التحقق من صحة للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي للبلدان الأعضاء في اللجنة COMTELCA، في الفترة 7-9 ديسمبر 2015، في تيغوسيغالبا، هندوراس (<http://itu.int/go/5MKS>).

ومن خلال لجنة التقييم في إطار اللجنة التقنية COMTELCA، يجري النظر في متابعة النتائج. وباختصار، فإن القضايا الرئيسية هي: تعزيز قدرة المعايير في المنطقة، وإنشاء نموذج لاتفاقيات الاعتراف المتبادل (MRA) وتقاسم القدرات الإقليمية لتطوير لاختبار.

وتجري الأنشطة التقنية في إطار لجنة التقييم التابعة للجنة التقنية COMTELCA. وقد عُقد الاجتماع التالي لدفع تنفيذ الإجراءات المقترحة إلى الأمام في ديسمبر 2016، في سان سلفادور/السلفادور، وهو يغطي الجوانب التالية:

- مواءمة المعايير (مثل توزيع الطيف والاتصالات المتنقلة، وما إلى ذلك)؛
- اتفاقيات الاعتراف المتبادل؛
- منصات الاختبار الافتراضية، بالتعاون مع مراكز البحوث (وقد اعتبرت الهيئة CPqD كشريك ممكن في هذه الأنشطة)؛
- تحديد احتياجات بناء القدرات من حيث المطابقة وقابلية التشغيل البيئي.

2.4 دراسة حالة للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي في تجربة وطنية

البرازيل

شأن الحال في بلدان أخرى، تشعر البرازيل²² بالقلق إزاء استخدام منتجات غير ممثلة للمعايير في شبكات الاتصالات، مما ينال من جودة تقديم الخدمات.

وفي التسعينيات، اختارت الحكومة البرازيلية السيطرة على قطاع الاتصالات، بالإضافة إلى قطاعات أخرى من الاقتصاد، من خلال وكالات تنظيمية. ومنذ ذلك الحين، أصبحت الوكالة الوطنية للاتصالات - ANATEL، التي أنشئت في عام 1997، مسؤولة عن تنظيم عملية اعتماد منتجات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والإشراف على السوق الداخلية.

وقد أنشئ النظام الوطني الحالي للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي في عام 2000، وسمح الوقت بنضج الممارسات المعنية. وكان ذلك في ضوء حاجة البلدان النامية إلى تنفيذ أنظمة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لمكافحة المنتجات غير المتوافقة. وتقدم دراسة الحالة في البرازيل بعض الجوانب المتعلقة بمعاملة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي في أراضيها.

²² الوثيقة 2/52 "دراسة الحالة البرازيلية بشأن المطابقة وقابلية التشغيل البيئي"، جمهورية البرازيل الاتحادية والوثيقة SG2RGQ/48 "شهادة منتجات الاتصالات في البرازيل"، جمهورية البرازيل الاتحادية.

والنموذج الحالي للاعتماد²³، الذي أنشئ في عام 2000، بصدور القرار رقم 242 يضع القواعد والإجراءات العامة للاعتماد والموافقة على معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويتكون الإطار من هيئة اعتماد مستقلة ومختبرات طرف ثالث يديرها القطاع الخاص.

وتشمل عملية الاعتماد وتجانس منتجات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في البرازيل، بالإضافة إلى الهيئة Anatel، مختبرات وهيئات اعتماد هي كيانات خاصة تخضع لرقابة الهيئة.

وفي البرازيل، تنقسم منتجات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى ثلاث فئات تفترض الوفاء بالتزامات مختلفة.

وتحذر هيئة الكاميرون، من خلال مساهمتها في المسألة 4/2²⁴، من الحاجة إلى التدريب لإذكاء الوعي لدى أصحاب المصلحة بأهمية اختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيئي.

وتسلط البرازيل²⁵ الضوء أيضاً على بعض المحركات السياسية لاعتماد إجراءات لمراقبة السوق في ذلك البلد، مشيرة إلى الأهداف العامة التالية:

- ضمان امتثال منتجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المطروحة في السوق لجميع المتطلبات المنصوص عليها في التشريعات واللوائح ذات الصلة؛
- ضمان ألا تتسبب منتجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المطروحة في السوق بأي تداخلات كهرمغناطيسية وألا تضر بشبكة الاتصالات العمومية وألا تعرض للخطر الصحة أو السلامة أو البيئة أو أي جانب آخر من جوانب حماية المصالح العامة؛
- اتخاذ الإجراءات الضرورية (مثل الحظر والسحب والاستعادة) لوقف تداول المنتجات التي لا تمتثل لجميع المتطلبات المنصوص عليها في التشريعات واللوائح ذات الصلة وفرض المطابقة على المنتجات وتطبيق العقوبات.

الكاميرون

من الشواغل التي أعرب عنها في الجمعيات العالمية للاتحاد هو المطابقة وقابلية التشغيل البيئي (C&I) لمعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المطروحة في السوق، لا سيما في البلدان النامية.

ويهدف برنامج "المطابقة وقابلية التشغيل البيئي"، الذي أنشئ بموجب القرار 177 لمؤتمر المندوبين المفوضين لعام 2010 (PP-10) والقرار 76 الصادر عن الجمعية 12-WTSA والقرار 47 الصادر عن المؤتمر 10-WTDC، إلى تحسين توصيات قطاع تقييس الاتصالات عن طريق الحد من الفجوة الرقمية والفجوة التقييمية وذلك بتوفير الأدوات المتخصصة والدراية المطلوبة لإنشاء مراكز الاختبار الإقليمية من أجل المطابقة وقابلية التشغيل البيئي.

وهو يقوم على أربع دعائم:

- 1 تقييم المطابقة، التي تتألف من تقييم درجة مطابقة المنتج مع معايير الاتحاد؛
- 2 أحداث قابلية التشغيل البيئي، على أساس مطابقة المنتجات من مختلف الباعين؛

²³ الوثيقة 5/2 - "دراسة الحالة البرازيلية بشأن المطابقة وقابلية التشغيل البيئي"، جمهورية البرازيل الاتحادية والوثيقة 48/SG2RGO "شهادة منتجات الاتصالات في البرازيل"، جمهورية البرازيل الاتحادية.

²⁴ الوثيقة 2/79 "Conformité et interopérabilité des systèmes"، جمهورية الكاميرون.

²⁵ الوثيقة 2/236 + الملحق "Market surveillance - global debates, best practices and examples from the field"، جمهورية البرازيل الاتحادية.

3 بناء القدرات، استناداً إلى إذكاء الوعي بين أصحاب القرارات ودوائر الصناعة بأهمية اختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيئي؛

4 إنشاء مراكز اختبار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مختلف مناطق العالم. ورغبة في التنفيذ الفعّال والكفاء لهذه البرامج، ينبغي إيلاء الأولوية لبناء القدرات على أساس النهوض بالوعي في أوساط أصحاب القرار والمقاولين بأهمية اختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيئي. وتتسم المساعدة التقنية والمالية التي يقدمها الاتحاد للبلدان النامية بأهمية كبيرة لتنظيم الحلقات الدراسية لهذا الغرض.

جمهورية إفريقيا الوسطى

أشارت الهيئة التنظيمية لجمهورية إفريقيا الوسطى²⁶ إلى أهمية ضمان المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لمعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويتمثل التحدي في فرض الحد الأدنى من الأحكام على المعدات فيما يتعلق بالسلامة والصحة والجودة وقابلية التشغيل البيئي والامتثال للترددات المخصصة من أجل تجنب أي تداخل بالإضافة إلى مكافحة المنتجات المزيفة. والصعوبة الرئيسية في اصطلاح الهيئة التنظيمية بمسؤولياتها هو عدم وجود البنية التحتية لإقامة مختبرات الاختبار. وثمة صعوبة أخرى هي تكلفة تدريب العاملين المتخصصين القادرين على تشغيل المختبرات. وقد تم تدريب عدد من المسؤولين التقنيين من الهيئة التنظيمية في مركز الدراسات والبحوث في مجال الاتصالات في تونس، ولكنهم لم يتمكنوا من تسخير المهارات المكتسبة على الصعيد العملي (بسبب عدم وجود مختبرات في جمهورية إفريقيا الوسطى).

الاستراتيجيات والمقترحات من جمهورية إفريقيا الوسطى:

- تحديد منشأ المنتجات أو الشخص المسؤول قانونياً؛
- تحديد مواقع المصانع؛
- تحديد هيئات ومختبرات الاعتماد المعترف بها دولياً؛
- إنشاء مركز دون إقليمي لاختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيئي.

غانا

أصبحت المطابقة وقابلية التشغيل البيئي قضية عالمية والعديد من الإدارات لديها أو هي تنشئ الآن هياكل لهذا الغرض. وبموجب قوانين غانا، فإن هيئة الاتصالات الوطنية هي الهيئة الوحيدة للتأكد من أن أجهزة الاتصال الإلكترونية تلي متطلبات محددة قبل أن تطرح في سوق غانا. وعلى مدى السنوات الماضية مرت غانا بفترة من تطوير عملية تقييم المطابقة لمعدات الاتصالات الإلكترونية في حالة عدم وجود مختبر للاختبار. وفي حالة إجراءات تقييم المطابقة في غانا، وتسمى خلاف ذلك نظام الموافقة النمطية، يجب البرهان على أن المنتج يلي متطلبات رباعية بحسب مختلف القوانين التي تحكم نظام الموافقة النمطية.

وقانون هيئة الاتصالات الوطنية (NCA)، 2008، القانون رقم 769، يفوض الهيئة بالاعتماد وضمان اختبار معدات الاتصالات للتحقق من امتثالها للمعايير الدولية والصحة البيئية ومعايير السلامة بما في ذلك الإشعاع والانبعاثات الكهرومغناطيسية. أما قانون الاتصالات الإلكترونية، 2008، القانون رقم 775، فيؤكد على أن معدات الاتصالات

²⁶ الوثيقة 2/304 - "تقدم المساعدة إلى البلدان النامية لتنفيذ برامج المطابقة وقابلية التشغيل البيئي"، جمهورية إفريقيا الوسطى.

هذه التي يتعين اعتمادها يجب ألا تتسبب في أي ضرر يلحق شبكة الاتصالات العامة ويجب أن تكون متوافقة مع الشبكة.

وفي غانا²⁷، تسعى هيئة الاتصالات الوطنية لضمان أن معدات الاتصالات الإلكترونية تلبي متطلبات محددة قبل طرحها في السوق. وقد وضع البلد عملية لتقييم المطابقة، ولكنه لا يملك مختبراً للاختبار. ونظراً للحاجة إلى السيطرة على السوق المحلية لمنتجات الاتصالات، أنشأت الهيئة خطة للموافقة النمطية تشتمل على الترخيص المؤقت، إلى جانب سلطات مراقبة الحدود والمستوردين والشركات المصنعة للمعدات التي تتعامل مع هذه القضية. كما عُقدت ورش عمل لإذكاء الوعي لدى الجمهور وكذلك وسائط الإعلام المحلية بالحاجة إلى امتثال معدات الاتصالات الإلكترونية للمعايير.

غينيا

من قارة إفريقيا، يخضع استخدام وتوصيل و/أو تسويق أي معدات أو مواد للاتصالات في جمهورية غينيا²⁸ لموافقة نمطية أو اعتماد من قبل الهيئة ARTP. ويمثل هذا الإجراء لأحكام المادتين 8 و13 من القانون رقم L/2005/018/AN المؤرخ 8 سبتمبر 2005، بشأن التنظيم العام للاتصالات في جمهورية غينيا. وفي مساهمة غينيا في المسألة 4/2، ذكر أن تقييم المطابقة يساهم في حماية جودة المنتجات بالمطابقة مع المعايير المطلوبة:

- سلامة المستعملين؛
- سلامة عملي التشغيل؛
- حماية البيئة والجمهور.

وعلى الرغم من وجود قانون ينظم هذه الأحكام في غينيا، لا يزال تطبيقها في مرحلة مبكرة جداً. والغرض من الموافقة النمطية هو التحقق من مطابقة أي من معدات الاتصالات للمتطلبات الأساسية المعمول بها.

يساهم تقييم المطابقة هذا في حماية:

- جودة المنتجات طبقاً للمعايير المطلوبة:
- سلامة المستعملين؛
- سلامة عملي التشغيل؛
- حماية البيئة والجمهور.

وعلى الرغم من وجود قانون ينظم هذه الأحكام في غينيا، لا يزال تطبيقها في مرحلة مبكرة جداً.

وبالفعل، يخضع استخدام وتوصيل و/أو تسويق أي معدات أو مواد للاتصالات في جمهورية غينيا لموافقة نمطية أو اعتماد من قبل الهيئة ARTP. ويمثل هذا الإجراء لأحكام المادتين 8 و13 من القانون رقم L/2005/018/AN المؤرخ 8 سبتمبر 2005، بشأن التنظيم العام للاتصالات في جمهورية غينيا.

ويمكن تلخيص الجوانب السلبية الملحوظة في هذا المجال كما يلي:

- سوق محلية نشطة تبقى خارج نطاق التحكم بسبب سهولة النفاذ عبر الحدود؛

²⁷ الوثيقة 2/39 "إجراءات تقييم المطابقة في غانا"، غانا.

²⁸ الوثيقة 2/166 "تقدم المساعدة إلى البلدان النامية لتنفيذ برامج المطابقة وقابلية التشغيل البيئي"، جمهورية غينيا.

- الحياض والتقارب على الصعيد التكنولوجي مما يسرّع تطوير تقنيات جديدة ويصعب عملية التقييس؛
- استمرار الجهات الفاعلة في رفضها الامتثال لقواعد الموافقة النمطية.
- والحلول الممكنة المتوخاة حالياً، بانتظار سن قانون الاتصالات الجديد، هي:
- تدخل عدة جهات فاعلة، بما فيها: هيئة تنظيم الاتصالات والبريد (ARTP) وهيئات الجمارك والضرائب والوزارات وغيرها؛
- قيام الهيئة ARTP بتدريب موظفي الجمارك الوطنيين على وسائل التعرف البصري أو المادي لجميع أجهزة أو مواد الاتصالات، وإشراك المستهلك من خلال تنظيم حملات التوعية؛
- تنفيذ النظام الخاص بوسم المعدات التي حظيت بالموافقة النمطية؛
- الرصد الصارم والمتزامن لأعمال التقييس التي يضطلع بها الاتحاد؛
- مراقبة السوق الرقمية من خلال بعثات التفتيش المنتظمة؛
- الحصول على الدعم من قطاع تقييس الاتصالات عامل أساسي في شكل تدريب هادف؛
- مواءمة اللوائح التنظيمية المختلفة بشأن الوسم والموافقة النمطية.

هايتي

شأن العديد من البلدان الأخرى الأقل نمواً، تعتمد هايتي²⁹ على قواعد ومعايير المطابقة التي وضعتها البلدان/المناطق المتقدمة لتقييم المطابقة في المطاريف المتنقلة التي يجب تقييمها. وفي هايتي يتسم تجانس المطاريف المتنقلة بأهمية لأن الاتصالات في هايتي متنقلة. وفي الواقع، دمر زلزال عام 2010 الهياكل السلكية تماماً وهناك أقل من 50 000 مشترك في الاتصالات السلكية في بلد يضم 6 ملايين من مستخدمي الهواتف المتنقلة. ويعتبر تعزيز الإطار التنظيمي الحالي وبناء القدرات وعقد اتفاقات الاعتراف المتبادل من بين الأولويات في هذا البلد.

وفي هايتي³⁰، أنشئ المجلس الوطني للاتصالات (CONATEL) بمرسوم في 27 سبتمبر 1969. وبموجب مرسوم آخر في 10 يونيو 1987، يتمتع المجلس CONATEL بالسلطة الكاملة للسيطرة على دخول كل أنواع معدات الاتصالات إلى البلد. وللقيام بذلك، يشترط المجلس CONATEL الموافقة النمطية على كل معدات الاتصالات الجديدة ويقوم أيضاً بتفتيش جميع معدات الاتصالات المستوردة.

إيران

قدمت إيران³¹ اقتراحاً يتناول طرائق وإجراءات بشأن التقييم والموافقة النمطية في مجال تكنولوجيا المعلومات (IT). وهو يحتوي على جزء من دراسة تنظر فيما يلي: التصنيف، والاختبارات المطلوبة والمناسبة؛ وطرائق التقييم والموافقة النمطية؛ والإجراءات في مجال تكنولوجيا المعلومات (IT).

وتخلص الدراسة إلى أنه على الرغم من توفر العديد من المعايير والإجراءات والمختبرات والمؤسسات التنظيمية لاختبار أو اعتماد ملاءمة معدات الاتصالات، ليس هناك من اتفاق مشترك أو فهم عام بشأن الحاجة إلى اختبار وتقييم معدات تكنولوجيا المعلومات والموافقة النمطية عليها ووضع المعايير والإجراءات لها. وترمي هذه الدراسة إلى سد

²⁹ الوثيقة SG2RGQ/139 "تقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لمطاريف الهواتف المتنقلة في البلدان الأقل تقدماً: الحالة في هايتي"، جمهورية هايتي.

³⁰ الوثيقة 2/227 + الملحق "إجراءات وتحديات اعتماد المعدات في هايتي"، جمهورية هايتي.

³¹ الوثيقة 2/343 + الملحق "اعتماد نوع معدات تكنولوجيا المعلومات واختبارها"، جمهورية إيران الإسلامية.

هذه الفجوة ومساعدة الهيئات التنظيمية الوطنية ومختبرات الاختبار على تقييم معدات تكنولوجيا المعلومات استناداً إلى معايير موحدة وموثقة.

موريتانيا

يتم تنظيم خطة الموافقة النمطية لمعدات الاتصالات في موريتانيا بالمرسوم رقم R132/MIPT المتعلق بتقييم واعتماد المعدات المطرفية ومواصلة أنشطة المنشآت الراديوية³². ولا يمكن وضع أي من المعدات المطرفية المزمع توصيلها، بشكل مباشر أو غير مباشر، بشبكة مفتوحة للجمهور في سوق موريتانيا إلا بعد الموافقة عليها. وهذه الموافقة مطلوبة قبل طرح في السوق لأي معدات راديوية، بغض النظر عن وجهتها.

والغرض من التجانس هو التحقق من مطابقة معدات الاتصالات مع المتطلبات المعمول بها. ويساعد تقييم المطابقة هذا على حماية الصحة والسلامة والبيئة وعلى ضمان الاستخدام السليم للطيف الراديوي وقابلية التشغيل البيئي.

التحديات المتعلقة بطبيعة النشاط:

- ظهور التقنيات الجديدة وتجديدها السريع؛
- التقارب التكنولوجي الذي يجعل عملية التقييم أكثر صعوبة؛
- السوق الداخلية الحيوية.

الحلول الممكنة:

- تدخل عدة جهات فاعلة على وجه الخصوص (الجمارك والوزارات، وغيرها)؛
- مشاركة المستهلك من خلال حملات التوعية؛
- مراقبة السوق؛
- وسم المعدات المعتمدة؛
- دعم الاتحاد ضروري للغاية من حيث بناء القدرات وإنشاء مختبر للموافقة النمطية.

نيبال

تقييم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ونظام المطابقة في نيبال

حكم تشريعي للتقييم³³

- قانون الراديو، 1957 ولائحة (ترخيص) الاتصالات الراديوية، 1992.
- قانون الاتصالات، 1997.
- معيار جودة الخدمة (QoS) لمختلف خدمات الاتصالات (الثابتة والمتنقلة والإنترنت).
- إجراءات عمل الموافقة النمطية لمعدات الاتصالات الراديوية في أماكن العملاء، 2016 (TAP-04).

³² الوثيقة SG2RGQ/61 "اعتماد معدات الاتصالات: تجربة موريتانيا"، جمهورية موريتانيا الإسلامية.

³³ الوثيقة SG2RGQ/240 "حالة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي في نيبال"، هيئة اتصالات نيبال (NTA)، نيبال.

الموافقة النمطية

- بالنسبة لمعدات الاتصالات الراديوية في أماكن العملاء (CPE)، تقوم هيئة الاتصالات في نيبال (NTA) بالموافقة النمطية على هذه المعدات.
- يتعين على جميع الشركات المصنعة/الوكلاء المعتمدين/الممثلين المعيّنين التقدم بطلب الحصول على الموافقة النمطية لتقييم المعدات في أماكن العملاء من الهيئة NTA قبل الاستيراد و/أو البيع في نيبال.

المعدات المحددة للموافقة النمطية

- مطاريف موقع العميل الموصولة بالشبكة التبديلية العمومية، من قبيل GSM وIMT-2000 وIMT Advanced وCDMA وGMPCS وغيرها من أجهزة الاتصالات المستخدمة للتوصيل بشبكة متنقلة أو PSTN.
- الأجهزة المنخفضة الطاقة (LPD) أو الأجهزة القصيرة المدى (SRD). (WiFi - WLAN وBluetooth وأجهزة معيار 802.11x أخرى بقوة 4 واط (EIRP قصوى) ومرسل بقدرة خرج لا تتجاوز 1 واط ونطاقات التردد: 2,4 GHz و5,1 GHz و5,8 GHz).

المواصفات التقنية لجهاز متنقل محمول

- معدل الامتصاص النوعي: يكون للجهاز المحمول معدل امتصاص نوعي قياسي لا يتجاوز 2 واط/كغ وسطيًا فوق 10 غرامات من النسيج.
- حساسية جهاز الاستقبال: -102 dBm b. EIRP - قصوى: $+33$ dBm 2-.
- الحد الأدنى لسعة الشحن: 600 mAh (هاتف متنقل عادي و1000 mAh (هاتف ذكي).

ترخيص استيراد المعدات

- يحتاج المرخص لهم من الهيئة NTA إلى توصية الهيئة لاستيراد معدات البنية التحتية لإنشاء و/أو تمديد شبكة لتقديم خدمات الاتصالات.
- ترسل هذه التوصيات، عندما يطلبها المرخص لهم من الهيئة، إلى وزارة الإعلام والاتصالات التي تحيل توصيتها النهائية إلى إدارة الجمارك أو وزارة التجارة حسب الاقتضاء. ولم تعتمد الهيئة NTA بعد أي إجراءات تشغيل قياسية ولم تضع أي مبادئ توجيهية يمكن على أساسها تنفيذ هذه العملية.
- وخلال عملية التوصية هذه، يتم تقييم المواصفات التقنية للتحقق مما إذا كان نطاق تردد التشغيل يقع ضمن الطيف المخصص لصاحب الطلب (المرخص له من الهيئة NTA) أم لا ومن أنه يمثل للمعايير الدولية، من قبيل ETSI وITU أم لا.
- في حالة معدات الاتصالات الراديوية التي تعمل بالموجات الصغيرة، يتم أيضاً تقييم خطة التردد ومخطط الشبكة للتحقق مما إذا وافقت الهيئة NTA على ترددات البقعة أم لا.

الأنشطة الجارية بشأن تقييم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ونظام المطابقة في نيبال

- صياغة الإطار التنظيمي لتقييم معدات الاتصالات الراديوية.
- صياغة الإطار التنظيمي للموافقة النمطية/ترخيص الأجهزة المنخفضة الطاقة أو الأجهزة القصيرة المدى.
- صياغة الإطار التنظيمي لإدارة المخلفات الإلكترونية.
- صياغة الإطار التنظيمي للتوزيع والتخصيص والتسعير في خطة التقييم الوطنية.

- صياغة التوجيهات/المبادئ التوجيهية لتنفيذ السجل الوطني لهوية المعدات.
- صياغة النظام الداخلي لجودة خدمات الاتصالات.

القيود التي تحد من تقييس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ونظام المطابقة في نيبال

- لا يوجد داخل البلد مختبر لاختبار الامتثال لمتطلبات الموافقة النمطية.
- تستند الموافقة النمطية لمعدات الاتصالات الراديوية في أماكن العملاء فقط على التحقق من الوثائق. وتعترف الهيئة NTA بالشهادات/تقارير الاختبار الصادرة عن هيئات التقييس الدولية/الوطنية/الإقليمية بمثابة اتفاق اعتراف من جانب واحد (MRA).
- هناك نقص في الموارد البشرية والخبرات التقنية لتقييس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ونظام المطابقة في نيبال.
- يقتصر تسهيل الموافقة النمطية على المطاريف الراديوية في موقع العميل الموصولة بالشبكة التبديلية العمومية، من قبيل GSM وIMT-2000 وIMT Advanced وCDMA وGMPCS وLPD/SRD التي تعمل في نطاقات التردد GHz 2,4 وGHz 5,1 وGHz 5,8.
- هناك العديد من الأجهزة المنخفضة الطاقة (LPD) أو الأجهزة القصيرة المدى (SRD) التي تعمل خارج نطاقات التردد GHz 2,4 وGHz 5,1 وGHz 5,8. وليس هنالك من مقياس/مرجع مثل مدى التردد ومستوى خرج طاقة التردد الراديوي لهذه المعدات وهو أساسي للموافقة النمطية.

الحلول الممكنة

- يتعين أن يعمل الاتحاد على تسهيل إنشاء مختبر للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي.
- يساعد التدريب على بناء القدرات على تعزيز قدرة وأداء الموارد البشرية العاملة في المطابقة وقابلية التشغيل البيئي ويعمل أيضاً على سد الفجوة التقييسية بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية.
- يتعين على الاتحاد أن يشجع زيادة المشاركة من البلدان النامية ومن أقل البلدان نمواً.

مختبر المؤسسة CPqD

تقدم مساهمة مؤسسة CPqD (البرازيل) لمحة عامة عن الأهمية بالنسبة للمجتمع في تنفيذ الاختبارات المعملية التي تهدف إلى تقييم مطابقة منتجات الاتصالات³⁴.

وتبعاً للخبرة المتوفرة، فإن أي مختبر اختبار محلي يسهم في تطوير الصناعة الوطنية من خلال المدخلات التي تمكن من المصادقة على المشاريع وتحسينها. وبالإضافة إلى ذلك، يشجع مختبر الاختبار على نمو المعارف ويدعم الهيئات التنظيمية في عملية الاعتماد.

ومن بين المنافع الرئيسية، من شأن المختبر:

- أن يعزز سلامة المستعمل وحماية حقوق المستهلك؛
- أن يزيد من القدرة التنافسية للصناعة الوطنية. كما أنه يزيد من جودة المنتجات والموثوقية فضلاً عن رضا المستعملين؛

³⁴ الوثيقة 2/224 + الملحق "مساهمة المختبرات في المطابقة وقابلية التشغيل البيئي"، Fundacao CPqD - Centro de Pesquisa e Desen-، جمهورية البرازيل الاتحادية.

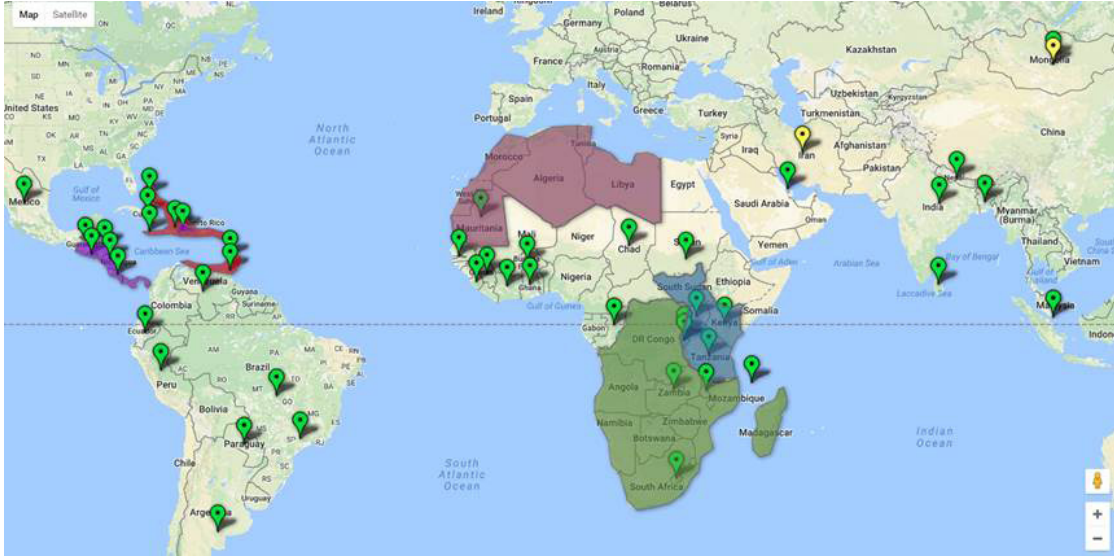
- أن يضمن أن المنتجات المسوّقة أو المستخدمة في البلد تلي الحد الأدنى من المتطلبات (الجودة والسلامة وتوزيع الطيف وقابلية التشغيل البيئي، وما إلى ذلك)؛
- أن يجعل دخول المنتجات المزيفة إلى البلد أكثر صعوبة من خلال وضع أدوات تمكن على نحو ملموس أنشطة الإنفاذ؛
- أن يوفر اكتساب المعرفة البشرية ونقل التكنولوجيا (من قبيل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومنهجيات الاختبار وتشكيل المعدات)؛
- أن يسهم في تعزيز القدرات البشرية وتبادل المعارف مع الهيئات الحكومية والجامعات ومراكز البحث والتطوير.

3.4 مكتبة دراسات الحالة

تتقاسم لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات في الاتحاد المعارف والتجارب المتراكمة لدى أي مشارك مع باقي الأعضاء. وقد نشرت دراسات الحالة هذه في شكل مساهمات في الاجتماعات في الرابط التالي: [مكتب دراسات الحالة \(Case Study Library\)](#).

وقد تقدمت البلدان، أثناء أحداث الاتحاد في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي، بالمعلومات ذات الصلة بالجوانب التنظيمية وجوانب السياسة العامة والتحديات والنهج لمعالجة قضايا المطابقة وقابلية التشغيل البيئي:

الشكل 11: دراسات الحالة المبلغ عنها في أحداث المطابقة وقابلية التشغيل البيئي على مستوى العالم



الجدول 1: دراسات الحالة المبلغ عنها في أحداث المطابقة وقابلية التشغيل البيئي على مستوى العالم

البلدان		
الأرجنتين	السلفادور	نيبال
الباهاما	غامبيا	نيكاراغوا
بنغلاديش	غانا	بابوا غينيا الجديدة
البرازيل	غواتيمالا	باراغواي
البرازيل CPqD	غينيا	بيرو
بوركينافاسو	هايتي	رواندا
بوروندي	هندوراس	سانت لوسيا
تشاد	الهند	سيراليون
جزر القمر	جامايكا	سنغافورة
الكونغو	كينيا	سري لانكا
كوستاريكا	مملكة البحرين	السودان
كوت ديفوار	ليسوتو	تنزانيا
كوبا	ملاوي	ترينيداد وتوباغو
الجمهورية الدومينيكية	موريتانيا	أوغندا
ECTEL	المكسيك	فنزويلا
إكوادور	منغوليا	زامبيا

دراسات تقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي على أساس إقليمي

في إطار التعاون بين المنظمات الإقليمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمكاتب الإقليمية للاتحاد، تتطلع دراسات تقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي إلى تعزيز إنشاء برامج منسقة في هذا الشأن، كلما أمكن ذلك. وتتضافر هذه الأنشطة لتحسين التكامل الإقليمي وتعزيز توفر مؤسسات على درجة عالية من التأهيل، مثل:

- منظمات التقييس الإقليمية؛
- المختبرات؛
- هيئات الاعتماد؛
- هيئات المصادقة؛

وفي إطار تحليل إجمالي، تسهم دراسات التقييم في:

- سد الفجوة التقييسية؛
- تقليص الفجوة الرقمية؛
- تعزيز بيئة الأعمال للجهات الفاعلة على الصعيد العالمي، كما هو الشأن في صميم تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وكمثال على حالة ناجحة، فقد توصلت "دراسة تقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لبلدان المغرب العربي" إلى نتائج ملموسة، وهي تشمل التوصيات التالية:

- السيناريوهات المحتملة لإنشاء برنامج مشترك للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي واتفاقات الاعتراف المتبادل (MRA)؛
- السبل الممكنة لتيسير تنفيذ برنامج المطابقة وقابلية التشغيل البيئي لدى الاتحاد؛
- برنامج خاص في مجالات بناء القدرات وإنشاء مراكز الاختبار على أساس إقليمي ودون إقليمي؛
- المنظمات الإقليمية أو دون الإقليمية المناسبة لأداء اختبار تقييم المطابقة بما في ذلك وظيفة تنسيق اتفاقات الاعتراف المتبادل؛
- الجهات القادرة على توفير فرص التمويل لدعم إنشاء مراكز الاختبار في المنطقة.

4.4 المبادئ التوجيهية لدى قطاع تنمية الاتصالات

المبادئ التوجيهية بشأن التحقق من أنظمة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي هي من المراجع المفيدة الصادرة عن الاتحاد، وفيها يجدر الانتباه إلى المقاطع التالية:

"إن اللبنة الأساسية لنظام قابل للتنفيذ في إقامة سوق منظمة لخدمات ومعدات الاتصالات هو التشريعات التمكينية. والعديد من الدول الأعضاء في الاتحاد، إن لم يكن غالبيتها، وضعت هذه التشريعات بتسميات مختلفة وبدرجات متفاوتة من المستوى والنطاق.

وقد تكون تسميات هذه التشريعات قصيرة، باسم قانون الاتصالات أو قانون الاتصالات الراديوية، أو تستحدث بمثابة قانون مشترك يشمل الاتصالات السلكية والاتصالات الراديوية، وربما وعناصر أخرى ممكنة مثل المقاييس والمبادئ لوضع الرسوم لمختلف جوانب الخدمات. وهذه القوانين هي "قوانين البلاد" ويرد تفسيرها بمزيد من التفصيل في المتطلبات التنظيمية التي تتعامل مع مسائل عملية من قبيل العقوبات على المخالفات وتحديد الرسوم والتزامات الأطراف وعمليات الاستيراد ومراقبة السوق، وما إلى ذلك".

"ويعكس قانون الاتصالات السياسة العامة للدولة المعنية ذات السيادة، ويمكن أن يتضمن بياناً واضحاً للسياسة الأساسية. ويمكن أن يشمل هذا البيان عناصر من قبيل:

- التطوير المنتظم لنظام الاتصالات؛
- خدمات الاتصالات الموثوقة عالية الجودة وبأسعار معقولة؛
- إبراز دور الاتصالات لتعزيز الكفاءة والقدرة على المنافسة؛
- ضمان كفاءة وفعالية التنظيم، حسب الاقتضاء؛
- تحفيز البحث والتطوير وتشجيع الابتكار في تقديم خدمات الاتصالات؛
- الاستجابة للمتطلبات الاقتصادية والاجتماعية لمستعملي خدمات الاتصالات؛
- المساهمة في حماية خصوصية الأشخاص."

قائمة بالمبادئ التوجيهية المنشورة:

<p>مبادئ توجيهية للبلدان النامية بشأن إنشاء مختبرات اختبار لتقييم المطابقة في مناطق مختلفة (2012)</p> <p>هذه المجموعة من المبادئ التوجيهية هي المنشور الأول بشأن للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي، وهو يحتوي على معلومات قيمة تتناول الموضوعات التالية: الإجراءات المطلوبة لإقامة مختبرات الاختبار؛ تحليل موقعي (مختبرات الاختبار القائمة، والدراية التقنية)؛ آليات التعاون؛ أفضل الممارسات؛ المعايير المرجعية وتوصيات الاتحاد.</p>	
<p>مبادئ توجيهية لتطوير وتنفيذ وإدارة اتفاقات الاعتراف المتبادل/اتفاقات تقييم المطابقة (2013)</p> <p>تعزز هذه المبادئ التوجيهية التفاهم وإقامة اتفاقيات الاعتراف المتبادل (MRA) بشأن تقييم المطابقة والتي تهدف إلى تعزيز الكفاءة وتقاسم الموارد وكذلك لتبسيط تدفق المنتجات بين الأطراف المشاركة مثل الدول الأعضاء في الاتحاد ومنظمات القطاع الخاص، مثل مختبرات الاختبار.</p>	
<p>دراسة جدوى لإقامة مركز اختبار المطابقة (2013)</p> <p>توضح دراسة الجدوى هذه البيئات والإجراءات والمنهجيات التي يتعين اعتمادها لإنشاء وإدارة وصيانة مركز اختبار يشمل أنواعاً مختلفة من مجالات اختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيئي.</p>	
<p>إنشاء نظم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي - مبادئ توجيهية أساسية (2014)</p> <p>تتناول هذه المبادئ التوجيهية التحديات التي تواجهها البلدان النامية وهي تقوم بتخطيط ومراجعة النظم الخاصة بها في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي. ويشمل هذا المنشور، في جملة أمور، إجراءات تقييم المطابقة، والتشريعات الرامية إلى توفير سوق منظمة للمعدات، والمراقبة، والتنسيق بين وكالات التنظيم، والمعايير الدولية ذات الصلة.</p>	

إنشاء نظم للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي - مبادئ توجيهية كاملة (2015)

تتناول هذه المبادئ التوجيهية، وهي مقتطفة بعناية من مجموعة من أفضل الممارسات الدولية، التحديات التي تواجهها البلدان النامية وهي تقوم بتخطيط ومراجعة النظم الخاصة بها في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي. ويشمل هذا المنشور، في جملة أمور، إجراءات تقييم المطابقة، والنمط الصحيح من نظام الموافقة، والتشريعات اللازمة لتعزيز سوق منظمة لخدمات الاتصالات، وحساب الرسوم، والإنفاذ والمراقبة المثاليان، والتنسيق بين الهيئات التنظيمية، والمعايير الدولية ذات الصلة.



5.4 التوصيات بشأن دراسات التقييم على أساس إقليمي

الهدف من دراسة تقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي على أساس إقليمي

الهدف هو القيام بتقييمات للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي على أساس إقليمي. ويهدف المشروع إلى تحديد جميع العناصر الضرورية وتعزيز التعاون بين المنظمات الإقليمية ودون الإقليمية لإقامة نظام مشترك للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي واتفاقات الاعتراف المتبادل، والسعي لتقديم السيناريوهات الممكنة لتلبية احتياجات ومصالح الدول الأعضاء والمناطق.

وحرى بالمنظمات التي تنوي إجراء دراسة لتقييم المطابقة وقابلية التشغيل البيئي أن تسترشد بالرابطات الإقليمية أو الهيئات الاستشارية الموثوق بها في مجال الاتصالات أو تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويمكن أن يشمل التقييم، دون حصر، ما يلي:

الملامح العامة للمنطقة

- وصف المنطقة، من حيث الديموغرافيا والاقتصاد والجغرافيا وتغلغل الاتصالات والإنترنت، بما في ذلك الاتصالات اللاسلكية والنطاق العريض وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والإدارة الحكومية ومقدمو الخدمات والتوريد والتصنيع والموارد الطبيعية والصادرات/الواردات؛
- البلدان المشاركة في الدراسة؛
- تحديد الأعضاء من أقل البلدان نمواً أو البلدان ذات الدخل المنخفض في المنطقة.

الإطار التنظيمي والمؤسسات

- الإطار التنظيمي واللوائح التي تنص على المتطلبات التقنية للمنتجات والخدمات التي يتعين استيرادها قانونياً ونشرها في السوق، مثل منتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والأجهزة الكهربائية والمتطلبات البيئية، وما إلى ذلك)؛
- خطط تقييم المطابقة المعتمدة لدخول السوق (الاعتماد والتصريح الذاتي والوسم واستخدام الوسطاء، مثل المفوضية الأوروبية ولجنة الاتصالات الفيدرالية أو غيرها). المعرفة بمجموعة من المبادئ التوجيهية والمعايير التي تضعها اللجنة ISO/CASCO؛
- التشريعات واللوائح التي تتناول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومنتجات وخدمات الاتصالات والمحالات ذات الصلة مثل السلامة الكهربائية والقضايا البيئية، وكيفية تطبيقها، وهل هي إلزامية أم طوعية؛

- تفويض السلطات إلى كيانات أجنبية في إطار ترتيبات مثل اتفاقات الاعتراف المتبادل بشأن تقييم المطابقة، من أجل الاعتماد مثلاً؛
- نظام المعايير الوطنية ومنظمات وضع المعايير الوطنية؛
- تشريعات المقاييس وأي معهد وطني للمقاييس مسؤول عن الحفاظ على معايير القياس الوطنية في البلد، لإنشاء واستمرار إمكانية تتبع القياسات حتى وحدات النظام الرسمية؛
- الموارد الممكنة من الصناديق الوطنية/الإقليمية/الدولية لمساعدة القطاعين الخاص والعام على الاستثمار في البنية التحتية، من قبيل المختبرات والموارد البشرية؛
- تعزيز مراقبة استيراد المنتجات التي تدخل البلد/المنطقة، عند نقطة الدخول مثلاً، وعمليات التفتيش العشوائية ومراقبة السوق اللاحقة؛
- مراقبة السوق اللاحقة ونظام المراجعة والإنفاذ للمنتجات التي تدخل البلد/المنطقة، والتي تنشر في البلد/المنطقة، وجدول بالعقوبات على المخالفات؛
- الإجراءات، إن وجدت، المتخذة لتحديد المنتجات المزيفة وما هي الإجراءات المتخذة لإزالة هذه المنتجات من السوق والتعامل مع الأطراف المسؤولة عن إدخالها أو نشرها في البلد/المنطقة.

المصادقة

- هيئة المصادقة (ISO/IEC 17011) (وليس فقط في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) القائمة؛
- نطاقات المصادقة.

المختبرات

- المختبرات المحددة في البلد/المنطقة وما هي مستويات الخدمة التي توفرها (من قبيل اختبارات الطرف الأول والثاني والثالث)؛
- المختبرات معتمدة (ISO 17025) أو إذا كان هناك أي نوع من تقييم المختبر من جانب الأقران؛
- نطاقات الاختبار في هذه المختبرات.

هيئات الاعتماد والوسم

- هيئات الاعتماد (ISO/IEC 17065) في البلد؛
- نطاقات هيئات الاعتماد في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وفي الاتصالات؛
- علامات المطابقة لمنتجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في البلد/المنطقة الموثوق بها.

تصريحات المطابقة من جانب المورد

- التصريحات وفقاً للمعيار ISO/IEC 17050؛
- قد يتطلب ملفاً تقنياً لدعم التصريح متاحاً للسلطات؛
- قد يتطلب معلومات تصريح في الوثائق المرفقة.

إنشاء نظام مشترك للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي واتفاقات الاعتراف المتبادل

- يحدد العمل النهائي السيناريوهات الممكنة للتعاون في إنشاء نظام مشترك للمطابقة وقابلية التشغيل البيئي واتفاقات الاعتراف المتبادل؛
- تحديد المنظمات في البلد/المنطقة التي يمكنها أن تكون الرائدة في عقد اتفاق اعتراف متبادل أو أي تعاون تقني آخر والحفاظ عليه.

5 الفصل 5 - خارطة طريق للدول الأعضاء لتنفيذ برامج المطابقة وقابلية التشغيل البيئي

ليس هناك من حل واحد يناسب الجميع في معالجة قضايا المطابقة وقابلية التشغيل البيئي، ومع ذلك فإن الجدول الوارد أدناه يرسم خارطة طريق للبلدان النامية التي تفكر في اتخاذ إجراءات لتحسين مستوى المطابقة وقابلية التشغيل البيئي. وهذه المبادئ التوجيهية العامة محددة في الفصول السابقة من هذه التقرير، وهي واردة للتذكير فيما يلي:

التوصيات - خلاصة الفصول
بناء القدرات
إذكاء الوعي بقضايا المطابقة وقابلية التشغيل البيئي
إجراءات المطابقة وقابلية التشغيل البيئي:
- الموافقة النمطية؛
- المعايير؛
- القضايا التنظيمية؛
- غير ذلك.
مجالات الدراسة:
- مجالات اختبار المطابقة وقابلية التشغيل البيئي: الملاءمة الكهرومغناطيسية (EMC)، الاتصالات المتنقلة، شبكات الجيل التالي (NGN)، البطاريات، مستقبلات التلفزيون الرقمي (DTV)، وما إلى ذلك؛
- اعتماد المختبرات؛
- المعايرة؛
- الاختبار العيني؛
- أنظمة المطابقة وقابلية التشغيل البيئي:
• جوانب السياسة العامة؛
• التنظيم: القواعد واللوائح؛
• خطط تقييم المطابقة؛
• إجراءات الاعتماد؛
• اتفاقات الاعتراف المتبادل؛
• مراقبة السوق اللاحقة.
تقاسم المعارف والتعاون واتفاقات الاعتراف المتبادل
منصة للتعاون بين الخبراء من الأوساط الدولية المسؤولين عن المطابقة وقابلية التشغيل البيئي
التشريعات واللوائح
صوغ اللوائح
التشاور مع الجمهور
تعريف مراحل التنفيذ
متابعة المنافع التي تحققت والدروس المستخلصة
المراجعة والتحسينات

التوصيات – خلاصة الفصول
المتطلبات والمعايير التقنية
صوغ المتطلبات التقنية الجديدة
الاعتماد
المواءمة على الصعيدين الإقليمي والدولي
خطط تقييم المطابقة (CA)
إنشاء مؤسسات تقييم المطابقة
التعاون مع مؤسسات تقييم المطابقة
خدمات المختبرات
إنشاء المختبرات
التمويل
تقدير التكاليف على المستوى المحلي
تحديد أولويات مجالات الاختبار وفقاً للاحتياجات المحلية الملحة
تقاسم مرافق الاختبار
استخدام مراكز الاختبار الإقليمية
المختبرات الافتراضية
المساعدة بحسب الحاجة
يوصى بما للبلدان النامية التي هي بحاجة إلى مساعدة محددة في مجال المطابقة وقابلية التشغيل البيئي

المسألة 4/2: تقديم المساعدة إلى البلدان النامية لتنفيذ برامج المطابقة وقابلية التشغيل البيئي

Abbreviations and acronyms

Various abbreviations and acronyms are used throughout the Report, they are provided here.

Abbreviation/acronyms	Description
AB	Accreditation Body
APEC	Asia-Pacific Economic Cooperation
ATM	Abstract test method
ATS	Abstract test suite
BDT	Telecommunication Development Bureau of ITU
C&I	Conformance and Interoperability
C&I	Conformance and Interoperability
CAB	Conformity Assessment Body
CASCO	ISO committee on conformity assessment
CB	Certification Body
CITEL	Inter-American Telecommunication Commission
CPqD	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicacoes
GLP	Good Laboratory Practice
IAAC	InterAmerican Accreditation Cooperation
IAF	International Accreditation Forum
ICT	Information and Communications Technologies
IEC	International Electrotechnical Commission
IECEE CB	IEC System for conformity testing and certification of electrical and electronic components, equipment and products certification body
ILAC	International Laboratory Accreditation Cooperation
ISO	International Standardization Organization
IT	Information Technology
ITU	International Telecommunication Union
ITU-D	ITU Telecommunication Development Sector
IUT	Implementation Under Test
LDC	Least Developed Countries
MRA	Mutual Recognition Agreement
NCA	National Communications Authority
PICS	Protocol Implementation Conformance Statement

Abbreviation/acronyms	Description
QoS	Quality of Service
RCB	Regional Certification Body
SAR	Specific Absorption Rate
SDO	Standards Development Organization
SDoC	Supplier Declaration of Conformity
SIDS	Small Island Developing States
SIP	Session Initiation Protocol
TBT	Agreement on Technical Barriers to Trade
TTCN	Tree and Tabular Combined Notation
WSIS	World Summit on the Information Society
WTDC	World Telecommunication Development Conference

C&I Vocabulary

The following definitions are used in the context of this Report:

C&I Vocabulary	Description
Abstract test method (ATM)	The description of how an Implementation Under Test (IUT) is to be tested, given at an appropriate level of abstraction to make the description independent of any particular realization of a Means of Testing, but with enough detail to enable abstract test cases to be specified for this test method [ITU-T X.290]
Abstract test case	A complete and independent specification of the actions required to achieve a specific test purpose, defined at the level of abstraction of a particular Abstract Test Method, starting in a stable testing state and ending in a stable testing state. This specification may involve one or more consecutive or concurrent connections [ITU-T X.290]
Abstract test suite (ATS)	A test suite composed of abstract test cases [ITU-T X.290]
Acceptance or acceptance of conformity assessment results	Use of a conformity assessment result provided by another person or body. [ISO 17000]
Accreditation	Third-party attestation related to a conformity assessment body conveying formal demonstration of its competence to carry out specific conformity assessment tasks. [ISO 17000]
Accreditation body	Authoritative body that performs accreditation. [ISO 17000]
Approval	Permission for a product or process to be marketed or used for stated purposes or under stated conditions. [ISO 17000]
Attestation	Issue of a statement, based on a decision following review, that fulfilment of specified requirements has been demonstrated. [ISO 17000]
Basic interconnection test	A test of an IUT which has limited scope to determine whether or not there is sufficient conformance to the relevant protocol(s) for interconnection to be possible, without trying to perform thorough testing. [ITU-T X.290]
Bilateral arrangement	Arrangement whereby two parties recognize or accept each other's conformity assessment results. [ISO 17000]
Certification	Third-party attestation related to products, processes, systems or persons. [ISO 17000]
Conformance	Compliance with requirements specified in applicable series Recommendations. [ITU-T X.290]
Conformity assessment	Demonstration that specified requirements relating to a product, process, system, person or body are fulfilled. [ISO 17000]
Conformity assessment body	Body that performs conformity assessment services. [ISO 17000]
Conformity assessment scheme (or programme)	Conformity assessment system related to specified objects of conformity assessment, to which the same specified requirements, specific rules and procedures apply. [ISO 17000]
Declaration	First-party attestation. [ISO 17000]
Designating body	Means a body appointed by a Party, with responsibility to identify and monitor testing laboratories and/or certification bodies. [APECTEL]

C&I Vocabulary	Description
Electromagnetic compatibility	The ability of an equipment or system to function satisfactorily in its electromagnetic environment without introducing intolerable electromagnetic disturbance to anything in that environment. [IEC 60050 and ITU-T K.63]
Equal treatment	Treatment accorded to products or processes from one supplier that is no less favourable than that accorded to like products or processes from any other supplier, in a comparable situation. [ISO 17000]
Equal and national treatment	Treatment accorded to products or processes originating in other countries that is no less favourable than that accorded to like products or processes of national origin, or originating in any other country, in a comparable situation. [ISO 17000]
First-party conformity assessment activity	Conformity assessment activity that is performed by the person or organization that provides the object. [ISO 17000]
Implementation under test	An implementation of one or more OSI protocols in an adjacent user/provider relationship, being that part of a real open system which is to be studied by testing. [ITU-T X.290]
Implementation conformance statement	A statement made by the supplier of an implementation or system claimed to conform to a given specification, stating which capabilities have been implemented. The ICS can take several forms: protocol ICS, profile ICS, and information object ICS. [ITU-T X.290]
Inspection	Examination of a product design, product, process or installation and determination of its conformity with specific requirements or, on the basis of professional judgement, with general requirements. [ISO 17000]
Interoperability	The ability of two or more systems or applications to exchange information and to mutually use the information that has been exchanged. [ITU-T Y.101]
Interoperability (Management Network)	The ability of network management products and services from different suppliers to work together to manage communications between managed object classes. [ITU-T M.80]
Interoperability testing	Testing to assess the ability of two or more systems to exchange information and to make mutual use of the information that has been exchanged. [ITU-T Z.450]
Homologation	Recognition by the national authority that certain ICT equipment complies with the technical regulation in place
Market surveillance	Activities carried out and measures taken by public authorities to ensure that products comply with the requirements set out in the relevant Community harmonisation legislation and do not endanger health, safety or any other aspect of public interest protection. [EU 765/2008/EC]
Model network	network which simulates the capabilities similar to those available in present telecommunication networks, has a similar architecture and functionality and uses the same telecommunication technical means [ITU-T Q.3900]
Most favoured nation	Countries cannot normally discriminate between their trading partners, where one is granted a special favour (such as a lower customs duty rate for one of their products) than all other members must receive the same favour. [WTO]

C&I Vocabulary	Description
Multilateral arrangement	Arrangement whereby more than two parties recognize or accept one another's conformity assessment results. [ISO 17000]
Mutual recognition agreement	A formal legal commitment between parties for recognition of conformity assessment results for telecommunication equipment. [ITU Guidelines on MRA]
Mutual recognition arrangement	A voluntary arrangement (procedures and processes) between parties for recognition of conformity assessment results for telecommunication equipment [ITU Guidelines on MRA]
Mutual recognition agreement – Phase 1	Mutual recognition of testing laboratories and mutual acceptance of test reports prepared by the testing laboratories
Mutual recognition agreement – Phase 2	Mutual recognition of certification bodies and mutual acceptance of certification prepared by the certification bodies
National treatment	Treatment accorded to products or processes originating in other countries that is no less favourable than that accorded to like products or processes of national origin, in a comparable situation. [ISO 17000]
National accreditation body	The sole body in a Member State that performs accreditation with authority derived from the State. [EU 765/2008/EC]
Next generation network (NGN)	A packet-based network able to provide Telecommunication Services to users and able to make use of multiple broadband, QoS-enabled transport technologies and in which service-related functions are independent of the underlying transport-related technologies. It enables unfettered access for users to networks and to competing service providers and services of their choice. It supports generalised mobility which will allow consistent and ubiquitous provision of services to users. [ITU-T Recommendation Y.2001]
NGN technical means	The NGN basic equipment which serves as a basis for building new generation network solutions, including for application in public telecommunication networks [ITU-T Q.3900]
NGN monitoring systems (NMS)	A system which is responsible for online (under payload) measurement values of the NGN protocols carried out on the different NGN strata [ITU-T Q.3902]
Peer evaluation	A process for the assessment of a national accreditation body by other national accreditation bodies. [EU 765/2008/EC]
Protocol implementation conformance statement (PICS)	An Implementation Conformance Statement (ICS) for an implementation or system claimed to conform to a given protocol specification [ITU-T X.296]
Pluri-lateral agreement	An agreement which only some members have signed. [WTO]
Product certification	An activity by which a third party gives written assurance that a product (including process and service) fulfils specified requirements. [ISO Guide 67]
Review	Verification of the suitability, adequacy and effectiveness of selection and determination activities, and the results of these activities, with regard to fulfilment of specified requirements by an object of conformity assessment. [ISO 17000]

C&I Vocabulary	Description
Recognition or recognition of conformity assessment results	Acknowledgement of the validity of a conformity assessment result provided by another person or body. [ISO 17000]
Scope of attestation	Range or characteristics of objects of conformity assessment covered by attestation. [ISO 17000]
Second-party conformity assessment	Activity conformity assessment activity that is performed by a person or organization that has a user interest in the object. [ISO 17000]
Specified requirement	Need or expectation that is stated. [ISO 17000]
Standard	Document approved by a recognized body, that provides, for common and repeated use, rules, guidelines or characteristics for products or related processes and production methods, with which compliance is not mandatory. It may also include or deal exclusively with terminology, symbols, packaging, marking or labelling requirements as they apply to a product, process or production method. [WTO TBT Agreement]
Supplier's declaration of conformity	Is a "declaration" as defined in ISO/IEC 17000, i.e. first-party attestation. [ISO 17050] (Note. To avoid any confusion with attestation by certification bodies, the term "self-certification" is deprecated and should not be used.)
Surveillance	Systematic iteration of conformity assessment activities as a basis for maintaining the validity of the statement of conformity. [ISO 17000]
System under test (SUT)	the real open system in which the IUT resides [ITU-T X.290]
Technical regulation	Document which lays down product characteristics or their related processes and production methods, including the applicable administrative provisions, with which compliance is mandatory. It may also include or deal exclusively with terminology, symbols, packaging, marking or labelling requirements as they apply to a product, process or production method. [WTO TBT Agreement]
Technical requirements	Set of product characteristics defined by a technical regulation.
Test laboratory	An organization that carries out conformance testing. This can be a third party, a user organization, a telecommunications administration or recognized private operating agency, or an identifiable part of a supplier organization. [ITU-T X.290]
Test purpose (TP)	A prose description of a well defined objective of testing, focusing on a single conformance requirement or a set of related conformance requirements as specified in the appropriate OSI specification (e.g. verifying the support of a specific value of a specific parameter) [ITU-T X.290]
Test suite	A complete set of test cases, possibly combined into nested test groups, that is needed to perform dynamic conformance testing for one or more OSI protocols. [ITU-T X.290]
Testing	Determination of one or more characteristics of an object of conformity assessment, according to a procedure. [ISO 17000]
Third-party conformity assessment activity	Conformity assessment activity that is performed by a person or body that is independent of the person or organization that provides the object, and of user interests in that object. [ISO 17000]

C&I Vocabulary	Description
Type approval	ee approval
Unilateral arrangement	Arrangement whereby one party recognizes or accepts the conformity assessment results of another party. [ISO 17000]
Quality of Service (QoS)	Totality of characteristics of a telecommunications service that bear on its ability to satisfy stated and implied needs of the user of the service [ITU-T E.800]
QoS experienced/perceived by customer/user (QoE)	A statement expressing the level of quality that customers/users believe they have experienced [ITU-T E.800]

Annexes

Annex 1: Conformity and Interoperability practices

1.1 Identifying C&I capacity building needs – Questionnaire to assess and plan C&I trainings

The completion of this Section is optional						
Name of Participant:						
Company/Institution:						
E-mail:						
Your appreciation (decreasing from 6-excellent to 1-poor)						
Issues	6	5	4	3	2	1
ITU administrative procedures prior to the training	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Technical level of the training	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Professional level and academic ability of Instructor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Methodology used for knowledge transfer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quality of instructional material provided	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Level of interaction: a) among participants	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) participants/Instructor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Achievement of goals established for the training	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Activities carried out in the Labs (hands-on practices)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Logistics provided by Institution (lunch, transp., coffee breaks)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Accessibility/mobility within the Laboratory premises	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Infrastructure of Laboratory Partner	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Positive and Negative Comments						
+			-			
Next Conformance and Interoperability training of your interest						

Priority	Broad-band	Elect- rical Protec- tion	Inter- opera- bility	Mobile and wireless network	Next Gene- ration Network- NGN	Optical net- works	Safety	Virtual lab
1 st	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 nd	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 rd	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 th	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
For ITU Guidance, please indicate other training needs of your country/institution								

1.2 Test by sampling and labelling

The following procedures are based on contribution [SG2RGQ/248](#), from Brazil:

1.0. Testing and Labeling Methodology (T & E)

1.0.1. In order to perform the tagging of an equipment, the Supervisory Agent must perform the following activities:

- I – Request the operating license or, if the equipment is homologated for restricted radiation, and consult the Certification and Homologation Management System;
- II – Perform a visual inspection of the equipment presented, to check for obvious flaws or visible changes;
- III – Verify the licensed stations for the use of the spectrum in that region;
- IV – Perform technical measurements;
- V – Take note of the serial numbers and any existing labels; and
- VI – Update the T&E database.

1.1. Testing by sampling

1.1.1. In cases where the same entity has a large number of similar devices, only a few units, according to the sampling described in the following table:

Lot Size	Sample Size	Action Failed
<= 20	Test all	n / a
21- 90	20	Test other 20
91- 150	32	Test other 32
151- 280	50	Test other 50
281- 500	80	Test other 80

Lot Size	Sample Size	Action Failed
501- 1200	125	Test other 125
1201- 3200	200	Test other 200

1.1.2. As an example, suppose a company has 132 similar radios. In this scenario, 32 radios will be tested and if they do not problems during the test, the other 100 will not need to be tested, but if at least one of the radios does not pass the test, a new sample with additional 32 units will be tested until any sample of the equipment presents problems in the test or until all radios have been tested.

1.1.3. The equipment used for conformity testing procedures shall preferably be as follows:

- I – FSVR spectrum analyzer;
- II – FSL6 spectrum analyzer;
- III – Telescopic antennas;
- IV – Horn Antenna;
- V – Cable box and adapters;
- VI – Frequencimeter;
- VII – Photographic camera; and
- VIII – Coaxial load of 50Ω.

1.1.4. The spectrum analyzers mentioned above and the frequency counter must be connected and connected to 50Ω coaxial loads.

1.1.5. The “Reference Level” value must be adjusted so that the peak of the evaluated carrier does not exceed the limit of the screen, nor the 1dB compression “of the mixer so as not to generate” FI “overhead in the analyzer”.

1.1.6. The values for “VBW”, “RBW” and attenuation shall remain with the automatic configuration, unless other values of these settings are more efficient for measuring the parameters of certain equipment.

1.1.7. The authorization submitted by the entity must be consulted and the frequency and bandwidth licensed.

1.1.8. The FSL6 spectrum analyzer shall be set with the center frequency equal to that authorized for the entity and the SPAN configuration for the double the amount of authorized bandwidth.

1.1.9. The second FSVR spectrum analyzer must be set to the center frequency equal to that authorized for the entity and configure the SPAN for a value slightly higher than the double of the value of the frequency that is being tested in order to verify the occurrence of spurious or harmonics in a band without the need to change the configuration of the first spectrum analyzer.

1.1.10. The push-button (PTT) of the device must be pressed or the equipment must be connected, as appropriate, and checked on the analyzer if the frequency of the carrier is within what has been authorized.

1.1.11. The measured frequency value must be checked on the frequency counter.

1.1.12. Then, the FSL6 spectrum analyzer must be set to max hold mode and repeat the procedure described in item 1.2.10 for checking the bandwidth used by the equipment, compare it to the authorized value and record the measured value. At the same time, the SPAN of the FSVR spectrum analyzer should be gradually reduced until it is the same as that of the FLS6, while the existence of spurious signals is observed in more detail.

1.1.13. If there is more than one authorized frequency for the entity, repeat the procedures in items 1.2.7 to 1.2.12 until all have been tested.

1.1.14. For each equipment tested and complying with the authorized parameters, the corresponding label must be affixed, respecting the color mapping for each event location.

1.1.15. In cases where the equipment has not complied with the authorized parameters, the representative of the entity shall be allowed to reconfigure the equipment immediately.

1.1.16. In all cases where an equipment does not meet the compliance test, for this particular unit, it must be repeated.

1.1.17. The “not allowed use” label will be affixed to the tested equipment which:

- I – Even after the procedures described in items 1.2.14 and 1.2.15, it did not operate according to the authorized parameters;
- II – Present evidence of external technical changes;
- III – Be forbidden (jammers, for example);
- IV – Show emission of spurious or harmonic with intensity above the allowed;
- V – Being of restricted radiation, does not have the Regulatory Authority homologation or authorization of temporary use.

1.1.18. At times when there is queuing and it is convenient to expedite the process, in order to avoid damages to the event, it may be performed a simplified test procedure, measuring only the frequency of operation of the equipment.

1.1.19. For the labeling of equipment approved for restricted radiation, it shall be observed if its operating frequency does not coincide with the licensed to operate on site. In addition, it should be checked in the T & E Table if other restricted radiation equipment, already tested for the event, is running at the same frequency. In this case, you should be asked to change the configuration of the equipment, so that it operates at a free frequency.

Annex 2: Relevant Recommendations and Reports of the other ITU sectors

1.1 Overview of ITU's work to conformity and interoperability

Conformity with international standards, such as ITU Recommendations, is one of the core principles underlying the global interoperability of ICT networks, devices and services.

The ITU Conformity and Interoperability (C&I) programme was initiated at the request of ITU's membership to enhance the conformity and interoperability of ICT products implementing ITU Recommendations or part thereof, solicit feedback to improve the quality of ITU Recommendations, and reduce the digital divide and the [Standardization Gap](#), by assisting developing countries with human resource and infrastructure capacity building.

The ITU C&I Programme is organized in accordance with the ITU Plenipotentiary Conference [Resolution 177](#) in four pillars (since Guadalajara, 2010), with ITU-T taking lead responsibility for Pillars 1 and 2, and ITU-D for Pillars 3 and 4. These four pillars are: 1) conformity assessment, 2) interoperability events, 3) human resource capacity building, and 4) assistance in the establishment of test centres and C&I programmes in developing countries.

While ITU-R is not prominent in the ITU C&I programme, it does create ITU-R Recommendations and Reports that guide testing of conformity to the specifications documented in other ITU-R Recommendations.

The remainder of this annex describes the ITU-T activities related to conformity assessment and interoperability events, then lists the ITU-R and ITU-T documents related to conformity and interoperability.

1.2 ITU-T Activities related to conformity assessment

ITU-T Study Group 11 (SG11) was designated by WTS-12 as a lead ITU-T Study Group on test specifications, conformance and interoperability testing. The role of SG11 in this domains was strengthened by WTS-16. SG11 coordinates ITU-T C&I activities across all ITU-T SGs.

SG11 has achieved the following important decisions:

- Approved the [SG11 C&I action plan](#), based on the ITU C&I action plan approved by Council-12 and revised by Council 13;
- Established the Conformity Assessment Steering Committee ([ITU-T CASC](#)) to elaborate detailed procedures for the implementation of a test laboratory recognition procedure in ITU-T, documented in the ITU-T SG11 Guideline, "[Testing laboratories recognition procedure](#)";
- Developed a [living list of Recommendations](#) and related testing specifications within key technologies suitable for conformance and interoperability testing and requested all study groups to submit a living list of technologies under study which are suitable for testing;
- Established collaboration with ETSI TC INT to develop standards in SIP-IMS conformity testing, Internet speed measurement, framework of an interconnection among VoLTE/ViLTE-based networks, requirements and test specifications for signalling protocols to be used for VoLTE/ViLTE interconnection;
- Started a new work item [Q.30xx_VoLTE_Interconnection](#) "Framework of interconnection of VoLTE/ViLTE-based networks" following the discussion at the ITU [Workshop](#) on "Voice and Video Services Interoperability Over Fixed-Mobile Hybrid Environments, Including IMT-Advanced (LTE)" on 1 December 2015. The development of test specifications will follow;

- Agreed on a standardization **work plan** for SIP-IMS conformance testing. It includes requirements and relevant test specifications for basic call and some supplementary services, which are used on IMS-based networks;
- Consented a new Recommendation ITU-T Q.3960 “Framework of Internet speed measurements for the fixed and mobile networks” which is the first of a series of ITU-T Recommendations on Internet speed measurement ([link](#)). This framework specifies guiding principles to establish a standardized architecture for national regulators to assess speed of Internet connection at the national and international levels;
- Initiated collaboration between SG11 and OECD aiming to explore the future adoption of an ITU framework that can be used for regulation of the broadband speed access connection. The detailed information about this activity is available at <http://www.itu.int/en/ITU-T/C-I/Pages/IM/Internet-speed.aspx>;
- Started a new pilot project “Mobile network portability (ITU-T Q.Suppl.4)” related to the C&I Programme in collaboration with SG2. The list of ongoing pilot projects is available <http://www.itu.int/en/ITU-T/C-I/Pages/CI-projects-table.aspx>;
- Agreed upon a **work plan** on benchmarking of IMS platform;
- requested all ITU-T SGs to develop test requirements for their current/future Recommendations as appropriate, and to update the list of ITU-T Recommendations to be tested for conformance and interoperability, including those that other standards organizations and forums have prepared.

Other ITU-T SGs have also been engaged in conformity assessment activities, mostly related to developing testing specifications:

- SG2 started developing test specifications for Rec. ITU-T M.3170 and started related pilot project;
- SG16 has developed many specifications to assist developers in checking compliance to ITU-T Recommendations, in particular for IPTV systems, voice compression and video compression, and continues updating ITU Recommendations related to interoperability compliance testing of personal health systems;
- SG5 developed resistibility tests¹ for telecommunication equipment and test specifications related to universal charge adapter² among other recommendations related to electromagnetic disturbance;
- SG12 developed test specifications for the universal wired headset, , and has revised Recommendation ITU-T P.1100/P.1110, based on the testing results of the first **ITU-T test event** on performance assessment of mobile phones in conjunction with hands-free telephone systems in a car. SG12 is also working on the conformance test specifications for voice over IP transmission quality;³
- SG15 is working on conformance and interoperability test plans for the optical network unit management control interface for Ethernet-based, plastic optical networks;
- SG17 maintain the Recommendations in the ITU-T Z.16x series defining testing and control notation.

The ITU **Product Conformity Database** was launched on 18 December 2014 to publicize the conformance of ICT products and services with ITU-T Recommendations.

¹ Recommendation ITU-T K.44, “Resistibility tests for telecommunication equipment exposed to overvoltages and over-currents – Basic Recommendation”.

² Recommendation ITU-T L.1005, “Test suites for assessment of the universal charger solution”.

³ Recommendation ITU-T P.564, “Conformance testing for voice over IP transmission quality assessment models”.

ITU, IEC and ISO jointly organized a **World Standardization Coordination Workshop on Conformity Assessment** on 1-2 December 2015 in conjunction with the UNECE WP 6 meeting to promote and increase the worldwide visibility of international consensus-based standardization and related conformity assessment matters.

For promoting the ITU C&I Programme ITU maintains the **C&I portal**, which is used as an instrument for publishing the latest information related to the ITU C&I Programme. It represents all relevant information related to the ITU C&I Programme.

The ITU Secretariat shares the progress reports of ITU's C&I Programme with relevant international bodies in the field of conformity assessment such as IEC, ISO, ILAC and IAF.

1.3 ITU-T activities related to interoperability events

In March 2015, ITU published a “**whitelist**” of mobile phones that were found to be compatible with Bluetooth-enabled vehicle-mounted hands-free terminals by an **ITU test event**.

Some ITU-T study groups started **pilot projects** on conformity assessment which aim is to develop test specifications for particular ICT technologies and organize relevant test events (e.g. OMCI-EPON, MNP, network management interface, etc.). The ICT devices which successfully pass the test may be added to the ITU Product Conformity Database.

ITU “Combating Counterfeit and Substandard ICT devices” **event** was organized in November 2014. At the conclusion of this event, ITU was invited to contribute by “*using standards and C&I programs as a means to combat counterfeit and substandard ICT devices*”. WTS-16 created Resolution 96 (Hammamet, 2016) to strengthen the resolve of the membership to focus such activities within ITU-T SG11.

ITU-T study group identify topics for Interoperability events based on the market needs and suggestion from members to organize those events. Following their proposal, ITU conducts interoperability events at the request of ITU members. The following events were convened during the current study period:

- **Joint APT/ITU Conformance and Interoperability event**, (09-10 September 2013) (Bangkok, Thailand);
- **Joint ITU/Continua Health Alliance Interoperability event on e-health**, (Geneva, Switzerland, 28-31 October 2013);
- **ITU test event** on Performance assessment of vehicle-mounted mobile phones in conjunction with Hands-free Terminals according to Recommendations ITU-T P.1100 and ITU-T P.1110 (12-16 May 2014);
 - This event found that only 30 per cent of mobile phones submitted for testing passed tests against performance requirements in Chapter 12 of Recommendations ITU-T P.1100 and ITU-T P.1110. As an outcome, the automotive industry urged ITU to publish a ‘whitelist’ of phones that are compliant with ITU-T P.1100/P.1110, in ITU's conformity product database.
- **2nd joint APT/ITU Conformance and Interoperability event** (Bangkok, Thailand, 25-26 August 2014);
- **E-health testing and showcasing event** (Geneva, ITU Headquarters, 10-12 February 2015);
- **HATS Interoperability event on NGN supported by ITU and APT** (Tokyo, Japan, 14-16 July 2015);
- **3rd joint APT/ITU Conformance and Interoperability event** (Bangkok, Thailand, 7-8 September 2015);
- **IPTV testing event** (Geneva, Switzerland, 14-15 October 2015).

The complete list of the past C&I test events is available at <http://www.itu.int/en/ITU-T/C-I/Pages/CIT-portal/archive-ITU-test-events.aspx>.

1.4 In-force ITU-R Recommendations and Reports related to testing

The following lists have been extracted from the ITU-R website:

1.4.1 In-force ITU-R Recommendations related to testing

BO.600	Standardized set of test conditions and measurement procedures for the subjective and objective determination of protection ratios for television in the terrestrial broadcasting and the broadcasting-satellite services.
BS.645	Test signals and metering to be used on international sound programme connections.
BS.1657	Procedure for the performance test of automated audio identification systems.
BS.1693	Procedure for the performance test of automated query-by-humming systems.
BT.1210	Test materials to be used in assessment of picture quality.
BT.1729	Common 16:9 or 4:3 aspect ratio digital television reference test pattern.
F.1487	Testing of HF modems with bandwidths of up to about 12 kHz using ionospheric channel simulators.
M.1545	Measurement uncertainty as it applies to test limits for the terrestrial component of International Mobile Telecommunications-2000.
SM.1836	Test procedure for measuring the properties of the IF filter of radio monitoring receivers.
SM.1837	Test procedure for measuring the 3rd order intercept point (IP3) level of radio monitoring receivers.
SM.1838	Test procedure for measuring the noise figure of radio monitoring receivers.
SM.1839	Test procedure for measuring the scanning speed of radio monitoring receivers.
SM.1840	Test procedure for measuring the sensitivity of radio monitoring receivers using analogue-modulated signals.
SM.2060	Test procedure for measuring direction finder accuracy.
SM.2061	Test procedure for measuring direction finder immunity against multi-path propagation.
SM.2096	Test procedure for measuring direction finder sensitivity in the VHF/UHF frequency range.

1.4.2 In-force ITU-R Reports related to testing

BT.804	Definitions of parameters for automatic measurement of television insertion test signals.
BT.1212	Measurements and test signals for digitally encoded colour television signals.
BT.1213	Test pictures and sequences for subjective assessments of digital codecs.
BT.2245	HDTV and UHD TV test materials for assessment of picture quality.
M.2032	Tests illustrating the compatibility between maritime radionavigation radars and emissions from radiolocation radars in the band 2 900-3 100 MHz.

M.2050	Test results illustrating the susceptibility of maritime radionavigation radars to emissions from digital communication and pulsed systems in the bands 2 900-3 100 MHz and 9 200-9 500 MHz.
M.2081	Test results illustrating compatibility between representative radionavigation systems and radiolocation and EESS systems in the band 8.5-10 GHz.
M.2115	Testing procedures for implementation of dynamic frequency selection.
M.2136	Theoretical analysis and testing results pertaining to the determination of relevant interference protection criteria of ground-based meteorological radars.
SM.2354	Alternative test procedure for measuring accuracy and immunity of direction finder using a simulator.

1.5 In-force ITU-T Recommendations and Supplements related to testing

E.424	Test calls.
E.439	Test call measurement to assess N-ISDN 64 kbit/s circuit-switched bearer service UDI in operation.
E.456	<i>Test transaction for facsimile transmission performance.</i>
E.300 series Suppl.5	Modelling of an experimental test design for the determination of inexperienced user difficulties in setting up international calls using nationally available instructions, or to compare different sets of instructions.
G.161.1	Do-no-harm testing.
G.650.1	Definitions and test methods for linear, deterministic attributes of single-mode fibre and cable.
G.650.2	<i>Definitions and test methods for statistical and non-linear related attributes of single-mode fibre and cable.</i>
G.650.3	<i>Test methods for installed single-mode optical fibre cable links.</i>
G.661	<i>Definitions and test methods for the relevant generic parameters of optical amplifier devices and subsystems.</i>
G.976	<i>Test methods applicable to optical fibre submarine cable systems.</i>
G.996.1	<i>Test procedures for digital subscriber line (DSL) transceivers.</i>
G.996.2	<i>Single-ended line testing for digital subscriber lines (DSL).</i>
G Suppl. 35	<i>Guidelines concerning the measurement of wander.</i>
G Suppl. 44	<i>Test plan to verify B-PON interoperability.</i>
G Suppl. 46	<i>G-PON interoperability test plan between optical line terminations and optical network units.</i>
H.264.1	<i>Conformance specification for ITU-T H.264 advanced video coding.</i>
H.265.1	<i>Conformance specification for ITU-T H.265 high efficiency video coding.</i>

H.810	Interoperability design guidelines for personal health systems.
H.811	Interoperability design guidelines for personal health systems: PAN/LAN/TAN interface.
H.812	Interoperability design guidelines for personal health systemsWAN interfaceCommon certified device class.
H.812.1	Interoperability design guidelines for personal health systemsWAN interfaceObservation upload certified device class.
H.812.2	Interoperability design guidelines for personal health systemsWAN interfaceQuestionnaires.
H.812.3	Interoperability design guidelines for personal health systemsWAN interfaceCapability exchange certified device class.
H.812.4	Interoperability design guidelines for personal health systemsWAN interfaceAuthenticated persistent session device class.
H.813	Interoperability design guidelines for personal health systemsHealth record network (HRN) interface.
H.821	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: Health record network (HRN) interface.
H.830.1	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 1: Web services interoperability: Sender.
H.830.2	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 2: Web services interoperability: Receiver.
H.830.3	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 3: SOAP/ ATNA: Sender.
H.830.4	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 4: SOAP/ ATNA: Receiver.
H.830.5	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 5: PCD-01 HL7 messages: Sender.
H.830.6	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 6: PCD-01 HL7 messages: Receiver.
H.830.7	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 7: Consent management: Sender.
H.830.8	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 8: Consent management: Receiver.
H.830.9	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 9: hData observation upload: Sender.
H.830.10	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 10: hData observation upload: Receiver.
H.830.11	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 11: Questionnaires: Sender.

H.830.12	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: WAN interface Part 12: Questionnaires: Receiver.
H.840	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN: USB host.
H.841	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 1: Optimized exchange protocol: Agent.
H.842	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 2: Optimized exchange protocol: Manager.
H.843	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 3: Continua Design Guidelines: Agent.
H.844	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 4: Continua Design Guidelines: Manager.
H.845.1	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5A: Weighing scales: Agent.
H.845.2	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5B: Glucose meter: Agent
H.845.3	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5C: Pulse oximeter: Agent
H.845.4	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5D: Blood pressure monitor: Agent.
H.845.5	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5E: Thermometer: Agent.
H.845.6	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5F: Cardiovascular fitness and activity monitor: Agent.
H.845.7	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5G: Strength fitness equipment: Agent.
H.845.8	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5H: Independent living activity hub: Agent.
H.845.9	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5I: Medication adherence monitor: Agent.
H.845.11	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5K: Peak expiratory flow monitor: Agent.
H.845.12	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5L: Body composition analyser: Agent.
H.845.13	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5M: Basic electrocardiograph: Agent.
H.845.14	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5N: International normalized ratio: Agent.
H.845.15	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 5O: Sleep apnoea breathing therapy equipment: Agent.

H.846	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 6: Device specializations: Manager.
H.847	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 7: Bluetooth low energy (BLE): Agent.
H.848	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 8: Bluetooth low energy (BLE): Manager.
H.849	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 9: Transcoding for Bluetooth low energy (BLE): Agent.
H.850	Conformance of ITU-T H.810 personal health devices: PAN/LAN/TAN interface Part 10: Transcoding for Bluetooth low e.
J.26	<i>Test signals to be used on international sound-programme connections.</i>
J.65	<i>Standard test signal for conventional loading of a television channel.</i>
J.67	<i>Test signals and measurement techniques for transmission circuits carrying MAC/ packet signals.</i>
J.101	<i>Measurement methods and test procedures for teletext signals.</i>
J.133	<i>Measurement of MPEG-2 transport streams in networks.</i>
J.147	<i>Objective picture quality measurement method by use of in-service test signals.</i>
K.38	<i>Radiated emission test procedure for physically large systems.</i>
K.44	<i>Resistibility tests for telecommunication equipment exposed to overvoltages and overcurrents – Basic Recommendation.</i>
K.49	<i>Test requirements and performance criteria for voice terminal telephones subject to disturbance. from digital mobile telecommunications.</i>
K.54	<i>Conducted immunity test method and level at fundamental power frequencies.</i>
K.60	<i>Emission levels and test methods for wireline telecommunication networks to minimize electromagnetic disturbance of radio se.</i>
K.65	<i>Overvoltage and overcurrent requirements for termination modules with contacts for test ports or surge protective devices</i>
K.84	<i>Test methods and guide against information leaks through unintentional electromagnetic emissions.</i>
K.94	<i>Mutual disturbance test method for evaluating performance degradation of converged terminal devices.</i>
K.116	<i>Electromagnetic compatibility requirements and test methods for radio telecommunication terminal equipment.</i>
L.75	<i>Test, acceptance and maintenance methods of copper subscriber pairs.</i>
L.1005	<i>Test suites for assessment of the universal charger solution.</i>
L.1006	Test suites for assessment of the external universal power adapter solutions for stationary information and communication technology devices.

L.1007	Test suites for assessment of the External universal power adapter solutions for portable information and communication technology devices.
M.3170.4	<i>Multi-technology network management: Conformance testing specification.</i>
N.63	<i>Test signals to be used by the broadcasting organizations during the preparatory period.</i>
O.3	<i>Climatic conditions and relevant tests for measuring equipment.</i>
O.201	<i>Q-factor test equipment to estimate the transmission performance of optical channels.</i>
O.211	<i>Test and measurement equipment to perform tests at the IP layer.</i>
P.78	<i>Subjective testing method for determination of loudness ratings in accordance with Recommendation P.76.</i>
P.381	Technical requirements and test methods for the universal wired headset or headphone interface of digital mobile terminals.
P.382	Technical requirements and test methods for multi-microphone wired headset or headphone interfaces of digital wireless terminals.
P.564	<i>Conformance testing for voice over IP transmission quality assessment models.</i>
Q.921bis	<i>Abstract test suite for LAPD conformance testing.</i>
Q.933bis	Abstract test suite – Signalling specification for frame mode basic call control conformance testing for permanent virtual connections (PVCs).
Q.1600bis	Signalling system No. 7 – Interaction between ISDN user part ISUP '97 and INAP CS-1: Test suite structure and test purposes (TSS & TP).
Q.1912.5B	Interworking between session initiation protocol (SIP) and bearer independent call control protocol (BICC) or ISDN user part (ISUP): Protocol implementation conformance statement (PICS)
Q.1912.5C	Interworking between session initiation protocol (SIP) and bearer independent call control protocol (BICC) or ISDN user part (ISUP): Test suite structure and test purposes (TSS&TP) for profiles A and B.
Q.1912.5D	Interworking between session initiation protocol (SIP) and bearer independent call control protocol (BICC) or ISDN user part (ISUP): Test suite structure and test purposes (TSS&TP) for profile C.
Q.1912.5E	Interworking between session initiation protocol (SIP) and bearer independent call control protocol (BICC) or ISDN user part (ISUP): Abstract test suite (ATS) and partial protocol implementation extra information for testing (PIXIT) for profiles A and B.
Q.1912.5F	Interworking between session initiation protocol (SIP) and bearer independent call control protocol (BICC) or ISDN user part (ISUP): Abstract test suite (ATS) and partial protocol implementation extra information for testing (PIXIT) for profile C.
Q.2931B	Broadband integrated services digital network (B-ISDN) – Digital subscriber signalling system No. 2 (DSS2) – User-network interface (UNI) layer 3 specification for basic call/connection control: Protocol implementation conformance statement (PICS) proforma.

Q.2931C	Broadband integrated services digital network (B-ISDN) – Digital subscriber signalling system No. 2 (DSS2) – User-network interface (UNI) layer 3 specification for basic call/connection control: Test suite structure and test purposes (TSS & TP) for the user.
Q.2931D	Broadband integrated services digital network (B-ISDN) – Digital subscriber signalling system No. 2 (DSS2) – User-network interface (UNI) layer 3 specification for basic call/connection control: Abstract Test Suite (ATS) and partial Protocol Implementation eXtra Information for Testing (PIXIT) proforma for the user.
Q.2931E	Broadband integrated services digital network (B-ISDN) – Digital subscriber signalling system No. 2 (DSS2) – User-network interface (UNI) layer 3 specification for basic call/connection control: Test suite structure and test purposes (TSS & TP) for the network.
Q.2931F	Broadband integrated services digital network (B-ISDN) – Digital subscriber signalling system No. 2 (DSS2) – User-network interface (UNI) layer 3 specification for basic call/connection control: Abstract Test Suite (ATS) and partial Protocol Implementation eXtra Information for Testing (PIXIT) proforma for the network.
Q.3900	Methods of testing and model network architecture for NGN technical means testing as applied to public telecommunication networks.
Q.3901	Testing topology for networks and services based on NGN technical means.
Q.3902	Operational parameters to be monitored when implementing NGN technical means in public telecommunication networks.
Q.3903	Formalized presentation of testing results.
Q.3904	Testing principles for IMS model networks, and identification of relevant conformance, interoperability and functionality tests.
Q.3905	Conformance test plan for number portability requirements defined by ITU-T Q-Suppl.4.
Q.3906.1	Test scenarios and catalogue for testing fixed-broadband access networks using a model network – Part I.
Q.3909	The framework and overview of NGN conformance and interoperability testing.
Q.3910	Parameters for monitoring NGN protocols.
Q.3911	Parameters for monitoring voice services in NGN.
Q.3912	Set of parameters for monitoring next generation network streaming services.
Q.3913	Set of parameters for monitoring Internet of things devices.
Q.3920	Terms and definitions for conformance and interoperability.
Q.3925	Traffic flow types for testing quality of service parameters on model networks.
Q.3930	Performance testing of distributed systems- Concepts and terminology.
Q.3931.1	Performance benchmark for the PSTN/ISDN emulation subsystem of an IP multimedia system – Part 1: Core concepts.
Q.3931.2	Performance benchmark for the PSTN/ISDN emulation subsystem of an IP multimedia system – Part 2: Subsystem configurations and benchmarks.

Q.3931.3	Performance benchmark for the PSTN/ISDN emulation subsystem of an IP multimedia system – Part 3: Traffic sets and traffic profiles.
Q.3931.4	Performance benchmark for the PSTN/ISDN emulation subsystem of an IP multimedia system – Part 4: Reference load network quality parameters.
Q.3932.1	IMS/NGN performance benchmark – Part 1: Core concept .
Q.3932.2	IMS/NGN performance benchmark – Part 2: Subsystem configurations and benchmarks.
Q.3932.3	IMS/NGN performance benchmark – Part 3: Traffic sets and traffic profiles.
Q.3932.4	IMS/NGN performance benchmark – Part 4: Testing of the performance design objectives.
Q.3933	Reference benchmarking, background traffic profiles and KPIs for VoIP and FoIP in fixed networks.
Q.3940	NGN/IMS interconnection tests between network operators at the IMS 'Ic' interface and NGN NNI / SIP-I.
Q.3941.1	Network integration testing between SIP and ISDN/PSTN network signalling protocols – Part 1: Test suite structure and test purposes for SIP-ISDN.
Q.3941.2	Network integration testing between SIP and ISDN/PSTN network signalling protocols – Part 2: Abstract test suite and partial protocol implementation extra information for testing proforma specification for SIP-ISDN.
Q.3941.3	Network integration testing between SIP and ISDN/PSTN network signalling protocols – Part 3: Test suite structure and test purposes for SIP-SIP.
Q.3941.4	Network integration testing between SIP and ISDN/PSTN network signalling protocols – Part 4: Abstract test suite and partial protocol implementation extra information for testing proforma specification for SIP-SIP.
Q.3941.5	Network integration testing between SIP and ISDN/PSTN network signalling protocols – Part 5: TSS&TP for network integration tests between ISDN-ISDN and ISDN-PSTN over SIP-II NNI / SIP-I NNI.
Q.3942.1	Conformance test specification for the terminating identification restriction using IP multimedia core network subsystem – Part 1: Protocol implementation conformance statement.
Q.3942.2	Conformance test specification for the terminating identification restriction using IP multimedia core network subsystem – Part 2: Network side; Test suite structure and test purposes.
Q.3942.3	Conformance test specification for the terminating identification restriction using IP multimedia core network subsystem – Part 3: User side; Test suite structure and test purposes.
Q.3945	Test specifications for next generation network services on model networks- Test set 1.
Q.3946.1	Conformance tests specification for the session initiation protocol – Part 1: Protocol implementation conformance statement proforma.
Q.3946.2	Conformance tests specification for the session initiation protocol – Part 2: Test suite structure and test purposes.

Q.3946.3	Conformance tests specification for the session initiation protocol- Part 3: Abstract test suite and partial protocol implementation extra information for testing (PIXIT) proforma.
Q.3948	Service testing framework for VoIP at the user-to-network interface of next generation networks.
Q.3949	Real-time multimedia service testing framework at the user-to-network interface of next generation networks.
Q.3950	Testing and model network architecture for tag-based identification systems and functions.
Q.3951	Real-time Internet Protocol based on the ITU-T T.38 supporting facsimile service testing framework at the user-to-network interface of next generation networks.
Q.3960	Framework of Internet related performance measurements.
Q.Suppl 1	<i>Signalling System No.7 testing and planning tools.</i>
R.51	<i>Standardized text for distortion testing of the code-independent elements of a complete circuit.</i>
R.51bis	Standardized text for testing the elements of a complete circuit.
T.5	<i>Test methodology for Group 3 facsimile processing equipment in the Public Switched Telephone Network.</i>
T.22	<i>Standardized test charts for document facsimile transmissions.</i>
T.23	<i>Standardized colour test chart for document facsimile transmissions.</i>
T.24	<i>Standardized digitized image set.</i>
T.803	<i>Information technology – JPEG 2000 image coding system: Conformance testing.</i>
T.834	<i>Information technology – JPEG XR image coding system – Conformance testing.</i>
T.Suppl 1	<i>Conformance testing requirements for Recommendations of the T.170-series.</i>
V.56ter	<i>Test procedure for evaluation of 2-wire 4 kHz voiceband duplex modems.</i>
X.245	Information technology – Open Systems Interconnection – Connection-oriented Session protocol: Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.
X.246	Information technology – Open Systems Interconnection – Connection-oriented Presentation protocol: Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.
X.247	Information technology – Open Systems Interconnection – Protocol specification for the Association Control Service Element: Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.
X.248	Information technology – Open Systems Interconnection – Reliable Transfer: Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.
X.249	Information technology – Open Systems Interconnection – Remote Operations: Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.

X.255	Information technology – Open Systems Interconnection – Connectionless Session protocol: Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.
X.256	Information technology – Open Systems Interconnection – Connectionless Presentation protocol: Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.
X.257	Information technology – Open Systems Interconnection – Connectionless protocol for the Association Control Service Element: Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.
X.290	OSI conformance testing methodology and framework for protocol Recommendations for ITU-T applications – General concepts.
X.291	OSI conformance testing methodology and framework for protocol Recommendations for ITU-T applications – Abstract test suite specification.
X.292	OSI conformance testing methodology and framework for protocol Recommendations for ITU-T applications – The Tree and Tabular Combined Notation (TTCN).
X.293	OSI conformance testing methodology and framework for protocol Recommendations for ITU-T applications – Test realization.
X.294	OSI conformance testing methodology and framework for protocol Recommendations for ITU-T applications – Requirements on test laboratories and clients for the conformance assessment process.
X.295	OSI conformance testing methodology and framework for protocol Recommendations for ITU-T applications – Protocol profile test specification.
X.296	OSI conformance testing methodology and framework for protocol Recommendations for ITU-T applications – Implementation conformance statements.
X.481	Message handling systems – P2 protocol PICS proforma.
X.482	Message handling systems – P1 Protocol PICS proforma.
X.483	Message handling systems – P3 Protocol PICS proforma.
X.484	Message handling systems – P7 protocol PICS proforma.
X.485	Message handling systemsVoice messaging system Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma.
X.486	Message handling systems – Pedi protocol PICS proforma.
X.487	Message handling systems – IPM-MS attributes PICS proforma.
X.488	Message handling systems – EDI-MS attributes PICS proforma.

Annex 3: References

- Dubai Action Plan;
 - Plenipotentiary Resolution 177 (Dubai, 2014);
 - WTDC Resolution 47 (Dubai, 2014);
 - WTDC Resolution 77 (Dubai, 2014);
 - ITU-D Study Group Question 4/2: http://itu.ing/go/CI_Question4_2;
 - ITU C&I programme: http://itu.int/go/CI_Development; contact: c&i@gmail.com;
 - ITU Guidelines: http://itu.int/go/CI_Guidelines;
 - ISO/CASCO: <http://www.iso.org/iso/home/about/conformity-assessment/casco.htm>;
 - WTO-TBT: https://www.wto.org/english/tratop_e/tbt_e/tbt_e.htm.
-

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

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

دائرة المشاريع وإدارة المعرفة (PKM)

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

دائرة الابتكارات والشراكات (IP)

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

نائب المدير ورئيس دائرة الإدارة
وتنسيق العمليات (DDR)

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

إفريقيا
إثيوبيا

المكتب الإقليمي للاتحاد

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

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

زيمبابوي

مكتب المنطقة للاتحاد

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

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

السنغال

مكتب المنطقة للاتحاد

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

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

الكاميرون

مكتب المنطقة للاتحاد

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

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

هندوراس

مكتب المنطقة للاتحاد

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

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

شيلي

مكتب المنطقة للاتحاد

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

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

بربادوس

مكتب المنطقة للاتحاد

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

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

الأمريكتان

البرازيل

المكتب الإقليمي للاتحاد

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

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

كومونولث الدول المستقلة
الاتحاد الروسي

مكتب المنطقة للاتحاد

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

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

إندونيسيا

مكتب المنطقة للاتحاد

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

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

آسيا – المحيط الهادئ
تايلاند

المكتب الإقليمي للاتحاد

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

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

الدول العربية
مصر

المكتب الإقليمي للاتحاد

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

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

أوروبا
سويسرا

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

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

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

ISBN 978-92-61-23046-3



9 789261 230463

طبع في سويسرا
جنيف، 2017