

الاتحاد الدولي للاتصالات

L.1500

(2014/06)

ITU-T

قطاع تقييس الاتصالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة L: إنشاء الكبلات وغيرها من عناصر المنشآت
الخارجية وتركيبها وحمايتها

إطار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكيف مع آثار
تغير المناخ

التوصية ITU-T L.1500

إطار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكيف مع آثار تغير المناخ

ملخص

تصف التوصية ITU-T L.1500 إطاراً لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكيف مع آثار تغير المناخ. ويعين هذا الإطار ويحدد الأساس لوضع التوصيات التالية:

- التوصية ITU-T L.1501 بشأن سُبل إمكانية استفادة البلدان من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتكيف مع آثار تغير المناخ. كما أنها توفر للبلدان إطاراً وقائمة مرجعية لتضمين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في استراتيجياتها الوطنية من أجل التكيف مع تغير المناخ. وستضاف أمثلة على القوائم المرجعية وحالات الاستعمال وأفضل الممارسات والمبادئ التوجيهية والنقاط الهامة وما إلى ذلك، عند الاقتضاء.
- توصية مقبلة عن كيفية تكيف البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع آثار تغير المناخ. وستوفر أيضاً مجموعة من المبادئ التوجيهية والمتطلبات وأفضل الممارسات التي يتعين الرجوع إليها أثناء تشغيل البنية التحتية القائمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وصيانتها وترقيتها وتحسينها، وعند تخطيط وتصميم وبناء المشاريع المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومنتجاتها وشبكاتها وخدماتها من أجل التكيف مع آثار تغير المناخ. وستضاف أمثلة عن القوائم المرجعية وحالات الاستعمال وأفضل الممارسات والمبادئ التوجيهية والنقاط الهامة وما إلى ذلك، عند الاقتضاء.
- توصية مقبلة عن الكيفية التي يمكن بها لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تساعد المدن في التكيف مع آثار تغير المناخ. وستوفر هذه التوصية أيضاً إطاراً وقائمة مرجعية لمساعدة السلطات البلدية في تنفيذ الحلول القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في استراتيجيات تكيف المدن مع تغير المناخ. وستضاف أمثلة على القوائم المرجعية وحالات الاستعمال وأفضل الممارسات والمبادئ التوجيهية والنقاط الهامة وما إلى ذلك، عند الاقتضاء.

التسلسل التاريخي

الطبعة	التوصية	تاريخ الموافقة	لجنة الدراسات	معرف الهوية الفريد*
1.0	ITU-T L.1500	2014-06-22	5	11.1002/1000/12138

مصطلحات أساسية

تكيف، تغير المناخ، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

* للنفاذ إلى توصية، يرجى كتابة العنوان <http://handle.itu.int/> في حقل العنوان في متصفح الويب لديكم، متبوعاً بمعرف التوصية الفريد. ومثال ذلك، <http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en>.

تمهيد

الاتحاد الدولي للاتصالات وكالة متخصصة للأمم المتحدة في ميدان الاتصالات وتكنولوجيات المعلومات والاتصالات (ICT). وقطاع تقييس الاتصالات (ITU-T) هو هيئة دائمة في الاتحاد الدولي للاتصالات. وهو مسؤول عن دراسة المسائل التقنية والمسائل المتعلقة بالتشغيل والتعريف، وإصدار التوصيات بشأنها بغرض تقييس الاتصالات على الصعيد العالمي. وتحدد الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA) التي تجتمع مرة كل أربع سنوات المواضيع التي يجب أن تدرسها لجان الدراسات التابعة لقطاع تقييس الاتصالات وأن تُصدر توصيات بشأنها. وتتم الموافقة على هذه التوصيات وفقاً للإجراء الموضح في القرار 1 الصادر عن الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات. وفي بعض مجالات تكنولوجيا المعلومات التي تقع ضمن اختصاص قطاع تقييس الاتصالات، تُعد المعايير اللازمة على أساس التعاون مع المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) واللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC).

ملاحظة

تستخدم كلمة "الإدارة" في هذه التوصية لتدل بصورة موجزة سواء على إدارة اتصالات أو على وكالة تشغيل معترف بها. والتقييد بهذه التوصية اختياري. غير أنها قد تضم بعض الأحكام الإلزامية (بهدف تأمين قابلية التشغيل البيئي والتطبيق مثلاً). ويعتبر التقييد بهذه التوصية حاصلاً عندما يتم التقييد بجميع هذه الأحكام الإلزامية. ويستخدم فعل "يجب" وصيغ ملزمة أخرى مثل فعل "ينبغي" وصيغها النافية للتعبير عن متطلبات معينة، ولا يعني استعمال هذه الصيغ أن التقييد بهذه التوصية إلزامي.

حقوق الملكية الفكرية

يسترعي الاتحاد الانتباه إلى أن تطبيق هذه التوصية أو تنفيذها قد يستلزم استعمال حق من حقوق الملكية الفكرية. ولا يتخذ الاتحاد أي موقف من القرائن المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية أو صلاحيتها أو نطاق تطبيقها سواء طالب بها عضو من أعضاء الاتحاد أو طرف آخر لا تشمله عملية إعداد التوصيات. وعند الموافقة على هذه التوصية، لم يكن الاتحاد قد تلقى إخطاراً بملكية فكرية تحميها براءات الاختراع يمكن المطالبة بها لتنفيذ هذه التوصية. ومع ذلك، ونظراً إلى أن هذه المعلومات قد لا تكون هي الأحدث، يوصى المسؤولون عن تنفيذ هذه التوصية بالاطلاع على قاعدة البيانات الخاصة ببراءات الاختراع في مكتب تقييس الاتصالات (TSB) في الموقع <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© ITU 2019

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي وسيلة كانت إلا بإذن خطي مسبق من الاتحاد الدولي للاتصالات.

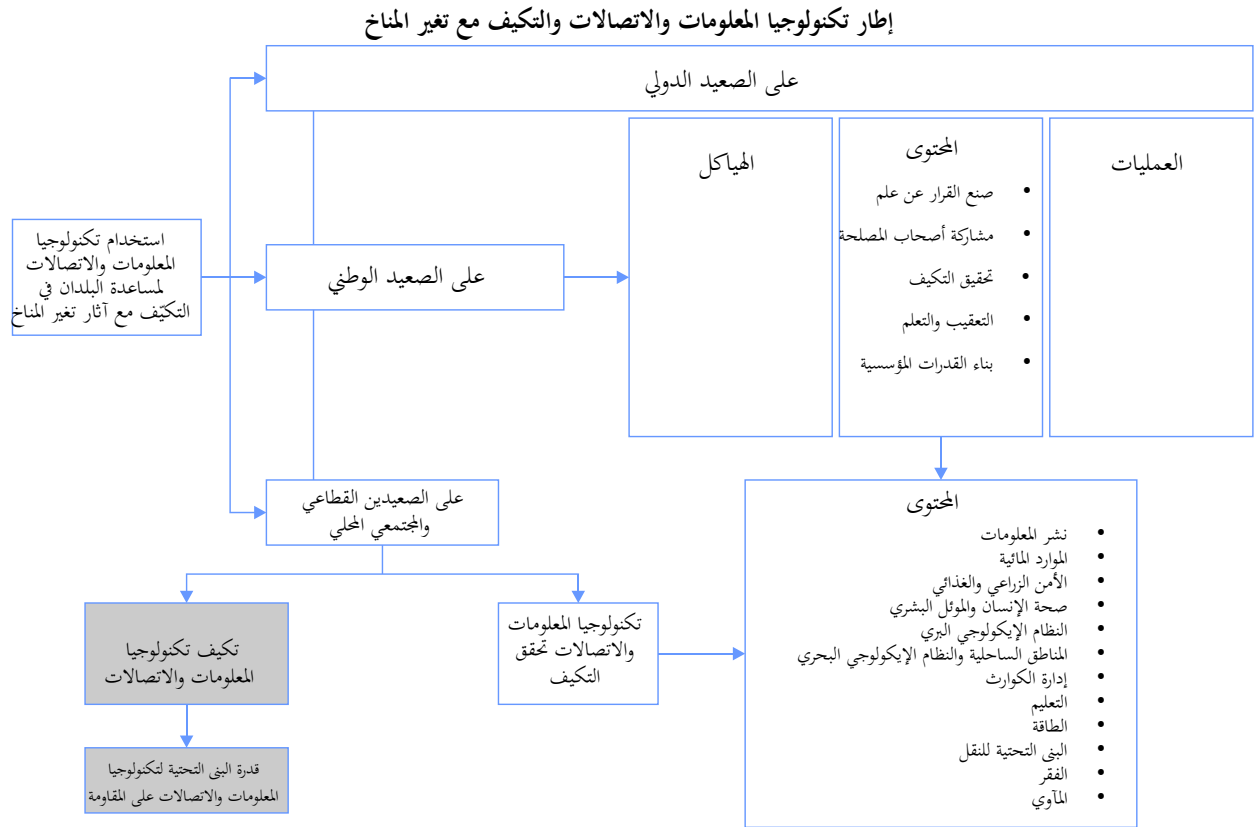
جدول المحتويات

الصفحة

1	 مجال التطبيق	1
1	 المراجع	2
1	 التعاريف	3
1	1.3 المصطلحات المعرّفة في وثائق أخرى	
1	2.3 المصطلحات المعرّفة في هذه التوصية	
2	 الاختصارات والأسماء المختصرة	4
2	 التكيف مع تغير المناخ	5
3	1.5 بيان للتوصية ITU-T L.1501 بشأن سُبل إمكانية استفادة البلدان من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتكيف مع آثار تغير المناخ	
3	2.5 الدراسات المتعلقة بسبل إمكانية تكيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) مع آثار تغير المناخ	
3	3.5 الدراسات المتعلقة بالكيفية التي يمكن بها لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مساعدة المدن في التكيف مع آثار تغير المناخ	
5	 بييلوغرافيا	

مقدمة

تقدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) منتجات وخدمات مبتكرة تحول طريقة عيش المجتمعات البشرية. وفي الوقت ذاته، تمكن هذه التكنولوجيا القطاعات الأخرى، كالصناعة واللوجستيات والتشييد وشبكات الكهرباء، من التطور والعمل بقدر أكبر من الكفاءة. ومن جانب آخر، تشكل الآثار الضارة لتغير المناخ تهديداً لتنمية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والقطاعات المتصلة به واستدامتهما. ولضمان هذه الاستدامة، من المهم وضع استراتيجيات تكيف للتصدي لآثار تغير المناخ. وفي هذا السياق، توجد مجالات عمل رئيسية ينبغي أخذها في الاعتبار عند رسم استراتيجيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكيف مع تغير المناخ، منها وضع السياسات وإنشاء هياكل وعمليات ملائمة. وعلى الصعيد القطاعي، يلزم وضع استراتيجيات خاصة بكل قطاع لضمان استدامة تنميته إزاء تقلبات المناخ وتغيره. وبالتالي، تؤدي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دوراً استراتيجياً في ضمان قدرة سائر القطاعات على التكيف مع تغير المناخ. علاوةً على ذلك، فهذه التكنولوجيا معرّضة في حد ذاتها لآثار تغير المناخ وينبغي أن تتطور استراتيجياً لتُكفّل بنائها التحتية مع هذا التغير، وهو ما يمكن الاضطلاع به على عدة صُعد، الدولي والوطني والقطاعي والمجتمعي المحلي، على النحو المبين في الشكل 1.



الشكل 1 - تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وإطار التكيف مع تغير المناخ¹

وتؤدي الاختلافات القائمة في النهج الاستراتيجية المنفّذة على مختلف الصُعد، وبين قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وسائر القطاعات، إلى نشوء الحاجة إلى وضع عدة نُهج للتكيف خاصة بقطاع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات لتستخدمها البلدان.

¹ يستند هذا المخطط البياني إلى [دراسة الحالة المقدمة من غانا b-ITU-T في] تقرير قطاع تقييس الاتصالات (لعام 2012)، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) والتكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره: حالة غانا 2012. http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/4B/01/T4B010000020001PDFE.pdf

إطار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكيف مع آثار تغير المناخ

1 مجال التطبيق

تبيّن هذه التوصية إطار استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التكيف مع آثار تغير المناخ، وستحدد مجال تطبيق التوصيات الثلاث اللاحقة المقرر نشرها في هذا الإطار.

ولا تقدم هذه التوصية استراتيجيات أو ممارسات فضلى للتكيف مع تغير المناخ، إذ ستقدّم هذه الاستراتيجيات والممارسات في التوصيات الأخرى المعدّة في هذا الإطار.

2 المراجع

لا توجد

3 التعاريف

1.3 المصطلحات المعرّفة في وثائق أخرى

تستعمل هذه التوصية المصطلحات التالية المعرّفة في وثائق أخرى:

1.1.3 تغير المناخ [b-IPCC 2007] و[b-IPCC SPM]: يُشير مصطلح تغير المناخ إلى أيّ تغير يطرأ على حالة المناخ مع مرور الزمن، سواء بسبب التقلبات الطبيعية أو نتيجة للنشاط البشري. وتستخدم الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) تعريفاً واسع النطاق نسبياً لهذا المصطلح يُشير إلى حدوث تغير في حالة المناخ يمكن تحديده (باستخدام اختبارات إحصائية مثلاً) بحدوث تغيرات في متوسط خواصها و/أو تقلّبتها، ويدوم لفترة زمنية طويلة، عادة لعقود أو أطول. وقد يُعزى تغير المناخ إلى عمليات داخلية أو عوامل خارجية طبيعية، أو إلى تغيرات مستمرة في تكوين الغلاف الجوي أو في استخدام الأراضي ناجمة عن أنشطة بشرية.

وتتميّز الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بين تغير المناخ الناجم مباشرة عن الأنشطة البشرية وتقلّب المناخ الناجم عن المسببات الطبيعية. ولأغراض هذا التقرير، يمكن لأيّ من التعريفين أن يكون مناسباً تبعاً لسياق التحليل.

2.1.3 التكيف مع تغير المناخ [b-IPCC 2001]: يمكن تعريفه بأنه تعديل النظم الإيكولوجية أو الاجتماعية أو الاقتصادية استجابةً للمؤثرات المناخية الحالية أو المتوقعة وتأثيراتها. إذ يُشير هذا المصطلح إلى إحداث تغييرات في العمليات والممارسات والهياكل بهدف التخفيف من شدة الأضرار المحتملة المقترنة بتغير المناخ أو الاستفادة من الفرص المقترنة به.

2.3 المصطلحات المعرّفة في هذه التوصية

لا توجد.

4 الاختصارات والأسماء المختصرة

تستعمل هذه التوصية الاختصارات والأسماء المختصرة التالية:

ICT	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Information and Communication Technology)
IPCC	الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ (Intergovernmental Panel on Climate Change)
MDG	الأهداف الإنمائية للألفية (Millennium Development Goal)
UNFCCC	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (United Nations Framework Convention on Climate Change)

5 التكيف مع تغير المناخ

بينما يهدف التخفيف من آثار تغير المناخ إلى معالجة أسباب التغيرات المناخية والحد منها، يهدف التكيف مع تغير المناخ إلى التكيف مع آثار التغيرات المناخية بالحد من تضرر البنى التحتية الاجتماعية ووقوع الكوارث الطبيعية و/أو بتيسير الفرص المقترنة بهذه التغيرات (فعلى سبيل المثال، يمكن للفيضانات أن تسبب كوارث طبيعية لكن يمكنها أيضاً أن تكون فرصاً للإمداد بالموارد المائية). ومع شعور العالم بآثار تغير المناخ بدرجات متفاوتة الشدة في مختلف أنحائه، تولي البرامج السياسية الدولية والوطنية والقطاعية الأولوية لضرورة حفز اتخاذ إجراءات تستهدف التأقلم والتكيف مع الأحوال المناخية الجديدة. وتشير الأدلة المستمدة من هذا الميدان إلى أن التغيرات المناخية كالتفاوتات في معدلات سقوط الأمطار أو أنماط درجات الحرارة تؤثر في الوقت الحاضر على الأبعاد الإنمائية كإنتاج الغذاء، وسبل العيش والمالية المحليتين، وإمدادات المياه، والصحة وانتشار الأمراض، والموائل والهجرة البشرية، ضمن أبعاد أخرى، لتتضرر من هذه الآثار البلدان وفئات السكان الأكثر اعتماداً على القطاعات الحساسة لحالة المناخ كالزراعة والموارد الطبيعية. وتشكل البلدان النامية المحدودة الموارد والقدرات اللازمة للتكيف مع حدوث الظواهر المناخية والتعافي منها أشد البلدان تأثراً بهذه الآثار الضارة. ففي حالة هذه البلدان، تُفاقم آثار تغير المناخ صعوبة التحديات التي تواجهها تلك البلدان في تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية (MDG)، وتشكل المزيد من الحواجز المعقدة للتغلب على الفقر والتهميش. وقد تتخذ عملية التكيف مع تغير المناخ شكل إجراءات استباقية أو تفاعلية، تلقائية أو مخططة، تتخذها الأطراف الفاعلة استجابةً للظواهر المناخية. وفي ظل تنبؤ علم تغير المناخ بارتفاع متوسط درجات حرارة كوكبنا بمقدار درجتين مئويتين عن مستوى فترة ما قبل الثورة الصناعية في القرن الحادي والعشرين، توجد حاجة عاجلة أكثر من أي وقت مضى إلى بذل جهود تستهدف رسم وتنفيذ استراتيجيات للتخفيف من آثار تغير المناخ والتأقلم معها واستغلالها.

وكما سبقت الإشارة، قد تكون تدابير التكيف مخططة أو تلقائية وتتخذ أشكال عديدة، تتنوع بين توطيد البنى التحتية المحلية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتصمد أثناء الفترات الشديدة الوطأة من هطول الأمطار والفيضانات، وتحسين إدارة الموارد المائية لضمان كفاية إمداداتها في مواسم الجفاف، واستخدام أنواع من البذور أكثر قدرة على المقاومة، وتحسين مستوى نشر المعلومات كجزء من برامج التأهب والاستجابة في حالات الكوارث، ضمن أشكال أخرى.

وتتصل مدى شدة آثار تغير المناخ، في نهاية الأمر، اتصالاً وثيقاً بمستويات التعرض لها والتأثر بها السائدة في سياق بعينه. ولأهداف هذه التوصية، تعتبر الآثار الضارة كوارث متى أسفرت عن أضرار واسعة الانتشار وتسببت في حدوث تغييرات في الأداء الوظيفي الطبيعي للمجتمعات المحلية أو المجتمعات. ومن ثم، تركز عمليتنا إدارة مخاطر الكوارث والتكيف مع تغير المناخ على خفض نسب التعرض والتأثر، والإسهام في الوقت ذاته في زيادة القدرة على المقاومة في السياقات السريعة التأثير من أجل مواجهة آثار الظواهر المناخية. ووفقاً لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC)، "تنطوي معظم أساليب التكيف على شكل ما من أشكال التكنولوجيا، يشمل بأوسع معانيه أشكالاً متنوعة من المعارف، لا التكنولوجيا المادية والمعدات فحسب. وبالتالي، فإن تعزيز استحداث ونشر تكنولوجيا وممارسات للتكيف ودراية تقنية بأساليبه يشكل نشاطاً مهماً لتحسين مستوى التكيف مع تغير المناخ وإتاحة تحقيقه" [b-UNFCCC AC].

وتكتسب عملية التكيف مع تغير المناخ في الوقت الراهن زخماً كمجال عمل يحظى بالأولوية، ولا سيما في البلدان النامية التي تتصدّر البلدان المتأثرة بتغير المناخ. فقد أدركت هذه البلدان أنه يجب تكثيف جهود التكيف من أجل التأقلم مع آثار استمرار تغير المناخ العالمي التي يستحيل تجنبها، وإن كانت غير مؤكدة.

1.5 بيان للتوصية ITU-T L.1501 بشأن سبل إمكانية استفادة البلدان من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتكيف مع آثار تغير المناخ

تبيّن التوصية ITU-T L.1501 بشأن سبل إمكانية استفادة البلدان من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتكيف مع آثار تغير المناخ. كما تقدم للبلدان إطاراً وقائمة مرجعية لإدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في استراتيجياتها الوطنية المتعلقة بالتكيف مع تغير المناخ.

فقد أعدت هذه التوصية لمساعدة البلدان في إدماج هذه التكنولوجيا في استراتيجياتها الوطنية المتعلقة بالتكيف مع تغير المناخ. ويبدو أن آثار تغير المناخ قد زادت بسرعة في الآونة الأخيرة، وفي بعض الحالات، قد يكون الوقت قد تأخر كثيراً أو قد يكون من المكلف للغاية التأقلم مع تأثيرها، بتحسين مستوى العتاد عن طريق، مثلاً، تقوية مختلف البنى التحتية الاجتماعية وجعلها قادرة على المقاومة وبالغة الدوام، مادياً. لذا، فإن من الأهمية بمكان تحقيق الاستفادة المثلى من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إنقاذ الأرواح وتقليل حجم الأضرار والصعوبات الاجتماعية إلى أدنى حد ممكن. وينبغي إيلاء اهتمام خاص للمناطق الريفية والمناطق النائية في البلدان النامية، حيث البنى التحتية الاجتماعية والدعم الاقتصادي ضعيفان، وبالتالي فقد تؤدي آثار تغير المناخ وتأثيراته في هذه المناطق إلى وقوع أضرار أسوأ من تلك المحتمل وقوعها في المدن وفي البلدان المتقدمة.

2.5 الدراسات المتعلقة بسبل إمكانية تكيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) مع آثار تغير المناخ

يعكف قطاع تقييس الاتصالات بالاتحاد حالياً على إعداد توصية بشأن سبل إمكانية استفادة البلدان من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) للتكيف مع آثار تغير المناخ. وستقدم هذه التوصية مجموعة من المبادئ التوجيهية والمتطلبات وأفضل الممارسات التي يجب الرجوع إليها أثناء تشغيل البنى التحتية القائمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وصيانتها وتحديثها وتحسينها، وعند تخطيط وتصميم وبناء المشاريع المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومنتجاتها وشبكات وخدماتها من أجل التكيف مع آثار تغير المناخ. وتشكل الظواهر المناخية الأشد حدة والأكثر تكراراً تحدياً واضحاً لأي صناعة تعتمد على بنية تحتية مادية، إذ إن تغير المناخ يعني زيادة خطر تعطل خدمات جميع البنى التحتية الشبكية، بما في ذلك الطاقة والنقل والاتصالات (وهذه الآثار متصلة ببعضها أيضاً نظراً، على سبيل المثال، إلى اعتماد قطاع الاتصالات على الطاقة الكهربائية). ومن المرجح أن يؤثر تغير المناخ على تصميم الشبكات، مما يستدعي زيادة متانة البنى التحتية وزيادة المعرفة التكنولوجية وتعزيز القدرات الهندسية.

3.5 الدراسات المتعلقة بالكيفية التي يمكن بها لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مساعدة المدن في التكيف مع آثار تغير المناخ

يعكف قطاع تقييس الاتصالات بالاتحاد حالياً أيضاً على إعداد توصية عن الكيفية التي يمكن بها لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تساعد المدن في التكيف مع آثار تغير المناخ. وستقدم هذه التوصية أيضاً إطاراً وقائمة مرجعية لمساعدة السلطات البلدية في تنفيذ حلول قائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إطار استراتيجيات المدن للتكيف مع تغير المناخ.

وستُعَدّ هذه التوصية المقبلة لمساعدة السلطات البلدية في إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في استراتيجياتها المتعلقة بالتكيف مع تغير المناخ. إذ ستقدم إطاراً يمكن للمدن استخدامه لا للتكيف مع تغير المناخ فحسب، بل لبناء قدرتها على المقاومة أيضاً. كما ستقدم التوصية قائمة مرجعية لتمكين راسمي سياسات المدن من تقييم مدى نجاح إجراءات التكيف مع تغير المناخ المنفّذة في مدّهم.

وتشكل المدن المحرك الرئيسي للنمو والتنمية، حيث تقود جميع اقتصادات الدول وتولد ثروات طائلة. وأي تعطل مفاجئ قد يحدث فيها يُحتمل أن يؤثر سلباً على مستوى إنتاجيتها ليؤثر بالتالي على الخدمات والثروات العامة فيها. علاوةً على ذلك، ستؤدي سرعة التوسع العمراني والنمو السكاني إلى تدهور تأثير تغير المناخ في المدن. فهذا التركز المرتفع من السكان والأنشطة الاقتصادية يجعل المدن شديدة التأثر بتغير المناخ، ومن ثم، فلا بد للمدن من اتخاذ إجراءات للتأقلم والتكيف مع الأحوال المناخية المتغيرة.

وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات شرط لازم لنجاح عملية التكيف مع تغير المناخ. لذا، فإن تحقيق الاستفادة المثلى من أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخدماتها في المدن مسألة أساسية لإنقاذ الأرواح وتقليص حجم الأضرار الاجتماعية والخسائر الاقتصادية إلى أدنى حد ممكن.

بيليوغرافيا

- [b-ITU-T L.1501] Recommendation ITU-T L.1501 (2014), *Best practices on how countries can utilize ICTs to adapt to the effects of climate change*.
- [b-ITU-T Ghana Case Study] ITU-T Report (2012), *Information and communication technologies (ICTs) and climate change adaptation and mitigation: The case of Ghana 2012*.
http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/4B/01/T4B010000020001PDFE.pdf
- [b-IPCC 2001] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2001), *Climate Change 2001 – IPCC Third Assessment Report*.
<https://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/>
- [b-IPCC 2007] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2007), *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Parry, M.L.; Canziani, O.F.; Palutikof, J.P.; van der Linden P.J. and Hanson C.E. (Eds.), IPCC, 2007 Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976pp.
http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4_wg2_full_report.pdf
- [b-IPPC SPM] IPCC, 2012: *Summary for Policymakers. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation* [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (Eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 3-21.
https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX_Full_Report.pdf
- [b-UNFCCC AC] United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) Adaptation Committee (2013), *The State of Adaptation under the United Nations Framework Convention on Climate Change 2013 Thematic Report*.
http://unfccc.int/files/adaptation/cancun_adaptation_framework/adaptation_committee/application/pdf/ac_2013_report_high_res.pdf

سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة A	تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات
السلسلة D	مبادئ التعريف العامة
السلسلة E	التشغيل العام للشبكة والخدمة الهاتفية وتشغيل الخدمات والعوامل البشرية
السلسلة F	خدمات الاتصالات غير الهاتفية
السلسلة G	أنظمة الإرسال ووسائطه والأنظمة والشبكات الرقمية
السلسلة H	الأنظمة السمعية المرئية والأنظمة متعددة الوسائط
السلسلة I	الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات
السلسلة J	الشبكات الكبلية وإرسال إشارات تلفزيونية وبرامج صوتية وإشارات أخرى متعددة الوسائط
السلسلة K	الحماية من التداخلات
السلسلة L	إنشاء الكبلات وغيرها من عناصر المنشآت الخارجية وتركيبها وحمايتها
السلسلة M	إدارة الاتصالات بما في ذلك شبكة إدارة الاتصالات وصيانة الشبكات
السلسلة N	الصيانة: الدارات الدولية لإرسال البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية
السلسلة O	مواصفات تجهيزات القياس
السلسلة P	نوعية الإرسال الهاتفي والمنشآت الهاتفية وشبكات الخطوط المحلية
السلسلة Q	التبديل والتشوير
السلسلة R	الإرسال البرقي
السلسلة S	التجهيزات المطراية للخدمات البرقية
السلسلة T	المطارييف الخاصة بالخدمات التليماتية
السلسلة U	التبديل البرقي
السلسلة V	اتصالات البيانات على الشبكة الهاتفية
السلسلة X	شبكات البيانات والاتصالات بين الأنظمة المفتوحة ومسائل الأمن
السلسلة Y	البنية التحتية العالمية للمعلومات، والجوانب الخاصة بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي
السلسلة Z	اللغات والجوانب العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات