الاتحـــــــــــاد الدولـــــــــــي للاتصـــــــــــالات

ITU-T Y.4901/L.1601

(2016/06)

قطاع تقييس الاتصالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة Y: البنية التحتية العالمية للمعلومات، والجوانب الخاصة ببروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي وإنترنت الأشياء والمدن الذكية

إنترنت الأشياء والمدن والمجتمعات الذكية – التحليل والتقييم

السلسلة L: البيئة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتغير المناخ، والمخلفات الإلكترونية، وكفاءة الطاقة، وإنشاء الكبلات وغيرها من عناصر المنشآت الخارجية وتركيبها وحمايتها

إنترنت الأشياء والمدن والمجتمعات الذكية – التحليل والتقييم

مؤشرات الأداء الرئيسية المتعلقة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدن الذكية المستدامة

التوصية ITU-T Y.4901/L.1601

الاتحاد الدولي للاتصالات

توصيات السلسلة Y الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

البنية التحتية العالمية للمعلومات وجوانب بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي وإنترنت الأشياء والمدن الذكية

البنية التحتية العالمية للمعلومات	
اعتبارات عامة	Y.199-Y.100
الخدمات والتطبيقات، والبرمجيات الوسيطة	Y.299-Y.200
الجوانب الخاصة بالشبكات	Y.399-Y.300
السطوح البينية والبروتوكولات	Y.499-Y.400
الترقيم والعنونة والتسمية	Y.599-Y.500
التشغيل والإدارة والصيانة	Y.699-Y.600
الأمن	Y.799-Y.700
مستويات الأداء	Y.899-Y.800
جوانب متعلقة ببروتوكول الإنترنت	
اعتبارات عامة	Y.1099-Y.1000
الخدمات والتطبيقات	Y.1199-Y.1100
المعمارية والنفاذ وقدرات الشبكة وإدارة الموارد	Y.1299-Y.1200
النقل	Y.1399-Y.1300
التشغيل البيني	Y.1499-Y.1400
جودة الخدمة وأداء الشبكة	Y.1599-Y.1500
التشوير	Y.1699-Y.1600
التشغيل والإدارة والصيانة	Y.1799-Y.1700
الترسيم	Y.1899-Y.1800
تلفزيون بروتوكول الإنترنت عبر شبكات الجيل التالي	Y.1999-Y.1900
شبكات الجيل التالي	
الإطار العام والنماذج المعمارية الوظيفية	Y.2099-Y.2000
جودة الخدمة والأداء	Y.2199-Y.2100
الجوانب الخاصة بالخدمة: قدرات ومعمارية الخدمات	Y.2249-Y.2200
الجوانب الخاصة بالخدمة: إمكانية التشغيل البيني للخدمات والشبكات في شبكات الجيل التالي	Y.2299-Y.2250
تحسينات على شبكات الجيل التالي	Y.2399-Y.2300
إدارة الشبكة	Y.2499-Y.2400
معماريات وبروتوكولات التحكم في الشبكات	Y.2599-Y.2500
الشبكات الذكية الشمولية	Y.2699-Y.2600
الأمن	Y.2799-Y.2700
التنقلية المعممة	Y.2899-Y.2800
البيئة المفتوحة عالية الجودة	Y.2999-Y.2900
شبكات المستقبل	Y.3499-Y.3000
الحوسبة السحابية	Y.3999-Y.3500
إنترنت الأشياء والمدن والمجتمعات الذكية	
اعتبارات عامة	Y.4049-Y.4000
التعاريف والمصطلحات	Y.4099-Y.4050
المتطلبات وحالات الاستعمال	Y.4249-Y.4100
البنية التحتية والتوصيلية والشبكات	Y.4399-Y.4250
الأطر والمعماريات والبروتوكولات	Y.4549-Y.4400
الخدمات والتطبيقات والحساب ومعالجة البيانات	Y.4699-Y.4550
الإدارة والتحكم والأداء	Y.4799-Y.4700
تعرف الهوية والأمن	Y.4899-Y.4800

لمزيد من التفاصيل يرجى الرجوع إلى قائمة التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات.

مؤشرات الأداء الرئيسية المتعلقة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدن الذكية المستدامة

ملخص

تقدم التوصية ITU-T Y.4901/L.1601 إرشادات عامة للمدن وتعرّف مؤشرات الأداء الرئيسية (KPI) المتصلة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في سياق المدن الذكية المستدامة (SSC).

وهذه التوصية جزء من سلسلة التوصيات والإضافات التي تعرّف مؤشرات الأداء الرئيسية. وتشمل سلسلة تعاريف مؤشرات الأداء الرئيسية أيضاً ما يلي:

- التوصية ITU-T Y.4900/L.1600 بشأن استعراض عام لمؤشرات الأداء الرئيسية (KPI) في المدن الذكية المستدامة.
- التوصية ITU T Y.4902/L1602 بشأن مؤشرات الأداء الرئيسية (KPI) المتصلة بآثار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) على التنمية المستدامة في المدن الذكية المستدامة. وتقدم هذه التوصية قائمة بمؤشرات الأداء الرئيسية المستخدمة فيما يتعلق بآثار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على التنمية المستدامة.
- الإضافة ITU-T Y-Suppl. 39 بشأن مؤشرات الأداء الرئيسية (KPI) من أجل المدن الذكية المستدامة. وتقدم هذه الوثيقة معلومات حول مؤشرات الأداء الرئيسية وأنظمة مؤشرات تقييم المدن الذكية ومؤشرات الأداء الرئيسية للمدن المستدامة وما إلى ذلك.

التسلسل التاريخي

الطبعة	التوصية	تاريخ الموافقة	لجنة الدراسات	معرف الهوية الفريد*
1.0	ITU-T Y.4901/L.1601	2016-06-06	5	11.1002/1000/12661

مصطلحات أساسية

المدن، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)، مؤشرات الأداء الرئيسية (KPI)، المقاييس والتقييم، المدن الذكية المستدامة (SSC)، الآثار على الاستدامة.

* للنفاذ إلى توصية، ترجى 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 والتعريفة، 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 الكهرتقنية الدولية (IEC).

ملاحظة

تستخدم كلمة "الإدارة" في هذه التوصية لتدل بصورة موجزة سواء على إدارة اتصالات أو على وكالة تشغيل معترف بها.

والتقيد بهذه التوصية اختياري. غير أنها قد تضم بعض الأحكام الإلزامية (بهدف تأمين قابلية التشغيل البيني والتطبيق مثلاً). ويعتبر التقيّد بهذه التوصية حاصلاً عندما يتم التقيّد بجميع هذه الأحكام الإلزامية. ويستخدم فعل "يجب" أو صيغ ملزمة أخرى مثل فعل "ينبغي" وصيغها النافية للتعبير عن متطلبات معينة، ولا يعني استعمال هذه الصيغ أن التقيّد 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 2018

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

2 المراجع 2

3 التعاريف 2

1.3 المصطلحات المعرَّفة في وثائق أخرى 2

2.3 المصطلحات المعرَّفة في هذه التوصية 2

4 الاختصارات والأسماء المختصرة 3

5 المبادئ العامة لاختيار مؤشرات الأداء الرئيسية (KPI) 3

6 مؤشرات الأداء الرئيسية 4

1.6 الأبعاد الفرعية لمؤشرات الأداء الرئيسية 4

2.6 مؤشرات الأداء الرئيسية للمدن الذكية المستدامة 5

1.2.6 تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) 5

2.2.6 الاستدامة البيئية 7

3.2.6 الإنتاجية 7

4.2.6 نوعية الحياة 8

5.2.6 الإنصاف والشمول الاجتماعي 9

6.2.6 البنية التحتية المادية 10

التذييل I مؤشرات إضافية 12

التذييل II مؤشر ازدهار المدن لبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية 14

بيبليوغرافيا 16

مؤشرات الأداء الرئيسية المتعلقة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدن الذكية المستدامة

1 مجال التطبيق

هذه التوصية جزء من سلسلة التوصيات والإضافات التي تركز على مؤشرات الأداء الرئيسية (KPI) من أجل المدن الذكية المستدامة (SSC). وتقدم تحديداً مؤشرات الأداء الرئيسية المتعلقة باعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدامها في سياق المدن الذكية المستدامة. ويمكن لتقييم هذا المؤشرات أن يساعد المدن وأصحاب المصلحة فيها على فهم مدى إمكانية اعتبار هذه المدن مدناً ذكية مستدامة. وتصف التوصية إمكانية تطبيق مؤشرات الأداء الرئيسية والمبادئ والأبعاد وتعاريف المؤشرات المقابلة. ولأغراض التواؤم مع الإطار العام لمؤشرات المدن، تعيد هذه التوصية استخدام تصنيف مؤشر ازدهار المدن الذي وضعه برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية.

وتقوم استدامة أي مدينة ذكية على أربعة جوانب رئيسية:

- جانب اقتصادي: القدرة على توليد الدخل وتوفير فرص العمل لضمان سبل معيشة السكان.
- جانب اجتماعي: القدرة على ضمان تحقيق الرفاهية (السلامة والصحة والتعليم) للمواطنين على قدم المساواة رغم اختلافهم من حيث الطبقة الاجتماعية أو العرق أو نوع الجنس.
- جانب بيئي: القدرة على حماية جودة الموارد الطبيعية وقدرتها على التجدد في المستقبل.
- جانب يتعلق بالحكم: القدرة على تهيئة الظروف الاجتماعية الخاصة بالاستقرار والديمقراطية والمشاركة والعدل.

ويمكن للجهات التالية أن تستخدم هذه التوصية:

- المدن والإدارات البلدية، بما في ذلك منظمات واضعي السياسات ذات الصلة بالمدن الذكية المستدامة والقطاعات الحكومية، مما يسمح لها بإعداد الاستراتيجيات وفهم التقدم المحرز في مجال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجعل المدن أكثر ذكاء واستدامة.
- سكان المدن ومنظماتهم غير الربحية، مما يسمح لهم بفهم تطور المدن الذكية المستدامة وتقدمها.
- المنظمات المعنية بتنمية المدن الذكية المستدامة وتسيير شؤونها، بما في ذلك وحدات التخطيط والمنتجون ومقدمو الخدمات ذوو الصلة بالمدن الذكية المستدامة ومنظمات التشغيل والصيانة، مما يساعدهم على أداء مهام تبادل المعلومات المتعلقة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدينة.
- وكالات التقييم والمؤسسات الأكاديمية، مما يساعدها على اختيار مؤشرات الأداء الرئيسية ذات الصلة لتقييم مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تنمية المدن الذكية المستدامة.

والهدف من تعريف مؤشرات الأداء الرئيسية هو تحديد المعايير الكفيلة بتقييم مساهمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جعل المدن أكثر ذكاء واستدامة وتزويدها بالوسائل اللازمة لإجراء عمليات التقييم الذاتي. ويفضل أن تتاح للمدن إمكانية القياس الكمي لإنجازاتها طبقاً لأهدافها.

وتسرد هذه التوصية المؤشرات الأساسية التي تم اختيارها والتي يمكن تطبيقها على جميع المدن. وتختلف من مدينة لأخرى أهداف التحول نحو مزيد من الذكاء والاستدامة. ومن ثم، يمكن أيضاً أن تختار المدن مؤشرات مناسبة من بين المؤشرات المدرجة في التذييل I و/أو تضيف مؤشرات جديدة، استناداً إلى نموها السكاني وموقعها الجغرافي وظروفها البيئية وخصائصها الديمغرافية، إلخ.

ويمكن تطبيق هذه التوصية على المدن ومناطق المدن على حد سواء، ويمكن أن تكون المدن ومناطق المدن منظمة بطرق مختلفة:

- مدينة واحدة منظمة كوحدة إدارية واحدة أو أكثر، أو
- اتحاد من المدن التي توجد في المنطقة المجاورة والتي يمكن أن تتقاسم بعض الخدمات.

2 المراجع

تتضمن التوصيات التالية لقطاع تقييس الاتصالات وغيرها من المراجع أحكاماً تشكل، من خلال الإشارة إليها في هذا النص، أحكاماً تتعلق بهذه التوصية. وقد كانت جميع الطبعات المذكورة سارية الصلاحية وقت نشر هذه التوصية. وبما أن جميع التوصيات والمراجع الأخرى تخضع للمراجعة، يُرجى من مستعملي هذه التوصية السعي إلى تقصّي إمكانية تطبيق أحدث طبعة للتوصيات وغيرها من المراجع الواردة أدناه. وتُنشر بانتظام قائمة توصيات قطاع تقييس الاتصالات سارية الصلاحية. والإشارة إلى وثيقة في هذه التوصية لا يضفي على الوثيقة في حد ذاتها صفة التوصية.

[ITU-T Y.4900] التوصية ITU-T Y.4900/L.1600 (2015)، *نظرة عامة على مؤشرات الأداء الرئيسية في المدن الذكية المستدامة*.

[ITU-T Y.4902] التوصية ITU-T Y.4902/L.1602 (2016)، *مؤشرات الأداء الرئيسية المتعلقة بآثار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الاستدامة في المدن الذكية المستدامة*.

[ITU-T K.Sup.4] السلسلة K من توصيات قطاع تقييس الاتصالات – الإضافة 4 (2015)، *تقرير تقني بشأن الاعتبارات الخاصة بالمجالات الكهرمغنطيسية في المدن الذكية المستدامة*.

[ITU-T Y-Sup.39] السلسلة Y من توصيات قطاع تقييس الاتصالات – الإضافة 39 (2015)، *السلسلة ITU-T Y.4900 – تعاريف مؤشرات الأداء الرئيسية في المدن الذكية المستدامة*.

[ISO 37120] المعيار ISO 37120:2014 بشأن *التنمية المستدامة في المجتمعات المحلية – مؤشرات الخدمات ونوعية الحياة في المدن*.

3 التعاريف

1.3 المصطلحات المعرَّفة في وثائق أخرى

تستخدم هذه التوصية المصطلحات التالية المعرَّفة في وثائق أخرى:

1.1.3 مدينة (city) [ITU-T Y.4900]: منطقة جغرافية حضرية لديها حكومة (أو حكومات) محلية وهيئات للتخطيط.

2.1.3 اقتصاد المعرفة (knowledge economy) [b-OECD KE]: الاقتصادات التي تستند مباشرةً إلى إنتاج المعارف والمعلومات وتوزيعها واستخدامها.

3.1.3 المدن الذكية المستدامة (smart sustainable cities) [ITU-T Y.4900]: المدينة الذكية المستدامة هي مدينة مبتكرة تستعمل تكنولوجيات المعلومات والاتصالات (ICT) وغيرها من الوسائل لتحسين نوعية الحياة وكفاءة العمليات والخدمات الحضرية والقدرة على المنافسة مع ضمان تلبية احتياجات الأجيال الحالية والمقبلة فيما يتعلق بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والثقافية.

ملاحظة – تشير قدرة المدينة على المنافسة إلى السياسات والمؤسسات والاستراتيجيات والعمليات التي تحدد إنتاجيتها المستدامة.

2.3 المصطلحات المعرَّفة في هذه التوصية

تعرف هذه التوصية المصطلح التالي:

1.2.3 شركات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT companies): شركات تقدم منتجات و/أو خدمات تتعلق بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

4 الاختصارات والأسماء المختصرة

تستخدم هذه التوصية الاختصارات والأسماء المختصرة التالية:

COP حماية الأطفال على الخط *(Child Online Protection)*

DSL الخط الرقمي للمشترك *(Digital Subscriber Line)*

EMF المجال الكهرمغنطيسي *(Electromagnetic Field)*

GDP الناتج المحلي الإجمالي *(Gross Domestic Product)*

GHG غازات الاحتباس الحراري *(Greenhouse Gas)*

GIS نظام المعلومات الجغرافية *(Geographic Information System)*

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

IDI الرقم القياسي لتنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (IDI) *(ICT Development Index)*

KPI مؤشر أداء رئيسي *(Key Performance Indicator)*

LAN شبكة محلية *(Local Area Network)*

SSC مدينة ذكية مستدامة *(Smart Sustainable City)*

WHO منظمة الصحة العالمية *(World Health Organization)*

WiFi التوصيل اللاسلكي بالإنترنت *(Wireless Fidelity)*

5 المبادئ العامة لاختيار مؤشرات الأداء الرئيسية (KPI)

يستند اختيار مؤشرات الأداء الرئيسية إلى المبادئ التالية:

- **الشمولية**: ينبغي أن تغطي مجموعة المؤشرات جميع جوانب المدينة الذكية المستدامة. وينبغي أن تكون مؤشرات التقييم متوائمة مع المجال الذي يجري قياسه، أي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وآثارها على استدامة المدن. وينبغي أن يعكس نظام المؤشرات مستوى التنمية العامة في جانب معين.
- **قابلية المقارنة**: ينبغي تحديد مؤشرات الأداء الرئيسية بطريقة تمكّن من مقارنة البيانات علمياً بين مختلف مراحل التنمية الحضرية، وهو ما يعني أن تكون مؤشرات الأداء الرئيسية قابلة للمقارنة عبر الزمان والمكان في المدينة نفسها. وينبغي أيضاً أن يتسنى توسيع نطاق مجموعة المؤشرات هذه وتعديلها وفقاً للتطور الفعلي.
- **التيسر**: ينبغي أن تكون مؤشرات الأداء الرئيسية كمية وأن تكون سجلات البيانات السابقة والحالية متاحة أو يسهل جمعها.
- **الاستقلالية**: ينبغي أن تكون مؤشرات الأداء الرئيسية المستخدمة في البُعد نفسه مستقلة أو شبه متعامدة، أي ينبغي تجنب تداخل هذه المؤشرات قدر الإمكان.
- **البساطة**: ينبغي أن يكون معنى كل مؤشر بسيطاً وسهل الفهم. وينبغي كذلك أن يكون حساب البيانات المرتبطة به بديهياً وبسيطاً.
- **الاستمرارية**: القدرة على استحداث مؤشرات أداء رئيسية تتعلق بالقضايا الناشئة في بناء المدن الذكية المستدامة.

6 مؤشرات الأداء الرئيسية

1.6 الأبعاد الفرعية لمؤشرات الأداء الرئيسية

ترد الأبعاد الفرعية لكل بُعد في الجدول 1. وكيفت هذه الأبعاد الفرعية[1] من الجدول 1 الوارد في التوصية [ITU-T Y.4900].

ويعرَّف كل بُعد وارد في الجدول 1 بالرمز Dx. وتصنَّف الأبعاد الفرعية بعد ذلك بالرمز y.Dx حيث يشير x إلى البُعد و y إلى البُعد الفرعي.

الجدول 1 – الأبعاد الفرعية لمؤشرات الأداء الرئيسية

رمز البُعد	البُعد	رمز البُعد الفرعي	البُعد الفرعي
D1	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	1.D1	الشبكة والنفاذ
		2.D1	منصات الخدمات والمعلومات
		3.D1	أمن المعلومات وخصوصيتها
		4.D1	المجال الكهرمغنطيسي
D2	الاستدامة البيئية	1.D2	نوعية الهواء
		5.D2	الماء والتربة والضوضاء
D3	الإنتاجية	1.D3	الاستثمارات الرأسمالية
		4.D3	التجارة
		8.D3	الابتكار
		9.D3	اقتصاد المعرفة
D4	نوعية الحياة	1.D4	التعليم
		2.D4	الصحة
		3.D4	سلامة/أمن الأماكن العامة
D5	الإنصاف والشمول الاجتماعي	3.D5	الانفتاح والمشاركة العامة
		4.D5	الحكم
D6	البنية التحتية المادية	1.D6	البنية التحتية/التوصيل بالخدمات – المياه المنقولة بالأنابيب
		2.D6	البنية التحتية/التوصيل بالخدمات – الصرف الصحي
		3.D6	البنية التحتية/التوصيل بالخدمات – الكهرباء
		8.D6	البنية التحتية/التوصيل بالخدمات – البنية التحتية للطرق
		11.D6	المباني

[1] يرجى ملاحظة أن هذه القائمة لا تتضمن سوى الفئات الفرعية التي حُددت لها مؤشرات في هذه التوصية. وللاطلاع على مجموعة كاملة من الفئات الفرعية، يرجى الرجوع إلى التوصية [ITU-T Y.4900].

2.6 مؤشرات الأداء الرئيسية للمدن الذكية المستدامة

يحدد هذا الجزء من التوصية المؤشرات الأساسية التي يمكن تطبيقها على جميع المدن التي ترغب في أن تصبح مدناً ذكية مستدامة.

ويشار إلى كل مؤشر بالرمز (z.y.Ix)، بحيث '1' x يدل على البُعد، '2' y يدل على البُعد الفرعي، '3' z يدل على المؤشر.

وتقدَّم المؤشرات المدرجة في التذييل I كمؤشرات إضافية من أجل النظر فيها. ويمكن للمدن أن تختار ما يناسبها من بين هذه المؤشرات و/أو أن تضيف مؤشرات جديدة لتقييم مساهمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق أهدافها كمدن ذكية مستدامة.

الملاحظة 1 – تعرِّف هذه التوصية مؤشرات الأداء الرئيسية المتعلقة باعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدامها في سياق المدن الذكية المستدامة ولكنها لا تقدم أيّ طريقة للتقدير الكمي. وستقدَّم أساليب التقدير الكمي على نحو منفصل.

الملاحظة 2 – يستخدم مفهوم *الخدمة الإلكترونية* (مثل الصحة الإلكترونية والإدارة الإلكترونية، إلخ.) في هذه التوصية بطريقة شاملة ويشير في آن واحد إلى الخدمات السلكية واللاسلكية التي تفيد المدن وسكانها. وقد يشار أيضاً إلى الخدمات اللاسلكية المتنقلة بمصطلح *الخدمات المتنقلة* (مثل الصحة المتنقلة والخدمات المصرفية المتنقلة، إلخ.). وتعرف هذه الخدمات والسلع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أيضاً مجمعة باسم *الخدمات الذكية* (مثل الشبكة الذكية والإنارة الذكية) و*السلع الذكية* (مثل عدادات القياس). وفي بعض الأحيان، يستخدم مفهوم الخدمات/السلع الذكية بدلاً من *الخدمة الإلكترونية* إذا كان هذا المصطلح معتمداً على نطاق أوسع للخدمات أو السلع المشار إليها.

الملاحظة 3 – يستخدم مصطلح *سكان المدن* في هذه التوصية إشارةً إلى السكان الذين يعيشون في المدينة.

1.2.6 تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)

تتضمن هذه الفقرة قائمة بالمؤشرات الأساسية المعرفة من أجل البُعد الخاص بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ويشمل هذا البُعد 11 مؤشراً تغطي مواضيع منها *انتشار الحواسيب، والنفاذ إلى الإنترنت، واشتراكات النطاق العريض الثابت (السلكي)، واشتراكات النطاق العريض اللاسلكي، ووسائل التواصل الاجتماعي، وأمن المعلومات وحماية الأطفال على الخط، وحماية الخصوصية، والاعتبارات الخاصة بالمجالات الكهرمغنطيسية (EMF) في المدن، إلخ.*

البُعد الفرعي	المؤشر	الوصف
1.D1 الشبكات والنفاذ	1.1.I1 توافر الحواسيب أو الأجهزة المماثلة	نسبة الأسر التي لديها حاسوب واحد على الأقل أو جهاز مماثل (جهاز لوحي، هاتف ذكي، إلخ.) (*)
	2.1.I1 تيسر نفاذ الأسر إلى الإنترنت	نسبة الأسر التي يتمكن أي فرد فيها من النفاذ إلى الإنترنت في أيّ وقت عن طريق شبكة ثابتة أو متنقلة (*)
	3.1.I1 توافر اشتراكات النطاق العريض الثابت	اشتراكات النطاق العريض الثابت (السلكي) لكل 100 نسمة. (*) **ملاحظة** – تشير اشتراكات النطاق العريض الثابت (السلكي) إلى الاشتراكات في النفاذ عالي السرعة إلى شبكة الإنترنت العامة (توصيل عبر بروتوكول التحكم في الإرسال/بروتوكول الإنترنت). ويعرَّف النفاذ عالي السرعة بالنفاذ الذي تساوي فيه سرعة التدفق في اتجاه المقصد أو تزيد عن 256 kbits/s. يشمل النطاق العريض الثابت (السلكي) النطاق العريض المتاح من خلال المودم الكبلي والخط الرقمي للمشترك وتكنولوجيا الألياف وغيرها من تكنولوجيات النطاق العريض الثابت (السلكي) (من قبيل شبكة الإثرنت المحلية واتصالات النطاق العريض عبر خطوط الطاقة الكهربائية (BPL)). لا تؤخذ اشتراكات شبكة الاتصالات الخلوية المتنقلة في الحسبان.
	4.1.I1 توافر اشتراكات النطاق العريض اللاسلكي	اشتراكات النطاق العريض اللاسلكي لكل 100 نسمة (*) **ملاحظة** – تشمل اشتراكات النطاق العريض اللاسلكي اشتراكات شبكة الاتصالات الساتلية عريضة النطاق واشتراكات شبكة الاتصالات اللاسلكية الثابتة عريضة النطاق للأرض واشتراكات شبكة الاتصالات الخلوية المتنقلة.

البُعد الفرعي	المؤشر	الوصف
2.D1 منصات الخدمات والمعلومات	1.2.I1 استخدام القطاع العام لوسائل التواصل الاجتماعي	استخدام القطاع العام لوسائل التواصل الاجتماعي من توفير المعلومات عن اللوائح التنظيمية وتلقي تعليقات. **ملاحظة** – تشير وسائل التواصل الاجتماعي إلى مجموعة من التطبيقات القائمة على الإنترنت التي تسمح بإنشاء وتبادل محتوى يولده المستعمل.
3.D1 أمن المعلومات وخصوصيتها	1.3.I1 أمن المعلومات المتعلقة بالخدمات والأنظمة العامة	نسبة الحوادث تؤدي إلى الكشف عن معلومات أو إلى خسارة مالية بسبب النفاذ غير القانوني إلى الأنظمة وتخزين أو نقل البيانات دون ترخيص وإجراء تعديلات غير مرخص بها على العتاد والبرمجيات.
	2.3.I1 وجود أنظمة وقواعد ولوائح تنظيمية تضمن حماية الأطفال على الخط (COP)	وجود قواعد ولوائح تنظيمية تضمن حماية الأطفال على الخط. يشمل هذا أيضاً نسبة خدمات وأجهزة الويب العامة التي تضمن حماية الأطفال على الخط. **ملاحظة** – يمكن للمدينة أن تحارب الترهيب السيبراني بضمان السلامة في الخدمات العامة الإلكترونية (فيما يتعلق باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس، إلخ.).
	3.3.I1 وجود أنظمة وقواعد ولوائح تنظيمية تضمن حماية الخصوصية في الخدمات العامة	وجود قواعد ولوائح تنظيمية تضمن حماية الخصوصية في الخدمات العامة. وينبغي أن يشمل ذلك أيضاً نسبة الخدمات والأجهزة العامة التي تضمن حماية الخصوصية. **ملاحظة** – يقيّم هذا المؤشر اعتماد مخططات الحفاظ على الخصوصية والأنظمة الأخرى لضمان خصوصية سكان المدينة. وإضافةً إلى ذلك، تلزم القواعد واللوائح التنظيمية أيضاً المؤسسات التي تقدم للمستهلكين منتجات أو خدمات مالية من قبيل القروض، أو المشورة المالية، أو المشورة بشأن الاستثمار، أو التأمين بحماية المعلومات الحساسة والسرية من خلال شرح ممارساتها المتعلقة بتبادل المعلومات لعملائها.
4.D1 المجال الكهرمغنطيسي	1.4.I1 الامتثال للمبادئ التوجيهية بشأن التعرض البشري التي أقرتها منظمة الصحة العالمية	تطبيق المبادئ التوجيهية بشأن التعرض البشري التي أقرتها منظمة الصحة العالمية بشأن منشآت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الموجودة في المدينة[2]. **ملاحظة** – ترد إشارة إلى المبادئ التوجيهية بشأن التعرض البشري التي أقرتها منظمة الصحة العالمية في [b-ITU-T K-Sup.4].
	2.4.I1 اعتماد عملية متسقة للموافقة على الخطط المتعلقة بالمجالات الكهرمغنطيسية	تطبيق عملية متسقة للموافقة على الخطط المتعلقة بالمجالات الكهرمغنطيسية لتمكين النشر الفعال لأنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. **ملاحظة** – تفضل عملية متسقة للموافقة على الخطط بين المدن على متطلبات كل مدينة على حدة لضمان النشر الفعال.
	3.4.I1 تيسر المعلومات المتعلقة بالمجالات الكهرمغنطيسية	تيسر المعلومات للجمهور وسائر أصحاب المصلحة وإدراج إحالات مرجعية إلى موارد منظمة الصحة العالمية والاتحاد الدولي للاتصالات فيما يتعلق بقضايا الامتثال والصحة والمنشآت.
ملاحظة – تستند المؤشرات التي تحمل علامة (*) إلى الرقم القياسي لتنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (IDI) للاتحاد الدولي للاتصالات (https://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/index.html)		

[2] تنظَّم أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الصعيد الوطني ولا تؤخذ في الحسبان.

2.2.6 الاستدامة البيئية

تدرج هذه الفقرة المؤشرات الأساسية للاستدامة البيئية.

يشمل هذا البُعد ثلاثة مؤشرات تتناول مواضيع منها مراقبة *نوعية الهواء والموارد المائية والضوضاء، إلخ.*

البُعد الفرعي	المؤشر	الوصف
1.D2 نوعية الهواء	1.1.I2 تطبيق نظام مراقبة قائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للجسيمات والمواد السامة	نسبة مناطق المدينة المشمولة بنظام مراقبة خارج المباني قائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للجسيمات والمواد السامة. **ملاحظة** – يبين هذا المؤشر نسبة المناطق التي يراقب فيها تلوث الهواء (الجسيمات العالقة PM10 وPM2.5 والمواد السامة، إلخ.) من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
5.D2 الماء والتربة والضوضاء	1.5.I2 تطبيق لمراقبة مياه المدينة من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	نسبة الموارد المائية في المدينة (الأنهار والبحيرات، إلخ.) التي تتم مراقبتها باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فيما يتعلق بتلوث المياه ونوعيتها. **ملاحظة** – تشكل نوعية مياه الشرب جزءاً من البنية التحتية المادية.
	2.5.I2 تطبيق لمراقبة الضوضاء قائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	نسبة مناطق المدينة التي تطبق مراقبة للضوضاء قائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. **ملاحظة** – يقيس هذا المؤشر كيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لمراقبة كيفية تعرض سكان المدينة للضوضاء الصوتية داخل مناطق المدينة مع التركيز بوجه خاص على المناطق الحساسة للضوضاء.

3.2.6 الإنتاجية

تتضمن هذه الفقرة قائمة بالمؤشرات الأساسية المحدَّدة للإنتاجية والاستدامة الاقتصادية.

يشمل هذا البُعد ثمانية مؤشرات تتناول *الإنفاق على البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والإنفاق على مشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ونسبة شركات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وأرباب العمل في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والاستثمارات غير الملموسة والتجارة الإلكترونية، والخدمات الإلكترونية، والحوسبة السحابية.*

البُعد الفرعي	المؤشر	الوصف
1.D3 الاستثمارات الرأسمالية	1.1.I3 الإنفاق على البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	نسبة الناتج المحلي الإجمالي الذي تنفقه المدينة على البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. **ملاحظة** – يشمل هذا المؤشر الاستثمار في البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بما في ذلك مدخلات البحوث الأكاديمية.
	2.1.I3 كثافة الاستثمار في مشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الممكنة للمدن الذكية المستدامة	مبالغ استثمارات المدينة في البرامج والمبادرات والجوائز التي تعزز ذكاء المدينة واستدامتها معبراً عنها كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي للمدينة. **ملاحظة** – يمكن أن ترعى هذه المشاريع جهات مانحة و/أو منظمات متعددة الأطراف و/أو القطاع الخاص.

البُعد الفرعي	المؤشر	الوصف
4.D3 التجارة	1.4.I3 تطبيق المعاملات التجارية الإلكترونية	عدد المعاملات التجارية الإلكترونية لكل 100 نسمة عبر أنظمة الدفع الإلكترونية والمتنقلة.
8.D3 الابتكار	1.8.I3 كثافة البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	نسبة شركات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تتسم بكثافة أعمال البحث والتطوير بين جميع الشركات. **ملاحظة** – تشير شركات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تتسم بكثافة أعمال البحث والتطوير إلى شركات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تركز كثيراً على جهود البحث والتطوير.
9.D3 اقتصاد المعرفة	1.9.I3 الاستثمارات غير الملموسة كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي	نسبة الاستثمارات غير الملموسة (مثل البحث والتطوير والبرمجيات والتصميم والتسويق والتعليم والتدريب) في الأعمال التجارية الجديدة والقائمة معبراً عنها كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي للمدينة.
	2.9.I3 الموظفون المنتمون إلى قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	نسبة الموظفين في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بين جميع الموظفين. **ملاحظة** – يضاف الموظفون العاملون في الصناعات الذكية إن أمكن.
	3.9.I3 الشركات التي تقدم خدمات إلكترونية	نسبة الشركات التي تقدم خدمات قائمة على الشبكة (بما في ذلك التجارة الإلكترونية والتعلم الإلكتروني والترفيه الإلكتروني والحوسبة السحابية، إلخ.) **ملاحظة** – قد يكون جمع البيانات صعباً نظراً للثغرات في البيانات.
	3.9.I3 الشركات التي تقدم خدمات إلكترونية	نسبة الشركات التي تقدم خدمات قائمة على الشبكة (بما في ذلك التجارة الإلكترونية والتعلم الإلكتروني والترفيه الإلكتروني والحوسبة السحابية، إلخ.) **ملاحظة** – قد يكون جمع البيانات صعباً نظراً للثغرات في البيانات.

4.2.6 نوعية الحياة

تتضمن هذه الفقرة قائمة بالمؤشرات الأساسية لنوعية الحياة.

يشمل هذا البُعد سبعة مؤشرات تتناول *التعلم الإلكتروني وسجلات الصحة الإلكترونية والسجلات الطبية الإلكترونية وتبادل المعلومات الطبية والطب عن بُعد وتدابير التصدي للكوارث وغيرها من تدابير السلامة.*

البُعد الفرعي	المؤشر	الوصف
1.D4 التعليم	1.1.I4 استخدام نظام للتعلم الإلكتروني	نسبة سكان المدينة الذين يستخدمون أنظمة التعلم الإلكتروني.
2.D4 الصحة	1.2.I4 استخدام السجلات الصحية الإلكترونية	نسبة سكان المدينة الذين لديهم سجلات صحية إلكترونية.
	2.2.I4 استخدام السجلات الطبية الإلكترونية	نسبة سكان المدينة الذين لديهم سجلات طبية إلكترونية.
	3.2.I4 تبادل الموارد والمعلومات الطبية بين المستشفيات والصيدليات ومقدمي خدمات الرعاية الصحية الآخرين	نسبة المستشفيات والصيدليات ومقدمي خدمات الرعاية الصحية الذين يستخدمون وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل تقاسم الموارد الطبية من قبيل أسرّة المستشفيات وتبادل المعلومات الطبية، خاصةً السجلات الطبية الإلكترونية.
	4.2.I4 اعتماد الطب عن بُعد	نسبة المرضى المشمولين ببرامج الطب عن بُعد بما في ذلك خدمات من قبيل الاستشارة الإلكترونية والمراقبة الإلكترونية وتقديم المشورة والإرشادات بشأن الرعاية الصحية على الخط، وما شابه.
3.D4 سلامة/أمن الأماكن العامة	1.3.I4 اعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل إدارة الكوارث	اعتماد نظام قائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لإدارة الكوارث بما في ذلك التأهب للكوارث وتفاديها والتخفيف من آثارها والتصدي لها وفق ما ينطبق على المدينة. **ملاحظة** – يمكن أن تكون الكوارث طبيعية أو اصطناعية.
	2.3.I4 توافر أنظمة السلامة القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	توافر أنظمة قائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تزيد من السلامة المدركة. **ملاحظة** – يمكن أن يشمل هذا المؤشر حلولاً من قبيل نظام المراقبة الفيديوية، والمعلومات التي تنشرها الشرطة على الخط، والدعم المقدم على الخط لحماية النساء والأطفال، ورسم خريطة الحوادث في المجتمع، إلخ.

5.2.6 الإنصاف والشمول الاجتماعي[3]

تتضمن هذه الفقرة قائمة بالمؤشرات الأساسية المحدَّدة للإنصاف والشمول الاجتماعي.

يشمل هذا البُعد ستة مؤشرات تتناول *معلومات المدينة على الخط، والمشاركة المدنية، ودعم سكان المدينة الجدد، ومحو أمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تقديم المساعدة والدعم على الخط إلى الأشخاص ذوي الاحتياجات المحددة.*

البُعد الفرعي	المؤشر	الوصف
3.D5 الانفتاح والمشاركة العامة	1.3.I5 توافر معلومات المدينة وآليات تقديم التعليقات على الخط	نسبة معلومات المدينة المتاحة على الخط ووجود أنظمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل النفاذ السهل وآلية لتقديم التعليقات دون الإفصاح عن الهوية لتمكين المدن من تحسين إدارة شؤونها. **ملاحظة** – تشمل معلومات المدينة على الخط خطط المدينة وميزانيتها ومحاضر اجتماعات هيئاتها الإدارية، إلخ.
	2.3.I5 المشاركة المدنية على الخط	نسبة سكان المدينة الذين يستخدمون المعلومات على الخط ونسبة سكان المدينة الذين يستخدمون آلية تقديم التعليقات القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
	3.3.I5 دعم سكان المدينة الجدد على الخط	توافر التطبيقات والخدمات القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تقدم الدعم للسكان الجدد في المدينة. **ملاحظة** – يشمل سكان المدينة الجدد الأشخاص المنتقلين إلى المدينة وزوارها.

[3] من الصعب عموماً قياس الإنصاف والشمول فيما يتعلق بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال تحديد مؤشرات بعينها. لذا، فإنه إلى جانب المؤشرات المحددة في البُعد D5، تشجَّع المدن على تصنيف وتحليل بياناتها المتعلقة بجوانب من قبيل نوع الجنس والسن والدخل والاحتياجات المحددة والموقع الجغرافي/المنطقة الجغرافية.

	4.3.I5 وجود استراتيجيات وقواعد ولوائح تنظيمية تمكن من محو أمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بين السكان	وجود استراتيجيات أو لوائح تنظيمية أو أعمال تطوعية أو منظمات معنية بالمصلحة العامة لتعزيز محو أمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بين جميع سكان المدينة. **ملاحظة** – يشمل هذا المؤشر الآليات التي تمكّن المعرفة العامة وتنمية المهارات.
4.D5 الحكم	1.4.I5 توفير أنظمة على الخط لإدارة الخدمات والمرافق العامة	نسبة الخدمات والمرافق العامة (مثل اختيار المدارس وحجز المرافق الرياضية العامة وخدمات المكتبات، إلخ.) التي يمكن إدارتها على الخط. **ملاحظة** – يشمل هذا المؤشر الحجوزات والمدفوعات، إلخ.
	2.4.I5 تطبيق خدمات لدعم الأشخاص ذوي الاحتياجات المحددة	نسبة المرافق والمباني العامة التي تقدم خدمات ومعلومات قائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدعم الأشخاص ذوي الاحتياجات المحددة، ونسبة المعلومات المكيفة لهؤلاء الأشخاص على الخط. **ملاحظة** – يشير مصطلح الأشخاص ذوي الاحتياجات المحددة هنا إلى الشعوب الأصلية والأشخاص ذوي الإعاقة بما فيها الإعاقة المرتبطة بالسن.

6.2.6 البنية التحتية المادية

تتضمن هذه الفقرة قائمة بالمؤشرات الأساسية المحدَّدة للبنية التحتية المادية.

يشمل هذا البُعد 13 مؤشراً يتناول *البنى التحتية بما في ذلك المياه المنقولة بالأنابيب، والصرف الصحي، والكهرباء، والبنية التحتية للطرق، والمباني.*

البُعد الفرعي	المؤشر	الوصف
1.D6 البنية التحتية/التوصيل بالخدمات – المياه المنقولة بالأنابيب	1.1.I6 إدارة نظام الإمداد بالمياه باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	نسبة أنظمة الإمداد بالمياه الخاضعة للرصد الأوتوماتي باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بما يضمن جودة المياه والحد من التسرب.
	2.1.I6 مصادر المياه العذبة في المدينة التي تراقب باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	نسبة مصادر المياه العذبة في المدينة التي تراقب باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من حيث التيسر.
	3.1.I6 توافر عدادات المياه الذكية	نسبة مستهلكي المياه (بما في ذلك الأسر والشركات، إلخ.) المزودين بعدادات للمياه قائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
2.D6 البنية التحتية/التوصيل بالخدمات – الصرف الصحي	1.2.I6 إدارة أنظمة الصرف الصحي باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	نسبة أنظمة الصرف الصحي المراقبة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات **ملاحظة** – المراقبة تشمل التفتيش والتحكم.
	2.2.I6 إدارة أنظمة التصريف باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	نسبة أنظمة التصريف المراقبة في الوقت الفعلي باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. **ملاحظة** – المراقبة تشمل التفتيش والتحكم.
3.D6 البنية التحتية/التوصيل بالخدمات – الكهرباء	1.3.I6 توافر عدادات الكهرباء الذكية	نسبة مستهلكي الكهرباء (بما في ذلك الأسر والشركات، إلخ.) المزودين بعدادات للكهرباء قائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
8.D6 البنية التحتية/التوصيل بالخدمات – البنية التحتية للطرق	1.8.I6 إتاحة مراقبة حركة المرور باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	نسبة الشوارع التي تراقب فيها حركة المرور باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (مثل استخدام أجهزة الاستشعار لإنتاج خرائط حجم حركة المرور، إلخ.)
	2.8.I6 توافر أنظمة إرشادية لصف السيارات	نسبة مواقف السيارات وأماكن صف السيارات في الشوارع المزودة بأنظمة إرشادية لصف السيارات قائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

البُعد الفرعي	المؤشر	الوصف
	3.8.I6 توافر معلومات حركة المرور في الوقت الفعلي	نسبة محطات النقل العام التي تتوافر فيها معلومات حركة المرور في الوقت الفعلي (من خلال لوحات النشرات الإلكترونية للحافلات وتطبيقات الهواتف الذكية، إلخ.). **ملاحظة** – يشمل النقل العام المترو والحافلات والترام والقطارات والعبّارات.
	4.8.I6 إدارة إنارة الشوارع باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	نسبة مصابيح إنارة الشوارع التي تتم إدارتها أوتوماتياً باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (مثلاً التحكم في الإنارة/الصوت والشحن باستخدام الطاقة الشمسية). **ملاحظة** – الإدارة تشمل التفتيش والتنظيم على حد سواء.
	5.8.I6 إدارة أنظمة الغاز باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	نسبة أنظمة الإمداد بالغاز التي تراقب أوتوماتياً باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
11.D6 المباني	1.11.I6 إدارة الطاقة أوتوماتياً في المباني	نسبة مباني القطاعين العام والخاص التي تستخدم أنظمة قائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتنظيم وخفض الاحتياجات من الطاقة أوتوماتياً.
	2.11.I6 الإدارة المتكاملة في المباني العامة	نسبة المباني العامة التي تستخدم أنظمة متكاملة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأتمتة إدارة المباني وتهيئة بيئة مرنة وفعالة ومريحة ومؤمنة. **ملاحظة** – تشمل أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أنظمة إدارة المباني وأنظمة الاتصالات وأنظمة التحكم، إلخ.

التذييل I

مؤشرات إضافية

(لا يشكل هذا التذييل جزءاً من هذه التوصية)

تقدم المؤشرات المدرجة في الجدول التالي كمؤشرات إضافية للنظر فيها. ويمكن للمدن أن تختار ما يناسبها من بين هذه المؤشرات و/أو تضيف مؤشرات جديدة لتقييم مساهمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق أهدافها كمدن ذكية مستدامة. ويحمل ويشار إلى كل مؤشر إضافي بالرمز (z.y.Ax)، بحيث '1' x يدل على البُعد، '2' y يدل على البُعد الفرعي، '3' z يدل على المؤشر.

البُعد الفرعي	المؤشر	الوصف
1.D1 الشبكات والنفاذ	1.1.A1 توافر الهواتف الخلوية المتنقلة	اشتراكات الهواتف الخلوية المتنقلة لكل 100 نسمة (*).
	2.1.A1 عرض النطاق الدولي للإنترنت	عرض النطاق الدولي للإنترنت (bit/s) لكل 100 مستعمل من مستعملي الإنترنت (*). **ملاحظة** – يمثل هذا المؤشر مجموع السعة المستخدمة لجميع بدالات الإنترنت التي توفر عرض النطاق الدولي. وإذا كانت السعة غير متناظرة، فسيتم استخدام السعة الواردة. ويُحسب عرض النطاق الدولي للإنترنت (Mbit/s) لكل مستعمل للإنترنت بالتحويل إلى عدد البتات في الثانية وقسمة هذا العدد على العدد الإجمالي لمستعملي الإنترنت.
	3.1.A1 استخدام سكان المدينة للإنترنت	نسبة السكان الذين يستخدمون الإنترنت.
	4.1.A1 معدل تغطية شبكة الإذاعة الرقمية	نسبة شبكة الإذاعة الرقمية التي تغطي الأسر في المدينة.
	5.1.A1 توافر التوصيل السلكي فائق السرعة	نسبة الأسر التي لديها نفاذ إلى الإنترنت بسرعة تدفق في اتجاه المقصد تساوي أو تزيد عن 30 Mbits/s.
	6.1.A1 توافر النطاق العريض المتنقل عالي السرعة	نسبة مناطق المدينة التي توفر النفاذ إلى الإنترنت بسرعة تدفق في اتجاه المقصد تساوي أو تزيد عن 10 Mbits/s.
	7.1.A1 توافر التوصيل اللاسلكي بالإنترنت (WiFi) في الأماكن العامة	عدد بؤر التوصيل اللاسلكي بالإنترنت في نقاط محددة وسط المدينة.
	8.1.A1 توافر الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية	عدد الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية لكل 100 نسمة.
	9.1.A1 جودة النطاق العريض الثابت	متوسط سرعة التنزيل (النطاق العريض الثابت).
	10.1.A1 جودة النطاق العريض المتنقل	أداء حافة الخلية (النطاق العريض المتنقل).
2.D1 منصات الخدمات والمعلومات	1.2.A1 توافر منصات الدفع الإلكترونية والمتنقلة	وجود منصات الدفع الإلكترونية والمتنقلة لتيسير نفاذ سكان المدينة إلى خدماتها.
9.D3 اقتصاد المعرفة	1.9.A3 الاستثمارات غير الملموسة مقارنةً بمجموع الاستثمارات	نسبة الاستثمارات غير الملموسة (مثل البحث والتطوير والبرمجيات والتصميم والتسويق والتعليم والتدريب) في الأعمال التجارية الجديدة والقائمة مقارنة بالاستثمارات الإجمالية. **ملاحظة** – تتعلق هذه الاستثمارات باقتصاد المعرفة [b-OECD KE] وتشمل الاستثمار في التكنولوجيا الرفيعة الناشئة والاستثمار في تطوير المجالات التقليدية.
	2.9.A3 تطبيق نظام المعلومات الجغرافية (GIS)	نسبة شركات الخدمات الإلكترونية التي تتعلق أعمالها الأساسية بنظام المعلومات الجغرافية وتخدم الجمهور والشركات والحكومة والمنظمات الأخرى.
	3.9.A3 تطبيق البيانات الضخمة	نسبة شركات الخدمات الإلكترونية التي تتعلق أعمالها الأساسية بتخزين البيانات الضخمة وتحليلها لخدمة الجمهور والشركات والحكومة والمنظمات الأخرى.

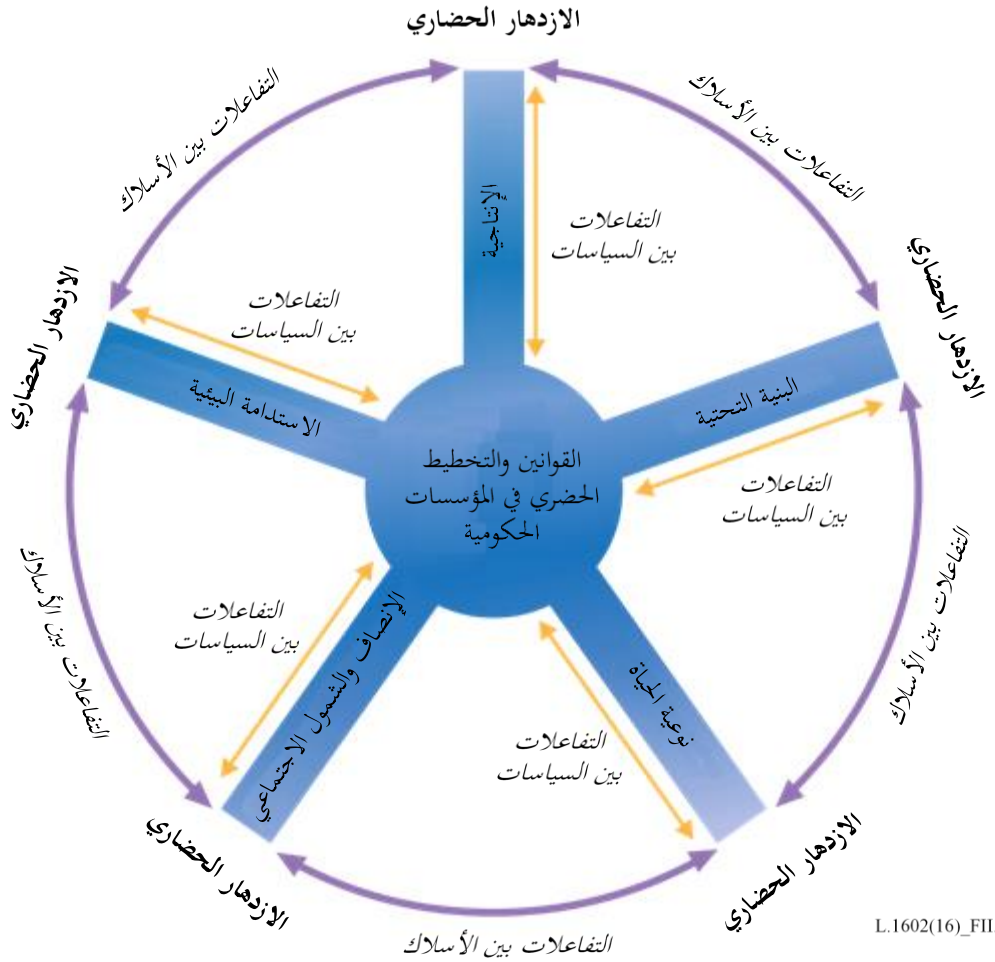
البُعد الفرعي	المؤشر	الوصف
1.D4 التعليم	1.1.A4 تطبيق التعلم الإلكتروني في المدارس	نسبة التلاميذ في المدارس الابتدائية والثانوية الذين لديهم نفاذ إلى أنظمة التعلم الإلكتروني.
	2.1.A4 تطبيق التعلم الإلكتروني في الدراسات الأكاديمية	نسبة الطلاب الذين يسعون إلى الحصول على درجة أكاديمية والذين يتلقون تعليمهم بشكل أساسي من خلال أنظمة التعلم الإلكتروني.
3.D5 الانفتاح والمشاركة العامة	1.3.A5 توافر الموارد الثقافية على الخط	نسبة المؤسسات والأحداث الثقافية في المدينة التي تتاح المشاركة فيها على الخط. **ملاحظة** – يقيس هذا المؤشر كيف تزيد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من تيسر الموارد الثقافية من قبيل المتاحف والمعارض، إلخ. وتتيحها لجمهور أوسع.
4.D5 الحكم	1.4.A5 وجود استراتيجيات وقواعد ولوائح تنظيمية تمكّن من استخدام البيانات العامة	وجود إطار يمكّن من استخدام البيانات العامة للمدن.
1.D6 البنية التحتية/التوصيل بالخدمات – المياه المنقولة بالأنابيب	1.1.A6 توافر معلومات يمكن الاطلاع عليها في الوقت الفعلي فيما يتعلق باستخدام المياه	نسبة المستعملين الذين لديهم معلومات في الوقت الفعلي بشأن كمية المياه المستخدمة ونمط الاستخدام.
3.D6 البنية التحتية/التوصيل بالخدمات – الكهرباء	1.3.A6 إدارة أنظمة الإمداد بالكهرباء باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	نسبة المحطات الفرعية للطاقة الكهربائية ونقاط المستعملين الخاضعة للتفتيش الأوتوماتي باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. **ملاحظة** – إدارة الإمداد بالكهرباء هي مهمة هامة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ولكن البيانات قد لا تكون متاحة للمدن.
	2.3.A6 توافر معلومات يمكن الاطلاع عليها في الوقت الفعلي فيما يتعلق باستخدام الكهرباء	نسبة المستعملين الذين لديهم معلومات في الوقت الفعلي بشأن كمية الكهرباء المستخدمة ونمط الاستخدام.
8.D6 البنية التحتية/التوصيل بالخدمات – البنية التحتية للطرق	1.8.A6 توافر معلومات يمكن الاطلاع عليها في الوقت الفعلي فيما يتعلق باستخدام الغاز	نسبة المستعملين الذين لديهم معلومات في الوقت الفعلي بشأن كمية الغاز المستخدمة ونمط الاستخدام.
	2.8.A6 توافر نظام على الخط يتيح الاستخدام المشترك للدراجات/السيارات	نسبة مناطق المدينة المشمولة بنظام على الخط يتيح الاستخدام المشترك للدراجات/السيارات.
	3.8.A6 استخدام الملاحة في الوقت الفعلي	نسبة مستعملي الملاحة في الوقت الفعلي مقارنة بجميع مستعملي أنظمة الملاحة.
ملاحظة – تستند المؤشرات التي تحمل علامة (*) إلى الرقم القياسي لتنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (IDI) للاتحاد الدولي للاتصالات (https://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/index.html)		

التذييل II

مؤشر ازدهار المدن لبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية

(لا يشكل هذا التذييل جزءاً من هذه التوصية)

تمثل "الأسلاك" في *عجلة الازدهار*، وفق تعريف برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية، الأبعاد الخمسة للازدهار: الإنتاجية، وتطوير البنية التحتية، ونوعية الحياة، والإنصاف والشمول الاجتماعي، والاستدامة البيئية.



ولكل بُعد في مؤشر ازدهار المدن مؤشر خاص به، وقد يتم إنشاؤه بدمج عدد من المؤشرات. وكما ورد في أحد المنشورات، يتألف المؤشر الأساسي لازدهار المدن من المؤشرات والمؤشرات الفرعية التالية:

البُعد	التعريف/المتغيرات
الإنتاجية	يقاس مؤشر الإنتاجية من خلال إنتاج المدينة الذي يتكون من المتغيرات التالية: الاستثمارات الرأسمالية، وفرص العمل النظامية/غير النظامية، والتضخم، والتجارة، والوفورات، والتصدير/الاستيراد، ودخل/استهلاك الأسر. ويمثل إنتاج المدينة الناتج الإجمالي من السلع والخدمات (ذات القيمة المضافة) الذي يحققه سكان مدينة معينة خلال سنة محددة.
نوعية الحياة	يجمع مؤشر نوعية الحياة أربعة مؤشرات فرعية: التعليم، والصحة، والسلامة/الأمن، والأماكن العامة. ويشمل المؤشر الفرعي للتعليم محو الأمية والالتحاق بالمدارس الابتدائية والثانوية والتعليم العالي. ويشمل المؤشر الفرعي للصحة المتغيرات المتعلقة بمتوسط العمر المتوقع، ومعدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة، والإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز، والاعتلال، والتغذية.
تطوير البنية التحتية	يجمع مؤشر تطوير البنية التحتية بين مؤشرين فرعيين: يتعلق أحدهما بالبنية التحتية والآخر بالإسكان. يشمل المؤشر الفرعي للبنية التحتية ما يلي: التوصيل بالخدمات (المياه المنقولة بالأنابيب، الصرف الصحي، الكهرباء، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات)، وإدارة المخلفات، والبنية التحتية للمعارف، والبنية التحتية للخدمات الصحية، البنية التحتية للنقل والطرق. ويشمل المؤشر الفرعي للإسكان مواد البناء ومساحة العيش.
الاستدامة البيئية	يتكون مؤشر الاستدامة البيئية من أربعة مؤشرات فرعية: نوعية الهواء (الجسيمات العالقة PM10)، وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون والطاقة وتلوث الأماكن المغلقة.
الإنصاف والشمول الاجتماعي	يجمع مؤشر الإنصاف والشمول الاجتماعي القياسات الإحصائية للتفاوت في الدخل/الاستهلاك (معامل جيني) وعدم التكافؤ بين أفراد المجتمع وبين الجنسين في النفاذ إلى الخدمات والبنية التحتية.

المراجع:

UN Habitat report "State of the World's cities 2012/2013 Prosperity of Cities", Table 1.1.3, p 18.

يوجد أيضاً مؤشر موسع لازدهار المدن يشمل مزيداً من المؤشرات وخطة لإدراج الحكم كبُعد سادس. وعلاوة على ذلك، أُنجزت أعمال محددة بشأن الشوارع كمحرك للازدهار.

UN Habitat (2013), *State of the World's Cities 2012/2013, Prosperity of Cities*: http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3387

UN Habitat (2013), *Streets as Public Spaces and Drivers of Urban Prosperity*: http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3513

بيبليوغرافيا

[b-ITU-T K.Sup.4] ITU-T K-series Recommendations – Supplement 4 (2015), *ITU-T K.91 – Electromagnetic field considerations in smart sustainable cities*.

[b-FG-SSC overview] FG-SSC deliverable (2014), *Technical Report on an overview of smart sustainable cities and the role of information and communication technologies*.

[b-FG-SSC infrastructure] FG-SSC deliverable (2015), *Technical Report on overview of smart sustainable cities infrastructure*.

[b-FG-SSC security] FG-SSC deliverable (2015), *Technical Report on cyber-security, data protection and cyber-resilience in smart sustainable Cities*.

[b-FG-SSC building] FG-SSC deliverable (2015), *Technical Report on smart buildings for smart sustainable cities*.

[b-FG-SSC water] FG-SSC deliverable (2014), *Technical Report on smart water management in cities*.

[b-FG-SSC management] FG-SSC deliverable (2015), *Technical Report on integrated management for smart sustainable cities*.

[b-FG-SSC stakeholders] FG-SSC deliverable (2015), *Technical Report on engaging stakeholders for smart sustainable cities*.

[b-ISO/TS 37151] ISO/TS 37151:2015, *Smart community infrastructures – Principles and requirements for performance metrics*.

[b-OECD KE] Organisation for Economic Co-operation and Development (1996), *The knowledge-based economy*.

[b-UN-Habitat report] UN-Habitat report (2013), *State of the World's cities 2012/2013 Prosperity of Cities.*

توصيات السلسلة L الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

البيئة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتغير المناخ، والمخلفات الإلكترونية، وكفاءة استخدام الطاقة، وإنشاء الكبلات وغيرها من عناصر المنشآت الخارجية وتركيبها وحمايتها

كبلات الألياف البصرية	
بنية الكبلات وخصائصها	L.124-L.100
تقييم الكبلات	L.149-L.125
إرشادات وتقنيات التركيب	L.199-L.150
البنى التحتية البصرية	
البنية التحتية بما فيها عنصر العقدة (باستثناء الكبلات)	L.249-L.200
الجوانب العامة وتصميم الشبكات	L.299-L.250
الصيانة والتشغيل	
صيانة كبلات الألياف البصرية	L.329-L.300
صيانة البنية التحتية	L.349-L.330
دعم التشغيل وإدارة البنية التحتية	L.379-L.350
إدارة الكوارث	L.399-L.380
الأجهزة البصرية المنفعلة	L.429-L.400
الكبلات البرمائية	L.449-L.430

لمزيد من التفاصيل يرجى الرجوع إلى قائمة التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات.

سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة A	تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات
السلسلة D	مبادئ التعريفة والمحاسبة والقضايا الاقتصادية والسياساتية المتصلة بالاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الصعيد الدولي
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	البيئة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتغير المناخ، والمخلفات الإلكترونية، وكفاءة استخدام الطاقة، وإنشاء 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، والقياسات والاختبارات المرتبطة بهما
السلسلة R	الإرسال البرقي
السلسلة S	التجهيزات المطرافية للخدمات البرقية
السلسلة T	المطاريف 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 ببروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي وإنترنت الأشياء والمدن الذكية**
السلسلة Z	اللغات والجوانب العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات

طُبعت في سويسرا
جنيف، 2018