منشورات ITU

المبادرات الإقليمية
منطقة الدول العربية

المساهمة الاقتصادية للنطاق العريض والرقمنة وتنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)

النَّمْذَجة الاقتصادية القياسية في الدول العربية

المساهمة الاقتصادية للنطاق العريض والرقمنة وتنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)

النَّمْذَجة الاقتصادية القياسية في الدول العربية

يناير 2020

شكر وعرفان

أعدّ الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) هذا التقرير بالتعاون مع شعبة التنظيم وبيئة الأسواق (RME) بمكتب تنمية الاتصالات بالاتحاد (BDT). ويستند التقرير إلى النتائج الإقليمية المستخلصة من الأبحاث التي أُعدت في إطار دراسة عالمية للاتحاد نشرها في عام 2018 بشأن المساهمة الاقتصادية للنطاق العريض والرقمنة وتنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT). وتستند هذه الدراسة إلى أبحاث مكتبية وبيانات مستمدة من أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، المُستحدَث بتمويل من مؤسسة الأنديز للتنمية.

ويشغل السيد **راؤول كاتز** (الحاصل على درجة الدكتوراة في العلوم الإدارية والعلوم السياسية من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا) حالياً منصبي مدير قسم أبحاث استراتيجيات الأعمال بمعهد كولومبيا للمعلومات عن بُعد، ورئيس شركة Telecom Advisory Services, LLC (www.teleadvs.com). وقبل تأسيسه شركة Telecom Advisory Services، عمل لعشرين عاماً في شركة Booz Allen Hamilton، حيث كان رئيساً لشؤون ممارسات الاتصالات في أمريكا الشمالية وأمريكا اللاتينية وعضو في فريق إدارتها.

والسيد **فيرناندو كايّوردا** (الحاصل على درجتي الليسانس والماجستير في الاقتصاد من جامعة سان أندريس-الأرجنتين) هو مدير مشاريع بشركة Telecom Advisory Services, LLC، وأستاذ مساعد بجامعة لاماتانسا الوطنية (UNLAM) (الأرجنتين)، وباحث في الشبكة الوطنية للجامعات العامة. وقبل انضمامه إلى شركة Telecom Advisory Services، عمل استشارياً بشبكة Deloitte ومحلّلاً لشؤون الموظفين بالكونغرس الأرجنتيني.

الرقم الدولي المعياري للكتاب (ISBN)

978-92-61-29816-6 (النسخة الورقية)

978-92-61-29826-5 (النسخة الإلكترونية)

978-92-61-29836-4 (نسخة EPUB)

978-92-61-29846-3 (نسخة Mobi)

يرجى مراعاة الجوانب البيئية قبل طباعة هذا التقرير.

© الاتحاد الدولي للاتصالات 2020

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

تمهيد

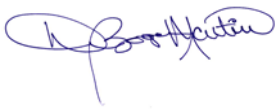
إن القوة التحويلية للتكنولوجيات الرقمية والتوصيلية تشكل في الوقت الحاضر قوةً تمكينية للأشخاص، بما تهيّئه من بيئات مغذية للابتكار، وتحدثه من تغير إيجابي في العمليات التجارية والاقتصاد العالمي.

وقد قدمت الدراسة العالمية التي أجراها الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) مؤخراً بشأن المساهمة الاقتصادية للنطاق العريض والرقمنة وتنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) تحليلاً اقتصادياً قياسياً عالمياً، يستند إلى موارد متينة وموثوقة للبيانات، لقياس أثر النطاق العريض الثابت والنطاق العريض المتنقل والتحول الرقمي على الاقتصاد ككل. كما حلّلت الدراسة أثر المتغيرات المؤسسية والتنظيمية على تنمية النظام الإيكولوجي الرقمي.

واستناداً إلى بيانات وتحليل قياس آثار الرقمنة ككل، تبيَّن استمرار الحاجة إلى إجراء دراسات أكثر تعمّقاً في بحث هذه الآثار، بالتركيز على مناطق محددة من العالم. وبتطبيق المنهجيات ونماذج الاقتصاد القياسي ذاتها التي اتُّبعت في تقييم الآثار العالمية، يركز تقرير الاتحاد هذا على آثار كل من النطاق العريض والتحول الرقمي والأُطر السياساتية والتنظيمية على نمو أسواق الخدمات الرقمية في منطقة الدول العربية.

وإضافةً إلى ما يقدمه هذا التقرير من أدلة على أهمية المتغيرات التنظيمية والمؤسسية في دفع النمو الرقمي، فإنه يوضح أيضاً ما قد يُحدثه انتشار تكنولوجيات النطاق العريض والتنظيم الفعّال لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من آثار إيجابية على نمو الاقتصادات الوطنية وزيادة الرخاء، مشيراً إلى أن من شأن زيادة في انتشار النطاق العريض المتنقل بنسبة 10 في المائة في منطقة الدول العربية أن تُدرّ زيادةً في الناتج المحلي الإجمالي (GDP) للفرد بنسبة 1,81 في المائة، كما أن زيادة بنسبة 10 في المائة في الرقمنة، أيفي الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر عن مؤسسة الأنديز للتنمية (CAF)، يحقق نمواً في الناتج المحلي الإجمالي للفرد بنسبة 2,49 في المائة.

ويُسعدني أن أقدم إلى منطقة الدول العربية هذا البحث من أجل مساعدة الدول الأعضاء في وضع سياسات واستراتيجيات ذكية ومستدامة تستهدف جني منافع النظام الإيكولوجي الديْنامي والشائق للنطاق العريض.



دورين بوغدان-مارتن
مديرة مكتب تنمية الاتصالات بالاتحاد

جدول المحتويات

تمهيد iii

1 مقدمة 1

2 التأثيرات المحددة على الصعيد العالمي 2
1.2 الأثر الاقتصادي للنطاق العريض الثابت 2
2.2 الأثر الاقتصادي للنطاق العريض المتنقل 3
3.2 الأثر الاقتصادي للرقمنة 3
4.2 أثر الأُطر السياساتية والتنظيمية على تنمية الرقمنة 4

3 المساهمة الاقتصادية للنطاق العريض والرقمنة وأثر السياسات على الرقمنة في منطقة الدول العربية 4
1.3 استعراض المؤلفات البحثية ذات الصلة 4
2.3 الفرضيات 6
3.3 الأثر الاقتصادي للنطاق العريض الثابت 6
4.3 الأثر الاقتصادي للنطاق العريض المتنقل 9
5.3 الأثر الاقتصادي للرقمنة 12
6.3 أثر الإطار السياساتي والتنظيمي على الرقمنة: 13

4 الخلاصة 19

الملحق A: قائمة مصادر بيانات نماذج اختبار الأثر الاقتصادي للنطاق العريض الثابت والنطاق العريض المتنقل 21

الملحق B: المؤشرات المتضمنة في الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة الأنديز للتنمية (CAF)، ومصادر بياناتها 22

بيبليوغرافيا 28

قائمة الجداول والأشكال

الجداول

الجدول 1: التأثير الاقتصادي للنطاق العريض الثابت 7
الجدول 2: الأثر الاقتصادي للنطاق العريض الثابت (منطقة الدول العربية مقارنةً بالنموذج العالمي للبلدان المنخفضة الدخل) 8
الجدول 3: التأثير الاقتصادي للنطاق العريض المتنقل 10
الجدول 4: التأثير الاقتصادي للنطاق العريض المتنقل (منطقة الدول العربية مقارنةً بالنموذج العالمي) 11
الجدول 5: الأثر الاقتصادي للرقمنة: منطقة الدول العربية (2008-2017) 12
الجدول 6: الأثر الاقتصادي للرقمنة، 2017 (منطقة الدول العربية مقارنةً بالبلدان غير الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD)) 13
الجدول 7: الارتباط بين أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF 14
الجدول 8: أثر أداة الاتحاد المُبطَّأة لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصار من مؤسسة CAF 15
الجدول 9: أثر أداة الاتحاد المُبطَّأة لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصار من مؤسسة CAF 15
الجدول 10: الارتباطات بين ركائز أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF 16
الجدول 11: منطقة الدول العربية: أثر مكوّنات أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على ركائز الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF 18
الجدول 12: موجز نتائج النماذج الاقتصادية القياسية (منطقة الدول العربية مقارنةً بالبلدان المنخفضة الدخل) 19

الأشكال

الشكل 1: النتائج الرئيسية في منطقة الدول العربية 20

1 مقدمة

إن الدراسة المتعلقة *بالمساهمة الاقتصادية للنطاق العريض والرقمنة وتنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: النَّمْذَجة الاقتصادية القياسية في منطقة الدول العربية*، تقدم مجموعةً من التحليلات الاقتصادية القياسية التي تقدِّر حجم المساهمة الاقتصادية للنطاق العريض والرقمنة، فضلاً عن مدى تأثير سياسات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) على تنمية الاقتصاد الرقمي في منطقة الدول العربية. فهي تقدم أدلةً جوهرية على تأثير النطاق العريض والتحول الرقمي على الاقتصاد، وكذلك على تأثير المتغيرات المؤسسية والتنظيمية على نمو الاقتصاد الرقمي.

ويستند هذا التقرير إلى نتائج الدراسة العالمية للاتحاد المنشورة في عام 2018 بشأن المساهمة الاقتصادية للنطاق العريض والرقمنة وتنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات[1]، التي استندت إلى مجموعة كبيرة من عيّنات الاقتصادات، وأثبتت تحقق التأثيرات والآثار التالية:

- يسترشد التأثير الاقتصادي للنطاق العريض الثابت *بأثر عائدات الحجم*[2]، الذي تَبيّن وفقاً له أن مستوى التأثير الاقتصادي للنطاق العريض الثابت في اقتصادات البلدان المرتفعة الدخل يفوق مستواه في اقتصادات البلدان المنخفضة الدخل.
- يعكس التأثير الاقتصادي للنطاق العريض المتنقل *أثر التشبُّع*، الذي تَبيّن وفقاً له أن مساهمة النطاق العريض المتنقل في اقتصادات البلدان المنخفضة الدخل تفوق مساهمته في اقتصادات البلدان المتوسطة الدخل والبلدان المرتفعة الدخل.
- للأُطر التنظيمية والسياساتية تأثير دائم على تنمية النظام الإيكولوجي الرقمي أياً كان مستوى التنمية أو الدخل في البلد.

واعتُبرت الأدلة المقدمة مهمة لواضعي السياسات والهيئات التنظيمية، ولا سيما فيما يتعلق بمسألتين أساسيتين ألا وهما:

1 ما هي التكنولوجيات التي ينبغي أن يصبح اعتمادها أولويةً سياساتية ؟

2 كيف يمكن ضمان تنفيذ سياسات أخرى لحفز تنمية النظام الإيكولوجي الرقمي بخلاف اعتماد النطاق العريض؟

وتدعو الاستنتاجات التي خلص إليها هذا البحث إلى إجراء دراسات أكثر تعمّقاً في بحث هذه الآثار، بالتركيز على مناطق محددة من العالم. وبتطبيق نفس المنهجيات والنماذج التي اتُّبعت في تقييم التأثيرات العالمية، يركز هذا التقرير على منطقة الدول العربية، ويوجز نتائج الدراسة العالمية ذات الصلة الصادرة عن الاتحاد في عام 2018، ويقدم نتائج التحليلات الخاصة بهذه المنطقة.

[1] *المساهمة الاقتصادية للنطاق العريض والرقمنة وتنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.*
https:// www .itu .int/ en/ ITU-D/ Regulatory-Market/ Documents/ FINAL _1d _18-00513 _Broadband-and-Digital-Transformation-E.pdf

[2] يشير مصطلح أثر عائدات الحجم، بصفة عامة، إلى انخفاض تكلفة وحدة الإنتاج بزيادة حجم الإنتاج مع مرور الزمن، في حال تغيّر مدخلات من قبيل استخدام رأس المال المادي. ويذكر التقرير الذي نشره الاتحاد الدولي للاتصالات في عام 2012 بشأن أثر النطاق العريض على الاقتصاد أن الأثر الاقتصادي للنطاق العريض يزداد زيادةً كبيرة ومطّردة، وفقاً لنظرية عائدات الحجم، مع انتشار التكنولوجيا (https://www.itu.int/ITU-D/treg/broadband/ITU-BB-Reports_Impact-of-Broadband-on-the-Economy.pdf).

2 التأثيرات المحددة على الصعيد العالمي

يعرض هذا القسم من التقرير أنماط التحليلات والمنهجيات المستخدمة في الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد في عام 2018 والنتائج المقدمة فيها، بينما يركز القسم 3 منه على بلدان منطقة الدول العربية.

وقد ركّزت الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد المذكورة أعلاه على اختبار ثلاثة تأثيرات، هي:

- مستوى المساهمة الاقتصادية للنطاق العريض الثابت والنطاق العريض المتنقل؛
- مستوى المساهمة الاقتصادية للرقمنة (وهو متغيِّر يُصنِّف تكنولوجيا النطاق العريض ضمن مجموعة أكبر من مكونات النظام الإيكولوجي الرقمي)؛
- مدى تأثير الأُطر السياساتية والتنظيمية على نمو أسواق الخدمات والتطبيقات الرقمية.

وتحدد التحليلات والنتائج المتعلقة بكل تأثير من هذه التأثيرات سياق النماذج الإقليمية.

1.2 الأثر الاقتصادي للنطاق العريض الثابت

أثبت النموذج الاقتصادي القياسي الهيكلي، المؤلف من أربع معادلات[3]، أثر النطاق العريض الثابت على الاقتصاد في الفترة ما بين عامي 2010 و2017. فقد أظهرت النتائج، المستنِدة إلى نموذج طُبِّق على عيّنةً مؤلفة من 139 بلداً (النموذج العام للنطاق العريض الثابت)، أن زيادة في انتشار النطاق العريض الثابت بنسبة 10 في المائة أفضت إلى زيادةً في الناتج المحلي الإجمالي (GDP) للفرد بنسبة 0,8 في المائة.

وقد قُسمت العيّنة إلى ثلاث مجموعات (البلدان المرتفعة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل والبلدان المنخفضة الدخل) لاختبار مدى زيادة أو انخفاض مساهمة النطاق العريض الثابت في الناتج المحلي الإجمالي تبعاً لمستوى التنمية الاقتصادية، على النحو التالي:

1 البلدان التي يزيد فيها الناتج المحلي الإجمالي للفرد عن 000 22 دولار أمريكي (50 بلداً)؛

2 البلدان التي يتراوح فيها الناتج المحلي الإجمالي للفرد بين 000 12 دولار أمريكي و000 22 دولار أمريكي (26 بلداً)؛

3 البلدان التي يقل فيها الناتج المحلي الإجمالي للفرد عن 000 12 دولار أمريكي (63 بلداً).

ودعمت النتائج الفرضية المتمثلة في أن المساهمة الاقتصادية للنطاق العريض الثابت تزيد بزيادة التنمية الاقتصادية، على النحو التالي:

- البلدان المرتفعة الدخل: زيادة في انتشار النطاق العريض الثابت بنسبة 10 في المائة تفضي إلى زيادة بنسبة 1,4 في المائة في نمو الناتج المحلي الإجمالي؛
- البلدان المتوسطة الدخل: زيادة في انتشار النطاق العريض الثابت بنسبة 10 في المائة تفضي إلى زيادة بنسبة 0,5 في المائة في نمو الناتج المحلي الإجمالي؛

[3] يمكن الاطلاع على بيان مفصّل لهذه النماذج والمنهجيات في الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد المذكورة في الحاشية 1.

- البلدان المنخفضة الدخل: مع أن المُعامل المتعلق بالنطاق العريض الثابت في هذه البلدان يماثل نظيره في البلدان المتوسطة الدخل (زيادة في انتشار النطاق العريض الثابت بنسبة 10 في المائة تفضي إلى زيادة بنسبة 0,5 في المائة في نمو الناتج المحلي الإجمالي)، كان الأثر غير دالٍ إحصائياً[4].

2.2 الأثر الاقتصادي للنطاق العريض المتنقل

تُبين الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد في 2018 أيضاً أن للنطاق العريض المتنقل أثراً أكبر على الاقتصاد العالمي من النطاق العريض الثابت. فبالاستناد إلى نموذج هيكلي طُبِّق على عيّنةً مؤلفة من 139 بلداً (النموذج العام للنطاق العريض المتنقل)، أشارت التقديرات إلى أن زيادة في انتشار النطاق العريض المتنقل بنسبة 10 في المائة في المتوسط تحقق زيادة في الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 1,5 في المائة. إلا أنه تبيّن من استخدام مجموعات البيانات الثلاث ذاتها (البلدان المرتفعة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل والبلدان المنخفضة الدخل) لاختبار الأثر الاقتصادي للنطاق العريض المتنقل أن مستوى مساهمته الاقتصادية في البلدان المنخفضة الدخل أعلى منه في البلدان المرتفعة الدخل، التي لم يكن له فيها أي أثر، على النحو التالي:

- البلدان المرتفعة الدخل: لم يُكتشف أي أثر؛
- البلدان المتوسطة الدخل: زيادة في انتشار النطاق العريض المتنقل بنسبة 10 في المائة تحقق زيادة بنسبة 1,8 في المائة في الناتج المحلي الإجمالي؛
- البلدان المنخفضة الدخل: زيادة في انتشار النطاق العريض المتنقل بنسبة 10 في المائة تحقق زيادة بنسبة 2 في المائة في الناتج المحلي الإجمالي.

ويبين هذا الاختلاف ارتفاع مستويات النفاذ إلى النطاق العريض الثابت في البلدان المرتفعة الدخل، بينما يشكل نفاذ الشبكات المتنقلة إلى النطاق العريض التكنولوجيا الوحيدة المتاحة لأغلبية المستهلكين في البلدان المنخفضة الدخل. وبالتالي، فمساهمة النطاق العريض المتنقل في اقتصادات البلدان المرتفعة الدخل ليست إلا مساهمة هامشية، في حين أن أثره في البلدان المنخفضة الدخل شديد الأهمية.

3.2 الأثر الاقتصادي للرقمنة

اختبرت الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد في عام 2018 الأثر الاقتصادي للرقمنة باستخدام نموذج للنمو الداخلي يربط الناتج المحلي الإجمالي برأس المال السهمي الثابت والقوى العاملة والرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر عن مؤسسة الأنديز للتنمية (CAF) (انظر القسم 5.3 من التقرير). واختبر النهج المتَّبع في هذه الحالة مستوى المساهمة الاقتصادية للرقمنة في عيّنة مؤلفة من 73 بلداً من جميع أنحاء العالم (نموذج الرقمنة العام) ثم قسّم النتائج إلى مجموعتين من البلدان، هما: بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD)[5] والبلدان غير الأعضاء فيها. ووفقاً لنموذج الرقمنة العام هذا، فإن ارتفاع في الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر عن مؤسسة CAF، بنسبة 10 في المائة يحقق نمواً في الناتج المحلي الإجمالي للفرد بنسبة 1,3 في المائة. وعندما

[4] تأثير المُعامل غير دال إحصائياً في هذه الحالة لعدم ثبوت علاقة السببية في هذا النموذج.

[5] أستراليا، النمسا، بلجيكا، كندا، شيلي، الجمهورية التشيكية، الدانمارك، إستونيا، فنلندا، فرنسا، ألمانيا، اليونان، هنغاريا، أيسلندا، أيرلندا، إسرائيل، إيطاليا، اليابان، لاتفيا، ليتوانيا، لكسمبرغ، المكسيك، هولندا، نيوزيلندا، النرويج، بولندا، البرتغال، جمهورية كوريا، الجمهورية السلوفاكية، سلوفينيا، إسبانيا، السويد، سويسرا، تركيا، المملكة المتحدة، الولايات المتحدة الأمريكية.

قُسمت العيّنة إلى بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والبلدان غير الأعضاء فيها، زاد الأثر الاقتصادي في بلدان المنظمة عنه في البلدان غير الأعضاء فيها على النحو التالي:

- بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD): ارتفاع في الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر عن مؤسسة CAF، بنسبة 10 في المائة يحقق نمواً في الناتج المحلي الإجمالي للفرد بنسبة 1,4 في المائة.
- البلدان غير الأعضاء في منظمة OECD: ارتفاع في الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر عن مؤسسة CAF، بنسبة 10 في المائة يحقق نمواً في الناتج المحلي الإجمالي للفرد بنسبة 1,0 في المائة.

علاوةً على ذلك، فقد أشار نموذج واحد متغيِّر، وثابت التأثيرات قُطرياً وزمنياً، إلى أن الرقمنة تؤثر أيضاً على العمل وعامل الإنتاجية الإجمالي. فارتفاع في الرقم القياسي للرقمنة بنسبة 10 في المائة يحقق زيادة في إنتاجية العمل بنسبة 2,6 في المائة وفي عامل الإنتاجية الإجمالي بنسبة 2,3 في المائة.

4.2 أثر الأُطر السياساتية والتنظيمية على تنمية الرقمنة

اختبرت الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد في عام 2018 المساهمة التنظيمية والمؤسسية في تنمية الرقمنة باستخدام نموذج انحدار متعدد المتغيرات وثابت التأثيرات يستند إلى متغيرين مستقلين، هما: أداة الاتحاد لتتبّع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات[6] والمتغير ذاته بتأخير لمدة عام واحد لأغراض الضبط. وقدم هذا النموذج مزيداً من الأدلة على أهمية المتغير التنظيمي والمؤسسي في دفع نمو النظام الإيكولوجي الرقمي. فزيادة في نقاط أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة 10 في المائة تحقق ارتفاعاً موجباً في الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي، الصادر عن مؤسسة CAF، بنسبة 0,348 في المائة في الفترة الزمنية اللاحقة.

وبعد عرض التحليلات والمنهجيات والنتائج المستنَد إليها في الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد في عام 2018، يركّز القسم 3 أدناه على التحقق من صحة هذه النتائج فيما يتعلق بمنطقة الدول العربية، بدءاً باستعراضٍ موجز للمؤلفات البحثية المتعلقة بالمساهمة الاقتصادية للنطاق العريض في المنطقة.

3 المساهمة الاقتصادية للنطاق العريض والرقمنة وأثر السياسات على الرقمنة في منطقة الدول العربية

يُحلل هذا القسم المساهمة الاقتصادية للنطاق العريض والرقمنة في منطقة الدول العربية. ويشمل هذا التحليل 21 بلداً هي الجزائر والبحرين وجزر القمر وجيبوتي ومصر والعراق والأردن والكويت ولبنان وليبيا وموريتانيا والمغرب وعُمان وقطر والمملكة العربية السعودية والصومال والسودان وسوريا وتونس والإمارات العربية المتحدة واليمن.

1.3 استعراض المؤلفات البحثية ذات الصلة

لقد أنتج البحث العلمي في مجال الأثر الاقتصادي للنطاق العريض في منطقة الدول العربية عدداً من الدراسات الاقتصادية القياسية، وإن كان اتجاه السببية لم يتسن تأكيده بوضوح في بعض الحالات. فعلى سبيل المثال، بحث برادان وآخرون (Pradan et al) (2017) العلاقة بين انتشار النطاق العريض والتنمية المالية والنمو الاقتصادي في

[6] https://www.itu.int/net4/itu-d/irt/#/tracker-by-country/regulatory-tracker/2017

بلدان جامعة الدول العربية الاثنين والعشرين في الفترة ما بين عامي 2001 و2013. وبيّنت النتائج التي انتهوا إليها وجود علاقة توازن طويلة الأمد بين هذه المغيرات الثلاثة. وعلى وجه أكثر تحديداً، خلصت الدراسة إلى تحديد علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين النمو الاقتصادي وانتشار النطاق العريض.

ودرست تسانغ وآخرون (Tsang *et al*.) (2011) تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على المنطقة. وكان التحليل الذي أجروه ارتباطياً في طبيعته، إذ درسوا، بصفة خاصة، العلاقة بين الاشتراكات في شبكة الإنترنت الثابتة وفي خدمات النطاق العريض المتنقل والناتج القومي الإجمالي (GNI) في البحرين والكويت وعُمان والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة. وانتهى مؤلفو هذه الدراسة إلى أن العلاقة بين هذه المتغيرات تتطور بمرور الزمن. فعلى سبيل المثال، في الفترة ما بين عامي 2000 و2002 في البحرين، شهدت اشتراكات شبكة الإنترنت الثابتة زيادةً سريعة، بينما لم يسجل الناتج القومي الإجمالي سوى زيادةً متواضعة. وفي الفترة ما بين عامي 2003 و2005، شهد مستوى انتشار اشتراكات شبكة الإنترنت الثابتة ركوداً، في حين استمر الناتج القومي الإجمالي في النمو، رغم أنه في الفترة 2005-2008، سجلت اشتراكات شبكة الإنترنت الثابتة لكل مائة نسمة زيادة ثابتة مع مستوى زيادة الناتج القومي الإجمالي. وفي المملكة العربية السعودية أيضاً، مرّ انتشار شبكة الإنترنت الثابتة بثلاث مراحل، مع أن مستواه لم يشهد ركوداً في الفترة الثانية (2002-2006) في هذه الحالة.

وإجمالاً، بيّن التحليل الذي أُجري في البلدان الخمسة سرعة نمو اشتراكات الإنترنت في الفترة الأولى بمعدل يفوق معدل التنمية الاقتصادية. وخلص المؤلفون إلى أن محرِّك العلاقة بين مستوى انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومستوى الدخل عملية داخلية يؤثر فيها الدخل تأثيراً عكسياً كبيراً على مستوى الإقبال على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وأوصوا باستحداث نماذج هيكلية، كالنموذج المقدم في هذا التقرير، من أجل فهم اتجاه العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الاقتصادي الوطني.

وقد مكَّن تنامي وفرة البيانات القُطرية الباحثين من تنفيذ توصية تسانغ وآخرين (Tsang *et al*) (2011) باستحداث نماذج هيكلية قادرة على استخراج علاقات السببية بين انتشار النطاق العريض والتنمية الاقتصادية في منطقة الدول العربية. فعلى سبيل المثال، وفقاً لنموذج قائم على أربع معادلات، مماثل للنموذج المنفَّذ في هذه الدراسة، قدّر كاتز وكايّوردا (Katz and Callorda) (2015 أ) أن زيادة في انتشار توصيلات النطاق العريض المتنقل في حالة الأردن بنسبة 1 في المائة تحقق نمواً في الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 0,039 في المائة. وبناءً على هذا المُعامل، تشير التقديرات إلى أن متوسط مساهمة النطاق العريض المتنقل في النمو الاقتصادي للأردن في الفترة ما بين عامي 2011 و2014 بلغ 396 مليون دولار أمريكي سنوياً. كما أشارت التقديرات إلى أن زيادة في انتشار الخطوط النطاق العريض الثابت في البلد بنسبة 1 في المائة تحقق نمواً بنسبة 0,073 في المائة في الناتج المحلي الإجمالي. ووفقاً لهذا المُعامل، ففي الفترة ما بين عامي 2006 و2014، بلغ متوسط مساهمة النطاق العريض الثابت في الاقتصاد الأردني 401 مليون دولار أمريكي سنوياً.

واستناداً إلى نموذج اقتصادي قياسي هيكلي مماثل، قدّر كاتز وكايّوردا (Katz and Callorda) (2015ب) أن زيادة في انتشار توصيلات النطاق العريض المتنقل في المغرب بنسبة 1 في المائة تحقق نمواً بنسبة 0,054 في المائة في الناتج المحلي الإجمالي. واستناداً إلى هذا المُعامل، تشير التقديرات إلى أن متوسط مساهمة النطاق العريض المتنقل في الاقتصاد المغربي بلغ 234 1 مليون دولار أمريكي سنوياً في الفترة ما بين عامي 2011 و2014. وأشارت التقديرات أيضاً إلى أن زيادة في انتشار خطوط النطاق العريض الثابت في البلد بنسبة 1 في المائة تحقق نمواً بنسبة 0,084 في المائة في الناتج المحلي الإجمالي. ووفقاً لهذا المعامل، بلغ متوسط مساهمة النطاق العريض الثابت في الاقتصاد المغربي 750 مليون دولار أمريكي سنوياً في الفترة ما بين عامي 2006 و2014.

وأخيراً، أشارت تقديرات نموذج هيكلي آخر استحدثه كاتز وكايّوردا (Katz and Callorda) (2015ج) إلى أن زيادة في خطوط النطاق العريض الثابت في تونس بنسبة 1 في المائة تحقق نمواً بنسبة 0,101 في المائة في الناتج المحلي

الإجمالي. ووفقاً لهذا المعامل، ففي الفترة ما بين عامي 2008 و2014، بلغ متوسط مساهمة النطاق العريض الثابت في الاقتصاد التونسي 225 مليون دولار أمريكي سنوياً. وفيما يتعلق بالنطاق العريض المتنقل، فقد حالت حداثة عهد نشر هذه التكنولوجيا في البلد دون إمكانية قياس أثر حقيقي لها.

وفي إطار الممارسة ذاتها المتمثلة في إجراء دراسات عن أقطار منفردة، أجرت نجوى الشناوي (El-Shenawi (2016)[7] دراسة لقياس الأثر الاقتصادي للنطاق العريض الثابت في مصر. فاستناداً إلى بيانات تتعلق بالفترة ما بين عامي 2002 و2010، قاس نموذج انحدار متعدد المتغيرات تأثير كل من انتشار النطاق العريض، ومعدل الاستثمار، ومعدل محو الأمية، ومتغيّر وهمي يتعلق بالأزمة المالية في عام 2008، على نمو الناتج المحلي الإجمالي للفرد. وبيّنت النتائج أن زيادة في انتشار النطاق العريض في مصر بعشر نقاط مئوية تحقق زيادة في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي للفرد بنحو نقطة مئوية واحدة. غير أن الدراسة لا تشير إلى الدلالة الإحصائية لنتائج هذا النموذج.

وخلاصة القول إن الأبحاث السابقة المتعلقة بالأثر الاقتصادي للنطاق العريض في منطقة الدول العربية تُثبت بوجه عام كِبَر حجم مساهمة هذه التكنولوجيا في نمو الناتج المحلي الإجمالي، مع أن إحدى هذه الدراسات أثبتت أن ارتفاع مستوى انتشار خدمات النطاق العريض قد يحفز التنمية الاقتصادية أيضاً. وإنه لفي هذا السياق قد يَثبت أن اعتماد نُهُج اقتصادية قياسية متقدمة، كالنهج المعتمد في هذه الدراسة، مفيد بدرجة أكبر.

2.3 الفرضيات

تكشف الأدلة الناتجة عن الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد في عام 2018 عن توقع التأثيرات التالية في منطقة الدول العربية:

- أن يقع *أثر النطاق العريض الثابت* بين مساهمتي البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المرتفعة الدخل في العيّنة العالمية؛
- أن يقع أثر *النطاق العريض المتنقل* بين مساهمتي البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المرتفعة الدخل في العيّنة العالمية؛
- عن *أثر الرقمنة*، يُتوقَّع في حالة الرقمنة تحقق تأثير موزَّع مماثل.

3.3 الأثر الاقتصادي للنطاق العريض الثابت

استند تقدير مستوى المساهمة الاقتصادية للنطاق العريض الثابت في منطقة الدول العربية إلى نفس النموذج الهيكلي المستخدم في الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد في عام 2018 وفي تقدير تأثيراته في مناطق أخرى. ويتألف هذا النموذج من أربع معادلات على النحو التالي: دالة إنتاج كلية تُنمذِج الاقتصاد، ويعقبها، ثلاث دوال: الطلب والعرض والناتج.

[7] أثناء الحوار الاقتصادي الإقليمي في منطقة الدول العربية الذي نظمه الاتحاد الدولي للاتصالات في ديسمبر 2016 في عُمان، قدمت نجوى الشناوي، من وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في مصر، عرضاً بحثياً عن الأثر الاقتصادي للنطاق العريض في مصر (https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/ArabStates/Documents/events/2016/EFF/Pres/S1-Broadband%20impact%20pres%202016.pdf).

البيانات

لاختبار صحة الفرضية المتعلقة بالأثر الاقتصادي للنطاق العريض الثابت المعروضة أعلاه، أُنشئت قاعدة بيانات للبلدان المذكورة أعلاه تتضمن سلاسل زمنية لجميع المتغيرات المطلوبة في الفترة ما بين عامي 2011 و2017. ومصادر البيانات هي الاتحاد الدولي للاتصالات، والبنك الدولي، وشركة Ovum (للاطلاع على مصادر البيانات، انظر الملحقين A وB).

نتائج النموذج ومناقشته

يعرض الجدول 1 نتائج النموذج في 14 بلداً[8] في منطقة الدول العربية: الجزائر والبحرين ومصر والعراق والأردن والكويت ولبنان والمغرب وعُمان وقطر والمملكة العربية السعودية وتونس والإمارات العربية المتحدة واليمن.

الجدول 1: التأثير الاقتصادي للنطاق العريض الثابت

الناتج المحلي الإجمالي للفرد	
انتشار مشتركي النطاق العريض الثابت	***0,07117
رأس المال	***0,19395
التعليم	0,01849-
انتشار مشتركي النطاق العريض الثابت	
المشتركون في خدمة الهاتف الثابت	***1,08456
سكان المناطق الريفية	***0,16317-
الناتج المحلي الإجمالي للفرد	***0,40632
أسعار خدمات النطاق العريض الثابت	0,83279-
مستوى انتشار النطاق العريض الثابت وفقاً لمؤشر HHI[9]	0,09156
إيرادات خدمات النطاق العريض الثابت	
الناتج المحلي الإجمالي للفرد	***0,38789
أسعار خدمات النطاق العريض الثابت	0,08394
مستوى انتشار النطاق العريض الثابت وفقاً لمؤشر HHI	***0,43083-
نمو مستوى اعتماد النطاق العريض الثابت	
إيرادات خدمات النطاق العريض الثابت	***0,39657-
الملاحظات	392
عدد البلدان	14

[8] استُثنى من النموذج الصومال والسودان وسوريا لنقص مجموعات بياناتها في الفترة المشمولة بالدراسة. كما استُثنت جزر القمر وجيبوتي وليبيا وموريتانيا لانخفاض كل من الناتج المحلي الإجمالي للفرد ومعدل انتشار النطاق العريض الثابت فيها. فلو ضُمِّن نموذج الانحدار بلداناً ينخفض فيها الناتج المحلي الإجمالي للفرد عن المستوى المحدد في العيّنة، لاقترب أثر النطاق العريض الثابت من الصفر وأصبح غير دال إحصائياً.

[9] مؤشر هيرفندال-هيرشمان (HHI).

تأثيرات قُطرية ثابتة	نعم
تأثيرات ثابتة خلال سنة وربع السنة	نعم
السنوات	2017-2011
نموذج R تربيع الأول	0,9965

***، **، * قيم دالة بنسب 1% و5% و10%، على التوالي، من القيمة الحرجة.

وكما توقّعت الفرضية المطروحة، فوفقاً للنموذج العام للنطاق العريض الثابت، ساهمت هذه التكنولوجيا مساهمةً اقتصاديةً كبيرة في منطقة الدول العربية طوال السنوات الست الأخيرة (2011-2017). فزيادة في معدل انتشار خدمات النطاق العريض الثابت بنسبة 10 في المائة تحقق زيادة في الناتج المحلي الإجمالي للفرد بنسبة 0,71 في المائة. وكان لتكوين رأس المال أثر إيجابي على نمو الناتج المحلي الإجمالي، ولكن لم يكن للتعليم أثر دال إحصائياً[10].

علاوةً على ذلك، فإن الأثر الاقتصادي الإيجابي للنطاق العريض الثابت في منطقة الدول العربية دال إحصائياً، وأكبر من الأثر في البلدان المنخفضة الدخل في العيّنة العالمية (0,71 مقابل 0,54، وإن كانت القيمة الأخيرة غير دالة إحصائياً)[11] (انظر الجدول 2).

الجدول 2: الأثر الاقتصادي للنطاق العريض الثابت (منطقة الدول العربية مقارنةً بالنموذج العالمي للبلدان المنخفضة الدخل)

	الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد البلدان المنخفضة الدخل	منطقة الدول العربية
الناتج المحلي الإجمالي للفرد		
انتشار مشتركي النطاق العريض الثابت	0,05461	***0,07117
رأس المال	***0,21024	***0,19395
التعليم	***0,15569	0,01849-
انتشار مشتركي النطاق العريض الثابت		
المشتركون في خدمة الهاتف الثابت	***0,49262	***1,08456
سكان المناطق الريفية	***0,81927-	***0,16317-
الناتج المحلي الإجمالي للفرد	***0,53821	***0,40632
أسعار خدمات النطاق العريض الثابت	***0,30159-	***0,83279-
مستوى انتشار النطاق العريض الثابت وفقاً لمؤشر HHI	***0,38882-	0,09156
إيرادات خدمات النطاق العريض الثابت		
الناتج المحلي الإجمالي للفرد	***1,24272	***0,38789

[10] لم يكن لمؤشر التعليم أثر خلال الفترة المشمولة بالتحليل.

[11] إن أضفنا إلى نموذج الانحدار البلدان التي ينخفض فيها الناتج المحلي الإجمالي للفرد عن المستوى المحدد في العيّنة (جيبوتي وليبيا وموريتانيا)، اقترب أثر النطاق العريض الثابت من الصفر وأصبح غير دال إحصائياً.

	الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد البلدان المنخفضة الدخل	منطقة الدول العربية
أسعار خدمات النطاق العريض الثابت	***0,14314	0,08394
مستوى انتشار النطاق العريض الثابت وفقاً لمؤشر HHI	***0,71760–	***0,43083-
نمو مستوى اعتماد النطاق العريض الثابت		
إيرادات خدمات النطاق العريض الثابت	***0,74656-	***0,39657-
الملاحظات	1 724	392
عدد البلدان	63	14
تأثيرات قُطرية ثابتة	نعم	نعم
تأثيرات ثابتة خلال سنة وربع السنة	نعم	نعم
السنوات	2017-2010	2017-2011
نموذج R **تربيع** الأول	0,9831	0,9965

***، **، * قيم دالة بنسب 1% و5% و10%، على التوالي، من القيمة الحرجة.

ملاحظة: بُني النموذج العالمي اعتباراً من عام 2010 نظراً إلى أن معظم البلدان آنذاك كانت قد تجاوزت عتبة الاعتماد المحددة بنسبة 5%.

4.3 الأثر الاقتصادي للنطاق العريض المتنقل

يتألف النموذج الهيكلي المستخدم لاختبار المساهمة الاقتصادية للنطاق العريض المتنقل من أربع معادلات على النحو التالي: دالة إنتاج كلية تُنمذِج الاقتصاد، يتبعها، ثلاث دوال: الطلب والعرض والناتج.

البيانات

لاختبار صحة الفرضية المتعلقة بالأثر الاقتصادي للنطاق العريض المتنقل المعروضة أعلاه، أُنشئت قاعدة بيانات للبلدان التالية: الجزائر والبحرين ومصر والعراق والأردن والكويت ولبنان والمغرب وعُمان وقطر والمملكة العربية السعودية وتونس والإمارات العربية المتحدة واليمن. وكما أُشير سلفاً، تتضمن قاعدة البيانات سلاسل زمنية لجميع المتغيرات المطلوبة في الفترة ما بين عامي 2011 و2017. ومصادر البيانات هي الاتحاد الدولي للاتصالات، والبنك الدولي، وجمعية النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA) (للاطلاع على مصادر البيانات، انظر الملحقين A وB).

نتائج النموذج ومناقشته

طُبِّق النموذج على قاعدة البيانات بأكملها المؤلفة من 14 بلداً، وحقق نتائج دالة إحصائياً تؤكد التأثيرات المحددة في النموذج العالمي (انظر الجدول 3).

الجدول 3: التأثير الاقتصادي للنطاق العريض المتنقل

الناتج المحلي الإجمالي للفرد	
انتشار المشتركين المتفردين في النطاق العريض المتنقل	***0,18157
رأس المال	***0,26679
التعليم	0,02580-
انتشار الاشتراكات الفردية في النطاق العريض المتنقل	
انتشار المشتركين المتفردين في الشبكات المتنقلة	***1,75700
سكان المناطق الريفية	***0,07603-
الناتج المحلي الإجمالي للفرد	***0,12817
أسعار خدمات النطاق العريض المتنقل	***0,11883
مستوى انتشار النطاق العريض المتنقل وفقاً لمؤشر HHI	***0,70465-
إيرادات خدمات النطاق العريض المتنقل	
الناتج المحلي الإجمالي للفرد	***0,73243
أسعار خدمات النطاق العريض المتنقل	*0,19402
مستوى انتشار النطاق العريض المتنقل وفقاً لمؤشر HHI	***2,16969-
نمو مستوى اعتماد النطاق العريض المتنقل	
إيرادات خدمات النطاق العريض المتنقل	0,87478-
الملاحظات	378
عدد البلدان	14
تأثيرات قُطرية ثابتة	نعم
تأثيرات ثابتة خلال سنة وربع السنة	نعم
السنوات	2017-2011
نموذج R **تربيع** الأول	0,9968

***، **، * قيم دالة بنسب 1% و5% و10%، على التوالي، من القيمة الحرجة.

ووفقاً لنموذج النطاق العريض المتنقل المبيّن في الجدول 3، فإن زيادة في معدل انتشار خدمات النطاق العريض المتنقل بنسبة 10 في المائة تحقق زيادةً في الناتج المحلي الإجمالي للفرد بنسبة 1,81 في المائة، أي أنه كان لهذه التكنولوجيا أثر اقتصادي كبير في منطقة الدول العربية طوال السنوات القليلة الماضية (2011-2017). علاوةً على ذلك، فإن قيمة هذا المُعامل المتعلق بالأثر الاقتصادي للنطاق العريض المتنقل في منطقة الدول العربية أدنى من قيمته المقدَّرة في حالة البلدان المنخفضة الدخل في الدراسة العالمية (انظر الجدول 4)[12].

[12] من جانب آخر، إن أضفنا إلى نموذج الانحدار البلدان التي ينخفض فيها الناتج المحلي الإجمالي للفرد عن المستوى المحدد في العيّنة (جيبوتي وليبيا وموريتانيا)، زاد أثر النطاق العريض المتنقل عنه في البلدان المنخفضة الدخل. وتؤكد تلك النتيجة ثنائية تقسيم منطقة الدول العربية.

الجدول 4: التأثير الاقتصادي للنطاق العريض المتنقل (منطقة الدول العربية مقارنةً بالنموذج العالمي)

	الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد البلدان المنخفضة الدخل	منطقة الدول العربية
الناتج المحلي الإجمالي للفرد		
انتشار المشتركين المتفردين في النطاق العريض المتنقل	***0,19752	***0,18157
رأس المال	***0,23190	***0,26679
التعليم	***0,12406	0,02580-
انتشار المشتركين المتفردين في النطاق العريض المتنقل		
انتشار المشتركين المتفردين في الشبكات المتنقلة	***1,63963	***1,75700
سكان المناطق الريفية	***0,08433-	***0,07603-
الناتج المحلي الإجمالي للفرد	**0,04384	***0,12817
أسعار خدمات النطاق العريض المتنقل	***0,13139-	***0,11883
مستوى انتشار النطاق العريض المتنقل وفقاً لمؤشر HHI	***0,27510-	***0,70465-
إيرادات خدمات النطاق العريض المتنقل		
الناتج المحلي الإجمالي للفرد	***0,97739	***0,73243
أسعار خدمات النطاق العريض المتنقل	***0,47023-	*0,19402
مستوى انتشار النطاق العريض المتنقل وفقاً لمؤشر HHI	***1,65927-	***2,16969-
نمو مستوى اعتماد النطاق العريض المتنقل		
إيرادات خدمات النطاق العريض المتنقل	***1,11108—	0,87478-
الملاحظات	1 689	378
عدد البلدان	63	14
تأثيرات قُطرية ثابتة	نعم	نعم
تأثيرات ثابتة خلال سنة وربع السنة	نعم	نعم
السنوات	2017-2010	2017-2011
نموذج R **تربيع** الأول	0,9799	0,9968

***، **، * قيم دالة بنسب 1% و5% و10%، على التوالي، من القيمة الحرجة.

وتشير نتائج نموذجي النطاق العريض الثابت والنطاق العريض المتنقل إلى أن منطقة الدول العربية تتوسّط البلدان المرتفعة الدخل والبلدان المنخفضة الدخل، حسبما تنبّأت به الفرضية المطروحة. وبالتالي، تساهم التكنولوجيتان مساهمةً إيجابية في نمو الناتج المحلي الإجمالي في هذه المنطقة.

5.3 الأثر الاقتصادي للرقمنة

اخُتبر مستوى المساهمة الاقتصادية للرقمنة في منطقة الدول العربية باستخدام الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر عن مؤسسة الأنديز للتنمية (CAF)، لقياس مستوى تنمية الاقتصاد الرقمي في جميع بلدان العالم. ويتمثل تأثير عائدات الحجم المراد اختباره فيما إذا كان مستوى المساهمة الاقتصادية للرقمنة في منطقة الدول العربية أعلى من مستواه في الاقتصادات الأقل تقدماً منها.

البيانات

احتُسب الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر عن مؤسسة CAF، في الجزائر والبحرين وجيبوتي ومصر والعراق والأردن والكويت ولبنان وليبيا وموريتانيا والمغرب وعُمان وقطر والمملكة العربية السعودية وتونس والإمارات العربية المتحدة واليمن. ولم تُضمَّن الدراسة البلدان التي لم تتوفر بشأنها بيانات قُطرية في الفترة المشمولة بالدراسة.

ومن المهم إلقاء الضوء على اشتمال النموذج على متغيرات مستقلة تتعلق بتكوين رأس المال الثابت (المصدر: البنك الدولي) والناتج المحلي الإجمالي للفرد (المصدر: صندوق النقد الدولي (IMF)) وأسعار النفط ومؤشر التعليم، كمتغيرات فرعية للمتغير المتعلق بنوعية العمل (المصدر: برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP)).

نتائج النموذج ومناقشته

طُبِّق النموذج أولاً في الجزائر والبحرين وجيبوتي ومصر والعراق والأردن والكويت ولبنان وليبيا وموريتانيا والمغرب وعُمان وقطر والمملكة العربية السعودية وتونس والإمارات العربية المتحدة واليمن، في الفترة 2008-2017، وأسفر عن رصد 170 ملاحظة، وشمل التأثيرات الثابتة بحسب السنة (انظر الجدول 5).

الجدول 5: الأثر الاقتصادي للرقمنة: منطقة الدول العربية (2008-2017)

المتغير	المُعاملات
الناتج المحلي الإجمالي السابق	***0,4908 (0,0582)
الرقمنة	**0,2486 (0,1145)
رأس المال	0,0004- (0,0437)
العمل	0,2532 (0,3642)
سعر النفط	***0,2800
	(0,0437)
المقدار الثابت	***2,6250 (0,7379)
الملاحظات	170
تأثيرات ثابتة بحسب السنة	نعم

***، **، * قيم دالة بنسب 1% و5% و10%، على التوالي، من القيمة الحرجة.

ووفقاً لهذا النموذج، فإن زيادة في الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي، الصادر عن مؤسسة CAF، بنسبة 10 في المائة تحقق نمواً بنسبة 2,49 في المائة في الناتج المحلي الإجمالي للفرد. وبالتالي، فإن زيادة في الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي من 50 إلى 51 ستحقق زيادة في الناتج المحلي الإجمالي للفرد بنسبة 0,50 في المائة (شاملةً التأثيرات المباشرة وغير المباشرة على الناتج).

وتؤكد النتائج المستخلصة من نموذج منطقة الدول العربية نتائج نموذج البلدان غير الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD) المستحدث في الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد في عام 2018 (انظر الجدول 6).

الجدول 6: الأثر الاقتصادي للرقمنة، 2017 (منطقة الدول العربية مقارنةً بالبلدان غير الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD))

المتغير	منطقة الدول العربية	البلدان غير الأعضاء في منظمة OECD
الناتج المحلي الإجمالي السابق	***0,4908 (0,0582)	***0,7279 (0,0294)
الرقمنة	**0,2486 (0,1145)	*0,1044 (0,0592)
رأس المال	−0,0004 (0,0437)	*0,0471 (0,0279)
العمل	0,2532 (0,3642)	0,0581 (0,0544)
سعر النفط	***0,2800	-
	(0,0437)	-
المقدار الثابت	***2,6250 (0,7379)	***1,6827 (0,2821)
الملاحظات	170	429
تأثيرات ثابتة بحسب السنة	نعم	نعم

***، **، * قيم دالة بنسب 1% و5% و10%، على التوالي، من القيمة الحرجة.

بيد أنه ينبغي توضيح أن هذه النتيجة ليست بدرجة متانة نتيجة النموذج المستحدث في العيّنة العالمية نظراً إلى انخفاض عدد الملاحظات في هذه الحالة.

6.3 أثر الإطار السياساتي والتنظيمي على الرقمنة:

على غرار التحليل المطبَّق في الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد في عام 2018، يختبر التحليل التالي أثر أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات[13] على الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة الأنديز للتنمية (CAF) في منطقة الدول العربية.

[13] https://www.itu.int/net4/itu-d/irt/#/tracker-by-country/regulatory-tracker/2018

البيانات

استندت النماذج الاقتصادية القياسية المستخدمة لتقييم التأثيرات إلى البيانات المستمدة من أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF، في الفترة من عام 2008 إلى عام 2017 في الجزائر والبحرين وجيبوتي ومصر والعراق والأردن والكويت ولبنان وليبيا وموريتانيا والمغرب وعُمان وقطر والمملكة العربية السعودية وتونس والإمارات العربية المتحدة واليمن. ووفقاً لما تشير إليه الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد في عام 2018، يضم الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF، ركيزةً مؤسسية وتنظيمية، كان لا بد من استبعادها تلافياً لحدوث تداخل خطي.[14] وما أن نُفذ ذلك وأُعيد حساب الرقم القياسي حتى أمكن اختبار أثر أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الرقمنة.

نتائج النموذج ومناقشته

طُبِّق في البداية تحليل ارتباطي لهذين الرقمين القياسيين، وتُعرض النتائج المتعلقة بمنطقة الدول العربية في الجدول 7.

الجدول 7: الارتباط بين أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF

الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF (دون الركيزة التنظيمية)	المُعامل المتعلق بمنطقة الدول العربية (الانحراف المعياري)
أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	0,53715 ***(0,03914)
المقدار الثابت	5,92852 ***(2,07653)
R تربيع	0,5270
تأثيرات ثابتة بحسب البلد والسنة	نعم
البلدان	17
الملاحظات	187
السنوات	2017-2007

***، **، * قيم دالة بنسب 1% و5% و10%، على التوالي، من القيمة الحرجة.

ولاختبار علاقة السببية، أُضيف أيضاً ضابط يتمثل في إبطاء أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات زمنياً لمدة عام واحد (انظر الجدول 8).

[14] يضم الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF، ثماني ركائز تقيس إحداها مدى تطور الإطار المؤسسي والتنظيمي في بلد ما (انظر Katz and Callorda، 2018 أ). وإن أُريد إدماج هذه الركيزة الأخيرة في قياس الرقم القياسي، استحال قياس تأثير أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الرقمنة، نظراً إلى ارتفاع درجة الارتباط بين متغيرَيْن يقيسان نفس الظاهرة تقريباً (وهي حالة تُعرف بالتداخل الخطي).

الجدول 8: أثر أداة الاتحاد المُبطَّأة لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصار من مؤسسة CAF

الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF (دون الرقم القياسي الفرعي التنظيمي)	المُعامل المتعلق بمنطقة الدول العربية (الانحراف المعياري)
الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF (دون الركيزة التنظيمية)	0,22128 ***(0,07648)
أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (t-1)	0,31601 ***(0,06712)
المقدار الثابت	6,96833 ***(2,34256)
R تربيع	0,5238
تأثيرات ثابتة بحسب البلد والسنة	نعم
المجموعات	17
الملاحظات	170
السنوات	2017-2008

***، **، * قيم دالة بنسب 1% و5% و10%، على التوالي، من القيمة الحرجة.

وفي هذا النموذج، ثَبت أن إضافة نقطة واحدة إلى أداة الاتحاد لتتبّع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ترفع الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF، (دون الرقم القياسي الفرعي التنظيمي) بواقع 0,22128 نقطة في الفترة ذاتها، وبواقع 0,31601 في الفترة التالية، وهو ما يحقق، بإضافة كلا التأثيرين، مُعاملاً إجمالياً بواقع 0,53729.

وعلى اعتبار أن النموذجين السابقين اختبرا علاقة الارتباط بين هذين الرقمين القياسيين، حُوِّلت المتغيرات إلى لوغاريتمات لتقييم التغيّرات. كما أُعيد حساب الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF، دون الركيزة التنظيمية وركيزة المنافسة (نظراً إلى ارتفاع نسبة احتمال تداخلهما خطياً مع أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كما أُشير أعلاه).

الجدول 9: أثر أداة الاتحاد المُبطَّأة لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصار من مؤسسة CAF

لوغاريتم الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF (دون الركيزة التنظيمية وركيزة المنافسة)	المُعامل المتعلق بمنطقة الدول العربية (الانحراف المعياري)
لوغاريتم الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF (دون الركيزة التنظيمية وركيزة المنافسة) (t-1)	0,02239 ***(0,00122)
لوغاريتم أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (t-1)	0,06373 ***(0,02578)

لوغاريتم الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF (دون الركيزة التنظيمية وركيزة المنافسة)	المُعامل المتعلق بمنطقة الدول العربية (الانحراف المعياري)
المقدار الثابت	2,49135 ***(0,07860)
R تربيع	0,7769
تأثيرات ثابتة بحسب البلد والسنة	نعم
المجموعات	17
الملاحظات	170
السنوات	2017-2008

***، **، * قيم دالة بنسب 1% و5% و10%، على التوالي، من القيمة الحرجة.

وفي هذه الحالة، يمكن إثبات صحة الفرضية على النحو التالي: زيادة في نقاط أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة 10 في المائة تحقق ارتفاعاً موجباً في الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF، بنسبة 0,637 في الفترة الزمنية اللاحقة.

ولاختبار العلاقة بين الرقم القياسي التنظيمي والرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، طُبِّقت مجموعة من الارتباطات البديلة بين ركائز كل من الرقمين القياسيين (انظر الجدول 10).

الجدول 10: الارتباطات بين ركائز أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF

الركائز	أداة الاتحاد لتتبع التنظيم	أداة الاتحاد لتتبع التنظيم (دون ركيزة المنافسة)	مكوِّن الهيئات التنظيمية	مكوِّن الولايات التنظيمية	مكوِّن الأطر التنظيمية	مكوِّن إطار المنافسة
الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF	0,3583 (0,0415) ***	0,3332 (0,0443) ***	0,3139 (0,0551) ***	0,4399 (0,0591) ***	0,2710 (0,0408) ***	0,2675 (0,0345) ***
البنى التحتية للخدمات الرقمية	0,4261 (0,0600) ***	0,3943 (0,0634) ***	0,3245 (0,0796) ***	0,4735 (0,0861) ***	0,4100 (0,0562) ***	0,3874 (0,0491) ***
توصيلية الخدمات الرقمية	0,5934 (0,0657) ***	0,5438 (0,0708) ***	0,4586 (0,0920) ***	**0,7034** (**0,0950**) ***	0,4932 (0,0638) ***	0,4841 (0,0553) ***
الرقمنة المنزلية	**0,6773** (**0,0795**) ***	**0,6263** (**0,0851**) ***	0,5258 (0,1113) ***	**0,7716** (**0,1157**) ***	0,5694 (0,0779) ***	0,5531 (0,0691) ***

الركائز	أداة الاتحاد لتتبع التنظيم	أداة الاتحاد لتتبع التنظيم (دون ركيزة المنافسة)	مكوِّن الهيئات التنظيمية	مكوِّن الولايات التنظيمية	مكوِّن الأطر التنظيمية	مكوِّن إطار المنافسة
رقمنة الإنتاج	0,1855 (0,0379) ***	0,1826 (0,0392) ***	0,1628 (0,0510) ***	0,2659 (0,0515) ***	0,1680 (0,0368) ***	0,0859 (0,0360) **
مدى شدة المنافسة الرقمية	0,3127 (0,0447) ***	0,2866 (0,0473) ***	0,3158 (0,0594) ***	0,4667 (0,0593) ***	0,1556 (0,0416) ***	0,1800 (0,0370) ***
تنمية الصناعات الرقمية	0,2100 (0,0452) ***	0,1898 (0,0471) ***	0,2000 (0,0604) ***	0,2311 (0,0632) ***	0,2133 (0,0440) ***	0,2133 (0,0405) ***
عوامل الإنتاج الرقمية	0,5054 (0,0634) ***	0,4467 (0,0683) ***	0,4090 (0,0866) ***	0,5556 (0,0922) ***	0,3867 (0,0629) ***	0,4797 (0,0500) ***

***، **، * قيم دالة بنسب 1% و5% و10%، على التوالي، من القيمة الحرجة.

ملاحظة: تمثل القيم المبيّنة بالخط العريض ارتباطات بدرجات أعلى من 0.60.

ويُظهر تطبيق مجموعة ثانية من تحليلات الانحدار أن المكوِّن المتعلق بالأطر التنظيمية من مكونات أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هو مسار الأثر الرئيسي، على ما يبدو، فيما يتعلق بالرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF (انظر الجدول 11).

الجدول 11: منطقة الدول العربية: أثر مكوّنات أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على ركائز الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF

	الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF	البنى التحتية للخدمات الرقمية	توصيلية الخدمات الرقمية	الرقمنة المنزلية	رقمنة الإنتاج	مدى شدة المنافسة الرقمية	تنمية الصناعات الرقمية	عوامل الإنتاج الرقمية
مكوِّن الهيئات التنظيمية	0,5427 (0,2154) **	0,6814 (0,3048) **	0,5767 (0,3159) *	1,2959 (0,4345) ***	-0,6464 (0,2359) ***	0,5211 (0,2506) **	1,3093 (0,2766) ***	0,5290 (0,3399)
مكوِّن الولايات التنظيمية	0,7191 (0,1745) ***	1,0159 (0,2469) ***	1,2315 (0,2559) ***	1,2491 (0,3520) ***	0,3803 (0,1911) **	0,7210 (0,2030) ***	0,3331 (0,2241)	1,0372 (0,2754) ***
مكوِّن الأطر التنظيمية	0,2552 (0,0654) ***	0,3788 (0,0926) ***	0,5398 (0,0960) ***	0,5601 (0,1321) ***	0,2454 (0,0717) ***	0,1195 (0,0761)	0,1759 (0,0841) **	0,4544 (0,1033) ***
المقدار الثابت	2,9462 (1,1106)− ***	−5,6341 (1,5717) ***	−6,2598 (1,6288) ***	−10,1835 (2,2404) ***	3,8570 (1,2163) ***	−1,7999 (1,2920)	−5,1651 (1,4264) ***	−5,6434 (1,7529) ***
R تربيع	0,5099	0,5147	0,6192	0,5095	0,2805	0,3106	0,3199	0,5012

***، **، * قيم دالة بنسب 1% و5% و10%، على التوالي، من القيمة الحرجة.

ويبين الجدول 11 أن لمكوِّني الأطر التنظيمية والولايات التنظيمية[15] أثراً إيجابياً وكبيراً دوماً على كل من ركائز الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF[16]. ويشير ذلك إلى ارتفاع أثر مكوِّني الأطر التنظيمية والولايات التنظيمية على التنمية الرقمية[17] في منطقة الدول العربية.

[15] الاستثناء الوحيد في كل من مكوِّن الأطر التنظيمية ومكوِّن الولايات التنظيمية هو مدى شدة المنافسة الرقمية وتنمية الصناعات الرقمية، على التوالي.

[16] يشمل مكوِّن الأطر التنظيمية مؤشرات من قبيل أنماط التراخيص الممنوحة لتقديم خدمات الاتصالات؛ والتزامات المشغِّلين المتعلقة بنشر عروض التوصيل البيني؛ ومراقبة جودة الخدمات؛ وتقاسم البنى التحتية بين مشغِّلي الشبكات المتنقلة المصرَح لهم و/أو المكلفين بذلك؛ والنفاذ غير المجمَّع في العُروات المحلية؛ والسماح بالاتجار الثانوي بالطيف؛ وإمكانية نقل الأرقام.

[17] بينما يشكل المكوِّن الأول من مكونات أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مؤشراً سلبياً أحياناً، يبدو المُعامل المتعلق بالأطر التنظيمية والولايات التنظيمية أكبر وأكثر إيجابيةً دائماً.

4 الخلاصة

كان الغرض من هذه الدراسة اختبار مدى صحة نتائج الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد بشأن المساهمة الاقتصادية للنطاق العريض والرقمنة، فضلاً عن أثر التنظيم والسياسات على تنمية الاقتصاد الرقمي في منطقة الدول العربية.

وقدَّم تقييم للمؤلفات البحثية المتعلقة بالمساهمة الاقتصادية للنطاق العريض في منطقة الدول العربية، على النحو المبيَّن في القسم 3، بعض الإثباتات لصحة نتائج الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد. فقد انتهى تجميع للأبحاث السابقة المتعلقة بالمساهمة الاقتصادية للنطاق العريض في المنطقة، بداية، إلى أن النطاق العريض والنمو الاقتصادي مرتبطان بعلاقة سببية ثنائية الاتجاه.

وأكّد بحث استند إلى نماذج هيكلية لثلاثة بلدان في المنطقة وجود مساهمة اقتصادية للنطاق العريض الثابت والنطاق العريض المتنقل، وإضافةً إلى الأدلة الناتجة عن المؤلفات البحثية وعن الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد في عام 2018، يمكن أن تؤخذ التأثيرات التالية في منطقة الدول العربية في الاعتبار:

- أثر النطاق العريض الثابت: يُتوقَّع أن يقع أثر النطاق العريض الثابت في منطقة الدول العربية بين مساهمتي البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المرتفعة الدخل في العيّنة العالمية.
- أثر النطاق العريض المتنقل: ينبغي أن يقع أثر النطاق العريض المتنقل في منطقة الدول العربية بين مساهمتي البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المرتفعة الدخل في العيّنة العالمية.
- أثر الرقمنة: يُتوقَّع تحقق أثر موزَّع في حالة الرقمنة في منطقة الدول العربية.

وتؤكد الأدلة الناتجة عن التحليل الاقتصادي القياسي صحة هذه الفرضيات، وإن كان نقص الدلالة الإحصائية في الفرضية الثالثة يحول دون إثباتها إثباتاً قاطعاً (انظر الجدول 12).

الجدول 12: موجز نتائج النماذج الاقتصادية القياسية (منطقة الدول العربية مقارنةً بالبلدان المنخفضة الدخل)

الفرضية	أثر زيادة في الانتشار بنسبة 10% على نمو الناتج المحلي الإجمالي للفرد	
	منطقة الدول العربية	الدراسة العالمية الصادرة عن الاتحاد – البلدان المنخفضة الدخل
يعادل الأثر الاقتصادي للنطاق العريض الثابت في منطقة الدول العربية ضعف أثره المقدَّر في البلدان المنخفضة الدخل في العيّنة العالمية (*تأثير عائدات الحجم*).	0,7	0,5 (قيمة غير دالة)
يعادل الأثر الاقتصادي للنطاق العريض المتنقل في منطقة الدول العربية نصف أثره المقدَّر في البلدان المنخفضة الدخل في العيّنة العالمية (*تأثير التشبُّع*).	1,8	2
يفوق الأثر الاقتصادي للرقمنة في منطقة الدول العربية أثرها المحسوب في العيّنة العالمية.	2,4	1 (البلدان غير الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD))

وخلاصة القول إن المُعامل المتعلق بالأثر الاقتصادي للنطاق العريض المتنقل في منطقة الدول العربية (0,7) أعلى بفارق طفيف من نظيره في البلدان المنخفضة الدخل (0,5) ولكن أدنى من نظيره في البلدان المرتفعة الدخل (1,4). أما المعامل المتعلق بالأثر الاقتصادي للنطاق العريض المتنقل في الوحدة الجغرافية السياسية ذاتها (1,8)، فهو أدنى من

نظيره في البلدان المنخفضة الدخل (2) لكنّه إيجابي ودال إحصائياً بالنسبة إلى نظيره في البلدان المرتفعة الدخل. وتبيَّن أن مستوى أثر الرقمنة في منطقة الدول العربية أعلى من مستواه في البلدان غير الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD)، نظراً إلى تأثير البلدان المرتفعة الدخل على هذه الوحدة الجغرافية السياسية ككل (رغم أن نتيجة النموذج الأول أقل دقة لقلة عدد الملاحظات).

ويوضح الشكل 1 الاستنتاجات الرئيسية المستخلصة من التحليلات التي أُجريت في منطقة الدول العربية.

الشكل 1: النتائج الرئيسية في منطقة الدول العربية

المصدر: الاتحاد الدولي للاتصالات

كما اختُبر أثر الأُطر السياساتية والتنظيمية على تنمية الرقمنة. ففي منطقة الدول العربية، أثبتت النتائج الأثر الإيجابي لمتغيّر السياسات والتنظيم في بلدان المنطقة. ولوحظ أن زيادة في نقاط أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة 10% تحقق ارتفاعاً إيجابياً في الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF، بواقع 0,637 في المائة في منطقة الدول العربية.

ويُظهر تطبيق مجموعة ثانية من تحليلات الانحدار، مجدداً، أن من بين جميع مكونات أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، يبدو أن المكوِّن المتعلق بالأطر التنظيمية هو مسار الأثر الرئيسي فيما يتعلق بالرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة CAF. وقد قدَّم هذا التحليل مزيداً من الأدلة على أهمية المتغيّر التنظيمي والمؤسسي في حفز نمو النظام الإيكولوجي الرقمي.

الملحق A: قائمة مصادر بيانات نماذج اختبار الأثر الاقتصادي للنطاق العريض الثابت والنطاق العريض المتنقل

المؤشر	المصدر
الناتج المحلي الإجمالي للفرد	صندوق النقد الدولي (IMF)
انتشار مشتركي النطاق العريض الثابت	الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) - شركة OVUM
رأس المال – إجمالي تكوين رأس المال (النسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	البنك الدولي
التعليم – الالتحاق بالمدرسة، التعليم العالي (إجمالي النسبة المئوية)	البنك الدولي
المشتركون في خدمة الهاتف الثابت	الاتحاد الدولي للاتصالات
سكان المناطق الريفية (النسبة المئوية من مجموع السكان)	البنك الدولي
أسعار خدمات النطاق العريض الثابت	الاتحاد الدولي للاتصالات
مستوى انتشار النطاق العريض الثابت وفقاً لمؤشر HHI	شركة OVUM
إيرادات خدمات النطاق العريض الثابت	الاتحاد الدولي للاتصالات – شركة OVUM
انتشار المشتركين المتفردين في النطاق العريض المتنقل	رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA)
انتشار المشتركين المتفردين في الشبكات المتنقلة	الرابطة GSMA
أسعر خدمات النطاق العريض المتنقل/متوسط الإيرادات لكل مستخدِم (APRU)	الاتحاد الدولي للاتصالات – الرابطة GSMA
مستوى انتشار النطاق العريض المتنقل وفقاً لمؤشر هيرفيندال هيرشمان (HHI)	الرابطة GSMA
إيرادات خدمات النطاق العريض المتنقل	الرابطة GSMA

الملحق B: المؤشرات المتضمنة في الرقم القياسي لتنمية النظام الإيكولوجي الرقمي، الصادر من مؤسسة الأنديز للتنمية (CAF)، ومصادر بياناتها

الركيزة	الركيزة الفرعية	المؤشر	المصدر
البنى التحتية	الاستثمار	استثمارات الاتصالات للفرد بالأسعار الحالية – المتوسط خلال فترة خمس سنوات (تعادل القوة الشرائية للدولار الأمريكي)	البنك الدولي؛ الاتحاد الدولي للاتصالات
البنى التحتية	جودة الخدمات	متوسط سرعة التنزيل في النطاق العريض الثابت (ميغابتة/الثانية)	شركة Akamai
البنى التحتية	جودة الخدمات	متوسط سرعة التنزيل في النطاق العريض المتنقل (ميغابتة/الثانية)	شركة Akamai
البنى التحتية	جودة الخدمات	توصيلات النطاق العريض الثابت التي تتجاوز سرعة التنزيل فيها 4 Mbit/s (بالنسبة المئوية)	شركة Akamai
البنى التحتية	جودة الخدمات	توصيلات النطاق العريض الثابت التي تتجاوز سرعة التنزيل فيها 10 Mbit/s (بالنسبة المئوية)	شركة Akamai
البنى التحتية	جودة الخدمات	توصيلات النطاق العريض الثابت التي تتجاوز سرعة التنزيل فيها 15 Mbit/s (بالنسبة المئوية)	شركة Akamai
البنى التحتية	جودة الخدمات	توصيلات النطاق العريض القائمة على الألياف البصرية، كنسبة مئوية من مجموع توصيلات النطاق العريض الثابت	الاتحاد الدولي للاتصالات؛ المجلس المعني بشؤون توصيل الألياف إلى المنازل (FTTH)؛ منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD)
البنى التحتية	جودة الخدمات	عرض النطاق الدولي للنطاق العريض لكل مستخدِم للإنترنت (بتة/الثانية)	الاتحاد الدولي للاتصالات
البنى التحتية	التغطية	مستوى التغطية بالنطاق العريض الثابت (النسبة المئوية للأسر المغطّاة)	المكتب الإحصائي للاتحاد الأوروبي (Eurostats)؛ مشروع IDEAL التابع لمؤسسة CAF؛ منظمة OECD
البنى التحتية	التغطية	مستوى التغطية بشبكات الجيل الثاني	الاتحاد الدولي للاتصالات
البنى التحتية	التغطية	مستوى التغطية بشبكات الجيل الثالث	الاتحاد الدولي للاتصالات
البنى التحتية	التغطية	مستوى التغطية بشبكات الجيل الرابع	الاتحاد الدولي للاتصالات
البنى التحتية	البنى التحتية للخدمات	عدد نقاط تبادل الإنترنت (IXP) لكل 1 000 000 نسمة	Packet Clearing House؛ مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (الأونكتاد)

الركيزة	الركيزة الفرعية	المؤشر	المصدر
البنى التحتية	البنى التحتية للخدمات	عدد المُخدِّمات المأمونة (لكل 000 000 1 نسمة)	البنك الدولي
البنى التحتية	البنى التحتية للخدمات	عدد السواتل (لكل 000 000 1 نسمة)	N2yo.com
التوصيلية	يُسر التكلفة	الاشتراك الشهري في خدمات النطاق العريض الثابت كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي للفرد	الاتحاد الدولي للاتصالات
التوصيلية	يسر التكلفة	الاشتراك الشهري في خدمة الهواتف الذكية في النطاق العريض المتنقل (أقصى سرعة 500 Mbit/s، نظام الدفع المسبق) كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي للفرد	الاتحاد الدولي للاتصالات
التوصيلية	يسر التكلفة	الاشتراك الشهري في خدمة الحواسيب الشخصية في النطاق العريض المتنقل (أقصى سرعة 1 Gbit/s، نظام الدفع لاحقاً) كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي للفرد	الاتحاد الدولي للاتصالات
التوصيلية	يسر التكلفة	الاشتراك الشهري في خدمة التلفزيون المدفوع كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي للفرد	منظمة مكتب الأعمال الأفضل (Business Bureau)؛ مؤسسة الأنديز للتنمية (CAF)؛ شركة PwC؛ الفريق الإقليمي المعني بالتعريفات في آسيا وأوقيانوسيا (TAS)
التوصيلية	الانتشار	مستوى انتشار النطاق العريض الثابت (عدد التوصيلات لكل 100 أسرة)	الاتحاد الدولي للاتصالات
التوصيلية	الانتشار	مستوى انتشار النطاق العريض المتنقل (عدد التوصيلات لكل 100 نسمة)	الاتحاد الدولي للاتصالات
التوصيلية	الانتشار	عدد مستعمِلي خدمات النطاق العريض المتنقل المتفردين (لكل 100 نسمة)	رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA)
التوصيلية	الانتشار	مستوى انتشار خدمة التلفزيون المدفوع (عدد التوصيلات لكل 100 أسرة)	منظمة Business Bureau؛ مؤسسة CAF؛ شركة PwC؛ الفريق الإقليمي TAS؛ الاتحاد الدولي للاتصالات؛ شركة Convergencia
التوصيلية	الملكية	مستوى انتشار الحواسيب (النسبة المئوية للأسر)	الاتحاد الدولي للاتصالات
التوصيلية	الملكية	عدد مستخدمي الهواتف الذكية (لكل 100 نسمة)	الرابطة GSMA
التوصيلية	الملكية	النسبة المئوية للسكان الذين يمكنهم الحصول على الطاقة الكهربائية	البنك الدولي

الركيزة	الركيزة الفرعية	المؤشر	المصدر
الرقمنة المنزلية	استخدام الإنترنت	النسبة المئوية للسكان مستخدمي الإنترنت	الاتحاد الدولي للاتصالات
الرقمنة المنزلية	استخدام الإنترنت	مستوى انتشار الشبكات الاجتماعية المُهيمنة (عدد المستخدمين لكل 100 نسمة)	شركة OWLOO
الرقمنة المنزلية	استخدام الإنترنت	متوسط إيرادات البيانات المتنقلة لكل مستخدم كنسبة مئوية من إجمالي متوسط الإيرادات لكَل مستخدِم (ARPU)	رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA)
الرقمنة المنزلية	الحكومة الإلكترونية	مؤشر الحكومة الإلكترونية	منظمة الأمم المتحدة (ONU)
الرقمنة المنزلية	التجارة الإلكترونية	التجارة على الإنترنت كنسبة مئوية من إجمالي تجارة التجزئة	منظمة Euromonitor
الرقمنة المنزلية	الطب عن بعد	السياسات الصحية الوطنية (متغيرات اثنينية)	منظمة الصحة العالمية (WHO)
الرقمنة المنزلية	الخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT)	مستوى انتشار خدمات الفيديو بحسب الطلب (النسبة المئوية للأُسر)	شركة PWC
رقمنة الإنتاج	البنى التحتية الرقمية	النسبة المئوية للمؤسسات التي لديها وسيلة للنفاذ إلى شبكة الإنترنت	إحصاءات الأونكتاد؛ الفريق الإقليمي المعني بالتعريفات في آسيا وأوقيانوسيا (TAS)؛ المكتب الإحصائي للاتحاد الأوروبي (Eurostats)
رقمنة الإنتاج	سلسلة الإمداد الرقمية	النسبة المئوية للمؤسسات التي تستخدم شبكة الإنترنت في الأعمال المصرفية الإلكترونية	إحصاءات الأونكتاد؛ الفريق الإقليمي TAS؛ المكتب الإحصائي Eurostats
رقمنة الإنتاج	سلسلة الإمداد الرقمية	النسبة المئوية للمؤسسات التي تستخدم شبكة الإنترنت لشراء لوازمها	إحصاءات الأونكتاد؛ الفريق الإقليمي TAS؛ المكتب الإحصائي Eurostats
رقمنة الإنتاج	التوزيع الرقمي	النسبة المئوية للمؤسسات التي تبيع منتجاتها عبر شبكة الإنترنت	إحصاءات الأونكتاد؛ الفريق الإقليمي TAS؛ المكتب الإحصائي Eurostats
رقمنة الإنتاج	المعالجة الرقمية	النسبة المئوية للقوى العاملة من مستخدمي شبكة الإنترنت	إحصاءات الأونكتاد؛ الفريق الإقليمي TAS؛ المكتب الإحصائي Eurostats
رقمنة الإنتاج	المعالجة الرقمية	النسبة المئوية للقوى العاملة من مستخدمي الحواسيب	إحصاءات الأونكتاد؛ الفريق الإقليمي TAS؛ المكتب الإحصائي Eurostats

الركيزة	الركيزة الفرعية	المؤشر	المصدر
القوة التنافسية	مستوى المنافسة	مستوى انتشار النطاق العريض الثابت وفقاً لمؤشر هيرفندال-هيرشمان (HHI)	شركة Convergencia؛ الهيئات التنظيمية؛ الفريق الإقليمي للتعريفات في آسيا وأوقيانوسيا (TAS)
القوة التنافسية	مستوى المنافسة	مستوى انتشار النطاق العريض المتنقل وفقاً لمؤشر HHI	رابطة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSMA)؛ الهيئات التنظيمية
القوة التنافسية	مستوى المنافسة	مستوى انتشار خدمة التلفزيون المدفوع وفقاً لمؤشر HHI	شركة Convergencia؛ شركة Dataxis؛ المكتب الاتحادي البريطاني للاتصالات (OFCOM)؛ الفريق الإقليمي TAS؛ الهيئات التنظيمية
القوة التنافسية	مستوى المنافسة	مستوى انتشار الخدمات الهاتفية المتنقلة وفقاً لمؤشر HHI	الرابطة GSMA؛ الهيئات التنظيمية
الصناعات الرقمية	الصادرات	صادرات التكنولوجيا المتقدمة (بالأسعار الحالية للدولار الأمريكي للفرد)	البنك الدولي
الصناعات الرقمية	الصادرات	صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (بالأسعار الحالية للدولار الأمريكي للفرد)	البنك الدولي
الصناعات الرقمية	حجم الصناعات الرقمية	مستوى مبيعات النظام الإيكولوجي الرقمي كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي	الاتحاد الدولي للاتصالات؛ الفريق الإقليمي TAS؛
الصناعات الرقمية	حجم الصناعات الرقمية	إيرادات مشغِّلي الاتصالات لكل فرد (بالأسعار الحالية للدولار الأمريكي)	الاتحاد الدولي للاتصالات
الصناعات الرقمية	حجم الصناعات الرقمية	مستوى الإنفاق على البرمجيات الحاسوبية (النسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	المعهد الأوروبي لإدارة الأعمال (INSEAD)
الصناعات الرقمية	إنترنت الأشياء	عدد التوصيلات من آلة إلى آلة (لكل مائة نسمة)	الاتحاد الدولي للاتصالات؛ منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD)
الصناعات الرقمية	إنتاج المحتوى	عدد الصفحات المحرَّرة شهرياً من موسوعة ويكيبيديا (لكل مليون نسمة في الفئة العمرية بين15-69 عاماً)	المعهد الأوروبي INSEAD

الركيزة	الركيزة الفرعية	المؤشر	المصدر
عوامل الإنتاج الرقمي	رأس المال البشري	عدد السنوات الدراسية المتوقع (السنوات)	البنك الدولي؛ منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو)
عوامل الإنتاج الرقمي	رأس المال البشري	مستوى الالتحاق بالتعليم العالي (النسبة المئوية للسكان)	البنك الدولي؛ اليونسكو
عوامل الإنتاج الرقمي	المدارس	النسبة المئوية للمنشآت التعليمية المزودة بخدمة النفاذ إلى شبكة الإنترنت	اللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي (ECLAC)، اليونسكو
عوامل الإنتاج الرقمي	المدارس	نسبة الحواسيب إلى الطلاب	اللجنة الاقتصادية ECLAC؛ اليونسكو
عوامل الإنتاج الرقمي	الابتكار	عدد براءات الاختراع المعتمدة من مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية في الولايات المتحدة (USPTO) لكل بلد (لكل 1 000 000 نسمة)	مكتب USPTO
عوامل الإنتاج الرقمي	الابتكار	إيرادات المنتجات المسجلة الملكية الفكرية (تعادل القوة الشرائية بالأسعار الحالية للدولار الأمريكي للفرد)	البنك الدولي
عوامل الإنتاج الرقمي	الاستثمار في الابتكار	مستوى الإنفاق على أنشطة البحث والتطوير (النسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	البنك الدولي، اليونسكو
عوامل الإنتاج الرقمي	التنمية الاقتصادية	الناتج المحلي الإجمالي للفرد (بالأسعار الحالية للدولار الأمريكي)	صندوق النقد الدولي (IMF)
عوامل الإنتاج الرقمي	التنمية الاقتصادية	استهلاك الطاقة الكهربائية (الكيلوواط للفرد)	البنك الدولي
الركيزة المؤسسية والتنظيمية	الأمن السيبراني والقرصنة	النسبة المئوية للبرمجيات المثبتة دون ترخيص	تحالف شركات البرمجيات BSA
الركيزة المؤسسية والتنظيمية	الأمن السيبراني والقرصنة	القيمة التجارية للبرمجيات غير المرخَّصة (كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	تحالف شركات البرمجيات BSA
الركيزة المؤسسية والتنظيمية	دور الحكومات	النسبة المئوية للصلاحيات المخوَّلة للهيئات التنظيمية بناءً على أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	الاتحاد الدولي للاتصالات؛ الفريق الإقليمي المعني بالتعريفات في آسيا وأوقيانوسيا (TAS)
الركيزة المؤسسية والتنظيمية	دور الحكومات	النسبة المئوية لوظائف الهيئات التنظيمية بناءً على أداة الاتحاد لتتبع تنظيم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	الاتحاد الدولي للاتصالات؛ الفريق الإقليمي TAS
-	-	السكان	البنك الدولي

الركيزة	الركيزة الفرعية	المؤشر	المصدر
-	-	تعادل القوة الشرائية لمعدل سعر الصرف	صندوق النقد الدولي
-	-	عدد الأُسر	الاتحاد الدولي للاتصالات
-	-	الناتج المحلي الإجمالي للفرد في الشريحة الأولى من الدخل (بالأسعار الحالية للدولار الأمريكي)	صندوق النقد الدولي؛ World Mundial

بيبليوغرافيا

El-Shenawi, Nagwa (2016). *The economic impacts of broadband in Egypt*. Presentation to the ITU/BDT Regional Economic and Financial Forum of Telecommunications/ICTs for the Arab .States region. Muscat, Oman, December 6-7

ITU (2018). The economic contribution of broadband, digitization and ICT regulation. (www .itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Documents/FINAL_1d_18-00513_Broadband-and-Digital .(-Transformation-E.pdf

ITU (2018). ICT Regulatory Tracker (https://www.itu.int/net4/itu-d/irt/#/tracker-by-country/ .(regulatory-tracker/2018

ITU (2012) *The impact of broadband on the economy: research to date and policy issues,* .Trends in Telecommunication reform 2010-11

Katz, R. and Callorda, F. (2015a). *Assessment of the Economic Impact of Telecommunications .in Jordan*. Columbia Institute for Tele-information Working Paper

Katz, R. and Callorda, F. (2015b). *Assessment of the Economic Impact of Telecommunications .in Morocco*. Columbia Institute for Tele-information Working Paper

Katz, R. and Callorda, F. (2015c). *Assessment of the Economic Impact of Telecommunications .in Tunisia*. Columbia Institute for Tele-information Working Paper

Katz, R. and Callorda, F (2018a). *Accelerating the development of Latin American digital ecosystem and implications for broadband policy*. *Telecommunications Policy* 42 92018) 661- .681

Katz, R. and Callorda, F. (2018b). *The economic contribution of broadband, digitization and .ICT regulation*. Geneva: International Telecommunication Union

Pradhan, R., Arvin, M., Bahmani, S. and Bennett, S. (2017). *Broadband penetration, financial development, and economic growth nexus: evidence from the Arab League countries*, *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, vol. 10(2), pages 151-171, .May

Tsang, F., Yaqub, O., Van Welsum, D., Thompson-Starkey, T., and Chataway, J. (2011). *The impact of information and communication technologies in the Middle East and North Africa*. .Rand Corp

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

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Email: bdtdirector@itu.int
Tel.: +41 22 730 5035/5435
Fax: +41 22 730 5484

مكتب نائب المدير ودائرة تنسيق العمليات الميدانية للحضور الإقليمي (DDR)

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Email: bdtdeputydir@itu.int
Tel.: +41 22 730 5131
Fax: +41 22 730 5484

دائرة الشبكات الرقمية والمجتمع الرقمي (DNS)

Email: bdt-dns@itu.int
Tel.: +41 22 730 5421
Fax: +41 22 730 5484

دائرة محور المعارف الرقمية (DKH)

Email bdt-dkh@itu.int
Tel.: +41 22 730 5900
Fax: +41 22 730 5484

دائرة الشراكات من أجل التنمية الرقمية (PDD)

Email: bdt-pdd@itu.int
Tel.: +41 22 730 5447
Fax: +41 22 730 5484

إفريقيا

إثيوبيا
المكتب الإقليمي للاتحاد

Gambia Road
Leghar Ethio Telecom Bldg. 3rd floor
P.O. Box 60 005
Addis Ababa - Ethiopia

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

الكاميرون
مكتب المنطقة للاتحاد

Immeuble CAMPOST, 3e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé - Cameroon

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

السنغال
مكتب المنطقة للاتحاد

8, Route des Almadies
Immeuble Rokhaya, 3e étage
Boîte postale 29471
Dakar - Yoff - Senegal

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

زيمبابوي
مكتب المنطقة للاتحاد

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

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

الأمريكتان

البرازيل
المكتب الإقليمي للاتحاد

SAUS Quadra 6 Ed. Luis Eduardo Magalhães,
Bloco "E", 10º andar, Ala Sul (Anatel)
CEP 70070-940 Brasilia - DF - Brazil

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

بربادوس
مكتب المنطقة للاتحاد

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

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

شيلي
مكتب المنطقة للاتحاد

Merced 753, Piso 4
Santiago de Chile
Chile

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

هندوراس
مكتب المنطقة للاتحاد

Colonia Altos de Miramontes
Calle principal, Edificio No. 1583
Frente a Santos y Cía
Apartado Postal 976
Tegucigalpa - Honduras

Email: ituteguciglpa@itu.int
Tel.: +504 2235 5470
Fax: +504 2235 5471

الدول العربية

مصر
المكتب الإقليمي للاتحاد

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

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

آسيا – المحيط الهادئ

تايلاند
المكتب الإقليمي للاتحاد

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

Mailing address:
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210, Thailand

Email: ituasiapacificregion@itu.int
Tel.: +66 2 575 0055
Fax: +66 2 575 3507

إندونيسيا
مكتب المنطقة للاتحاد

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

Mailing address:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10110, Indonesia

Email: ituasiapacificregion@itu.int
Tel.: +62 21 381 3572
Tel.: +62 21 380 2322/2324
Fax: +62 21 389 5521

كومنولث الدول المستقلة

الاتحاد الروسي
المكتب الإقليمي للاتحاد

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

Email: itumoscow@itu.int
Tel.: +7 495 926 6070

أوروبا

سويسرا
الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)
مكتب أوروبا (EUR)

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20 - Switzerland

Email: eurregion@itu.int
Tel.: +41 22 730 5467
Fax: +41 22 730 5484

الاتحـاد الـدولي للاتصـالات
مكتب تنميـة الاتصـالات
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

ISBN: 978-92-61-29826-5

نُشرت في سويسرا
جنيف، 2020
إصدار الصور: Shutterstock