

The Impact of Using Broadband Telecommunications Services on Economic Growth for Some Arab Counties during 2015-2021

Mohammad Ahmad Almomani¹ , Bashir Khalifeh A. Al Zu'bi² 

¹ Ph.D. Student, Department of Business Economics, School of Business, University of Jordan, m.momani@icloud.com

² Professor, Department of Business Economics, School of Business, University of Jordan, bashiralzubi@yahoo.com

Received: 6/3/2024
Revised: 24/5/2024
Accepted: 13/6/2024
Published: 1/1/2025

Citation: Almomani , M. A. ., & Al Zu'bi , B. K. A. . (2025). The Impact of Using Broadband Telecommunications Services on Economic Growth for Some Arab Counties during 2015-2021. *Jordan Journal of Economic Sciences*, 12(1), 74–85.
<https://doi.org/10.35516/jjes.v12i1.2462>



© 2025 DSR Publishers/ The University of Jordan.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Abstract

Objective: This study aimed to assess the impact of using telecommunications services on economic growth in a sample of ten Arab countries during the period 2015-2021.

Methods: The study uses a cross-sectional time sample of ten Arab countries: Jordan, Egypt, Tunisia, Saudi Arabia, Qatar, Bahrain, Oman, the United Arab Emirates, Algeria, and Kuwait, to measure the impact of using broadband telecommunications services on economic growth, with a total of 70 observations. To measure the use of broadband telecommunications services, the study utilized the data usage index in these countries, which reflects individuals' use of fixed and mobile broadband telecommunications services. A standard model was employed based on the Solow-Swan growth model to identify the production elasticity of broadband telecommunications services, and the model parameters were estimated using the generalized least squares method.

Results: The results indicate that the use of telecommunications services has a positive and statistically significant effect on the growth of GDP.

Conclusions: Based on the study's findings, it was recommended to increase the use of broadband telecommunications services, and several measures were suggested that could contribute to enhancing the use and spread of telecommunications services.

Keywords: Economic growth, broadband, Telecommunication, GLS, Arabs Countries.

أثر استخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق على النمو الاقتصادي في بعض الدول العربية خلال الفترة (2015-2021)

محمد أحمد المومني¹، بشير خليفة الزعبي²

¹ طالب دكتوراه، قسم اقتصاد الأعمال، كلية الأعمال، الجامعة الأردنية، الأردن
² أستاذ، قسم اقتصاد الأعمال، كلية الأعمال، الجامعة الأردنية، الأردن

ملخص

الأهداف: هدفت هذه الدراسة إلى تقييم أثر استخدام خدمات الاتصالات على النمو الاقتصادي لعينة من بعض الدول العربية وعددها عشر دول خلال الفترة 2015-2021

المنهجية: تستخدم الدراسة عينة زمنية مقطعية لعشر دول عربية هي: الأردن ومصر وتونس والسعودية وقطر والبحرين وعمان والإمارات والجزائر والكويت، لقياس أثر استخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق على النمو الاقتصادي بواقع 70 مشاهدة، ولقياس استخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق، استخدمت الدراسة مؤشر حجم البيانات التي يتم استخدامها في هذه الدول، وهو مؤشر يعكس استخدام الأفراد لخدمات الاتصالات الثابتة والمتنقلة عريضة النطاق، وقد تم استخدام نموذج قياسي بناءً على نموذج سولو-سوان للنمو الاقتصادي بهدف التعرف على مرونة الإنتاج لاستخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق، وتم تقدير معاملات النموذج القياسي بطريقة المربعات الصغرى المعممة. النتائج: تشير النتائج إلى أن استخدام خدمات الاتصالات لها أثر إيجابي وذو دلالة إحصائية على النمو في الناتج المحلي الإجمالي.

الخلاصة: اعتماداً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة، فقد أوصت بضرورة زيادة استخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق، كما تم اقتراح بعض الإجراءات التي من الممكن أن تسهم في زيادة استخدام خدمات الاتصالات وزيادة انتشارها. الكلمات الدالة: النمو الاقتصادي، النطاق العريض، الاتصالات، المربعات الصغرى المعممة، الدول العربية.

مقدمة

يعتبر قطاع الاتصالات من القطاعات الهامة اقتصادياً لكونه يقدم البنية التحتية اللازمة للقطاعات الاقتصادية الأساسية كقطاع التعليم والصحة والتجارة والصناعة والزراعة والقطاعات الخدماتية الأخرى مما يزيد من قيمتها المضافة للاقتصاد، وخصوصاً مع توجه هذه القطاعات نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات في أداء مهامها الأساسية والفرعية بالاعتماد على خدمات قطاع الاتصالات، والذي كان له دور في نمو هذه القطاعات. كما يعتمد الأفراد والمؤسسات في تعاملاتهم اليومية على أشكال مختلفة من خدمات الاتصالات والتي تقوم على نقل المكالمات الهاتفية أو تبادل البيانات من خلال شبكة الإنترنت، وكلاهما يتم إما من خلال خدمات الاتصالات المتنقلة اعتماداً على شبكات الاتصالات المتنقلة، أو من خلال خدمات الاتصالات الثابتة اعتماداً على شبكات الاتصالات الثابتة والتي تشكل معاً خدمات قطاع الاتصالات.

وقد تزامن التطور التقني في قطاع الاتصالات مع زيادة حجم الاستثمار في هذا القطاع، إذ استدعت الحاجة لمواكبه هذا التطور التقني إلى استبدال شبكات الاتصالات التقليدية بشبكات الجيل القادم (Next generation networks) مثل شبكات الألياف الضوئية وشبكات الجيل الرابع (4G) و الجيل الخامس (5G)، التي أدت إلى تسهيل انتشار خدمات الاتصالات وزيادة استخدامها إذ أعلن الاتحاد الدولي للاتصالات عن وصول نسبة استخدام الإنترنت من سكان العالم إلى حوالي 64% مع نهاية العام 2021 في حين كانت 40% مع نهاية العام 2015 (ITU, 2023).

ولما لخدمات قطاع الاتصالات من ارتباط مع بقية القطاعات الاقتصادية، ونظراً لتزايد الاستخدام لخدمات الاتصالات وبالأخص خدمات الإنترنت خلال السنوات الماضية تسعى هذه الدراسة إلى التعرف على ما إذا كان هناك دور لاستخدام خدمات الاتصالات على النمو الاقتصادي في بعض الدول العربية وهي الأردن ومصر وتونس والسعودية وقطر والبحرين وعمان والإمارات والجزائر والكويت.

وتتكون بقية أقسام الدراسة من بيان للإطار النظري الذي يوضح الدور الذي تلعبه خدمات الاتصالات في المساهمة في النمو الاقتصادي، مع عرض مختصر لبعض الدراسات السابقة في هذا المجال، كما تتضمن الدراسة عرضاً للبيانات المستخدمة في الدراسة والنموذج المستخدم لقياس أثر استخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق، وفي النهاية سيتم عرض نتائج الدراسة وأبرز التوصيات.

مشكلة الدراسة.

أصبحت خدمات قطاع الاتصالات ضرورة أساسية في حياة الأفراد والمؤسسات لما لها من دور في تسهيل كافة مجالات الحياة، مع تسارع التطور التقني الذي شهدته خدمات الاتصالات والذي سهل من انتشار خدمات الاتصالات مما نتج عنه زيادة في استخدام هذه الخدمات بدليل التزايد في عدد مستخدمي الإنترنت، لذلك جاءت هذه الدراسة للتعرف على أثر استخدام خدمات الاتصالات على النمو الاقتصادي، وتتمثل مشكلة الدراسة بالسؤال التالي:

— هل يوجد أثر لاستخدام خدمات الاتصالات الثابتة والمتنقلة عريضة النطاق على النمو الاقتصادي؟

إذ سيتم الإجابة عن هذا السؤال باستخدام نموذج قياسي مناسب يفسر العلاقة بين استخدام خدمات الاتصالات والنمو الاقتصادي.

أهمية الدراسة

إن من أبرز ما تسعى إليه الدول في سياساتها الاقتصادية هو تحسين النمو الاقتصادي، وتأتي أهمية هذه الدراسة في أنها ستُعرف بدور استخدام خدمات الاتصالات في زيادة النمو الاقتصادي. فمعرفة هذا الدور مهمة في رسم السياسات الحكومية فيما يخص جذب الاستثمار لقطاع الاتصالات أو القطاعات الأخرى المرتبطة به، كذلك الحال عندما تقرر الحكومة تقديم حوافز مالية تهدف لزيادة انتشار هذه الخدمات وزيادة استخدامها.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة بشكل عام إلى التعرف على طبيعة العلاقة بين استخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق والنمو الاقتصادي، وبشكل خاص تهدف الدراسة إلى ما يلي:

قياس العلاقة بين استخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق والنمو الاقتصادي في بعض الدول العربية، وهي: الأردن ومصر وتونس والسعودية وقطر والبحرين وعمان والإمارات والجزائر والكويت.

فرضيات الدراسة

ستقوم هذه الدراسة باختبار الفرضية التالية:

H₀: لا يوجد تأثير إيجابي ومعنوي لخدمات الاتصالات عريضة النطاق على النمو الاقتصادي في عينة الدراسة.

H₁: يوجد تأثير إيجابي ومعنوي لخدمات الاتصالات عريضة النطاق على النمو الاقتصادي في عينة الدراسة.

منهجية الدراسة

ستعتمد هذه الدراسة على التحليل القياسي لبيانات مقطعية مع سلاسل زمنية متوازنة (Balanced Panel Data) ذات علاقة بمتغيرات الدراسة ستغطي الفترة (2015-2021) لعدد من الدول العربية عددها (10) دول هي الأردن ومصر وتونس والسعودية وقطر والبحرين وعمان والإمارات والجزائر والكويت، بذلك يصبح عدد المشاهدات (70) مشاهدة ، وتفاصيل هذه البيانات واردة في الملحق رقم (1) ، أما عن سبب اختيار هذه الدول فيتمثل في أنّ الدراسة تهدف الى التعرف على أثر استخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق في هذه الدول التي تشترك في تبني أساليب تنظيمية متشابهة هدفها زيادة انتشار خدمات الاتصالات عريضة النطاق و تشجيع استخدامها مثل سياسات فتح هذه الأسواق للمنافسة ، ومن جهة أخرى فإن هذه الدول اشتركت في تبني معايير الاتحاد الدولي للاتصالات في قياس مؤشرات الاستخدام ، وتعمل على نشرها بشكل سنوي.

لتقدير العلاقة بين استخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق والنمو الاقتصادي سيتم الاعتماد على نموذج سولو- سوان في النمو وأساس هذا النموذج أنّ عملية الإنتاج (Y) تعتمد على رأس المال (K) والعمل (L) والمعرفة (A) والتي عبر عنها في المعادلة رقم (1)

$$Y_t = F(A_t k_t L_t) \dots \dots \dots 1$$

وحيث إنّ خدمات الاتصالات لها دور في المعرفة يمكن تعديل النموذج مثل العديد من الدراسات السابقة ليكون الإنتاج يعتمد على استخدام خدمات الاتصالات التي سيرمز لها بـ (BB) بالإضافة الى العمل ورأس المال فتصبح المعادلة رقم 1 على الشكل التالي:

$$Y_t = F(A k_t LBB_{tt}) \dots \dots \dots 2$$

المعادلة رقم 2 حسب نموذج سولو- سوان هي معادلة غير خطية (دالة إنتاج كوب دوجلاس) (Cobb Douglas production function) سيتم تحويلها إلى الصيغة اللوغاريتمية بهدف تقدير مرونة الإنتاج كما في المعادلة رقم (3) وهي التي تمثل النموذج القياسي المراد تقدير معالمته:

$$\ln Y_{it} = \ln A_{it} + \alpha_0 \ln k_{it} + \alpha_1 \ln L_{it} + \alpha_2 \ln BB_{it} + \mu_{it} \dots \dots \dots 3$$

حيث تمثل i الدولة و t السنة كما تمثل الرموز ما يلي:

— i : الدولة

— t : السنة

— Y الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بالدولار الأمريكي.

— K: إجمالي التكوين الرأسمالي بالدولار الأمريكي

— L: القوى العاملة.

— BB: استخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق مقاسة بحجم البيانات المستخدمة من قبل المستفيدين من خدمات الاتصالات عريضة النطاق بوحدة قياس ايكسا بايت¹ (exabyte).

— LNA: تعكس أثر العوامل الأخرى في الإنتاج وسيتم تقديرها في النموذج.

— أما α_i فهي معالم سيتم تقديرها وهي تعكس مرونة الإنتاج للتغير في عناصر الإنتاج ، واستخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق و μ_{it} تمثل الخطأ العشوائي.

ومنهجية التقدير ستبني نماذج السلاسل الزمنية المقطعية ، إذ تم إجراء الاختبارات القياسية اللازمة لتحديد النموذج المناسب ، فتم اختبار وجود جذر الوحدة في البيانات للتحقق من استقرار البيانات ولكون البيانات المستخدمة في الدراسة مستقرة ، فقد تم التقدير بطريقة المربعات الصغرى العادية بالإضافة إلى نموذج الآثار الثابتة والآثار العشوائية ، وقد أظهرت الاختبارات التشخيصية التي تحدد الطريقة المناسبة للتقدير والمتمثلة باختبار (lagrange multiplier test) الذي يختبر صلاحية طريقة البيانات المجمعة ، واختبار هوسمان (Husman test) الذي يختبر وجود آثار عشوائية، أنّ النموذج الملائم للتقدير هو نموذج الآثار الثابتة لكن أيضا بينت الاختبارات التشخيصية أنّ التقدير باستخدام الآثار الثابتة يعطي تقديرات غير متسقة لوجود مشكلة ارتباط البواقي المقطعي (cross section dependence) ، وللوصول الى تقديرات منسجمة قامت الدراسة بتقدير نموذج الآثار الثابتة باستخدام طريقة المربعات الصغرى المعممة والتي انتجت تقديرات منسجمة وتخلو من مشكلة ارتباط البواقي المقطعي.

¹ الاكسابايت (Exabyte) وحدة لقياس حجم بيانات الإنترنت المستخدمة وتعادل 10^9 جيجا بايت.

الإطار النظري والدراسات السابقة

خلال السنوات السابقة شهدت خدمات الاتصالات تطوراً تقنياً ملحوظاً تمثل بتقديم خدمات الاتصالات عريضة النطاق والتي أتاحت إمكانية تصفح الإنترنت بسرعة عالية، كما أتاحت نقل البيانات بسرعة أسهمت في تسهيل أعمال القطاعات الإنتاجية والخدمية، وساهم التطور التقني في ظهور منتجات جديدة في الأسواق مثل أدوات الترفيه الإلكتروني و الألعاب الإلكترونية، وسهلت طرق التجارة وسلاسل التوريد و خصوصاً الإلكترونية، و خلقت أسواقاً جديدة مثل سوق إنترنت الأشياء (IOT) وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهذا الدور أسهم في زيادة النمو الاقتصادي الذي يمكن أن يكون من خلال العديد من القنوات مثل تخفيض كلف الإنتاج ، وتخفيض تكاليف البحث والتطوير ، وزيادة معارف القوى العاملة المساهمة في عملية الإنتاج الأمر الذي ينعكس إيجاباً على الإنتاجية، كما أنّ أحد أبرز القنوات يتمثل بزيادة الإنفاق على خدمات الاتصالات الأمر الذي سوف يسهم في زيادة الاستثمار (عبدة شعبان، 2023)، ويعتبر الاستثمار في خدمات الاتصالات استثماراً مكماً لألبية القطاعات الاقتصادية مثل الطاقة والنقل، إذ تسهم خدمات الاتصالات في تحسين أداء هذه القطاعات وتزيد من إنتاجيتها (Castaldo et al, 2018). ويتجلى دور خدمات الاتصالات عند الحديث عن مفهوم الاقتصاد الرقمي أو اقتصاد المعرفة ، والذي يعتمد على إدخال التكنولوجيا الحديثة والمعرفة في الإنتاج بهدف زيادة النمو الاقتصادي، والذي أصبح أحد الطرق التي تلجأ إليها الدول لتحقيق التنمية الاقتصادية، فمن خصائص الاقتصاد الرقمي أنه يعتمد على الابتكار والمعرفة، ويركز على الاستثمار في الموارد البشرية القادرة على استخدام تكنولوجيا المعلومات وخدمات الاتصالات، بالإضافة إلى أنّ خدمات الاتصالات توفر البنية التحتية اللازمة لتبادل المعارف بسرعة (بدران، 2020).

إن دور استخدام خدمات الاتصالات يكمن بشكل عام في زيادة المعرفة والتقدم التقني، وقد بينت نظرية النمو الكلاسيكية (solow growth model) أنّ مصادر النمو تكون بزيادة العمال أو رأس المال أو زيادة إنتاجية العمال الذي يمتلكون مهارات، كما ركزت نظرية النمو الداخلي ((Endogenous growth theory التي تفترض أنّه مع التطوير وزيادة المعرفة يزداد النمو ويمنع الناتج الحدي لرأس المال من الانخفاض (مطالعة، 2020) و (Roamer, 2019, pp106).

يوجد العديد من الدراسات السابقة التي بحثت في أثر خدمات الاتصالات على النمو الاقتصادي فهدفت دراسة (chattergi, 2020) لقياس أثر استخدام خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات على النمو الاقتصادي، وأجريت على (41) دولة خلال الفترة (2004-2015) واستخدم الباحث نموذج (Generalized Method of Moments -GMM) لقياس الأثر معتمداً على عدة متغيرات للتعبير عن خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات وهي: نسبة انتشار خدمات الاتصالات المتنقلة، ونسبة مستخدمي الإنترنت، ونسبة انتشار خدمات الاتصالات الصوتية الثابتة، ونسبة مستوردات خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات من إجمالي الواردات، وكانت النتيجة أنّ جميع هذه المؤشرات لها علاقة إيجابية وذات دلالة إحصائية على النمو الاقتصادي بشكل عام.

وفي دراسة لزانج (Zhang 2022) على مستوى العالم لبيان دور خدمات الاتصالات الثابتة والمتنقلة عريضة النطاق على النمو الاقتصادي خلال جائحة كورونا لعدد من الدول (201 دولة) خلال الفترة (2020-2022) باستخدام نموذج الأثر العشوائي (random effects) إذ تم استخدام متغيرات كنسبة انتشار خدمات الاتصالات المتنقلة عريضة النطاق، وكانت النتيجة أنّها ذات أثر إيجابي على النمو الاقتصادي، أما متغير نسبة انتشار خدمات الاتصالات الثابتة عريضة النطاق فلم يكن لها أثر على النمو الاقتصادي خلال فترة جائحة كورونا، وبرر الباحث ذلك بأنّ نسبة انتشار خدمات الاتصالات المتنقلة عريضة النطاق أكثر من انتشار خدمات الاتصالات الثابتة عريضة النطاق.

وفي دراسة أجريت على (29) دولة من دول منظمة التعاون الاقتصادي (OECD) أجراها ماير (Mayer, 2020) باستخدام بيانات ربعية للفترة من الربع الأول من العام (2008) حتى الربع الرابع من العام (2012) هدفت إلى إعادة تقييم العلاقة بين خدمات الاتصالات الثابتة عريضة النطاق والنمو الاقتصادي، اعتمدت هذه الدراسة في قياس أثر خدمات الاتصالات الثابتة عريضة النطاق على ثلاثة متغيرات تمثلت بمتوسط سرعة تحميل البيانات، ونسبة انتشار شبكات النطاق العريض وعدد سنوات ظهور الخدمات في البلد، وباستخدام نموذج (GMM) كانت نتائج هذه الدراسة أنّ نسبة الانتشار وعدد سنوات ظهور الخدمات في البلد ليس لها أثر على النمو الاقتصادي، وذلك وفقاً لتحليل تضمن بناء ثلاثة نماذج قياسية: الأول للدول ذات الدخل المنخفض، والثاني للدول ذات الدخل المرتفع، والثالث لجميع الدول بصرف النظر عن مستوى الدخل. كما بينت هذه النماذج أنّ سرعة الإنترنت المقدمة من خلال خدمات الاتصالات عريضة النطاق الثابتة هي من تؤثر إيجاباً على النمو الاقتصادي، وهذا التأثير يكون أكثر كلما كانت نسبة انتشار شبكات النطاق العريض أقل في الدولة، وتم الاستناد إلى هذه النتيجة من خلال إضافة متغير يقيس التداخل بين سرعة الإنترنت ونسبة الانتشار.

وفي دراسة لتقييم أثر الإنترنت عريض النطاق على النمو الاقتصادي قام بها كليرك (de Clercq et al, 2023) غطت مناطق حضرية وريفية في (28) دولة أوروبية خلال الفترة (2011-2018) اعتمد فيها على متوسط سرعة الإنترنت لقياس أثر خدمات النطاق العريض، توصلت الدراسة إلى أنّ المناطق التي لا تقل فيها سرعة الإنترنت عن 30 ميغا بيت/ ثانية لها أثر إيجابي على النمو الاقتصادي، أما المناطق التي لا تقل فيها سرعة الإنترنت عن 100 ميغا بيت/ ثانية فيختلف التأثير بحسب المنطقة، ففي المناطق الحضرية لم يكن لها تأثير، أما المناطق الريفية فكان لها تأثير عكسي وذو دلالة إحصائية، وهذا يعني أنّ زيادة سرعة الإنترنت لا تؤدي إلى زيادة في النمو الاقتصادي.

أما عربيا ففي دراسة لأثر الاقتصاد الرقمي على النمو الاقتصادي في الجزائر لبوعلاقة (2021) فقد استخدم لقياس الاقتصاد الرقمي مؤشرات تتمثل بعدد مشركي الإنترنت وعدد مشركي الهاتف المتنقل، وهي مؤشرات ذات علاقة باستخدام خدمات الاتصالات الثابتة والمتنقلة، وتوصلت

الدراسة إلى أنّ هذه المتغيرات ذات علاقة طويلة الأجل مع الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر ، وذلك بالاستناد الى تحليل التكامل المشترك وباستخدام نموذج تصحيح الخطأ (VECM) للفترة من 2000-2019.

وفي دراسة (Warrad,2024) غطت عينة مختارة للدول العربية هدفت لقياس أثر التنمية الرقمية في هذه الدول على النمو الاقتصادي خلال الفترة 2000-2020 تم التعبير عن التنمية الرقمية بنسبة مستخدمي الإنترنت في هذه الدول ، وباستخدام عدة طرق مختلفة للنموذج القياسي تمثلت ب (FMOLS, panel GMM, and panel EGLS) وكانت النتيجة أنّ التنمية الرقمية أو عدد مستخدمي الإنترنت له أثر إيجابي وذو دلالة إحصائية على النمو الاقتصادي.

في دراسة لـ (Behera et al, 2023) أجريت على 13 دولة نامية خلال الفترة من العام 2000 حتى العام 2020 هدفت الى تقييم الآثار المباشرة وغير المباشرة لاستخدام خدمات الاتصالات والتي تم التعبير عنها بنسبة انتشار خدمات الاتصالات المتنقلة بين السكان ، ونسبة استخدام الإنترنت من إجمالي عدد السكان على النمو الاقتصادي ، والتي بينت وجود علاقة بين هذه المؤشرات والنمو الاقتصادي على اعتبار أنها تمثل الآثار المباشرة ، أما بالنسبة للآثار غير المباشرة ، فقد بينت الدراسة أنّ هذه المؤشرات لها أثر على النمو الاقتصادي إذا تداخلت مع التنمية المصرفية والإنفاق على البحث والتطوير.

وفي دراسة غطت الجزائر ودولاً تعتبر نفطية في منطقة الشرق الأوسط (ثمانى دول) لمناد وزين الدين (2022) هدفت لقياس أثر تكنولوجيا المعلومات الإلكترونية على النمو الاقتصادي خلال الفترة (2020-2022) باستخدام نموذج الآثار الثابتة (Fixed effects) ومتغيرات لاستخدام خدمات الاتصالات تمثلت بنسبة انتشار خدمات الهواتف المتنقلة ، ونسبة استخدام الإنترنت من إجمالي السكان . وجدت الدراسة أنّ هذه المتغيرات ذات أثر إيجابي على النمو الاقتصادي، وفي دراسة لـ (المجالي، 2023) اقتصر على تحليل حالة الأردن خلال الفترة 2000-2020 هدفت إلى دراسة أثر التحول الرقمي على النمو الاقتصادي ، إذ استخدمت الباحثة نفس المؤشرات بالإضافة إلى نسبة انتشار خدمات الاتصالات الثابتة عريضة النطاق لقياس التحول الرقمي ، وكانت النتائج أنّ جميع هذه المؤشرات ذات دلالة إحصائية ، ويوجد علاقة طويلة الأجل تم تقديرها باستخدام نموذج (ARDL).

وفي دراسة لـ (نصرالدين وعبد الرحمن، 2023) لعينة من دول الخليج العربي هي السعودية وعمان والبحرين والكويت خلال الفترة 2020-2020 توصلا فيها إلى أنّ نسبة مستخدمي الإنترنت من عدد السكان تؤثر إيجاباً على النمو الاقتصادي، ونسبة انتشار خدمات الهواتف المتنقلة لا يوجد لها أثر على النمو الاقتصادي ، وأنّ نسبة انتشار خدمات الاتصالات الثابتة عريضة النطاق لها أثر سلبي. وباستخدام ذات المتغيرات لكن لمجموعة أكبر من الدول العربية وخلال الفترة من 2005 -2017 وجد (عبد شعبان ، 2023) أنّ جميع هذه المتغيرات ذات دلالة إحصائية وتؤثر إيجاباً على النمو الاقتصادي. وذات النتيجة توصل لها (إسماعيل ومولود، 2020) في دراسة غطت الدول العربية المصدرة للنفط هدفت الى تقييم أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي خلال الفترة (2000-2018).

وفي دراسة لبرادهان (Pradhan et al, 2017) أجريت على اثنين وعشرين دولة عربية خلال الفترة (2001-2013) هدفت للتعرف على العلاقة التبادلية بين انتشار خدمات الاتصالات عريضة النطاق والتطور المالي و النمو الاقتصادي، وجدت الدراسة باستخدام طريقة المربعات الصغرى المعدلة علاقة طويلة الأجل موجبة وذات دلالة إحصائية بين الاتصالات الثابتة عريضة النطاق والنمو الاقتصادي . واعتمد الباحثون على مؤشر نسبة انتشار خدمات الاتصالات الثابتة عريضة النطاق لتقدير هذه العلاقة

يلاحظ من الدراسات أعلاه أنه على الرغم من أنها غطت العديد من الدول إلا أنّ الفترة الزمنية التي غطتها كانت قديمة ، ولا تأخذ بعين الاعتبار آخر البيانات المتعلقة باستخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق ، كما استخدمت الدراسات السابقة على متغيرات مختلفة مثل عدد المشتركين أو نسب انتشار الخدمات بالنسبة لعدد السكان أو نسبة مستخدمي الإنترنت بغض النظر عن التكنولوجيا بالنسبة لعدد السكان، وهذه المؤشرات تعكس توفر خدمة الاتصالات في بلد معين، لذلك تتميز هذه الدراسة بأنها ستقيس أثر استخدام قطاع الاتصالات باستخدام مقياس يعكس فعلياً استخدام خدمات الاتصالات ، ويتمثل بحجم بيانات التحميل والتزليل عند استخدام شبكة الإنترنت من خلال خدمات الاتصالات عريضة النطاق الثابتة والمتنقلة ، فهذا المقياس يعكس الاستخدام الفعلي لخدمات الاتصالات.

البيانات والتحليل

فيما يتعلق بمصادر البيانات المستخدمة في هذه الدراسة فسوف يتم الاعتماد على قاعدة بيانات البنك الدولي (world bank development data base) (WDI,2023) فيما يخص بيانات الناتج المحلي الإجمالي والعمل ورأس المال، وفيما يخص استخدام خدمات الاتصالات فسيتم الاعتماد على قاعدة بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU,2023) World Telecommunication/ICT Indicators Database.

وقبل البدء بتقدير معلمات النموذج لابد من اختبار سكون البيانات من خلال اختبار جذر الوحدة واختبار وجود تكامل مشترك في البيانات من ثم اختيار الطريقة الأنسب.

ولاختبار استقرار البيانات سيتم استخدام اختبار جذر الوحدة ونتائجه باستخدام اختبار (Levin, Lin & Chu) وهو اختبار مخصص لاختبار استقرار بيانات السلاسل الزمنية المقطعية (Panel data) وفرضيته الصفرية وجود جذر الوحدة أي أن البيانات غير مستقرة ، ويظهر الجدول رقم (1) نتائج هذا الاختبار عند مستوى معنوية 5% وقيمة (p-VALUE) لجميع المتغيرات أقل من 5% مما يعني رفض الفرضية الصفرية ، وقبول الفرضية البديلة التي تفيد بعدم وجود جذر الوحدة ، أي أن البيانات مستقرة، وعند إجراء اختبار وجود تكامل مشترك أظهرت نتيجة اختبار Pedroni cointegration test عدم وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات.

الجدول رقم (1): اختبار جذر الوحدة

Levin, Lin & Chu unit root test	
Variables	Levels
BB	0.013
L	0.000
K	0.000
Y	0.040

المصدر: تقدير الباحث باستخدام برنامج EViews

وحيث إن بيانات المتغيرات مستقرة ، فسيتم تقدير النموذج بطريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) وسيتم تقدير ثلاثة نماذج، الأول باستخدام طريقة الأثر الثابت ((fixed effect والثاني الأثر العشوائي (random effect) والثالث (pooled panel)، والجدول رقم 2 يبين نتائج هذه الطرق

الجدول رقم (2): نتائج تقدير النموذج من خلال الآثار الثابتة والآثار العشوائية ونموذج المربعات الصغرى العادية

المتغير التابع	(Y)	عدد المشاهدات	70
معلومات نموذج الآثار العشوائية	معلومات نموذج الآثار الثابتة	معلومات نموذج البيانات المجمعة	المتغيرات
15.23	12.189	7.76	LNA
0.0215	0.403	0.1568	LNBB
0.214	0.437	0.601	LNK
0.333	0.158	0.200	LNL
0.56	0.95	0.93	R2
28	137	293	F

المصدر: تقدير الباحث باستخدام برنامج EViews

ولتحديد النموذج المناسب للتقدير تم إجراء اختبار صلاحية نموذج البيانات المجمعة (Pooled panel) باستخدام اختبار Lagrange multiplier test (Breusch-Pagan) وهذا الاختبار فرضيته الصفرية تتمثل بعدم وجود آثار مقطعية أو زمنية إذ يبين الجدول رقم (3) نتائج هذا الاختبار والتي تشير إلى أن قيمة (Probe (Both)=0.00) أقل من 5% مما يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تفيد بوجود آثار مقطعية وزمنية.

الجدول رقم (3): نتائج اختبار صلاحية نموذج البيانات المجمعة (Pooled panel)

Breusch-Pagan Lagrange multiplier test			
الاختبار	Cross section	Time	Both
Breusch-Pagan statistic	129.02	0.127	129.15
P-value	0.000	0.720	0.000

المصدر: تقدير الباحث باستخدام برنامج EViews

وبناء عليه سيتم الاختيار بين نموذج الآثار الثابتة أو العشوائية ، وللاختيار بينهما سيتم استخدام اختبار (Hausman test) وفرضيته الصفرية هي ملاءمة نموذج الآثار العشوائية ، وبين الجدول رقم (4) نتائج هذا الاختبار إذ أظهرت أن قيمة (Prob=0.00) أقل من 5% مما يعني أن نموذج الآثار العشوائية غير ملائم.

الجدول رقم (4). نتائج اختبار صلاحية نموذج الآثار العشوائية (Random effect)

Hausman test	
Chai-square statistic	58.74
Prob	0.000

المصدر: تقدير الباحث باستخدام برنامج EViews

وبالتالي سيكون الاعتماد على نموذج الأخطاء الثابتة، لكن بعد إجراء الاختبارات التشخيصية تبين أن تقديرات الآثار الثابتة غير مناسب لوجود ارتباط بواقي مقطعي (cross section dependence) كما هو مبين في الجدول رقم (5) وذلك باستخدام اختبار (Breusch Pagan LM test) والتي فرضيته الصفرية عدم وجود ارتباط مقطعي للبواقي والتي تبين أن قيمة (Prob=0.00) أقل من 5% مما يعني رفض هذه النظرية ، وقبول الفرضية البديلة التي تفيد بوجود ارتباط مقطعي للبواقي.

الجدول رقم (5). نتائج اختبار ارتباط البواقي المقطعي (cross dependence test)

cross dependence test	
Breusch-Pagan LM Statistic	77.12
Prob	0.00

المصدر: تقدير الباحث باستخدام برنامج EViews

ولتصحيح هذه المشكلة تم تصحيح النموذج عن طريق إعادة تقديره باستخدام نموذج المربعات الصغرى المعممة (Generalized least squares) وهذا النموذج يقوم بتصحيح مشكلة عدم استقلال البواقي المقطعي من خلال توزيع المشاهدات بالتباين المشترك ونتائج التقدير مبينة في الجدول رقم (6)

الجدول رقم (6): نتائج تقدير نموذج الآثار الثابتة بالمربعات الصغرى المعممة

المعلّمت	المتغيرات	Prob
LNA	12.17	0.00
LNBB	0.302	0.00
LNK	0.406	0.00
LNL	0.214	0.00
R2		0.94
F		122

المصدر: تقدير الباحث باستخدام برنامج EViews

وللتأكد من أن مشكلة عدم استقلال البواقي المقطعية بعد توزيعها تم إعادة اختبار cross dependence ، وكانت النتيجة عدم وجود مشكلة عدم استقلال البواقي كما هو مبين في الجدول رقم (7)

الجدول رقم (7). نتائج اختبار ارتباط البواقي المقطعي (cross dependence test)

cross dependence test	
Breusch-Pagan LM Statistic	44.14
Prob	0.50

المصدر: تقدير الباحث باستخدام برنامج EViews

وبذلك يكون نموذج الآثار الثابتة المقدر وفقاً لنموذج المربعات الصغرى المعممة هو المناسب للتقدير، إذ إنَّ جميع المعلومات التي تم تقديرها ذات دلالة إحصائية وتتفق مع النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة في هذا المجال.

النتائج والدراسات السابقة:

بشكل عام، فإنَّ نتائج التحليل أشارت إلى معنوية جميع المتغيرات في النموذج، وفيما يخص استخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق ولكون قيمة ($p\text{-value}=0.000$) وهي أقل من 5% (مستوى المعنوية) فإنَّ ذلك يعني رفض الفرضية الصفريّة (H_0) و قبول الفرضية البديلة (H_1) والتي تفيد بوجود أثر إيجابي لاستخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق الثابت والمتنقل و الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي في الدول العربية التي شملتها عينة الدراسة، ويتبين من الجدول رقم (3) أنَّ زيادة استخدام خدمات الاتصالات عريض النطاق الثابت والمتنقل بنسبة 1% سوف يؤدي إلى زيادة في الناتج المحلي الإجمالي بمقدار 0.302% في الدول العربية المشمولة في عينة الدراسة.

فعلى الرغم من أنَّ هذه الدراسة استخدمت لقياس أثر خدمات الاتصالات متغيرات تختلف عن التي استخدمتها الدراسات السابقة نجد أنَّ نتائج هذه الدراسة اتفقت مع العديد من نتائج الدراسات السابقة التي تم الإشارة إليها سابقاً، وبالأخص التي اعتمدت في قياس أثر قطاع الاتصالات باستخدام نسبة مستخدمي خدمات الإنترنت من عدد السكان، وعدد مشتركي خدمات الإنترنت الثابت عريض النطاق مثل دراسة لوراد (warrad,2024) و (المجالي، 2023) و (نصرالدين و عبد الرحمن، 2023) و (شعبان عبده، 2023) و (إسماعيل و مولود، 2020) وبرادها (Pradhan, 2017) و (chattergi, 2020) و (Zhang, 2022) و (de Clercq, 2023)، وبالتالي فإنَّ هذه الدراسة دعمت نتائج تلك الدراسات التي تثبت الأثر الإيجابي لاستخدام خدمات الاتصالات لكن بمقياس مختلف عن المقاييس التقليدية التي تقيس استخدام قطاع الاتصالات مثل نسب الانتشار بين عدد السكان وعدد المشتركين أو حتى عدد المستخدمين، فقياس أثر استخدام خدمات الاتصالات على النمو الاقتصادي اعتماداً على حجم الاستخدام لم يتم قياسه سابقاً.

الخلاصة والتوصيات:

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم أثر استخدام خدمات الاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية، وذلك باستخدام نموذج قياسي اعتمد على نموذج سولو في النمو بعد أن تم تعديله بإضافة متغير يمثل استخدام خدمات الاتصالات في الدول العربية خلال الفترة من العام 2015 للعام 2021، وتعكس هذه الفترة أحدث البيانات المنشورة عن خدمات الاتصالات، وبينت الدراسة الأثر الإيجابي لاستخدام خدمات الاتصالات على النمو الاقتصادي ولذلك توصي الدراسة بضرورة الاهتمام بزيادة استخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق، واتخاذ كل ما يلزم لذلك، وفي هذا الصدد نقترح بعض الإجراءات التي من الممكن أن تساعد متخذي القرار في الدول العربية المشمولة في عينة الدراسة على زيادة الاستخدام:

1. زيادة الاهتمام في قطاع الاتصالات من خلال تسهيل دخول أحدث التقنيات التي تسهم في زيادة استخدام خدمات الاتصالات.
2. تقديم الدعم لمزودي خدمات الاتصالات، وتمكينهم من بناء شبكات اتصالات حديثة وموزعة جغرافياً بحيث لا يستثنى أحد من مواطني الدول العربية من الاستفادة من هذه الخدمات
3. تخفيف العبء الضريبي على هذه الخدمات، بما يجعل هذه الخدمات في متناول جميع فئات المجتمع لكي يتمكن المواطنون من زيادة الاستخدام والتمكن من تسريع توجهات التحول الرقمي.
4. التعاون بين الدول العربية في تبادل التجارب التي تهدف إلى زيادة استخدام خدمات الاتصالات عريضة النطاق لتعميم الناجح منها على بقية الدول.
5. تبني مرصد على المستوى العربي يهدف لمراقبة استخدام خدمات الاتصالات وتحديات الاستخدام ومقارنة أسعارها.

REFERENCES

- Abeer Abdou Shaaban. (2023). The Impact of Development in Information and Communication Technology Infrastructure on Economic Growth in Arab Countries during the Period (2005-2017). *Journal of Financial and Commercial Research*, 24, 1-45.
- Almajali, S. (2023). *Impact of the digital transformation on the rate of economic growth: Jordan case study during 2000-2020*. Unpublished Master's Thesis. University of Jordan. Amman. Jordan.
- Angelo Castaldo, Alessandro Fiorini & Bernardo Maggi (2018) Measuring (in a time of crisis) the impact of broadband connections on economic growth: an OECD panel analysis, *Applied Economics*, 50:8, 838-854, DOI: 10.1080/00036846.2017.1343448
- Badran, M. H. Al-Hadi. (2020). The Role of Knowledge and Digital Economy in Gross Domestic Product and Sustainable Development Achievement in Egypt. *Journal of management Research*, 38(4), 1-33. Retrieved from <http://search.mandumah.com/Record/1289024>
- Behera, B., Halder, A., & Sethi, N. (2023). Investigating the direct and indirect effects of Information and Communication Technology on economic growth in the emerging economies: role of financial development, foreign direct investment, innovation, and institutional quality. *Information Technology for Development*, 30(1), 33–56. <https://doi.org/10.1080/02681102.2023.2233463>
- Boualaqa, A. & Kabir, M. (2021). Measuring the impact of the digital economy on economic growth in Algeria: An econometric study for the period 2000-2019. *Journal of Economic Studies*, 15(2), 153-168.
- Chatterjee, A. (2020). Financial inclusion, information and communication technology diffusion, and economic growth: a panel data analysis. *Information Technology for Development*, 26(3), 607–635. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=144637108&site=eds-live>.
- de Clercq, M., D'Haese, M., & Buysse, J. (2023). Economic growth and broadband access: The European urban-rural digital divide. *Telecommunications Policy*, 47(6), N.PAG-N.PAG. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=163976010&site=eds-live>.
- Feghian Naser Aldeen., & Sumaia Abdel Rahman Albeshir. (2023). The Reality of Digital Economy and Its Impact on Economic Growth in a Group of Arab Countries (2000-2020): An Econometrics Study Using a Panel Data Model. *International Journal on Humanities & Social Sciences*, 46, 107–133. <https://doi.org/10.33193/IJoHSS.46.2023>.
- Hamad, Manad, Qudal, Zain Al-Din. (2022). Assessing the impact of electronic communication technology on economic growth: A case study of Algeria and some Middle Eastern countries during the period 2000-2020. *Creativity Journal*, 12(1), 63-79.
- International Telecommunication Union-ITU (2023, September 12). Statistics. **Www.ITU.int**. Retrieved February 5, 2024, from <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx#:~:text=ITU%20estimates%20that%20approximately%205.4%20billion%20people%20%E2%80%93,However%2C%20this%20leaves%202.6%20billion%20people%20still%20offline>
- Matlaqa, Mamon Mohamed Abdulrahman, Warrad, Talib Mohamed Awad. (2017). *Impact of telecommunications infrastructure on economic growth in the Arab States*. Unpublished PhD Thesis. University of Jordan. Amman. Jordan. Recovered from <http://search.mandumah.com/Record/1223864>
- Mayer, W., Madden, G., & Wu, C. (2020). Broadband and economic growth: a reassessment. *Information Technology for Development*, 26(1), 128–145. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=141083152&site=eds-live>.
- Pradhan, R. P., Arvin, M. B., Bahmani, S., & Bennett, S. E. (2017). Broadband penetration, financial development, and economic growth nexus: evidence from the Arab League countries. *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 10(2), 151–171. <https://doi.org/10.1080/17520843.2016.1250800>.
- Qasham, Ismail, and Mawlood, Kabir. (2020). Information and communications technology and its impact on economic growth

- in the Organization of Arab States oil-exporting countries (OPEC). An econometrics study for the period 2000-2018. *Journal of Economic Sciences, Management & Commercial Sciences (JESMCS)*, 13(1), 460–479.
- Romer, D., (2019), *Advanced Macroeconomics*, Fifth Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc., New York, USA.
- Statistics. *ITU*. (n.d.), 2023. <https://www.itu.int/en/ITU/Statistics/Pages/stat/default.aspx>
- Warrad, T. A. (2024). The Impact of Digital Development on Economic Growth: Empirical Evidence from Selected Arab Countries. *Jordan Journal of Economic Sciences*, 11(1), 16-23. <https://doi.org/10.35516/jjes.v11i1.1259>.
- World Telecommunication/ICT Indicators Database Online. *ITU*. (n.d.). <https://www.itu.int/pub/D-IND-WTID.OL-2023>
- Zhang, X. (2022). Broadband, effective labor, and economic growth during the COVID-19 pandemic period: evidence from a cross-country study. *Online Media & Global Communication*, 1(4), 749–770. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=161546716&site=eds-live>.

ملحق 1: بيانات عينة الدراسة

Number	Country	Years	Log (BB)	Broadband usage (exabyte)(BB)	labor force (L)	Gross capital formation (\$) (K)	Real GDP (\$) (Y)
1	Algeria	2015	-0.186	0.830	11,709,818	84,285,392,700	165,979,224,317
2	Algeria	2016	0.425	1.530	11,918,421	81,261,730,605	171,290,559,495
3	Algeria	2017	0.549	1.732	12,067,162	82,571,441,917	173,517,336,768
4	Algeria	2018	1.173	3.232	12,221,429	82,331,999,524	175,599,544,810
5	Algeria	2019	1.474	4.367	12,396,383	76,759,336,948	177,355,540,258
6	Algeria	2020	1.907	6.732	11,857,820	63,863,419,806	168,310,407,704
7	Algeria	2021	2.182	8.862	12,260,834	62,001,534,083	174,032,961,567
8	Bahrain	2015	- 1.712	0.181	768,564	7,927,473,404	31,050,638,298
9	Bahrain	2016	-1.292	0.275	802,049	9,397,765,957	32,155,459,790
10	Bahrain	2017	-0.773	0.462	837,284	11,686,276,596	33,535,234,421
11	Bahrain	2018	-0.582	0.559	860,932	13,330,664,894	34,243,206,974
12	Bahrain	2019	-0.417	0.659	864,850	12,615,265,957	34,985,245,170
13	Bahrain	2020	0.067	1.069	831,368	12,150,464,894	33,360,307,403
14	Bahrain	2021	0.322	1.380	827,146	10,052,120,745	34,250,930,437
15	Egypt	2015	0.140	1.150	30,540,697	47,061,994,609	329,366,576,819
16	Egypt	2016	0.588	1.800	30,927,659	50,000,000,000	343,682,967,576
17	Egypt	2017	0.982	2.670	30,428,646	42,581,521,739	358,053,111,989
18	Egypt	2018	1.401	4.060	29,899,860	49,127,743,388	377,141,312,303
19	Egypt	2019	1.964	7.130	29,708,924	63,906,605,923	398,080,548,973
20	Egypt	2020	2.466	11.770	29,815,652	61,391,141,609	412,213,064,649
21	Egypt	2021	2.811	16.630	30,223,373	64,429,572,976	425,777,537,422
22	Qatar	2015	0.652	1.920	13,441,489	59,952,434,368	161,739,955,577
23	Qatar	2016	0.842	2.320	13,967,604	74,150,106,511	166,695,978,169
24	Qatar	2017	0.875	2.400	13,926,541	68,646,529,423	164,199,531,362
25	Qatar	2018	0.921	2.512	14,523,667	74,542,342,692	166,227,185,730
26	Qatar	2019	1.158	3.185	15,485,557	77,136,689,711	167,515,127,909
27	Qatar	2020	1.231	3.426	15,995,144	63,323,233,345	161,416,823,761
28	Qatar	2021	1.338	3.813	15,683,138	65,906,067,477	163,984,962,464
29	Saudi Arabia	2015	1.486	4.420	10,774,109	229,121,018,603	669,484,381,329
30	Saudi Arabia	2016	1.504	4.500	11,140,746	205,777,720,773	685,304,796,556
31	Saudi Arabia	2017	2.298	9.950	11,538,557	205,890,809,852	684,827,152,712
32	Saudi Arabia	2018	2.574	13.120	11,946,018	221,153,569,348	703,743,747,851
33	Saudi Arabia	2019	2.687	14.690	12,330,619	237,276,612,106	709,600,868,616
34	Saudi Arabia	2020	3.221	25.060	12,586,600	203,330,712,124	678,794,343,943
35	Saudi Arabia	2021	3.354	28.607	13,042,838	218,259,151,381	705,414,785,449
36	Tunisia	2015	-0.777	0.460	2,321,528	9,952,004,078	45,779,494,042
37	Tunisia	2016	-0.431	0.650	2,533,543	9,082,726,835	46,291,045,988
38	Tunisia	2017	-0.083	0.920	2,698,786	8,978,538,289	47,326,964,920
39	Tunisia	2018	0.708	2.030	2,707,735	9,802,344,911	48,569,216,497
40	Tunisia	2019	0.658	1.930	2,791,809	8,298,740,245	49,340,501,875
41	Tunisia	2020	1.058	2.880	2,922,682	5,415,419,443	44,989,716,237
42	Tunisia	2021	1.428	4.170	2,973,993	7,126,332,991	46,971,676,101
43	Jordan	2015	-1.732	0.177	1,308,343	9,583,098,592	38,587,017,887
44	Jordan	2016	-0.994	0.370	1,354,998	9,336,619,718	39,356,512,808

Number	Country	Years	Log (BB)	Broadband usage (exabyte)(BB)	labor force (L)	Gross capital formation (\$) (K)	Real GDP (\$) (Y)
45	Jordan	2017	-0.371	0.690	1,377,319	10,284,507,042	40,330,034,783
46	Jordan	2018	-0.186	0.830	1,409,389	10,566,197,183	41,103,997,444
47	Jordan	2019	0.536	1.710	1,433,004	9,529,577,465	41,823,826,980
48	Jordan	2020	1.118	3.060	1,347,461	8,872,255,800	41,151,870,203
49	Jordan	2021	1.401	4.060	1,384,740	9,582,036,264	42,066,675,981
50	Kuwait	2015	-0.635	0.530	2,228,983	29,136,915,399	114,585,567,440
51	Kuwait	2016	0.039	1.040	2,324,359	32,776,805,024	117,938,190,149
52	Kuwait	2017	0.525	1.690	2,370,772	33,467,693,714	112,380,817,369
53	Kuwait	2018	0.890	2.434	2,494,812	34,975,771,432	115,116,145,413
54	Kuwait	2019	1.014	2.756	2,567,847	34,072,878,601	114,480,751,106
55	Kuwait	2020	1.317	3.731	2,411,352	34,072,878,601	104,343,161,325
56	Kuwait	2021	1.481	4.398	2,359,211	34,072,878,601	105,708,028,839
57	Oman	2015	-0.942	0.390	2,259,888	28,628,348,505	78,710,793,238
58	Oman	2016	- 0.868	0.420	2,403,188	27,111,313,394	82,682,873,556
59	Oman	2017	-0.446	0.640	2,487,472	27,364,629,389	82,934,277,089
60	Oman	2018	-0.055	0.946	2,492,464	28,984,473,342	84,001,727,416
61	Oman	2019	0.146	1.157	2,441,558	23,657,680,364	83,053,590,627
62	Oman	2020	0.656	1.928	2,203,911	20,966,715,735	80,246,616,465
63	Oman	2021	0.613	1.847	2,165,903	19,762,822,627	82,728,063,878
64	UAE	2015	1.284	3.610	6,155,854	91,822,890,157	370,275,469,571
65	UAE	2016	1.306	3.690	6,244,154	92,902,151,858	390,868,305,597
66	UAE	2017	2.304	10.014	6,328,526	97,541,306,140	393,741,456,224
67	UAE	2018	2.412	11.151	6,404,956	99,269,102,573	398,914,879,875
68	UAE	2019	2.423	11.278	6,479,503	93,724,842,260	403,336,245,504
69	UAE	2020	2.737	15.435	6,491,560	79,632,485,146	383,342,656,333
70	UAE	2021	2.981	19.710	6,462,165	79,632,485,146	398,355,489,740