Revue des Réformes Economiques et Intégration En Economie Mondiale

Vol 15 N°1. Année 2021
EISSN 2600- 6502

انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي، دراسة تجريبية لعينة من البلدان خلال الفترة 1996-2016

ICT diffusion and economic growth, empirical study of sample countries over 1996-2016

د.نصيب حفيزة [1]،د. جوادي عصام [2]*

[1] المدرسة العليا للتجارة (الجزائر) + مخبر الاقتصاد الكمي المطبق من أجل التنمية (الجزائر)+ البريد المهني:h_necib@esc-alger.dz

[2] المدرسة الوطنية العليا للإحصاء والاقتصاد التطبيقي بالقليعة (الجزائر) + مخبر الاقتصاد الكمي المطبق من أجل التنمية (الجزائر)+ البريد المهني:djouadi_issam@enssea.net

تاريخ الاستلام : 2021/04/02 ؛ تاريخ المراجعة : 2021/05/13 ؛ تاريخ القبول : 2021/05/30

الملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى معرفة أثر انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في عينة من الدول خلال الفترة 1996-2016، عبر استعمال نماذج التكامل المشترك. أظهرت النتائج أثار ايجابية معنوية انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل والقصير. وبالتالي فإن هذا النوع من التكنولوجيا أصبح أحد أهم محددات النمو الاقتصادي بجانب كل من عوامل التراكم المادية والبشرية والنوعية المؤسساتية.

الكلمات المفتاحية: النمو الاقتصادي، تكنولوجيا المعلومات والاتصال، نماذج التكامل المشترك.

تصنيف JEL: O47, O33, C33.

ABSTRACT:

This paper aimed to knows the effect ICT diffusion on economic growth in a sample of countries during the period 1996-2016, by using econometrics co-integration models. The results showed a positive significant effect of ICT diffusion on economic growth in the long and short run. Consequently, this type of technology has become one of the most important determinants of economic growth, with the physical and human accumulation factors and institutional quality.

Keywords: economic growth, information and communication technology, co-integration models.

JEL classification : O47, O33, C33.

* جوادي عصام، issam0djouadi@gmail.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1.مقدمة:

إن إحدى أهم النتائج التي توصلت لها نماذج النمو الاقتصادي من خلال نموذج Solow 1956 ، هي قدرة التقدم التقني على تحريك النمو الاقتصادي عند الوصول إلى مستوى الحالة المستقرة، وبالقابل أكدت أهم نماذج النمو الداخلي على غرار نماذج: Romer 1990, Aghion and Howitt 1992, Grossman and Helpman 1991، على أهمية القوى التي تولد هذا التغير التكلونوجي الحاصل عن طريق ابتكار سلع وسيطية جديدة أو حدوث عملية ارتقاء في سلم جودة المنتجات.

إن عملية البحث عن محددات النمو الاقتصادي لم يعد الشغل الشاغل لصانعي السياسات في الدول النامية فقط، بل أضحى أولى الأولويات لصناعي السياسات في الدول المقدمة، خصوصا بعد التراجع الذي شهدته دول أوربا في معدلات النمو بدأ من منتصف التسعينات بالمقارنة مع الولايات المتحدة الأمريكية، حيث يؤكد Cardana and all 2013 أن سبب هذا التراجع هو عدم مسايرة دول أوربا لمستويات الاستثمار في تكنولوجيات المعلومات والاتصال لمستويات الولايات المتحدة الامريكية، إن قدرة هذا النوع من التقنيات في دفع معدلات النمو تتمثل في كونه تكلونوجيا تمكينية أو تكلونوجيا ذات الاستعمالات الواسعة أو العامة General Purpose Technology (GPT)، تعمل على زيادة وتوسيع الابتكارات عبر قدرتها على نقل المعرفة، وكذا تكوينها من خلال عمليات تعاون أكثر فعالية، بالإضافة إلى قدرة هذا النوع من التقيات على تحفيز الشركات للابتكار من خلال تخفيضها لتكاليف الاتصال، وبالتالي فإن أي ابتكارات في مجال تكنولوجيات المعلومات والاتصال من شأنه التأثير على سيروة الانتاج والابتكار في جميع القطاعات، وعليه نقوم بطرح الاشكالية التالية: **ما هو دور وأثر انتشار تكنولوجيات المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي؟**

تهدف هذه الورقة البحثية إلى التعرف على دور وأثر تكنولوجيات المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي لعينة مقطعية مكونة من 42 دولة خلال الفترة 1996-2016، بالإضافة إلى التعرف على أبرز المتغيرات القادرة على قياس انتشار هذا النوع من التقنيات، كما نهدف أيضا إلى تحديد أهم محددات النمو الاقتصادي.

يقدم القسم الثاني حوصلة لأهم الأدلة التجريبية لعلاقة انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي، القسم الثالث يقدم عرضا حول متغيرات الدراسة وطرق التقدير المتبعة، القسم الرابع يتضمن تحليل نتائج التقدير، أما القسم الأخير فهو عبارة عن خاتمة تحتوي على نتائج البحث المتوصل لها.

2. تكلونوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي، أدلة تجريبية:

إن الاثباتات التجريبية لعلاقة انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي كان الهدف منها التحقق الأثر الايجابي لهذه التقنيات على النمو، إلا ان نتائجها أسفرت على نتائج مختلطة:

حيث توصل Dewan and Kraemer 2000 إلى وجود اختلافات معنوية في هيكلية عائدات استثمارات رأس المال بين الدول المتقدمة والنامية، حيث إن عائدات الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات كان لها أثر إيجابي معنوي على الانتاج في الدول المتقدمة، بخلاف الدول النامية أين كانت عوائد الاستثمار في رأس المال غير المتعلق بقطاع تكلونوجيا المعلومات ذات أثار ايجابية معنوي على الانتاج.

كما أكد Pohjola 2002 بأن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال كان له أثر كبير على أداء النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة، بخلاف البلدان الأخرى أين كانت النتائج أضعف بكثير، إن هذا الاختلاف في التأثير على سيروة النمو كان أحد أسبابه عدم الاستثمار الكافي في تكنولوجيا المعلومات والاتصال والبنية التحتية التكميلية.

إلا أنه بالمقابل أكد Seo and all 2009 على وجود علاقة ايجابية معنوية بين الاستثمار في تكنولوجيات المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي خلال حقبة التسعينات، فالبلدان التي تمتلك بنية اقتصادية قوية وانفتاح تجاري حقيقي لها القدرة على أن تستقطب استثمارات أكبر في مجال تكنولوجيات المعلومات والاتصال، بالإضافة إلى تأكيد الباحثين على امكانية تقليل البلدان ذات الانتاجية المنخفضة لفجوة النمو عبر استخدام انتشار المعرفة من البلدان الأكثر تقدما، وعلى الرغم من وجود أثر معنوي لتكنولوجيات المعلومات والاتصال على النمو، إلا أن هذه العلاقة السببية بين المتغيرين لا تعمل في الاتجاه المعاكس- النمو يؤثر في مستويات الاستثمار في تكنولوجيات المعلومات والاتصال، بخلاف الاستثمارات الغير متعلقة بهذا النوع من التقنيات أين أظهرت النتائج وجود علاقة سببية ثنائية بين المتغيرين مما يدل على وجود تغذية عكسية.

هذا الأثر الايجابي تم التحقق من أيضا من قبلNasab and Aghaei 2009 ، من خلال التوصل إلى وجود أثار ايجابية معنوية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو في دول OPEC خلال الفترة 1990-2007، تم هذا عبر بناء نموذج ديناميكي قدر بواسطة طريقة العزوم المعممةGMM ، إن اعتماد سياسات تسهل الاستثمار في تكنولوجيات المعلومات والاتصال من شأنه أن يرفع في معدلات النمو.

وضح Vu 2011 كيفية تأثير انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو، حيث تعمل هذه التقنيات على نشر التكنولوجيا والابتكارات، تزيد من جودة صنع القرار لدى الشركات والأفراد، تؤدي أيضا إلى زيادة الطلب وتخفيض تكاليف الانتاج، تم البحث عن الاثار بين تكنولوجيات المعلومات والاتصال والنمو من خلال نموذج الاثار الثابتة بالإضافة إل نموذج ديناميكي مقدر بواسطة طريقةGMM ، حيث توصل إلى وجود أثار ايجابية معنوية، تصبح هذه الاثار أقوى عند قياس انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال بمؤشر مستخدمي الانترنت بالمقارنة مع مؤشري الهواتف المحمولة ومؤشر أجهزة الكمبيوتر الشخصية.

هذا الأثر الايجابي تم تأكيده أيضا من طرف Farhadi and Fooladi 2012 بواسطة استخدام ثلاثة مؤشرات لقياس تكنولوجيات المعلومات والاتصال والتي تمثلت في: عدد مشتركي الانترنت، عدد مشتركي الانترنت ذات النطاق العريض و نسبة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مشتركي الهاتف النقال لكل ألف ساكن، حيث توصل الباحثان إلى أن تأثير تكنولوجيات المعلومات والاتصال على النمو يكون أكبر في الفئات ذات الدخل المرتفع، بالمقارنة مع باقي فئات الدخل الأخرى.

أكد أيضا Jung and all 2013 على تأثير تكنولوجيات المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في كوريا الجنوبية منذ التسعينات، حيث توصل الباحثون إلى وجود أثر مباشر لهذه التقنيات على انتاجية العامل، بينما هذه التقنيات تؤثر بشكل غير مباشر على الانتاجية الكلية للعوامل.

Sulong and Albiman 2017قاما بالبحث عن الاثار الخطية وغير الخطية لتكنولوجيات المعلومات والاتصال على النمو في منطقة إفريقيا جنوب الصحراء، فقد أكد الباحثان على وجود أثر ايجابي معنوي لتقنيات السالفة الذكر على النمو عند قياسها بمتغيرات خطوط الهاتف الثابت وخطوط الهاتف المحمول، إلا أن لخطوط الهاتف الثابت الأثر الأقوى على النمو في هذه الدول.

ما يلاحظ بعد عرضنا لهذه الابحاث التجريبية هو عدم وجود اجماع كامل حول الاختلافات في تأثير تكنولوجيات المعلومات والاتصال بين الدول المتقدمة والنامية، إلا أن Niebel2018 أكد على عدم وجود اختلافات ذات دلالة احصائية في مرونة الانتاج لتكنولوجيات المعلومات والاتصال، وبالمقابل أكد Cheng and all 2020 على قدرة تكنولوجيات المعلومات والاتصال على دفع النمو في دول الدخل المرتفع فقط، بخلاف دول الدخل المتوسط والمنخفض أي يفقد هذا التأثير للفعالية والمتانة، حيث أن زيادة نسبة الأفراد المشتركين في الانترنت أو الخوادم الأمنة أو حتى نسبة مشتركي الهواتف النقالة ليس بإمكانها رفع النمو في هذه الدول.

نعرض الأن أهم الأدبيات التجريبية التي هدفت إلى البحث عن طبيعية العلاقة بين تكنولوجيات المعلومات والاتصال والنمو في دول منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا- المينا- باعتبارها تشكل جزء رئيسيا من عينة البلدان هذه الورقة البحثية، حيث أكد Hassan 2005على العلاقة الايجابية المعنوية بين هذه بين على العلاقة الايجابية بين هذه التقنيات والنمو على مستوى شريحة واسعة من الدول، إلا أنه بالمقابل لا تؤثر التقنيات سالفة الذكر على النمو في منطقة المينا.

في سياق أخر أكد Sassi and Goaied 2013 على وجود أثر ايجابي معنوي لتكنولوجيات المعلومات والاتصال والنمو في منطقة المينا، تم التوصل لهذا عبر تقدير نموذج ديناميكي بواسطة طريقة GMM مع مقايس لتكنولوجيات المعلومات والاتصال متمثلة في كل من: نسبة خطوط الهاتف الثابت لكل ألف ساكن، نسبة خطوط الهاتف النقال لكل ألف ساكن، نسبة ضرائب تكنولوجيا المعلومات والاتصال إلى اجمالي ضرائب الخدمات، كما أكد الباحثان إلى أن دول المنطقة بحاجة إلى دفع النمو عبر تعزيز سياسات تكنولوجيات المعلومات والاتصال.

3. متغيرات الدراسة والطرق التقدير المتبعة:

يتمثل هدفنا في هذا البحث من معرفة مدى تأثير انتشار تكنولوجيات المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، ومن أجل هذا سوف نعتمد متغير لوغاريتم حصة الفرد من الناتج المحلي الخام مقيما بالدولار الأمريكي وفق نظرية تعادل القدرة الشرائية(LY)، كمتغير تابع يعبر على سيرورة النمو الاقتصادي .

إن اختيارنا لهذا المتغير راجع لقدره على التفسير الجيد لعملية النمو الاقتصادي بخلاف معدلات النمو، حيث أكد Hall and Jones 1999بأن مستويات الدخل الفردي تلتقط الفروقات في أداء الاقتصاديات على المدى الطويل، وبالمقابل فإن المساهمات الأخيرة في أدبيات النمو الاقتصادي تركز على مستوى الناتج المحلي بدلا من معدلات النمو، حيث أثبت هذه البحوث وجود ارتباط منخفض نسبيا في معدلات النمو عبر العقود، الأمر الذي يوحي بأن الاختلافات في معدلات النمو عبر البلدان قد تكون في الغالب مؤقتة، إن هذه الإثباتات تستند أساسا إلى أبرز نتائج دراسة Barro & Sala-i-Martin 1995 ، والتي تؤكد بأن جميع البلدان سوف تنمو بمعدل نمو مشترك على المدى الطويل، إن نقل التكلونوجيا يبقي الدول قريبة من بعضها البعض في مستويات الدخل الفردي.

ننتقل الأن إلى عرض المتغيرات المستقلة، والتي نقسمها إلى قسمين، الأول متغيرات الهدف، والتي تتمثل في متغيرات انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال، أما القسم الثاني فيتمثل في متغيرات الرقابة والتي تمثل محددات النمو الباقية.

انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

الأدبيات التجريبية المذكورة أعلاه قدمت العديد من المتغيرات بهدف قياس تكنولوجيات المعلومات والاتصال، على غرار الاستثمار في قطاع المعلومات والاتصالات، مشتركي الهواتف الثابتة والنقالة لكل ساكن، مشتركي الانترنت وخوادم الإنترنت الأمنة، بل وحتى حصة ضرائب أنشطة تكنولوجيا المعلومات والاتصال إلى اجمالي ضرائب الخدمات، إلا أننا في هذا البحث سوف نقوم بقياس مدى انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال بواسطة المقاييس المتعلقة بالأنترنت خصوصا أنه بعد أزمة حائجة كورونا أين شكلت الانترنت المفتاح الأساسي لتعاملات الاقتصادية، لذا سنقوم بقياس أثر انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال حسب هذا المعيار عبر مقياس نسبة السكان المستخدمين للأنترنت **(iterusep)**.

ننتقل الأن إلى تحديد متغيرات الرقابة، حيث نعتمد في اختيارنا لهذه المتغيرات على دراسة Barro 1997، باعتبارها أهم دراسة تجريبية لمحددات النمو الاقتصادي وكذا دراسة Sachs& Warner 1995 والتي هدفت إلى تحديد أهم العوامل المؤثرة على النمو الاقتصادي في دول الهبات الطبيعية، فحسب كل هذا ينتج لنا المتغيرات التالية:

تراكم رأس المال المادي (Lsk): ويعبر عن لوغاريتم مخزون رأس المال المادي مقيما بالدولار الأمريكي وفقا لفرضية تعادل القوى الشرائية.

تراكم رأس المال البشري(HC) : ويعبر عن ترجيح لمؤشري عدد سنوات الدراسة الفعلية وفقا لبارو لي ومؤشر العائد من التعليم.

التجارة الخارجية(ope): نقيس حجم الانفتاح التجاري عبر نسبة التجارة (الصادرات والواردات) إلى الناتج المحلي الخام.

النوعية المؤسساتية (ins): حيث يتم قياسها بواسطة متوسط مؤشرات إدارة الحكم الستة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وفرة الموارد الطبيعية (nra): وتمثل نسبة ايرادات الموارد الطبيعية- النفط والغاز، المعادن وايرادات الغابات إلى الناتج المحلي الخام.

البيانات مأخوذة من قاعدة بيانات الاتصالات العالمية ITU بالنسبة لمتغيرات انتشار تكنولوجيات المعلومات والاتصال، بيانات مخزون رأس المال البشري مأخوذة من قاعدة بيانات Penn World Table, version 9.1، بيانات النوعية المؤسساتية مأخوذة من قاعدة بيانات "Kaufmann, D, Kraay, A, and Mastruzzi, M. "The Worldwide Governance Indicators 2019، أما باقي المتغيرات فهي مأخوذة من قاعدة بيانات البنك العالمي World Bank national accounts data.

بعد قيامنا بعريف متغيرات التي سوف يتم اعتمادها في الدراسة، تتمثل الخطوة الأخيرة هنا من أجل البحث عن أهم محددات النمو الاقتصادي خلال الفترة 1996-2016 عبر تقدير المعادلة التالية:

$$LY_{it} = \beta_0 + \beta_1 ins_{it} + \beta_2 Lsk_{it} + \beta_3 Hc_{it} + \beta_4 ope_{it} + \beta_5 nra_{it} + \beta_6 iterusep_{it} + \varepsilon_{it}$$

ننتقل الأن إلى طرق التقدير المتبعة، حيث تنص أدبيات الاقتصاد القياسي على القيام باختبارات استقرارية السلاسل من أجل تحاشي مشكلة الانحدار الزائف، وهذا يتم عبر استعمال اختبار IPS لدراسة استقرارية السلاسل في النماذج التي تفرض عدم تجانس معالم المتغيرات المستقلة، والمقدم من طرفPesaran and all 2003، إن هذا الاختبار يسعى للتحقق من وجود جزء أحادي على مستوى كل مقطع عرضي، الأمر الذي يعني أن السلسلة الزمنية غير مستقرة، بخلاف اختبار LLC والمقدم من طرف Levin & Lin & Chu 2002، والذي يسعى للتحقق من وجود جزء أحادي على المستوى الكلي للمقاطع العرضية، والجدول الموالي يوضح نتائج اختبار استقرارية السلاسل المقدم من طرف Pesaran and all 2003.

الجدول رقم(1): نتائج اختبارات استقرارية السلاسل*.

المتغير	المستوى	الفرق الأول	النتيجة
Ly	2. 8901	-12. 0523***	I(1)
Ins	0. 1204	-11. 5419***	I(1)
Ope	0. 0249	-12. 8730***	I(1)
Iterusep	12.6035	-10.1541***	I(1)
Hc	5. 7961	-2. 9273***	I(1)
Lsk	6. 1819	-1. 9752**	I(1)
Nra	-1. 5567*	-	I(0)

المصدر: من إعدادنا بالاعتماد مخرجات برنامج STATA15.1

تظهر نتائج الجدول أعلاه استقرار جميع متغيرات النموذج عند الفرق الأول، باستثناء متغير ووفرة الموارد الطبيعية والتي اظهرت النتائج استقراره عند المستوى، إن هذه النتائج تظهر أن متغيرات النموذج عن مزيج من السلاسل المستقرة والمتكاملة من الدرجة الأولى.

بعد التأكد من درجة استقرارية السلاسل، نقوم باختبار وجود التكامل المشترك والمقدم من طرف Pedroni2004، حيث يعرض لنا الجدول الموالي نتائج اختبار التكامل المشترك.

الجدول رقم(2): نتائج اختبارات التكامل المشترك.

الاحصائية	Panel	Group
V	-1.185	-
Rho	5.411***	7.965***
T	-2.000**	-1.923**
Adf	2.67***	5.811***

المصدر: من إعدادنا بالاعتماد مخرجات برنامج STATA15.1

من خلال النتائج الموضحة أعلاه، أظهر اختبار التكامل المشرك المقدم من طرف Pedroni 2004تواجد تكامل مشترك في النموذج الأمر الذي يدل على تواجد علاقة توازن طولية المدى.

بناء على هذا يتم تقدير النموذج بواسطة طريقة وسط المجموعة المدمجة PMG والمقدمة من طرف Pesaran and all 1999، إن هذه الطريقة تعتبر أكثر فعالية وكفاءة في تقدير نماذج التكامل المشترك التي تحتوي على متغيرات مستقرة أو متغيرات متكاملة من الدرجة الأولى أو حتى مزيج من المتغيرات المستقرة والمتكاملة من الدرجة الأولى، إن هذه الطريقة تضمن بما فيه الكفاية

* *** معنوي عند مستوى 1%، ** معنوي عند مستوى 5%، * معنوي عند مستوى 10%.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تحقق استقلالية المتغيرات المستقلة مع عنصر الخطأ حتى في ظل وجود متغيرات غير مستقرة أو حتى متغيرات داخلية التحدد في النموذج، إن كل العوائق القياسية لا تمنع تقديرات هذه الطريقة من التمتع بخاصيتي الكفاءة والاتساق.

إن هذه الطريقة تفترض عدم تجانس معاملات المتغيرات المستقلة بالإضافة إلى معاملات الحد الثابت، بحيث يتم الحصول على معالم النموذج إنطلاقا من وصف النموذج على أساس نموذج انحدار ذاتي موزع زمنيا ARDL، بحيث يتم الحصول على معالم المدى الطويل ومعامل تصحيح الخطأ من خلال تعظيم دالة المعقولية للكل مجموعة، حيث يتم البدء بتقديرات أولية للعالم المتجانسة طويلة المدى مثل الأثار الثابتة الساكنة، أما معاملات القصيرة المدى ومعامل تصحيح الخطأ فيتم تقديرها على أساس المتوسط الحسابي لهذه المعالم المذكورة للكل مقطع عرضي، إن هذه الطريقة تأخذ بالحسبان وجود علاقات مشتركة طويلة المدى مع السماح في نفس الوقت بالديناميكيات الغير متجانسة قصيرة المدى، بخلاف طريقة وسط المجموعة MG والتي تتجاهل فرضية وجود علاقات مشتركة على المدى الطويل.

4. تحليل النتائج التقدير:

بعد تقدير النموذج وفق المتغيرات المستقلة الموضحة في الجدول(4) باستعمال طريقة وسط المجموعة المدمجة PMG تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول رقم (3): نتائج تقدير طريقة وسط المجموعة المدمجة PMG

Short run		Long run	
Confections	**Variables**	**Confections**	**Variables**
0.0020	**d.Ins**	**0.0633*** **	**Ins**
1.3049* **	**d.Lsk**	**0.0684*** **	**Lsk**
1.0943*	**d.Hc**	**0.2103*** **	**Hc**
0.0003	**d.Ope**	**0.0013*** **	**Ope**
-2.5515	**d.Nra**	**-0.0017***	**Nra**
0.0019 **	**d.iterusep**	**0.0016*** **	**Iterusep**
2.0340* **	**Constant**	**840**	**Observation**
-0.2470* **	**Error Correction**	**2318.622**	**Log Likelihood**

المصدر: من إعدادنا بالاعتماد مخرجات برنامج STATA15.1

نتائج المدى الطويل تظهر وجود أثار ايجابية معنوية لانتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، إن عملية زيادة انتشار استعمال الانترنت سواء عبر الهواتف الثابتة أو المحمولة ساهمت في دفع النمو الاقتصادي في الدول المتقدمة أو حتى الدول النامية وهو ما أكد عليه Niebel 2018، إن هذه التقنيات عملت على نشر التكنولوجيا والابتكارات بين الدول، إلا أن الدول النامية تحتاج إلى تعزيز سياسات تكنولوجيا المعلومات والاتصال من أجل الاقتراب من الحدود التكنولوجية العالمية والتي تخلق نموا اقتصاديا مستداما وهذا ما أكد عليه كل من: Acemoglu, Aghion, Zilibotti 2006 و Aghion & Howitt 2008.

أما بخصوص متغيرات الرقابة، النتائج الموضحة أعلاه تظهر لنا أثار إيجابية معنوية للنوعية المؤسساتية على الدخل الفردي، مما يعني أن تحسين النوعية المؤسساتية من شأنه إحداث زيادة الدخل الفردي، إن هذه النتيجة تدعم بشكل كلي ما أكدته أغلب الأدبيات التجريبية لعلاقة النوعية المؤسساتية بالنمو الاقتصادي والتي من أبرزها: AJR2005 North & Thomas 1973 حيث تؤكد الدراسات السابقتان على أن النوعية المؤسساتية هي الحالة الأساسية للنمو على المدى البعيد.

تظهر النتائج أيضا وجود أثار إيجابية معنوية لعوامل التراكم والمتمثلة في تراكمات رأس المال البشري والمادي في جميع النماذج المقدرة، هذه النتيجة تتفق ما أهم ما توصل له Hall and Jones 1999 وكذا Easterly & Levine 2001 حيث تؤكد هذه الدراسات بأن الاختلافات في مخزونات رأس المال المادي والبشري هي المسبب في الاختلافات في الدخل الفردي.

تظهر النتائج أيضا وجود أثار إيجابية معنوية للمؤشر الانفتاح التجاري على الدخل الفردي، إلا أن هذه الأثار تبقى ضعيفة إن لم نقل معدومة في أثرها على الدخل الفردي، إن زيادة التبادل التجاري بين الدول من شأنه أن يعزز سيرورة النمو الاقتصادي، وهو ما تم تأكيده من طرف كل من: Edwards 1998، Sachs& Warner 1995، Frankel and Romer 1999، Rodrik and all 2004، إن ما تم التوصل له يتفق بشكل كبير مع النظرة التكاملية التي قدمها Rodrik and all 2004، بحيث تمكن التجارة الخارجية من المشاركة في الاقتصاد العالمي والتقارب بين المناطق الغنية والفقيرة، كما تلعب دورا هاما في التأثير على الإنتاجية ونمو نصيب الفرد من الدخل.

تظهر النتائج أيضا وجود علاقة عكسية بين وفرة الموارد الطبيعية والدخل الفردي، إن تواجد الأثار السلبية المباشرة للهبات الطبيعية تدعم ما توصله Gylfason 2001 والذي أكد على أن هذه العلاقة السلبية هي في الحقيقة بين وفرة الموارد والنمو وليس بين الاعتماد والنمو كما تم الإشارة له من طرف Sachs& Warner 1995، إن هذه الوفرة تحقق فعليا التوقعات المستقبلية للحكومة والقطاع الخاص بشأن إيرادات الموارد، وبالتالي فإن هذا العامل سوف يحفز سلوكيات السعي وراء الريع وهو ما جعل Arezki & Van der Ploeg 2011يدعم فرضية لعنة الموارد، مقابل أطروحات رفضها من طرف كل من: Bulte & Brunnschweiler 2008, Alexeev &Conrad 2009.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما بخصوص نتائج المدى القصير، فقد أظهرت تشابهت نتائج المدى القصير مع نتائج المدى الطويل من حيث إشارة المعالم المقدرة، أما بخصوص المعنوية الإحصائية لهذه المعالم فقد فقدت كل من متغيرات، النوعية المؤسساتية، الانفتاح التجاري والهبات الطبيعية معنويتها الإحصائية في الأجل القصير عند جميع مستويات المعنوية المتعارف عليها، بخلاف متغيرات انتشار تكنلوجيا المعلومات والاتصال، مخزون رأس لمال المادي ومخزون رأس المال البشري، مما يجعل هذه الأخيرة لها القدرة على التأثير على النمو الاقتصادي في الأجل القصير أيضا.

أما بخصوص صلاحية النموذج من الناحية الإحصائية فتظهر النتائج تمتع معاملات تصحيح الخطأ بالمعنوية الإحصائية والإشارة السلبية، الأمر الذي يدل على أن نموذج يتملك القدرة على الرجوع إلى المستوى التوازني في المدى الطويل والقضاء على التذبذبات الحاصلة في المدى القصير.

5.خاتمة:

إن الهدف الأساسي من هذه الورقة البحثية هو معرفة أثر انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي لعينة مقطعية من الدول خلال الفترة 1996-2016 ، إن الأدبيات التجريبية لعلاقة انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال قدمت العديد من المقاييس من أجل القياس الدقيق لها المتغير، حيث في هذه الورقة قمنا بقياس هذا الانتشار عبر نسبة السكان المستخدمين للأنترنت، إن نتائجنا التجريبية تؤكد على الدور الإيجابي والهام لانتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال في سيرورة النمو الاقتصادي، إن عملية زيادة انتشار استعمال الانترنت سواء عبر الهواتف الثابتة أو المحمولة ساهمت وتساهم في دفع النمو الاقتصادي في الدول المتقدمة أو حتى الدول النامية، إن هذه التقنيات تعمل على نشر التكنولوجيا والابتكارات بين الدول، وبالتالي يصبح هذا النوع من التكنولوجيا أحد أهم محددات النمو الاقتصادي بجانب، عوامل التراكم المادية والبشرية والنوعية المؤسساتية.

6.قائمة المراجع:

1. Acemoglu, D., Aghion, P., & Zilibotti, F. (2006). Distance to frontier, selection, and economic growth. Journal of the European Economic association, 4(1), 37-74.
2. Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2005). Institutions as a fundamental cause of long-run growth. Handbook of economic growth, 1, 385-472.
3. Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A Model of Growth through Creative Destruction. Econometrica, 60(2).
4. Aghion, P., & Howitt, P. W. (2008). The economics of growth. MIT press.
5. Albiman, M. M., & Sulong, Z. (2017). The linear and non-linear impacts of ICT on economic growth, of disaggregate income groups within SSA region. Telecommunications Policy, 41(7-8), 555-572.
6. Alexeev, M., & Conrad, R. (2009). The elusive curse of oil. The Review of Economics and Statistics, 91(3), 586-598.
7. Arezki, R., & Van der Ploeg, F. (2011). Do natural resources depress income per capita?. Review of Development Economics, 15(3), 504-521.
8. Baltagi, B. (2005). Econometric analysis of panel data. John Wiley & Sons.
9. Barro, R. J., Sala-i-Martin, X., & Centre for Economic Policy Research, London (United Kingdom);. (1995). Technological diffusion, convergence and growth. NBER Working Paper, Cambridge, 16.
10. Barro, R.J. (1997). The Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study. MIT Press, Cambridge.
11. Brunnschweiler, C. N. (2008). Cursing the blessings? Natural resource abundance, institutions, and economic growth. World development, 36(3), 399-419.
12. Cardona, M., Kretschmer, T., & Strobel, T. (2013). ICT and productivity: conclusions from the empirical literature. Information Economics and Policy, 25(3), 109-125.
13. Cheng, C. Y., Chien, M. S., & Lee, C. C. (2020). ICT diffusion, financial development, and economic growth: An international cross-country analysis. Economic Modelling.
14. Dewan, S., & Kraemer, K. L. (2000). Information technology and productivity: evidence from country-level data. Management science, 46(4), 548-562.
15. Easterly, W., & Levine, R. (2001). What have we learned from a decade of empirical research on growth? It's Not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models. The world bank economic review, 15(2), 177-219.
16. Edwards, S. (1998). Openness, productivity and growth: what do we really know?. The economic journal, 108(447), 383-398.
17. Farhadi, M., Ismail, R., & Fooladi, M. (2012). Information and communication technology use and economic growth. PloS one, 7(11), e48903.
18. Frankel, J. A., & Romer, D. H. (1999). Does trade cause growth?. American economic review, 89(3), 379-399.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

19. Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). Quality ladders in the theory of growth. The review of economic studies, 58(1), 43-61.
20. Gylfason, T. (2001). Natural resources, education, and economic development. European economic review, 45(4-6), 847-859.
21. Hall, R. E., & Jones, C. I. (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others?. The quarterly journal of economics, 114(1), 83-116.
22. Hassan, M. K. (2004, December). FDI, information technology and economic growth in the MENA region. In Economic Research Forum 10th Annual Conference (pp. 16-18).
23. Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. Journal of econometrics, 115(1), 53-74.
24. Jung, H. J., Na, K. Y., & Yoon, C. H. (2013). The role of ICT in Korea's economic growth: Productivity changes across industries since the 1990s. Telecommunications Policy, 37(4-5), 292-310.
25. Kaufmann, D., Kraay, A., & Zoido, P. (1999). Governance matters. World Bank policy research working paper, (2196).
26. Levin, A., Lin, C. F., & Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. Journal of econometrics, 108(1), 1-24.
27. Nasab, E. H., & Aghaei, M. (2009). The effect of ICT on economic growth: Further evidence. International Bulletin of Business Administration, 5(2), 46-56.
28. Niebel, T. (2018). ICT and economic growth–Comparing developing, emerging and developed countries. World Development, 104, 197-211.
29. North, D. C., & Thomas, R. P. (1973). The rise of the western world: A new economic history. Cambridge University Press.
30. Pedroni, P. (2004). Panel cointegration: asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis. Econometric theory, 597-625.
31. Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. P. (1999). Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels. Journal of the American Statistical Association, 94(446), 621-634.
32. Pohjola, M. (2002). The new economy in growth and development. Oxford Review of Economic Policy, 18(3), 380-396.
33. Rodrik, D., Subramanian, A., & Trebbi, F. (2004). Institutions rule: the primacy of institutions over geography and integration in economic development. Journal of economic growth, 9(2), 131-165.
34. Rouaski, K., Toumache, R., & Talbi, B. (2015). The effects of technologies of information and communication on economic growth: econometric illustration. The Business & Management Review, 6(1), 87.
35. Sachs, J. D., & Warner, A. M. (1995). Natural resource abundance and economic growth (No. w5398). National Bureau of Economic Research.
36. Sassi, S., & Goaied, M. (2013). Financial development, ICT diffusion and economic growth: Lessons from MENA region. Telecommunications Policy, 37(4-5), 252-261.
37. Seo, H. J., Lee, Y. S., & Oh, J. H. (2009). Does ICT investment widen the growth gap?. Telecommunications Policy, 33(8), 422-431.
38. Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. The quarterly journal of economics, 70(1), 65-94.
39. Toumache, R., Rouaski, K., Talbi, B., & Djelloul, B. (2014). The impact of the information and communication technology (ICT) on economic growth: Statistical econometric approach. The Business & Management Review, 5(1), 256.
40. Vu, K. M. (2011). ICT as a source of economic growth in the information age: Empirical evidence from the 1996–2005 period. Telecommunications Policy, 35(4), 357-372.
41. Zakane, A. (2003). dépenses publiques productives, croissance à long terme et politique économique (Doctoral dissertation, Université d'Alger 3. Faculté des Sciences Economiques et de Gestion).
42. Zakane, A. (2017). The Role of the Human Capital in the Economic Growth Process in Algeria.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

7.الملاحق:

الجدول رقم (4): متغيرات الدراسة.

التصنيف	المتغير	الترميز	المصدر
المتغير التابع	الدخل الفردي مقيما بالدولار الأمريكي وفقا لنظرية تعادل القوى الشرائية	LY	البنك العالمي 2019
عوامل التراكم	لوغاريتم مخزون رأس المال المادي مقيما بالدولار الأمريكي وفقا لفرضية تعادل القوى الشرائية	Lsk	Penn World Table, version 9.1
	مخزون رأس المال البشري والذي يعبر عن ترجيح لمؤشري عدد سنوات الدراسة الفعلية وفقا لبارو لي ومؤشر العائد من التعليم	Hc	Penn World Table, version 9.1
التجارة الخارجية	الانفتاح التجاري الفعلي والذي يعبر على نسبة التجارة إلى الناتج المحلي الخام	Ope	البنك العالمي 2019
النوعية المؤسساتية	نوعية المؤسسات والتي تقاس بمتوسط مؤشرات إدارة الحكم الستة	Ins	كوفمان وآخرون 2019
الهبات الطبيعية	وفرة الموارد الطبيعية والذي يعبر على نسبة إيرادات الموارد الطبيعية إلى الناتج المحلي الخام	Nra	البنك العالمي 2019
انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال	نسبة السكان المستخدمين للأنترنت	iterus ep	بيانات الاتصالات العالمية ITU

المصدر: من إعدادنا بالاعتماد على الدراسات السابقة.

الجدول رقم (5): بلدان عينة الدراسة.

1. Algeria	15. Indonesia	29. Philippines
2. Argentina	16. Iraq	30. Qatar
3. Australia	17. Italy	31. Russian Federation
4. Bahrain	18. Japan	32. Saudi Arabia
5. Botswana	19. Jordan	33. Singapore
6. Brazil	20. Korea, Rep.	34. South Africa
7. Canada	21. Kuwait	35. Sudan
8. Chile	22. Malaysia	36. Thailand
9. China	23. Mauritania	37. Tunisia
10. Egypt, Arab Rep.	24. Mauritius	38. Turkey
11. France	25. Mexico	39. United Arab Emirates
12. Germany	26. Morocco	40. United Kingdom
13. Hong Kong	27. Netherlands	41. United States
14. India	28. Norway	42. Yemen, Rep.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com