مجلة البحوث الاقتصادية المتقدمة: المجلد (10)، العدد (01) / 2025
PISSN : 2572-0198 / EISSN : 2676-1572

أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في دول شمال افريقيا خلال الفترة 1990-2022

The impact of Information & Communication Technology on economic growth in North Africa countries during the period (1990-2022)

فرح فدوى[1]، هدروق أحمد[2]

[1] مخبر الاقتصاد التطبيقي في التنمية، جامعة المدية، الجزائر

[2] خبر الاقتصاد التطبيقي في التنمية، جامعة المدية، الجزائر

تاريخ اريخ الاستلام: *26/12/2024* **تاريخ القبول:** *07/03/2025* **تاريخ النشر:** *31/03/2025*

ملخص:

هدفت هذه الدراسة الى البحث عن أثر بعض مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في دول شمال افريقيا خلال الفترة 1990-2022. لقد خلصت النتائج الى عدم وجود استقلال عرضي للبيانات وأيضا الى تجانس النتائج لكل الدول تحت الدراسة. وبعد أن تبين أن كل المتغيرات مستقرة بعد الفرق الأول ووجود علاقة تكامل مشترك، تم استعمال نموذج DOLS والذي أظهر عدم وجود تأثير لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول محل الدراسة. غير أن دراسة العلاقة السببية أظهرت وجود علاقة ثنائية الاتجاه بينها.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ نمو اقتصادي؛ DOLS؛ سببية.

تصنيف JEL: C8 ؛ O1؛ O3

Abstract:

This study aims to find the impact of some ICT indicators on economic growth in North Africa countries; the study collects a data from 1990 to 2022. The findings showed the absence of CSD in the data and the homogeneity of results for all countries under study. The study found that the variables are first integrated and the presence of the Co-integration. The results of DOLS procedure showed that the ICT do not affect the economic growth in the sample. However, the causality test showed that there is a bi-directional relationship between them.

Keywords: *ICT; economic growth; DOLS; causality*

Jel Classification Codes : *C8 ; O1 ; O3*

المؤلف المرسل: فرح فدوى، farah.fadoua@univ-medea.dz

1.مقدمة :

ان نظريات النمو المختلفة أتت بالكثير من العوامل التي من شأنها دفع عجلة النمو نحو الأمام. ومن بينها تلك التي تناولت التأثير الإيجابي للاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. من خلال امكانيتها في تحسين الإنتاجية وحجم المبيعات والعمالة وأيضا النمو الاقتصادي عبر التداول والأعمال الالكترونية وكذا التجارة الالكترونية وذلك من خلال الأنظمة المختلفة للأعمال الالكترونية عبر الانترنت على سبيل المثال اجراء معاملات مع العملاء عبر الانترنت. وأيضا يحفز التطوير المستمر لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات خدمات البحث والتطوير والابتكارات التي بدورها تحفز النمو الاقتصادي.

في السنوات الأخيرة تم الاعتراف من طرف عدد كبير من المؤسسات الاقتصادية والتعاون الدولي باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كالهواتف المحمولة والانترنت بهدف تسهيل الإنتاج السلس عبر القطاعات وتحسين أداء الاقتصاد الكلي. لذا ومن أجل خدمة الأغراض العامة عبر القطاعات الاقتصادية في البلدان النامية اقترحوا اعتماد وتنفيذ سياسات اقتصادية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

غير أن الدراسات تضاربت حول نتائج هذا الاستثمار، حيث أن بعضها ذكر أنه لا يوفر مكاسب اقتصادية كبيرة الا للبلدان المتقدمة مقارنة بالدول النامية وخاصة الافريقية منها. ولذا ومن أجل دحض أو تأكيد هاته النتائج سنقوم في هاته الورقة البحثية بدراسة أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحفيز النمو الاقتصادي في دول شمال افريقيا، ببيانات تمتد من 1990 وحتى 2022.

1.1.إشكالية الدراسة:

ما هو أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في دول شمال افريقيا؟

2.1.الأسئلة الفرعية:

ما هي مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؟

ما هو النموذج المناسب لإيجاد هاته العلاقة؟

هل توجد علاقة طويلة الأجل بين مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الاقتصادي؟

هل توجد علاقة سببية بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الاقتصادي؟

3.1.الفرضيات:

من بين مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نجد مشتركي الهاتف النقال ومستخدمو الانترنت

هناك علاقة طويلة الأجل بين مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الاقتصادي

توجد علاقة سببية بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الاقتصادي

4.1.أهمية الدراسة:

تأتي أهمية دراستنا من حقيقة أن العالم كله يتجه الآن للاستغناء عن الأساليب التقليدية في مختلف المجالات وخاصة الاقتصادية منها وأصبح الاعتماد على مداخيل البترول فقط غير كافي لتحقيق نمو فعلي، لذلك من الضروري التحول الى اقتصاد رقمي وأيضا من حقيقة أن الأساليب التكنولوجية الحديثة تعطي حلولا سريعة وأكثر فعالية.

5.1.أهداف الدراسة

ان الهدف الرئيسي لدراستنا هاته هو إيجاد أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في دول شمال افريقيا فإيجاد هذا التأثير من شأنه أن يساعدنا في إيجاد حلول فعلية لدفع عجلة النمو واكتشاف مكانة هاته الدول في هذا التطور التكنولوجي وأيضا يهدف الى إيجاد العلاقة السببية (من المتسبب ومن المتأثر) بين المتغيرات.

6.1.منهجية الدراسة:

بهدف الإجابة على إشكالية الدراسة ارتأينا ان يتم تقسيم هاته على النحو الاتي:

في القسم الأول من هاته الدراسة نجد المقدمة تم يليها في القسم الثاني الدراسات السابقة. القسم الثالث يتعلق بالجانب التطبيقي من خلال الوقوف على الإحصاء الوصفي ومصفوفة الارتباطات ثم البحث عن صحة الفرضية العدمية لكل من اختباري الاستقلال العرضي للبيانات والتجانس يليهما البحث عن درجة التكامل لمتغيرات الدراسة بعدها تقدير النموذج الأنسب وأخيرا البحث عن العلاقة السببية. وفي اخر قسم نجد الخاتمة والنتائج. أما بالنسبة للدول قيد الدراسة فهي كل من الجزائر وتونس، المغرب وكذلك مصر.

2.الدراسات السابقة والخلفية النظرية:

1.2.الدراسات السابقة:

1.دراسة Niebel (2014)، والذي استخدم بيانات البانل اخذا عينة من 59 بلدا تحوي بلدانا متقدمة وناشئة وأخرى نامية خلال الفترة من 1995 وحتى 2010. أكدت الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كان ذو نتيجة أكبر في الدول المتقدمة من غيرها

2.دراسة Dedrick, Kraemer, Shih (2013). التي ركز فيها على عينة من 45 دولة من الدول المتقدمة والنامية ذات الدخل المرتفع وذلك خلال الفترة ما بين 1994 و2007 أظهرت النتائج أن مرونة ناتج مخزون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أكبر بقليل في البلدان المتقدمة منها في البلدان النامية ذات الدخل المرتفع.

3.دراسة.(2015) Batuo مستخدما عينة من 44 دولة افريقية خلال الفترة 1990 وحتى 2010. وجدت أن الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يخضع لعوائد متزايدة. الأمر الذي يدل على أن زيادة الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات السلكية واللاسلكية، يؤدي الى زيادة النمو واعتمادا على نماذج OLSوGMM. أشارت نتائجها الى أن نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي يزداد ما بين 0.5% و0.8% بعد زيادة الكثافة الهاتفية بمقدار 10 أشخاص لكل 100 نسمة مما يدل على المساهمة الإيجابية للاتصالات في تحقيق النمو الاقتصادي في افريقيا.

4.دراسة Chavula (2013). والتي استخدمت عينة من 49 دولة افريقية في الفترة الممتدة من 1990 الى 2007. باستخدام نموذج النمو الداخلي الذي أكد التأثير الكبير للهاتف الثابت والهاتف المحمول على مستويات المعيشة غير أنه لم يظهر استخدام الانترنت تأثيرا كبيرا

5.دراسة Asongu & Le Roux (2017). لعينة من 49 دولة من دول جنوب افريقيا خلال الفترة 2002 الى 2012. تظهر أن الخطط التي ترمي الى تعزيز انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات خاصة الهاتف المحمول والانترنت سيزيد من التنمية الشاملة.

6.دراسة Aghaei & Rezagholizadeh (2017). و الذي استخدم عينة تظم دول التعاون الإسلامي و خلال الفترة 1990 وحتى2014. أكدت أن هناك تأثير ايجابي لتكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في تحقيق النمو الاقتصادي.

7.دراسة Albiman & Sulong, (2017). في عينة تظم فئات مختلفة من الدخل ل27 دولة من دول جنوب افريقيا خلال الفترة 1990 حتى 2014. و حيث أن هناك كلا من التأثير الخطي و الغير خطي بين تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات و النمو الاقتصادي.

8.دراسة Rudra, Girijasankar, & Tapan (2018). استخدم طريقة التكامل المشترك واختبار غرانجر للسببية على بيانات بانل لدول مجموعة العشرين خلال الفترة 2001-2012 وكشفت نتائج الدراسة وجود ارتباط إيجابي بين البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الاقتصادي.

2.2.الإطار النظري للمتغيرات:

1.2.2.الخلفية النظرية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات: (thomas, 2014)

لا يوجد تعريف مقبول عالميا لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. تتطور المفاهيم والأساليب والتطبيقات التي تنطوي عليها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستمرار على أساس تلقائي. من الطرق الجيدة للتفكير في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات النظر في جميع استخداماتها. أي أنه مصطلح عام يتضمن أي جهاز أو تطبيق اتصال، بما في ذلك أجهزة الكمبيوتر والهواتف المحمولة وأجهزة الشبكة والبرمجيات، الأقمار الصناعية الأنظمة، وما إلى ذلك، وتشمل التخزين استرجاع وتحويل ونقل المعلومات أيضا كأتمتة العملية والضوابط وإنتاج المعلومات. إنه عامل رئيسي في تشكيل الاقتصاد العالمي الجديد، والذي ينتج تغيرات سريعة في المجتمعات، وتغير مؤخرا بشكل جذري أنماط الاتصال والارتباطات التجارية. وعلى المستوى القطري، تتيح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للبلدان أن يكون لديها باختصار المراحل أو العمليات التقليدية اللازمة للتنمية وبناء وضع يسمى "قفزة تكنولوجية".

2.2.2.الخلفية النظرية للنمو الاقتصادي:

إن الاقتصاد النامي الذي ينجح دائما في زيادة معدل الادخار (الاستثمار) سيحقق مستوى إنتاج أعلى مما لو لم ينجح في زيادته، وبالتالي من الضروري النمو بشكل أسرع لفترة من الزمن، ولكنه لن يحقق معدل نمو أعلى بشكل دائم في الإنتاج. بتعبير أدق: المعدل الدائم لنمو الناتج لكل وحدة من مدخلات العمل مستقل عن معدل الادخار (الاستثمار) ويعتمد كليا على معدل التقدم التكنولوجي بالمعنى الأوسع. (m.solow, 1987)

حقيقة أن هناك تأثيرا كبيرا للتقدم التكنولوجي على النمو الاقتصادي، كما يتضح من النموذج الكلاسيكي الجديد، يظهر أن التحدي الذي تواجهه المدرسة الجديدة هو استكشاف محددات وآثار التقدم التكنولوجي. ركزت نظرية النمو الجديدة بشكل أساسي على الحاجة إلى إنشاء ونقل المعرفة التكنولوجية. وشدد على الحوافز التي تدفع بالابتكار، مثل الاختراع والإبداع كمحرك رئيسي للنمو. (philippe & peter w, 1997)

تمت مراجعة الدراسات الأساسية لمدرسة النمو الجديد (1962) وشل (1966) من قبل رومر (1986 ، 1990) ، لوكاس (1988) ، غروسمان وهيلمان (1991). افترضت النماذج عموما أن العوائد ثابتة لتوسيع نطاق المدخلات (أي رأس المال والعمل) وافترضت أن مستوى التكنولوجيا يعتمد على مجموعة من المدخلات. على سبيل المثال، أوضح Arrow (1962) الاستثمار في الأصول الملموسة كمولدات للتأثيرات غير المباشرة، أي أن التكنولوجيا هي وظيفة مباشرة لرأس المال. استخدم إجمالي الاستثمار السابق لاشتقاق نموذج التعلم بالممارسة. يمكن كتابة نموذج العلبة في شكل معادلة مبسطة1. (romer, 1994)

$$Yi = A(K)*f(Ki, Li) \qquad [1]$$

أين:

i :يمثل المتغيرات الخاصة بالشركة رأس المال (Ki) والعمل (Li) ،

K: يشير إلى إجمالي مخزون رأس المال ، و

A (K): هي وظيفة التكنولوجيا.

3.الطريقة والأدوات المستخدمة:

1.3.متغيرات الدراسة:

قبل محاولة بناء النموذج، من المهم القول إن جميع المتغيرات التي نختارها مقبولة نظريا مهما كان تأثيرها سلبيا أو إيجابيا. المتغيرات المستعملة مبينة في الجدول01.

الجدول 01.المتغيرات ومصدر البيانات

المتغير	التسمية	المصدر
نمو الناتج المحلي الاجمالي	GDP	بيانات البنك الدولي (2024)
نسبة مستخدمو الانترنت	INT	بيانات البنك الدولي (2024)
نسبة اشتراكات الهاتف النقال	MCS	بيانات البنك الدولي (2024)
اجمالي تكوين رأس المال الثابت	GFCF	بيانات البنك الدولي (2024)

World Bank database (2024)

2.3. طريقة التقدير:

إحدى طرق استخراج المعاملات طويلة المدى هي إجراء JJ الذي يعتمد على نهج MLE .طريقة أخرى أكثر حداثة وأكثر قوة ، (خاصة في العينات الصغيرة) اقترحها Stock and Watson (1993) ، والتي تصحح أيضا التحيز المتزامن المحتمل بين الانحدار ، تتضمن تقدير التوازن طويل الأجل عبر OLS الديناميكي (DOLS) .ستوك وواتسون (1993)يقترحان نهجا بارامتريا لتقدير التوازن طويل الأجل في الأنظمة التي قد تتضمن متغيرات متكاملة من رتب مختلفة ولكنها لا تزال متكاملة. يتم التعامل مع احتمال التحيز المتزامن وتحيز العينة الصغيرة بين التراجعات من خلال إدراج القيم المتأخرة والموجهة للتغيير في الانحدارات. يشبه الإجراء الذي تمت الدعوة إليه المقدرات الحديثة التي اقترحها فيليبس ولوريتان (1991) وسايكونن (1991) ، ولكنه أكثر ملاءمة من الناحية العملية للتنفيذ والتقدير. (Masih & Abul M.M. , 1996)

Stock-Watson (1993) Dynamic OLS (DOLS): $B = [\varepsilon, \alpha, b]'$, $X = [1, P_t, Y_t]$

$$C_t = B'X_t + \sum_{j=-J}^{j=J} \eta_j \Delta P_{t-j} + \sum_{j=-K}^{j=K} \lambda_j \Delta Y_{t-j} + \zeta_t$$

4.مناقشة النتائج:

1.4.الاختبارات الأولية:

الجدول 2، يوضح نتائج الإحصاء الوصفي للبيانات. فبالنسبة لمتوسط نمو الناتج المحلي الإجمالي فيبلغ 3.66% ويتراوح من -8.59% و12.3%، مع قيمة سالبة ل Skewness تقدر ب -1.01 وانحراف معياري قدره 2.94. كما يوضح أن متوسط اجمالي تكوين رأس المال الثابت هو 24.36% ويتراوح بين 12.45% و43.39% مع قيمة موجبة ل Skewnessتقدر ب 0.72 وانحراف معياري قدره 6.22. بالنسبة لمستخدمي الانترنت فيقدر متوسطه ب 12.21% من عدد السكان، ويتراوح بين 0.00% و95.07% مع قيمة موجبة ل Skewnessتقدر ب 0.85 وانحراف معياري قدره 26.89. أما لاشتراكات الهاتف النقال فبلغ متوسطها 50.60% بقيم تتراوح بين 0.0018% و137.84%، مع قيمة موجبة ل Skewness تقدر 0.15 وانحراف معياري قدره 51.43. والذي يوضح أن هذه الدول تواكب التطور التكنولوجي. هاته النتائج تقود الى معامل اختلاف قدره 113% بالنسبة لمستخدمي الانترنت أما بالنسبة لمتعاملي الهاتف النقال فيقدر ب 93.74% وهذه الأرقام تشير الى القفزة النوعية التي أحدثتها هاته الدول في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والذي يعكس الجهود الكبيرة التي قامت بها في هذا الاتجاه في السنوات الأخيرة. وأخيرا، فشلت النتائج اختبار Jarque-bera في قبول الفرضية الصفرية للتوزيع الطبيعي لجميع السلاسل.

الجدول 3, يقدم نتائج مصفوفة الارتباطات, هاته المصفوفة تقدم نظرة أولية عن طبيعة العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي و باقي المتغيرات. نلاحظ أن معاملات الانترنت والهاتف النقال كانت ذات دلالة عند مستوى 5%. مما يشير الى وجود صلة كبيرة بيه هاته المتغيرات والناتج المحلي الإجمالي وكما هو موضح فان لهاته المتغيرات علاقة عكسية مع الناتج المحلي الإجمالي. غير أن نتيجة VIF تؤكد عدم وجود تعدد خطي.

الجدول 2. الإحصاء الوصفي

Variable	GDP	INT	MCS	GFCF
Mean	3.490349	23.79805	54.86268	24.64402
Median	3.665099	12.21000	50.59865	24.35793
Max	12.37288	95.07082	137.8362	43.38669
Min	-8.591826	0.000000	0.001842	12.44601
Std.Dev	2.942179	26.89408	51.42933	6.222190
Skewness	-1.005411	0.852344	0.148822	0.716546
Kurtosis	6.500509	2.445395	1.306801	4.084715
Jarque Berra	89.63334	17.67450	16.25533	17.76699
Prob	0.000000	0.000145	0.000295	0.000139
Observation	132	132	132	132

من اعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية eviews12.

الجدول 3. مصفوفة الارتباطات

Variables	GDP	INT	MCS	GFCF	VIF
GDP	1.0000				
INT	-0.2250*** (0.0095)	1.0000			5.25
MCS	-0.2157** (0.0130)	0.8924*** (0.0000)	1.0000		5.16
GFCF	-0.1325 (0.1300)	0.0247 (0.7787)	0.1370 (0.1173)	1.0000	1.07

***، **و * يدل على المعنوية عند 1 و 5 و 10 على التوالي. (.) يشير إلى القيمة p.

من اعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية stata 17.

2.4.مناقشة نتائج اختبار الاستقلال العرضي للبيانات (CSD):

من أجل اختبار الفرضية الصفرية لعدم الاستقلال العرضي للبيانات (CSD) في المتغيرات. قمنا باستخدام 4 اختبارات مختلفة اختبار (fan, واختبار,(pesaran m. , 2004) (PCD) (pesaran m. , 2015), (CD) (juodis & reese, 2021) (CD_W) (liao, & yao, 2015) واختبارCD_{W+} (pesaran & xie, 2021). نتائج هذا الاختبار موضحة في الجدول4.

هاته النتائج تؤكد رفض الفرضية الصفرية لكل المتغيرات عند درجة معنوية 5%. هاته النتائج توضح أن حدوث أي صدمة في أحد المتغيرات في دولة ما ستنتقل الى نفس المتغير في الدول الأخرى في العينة، بسبب الترابط فيما بينها. إذا بناء على النتائج سنقوم باختبارات الاستقرارية والتكامل المشترك للجيل الثاني من أجل تجنب أي نتائج غير دقيقة.

الجدول 04. نتائج اختبار Cross Section Dependence

Variables	PCD (pesaran m. , 2004)	CD (pesaran m. , 2015)	CD_w (juodis & reese, 2021)	CD_{w+} (fan, liao, & yao, 2015)	CD* (pesaran & xie, 2021)
GDP	3.774932***	3.77 ***	3.77 ***	13.31***	2.6e+30***
INT	13.67619***	13.68***	13.68***	47.18***	1.8e+30***
MCS	13.80690***	13.81***	13.81***	47.63***	9.4e+30***
GFCF	3.774932***	-1.39	-1.39	15.63***	3.3e+30***

***، **و * يدل على المعنوية عند 1 و 5 و 10 على التوالي.

من اعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية stata 17.

3.4.اختبار التجانس:

قبل اختبارات جذر الوحدة والتكامل المشترك، يجب اختبار وجود تجانس بين الدول قيد الدراسة. وبناء على ذلك سيتم الاعتماد على اختبارين هما اختبار (pesaran & yamagata, 2008)و(blomquist & westerlund, 2013) . المخرجات في الجدول 05، توضح قبول فرضية التجانس في الدول.

الجدول 05. اختبار التجانس (Slope homogeneity)

		(pesaran & yamagata, 2008) **test**
Delta tilde $\tilde{\Delta}$	0.704	0.481
Modified delta tilde $\tilde{\Delta}_{adj}$	0.765	0.444
		(blomquist & westerlund, 2013) **test**
$\tilde{\Delta}$ HAC	0.909	0.363
($\tilde{\Delta}$ HAC)adj	0.987	0.324

***، **و * يدل على المعنوية عند 1 و 5 و 10 على التوالي.

من اعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية stata 17

4.4.اختبارات جذر الوحدة والتكامل المشترك:

الجدول 06. يعرض نتائج اختبارات جذر الوحدة. من خلال الجدول نرى أن كل المتغيرات مستقرة بعد الفرق الأول. أي أنها متكاملة من الدرجة الأولى. كما تم التحقق من وجود تكامل مشترك للمتغيرات باستخدام اختبار (Westerlund, 2007) , النتائج الموضحة في الجدول 07 توضح وجود تكامل مشترك.

الجدول 06. نتائج اختبارات جذر الوحدة

Variables	CIPS test	Pesaran's CADF	Herwartz-Seindenburg	Demetrescu-Hanck	Herwartz,-Maxand-Walle
GDP	-5.300***	-2.582	-1.0896	-0.9472	-1.2189
D(GDP)	-5.652***	-4.190***	-1.3357*	-2.1552**	-1.0754
INT	-1.535	-1.684	-0.0078	-0.4401	0.3877
D(INT)	-4.552***	-3.062**	-2.5376***	-1.8794**	-1.7669**
MCS	-3.910***	-4.086***	0.4453	1.7371	1.0148
D(MCS)	-4.165***	-3.362**	-1.4653*	-0.2479	-0.8589
GFCF	-2.432	-1.720	0.2225	0.9403	0.3454
D(GFCF)	-5.037***	-3.511***	-1.5458*	-1.8851**	-1.3789*

***، **و * يدل على المعنوية عند 1 و 5 و 10 على التوالي. (D) تدل على الفرق الأول.

من اعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية stata 17

الجدول 07. نتائج اختبار التكامل المشترك

Statistics	Value	Z-value	p-Value	Robust p-value
Gt	-5.106	-5.515	0.000	0.000
Ga	-15.701	-0.043	0.483	0.080
Pt	-11.077	-6.535	0.000	0.000
Pa	-18.376	-1.631	0.052	0.030

***، **و * يدل على المعنوية عند 1 و 5 و 10 على التوالي.

من اعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية stata 17

5.4.نتائج تقدير نموذج DOLS:

بناء على نتائج كل من اختبارات الاستقلال العرضي للبيانات واختبار التجانس وكذا اختبارات جذر الوحدة والتكامل المشترك، وجدنا أن النموذج الأنسب للتقدير هو نموذج DOLS الديناميكي. نتائج هذا الاختبار الموضحة في الجدول 07، توضح عدم وجود علاقة معنوية بين كل من مستخدمي الانترنت واشتراكات الهاتف النقال واجمالي تكوين رأس المال الثابت مع اجمالي الناتج المحلي. أي أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لا تؤثر على النمو الاقتصادي في دول شمال افريقيا كما نلاحظ أن معامل التحديد يبلغ 62.84%. و هي نسبة مقبولة نوعا ما.

يمكن تفسير هاته النتائج كون أن استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (الهاتف النقال والانترنت) تقتصر على الاستخدام الشخصي. ولا تدخل في عمليات الإنتاج أو حتى في مجال الخدمات بشكل كبير، حيث أن هاته الدول لاتزال تستعمل الأساليب التقليدية في أغلب المجالات.

الجدول 08. نتائج تقدير نموذج DOLS

Variables	Coefficient	Std. error	t-student	Probability
INT	-0.012915	0.030587	-0.422234	0.6740
MCS	-0.002240	0.013878	-0.161384	0.8722
GFCF	0.081749	0.104371	0.783254	0.4359
R-squared	0.628378			

من اعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية stata 17

6.4.اختبار السببية:

من أجل التأكد من وجود علاقة بين مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الاقتصادي سنقوم باختبار السببية. من أجل هذا قمنا باختيار اختبار غرانجر المطور الذي يستعمل في بيانات البانل (Juodis, Karavias , & Sarafidis , 2021). نتائج الاختبار موضحة في الجدول 09. و ملخصة في الشكل 01, النتائج توضح وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين مؤشرات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات و النمو الاقتصادي. تؤكد هذه النتائج ضرورة تعزيز استخدامها من أجل تحفيز نمو الناتج المحلي الإجمالي.

الجدول 09. نتائج اختبار السببية

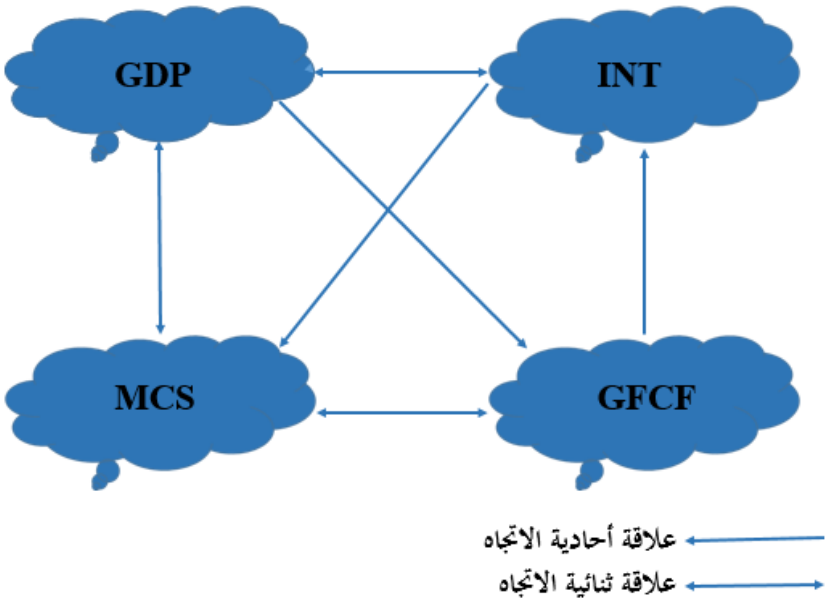
Direction of causality		From			
	Variables	GDP	INT	MCS	GFCF
To	GDP	/	39.8688***	34.4873***	0.0789

INT	2.7479*	/	0.6612	8.9484***
MCS	17.4354***	111.9846***	/	6.5317**
GFCF	2.7753*	0.0056	33.5481***	/

***، **و * يدل على المعنوية عند 1 و 5 و 10 على التوالي.

من اعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية stata 17

الشكل 01. ملخص نتائج اختبار السببية



من اعداد الباحثين بالاعتماد على برمجية stata 17

5.الخاتمة

هدفت هذه الدراسة الى البحث عن أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في دول شمال افريقيا خلال الفترة 1990-2022. من أجل إيجاد هذا الأثر تم اجراء العديد من الاختبارات على غرار اختبار الاستقلال العرضي للبيانات واختبار التجانس واختبارات الجيل الثاني لجذر الوحدة والتكامل المشترك. ثم نموذج DOLS واختبار السببية لبيانات البانل و تم التوصل الى النتائج التالية:

- ✓ تم رفض الفرضية الصفرية التي تنص على الاستقلال العرضي لبيانات الدراسة.
- ✓ تم قبول الفرضية الصفرية لاختبار التجانس التي تنص على تجانس النتائج لدول العينة.
- ✓ بعد اجراء اختبارات الجيل الثاني للاستقرارية تم التوصل الى أن كل المتغيرات مستقرة بعد الفرق الأول.
- ✓ اختبار الجيل الثاني للتكامل المشترك أظهر وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات.

- ✓ بعد تقدير نموذج DOLS تم التوصل الى عدم معنوية كل من مشتركي الهاتف النقال ومستخدمو الانترنت أي أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لا تؤثر على النمو الاقتصادي في دول شمال افريقيا.
- ✓ بعد تقدير نموذج DOLS تم التوصل الى عدم معنوية اجمالي تكوين رأس المال الثابت أي انه لا يؤثر على النمو الاقتصادي في دول شمال افريقيا.
- ✓ نتائج اختبار السببية بين وجود علاقة ثنائية الاتجاه بين كل من مؤشري تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (الهاتف النقال والانترنت) ونمو اجمالي الناتج المحلي.
- ✓ نتائج اختبار السببية بين وجود علاقة ثنائية الاتجاه بين اشتراكات الهاتف النقال واجمالي تكوين رأس المال الثابت وعلاقة أحادية الاتجاه من اجمالي تكوين رأس المال الثابت الى الانترنت، ومن نمو اجمالي الناتج المحلي الى اجمالي تكوين رأس المال الثابت، ومن مستخدمو الانترنت الى اشتراكات الهاتف النقال.
- ✓ يمكن تفسير سبب عدم تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي الى حقيقة أن استعمال الهاتف والانترنت يقتصران على الاستعمال الشخصي.
- ✓ يمكن تفسير سبب عدم تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي الى كون دول شمال افريقيا لم تحقق بعد نمو فعلي نحو الاقتصاد الرقمي ولاتزال تعتمد في دخلها على البترول ومشتقاته.
- ✓ من أجل تحقيق نمو اقتصادي ملموس سببه الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لا بد من اعتماد التداول والأعمال الالكترونية وكذا التجارة الالكترونية كمصدر أساسي للدخل.
- ✓

6.المصادر والمراجع:

1. Juodis, A., Karavias , Y., & Sarafidis , V. (2021). A homogeneous approach to testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Empirical Economics, 60*, 93–112. doi:https://doi.org/10.1007/s00181-020-01970-9
2. blomquist, j., & westerlund, j. (2013, 12). Testing slope homogeneity in large panels with serial correlation. *Economics Letters, 121*, 374-378. doi:https://doi.org/10.1016/j.econlet.2013.09.012
3. fan, J., liao, Y., & yao, J. (2015). POWER ENHANCEMENT IN HIGH-DIMENSIONAL CROSS-SECTIONAL TESTS. *The Econometric Society, 83*, 1497-1541. Récupéré sur http://www.jstor.org/stable/43616976
4. juodis, A., & reese, s. (2021). The Incidental Parameters Problem in Testing for Remaining Cross-Section Correlation. *Journal of Business & Economic Statistics, 40*, 1191-1203. doi: https://doi.org/10.1080/07350015.2021.1906687
5. m.solow, r. (1987). nobel lectures, Economics 1981-1990, Editor Karl-Göran Mäler, World Scientific Publishing Co., . Singapore.

6. Masih, R., & Abul M.M. , M. (1996). Stock-Watson dynamic OLS (DOLS) and error-correction modelling approaches to estimating long- and short-run elasticities in a demand function: new evidence and methodological implications from an application to the demand for coal in mainland China. *Energy Economics, 18*, 315-334. doi:https://doi.org/10.1016/S0140-9883(96)00016-3

7. pesaran, m. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. *Cambridge Working Papers in Economics*. Faculty of Economics, University of Cambridge.

8. pesaran, m. (2015). Testing Weak Cross-Sectional Dependence in Large Panels. *Econometric Reviews, 34*, 1089-1117. doi: https://doi.org/10.1080/07474938.2014.956623

9. pesaran, m., & xie, y. (2021). A Bias-Corrected CD Test for Error Cross-Sectional Dependence in Panel Data Models with Latent Factors. *Cambridge Working Papers in Economics*. Faculty of Economics, University of Cambridge.

10. pesaran, M., & yamagata, t. (2008, 1). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics, 142*, 50-93. doi:https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.010

11. philippe, a., & peter w, h. (1997). *Endogenous Growth Theory.* The MIT Press.

12. romer. (1994). *who simplified the evolution of the endogenous growth models.*

13. thomas, n. (2014). . ICT and economic growth - comparing developing, emerging and developed countries. *Paper presented at the IARIW 33rd General Conference*, (pp. 24-30). Rotterdam, the Netherlands. Récupéré sur https://madoc.bib.uni-mannheim.de/37488/1/dp14117.pdf

14. Westerlund, J. (2007). Testing for Error Correction in Panel Data. *oxford bulettin of economics and statistics, 69*, 709-748. doi: https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2007.00477.x