

## أثر تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات على النمو الاقتصادي (دراسة مقارنة 2011-2022)

*The impact of information and communication technology on economic growth  
(comparative study 2011-2022)*هشام قلمين<sup>1\*</sup>، محمد لخضر بوساحة<sup>2</sup>Hichem Guelmine<sup>1</sup>, Mouhamad Lakhdar Boussaha<sup>2</sup><sup>1</sup> جامعة تيسيمسيلات (الجزائر) مخبر التنمية المحلية و المقاولاتية، [guelmine.hichem@univ-tissemsilt.dz](mailto:guelmine.hichem@univ-tissemsilt.dz)<sup>2</sup> جامعة تيسيمسيلات (الجزائر) ، [bousaha.mohamed.lakhdhar@univ-tissemsilt.dz](mailto:bousaha.mohamed.lakhdhar@univ-tissemsilt.dz)

تاريخ النشر: 2024-03-31

تاريخ القبول: 2023-09-20

تاريخ الاستلام: 2023-05-08

**ملخص:**

هدفت الدراسة لاختبار اثر تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات على النمو الاقتصادي في مجموعة دول مقسمة لثلاث مجموعات هي عينة من الدول العربية، دول BRICS و عينة الدول المتقدمة ضمت 10 دول خلال الفترة 2011-2022 و تم استخدام نماذج Panel data models باستعمال المتغيرات التالية مؤشر تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات كمتغير مستقل و الناتج المحلي الإجمالي كمتغير تابع حيث تبين من خلال التحليل الساكن لنماذج البائل أن نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم وهو دليل على وجود تأثيرات لمتغيرات عشوائية على المجموعات محل الدراسة و خلصت النتائج لوجود علاقة طردية بين مؤشر تكنولوجيا المعلومات و الناتج المحلي في مجموعتي دول BRICS و الدول المتطورة بينما كانت العلاقة متباينة في مجموعة الدول العربية، وخلصت الدراسة أيضا لوجود عوامل أخرى تؤثر في تكنولوجيا المعلومات و الاتصال بقيت خارج النموذج محل الدراسة.

**الكلمات المفتاحية :** تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، النمو الاقتصادي، نماذج بيانات السلاسل الزمنية والمقطعية، الدول العربية، دول BRICS ، الدول المتقدمة.

**تصنيفات JEL : O33 ؛ C12****Abstract:**

This aim of this empirical study is to examine the impact of information and communication technology ICT on the economic growth in a sample of 10 countries from three regions , the study used an annual data of the following variables, information and communication technology as an exogenous variables and gross domestic product GDP as an endogenous variable, time series from 2011 to 2022. the empirical analysis has used a Panel data models, the results of study show that the model REM is more appropriate than the model FEM, and it is evidence of the existence of the effects of random variables on the groups under study . The results also conclude that there is a direct relationship and a positive effect of information technology index on economic growth in BRICS and sample of developed countries, although the various relationship in Arab countries under the study, the findings of the quantitative study appear that there are other factors affecting technology. However, information and communication remained outside the model under study.

**Keywords:** Information and communication technology, economic growth, panel data models, Arab countries, BRICS countries, developed countries.

**Jel Classification Codes:** O33 ؛ C12

## 1. مقدمة:

يشهد العالم مجموعة من التغيرات السريعة خلال العقدين الأخيرين بسبب التغيرات السياسية والاقتصادية والاجتماعية ولعل من بين أهم التغيرات يبرز لنا جليا التغير الحاصل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي كان لها الأثر الكبير في التأثير على عدة جوانب من الحياة البشرية لعل أهمها الجانب الاقتصادي حيث تحولت تكنولوجيا المعلومات من كونها متغير يؤثر في طرق التواصل فقط إلى كونها لبنة مهمة لبناء كل القطاعات الفاعلة في الحياة الاقتصادية، الاجتماعية و السياسية... الخ، ومن هذا الدور الفعال فقد أصبحت محرك قوي للنمو الاقتصادي في بلدان العالم عامة وفي البلدان المتطورة خصوصا وهذا ما جعل كل دول العالم تتسارع لتحقيق قفزة نوعية في هذا المجال بغية التقليل من الفجوة الرقمية بينها وبين الدول المتطورة التي تعتمد اعتماد شبه كلي في كل جوانب حياتها الاجتماعية، الاقتصادية، السياسية... الخ على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثلها مثل دول مجموعة بريكس التي خطت خطوات جبارة في بناء اقتصاديات قوية لدول المجموعة في شتى القطاعات الاقتصادية وبرز مثال دولة الصين التي خطت خطوات متسارعة في نمو الناتج المحلي الإجمالي بفضل السياسات التي انتهجها العملاق الآسيوي على مر السنوات السابقة، من أجل التمتع في تسيد العالم اقتصاديا وعسكريا بالشراكة مع كل دول بريكس ومختلف الدول الصديقة، والجزائر كدولة لها وزنها الجغرافي والاقتصادي في منطقة إفريقيا والعربية خصوصا والعالم عموما تسير بخطى متسارعة من أجل تحقيق نمو اقتصادي يرتكز على دعائم قوية في جانب البنية التحتية وكذا الاستثمارات النوعية، وهو الأمر الذي لابد للتكنولوجيات الحديثة و الرقمنة أن ترافقه ليسمح لها بصنع موقع بين الدول الفاعلة في العالم ومن هذا الانشغال يأتي السؤال الرئيسي ما اثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الناتج المحلي الإجمالي ؟

لمعالجة الإشكالية السالفة الذكر، تم وضع الفرضيات التالية:

- يوجد تأثير موجب وذو دلالة إحصائية لمؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على الناتج المحلي الإجمالي في الدول العربية محل الدراسة.
- يوجد تأثير موجب وذو دلالة إحصائية لمؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على الناتج المحلي الإجمالي في دول مجموعة بريكس محل الدراسة.
- يوجد تأثير موجب وذو دلالة إحصائية لمؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على الناتج المحلي الإجمالي في الدول المتطورة محل الدراسة.

### 1.1 أهمية الدراسة:

تكمن أهمية دراسة اثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على الناتج المحلي الإجمالي في الدول العشرة المكونة من عينة ممزوجة من الدول العربية دول بريكس و الدول المتطورة للدور المهم الذي تلعبه تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التقدم الاقتصادي لما لها من أهمية في بناء الاقتصاد الحديث الذي تعتمد كل قطاعاته على التقدم التكنولوجي الرقمي لخلق الثروة في كل القطاعات الاقتصادية.

## 2.1 هدف ومنهجية الدراسة:

تهدف الدراسة إلى التعرف على مدى اثر تكنولوجيا المعلومات و الاتصال على الجزائر و مقارنته بالدول العربية كالسعودية وتونس ودول بريكس كروسيا و الصين و الدول المتطورة كأمریکا وبريطانيا من اجل هذا تم الاعتماد على أدوات التحليل الإحصائي و القياسي لمعرفة هل لمتغير مؤشر تكنولوجيا المعلومات و الاتصال اثر على الناتج المحلي الإجمالي ؟ أم هناك عوامل أخرى تساهم في هذا الأثر ومنه في النمو الاقتصادي بهذه البلدان.

## 3.1 الدراسات السابقة :

دراسة العمري الحاج (2012)، دراسة قياسية لأثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، دراسة حالة الجزائر 1995-2009، حاول الباحث الإجابة على الإشكالية " ما هو أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الجزائر؟"، وخلصت أهم نتائج الدراسة في شقيها النظري و التطبيقي إلى ان من خلال نمذجة إصلاح قطاع الاتصالات السلكية و اللاسلكية سنة 2000 بواسطة إدخال متغير هيكل خلص إلى أن هذا الإصلاح لم يكن له أثر إيجابي على معلومة الكثافة ولكن كان له أثر في العموم على النمو الاقتصادي، في حين أن الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال يساهم بمعنوية في النمو الاقتصادي ( دراسة قياسية لاثر تكنولوجيا المعلومات و الاتصال على النمو الاقتصادي (العمري، 2012)، دراسة (Gudarzi Farahani Yazdan, 2013) بعنوان FDI and ICT effects on productivity growth هذه الدراسة لدراسة الآثار المحتملة الناجمة عن الاستثمار الأجنبي المباشر (FDI) وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) على نمو الإنتاجية في دول الشرق الأوسط للفترة 1990-2010 باستخدام نماذج بانال وقد خلصت الدراسة لكون مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاستثمار الأجنبي المباشر في النمو تكون منخفضة للغاية في هذه البلدان وأظهرت نتائج الاقتصاد القياسي تأثيرا إيجابيا ومعنويا لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاستثمار الأجنبي المباشر في هذه البلدان (Gudarzi Farahani Yazdan, 2013)، دراسة طه بن الحبيب (2018)، بعنوان: أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول النامية دراسة قياسية خلال الفترة (2005-2015)، هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول النامية من خلال دراسة قياسية ضمت 50 دولة نامية خلال الفترة (2005-2015)، ومن أجل تحقيق الهدف تم استخدام نماذج البائل وهذا استنادا على المتغيرات المستقلة المتمثلة في: الانترنت والهاتف النقال ومعدل التضخم ومعدل النمو السكاني و الانفتاح التجاري ونمو الناتج المحلي كمتغير تابع حيث تبين من خلال التحليل الساكن لنماذج البائل أن نموذج التأثيرات الفردية الثابتة هو الملائم، وهو دليل على وجود فروقات فردية ثابتة بين الدول النامية في تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي، في حين أن التحليل الديناميكي بين ان مؤشر الانترنت له تأثير سلبي ومعنوي في الأجل الطويل وهو دليل على العلاقة العكسية بينه وبين النمو الاقتصادي أما متغير

الهاتف النقال كان له تأثير سالب لكن ليس معنوي على النمو الاقتصادي في الدول النامية (الحبيب، 2018)، دراسة (Thomas Niebel، 2018) بعنوان ICT and economic growth – Comparing developing, emerging and developed countries هدفت الدراسة لمعرفة المكاسب من الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بين البلدان النامية والناشئة والمتقدمة على عينة من 59 دولة للفترة مابين 1995-2010 باستخدام نماذج البائل وخلصت لوجود علاقة إيجابية بين رأس مال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ونمو الناتج المحلي الإجمالي وتشير النتائج أيضا إلى أن البلدان النامية والصاعدة لا تريح من الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أكثر من الاقتصاديات المتقدمة (Niebel، 2018)، دراسة بلهوشات محمد الأمين (2020)، دراسة قياسية لأثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية من خلال سنة 2018، واستنادا على المتغيرات المستقلة المتمثلة في: نسبة المشتركين في خدمة الانترنت، نسبة مشتركي الهواتف النقالة لكل 100 شخص، نسبة مشتركي الهواتف الثابتة لكل 100 شخص، إضافة إلى النمو الاقتصادي المعبر عنه ب متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي كمتغير تابع، وباعتماد على تقنية التحليل الإحصائي المتمثلة في التحليل العنقودي تم تصنيف الدول العربية إلى ثلاث مجموعات وفق مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصال وكانت دول الخليج في الصدارة، كما تم استخدام أسلوب تحليل الانحدار التدريجي الذي خلص في الأخير إلى أن متغير نسبة مشتركي الانترنت كان لها التأثير الوحيد على النمو الاقتصادي بالدول العربية (بلهوشات و طه، 2020)، دراسة (Khuong Vu, Payam، 2020) بعنوان ICT as a driver of economic growth: A survey of the literature and directions for future research هدفت هذه الدراسة لإجراء مسح شامل للأدبيات التي تتناول العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الاقتصادي. باستخدام نطاق تحري دقيق، وجدنا 208 دراسة أكاديمية تم نشرها من عام 1991 إلى تاريخ نهاية أكتوبر 30، 2018 تكشف هذه الدراسة أيضا عن العوامل الرئيسية التي تتنبأ بتأثير الاستشهاد بالدراسات الأكاديمية وخلصت الدراسة إلى أن الوقت قد حان للبحث حول الرابط بين النمو الاقتصادي و تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحويل تركيزه الرئيسي من إثبات علاقته الإيجابية إلى تعزيز فهم سبب وكيفية تأثير التقنيات الرقمية الناشئة بشكل مباشر أو غير مباشر على الاقتصاد (Khuong Vu، 2020)، دراسة (Mahendhiran Nair, Rudra P. Pradhan, Mak B. Arvin، 2020) بعنوان Endogenous dynamics between R&D, ICT and economic growth: Empirical evidence from the OECD countries هدفت هذه الدراسة لفحص العلاقات الداخلية بين البحث و التطوير و البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات و الاتصالات و النمو الاقتصادي في منظمة التعاون الاقتصادي و التنمية للفترة (1961-2018) وباستخدام نموذج الانحدار الذاتي (VECM) وخلصت الدراسة لوجود علاقة موجبة طويلة الأجل بين R/P و TIC والنمو الاقتصادي في دول المنظمة (OECD)(Mahendhiran Nair, 2020)، دراسة (Di Wang, Tao Zhou, Feng Lan، 2020)

ICT and socio-economic development: بعنوان (Mengmeng Wang 2021) Evidence from a spatial panel data analysis in China هدفنا الدراسة لاستكشاف آثار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على التنمية الاجتماعية والاقتصادية في الصين من خلال النظر في الآثار المكانية، استخدمت الدراسة طريقة تحليل المكونات الرئيسية (PCA) لإنشاء مؤشرات مركبة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتنمية الاجتماعية والاقتصادية للفترة بين 2009-2018 لبيانات 31 مقاطعة واستخدمت أيضا نماذج البانال للبيانات المكانية وقد بينت أن نموذج دوربين المكاني (SDM) مع التأثيرات المكانية الثابتة هو النموذج الأنسب للتقديرات وقد خلصت النتائج لكون التنمية الاجتماعية والاقتصادية للمقاطعات تحتوي على ارتباطات مكانية قوية، على الرغم من أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تلعب دورا أساسيا في تحسين التنمية الاجتماعية والاقتصادية، فإن الآثار المكانية غير المباشرة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تؤثر سلبا على التنمية الاجتماعية والاقتصادية في المناطق النائية، مما يعني وجود فجوة رقمية بين مقاطعات الصين وأن هذه الفجوة الرقمية يمكن أن تؤدي إلى التنمية الاجتماعية والاقتصادية غير المتوازنة (Di Wang، 2021)، دراسة (Khuong M. Vu 2021) بعنوان ICT as a source of economic growth in the information age: Empirical evidence from the 1996-2005 period هدفنا الدراسة للبحث في الفرضية القائلة بأن تغلغل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات له آثار إيجابية على النمو الاقتصادي استخدمت هذه الدراسة ثلاث تمارين تجريبية لتوفير توثيق شامل لدور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كمصدر للنمو في الفترة 1996-2005. يظهر التمرين الأول أن النمو في الفترة 1996-2005 قد تحسن مقارنة بالعقدين الماضيين وشهد تغييرا هيكليا بالغ الأهمية. يستخدم التمرين الثاني طريقة الانحدار التقليدية عبر البلدان لتحديد الارتباط القوي بين تغلغل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو خلال الفترة 1996-2005، والتحكم في محددات النمو المحتملة الأخرى والتأثيرات الثابتة للدولة. يستخدم التمرين الثالث طريقة (GMM) لتحليل بيانات بانل الديناميكية لاستنباط العلاقة السببية بين تغلغل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو. يظهر هذا التحليل أيضا أنه بالنسبة للبلد العادي، كان التأثير الهامشي لمستخدمي الإنترنت أكبر من تأثير الهواتف المحمولة، والتي بدورها أكبر من تلك الموجودة في أجهزة الكمبيوتر الشخصية (Vu، 2021)، دراسة (Rahim Kallal، Abir Haddaji، Zied Ftiti 2021) بعنوان ICT diffusion and economic growth: Evidence from the sectorial analysis of a periphery country والنمو الاقتصادي في الاقتصاد التونسي (1997-2015) وتم استخدام panel ARDL PMG technique وقد خلصت الدراسة إلى أن انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات له تأثير إيجابي طويل المدى على نمو الاقتصاد التونسي وأيضا نجد تأثيرا سلبيا في المدى القصير يعزى إلى تحيز استثماري كبير (Rahim Kallal، 2021)، دراسة (Yeong-wa Sawng، Pang-ryong Kim 2021) بعنوان ICT investment and GDP growth: Causality analysis for the

case of Korea وهدفت لدراسة كيفية تداخل الاستثمار في صناعة المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا (ICT) مع نمو الناتج المحلي الإجمالي لكوريا الجنوبية للفترة (1999-2016) كشفت النتائج أن الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ونمو الناتج المحلي الإجمالي قد تأثر بشكل ثنائي الاتجاه باستثناء حالة المدى القصير التي أثر فيها الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على نمو الناتج المحلي الإجمالي بشكل أحادي و توضح النتائج أن الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يلعب دورا مهما في النمو الاقتصادي لكوريا الجنوبية في المدى الطويل و يزداد حجم الاستثمار في صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع نمو الاقتصاد. بدون التحكم في أي عوامل أخرى، حيث ان الناتج المحلي الإجمالي يزداد بنسبة 0.4% عندما يزداد الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة 1% (Yeong-wha Sawng, 2021)، دراسة (Francis Atsu, Samuel Adams, Joseph Adjei 2021) بعنوان ICT, energy consumption, financial development, and environmental degradation in South Africa العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستهلاك الطاقة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO2) لجنوب إفريقيا التي تمتد للفترة 1970-2019، تظهر نتائج الدراسة المستندة إلى Autoregressive Distributed Lag (ARDL)، والمربعات الصغرى العادية الديناميكية (DOLS)، ومقدرات المربعات الصغرى العادية المعدلة بالكامل (FMOLS) أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستهلاك الوقود الأحفوري يساهمان في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، بينما استهلاك الطاقة المتجددة والتنمية المالية تقلل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. على وجه التحديد، تظهر النتائج أن زيادة بنسبة 1% في أنشطة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ستزيد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة 0.565% على المدى الطويل (Francis Atsu, 2021).

وفي قراءة شاملة ومناقشة للنتائج التطبيقية لمختلف هذه الدراسات نجد أن معظم نتائج هذه الدراسات التطبيقية تتفق مع النظرية الاقتصادية التي في مجملها تفترض تأثيرا طرديا لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي إلا أننا نجد بعض المفارقات، حيث يزداد تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الدول المتقدمة ويقل تأثيرها في الدول النامية و المتخلفة، ويكون التأثير سلبيا في بعض الأحيان ولعل هذا راجع لهشاشة الاقتصاد في هذه البلدان وافتقارها لبنية تحتية قوية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال وفي خلاصة لهذه الدراسات نجد أن التأثير في المدى الطويل لتكنولوجيا المعلومات والاتصال كان إيجابيا في كل الدول محل الدراسة إلا أن التأثير في المدى القصير سلبيا في بعض الدول النامية ومثال ذلك تونس والسبب يرجع لعدم تركيز الاستثمارات في قطاع تكنولوجيا المعلومات في المدى القصير ما وجب مدى زمنية طويلة لإنشاء بنية تحتية قادرة على تحقيق تطور تكنولوجي في كل القطاعات المؤثرة في الاقتصاد ومنه تحقيق نمو اقتصادي.

## 2. مفاهيم وتعريفات:

### 1.2 مفهوم تكنولوجيا المعلومات و الاتصال:

اختلف الباحثون في تحديد مفهوم موحد لتكنولوجيا المعلومات، ذلك أن تكنولوجيا المعلومات مصطلح علمي، وأي مصطلح علمي لا يحمل تعريف واحد، فتعريفه يختلف حسب طبيعة الشخص الذي وضع التعريف أو الزمن الذي وضع فيه التعريف.

حيث تعرف تكنولوجيا المعلومات و الاتصال على أنها: "جميع أنواع التكنولوجيا المستخدمة في تشغيل نقل وتخزين المعلومات في شكل الكتروني، وتشمل تكنولوجيا الحسابات الآلية ووسائل الاتصال وشبكات الربط وأجهزة الفاكس وغيرها من المعدات التي تستخدم بكثرة في الاتصالات (بوباكور، 2004). كما تعرف على أنها: "استعمال التكنولوجيا الحديثة للقيام بجمع ومعالجة وتخزين واسترجاع وإيصال المعلومات سواء في شكل معطيات رقمية نص صوت أو صورة (Michel paquin, 1990, p17).

### 2.2 النمو الاقتصادي:

هو احد الأهداف الاقتصادية الرئيسية التي تحاول الدولة تحقيقها من اجل تطوير اقتصادياتها وتحقيق مستوى أعلى من الرفاهية لمجتمعاتها، ويقاس هذا النمو بمعدلات الزيادة في الناتج الوطني المحققة عن زيادة الطاقات الإنتاجية للمجتمع (نزار سعد الدين العيسى، 2006).

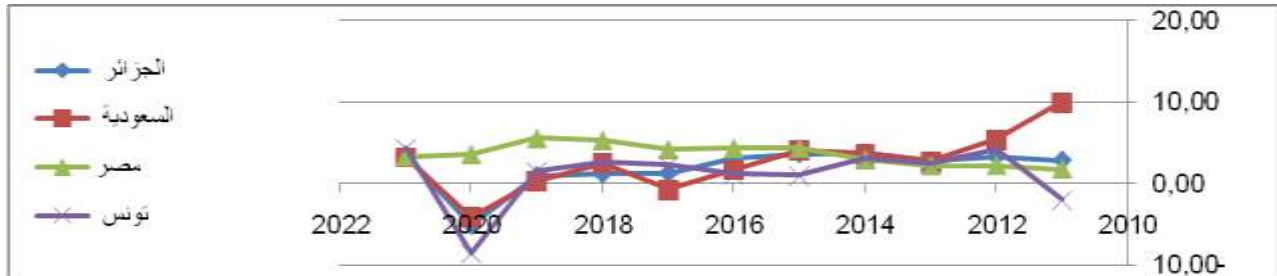
### 3.2 تعريف الناتج المحلي الإجمالي :

يعرف الناتج الإجمالي على أنه: "كمية أو قيمة السلع والخدمات التي ينتجها أفراد مجتمع معين خلال السنة عادة و الذين يعيشون ضمن الرقعة الجغرافية لذلك البلد أو من الأجانب وهذا ما يدل على ان الناتج المحلي الإجمالي هو مفهوم جغرافي يتحدد احتسابه بالرقعة الجغرافية لذلك البلد" (العساف احمد، 2009).

### 3. التحليل الوصفي:

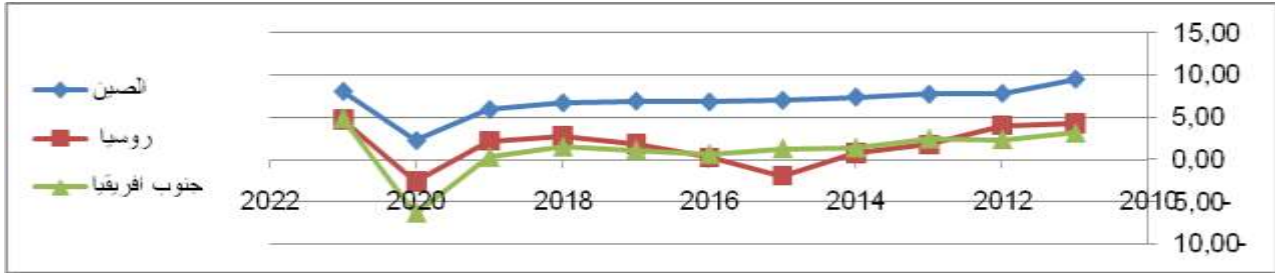
#### 1.3 التحليل الوصفي لواقع واتجاهات النمو الاقتصادي في مجموعة الدول محل الدراسة

الشكل رقم (01): نسبة النمو الاقتصادي لعينة الدول العربية



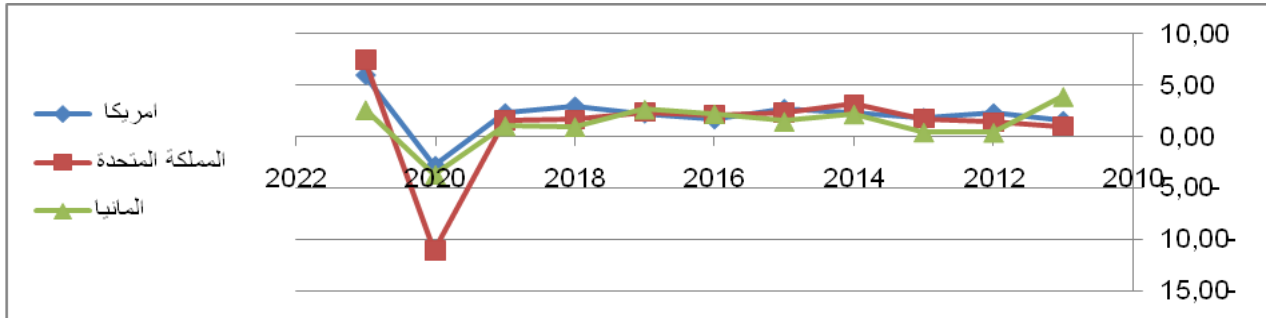
المصدر: من اعداد الباحثين باستخدام برنامج اكسل

الشكل رقم (02): نسبة النمو الاقتصادي لعينة دول بريكس



المصدر: من اعداد الباحثين باستخدام برنامج اكسل

الشكل رقم (03): نسبة النمو الاقتصادي لعينة من مجموعة السبعة



المصدر: من اعداد الباحثين باستخدام برنامج اكسل

من المنحنيات البيانية في الأشكال رقم 1، 2، 3 الممثلة لنسبة النمو الاقتصادي في بلدان عينة

الدراسة للفترة الممتدة بين 2011-2022 نلاحظ

- أولاً بالنسبة لعينة الدول العربية:

كانت نسب النمو موجبة و شبه متقاربة بين دول المجموعة حيث كانت محصورة بين 1 و 5 بالمئة بين سنتي 2012 إلى غاية 2019 باستثناء سنة 2011 حيث سجلت السعودية نسبة 10 بالمئة في حين سجلت تونس انكماش اقتصادي تقدر قيمته ب 2 بالمئة لكن مع بداية سنة 2019 نلاحظ تسجيل انكماش اقتصادي في كل دول المجموعة، باستثناء مصر وهذا راجع لازمة كورونا وما سببته من انهيار للاقتصاد العالمي لكن مصر بقيت محافظة على نسب نمو موجبة في هذه الفترة حيث ان مصر دخلت أزمة كوفيد-19 مسلحة بالإصلاحات التي نفذتها منذ عام 2016 لتسوية الاختلالات الاقتصادية الكلية، من خلال اتفاقات مثل "تسهيل الصندوق الممدد (EFF) للفترة 2016-2019"، وشملت هذه الإصلاحات عدة إجراءات لعل أهمها تعويم سعر الصرف للتخلص من المبالغة في تقييم العملة، وضبط أوضاع المالية العامة لتخفيض الدين العام، وإصلاح دعم الطاقة، وإتاحة حيز للإنفاق الاجتماعي، والإصلاحات الهيكلية لتقوية مناخ الأعمال وجذب الاستثمارات وزيادة فرص العمل لتعود نسب النمو في الارتفاع سنة 2021 لكل دول المجموعة.

- ثانياً بالنسبة لعينة دول بريكس (الصين روسيا وجنوب إفريقيا):

كانت نسب النمو موجبة و شبه متقاربة بين روسيا وجنوب إفريقيا حيث كانت محصورة بين 1 و 5 بالمئة بين سنتي 2012 إلى غاية 2019 في حين سجلت الصين نسب نمو أعلى في نفس الفترة كانت محصورة بين 5 و 10 بالمئة مع بداية سنة 2019 سجلت روسيا و جنوب إفريقيا انكماش



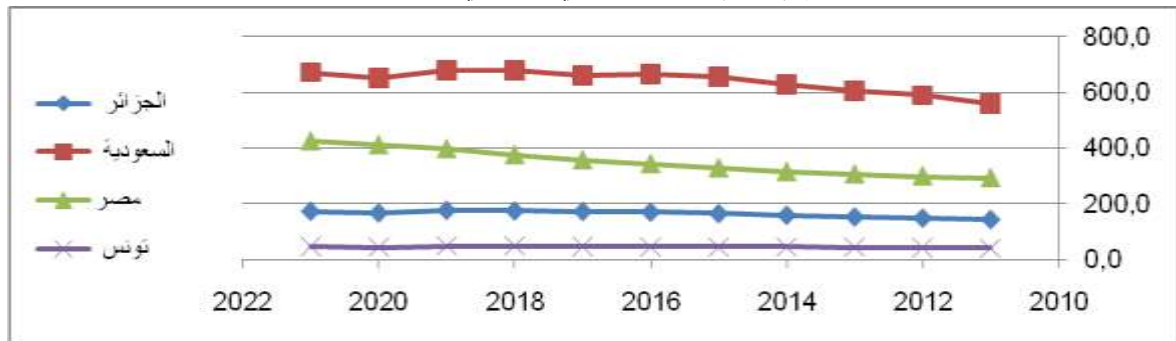
اقتصادي بسبب جائحة كورونا لكن الصين بقيت محافظة على نسبة نمو ايجابية رغم انخفاضها إلى 2.24 بالمئة وتعد أدنى نسبة نمو اقتصادي منذ أربعين عاما، وذلك بسبب فيروس كورونا والأزمة العقارية التي مرت بها و انخفاض الصادرات مع انخفاض الطلب العالمي والقيود الصحية الصارمة التي فرضتها بكين بسبب الوباء ، و قامت الحكومة الصينية بالتنسيق الكلي فقدمت تسعين سياسة وإجراء في ثمانية مجالات للوقاية والسيطرة على الوباء وتطور الاقتصاد والمجتمع، لتعود كل النسب للارتفاع سنة 2021 حيث سجلت الصين نسبة 9 بالمئة متصدرة دول المجموعة وتتميز دول البريكس، عموما، بنسب نمو من أعلى النسب في العالم بما في ذلك أثناء جائحة كورونا. وتتراوح هذه النسب بين 4,6% و 8,9% في الوقت الذي انهارت فيه النسب في بعض الحالات إلى ما دون الصفر حيث تمثل دول "بريكس" 40 في المئة من سكان العالم، وما يزيد عن ربع الناتج المحلي الإجمالي العالمي، وتستحوذ الصين على أكثر من 70 في المئة من اقتصاد المنظمة، فيما تملك الهند نحو 13 في المئة، وروسيا والبرازيل سبعة في المئة لكل منهما، وجنوب أفريقيا نحو ثلاثة في المئة.

#### - ثالثا بالنسبة لعينة دول مجموعة السبعة (أمريكا , المملكة المتحدة و ألمانيا):

كانت نسب النمو موجبة و شبه متقاربة بين دول المجموعة حيث كانت محصورة بين 1 و 5 بالمئة بين سنتي 2012 إلى غاية 2019 لكن مع بداية سنة 2019 نلاحظ تسجيل انكماش اقتصادي في كل دول المجموعة بسبب جائحة كوفيد 19 وما يلاحظ أن المملكة المتحدة كانت اكبر المتضررين بهذا النزول حيث وصل الانكماش لقيمة 10 بالمئة ولعل هذا يرجع إلى الاعتماد المفرط على قطاع الخدمات الذي عانى بشدة بسبب الإغلاق، لتعود النسب للتعافي سنة 2021 في كل دول المجموعة.

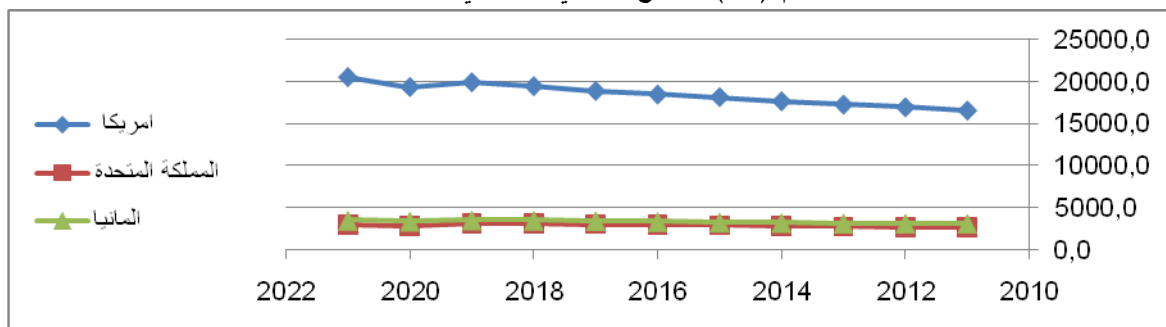
### 2.3 التحليل الوصفي لواقع واتجاهات الناتج المحلي الاجمالي في مجموعة الدول محل الدراسة:

الشكل رقم ( 04 ) : الناتج المحلي الاجمالي لعينة الدول العربية



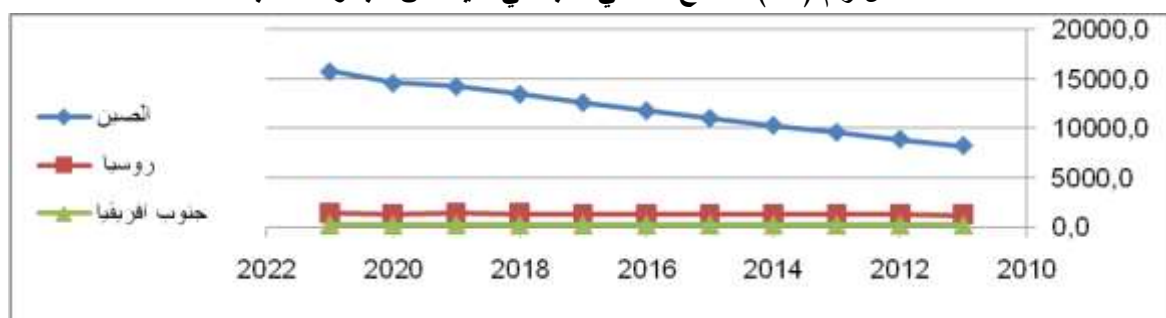
المصدر: من اعداد الباحثين باستخدام برنامج اكسل

الشكل رقم (05): الناتج المحلي الاجمالي لعينة دول بريكس



المصدر: من اعداد الباحثين باستخدام برنامج اكسل

الشكل رقم (06): الناتج المحلي الاجمالي لعينة من مجموعة السبعة



المصدر: من اعداد الباحثين باستخدام برنامج اكسل

من المنحنيات البيانية في الأشكال رقم 4، 5، 6 الممثلة للناتج المحلي الإجمالي بالمليار دولار في بلدان عينة الدراسة للفترة الممتدة بين 2011-2022 نلاحظ تفاوت وفروقات كبيرة بين قيم الناتج المحلي للدول محل الدراسة إذ جاءت كل من الصين وأمريكا في مقدمة الترتيب بقيمة تقارب 16 تريليون دولار للصين و 20 تريليون دولار لأمريكا مع تسجيل تزايد كبير للناتج في الصين حيث يقدر الفرق بين ناتجي سنتي 2011 و 2021 بحوالي تريليون دولار وهذا ما يفسر النمو السريع للاقتصاد الصيني التي من ابرز أسبابها إستراتيجية النمو القائمة على التصنيع الموجه بالصادرات بينما كانت القيمة بحوالي 5 تريليون دولار لأمريكا ثم جاءت كل من المملكة المتحدة وألمانيا روسيا وأخيرا جاءت كل من السعودية مصر جنوب إفريقيا الجزائر وتونس حيث تصدرت السعودية هذه الدول في تحقيق قيم متزايدة للناتج المحلي حيث تعتبر السعودية من دول مجموعة العشرين الأقوى اقتصاديا.

#### 4. المنهجية، المتغيرات والبيانات:

سنحاول من خلال هذه الدراسة القياسية تطبيق نمذجة قياسية باستخدام نماذج بيانات السلاسل الزمنية المقطعية Panel Data، حيث سنحاول تقدير أثر تكنولوجيا المعلومات على الناتج المحلي الإجمالي لمجموعة تتكون من عشرة ( 10 ) دول مشكلة من ثلاث مجموعات دول عربية و دول من مجموعة بريكس والأخيرة من الدول المتطورة وهي الجزائر، تونس، مصر، العربية السعودية، روسيا، الصين، جنوب إفريقيا، الولايات المتحدة الأمريكية، المملكة البريطانية، ألمانيا ستكون عينة الدول

هي المقاطع في ملف البانال، فيما يتعلق بمنهجية التحليل سنحاول تقدير النماذج الثلاثة لنموذج البانال والمتمثلة في نموذج الأثر التجميعي PRM، نموذج الآثار الثابتة FEM ونموذج الآثار العشوائية REM، وسنحاول أن نركز اهتمامنا أكثر على نموذج الآثار العشوائية لأنه هو من يسمح لنا بمقارنة اثر تكنولوجيا المعلومات على النمو الاقتصادي حسب الدول محل الدراسة، سنبنّي هذه الدراسة القياسية على بيانات سنوية من 2011 إلى 2022 لكل الدول محل الدراسة حيث سيكون لدينا 10 مقاطع حسب البلدان، وفي نموذج الدراسة سيكون الناتج الداخلي الخام الحقيقي GDP هو المتغير التابع بينما المتغير التفسيري في النموذج هو مؤشر تكنولوجيا المعلومات TIC ومن أجل جعل متغيرات الدراسة أكثر تجانسا فقد أدخلنا اللوغاريتم النيبيري على المتغيرات حيث سنضيف حرف L لكل متغير فتصبح المتغيرات هي LTIC، LGDP، وستكون صيغة النموذج كما يلي:

$$LGDP_{ti} = c + b LTIC_{ti} + \mu_{ti}$$

حيث

- LGDP : لوغاريتم الناتج الداخلي الخام

- LTIC : لوغاريتم مؤشر تكنولوجيا المعلومات

- t : عامل الزمن يتراوح بين 2011 إلى 2022

- i: المقاطع تتراوح من 1 إلى 10

أما مصادر البيانات فقد تم استخراجها من الأعداد الصادرة عن شبكة وبيو المنظمة العالمية للملكية الفكرية و الويبو هي المنتدى العالمي للخدمات والسياسة العامة والتعاون والمعلومات في مجال الملكية الفكرية وهو وكالة من وكالات الأمم المتحدة التي تمول نفسها بنفسها ويبلغ عدد أعضائها 193 دولة عضواً، ومهمتها الاضطلاع بدور ريادي في إرساء نظام دولي متوازن وفعال للملكية الفكرية يشجع الابتكار والإبداع لفائدة الجميع، وقد أسست شبكة الويبو في عام 1967.

• بالنسبة لمؤشر تكنولوجيا المعلومات و الاتصال فهو مؤشر مركب من اربع مؤشرات هي

1- itc access ( النفاذ) وتتكون بدورها من خمس متغيرات

2- itc Use (الاستعمال) وتتكون من ثلاث متغيرات

3- الخدمات الحكومية على الخط ( Gouvernement Online service )

4- المشاركة الالكترونية (Online e-participation)

#### 1.4 نتائج الدراسة التطبيقية:

بالاستعانة ببرمجية Stata قمنا بتقدير نماذج بيانات السلاسل الزمنية المقطعية Panel data

Models التي تقدر معادلة الناتج الداخلي الخام في الدول محل الدراسة بدلالة مؤشر تكنولوجيا المعلومات في هذه البلدان وطبقنا مختلف اختبارات الانتقاء والاختبارات الإحصائية الخاصة بمعالم النموذج وتحصلنا على النتائج الملخصة في الجدول أدناه:

الجدول رقم (01) : ملخص نتائج الدراسة القياسية

| النماذج | المتغيرات | المعالم | الاحتمالية | R      | TESTS                 | STAT       | P-VALUE  | N        | K  |
|---------|-----------|---------|------------|--------|-----------------------|------------|----------|----------|----|
| PRM     | LTIC      | 2.27    | 0          | 0.36   | WALD TEST             | 119.15     | 0        | 110      | 10 |
|         | C         | -0.81   | 0.095      |        |                       |            |          |          |    |
| FEM     | LTIC      | 1.3     | 0          | 0.5153 | F(1.109)              | 115.88     | 0        | 110      | 10 |
|         | C         | 0.86    | 0          |        |                       |            |          |          |    |
| REM     | LTIC      | 1.32    | 0          | 0.5153 | Breuch and Pagan Test | 525.71     | 0        | 110      | 10 |
|         | C         | 0.83    | 0.004      |        |                       |            |          |          |    |
|         |           | STAT    | P-VALUE    |        |                       | hypotheses | F-STAT   | P-VALUE  |    |
|         |           | 2.24    | 0.134      |        | HSIAO TESTS (1986)    | H1         | 90.09908 | 1.91E-53 |    |
|         |           |         |            |        |                       | H2         | 0.874681 | 0.550467 |    |
|         |           |         |            |        |                       | H3         | 181.1984 | 2.06E-58 |    |
|         |           |         |            |        |                       |            |          |          |    |

المصدر: من اعداد الباحثين باستخدام برنامج stata

من خلال قراءة إحصائية للنتائج المدرجة في الجدول أعلاه، يتبين لنا أن النماذج الثلاثة مقبولة من الناحية الإحصائية ولها قدرة تفسيرية بنسبة تفوق 51% بالنسبة لنموذجي REM، FEM و بنسبة 36% بالنسبة لنموذج PRM كما أن معالم وثوابت النماذج الثلاثة معنوية من الناحية الإحصائية لان احتمالية المعالم اقل من 0.05 في كل النماذج وهو ما يفسر معنوية العلاقة الإحصائية بين كل من تكنولوجيا المعلومات و الناتج المحلي الإجمالي ومن خلال المفاضلة بين مختلف النماذج يتبين أن نموذج التأثيرات الثابتة FEM هو الأفضل حيث تساوي إحصائية Wald لقيمة 119.15 وهي معنوية عند 1 بالمئة مايعني أن نموذج الآثار الثابتة أفضل من نموذج الآثار التجميعية كما أن إحصائية اختبار Breusch and Pagan كبيرة جدا بقيمة 525.17 بمستوى معنوية يساوي الصفر 00 ما يعني ان نموذج التأثيرات العشوائية أفضل من نموذج التأثيرات التجميعية ومن خلال اختبار hausman Test الذي يفاضل بين نموذج التأثيرات الثابتة و العشوائية يتبين ان نموذج التأثيرات العشوائية هو الأمثل لان إحصائية اختبار hausman غير معنوية عند 1 بالمئة و تشير اختبارات Hsiao للتجانس إلى أن المقاطع متجانسة جزئيا لان الاحتمالية في اغلب الفرضيات اقل من 0.05 مايعني قبول الفرض البديل H3 أي إن المقاطع متجانسة جزئيا و بالتالي يمكن لهذه المقاطع العشرة أن تشكل نموذج بانال.

ولان هدفنا هو مقارنة اثر تكنولوجيا المعلومات على الناتج المحلي الإجمالي في مجموعة الدول المدروسة فإننا سنهتم بشكل خاص بمقدرات نموذج التأثيرات العشوائية للمتغيرات حيث سنقدر النموذج الذي نفترض فيه أن معالم وثوابت النموذج تتغير حسب المقاطع (البلد ) أي من خلال نموذج بيانات

السلاسل الزمنية المقطعية سنشك النموذج الجزئي لكل دولة لوحدها و ملخص النتائج مسجلة في الجدول التالي :

الجدول رقم (02) : ملخص نتائج الدراسة القياسية

| النموذج الكلي REM                      |                                | $LGDP_t = 0.83 + 1.32LTIC_t$ |
|----------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| النماذج<br>الجزئية<br>حسب<br>البلد LSD | دول عربية                      | الجزائر                      |
|                                        |                                | تونس                         |
|                                        |                                | مصر                          |
|                                        |                                | السعودية                     |
| دول من مجموعة<br>بريكس                 | روسيا<br>الصين<br>جنوب افريقيا | $LGDP_t = 0.14 + 1.76LTIC_t$ |
|                                        |                                | $LGDP_t = 0.98 + 2.47LTIC_t$ |
|                                        |                                | $LGDP_t = 0.03 + 2.13LTIC_t$ |
| دول متطورة                             | USA<br>UK<br>المانيا           | $LGDP_t = 0.93 + 1.71LTIC_t$ |
|                                        |                                | $LGDP_t = 0.48 + 1.76LTIC_t$ |
|                                        |                                | $LGDP_t = 0.41 + 2.57LTIC_t$ |

المصدر: من اعداد الباحثين باستخدام برنامج stata

#### 2.4 تحليل ومناقشة النتائج :

من خلال تقدير نتائج الجدولين يمكننا أن نفسر العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات التفسيرية فانطلاقا من هذه النتائج المبينة في الجدول يمكن القول:

-من خلال النموذج الكلي REM نلاحظ ان العلاقة موجبة طردية بين مؤشر تكنولوجيا المعلومات و الاتصال و الناتج المحلي الإجمالي حيث كلما تغير مؤشر تكنولوجيا المعلومات و الاتصال بنسبة 10 بالمئة يتغير الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 8.3 بالمئة

- R-squared: R2: تدل قيمة معامل التحديد أن هناك العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، أي

المتغيرات المستقلة للنموذج فهي تفسر التغيرات التي تحدث في الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 51.53 %، وتبقى نسبة 48.47 لعوامل أخرى غير مشخصة يمثلها المتغير العشوائي.

-نلاحظ معنوية النموذج من خلال قيمة (F) Ficher الإحصائية، بالإضافة إلى أن أغلبية معلمات المتغيرات معنوية وهذا ما يمكن التعبير على نتائج الدراسة كالتالي:

- بالنسبة للمجموعة الأولى مجموعة الدول العربية نلاحظ أن إشارة المعلمة موجبة ومعنوية في كل الدول العربية باستثناء مصر فإنها سالبة ومعنوية بين الناتج المحلي الإجمالي ومؤشر تكنولوجيا المعلومات و الاتصال

أي انه كلما زادت قيمة مؤشر تكنولوجيا المعلومات بنسبة 10 بالمئة زادت قيمة الناتج المحلي الإجمالي في كل من الجزائر ب 13.6 بالمئة ولعل هذا بسبب انتشار استعمال تكنولوجيا الإعلام و الاتصال بشكل جد واسع فمثلا وصل عدد اشتراكات الهاتف النقال ل 47.67 مليون و اشتراكات الانترنت الثابت ب 4.36 مليون و الانترنت النقال ب 42.9 مليون مشترك بالإضافة للمؤشرات الأخرى كاستحداث منصات رقمية حكومية في مختلف الإدارات و المؤسسات الاقتصادية وأيضا الاستثمار في البنية التحتية لقطاع تكنولوجيا المعلومات كشبة الألياف البصرية التي اتسعت بشكل كبير جدا في السنوات الأخيرة لتصل ل 200000 كلم في ديسمبر 2012 و تونس 3.4 بالمئة السعودية 7.5 بالمئة أما مصر فنجد النسبة تتخفف ب 2.6 بالمئة.

- بالنسبة للمجموعة الثانية مجموعة دول بريكس نلاحظ ان إشارة المعلمة موجبة ومعنوية في كل الدول بين الناتج المحلي الإجمالي ومؤشر تكنولوجيا المعلومات و الاتصال اي انه كلما زادت قيمة مؤشر تكنولوجيا المعلومات بنسبة 10 بالمئة زادت قيمة الناتج المحلي الإجمالي في كل من روسيا ب 17.6 بالمئة الصين 24.7 بالمئة وجنوب إفريقيا ب 21.3 بالمئة ولاشك أن هذا دلالة على الإصلاحات التي انتهجتها مجموعة دول بريكس في تكريس نهضة تكنولوجيا في كل القطاعات الاقتصادية لتحقيق تنمية اقتصادية متسارعة للوصول لأعلى درجات التقدم التكنولوجي بهدف منافسة القوى العالمية مثل أمريكا ودول أوروبا و السيطرة بشكل أوسع على مناطق نفوذ جديدة .

- بالنسبة للمجموعة الثانية مجموعة دول بريكس نلاحظ ان إشارة المعلمة موجبة ومعنوية في كل الدول بين الناتج المحلي الإجمالي ومؤشر تكنولوجيا المعلومات و الاتصال اي انه كلما زادت قيمة مؤشر تكنولوجيا المعلومات بنسبة 10 بالمئة زادت قيمة الناتج المحلي الإجمالي في كل من الولايات المتحدة الأمريكية ب 17 بالمئة و المملكة البريطانية ب 17.6 بالمئة و كذلك ألمانيا ب 25.7 بالمئة وهذا راجع بدون ادنى شك للتطور التكنولوجي الرهيب الذي تعيشه هذه البلدان خاصة في ما يخص البنية التحتية و الاستثمارات الحكومية و الخاصة في هذا القطاع وكذا ارتباط الحياة في هذه البلدان ارتباطا كبيرا بتطبيق تكنولوجيا المعلومات في كل المجالات الاقتصادية و لاجتماعية السياسية و العسكرية .

وعموما فان النتائج المتوصل إليها تتفق إلى حد كبير مع الخلفية النظرية و الدراسات السابقة لتأثير تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات على النمو الاقتصادي حيث في مجملها خلصت لتأثير ايجابي لهذا المؤشر على النمو الاقتصادي مع استثناءات خلصت لوجود تأثير سلبي بين مؤشر tic والنمو الاقتصادي كما هو الحال في دراسة طه بن الحبيب (2018) و دراسة (2021 Rahim Kallal, Abir Haddaji, Zied Ftiti) كما خلصت دراسات اخرى لوجود تفاوت للتأثير الايجابي ل مؤشر tic

على النمو الاقتصادي بين الدول المتقدمة وغيرها من الدول النامية و الصاعدة كما الحال في دراسة دراسة (2021Di Wang, Tao Zhou, Feng Lan, Mengmeng Wang) و دراسة (2018Thomas Niebel)

## 5. الخاتمة:

ختاماً وفي نهاية هذه الورقة البحثية التي حاولنا من خلالها تحليل أثر تكنولوجيا المعلومات على النمو الاقتصادي ممثلاً في الناتج المحلي الإجمالي في عينة تضم كل من مجموعة من الدول العربية مجموعة من دول بريكس و مجموعة من دول أوروبا وأمريكا، حيث مست الدراسة التطبيقية عشرة (10) دول هي الجزائر مصر تونس السعودية روسيا الصين جنوب إفريقيا الولايات المتحدة الأمريكية المملكة المتحدة البريطانية و ألمانيا، وقد قمنا في هذه الدراسة التطبيقية باستخدام نماذج بيانات السلاسل الزمنية المقطعية Panel data Models توصلنا إلى النتائج التالية:

يؤثر مؤشر تكنولوجيا المعلومات تأثيراً طردياً على النمو الاقتصادي ممثلاً في الناتج المحلي الإجمالي في الدول العربية محل الدراسة باستثناء مصر التي يؤثر فيها تأثيراً عكسياً، وهذا ما يعكس الدور المهم الذي تلعبه تكنولوجيا المعلومات و الاتصال في التأثير على النشاط الاقتصادي إلا أن هذا التأثير جاء متفاوتاً بين كل من الجزائر تونس والسعودية حيث إن الجزائر جاءت في مقدمتها بنسبة تأثير أكبر من البقية ولعل هذا يرجع للإصلاحات الكبيرة التي باشرتها الجزائر في قطاع تكنولوجيا المعلومات و الاتصال خاصة في البنية التحتية التي تقدمت بنسب جد معتبرة في السنوات الأخيرة وهذا ما يعكسه مؤشر أهداف التنمية المستدامة ODD حيث انتقلت الجزائر من المرتبة 83 مي بين 149 دولة سنة 2016 إلى المرتبة 64 من بين 163 دولة سنة 2022 وهو ما مهد لها مع جملة من التغييرات الأخرى في قطاعات أخرى لاقتراح انضمامها لمجموعة بريكس هي و السعودية.

يؤثر مؤشر تكنولوجيا المعلومات تأثيراً طردياً على النمو الاقتصادي ممثلاً في الناتج المحلي الإجمالي في المجموعتين الأخرتين لكل من دول بريكس ودول أوروبا وأمريكا بنسب كبيرة ومتفاوتة فيما بينها حيث نجد الصين وألمانيا في المقدمة ثم كل من أمريكا بريطانيا جنوب إفريقيا وروسيا بدرجة أقل وهذا يرجع للتكنولوجيات جد المتقدمة التي تملكها هذه الدول حيث إن أمريكا و الصين في مقدمة الدول المصنعة للشرائح الالكترونية و المسيطرة على مبيعات كبيرة من وسائل تكنولوجيا المعلومات و الاتصال لبلدان العالم .

## 6. الإحالات والمراجع:

- الحاج العمري. (2012). دراسة قياسية لاثر تكنولوجيا المعلومات و الاتصال على النمو الاقتصادي (دراسة حالة الجزائر 1995/2009). رسالة ماجستير تخصص اقتصاد كمي . قسم العلوم الاقتصادية كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير لجامعة الجزائر 3، الجزائر .
- بومائلة سعاد فارس بوباكور. (2004). اثر التكنولوجيات الحديثة للاعلام و الاتصال في المؤسسة الاقتصادية. مجلة الاقتصاد و المناجمنت ، صفحة 205.

- سليمان قطف نزار سعد الدين العيسى. (2006). الاقتصاد الكلي مبادئ تطبيقات. عمان: دار وائل للنشر.
- طه بن لحبيب. (2018). اثر تكنولوجيا الاعلام و الاتصال على النمو الاقتصادي في الدول النامية (2015/2005). مجلة البحوث الاقتصادية و المالية ، 01.
- لوادي محمود العساف احمد. (2009). الاقتصاد الكلي. عمان- الاردن: الطبعة الاولى دار النشر و التوزيع و الطباعة.
- محمد الامين بلهوشات، و بن الحبيب طه. (2020). اثر تكنولوجيا الاعلام و الاتصال على النمو الاقتصادي دراسة حالة الدول العربية 2018. ملتقى الدكتوراه الدولي متعدد الاختصاصات عنوان الملتقى التكنولوجيا الحديثة وجودة الحياة الطبعة الاولى . جامعة الوادي ، الجزائر .
- Abir Haddaji , Zied Ftiti Rahim Kallal .(2021) .ICT diffusion and economic growth: Evidence from the sectorial analysis of a periphery country .*Technological Forecasting & Social Change*.120403 ، صفحة 120403 ،
- Khuong M Vu .(2021) .ICT as a source of economic growth in the information age:Empirical evidence from the 1996 2005–period .*Telecommunications Policy*.372-357 ، الصفحات 372-357 ،
- Michel paquin .(1990) .Gestion des technologies de l'information .Canada: Agence d'arc.
- Pang-ryong Kim , JiYoung Park Yeong-wha Sawng .(2021) .ICT investment and GDP growth: Causality analysis for the case of Korea .*Telecommunications Policy*.102157 ، صفحة 102157 ،
- Payam Hanafizadeh , Erik Bohlin Khuong Vu .(2020) .ICT as a driver of economic growth: A survey of the literature and directions for future research .*Telecommunications Policy*.101922 ، صفحة 101922 ،
- Rudra P. Pradhan, Mak B. Arvin Mahendhiran Nair .(2020) .Endogenous dynamics between R&D, ICT and economic growth: Empirical evidence from the OECD countries .*Technology in Society*.101315 ،
- Sadr Seyed Mohammad Hossein Gudarzi Farahani Yazdan .(2013) .FDI and ICT effects on productivity growth .*Procedia - Social and Behavioral Sciences*.1715 – 1710 ، الصفحات 1715 – 1710 ،
- Samuel Adams, Joseph Adjei Francis Atsu .(2021) .ICT, energy consumption, financial development, and environmental degradation in South Africa .*HELIYON*. (07) 07 ، صفحة 07 ،
- Tao Zhou , Feng Lan , Mengmeng Wang Di Wang .(2021) .ICT and socio-economic development: Evidence from a spatial panel data analysis in China .*Telecommunications Policy*.102173 ، صفحة 102173 ،
- Thomas Niebel .(2018) .ICT and economic growth – Comparing developing, emerging and developed countries .*World Development*.211–197 ، الصفحات 211–197 ،