أثر الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي الجزائري خلال الفترة 2001-2015

Impact of ICT investment on Algerian economic growth during the period 2001-2015

أ.العمري الحاج
جامعة البليدة 2

ملخص :

هدف هذه الدراسة هو قياس أثر الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، مقاسا بالناتج الداخلي الخام للفرد للجزائر خلال الفترة 2001-2015، ولتحقيق ذلك أجرينا انحدار خطي متعدد، وقدرناه بطريقة المربعات الصغرى، لنخلص في الأخير إلى أن الاستثمار في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال، أو حتى في إحدى فروعه في الجزائر له أثر معنوي وموجب على النمو الاقتصادي نسبته 0.06%.

الكلمات المفتاحية:

النمو الاقتصادي، الاستثمار، تكنولوجيا المعلومات والاتصال

Abstract :

The aims of this study is measuring the impact of ICT investment on economic growth measuring by GDP per capita in Algeria during 2001-2015, and for achieve this object we did multivariate linear regression, and we estimated it by ordinary least squares "OLS". Finally we concluded that the investment in ICT sector or the investment in any ICT branches in Algeria has a significant and positive effect on economic growth its percentage is 0.06%.

Key words:

Economic growth, investment, information and telecommunication technology (ICT)

مقدمـة:

يعتبر الاستثمار بشكل عام من محددات النمو الاقتصادي، فلا تخلو دراسة قياسية منه، وحجمه مرتبط بتوفير المناخ المناسب له، خاصة إذا تعلق الأمر بالاستثمار الأجنبي المباشر، والاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال يعتبر من بين المفاتيح الهامة (نظرا للتطور والنمو الرهيب الذي يشهده قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال بخلاف باقي القطاعات مثل القطاع النفطي أو الزراعي المرتبطين بالصدمات المفاجئة والمتكررة) التي سارعت إليها الدول على اختلاف مستويات تقدمها، فسارعت إلى تأسيس هيئات مستقلة لتنظيم القطاع وتسييره من أجل جلب المزيد من المستثمرين المحليين والأجانب وذلك بتحرير كل القطاع وفتحه على المنافسة الحرة والشفافة، خاصة إذا رافق ذلك توفير بنية تحتية ومجتمع مدرب على كيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال

وكغيرها من الدول تسعى الجزائر جاهدة إلى تنويع اقتصادها والخروج من التبعية النفطية، من أجل تفادي الصدمات النفطية، التي باتت تهدد السلم الاجتماعي للدولة ككل، وذلك بالاستفادة من فرص ICT، سواء اعتمادا ونفاذا، أو بالاستثمار فيها بشكل عام من خلال القطاع العام، أو حتى فتح الباب أمام المستثمرين الأجانب

وفعلا قامت الحكومة في 2004 بفتح سوق الاتصالات أمام المنافسة ودخل متعاملون جدد للسوق الوطنية، وقامت قبل ذلك بتأسيس هيئة مستقلة لمراقبة وتنظيم القطاع، فهذا يندرج ضمن تهيئة البيئة المواتية لاحتضان تيك والتحول تدريجيا إلى مجتمع رقمي، ولكن للأسف لا يعتبر هذا كافي، فلا بد من توفير مناخ جيد للاستثمار بشكل عام من خلال تقليص الفساد والبيرقراطية وغير ذلك، ولا بد كذلك من توفير البنية التحتية المتطورة، والأهم من ذلك هو تدريب وتكوين أفراد المجتمع على كيفية استعمال واستخدام تيك، وذلك بالتعاون بين القطاع العام والخاص

من كل ما سبق تبرز لنا الإشكالية المتمثلة في ما هو أثر الاستثمارات المخصصة لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الجزائر؟

ولمعالجة هذه الإشكالية بموضوعية نطرح بعض الأسئلة:

أولا: إذا وجد أثر للاستثمار في ICT على النمو الاقتصادي، هل هو سلبي أم إيجابي؟

ثانيا: كيف يقاس أثر الاستثمار في ICT على النمو الاقتصادي في الجزائر؟

وللإجابة على هذه التساؤلات نطرح الفرضيات الآتية:

أولا: أثر الاستثمار في ICT على النمو الاقتصادي في الجزائر هو سلبي في الأجل القصير، ولكن من المنتظر أن يصبح إيجابي في الأجل الطويل ولكنه يبقى دوما ضعيف.

ثانيا: يمكن قياس أثر الاستثمار في ICT على النمو الاقتصادي في الجزائر، بالاستعانة بالدراسات السابقة.

خطة البحث:

قمنا بتقسيم هذه الدراسة إلى محورين، أولهما خاص بالإطار النظري، الذي سنقدم فيه تعريفا لـICT ونبين من خلاله الدراسات التي بينت أثار الاستثمار في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال على المستويين الجزئي والكلي، أما المحور الثاني فهو خاص بالجانب التطبيقي والذي اقترحنا فيه نموذجا للنمو بالاستعانة بالدراسات التجريبية السابقة ومن ثم تقديره وتقييمه إحصائيا واقتصاديا

1-الإطار النظري:

قبل الشروع في الجانب التطبيقي لابد من تقديم إطار نظري خاص بالدراسة نتناول فيه تعريف تكنولوجيا المعلومات والاتصال وفي كيفية قياس الاستثمار الخاص بها

1-1-تعريف تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

اختلفت وتعددت تعريفات تكنولوجيا المعلومات والاتصال من باحث إلى آخر ومن حتى الجهات الدولية المختصة كالاتحاد الدولي للاتصالات والبنك الدولي، وذلك بسبب سرعة التطور والتغير التي تتميز بها، فيحتاج الأمر إلى متابعة مستمرة. ونحن في هذه الدراسة سنقدم تعريف منظمة اليونسكو بالتعاون مع منظمات دولية أخرى –لأنه الأشمل لكل القطاع- الذي يعتبرها "مصطلح يستخدم لوصف الأدوات والطرق للوصول، والاسترجاع، والتخزين، والتنظيم، والمعالجة، والإنتاج، وتقديم وتبادل المعلومات بواسطة طرق الكترونية أوتوماتيكية، وهذا يشمل الأدوات المعدنية والصلبة والمرنة والاتصالات، والذي يمثل على شكل كمبيوترات شخصية ومساحات ضوئية وكاميرات رقمية وهواتف وفاكسات وCDs وmodems ومشغل DVD والمسجلات والفيديو الرقمي والتلفزيون والراديو والبرامج مثل قواعد البيانات والتطبيقات متعددة الوسائط"[1].

1-2-علاقة الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالنمو الاقتصادي:

"يعد الإنفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصال مشروعا اقتصاديا واستثماريا لأنه يشمل على نوعين من الأصول الثابتة (الأبنية والأجهزة والمعدات)، والأصول المتداولة (النظم والبرمجيات والتسهيلات الأخرى)"[2]. ولقد تعددت الدراسات القياسية المبينة لأثر الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال سواء على المستوى الجزئي كالمؤسسات أو على المستوى الكلي كالنمو الاقتصادي، والجدول(01) يلخص أبرز الدراسات المقدمة من طرف أبرز المختصين.

[1] - UNECE/UNCTAD/UNESCO/ITU/OECD/Eurostat Statistical Workshop, MEASURING ICT USE IN EDUCATION IN ASIA AND THE PACIFIC THROUGH PERFORMANCE INDICATORS, p6, on : www.unescobkk.org/ips/ebooks/documents/ICTindicators/ICTinEDchap5.pdf, downloalded at 02/05/2017.

[2]- العلمي حسين، دور الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة، دراسة مقارنة بين ماليزيا، تونس، والجزائر، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة سطيف 01، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، فرع الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، 2013/2012.

الجدول(01): ملخص الدراسات المستعملة لمنهجية محاسبة النمو في بيان أثر الاستثمار في ICT على النمو الاقتصادي أو على المستوى الجزئي

الدراسة	السنة	المتغير المستقل الذي يقيس ICT	المتغير التابع	النتيجة
Oliner et Sichel 1994	1980-1992	الاستثمار في أجهزة الكومبيوتر	النمو الاقتصادي	%9.3 من النمو ساهم فيه رأس مال التكنولوجي
Oliner et Sichel 2000	1996-1999	الاستثمار في رأس المال التكنولوجي (معدات الإعلام الآلي، البرمجيات وتجهيزات الاتصالات)	إنتاج المؤسسات غير الزراعية	%22.8 من النمو ساهم فيه الرأس مال التكنولوجي
			إنتاجية العمل	%37.4 من النمو ساهم فيه الرأس مال التكنولوجي
Khan et Santos 2002	1996-2000	الاستثمار في رأس المال التكنولوجي (معدات الإعلام الآلي، البرمجيات وتجهيزات الاتصالات)	إنتاج المؤسسات غير الزراعية	%11.2 من النمو ساهم فيه الرأس مال التكنولوجي
			إنتاجية العمل	ساهم الرأسمال التكنولوجي بـ%26.4

Source : institut de la statistique du Québec, bultin s@voir.stat, volume 13, numer 04, octobre 2013, disponible sur le site : http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/science-technologie-innovation/bulletins/savoir-stat-vol13-no4.pdf, téléchargée le : 01/05/2017, p4.

ففي المجمل هذه الدراسات ملخصها يتمثل في الأثر الموجب للاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ودرجة هذا الأثر مرتبطة من جهة بدرجة أو بحجم هذا الاستثمار، ومن جهة ثانية مرتبطة بتوفير البيئة المثالية للاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال. فقد "دلت التجربة على أن اجتذاب الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال يعتمد بشكل أساسي على إيجاد بيئة مواتية وفرص متكافئة لأوساط المؤسسات التجارية بشكل عام، وعلى إيجاد بيئة توجيهية وتنظيمية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال تشمل مبدأ الدخول الحر والمنافسة الشريفة والأنظمة الموجَّهة نحو اقتصاد السوق"[3]

[3]-الاتحاد الدولي للاتصالات، فريق المهام المعني بالآليات المالية لتسخير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأغراض التنمية، تقرير فريق المهام المعني بالآليات المالية لتسخير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأغراض التنمية، 2005، متاح على: https://www.itu.int/net/wsis/docs2/pc2/off7-ar.doc، تاريخ التحميل: 2017/05/01.

أما الدراسات القياسية فهي الأخرى متعددة وملخصة في الجدول(02) وتدل أيضا على أن الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال يساهم في النمو الاقتصادي بشكل إيجابي وحدة هذه المساهمة تختلف من دراسة إلى أخرى.

الجدول(02): ملخص الدراسات المستعملة لمنهجية الاقتصاد القياسي في بيان أثر الاستثمار في ICT على النمو الاقتصادي أو على المستوى الجزئي

الدراسة	السنة	المتغير المستقل الذي يقيس ICT	المتغير التابع	النتيجة
Stiroh 2002	نشر المقال في 2002/1992	الاستثمار في رأس المال التكنولوجي (معدات الإعلام الآلي، البرمجيات وتجهيزات الاتصالات)	الإنتاج الكلي	متوسط مرونة المعلمة قدر ب0.51
OECD 2011	1996-2007	الاستثمار في رأس المال التكنولوجي (معدات الإعلام الآلي، البرمجيات وتجهيزات الاتصالات)	نمو القيمة المضافة	مرونة المعلمة قدرت ب0.056

Source : institut de la statistique du Québec, op-cit, p6.

2-الجانب التطبيقي:

بعد تعريف شامل لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، تأتي المرحلة الأهم، والتي تتمثل في ما هو النموذج المناسب لقياس أثر الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الجزائر.

2-1-النموذج المقترح وتوصيف المتغيرات

2-1-1-النموذج المقترح:

بالنظر إلى غياب نموذج نمو تناول بوجه خاص الاستثمار في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال كمحدد للنمو، فإن الدراسات من هذا الشكل تقوم ببناء نموذج خطي مكون من مجموعة من المتغيرات المستقلة المحددة للنمو (وتختلف من دراسة إلى أخرى بسبب اختلاف وجهات النظر، واختلاف محددات النمو من دولة إلى أخرى)، ويكون المؤشر الدال على الاستثمار من ضمن هذه المتغيرات، وهو أيضا يختلف بحسب الدراسات لعدة اعتبارات، أبرزها غياب مؤشر متفق عليه يقيس الاستثمار في كل القطاع ، لذلك توجد مؤشرات تقيس فقط الإنفاق على جزء من القطاع كالمؤشر المستخدم في هذه الدراسة، أو الاستثمار في أحد المؤشرات الفردية مثل الهاتف النقال.

من خلال ما سبق، وبالاستعانة بمجموعة من الدراسات السابقة المقدمة في الإطار النظري، لإضافة إلى دراسات أخرى، مثل دراسة "Adrianivo"[4]، و"OECD"[5]، ودراسة رواسكي خالد[6]، ودراسة مجدي الشوربجي[7]، ودراسة خليفي عمر[8] نقترح النموذج:

$$LGdp_t = c + \beta_1 Linv_t + \beta_2 opn_t + \beta_3 popg_t + \beta_4 inf_t + \varepsilon_t \dots\dots (01)$$

حيث:

$\boldsymbol{LGdp_t}$: يمثل لوغاريتم نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، و$\boldsymbol{Linv_t}$: يمثل لوغاريتم الاستثمار في قطاع الاتصالات بمشاركة القطاع الخاص، و$\boldsymbol{opn_t}$: مؤشر الانفتاح التجاري، وهو مجموع صادرات السلع والخدمات والواردات مقسوم على الناتج الداخلي الخام، و$\boldsymbol{inf_t}$: يمثل معدل التضخم كمعامل لتكميش الناتج المحلي الإجمالي، وهذه البيانات بالأسعار الحالية للدولار الأمريكي، وتم الحصول عليها من قاعدة بيانات البنك الدولي، و$\boldsymbol{popg_t}$: معدل نمو السكان، وتم أيضا الحصول عليه من قاعدة بيانات البنك الدولي، وأخيرا $\boldsymbol{\varepsilon_t}$: يمثل الحد العشوائي.

2-1-2-توصيف المتغير التابع والمتغير المفسر الرئيسي:

أ-نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام: نرى من خلال الشكل أن نصيب الفرد الجزائري من الناتج الخام ارتفع بشكل مستمر إلى غاية 2008 ثم انخفض سنة 2009 وهذا بسبب الانخفاض الكبير في أسعار النفط، ثم تحسن بعد ذلك إلى غاية 2012 وهي فترة شهدت تحسن أسعار الطاقة، ثم عاود الانخفاض بعد ذلك إلى غاية 2015 أين انخفض بشكل كبير وهذا بسبب معاودة أسعار الطاقة العالمية الانخفاض الكبير.

الشكل(01): تطور نصيب الفرد من الناتج في الجزائر بين 2001-2015

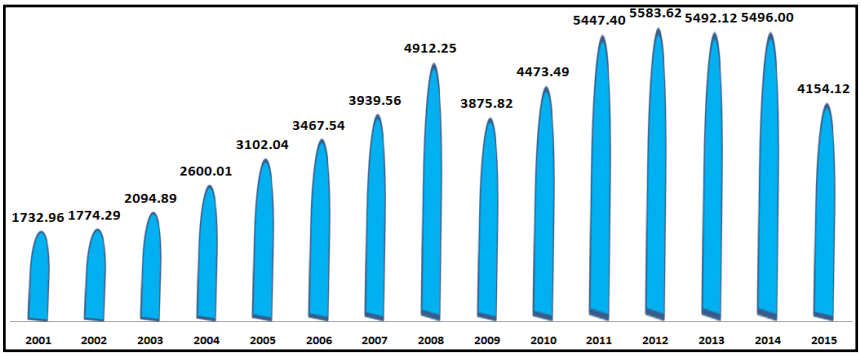
[4] Mihasonirina Andrianaivo and Kangni Kpodar, ICT, Financial Inclusion, and Growth: Evidence from African Countries, IMF working paper 11/73, available on the website : https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2011/wp1173.pdf

[5]-Vincenzo Spiezia, ICT investments and productivity, measuring the contribution of ICTS to growth, OECD 2011, available on the website : http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/economics/ict-investments-and-productivity_eco_studies-2012-5k8xdhj4tv0t#.WQpOPEU1_IU#page1, at : 03/05/2017.

[6]- رواسكي خالد، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في إقليم شمال إفريقيا والشرق المتوسط، دراسة قياسية للفترة 2001-2011، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر 03، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، فرع الاقتصاد الكمي ، 2012/2013.

[7]- مجدي الشوربجي، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الدول العربية، 2011، تم التحميل من https://ia802607.us.archive.org/32/items/edarh-aqtsad-1/0257-.zip، تاريخ التحميل: 2017/02/10.

[8]- Omar Khelifi, tracteur numérique et niveau de développement économique, VIème colloque international 21-23/06-2010, télécharger sur : http://nzaher710.free.fr/informatique.pdf, date de téléchargement :15/04/2017.



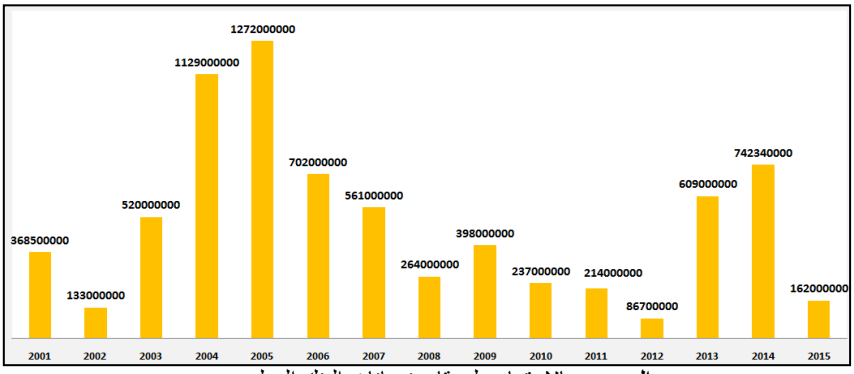
المصدر: بالاعتماد على قاعدة بيانات البنك الدولي

ب-الاستثمار في الاتصالات: يعتبر المؤشر الوحيد المتوفر، وهو يمثل الإنفاق على قطاع الاتصالات بمشاركة القطاع الخاص، وعرفه البنك الدولي بأنه "يغطي الاستثمار في مشروعات الاتصالات السلكية واللاسلكية بمشاركة القطاع الخاص مشروعات البنية الأساسية في مجال الاتصالات السلكية واللاسلكية التي وصلت إلى مرحلة الإقفال المالي وتقدم الخدمات لجمهور العموم مباشرة أو بطريق غير مباشر. ويستثنى من ذلك الأصول المنقولة والمشروعات الصغيرة. وأنواع المشروعات التي تشملها البيانات هي: عقود العمليات والإدارة، وعقود العمليات والإدارة مع إنفاق رأسمالي رئيسي، والمشروعات الجديدة (حيث تقوم مؤسسة خاصة أو مشروع مشترك بين القطاعين العام والخاص ببناء وتشغيل منشأة جديدة)، وتصفية الأصول والاستثمارات. أما الارتباطات الاستثمارية فهي عبارة عن مجموع الاستثمارات في المنشآت والاستثمارات في الأصول الحكومية. في حين تمثل الاستثمارات في المنشآت الموارد التي تلتزم شركة المشروع باستثمارها خلال فترة العقد إما في منشآت جديدة أو في توسيع وتحديث منشآت قائمة. والاستثمارات في الأصول الحكومية هي الموارد التي تنفقها شركة المشروع على عمليات الاستحواذ على الأصول الحكومية مثل المشروعات المملوكة للدولة، وحقوق تقديم الخدمات في منطقة محددة، أو استخدام أطياف لاسلكية محددة. والبيانات بالقيمة الحالية للدولار الأمريكي"[9].

أما فيما يخص تطور قيمته في الجزائر فحسب الشكل(02) نرى بأنه حدثت تذبذبات عديدة وغير منتظمة، فقد ارتفع الاستثمار إلى أقص حد بين 2003 و2005 وذلك في نظري راجع إلى دخول المتعاملين الوطنية للاتصالات (نجمة) و(جازي) إلى سوق الاتصالات بعد تحرير القطاع وفتحه على المنافسة سنة 2004، ثم انخفض بعد ذلك حجم الاستثمار بشكل رهيب إلى غاية 2012 أين وصل إلى أدنى مستوياته، وتفسير ذلك تقلص الاستثمارات المقدمة من طرف القطاع العام بسبب انخفاض أسعار الطاقة من جهة، ومن جهة ثانية راجع إلى الانخفاض المستمر في العملة الوطنية. ثم عاود الارتفاع بعد ذلك بشكل كبير بين عامي 2012-2013 وذلك راجع إلى تحسن أسعار الطاقة العالمية. فإجمالا يمكن القول أن التذبذبات التي حدثت لحجم الاستثمار في الاتصالات راجع إلى التذبذبات التي تحدث في أسعار الطاقة العالمية وإلى التدهور المستمر للعملة الوطنية.

الشكل(02): تطور الاستثمار في قطاع الاتصالات في الجزائر بين 2001-2015

[9]- البنك الدولي، تم التحميل من الرابط:
http://api.worldbank.org/v2/ar/indicator/IE.PPI.TELE.CD?downloadformat=excel،
تاريخ التحميل: 2017/05/03.



المصدر: بالاعتماد على قاعدة بيانات البنك الدولي

2-2-تقدير النموذج:

نقوم بتقدير الانحدار الخطي المتعدد بطريقة المربعات الصغرى، ويكون ذلك مباشرة عن طريق برنامج Eviews9.0، ثم في الأخير نقوم باختبار مدى تحقيق هذا النموذج للفرضيات الشهيرة التي تبنى عليها طريقة المربعات الصغرى العادية، من أجل الحصول على مقدرات متسقة وغير متحيزة ومن ثم نموذج مقبول للتفسير الاقتصادي. نتائج التقدير مبينة في الجدول(03).

الجدول(03): تقدير العلاقة (01) بواسطة المربعات الصغرى العادية

Dependent Variable: LGDP
Method: Least Squares
Date: 05/03/17 Time: 13:40
Sample: 2001 2015
Included observations: 15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINV	0.061113	0.025154	2.429563	0.0355
OPN	0.025114	0.004116	6.101327	0.0001
POPG	1.4002229	0.072441	19.32925	0.0000
INF	0.006064	0.002294	2.642967	0.0246
C	3.021937	0.563212	5.365545	0.0003

R-squared	0.980303	Mean dependent var	8.191481
Adjusted R-squared	0.972425	S.D. dependent var	0.410320
S.E. of regression	0.068137	Akaike info criterion	-2.273398
Sum squared resid	0.046426	Schwarz criterion	-2.037381
Log likelihood	22.05048	Hannan-Quinn criter.	-2.275912
F-statistic	124.4261	Durbin-Watson stat	1.710291
Prob(F-statistic)	0.000000		

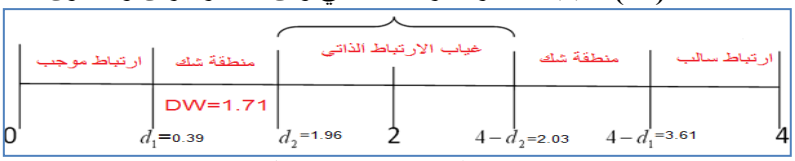
المصدر: برنامج Eviews9.0

من الجدول(03) يمكن القول إجمالا أن النموذج مقبول كليا بحكم أن إحصائية فيشر المحسوبة أكبر بكثير من المجدولة عند مستوى معنوية 5%، وأيضا الاحتمال (Prob) أقل من 0.05. لذلك يمكن القول انطلاقا من معامل التحديد المتحصل عليه أن المتغيرات المستقلة فسرت النموذج بنسبة 98%. كذلك نرى بأن كل المعلمات على حدا معنوية لأن إحصائيات ستودنت المحسوبة أقل من المجدولة عند مستوى معنوية 5%، وكذلك الاحتمال الخاص بكل المعلمات أقل من 0.05.

أما فيما يخص تحقيق النموذج المقدر للفرضيات فإن لدينا **بالنسبة للارتباط الذاتي للأخطاء**، سنعتمد على اختبارين اثنين هما دربن واتصون واختبار "Breusch-Pagan".

أولا/اختبار دربن واتصون: إحصائية دربن واتصون "Durbin-Watson" المحسوبة مساوية إلى 1.71 وهي تقع في منطقة الشك، كما يبين الشكل(03)، أي أننا لا نستطيع معرفة وجود الارتباط الذاتي من عدمه، ولذا سنلجأ إلى اختبار آخر هو Breusch-Pagan Test.

الشكل(03): كيفية اختبار الارتباط الذاتي وفق اختبار دربن واتصون



المصدر: من إعداد الباحث انطلاقا من جدول ديربن واتصن

ثانيا/اختبار Breusch-Pagan: يعتمد على إحصائيتي فيشر "Fisher" أو كاي تربيع "Khi-deux"، وهو يمكننا من اختبار الارتباط الذاتي من أي درجة عكس اختبار دربن واتصون الخاص بالارتباط الذاتي من الدرجة الأولى فقط. ويمكن الحصول عليه مباشرة على Eviews9.0 كما يبين الجدول(04).

الجدول(04): نتائج اختبار Breusch-Pagan

F-statistic	1.497596	Prob. F(2,8)	0.2803
Obs*R-squared	4.086139	Prob. Chi-Square(2)	0.1296

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 05/03/17 Time: 13:57
Sample: 2001 2015
Included observations: 15
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINV	0.020965	0.029723	0.705323	0.5006
OPN	0.002360	0.004661	0.506379	0.6262
POPG	-0.002826	0.069170	-0.040854	0.9684
INF	-0.001524	0.002999	-0.508366	0.6249
C	-0.559353	0.730603	-0.765604	0.4659
RESID(-1)	-0.017632	0.411370	-0.042861	0.9669
RESID(-2)	-0.666171	0.399205	-1.668742	0.1337

R-squared	0.272409	Mean dependent var	1.81E-15
Adjusted R-squared	-0.273284	S.D. dependent var	0.057586
S.E. of regression	0.064980	Akaike info criterion	-2.324747
Sum squared resid	0.033779	Schwarz criterion	-1.994324
Log likelihood	24.43561	Hannan-Quinn criter.	-2.328267
F-statistic	0.499199	Durbin-Watson stat	2.413262
Prob(F-statistic)	0.793591		

المصدر: برنامج Eviews

إحصائيتي فيشر وكيدو يتم حسابهما بعد إجراء تقدير للباقي على المتغيرات المستقلة مع إضافة البواقي المؤخرة (عدد البواقي المؤخرة بحسب رتبة الارتباط الذاتي المراد اختباره) كما يبين الجدول(04). إذا بالرجوع إلى إحصائية فيشر المحسوبة والمساوية ل 1.49 وهي أقل من المجدولة عند مستوى 5% يمكن القول انه لا يوجد ارتباط ذاتي بين الأخطاء. أما بالنسبة لمشكل **عدم تجانس تباينات الأخطاء** فسنعتمد على اختبارين هما:

أولا/اختبار Breusch-Pagan-Godfrey[10]: كما في الاختبار الخاص بالارتباط الذاتي، إحصائيتي فيشر "Fisher" وكاي تربيع "Khi-deux" يتم حسابهما بعد إجراء انحدار لتربيع الباقي على المتغيرات المستقلة ثم التقدير بطريقة المربعات الصغرى العادية. وبالنظر إلى الجدول يمكن القول أن تباينات الأخطاء متجانسة لأن قيمة إحصائية فيشر المحسوبة تساوي 0.56 وهي أقل من المجدولة عند مستوى معنوية 5% (أو لأن الاحتمال يساوي 0.69 وهو أكبر من 0.05)، والحال نفسه بالنسبة لإحصائية كاي تربيع.

الجدول(05): نتائج اختبار Breusch-Pagan-Godfrey

10 - http://www.eviews.com/help/helpintro.html#page/content/testing-Residual_Diagnostics.html, at 03/05/2017.

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.564704	Prob. F(4,10)	0.6940
Obs*R-squared	2.763910	Prob. Chi-Square(4)	0.5981
Scaled explained SS	1.173129	Prob. Chi-Square(4)	0.8825

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 05/03/17 Time: 14:08
Sample: 2001 2015
Included observations: 15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.006649	0.039111	0.170014	0.8684
LINV	-0.000889	0.001747	-0.509183	0.6217
OPN	0.000126	0.000286	0.440650	0.6688
POPG	0.002926	0.005031	0.581615	0.5737
INF	0.000146	0.000159	0.914995	0.3817

R-squared	0.184261	Mean dependent var	0.003095
Adjusted R-squared	-0.142035	S.D. dependent var	0.004428
S.E. of regression	0.004732	Akaike info criterion	-7.607894
Sum squared resid	0.000224	Schwarz criterion	-7.371877
Log likelihood	62.05920	Hannan-Quinn criter.	-7.610408
F-statistic	0.564704	Durbin-Watson stat	2.676202
Prob(F-statistic)	0.693990		

المصدر: برنامج Eviews

ثانيا/اختبار Harvey: يتشابه مع الاختبار السابق، فهو يعتمد على إحصائيتي فيشر وكاي تربيع، ويختلف معه فقط في كون الانحدار الخطي يتم بين لوغاريتم تربيع الباقي على باقي المتغيرات المستقلة ويتم التقدير بطريقة المربعات الصغرى العادية، وبالنظر إلى الجدول(06) يمكن القول أنه لا يوجد مشكل عدم التجانس لأن إحصائية فيشر المحسوبة تساوي 0.44 وهي أقل من المجدولة (أو لأن الاحتمال أكبر من 0.05)، وبنفس النتيجة لما نستخدم إحصائية كاي تربيع.

الجدول(06): نتائج اختبار "Harvey"

Heteroskedasticity Test: Harvey

F-statistic	0.445069	Prob. F(4,10)	0.7738
Obs*R-squared	2.266850	Prob. Chi-Square(4)	0.6868
Scaled explained SS	0.942134	Prob. Chi-Square(4)	0.9184

Test Equation:
Dependent Variable: LRESID2
Method: Least Squares
Date: 05/03/17 Time: 14:18
Sample: 2001 2015
Included observations: 15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-14.46346	13.35788	-1.082766	0.3043
LINV	0.024175	0.596580	0.040522	0.9685
OPN	0.107437	0.097626	1.100503	0.2969
POPG	0.091278	1.718107	0.053127	0.9587
INF	0.008664	0.054417	0.159211	0.8767

R-squared	0.151123	Mean dependent var	-6.604728
Adjusted R-squared	-0.188427	S.D. dependent var	1.482386
S.E. of regression	1.616023	Akaike info criterion	4.059016
Sum squared resid	26.11532	Schwarz criterion	4.295032
Log likelihood	-25.44262	Hannan-Quinn criter.	4.056502
F-statistic	0.445069	Durbin-Watson stat	3.291347
Prob(F-statistic)	0.773843		

المصدر: بالاعتماد على برنامج Eviews9.0

2-التقييم الاقتصادي:

بعد التقييم الإحصائي لنموذج والذي من خلاله توصلنا إلى أن النموذج صالح ومقبول، يمكن الآن تقييمه اقتصاديا:

- بالنسبة لمعلمة الاستثمار في الاتصالات موجبة ومساوية إلى 0.06، وهذا معناه أنه كلما ارتفع الاستثمار ب 01% فان نصيب الفرد من الناتج يرتفع ب 0.06%. وبالنسبة لمعلمة التضخم موجبة، ولكنها ضعيفة جدا 0.006، وهذا يفسر بأن التضخم في الجزائر لم يتعدى ما يعرف بالعتبة (العتبة التي يتأثر عندها النمو في الجزائر هي 6% فما فوق حسب بعض

الدراسات التجريبية)[11]، فكثير من الدراسات التجريبية بينت أن "الزيادة الطفيفة في معدل التضخم –إذا كان تحت العتبة- سوف تحفز النشاط الحقيقي وتشجع العمق المالي"[12]

- بالنسبة للانفتاح التجاري فانه جاء بإشارة موجبة، وهي نتيجة تتطابق مع أغلب الدراسات السابقة.

-بالنسبة لنمو السكان جاء أيضا بإشارة موجبة، وهي نتيجة تختلف من دراسة إلى أخرى بحسب التركيبة السكانية لكل بلد.

الخاتمة

الهدف من هذا البحث كان دراسة أثر الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال في النمو الاقتصادي الجزائري للفترة 2001-2015 من خلال إجراء انحدار خطي متعدد مكون من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي والذي يبرز مستوى التنمية في الجزائر على مجموعة من المتغيرات المستقلة هي التضخم والانفتاح التجاري ونمو السكان والمتغير الرئيسي هو الاستثمار في قطاع الاتصالات بمشاركة القطاع الخاص المقدم من طرف البنك الدولي، وهنا نكون قد أكدنا الفرضية الثانية المقدمة في بداية الدراسة.

ثم بعد ذلك قمنا بتقدير النموذج المقترح بطريقة المربعات الصغرى العادية، وبعد تقييمه إحصائيا خلصنا إلى أن للاستثمار في قطاع الاتصالات أثر موجب، ولكنه ضعيف على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، فإذا ارتفع مؤشر الاستثمار في ICT ب1% فإن النمو نصيب الفرد من الناتج يرتفع ب 0.06%، وبذلك نكون قد أجبنا على إشكالية البحث، وهنا نكون قد أكدنا الفرضية الأولى. أما فيما يتعلق بباقي المتغيرات فكلها لها مساهمات موجبة لكنها ضعيفة ماعدا معدل نمو السكان الذي قدرت معلمته ب 1.40.

ففي الأخير نقدم بعض الاقتراحات والتوصيات التي من شأنها تعزيز دور الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال في النمو الاقتصادي الجزائري:

- كما سبق الإشارة إليه سابقا فإن من بين المشاكل العديدة التي يعاني منها قطاع ICT هو غياب البيانات المرنة والموثوقة، لذا يجب وضع قاعدة بيانات يتم جمعها بدقة (وبالاستعانة بالجهات الدولية المختصة مثل الاتحاد الدولي للاتصالات، أو على الأقل الاستعانة بالاستبيانات التي صممها الاتحاد وهي متوفرة بجميع اللغات، ويتم تحديثها باستمرار لمواكبة سرعة التطور التي يتميز بها القطاع، وكذا تكون مفتوحة وفي متناول كل من يحتاجها؛
- إدراج تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الخطط التنموية وفي نموذج النمو المقدم من طرف الحكومة فعليا وعدم الاهتمام ببعض المؤشرات فقط مثل الهاتف النقال؛
- وإذا تم إدراجها في مخططات النمو فلا بد من مراقبة القطاع سنويا وتقييمه تقييما كميا وكيفيا بشكل مفصل وعن طريق المختصين، ويكون ذلك ضمن تقارير مفصلة، فمن غير المنطقي لا تتوفر تقارير حول الوضع الراهن حتى على مستوى الوزارة الخاصة ب ICT؛

---

[11]-يوسفات علي، عتبة التضخم والنمو الاقتصادي في الجزائر (دراسة قياسية لفترة من 1970-2009)، مجلة الباحث العدد 2008/11، متاح على الموقع: https://revues.univ-ouargla.dz/images/banners/ASTimages/elbahithimages/BAHIN11/R1106.pdf، تاريخ التحميل: 2017/04/28، ص71.

[12]-مجدي الشوربجي، أثر التضخم على أداء القطاع المالي في دول حوض البحر الأبيض المتوسط، مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، المجلد الثامن، العدد الثاني، يونيو 2006، متاح على الموقع: http://www.arab-api.org/images/publication/pdfs/132/132_j8-2.pdf، تاريخ التحميل:2017/04/28، ص10.

• تشجيع الاستثمار في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال بشكل جدي من خلال تحريره بالكامل وفتحه على المنافسة الحرة والشفافة.

المراجع:

1-الاتحاد الدولي للاتصالات، فريق المهام المعني بالآليات المالية لتسخير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأغراض التنمية، تقرير فريق المهام المعني بالآليات المالية لتسخير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأغراض التنمية، 2005، متاح على: https://www.itu.int/net/wsis/docs2/pc2/off7-ar.doc، تاريخ التحميل: 2017/05/01.

2-البنك الدولي، تم التحميل من الرابط: http://api.worldbank.org/v2/ar/indicator/IE.PPI.TELE.CD?downloadformat=excel، تاريخ التحميل: 2017/05/03.

3- العلمي حسين، دور الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة، دراسة مقارنة بين ماليزيا، تونس، والجزائر، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة سطيف 01، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، فرع الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، 2013/2012.

4-رواسكي خالد، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في إقليم شمال إفريقيا والشرق المتوسط، دراسة قياسية للفترة 2001-2011، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر 03، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، فرع الاقتصاد الكمي، 2013/2012.

5-مجدي الشوربجي، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الدول العربية، 2011، تم التحميل من https://ia802607.us.archive.org/32/items/edarh-aqtsad-1/0257-.zip، تاريخ التحميل: 2017/02/10.

6-مجدي الشوربجي، أثر التضخم على أداء القطاع المالي في دول حوض البحر الأبيض المتوسط، مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، المجلد الثامن، العدد الثاني، يونيو 2006، متاح على الموقع: http://www.arab-

api.org/images/publication/pdfs/132/132_j8-2.pdf، تاريخ التحميل:2017/04/28.
7-يوسفات علي، عتبة التضخم والنمو الاقتصادي في الجزائر (دراسة قياسية لفترة من 1970-2009)، مجلة الباحث العدد 2008/11، متاح على الموقع: https://revues.univ-ouargla.dz/images/banners/ASTimages/elbahithimages/BAHIN11/R1106.pdf، تاريخ التحميل: 2017/04/28، ص71.
8-institut de la statistique du Québec, bultin s@voir.stat, volume 13, numer 04, octobre 2013, disponible sur le site : http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/science-technologie-innovation/bulletins/savoir-stat-vol13-no4.pdf, téléchargée le : 01/05/2017.
9-Mihasonirina Andrianaivo and Kangni Kpodar, ICT, Financial Inclusion, and Growth: Evidence from African Countries, IMF working paper 11/73, available on the website : https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2011/wp1173.pdf
10-Omar Khelifi, tracteur numérique et niveau de développement économique, VIème colloque international 21-23/06-2010, télécharger sur : http://nzaher710.free.fr/informatique.pdf, date de téléchargement :15/04/2017.
11-UNECE/UNCTAD/UNESCO/ITU/OECD/Eurostat Statistical Workshop, MEASURING ICT USE IN EDUCATION IN ASIA AND THE PACIFIC THROUGH PERFORMANCE INDICATORS, on : www.unescobkk.org/ips/ebooks/documents/ICTindicators/ICTinEDchap5.pdf, downloalded at 02/05/2017.

12-Vincenzo Spiezia, ICT investments and productivity, measuring the contribution of ICTS to growth, OECD 2011, available on the website : http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/economics/ict-investments-and-productivity_eco_studies-2012-5k8xdhj4tv0t#.WQpOPEU1_IU#page1, at : 03/05/2017.

13-http://www.eviews.com/help/helpintro.html#page/content/testing-Residual_Diagnostics.html, at 03/05/2017.