مجلة البحوث الاقتصادية والمالية
ISSN : 2352 - 9822
E-ISSN : 2588-1574
المجلد الخامس/ العدد الاول
جوان 2018

OEB Univ. Publish. Co.

أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول النامية دراسة قياسية خلال الفترة 2005-2015

The impact of ICTs on economic growth in developing countries econometric study during 2005-2015

د. طه بن الحبيب
جامعة العربي التبسي تبسة، الجزائر
tahabenlahbib@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 2018/04/06 تاريخ التعديل: 2018/06/10 تاريخ قبول النشر: 2018/06/20
تصنيف JEL: O47، O14

الملخص :

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 البانل وهذا استنادا على المتغيرات المستقلة المتمثلة في: الأنترنات والهاتف النقال ومعدل التضخم ومعدل النمو السكاني والانفتاح التجاري، ونمو الناتج المحلي كمتغير تابع، حيث تبين من خلال التحليل الساكن لنماذج البانل 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 بّين أن مؤشر الأنترنات له تأثير سلبي ومعنوي في الأجل الطويل وهو دليل على العلاقة العكسية بينه وبين النمو الاقتصادي، أما متغير الهاتف النقال كان له تأثير سالب وغير معنوي أي أنه ليس له تأثير على النمو الاقتصادي في الدول النامية.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، النمو الاقتصادي، بيانات البانل، الدول النامية.

Abstract:

The aim of this study was to measure the impact of ICT on economic growth in developing countries through a econometric study of 50 developing countries during 2005-2015. In order to achieve this objective, the models panel data were used based on independent variables such as: Inflation, population growth rate, trade openness, and GDP growth as a dependent variable. In the static analysis of panel data, it was found that the model of fixed individual effects is appropriate and is evidence of the existence of constant individual differences between developing countries in the impact of information and communication technologies On the economic growth, while the dynamic analysis between the Internet index has a negative and significant impact in the long term, which is evidence of the inverse relationship between it and economic growth, and the mobile phone variable had a negative and insignificant effect, that has no impact on economic growth Developing countries.

Key words: Information and Communication Technology, Economic growth, panel data, Developing countries.

مقدمة

شهد العالم تغيرات وتحولات هائلة وسريعة خلال السنوات الأخيرة بسبب التطورات الحاصلة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي أثّرت بشكل مباشر على الحياة الإنسانية وخاصة الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، حتى أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات محرك النمو الاقتصادي للدول وهذا ما سمح للعالم بالتقدم والتأقلم مع المحيط الجديد، مما أدى إلى رفع تحدي النمو لمعظم الدول النامية، فلقد فتحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أفاق وإمكانيات أمام هذه الدول من أجل تحسين الوضع الاقتصادي والرفع من نسب النمو والتقليل من نسب التفاوت بين الدول المتقدمة والدول النامية، وزيادة مظاهر التفتح لاقتصاديات هذه الدول وتقليل الاضطرابات الاقتصادية التي عانت منها الدول النامية من أجل الالتحاق بركب الاندماج في الاتصال العالمي من خلال تحرير اقتصاداتها، وجلب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة، من خلال ما تقدم جاءت هذه الورقة البحثية من أجل الاجابة على الاشكالية التالية:

ما مدى تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الدول النامية؟

من أجل الاجابة على الإشكالية المطروحة قيدنا بحثنا بفرضيتين تمثلتا فيما يلي:

- وجود تفاوت في امتلاك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فيما بين الدول النامية.

- وجود تأثير موجب ومعنوي لمؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول النامية في الأجل الطويل.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية دراسة موضوع أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الدول النامية كون أن تكنولوجيا المعلومات لها دور أساسي في المساهمة في التقدم الاقتصادي من خلال الاستعمالات المتعددة لعنصر تكنولوجيا المعلومات وعلى اعتبار أن الدول النامية لابد لها من مواكبة التطورات الحديثة والمتسارعة في العالم وجب عليها زيادة الاهتمام بهذا المتغير لما له من أهمية كبيرة في زيادة النمو الاقتصادي.

أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على حجم تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالدول النامية ومدى مساهمته في تحقيق النمو الاقتصادي بها، من أجل ذلك سيتم الاعتماد على أدوات التحليل الاحصائي والقياسي لمعرفة هل لمتغير تكنولوجيا المعلومات والاتصال دور في تحقيق النمو الاقتصادي بهذه الدول؟ أم تمت عوامل أخرى تساهم في زيادة وتيرة النمو الاقتصادي بهذه البلدان.

أولا: تعريف بعض المفاهيم

1- **التكنولوجيا:** هي الجهد المنظم الرامي إلى استخدام نتائج البحث العلمي في تطوير أساليب أداء العمليات الانتاجية بالمعنى الواسع الذي يشمل الخدمات والأنشطة الادارية والتنظيمية والاجتماعية، وذلك بهدف التوصل إلى أساليب جديدة يفترض أنها أجدى للمجتمع. (أبو شنب، 1999، صفحة 81)

2- **المعلومات:** هي عبارة عن بيانات تم تصنيفها وتنظيمها بشكل يسمح باستخدامها والاستفادة منها، وبالتالي فالمعلومات لها معنى وتؤثر في ردود أفعال وسلوك من يستقبلها. (محمد البكري و سلطان، 2001)

3- **الاتصال:** هو العملية التي يتم من خلالها إرسال رسالة معينة من مرسل إلى مستقبل مستهدف وباستخدام أكثر من أسلوب ومن خلال وسائل اتصالية محددة. (عبيدات، 2000، صفحة 253)

4- **تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:** هي مختلف أنواع الاكتشافات والمنتجات والاختراعات التي تأثرات بتكنولوجيات الحواسيب، والاتصالات الحديثة، والتي تتعامل مع شتى أواع المعلومات من حيث جمعها، تحليلها، تنظيمها، واسترجاعها في الوقت المناسب وبالطريقة المناسبة والمتاحة. (شادلي، 2010/2009)

5- **النمو الاقتصادي:** هو أحد الأهداف الاقتصادية الرئيسية، التي تحاول الدولة تحقيقها من أجل تطوير اقتصادياتها وتحقيق مستوى أعلى من الرفاهية لمجتمعاتها، ويقاس هذا النمو بمعدلات الزيادة في الناتج الوطني المتحققة عن زيادة الطاقات الانتاجية للمجتمع. (العيسي و قطف، 2006، صفحة 43)

ثانيا: الدراسات السابقة:

1- **دراسة العمري الحاج**(2012)، دراسة قياسية لأثر تكنولوجيات المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، دراسة حالة الجزائر (1995-2009)، حاول الباحث الاجابة على الإشكالية " ما هو أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الجزائر ؟ " وخلصت أهم نتائج الدراسة في شقيها النظري والتطبيقي إلى أنه: من خلال نمذجة إصلاح قطاع الاتصالات السلكية واللاسلكية سنة 2000 بواسطة إدخال متغير هيكلي خلص إلى أن هذا الإصلاح لم يكن له أثر إيجابي على معلومة الكثافة ولكن كان له أثر في العموم على النمو الإقتصادي، في حين أن الاستثمار في تكنولوجيات المعلومات والاتصال يساهم بمعنوية في النمو الاقتصادي. (العمري، 2013)

2- **دراسة مجدي الشوربجي** (2011)، وهدفت الدراسة إلى: قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي لعدد 17 دولة عربية خلال الفترة 2000 إلى 2009، وتتلخص نتائج الدراسة في وجود أثر موجب ومعنوي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي. ويعني هذا أن زيادة

استخدام كل من الإنترنت والتليفون الثابت والمحمول أدت إلى زيادة النمو الاقتصادي. (الشوربجي، 2011)

3- **دراسة Mohammad Ali Moradi**، د.محمد علي مرادي، **Meysam Kebryaee**، ميسم كبري. هدفت الدراسة إلى : دراسة العلاقة بين إستثمار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في 48 عضوا تم اختيارهم من منظمة المؤتمر الإسلامي خلال الفترة 1995- 2005، وخلصت الدراسة إلى أن هناك تأثير مباشر إيجابي وهام في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الناتج المحلي الإجمالي وخاصة بالنسبة للبلدان المنتجة للنفط، وتأكد النتائج من أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أصبحت مساهما هاما في نمو الاقتصاد في منظمة المؤتمر الاسلامي. (Moradi & kabryaee)

4- **دراسة محمد صلاح الدين. Mohammad Salahuddin**، هدفت الدراسة إلى: البحث عن العلاقة بين إستخدام الانترنت على النمو الاقتصادي والتنمية المالية والانفتاح التجاري لـ 11 دولة من جنوب أفريقيا خلال الفترة الممتددة من 1990-2012، وخلصت الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية على المدى الطويل من إستخدام الانترنت لتحفيز النمو الاقتصادي في المنطقة. ومن نتائج الدراسة أيضا أكدت أن إستخدام الانترنت لا تؤثر على النمو الاقتصادي خلال فترة عينة الدراسة (1990- 2012) فقط بل سيكون لها تأثير متزايد على النمو الاقتصادي في المنطقة في المستقبل خلال الفترة (2013-2034). (Salahuddin & Gow, 2015)

ما يلاحظ في هذه الدراسات أنها تناولت متغيرات مختلفة من أجل التعبير عن تكنولوجيا المعلومات، كما اعتمدت على أدوات التحليل الاحصائي والقياسي في التحليل، ونجد أن هناك اختلاف في العينات والفترات المستخدمة في الدراسة، إلا أن أغلبها اتفقت على أن لعنصر تكنولوجيا المعلومات والاتصال تأثير على النمو الاقتصادي.

ثالثا: الطريقة والأدوات المستخدمة

من أجل معالجة الدراسة والوصول إلى الأهداف المتوخات منها تم الاعتماد على نموذج التحليل القياسي المتمثل في نماذج بيانات البانل كونها الأنسب في التحليل لمثل هكذا بيانات لذلك سنعرف هذه الطريقة وأهميتها والمراحل التي يجب إتباعها في التقدير.

1- **مفهوم بيانات البانل:** نعني بمصطلح بيانات السلاسل الزمنية المقطعية أو معطيات البانل مجموعة من المشاهدات التي تتكرر عند مجموعة الأفراد في عدة فترات من الزمن، بحيث أنها تجمع بين خصائص كل من البيانات المقطعية و السلاسل الزمنية في نفس الوقت، فإذا كانت الفترة الزمنية نفسها لكل الأفراد نسمي نموذج البانل بـ "المتوازن"، أما إذا اختلفت الفترة الزمنية من فرد لآخر يكون نموذج البانل "غير متوازن" (Dielman, 1989)

والجدير بالذكر، بأن هناك عدة تسميات لبيانات البانل فقد تسمى البيانات المدمجة والتي تشتمل على أعداد كبيرة من المفردات، كما قد تسمى أيضا بيانات" **Longitudinal Data** " عندما تحتوي على سلاسل زمنية طويلة، وأي من هذه التسميات متماثلة، بحيث أن استخدامها في الأدب التطبيقي كان عاما، والتسمية التي سنعتمد عليها في دراستنا ستكون بيانات البانل (**Panel Data**). (Free & Kim, 2007, p. 2)

2- **أهمية إستخدام معطيات البانل:** إن التقدير حسب هذه البيانات له مزايا مهمة ويعطي نتائج أكبر دقة لأنها تأخذ بعين المعلومات ذات البعد الزمني في السلسلة الزمنية وكذلك البعد المقطعي في الوحدات المختلفة، لذلك يمكن القول بأن معطيات البانل تتمتع ببعد مضاعف بعد زمني وبعد فردي، هذا ما جعل دراستها الميدانية أكثر فعالية ونشاط في الإقتصاد القياسي وبالتالي فهي تكتسي أهمية بالغة نوجزها في النقاط التالية:

- التحكم في التباين الفردي، الذي قد يظهر في حالة البيانات المقطعية أو الزمنية، والذي يفضي إلى نتائج متحيزة.

تتضمن بيانات البانل محتوى معلوماتي، أكثر من تلك التي في المقطعية أو الزمنية، وبالتالي إمكانية الحصول على تقديرات ذات ثقة أعلى، كما أن مشكلة الارتباط المشترك بين المتغيرات تكون اقل حدة من بيانات السلاسل الزمنية، ومن جانب آخر، تتميز بيانات البانل عن غيرها بعدد اكبر من درجات الحرية وكذلك بكفاءة أفضل. (Hsiao, 1989, pp. 523-529)

إن استخدام معطيات البانل سيتيح لنا التخفيف من مشكلة التعدد الخطي (**Multicollinearity**)، الذي قد يظهر بين المتغيرات المستقلة ومشكلة انعدام ثبات تباين حد الخطأ **Heteroscedasticity** الشائعة الظهور عند استخدام بيانات المقطع العرضي في تقدير النماذج القياسية. (Peracchi, 2001, p. 397)

توفر نماذج بانل إمكانية أفضل لدراسة ديناميكية التعديل، التي قد تخفيها البيانات المقطعية، كما أنها أيضا تعتبر مناسبة لدارسة فترات الحالات الاقتصادية، مثل البطالة، الفقر والنمو وغيرها، ومن جهة أخرى يمكّن من خلال بيانات بانل الربط بين سلوكيات مفردات العينة من نقطة زمنية لأخرى. (Baltagi, 2005, pp. 4-9)

تساهم في الحد من إمكانية ظهور مشكلة المتغيرات المهملة، الناتجة عن خصائص المفردات غير المشاهدة، والتي تقود عادة إلي تقديرات متحيزة في انحدارات المفردة، وتبرز أهمية استخدام بيانات بانل في أنها تأخذ في الاعتبار ما يوصف " بعدم التجانس أو الاختلاف غير الملحوظ " الخاص بمفردات العينة سواء المقطعية أو الزمنية.

يقترح (Baltagi, 2005, pp. 4-9) المنهج الحديث الصيغة الأساسية لانحدار بيانات بانل كما قدمها **W.Green** (1993) ومن هنا تأتي نماذج بيانات بانل في ثلاثة أشكال رئيسية هي: نموذج الانحدار التجميعي ((**Pooled Regression Model (PRM**)، نموذج التأثيرات الثابتة ((**Fixed Effects Model (FEM**) ونموذج التأثيرات العشوائية

(**Random Effects Model(REM)**). ليكن لدينا N من المشاهدات المقطعية مقاسية في T من الفترات الزمنية فان نموذج بيانات بانل يعرف بالصيغة الاتية:

$$y_{it} = \beta_{\circ(i)} + \sum_{j=1}^{k} \beta_j x_{j(it)} + \varepsilon_{it} \qquad ,i = 1,2,\ldots..,\ N \quad t = 1,2,\ldots..,\ T$$

حيث أن y_{it} تمثل قيمة متغير الاستجابة(التابع) في المشاهدة i عند الفترة الزمنية t، $B_{0(i)}$ تمثل قيمة نقطة التقاطع في المشاهدة i، B_i تمثل قيمة ميل خط الانحدار، $x_{j(it)}$ تمثل قيمة المتغير التفسيري j في المشاهدة i عند الفترة الزمنية t، وان ε_{it} تمثل قيمة الخطأ في المشاهدة i عند الفترة الزمنية t ما يمكن تفسيره بحيث تعتمد تقدير المعلمات للنموذج على نوع نموذج بيانات بانل المستخدم.

3-التعريف بمجتمع ومتغيرات الدراسة:

يتكون المجتمع المدروس لهذه الدراسة القياسية من 50 دولة نامية موزعة على ثلاث قارات حيث نجد من قارة إفريقيا 25 دولة ومن قارة أسيا 15 دولة ومن قارة أمريكا الجنوبية 10 دول أنظر الجدول رقم (1) وقد تم اختيار هذه الدول طبقا لتوفر البيانات للمتغيرات طوال الفترة محل الدراسة من سنة 2005 الى سنة 2015 . (قائمة الدول النامية)

4-متغيرات الدراسة

استخدمنا في هذه الدراسة عدة متغيرات لها علاقة كبيرة بموضوع الدراسة ولم يكن اختيارنا لهذه المتغيرات عشوائيا بل اعتمادا على دراسات سابقة (مقالة مجدي الشوربجي لأثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية، أطروحة دكتوراه لـ: رواسكي خالد لأثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في إقليم شمال إفريقيا والشرق الأوسط) ، ويمكن تعريف المتغيرات المستخدمة في الدراسة على النحو التالي:

- **المتغير التابع (معدل النمو الاقتصادي)**:للتعبير عن هذا المتغير استخدمنا نمو إجمالي الناتج المحلي الحقيقي معبرا عنه بنسبة مئوية سنويا ورمزنا له بالرمز (TC) (قاعدة بيانات البنك الدولي)، ويتميز النمو الاقتصادي في بلدان دول النامية بعدم الاستقرار نظرا لعدة أسباب نذكر منها قلة الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- **المتغيرات المستقلة:** تنقسم المتغيرات المستقلة الى نوعين من المتغيرات هما: متغيرات المستقلة الرئيسية، المتغيرات المستقلة ثانوية

أ- **المتغيرات المستقلة الرئيسية:** المتغيرات المستقلة الرئيسية هي عبارة عن مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال وللتعبير عن هذه المؤشرات سوف يتم استخدام بعض مؤشرات البنية الأساسية لهذه التكنولوجيا والنفاذ إليها، وهي:

- عدد المشتركين في خدمة الانترنت لكل (100) شخص رمزنا له بـ (CI)
- عدد خطوط الهاتف النقال لكل (100) شخص رمزنا له بـ (CP).( )مؤشرات الاتصالات()

ب- **المتغيرات المستقلة الثانوية:**

- **درجة الانفتاح التجاري (OUV):** يمثل نسبة مجموع الصادرات وإيرادات الواردات من السلع والخدمات مقسوما على الناتج المحلي الإجمالي.
- **نمو السكان (POP):** يمثل معدل النمو السنوي في إجمالي عدد السكان.
- **معدل التضخم (INF):** يوضح معدل تغير الأسعار المحلية في الاقتصاد ككل، ويتم حسابه بقسمة الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية مقاسا بالعملة المحلية على الناتج الإجمالي بالأسعار الثابتة بالعملة المحلية أيضا مع ضرب ناتج القسمة في 100.

يعرض هذا الجزء من الدراسة مراحل عملية التقدير على عينة من بيانات البانل متكونة من 50 دولة على الفترة الممتدة 2005 إلى 2015، حيث نقوم بتقدير نماذج البانل مع عرض وتفسير النتائج، ولكن قبل هذا سنقوم بتقديم المتغيرات و إجراء التحليل الوصفي لها والارتباط فيما بينها.

5- **التحليل الوصفي للمتغيرات**

5-1 الإحصاء الوصفي: لابد من القيام بإجراء مجموعة من الاختبارات الإحصائية على المتغيرات التفسيرية الممثلة في نموذج الدراسة ولعينة متكونة من 50 دولة الوارد ذكرها في الجدول رقم (01).

- من خلال الجدول (02) نجد أن أعلى قيمة للنمو الاقتصادي (TC) قدرت بـ: 231.763 و اقل قيمة قدرت بـ: 27.2060-
- سجلنا قيمة عظمى للسلسلة (POP) بلغت 17.6247 سنة 2007 بقطر، أما أقل قيمة سجلت 0.0454 سنة 2005 بالارغواي.
- سجلنا قيمة عظمى للسلسلة(INF) بلغت80.7509 سنة 2006 بغانا، أما أقل قيمة سجلت 27.2060- سنة 2015 بالكويت.

بالنسبة للانحراف المعياري عرف أكبر قيمة 46.3954 و ذلك بالنسبة للمتغير عدد خطوط الهاتف النقال لكل 100 شخص **(CP)** اما اقل قيمة فسجلت 0.2213 وذلك

بالنسبة للمتغير عدد المشتركين في خدمة الانترنت لكل 100 شخص (**CI**) مما يدل على أن قيمته متشتتة أي تختلف بقدر كبير من دولة إلى أخرى مقارنة بباقي متغيرات الدراسة.

5-2 الارتباط بين المتغيرات: يسمح اختبار فحص مصفوفة الارتباط بين المتغيرات بتحديد أزواج الارتباط الممكنة بين هذه المتغيرات، يتم حسابها عن طريق استخدام برنامج التحليل القياسي (Eviews09)، و كل العمليات المتعلقة بالتقدير الأتية.

من خلال الجدول(03): نجد أن مصفوفة الارتباط بين هذه المتغيرات تبين النتائج التالية:

- وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين متغيرين هما: عدد المشتركين في خدمة الانترنت لكل 100 شخص (CI).
- وعدد خطوط الهاتف النقال لكل 100 شخص (CP)، بحيث قدر معامل الارتباط بينهما بـ 0.7991 .
- وجود علاقة ارتباط طردية بين النمو السكاني (POP) ودرجة الانفتاح التجاري (OUV) تقدر بـ 0.3328.
- هناك علاقة ضعيفة بين معدل التضخم (INF) ودرجة الانفتاح التجاري (OUV) تقدر بـ -0.1159 .
- النمو الاقتصادي (TC) عرف ارتباط طردي ضعيف جدا مع كل من النمو السكاني (POP) والتضخم (INF) ، حيث تقدر معاملات الارتباط المحصل عليها بين المتغير التابع النمو الاقتصادي (TC) و هذه المتغيرات التفسيرية بـ 0.2367، 0.1639 على الترتيب، كما عرف النمو الاقتصادي (TC) ارتباط عكسي ضعيف مع كل من عدد خطوط الهاتف النقال لكل 100 شخص (CP)، عدد المشتركين في خدمة الانترنت لكل 100 شخص (CI) ودرجة الانفتاح التجاري (OUV) بحيث بلغ معامل الارتباط بين المتغير التابع والمتغيرات السابقة -0.1848، -0.1755، -0.0157 على الترتيب.

باعتبار أن المعطيات المتاحة تحتوي على ثلاث أبعاد و هي البعد الزمني المتمثل في الفترة الزمنية (2005-2014) والبعد الفردي (الدول النامية 50 دولة كعينة) والبعد الموضوعي المتمثل في المتغيرات محل الدراسة والموضوعة أساسا لدراسة علاقة تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، لذلك فإن النموذج الأنسب في هذه الحالة هو نموذج بيانات البانل (panel data).

6- تقدير النماذج والمفاضلة بينها

6-1 تقدير نماذج بيانات البانل الأساسية الثلاثة: بعدما تعرفنا على العلاقة بين المتغيرات المفسرة والمتغير التابع يتم التقدير باستخدام نماذج بيانات البانل الثلاثة وهي

نموذج الانحدار التجميعي PRM، نموذج التأثيرات الثابتة FEM ونموذج التأثيرات العشوائية REM حيث أن حجم العينة هو N*T=50*11=550 ، في حين أن النموذج الموضوع للتقدير يتم صياغته كما يلي:

$$TC_{it} = \beta_{0(i)} + \beta_1 POP_{it} + \beta_2 INF_{it} + \beta_3 OUV_{it} + \beta_4 CI_{it} + \beta_5 CP_{it} + \varepsilon_{it} \quad t = 2005 \dots 2015 ; i = 1 \dots 50$$

وعليه يمكن تلخيص النماذج في الجدول رقم (04) الذي تم الحصول عليه من خلال الاستعانة بالبرنامج القياسي Eviews النسخة التاسعة حيث يظهر الجدول تقديرات كل نموذج بالاظافة إلى معامل التحديد واختبار فيشر للمعنوية الكلية.

2-6 أساليب الاختيار بين هذه النماذج

يمكننا الاختيار بين النماذج الثلاثة المذكورة سابقا من خلال الاختبارات التالية:

أ- إختبار فيشر F

$$\mathbf{F(N-1, NT-N-k) = \frac{(R^2_{FEM} - R^2_{PRM})}{(N-1)} / \frac{}{(1 - (R^2_{FEM})/(NT-N-k)}}$$

ومنه: قيمة **F** المجدولة: $F(50-1,544-50-6)$, $F= (\alpha \quad , 49,494)=1.49$

حساب F المحسوبة: $(0.3568-0.1210)/5/(1-0.3568)/494=36.2769$

Fc=

H_0=..... نموذج الانحدار التجميعي هو الملائم

H_1=..... نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم

بما أن F المحسوبة أكبر من F المجدولة نقبل الفرضية H_1 أي أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم ,

ب- أسلوب اختبار Breusch-Pagan LM Lagrange:

يستخدم هذا الاختبار من أجل المفاضلة بين نموذج تجميعي و نموذج التأثيرات الثابتة، والتأثيرات العشوائية.

نفترض أن:

H_0..... نموذج الانحدار التجميعي هو الملائم

H_1..... نموذج التأثيرات الثابتة أو العشوائية هو الملائم

من خلال الجدول رقم (05) نجد أن قيمة اختبار **Breusch-Pagan (B.P)** المحسوبة بلغت 63.8751 وهي معنوية عند مستوى 5%، أي أننا نقبل الفرضية البديلة بمعنى أن نموذج التأثيرات الثابتة أو العشوائية هو الملائم.

من خلال قبول الفرضية H_1 يقودنا هذا الاختبار إلى الاختيار بين نموذج التأثيرات الثابتة والتأثيرات العشوائية لذلك نلجأ إلى استخدام؛

ج- أسلوب اختبار Hausman

بالرغم من ان نصوص التحليل القياسي تشير الى ان نموذج التأثيرات الثابتة هو الأكثر ملائمة للبيانات المقطعية عبر الدول، إلا انه لا يمكن التأكد من ذلك إلا بعد استخدام اختبار **Hausman** الذي تم شرحه سابقا وهذا لغرض معرفة اي من التأثيرات تعتبر أكثر ملائمة لتقدير النموذج سواء كانت نماذج التأثيرات الثابتة أم نماذج التأثيرات العشوائية من اجل تحديد اي من النموذجين ينبغي اختياره.

من خلال هذا الأسلوب سنقوم بتطبيق إختبار **Hausman**، استنادا للفرضيتين:

نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم..... H_0

نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم..... H_1

من خلال الجدول رقم (06) نجد أن قيمة اختبار **Hausman** المحسوبة بلغت 21.4792 وهي معنوية عند 5% ومنه

نقبل الفرضية H_1 أي أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم.

من خلال نموذج التأثيرات الثابتة المقدر نجد أن جميع إشارات المعلمات المقدرة موجبة ماعدا مؤشر الانترنت مما يدل على أن العلاقة طردية بين والمتغيرات المستقلة، وعكسية بين مؤشر الانترنت والنمو الاقتصادي.

- كلما زاد مؤشر الأنترنت بـ 100% انخفض النمو الاقتصادي بـ 8.65 %
- كلما زاد مؤشر الهاتف النقال بـ 100 % زاد النمو الاقتصادي بـ 1.57 %
- كلما زاد مؤشر النمو السكاني بـ 100 % زاد النمو الاقتصادي بـ 18.62 %
- كلما زاد مؤشر الانفتاح التجاري بـ 100 % زاد النمو الاقتصادي بـ 2.82 %
- كلما زاد مؤشر التضخم بـ 100 % زاد النمو الاقتصادي بـ 4.26 %

هناك وجهات نظر مختلفة بين الباحثين بخصوص أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي بين العلاقة الطردية والعكسية، وذلك حسب طبيعة العينة والفترة المدروسة، وعموما يمكن قبول النموذج من الناحية الاقتصادية.

إن مصدر الاختلاف بين الدول النامية في أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي هو العنصر الثابت وليس العشوائي، باعتبار أن لكل دولة ثابت خاص بها يمكن تفسيره على أساس طبيعة وخصوصية كل دولة على حدى، حيث سجلنا فروقات

ثابتة موجبة في بعض الدول نذكر منها على سبيل المثال: الهند ولبنان والبرازيل، وفروقات ثابتة سالبة في البعض الأخر مثل: الجزائر وتونس، والكويت انظر الملحق الشكل رقم (01).

وعموما ومن خلال التحليل الساكن لنموذج بيانات البانل تبين أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم لدراسة أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول النامية خلال الفترة 2005-2015 أي أن مصدر الاختلاف يعود إلى العنصر الثابت الذي يحدد الفروقات بين الدول النامية، وأن كل من المتغيرات الانفتاح التجاري ومعدل التضخم و مؤشر الانترنت ومؤشر الهاتف النقال جميعها كان لها تأثير معنوي على النمو الاقتصادي في هذه الدول، بينما متغير معدل النمو السكاني لم يكن له تأثير معنوي، في حين بلغت القدرة التفسيرية للنموذج المفضل 36 % وهي ضعيفة نسبيا مما يعني أن هناك متغيرات أو عوامل أخرى تأثر في النمو الاقتصادي في الدول النامية غير مدرجة في النموذج.

7- التحليل الديناميكي لنموذج بانل

بالرغم من النتائج المتحصل عليها من خلال التحليل الساكن لنموذج البانل، إلا أنها تبقى قاصرة كونها تهتم فقط بمصدر الاختلاف الذي وجدناه أن مصدره التأثيرات الفردية الثابتة، ولا تهتم بالتأثير في الأجل الطويل، كذلك آلية الإرجاع إلى الوضع التوازني، لذلك سنقوم بتطبيق التحليل الديناميكي لنموذج بانل.

تتمثل الخطوة الأولى في تحليل بيانات النموذج، في اختبار استقرارية السلاسل الزمنية المقطعية، ويبين الجدول رقم(07) و (08) نتائج اختبارات للكشف عن خواص السلاسل الزمنية والمقطعية لمتغيرات النموذج لكل متغيرة على حدى.

7-1 دراسة استقرارية السلاسل

يتضح من الجدول رقم (07) والجدول رقم (08) أن أغلب المتغيرات مستقرة عند المستوى(0) I في الفترة المدروسة وذلك اعتمادا على خمس اختبارات إحصائية (تم أخد رأي الأغلبية).

- السلاسل: TC ، POP ، INF ،OUV مستقرة عند (0) I
- السلسلتين: CP ،CI ، مستقرة عند (1) I

وبما أننا وجدنا أن السلاسل المدروسة TC، POP،INF، OUV مستقرة عند المستوى والسلسلتين CP،CI مستقرة عند الفروقات من الدرجة الأولى، أي أنها متكامل من الدرجة 1، نستنتج أنه يمكننا تقدير النموذج باستعمال نموذج الانحدار الذاتي للتوزيعات المبطأة عبر الزمن لبيانات البانل والمختصرة في (Blackburne & Frank, 2007, pp.

PANEL ARDL(208-197الذي بدره يعتمد أساسا على تقدير طريقتين تدعى بطريقة وسط المجموعة التجميعي (poold mean group)، و وسط المجموعة (mean group)

7-2 تقدير النموذج باستخدام طريقة MG و PMG

من خلال الجدول رقم (10) الذي تظهر من خلاله تقديرات طريقتي تقدير وسط المجموعة ووسط المجموعة التجميعي، التي تبين لنا تقديرات الأجلين الطويل والقصير بالإضافة إلى حد تصحيح الخطأ حيث نسجل ما يلي:

- **في الأجل الطويل:** من طريقة تقدير (MG) نجد أن معلمات كلا المتغيرين ليس لهما معنوية عند 5%، في حين نجد طريقة (PMG) أظهرت معنوية متغير الانترنت عند 5%، مما يدل أن مؤشر الانترنت له تأثير معنوي في الأجل الطويل حسب تقدير PMG

- في الأجل القصير: من طريقة (MG) نجد أن كلا المتغيرين غير معنويين عند مستوى معنوية 5%، في حين نجد طريقة (PMG) أظهرت أن كلا المتغيرين غير معنويين والحد الثابت معنوي عند مستوى معنوية 5%.

-حد تصحيح الخطأ (ECT): نجد أنه معنوي في كلا الطريقتين معنوي عند مستوى معنوية 5% ويأخذ قيمة سالبة كما هو متوقع.

7-3 المفاضلة بين النموذجين:

من أجل المفاضلة بين النموذجين سنعتمد على اختبار **Hausman** وذلك وفق الفرضية التالية: نموذج تقديرات وسط المجموعة التجميعي (PMG) هو الملائم.....H_0

نموذج تقديرات وسط المجموعة (MG) هو الملائم.....H_1

من الاختبار نجد أن مستوى المعنوية بلغ 0.88 وهو أكبر من مستوى المعنوية 0.05 مما يدفعنا إلى قبول فرضية العدم (H_0)، أي أن نتائج تقديرات طريقة وسط المجموعة التجميعي (PMG) هي الملائمة.

رابعا: تحليل النتائج والاستنتاجات

مما سبق استطعنا التوصل إلى أنه ومن خلال التحليل الساكن لبيانات البانل التي أسفرت على أن نموذج التأثيرات الثابتة (FEM) هو الملائم و هو ما يأكد لنا الفرضية الأولى من البحث التي تقول بأن هناك إختلاف في التأثيرات الفردية الثابتة بين الدول النامية من حيث تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي، أي أن هناك فروقات

في العنصر الثابت بين الدول في النموذج المقدر والتي تتجلى بوضوح في الشكل رقم (01) الوارد في الملاحق، في حين تبّين أن المتغيرات المستقلة المدرجة والمتمثلة أساسا في متغيري تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لا تمثل سوى 36% وهي نسبة ضعيفة نسبيا مما يوحي إلى أن هناك عديد العوامل عديدة تساهم في تفسير التغير الحاصل في النمو الاقتصادي.

ومن خلال النتائج التحليل الديناميكي توصلنا إلى أن طريقة مقدرات PMG هي الأنسب في دراسة نموذج البانل الديناميكي من أجل التعرف على المتغيرات التي تأثر على النمو الاقتصادي في الدول النامية في الأجلين الطويل والقصير ومعرفة من خلال حد تصحيح الخطأ زيادة النمو الاقتصادي نحو الأفضل والاستمرارية في المدى الطويل.

في الأجل الطويل نجد أن متغير الانترنت كان له تأثير سالب ومعنوي على النمو الاقتصادي، أي هناك علاقة عكسية بينهما فكلما زادت الأنترنات بنسبة قدرها 100% انخفض معدل النمو بنسبة 4.1 % في الدول النامية، أما متغير الهاتف النقال كان له تأثير سالب وغير معنوي أي أنه ليس له تأثير على النمو الاقتصادي في الدول النامية.

في الأجل القصير نجد أن كلا المتغيرين موجبين وغير معنويين أي ليس لهما تأثير على النمو الاقتصادي في الدول النامية.

بخصوص معامل حد تصحيح الخطأ نجد أنه معنوي وإشارته سالبة كما هو متوقع وقيمته بلغت 94,71% وهي كبيرة مما يدل على قوة الارجاع نحو الوضع التوازني في الأجل الطويل في متغيري الأنترنات والهاتف النقال نحو النمو الاقتصادي.

عموما يمكن القول أنه في دراسة العلاقة الديناميكية في تحليل أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول النامية تبين أن مؤشر الأنترنات له تأثير سالب ومعنوي ويمكن تفسير العلاقة العكسية اقتصاديا كما يلي:

- **على المستوى الفردي:** سوء استخدام شبكة الأنترنت، حيث يظهر أن الدول النامية تركز على الجانب الاجتماعي في الأنترنت أكثر من الجانب الاقتصادي، حيث تظهر زيارة مواقع التواصل الاجتماعي (فيسبوك، تويتر، أنستجرام...) في الدول النامية أكثر من زيارة مواقع التجارة الإلكترونية والتسويق الالكتروني والمعاملات المالية التي ترتبط بشكل مباشر مع التقنيات المتطورة لتكنولوجيا الأنترنت، كما يمكن إرجاع ذلك إلى صعوبات شخصية وذهنية في تعلم كيفية التعامل بالانترنت.
- **على المستوى المؤسساتي:** محافظة مؤسسات الدول النامية على عمليات الإنتاج، التنظيم والتسيير بطرق كلاسيكية قديمة كالتسجيل عمليات الجرد في سجلات ورقية معرضة للتلف، اتخاذ قررات إستراتجية عشوائيا دون استشراف مسبق لنتائج هذه القرارات في المستقبل عبر برامج الاستشراف، كذلك عدم وجود نظام رقابة داخلية فعال

يعمل إلكترونيا لمراقبة مدى التزام الموظفين بأداء مهامهم، ومدى تحقيق الأهداف المسطرة، لذلك فإن الطرق التقليدية في تعامل المؤسسة مع المحيط الخارجي والداخلي تستلزم الكثير من الوقت، المجهود والمصاريف، وهو يعمل على زيادة تكلفة إنتاج المؤسسة ومنه تأثير ذلك على أسعار المنتوج، الذي بدوره يساهم في رفع مؤشر أسعار الاستهلاك والتضخم اقتصاديا، وهو ما أثر سلبا على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل.

قائمة الملاحق

جدول رقم(01): الدول النامية المستخدمة في الدراسة

الدولة	الرقم	الدولة	الرقم	الدولة	الرقم	الدولة	الرقم	الدولة	الرقم
فنزويلا	41	الهند	31	مالي	21	الكويت	11	الجزائر	01
باكستان	42	اوزباكستان	32	الموزمبيق	22	لبنان	12	تونس	02
جيبوتي	43	افغانستان	33	مالاوي	23	عمان	13	المغرب	03
كولومبيا	44	البرازيل	24	النيجر	24	كوت ديفوار	14	مصر	04
غانا	45	الارجنتين	35	تشاد	25	الكامرون	15	الامارات	05
موريطانيا	46	الاورغواي	36	الطوغو	26	انغولا	16	السعودية	06
جامايكا	47	الباراغواي	37	اوغندا	27	الاكوادور	17	قطر	07
كازاخستان	48	الشيلي	38	زامبيا	28	الغابون	18	البحرين	08
رواندا	48	البيرو	39	زمبابوي	29	غينيا	19	العراق	09
اليمن	50	المكسيك	40	السنغال	30	غامبيا	20	الاردن	10

جدول رقم (02): مصفوفة التحليل الوصفي للمتغيرات

	TC	CP	INF	OUV	POP	CI
الوسط الحسابي	5.0261	76.5228	7.6435	76.2725	2.6286	22.5716
الوسيط	4.8028	73.7484	6.2198	72.1006	2.3940	14.1350
أعلى قيمة	26.17025	231.7632	80.7509	191.8700	17.6247	93.4783
أدنى قيمة	−17.6689	1.9736	− 27.2060	22.1059	0.0454	22.3134
الانحراف المعياري	3.8791	46.3954	9.9514	29.5663	2.1845	0.2213

المصدر: بالاعتماد على مخرجات **Eviews9** مصفوفة التحليل الوصفي للمتغيرات

جدول رقم (03): مصفوفة الارتباطات بين متغيرات النموذج

	TC	CP	INF	OUV	POP	CI
TC	1.0000	−0.1848	0.1639	−0.0157	0.2367	−0.1755
CP	−0.1848	1.0000	−0.1826	0.2156	0.0731	0.7991
INF	0.1639	−0.1826	1.0000	−0.1159	−0.0117	−0.1675
OUV	−0.0157	0.2156	−0.1159	1.0000	0.3328	0.2440
POP	0.2367	0.0731	−0.0117	0.3328	1.0000	0.1218
CI	−0.1755	0.7991	−0.1675	0.2440	0.1218	1.0000

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على برنامج Excel

جدول رقم (04): معلمات نموذج الدراسة باستخدام النماذج الثلاثة

المتغير التابع النمو الاقتصادي TC			
الفترة2005 −2015 T=11 N=50 مجموع مشاهدات البانل 50*11=550			
المتغيرات التفسيرية	نموذج الانحدار التجميعي	نموذج التأثيرات الثابتة	نموذج التاثيرات العشوائية
الثابت	4.8092	2.8074	4.1724
POP	0.4853	0.1862	0.3424
INF	0.0499	0.0426	0.0471
OUV	−0.0062	0.0282	0.0051
CP	−0.0071	0.0157	0.0028
CI	−0.0187	−0.0865	−0.0451
Observation	550	550	550
R−squared	0.1210	0.3568	0.0886
Prob(F−statistique)	0.0000	0.0000	0.0000

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews

جدول رقم (05): نتائج اختبار مضاعف Breusch−Pagan LM Lagrange

نوع الاختبار	قيمة الاختبار	P−Value
اختبار LM Breusch−Pagan	63.8751	0.0000

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews

جدول رقم (06) نتائج اختبار Hausman

نوع الاختبار	قيمة الاختبار	P-Value
اختبار Hausman	21.4792	0.0007

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews

جدول رقم (07): نتائج اختبارات جذر الوحدة لمتغيرات النموذج عند مستواها I (0)

إحصائية الاختبار	(TC)	(POP)	(INF)	(OUV)
Levin, Lin & Chu t*	- 26.3912 (0.0000)	-31.8355 (0.0000)	- 28.1148 (0.0000)	-10.9283 (0.0000)
Im, Pesaran and Shin W-stat	-6 .8358 (0.0000)	-19.7452 (0.0000)	-7.9693 (0.0001)	-2.0427 (0205.0)
ADF - Fisher Chi-square	220.778 (0.0000)	562.718 (0.0000)	262.600 (0.0000)	137.577 (0.0076)
PP - Fisher Chi-square	291.019 (0.0000)	209.664 (0.0000)	446.730 (0.0000)	158.285 (0.0002)
Breitung t-stat	-7.0146 (0.0000)	1.74127 (0.0000)	-6.3500 (0.0000)	-0.7120 (0.2382)

( ): تمثل القيمة الاحتمالية عند 5%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات **Eviews9**

جدول رقم (08): نتائج اختبارات جذر الوحدة للمتغيرينCP وCI عند المستوى I (0)

إحصائية الاختبار	(CP)	(CI)
Levin, Lin & Chu t*	-7.1652 (0.0000)	-6.8068 (0.0000)
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.7433 (0.7714)	1.9021 (0.9714)
ADF - Fisher Chi-square	124.175 (0.0511)	109.151 (0.2498)

95.7924 (0.6004)	146.794 (0.0016)	PP – Fisher Chi-square
9.7714 (1.0000)	6.3503 (1.0000)	Breitung t-stat

(): تمثل القيمة الاحتمالية عند 5%

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews

جدول رقم (09): نتائج اختبارات جذر الوحدة لمتغيرات النموذج عند المستوى(1) I

(CI)	(CP)	إحصائية الاختبار
-42.7108 (0.0000)	-16.9874 (0.0000)	Levin, Lin & Chu t*
-4.7262 (0.0000)	-2.4059 (0.0081)	Im, Pesaran and Shin W-stat
189.030 (0.0000)	174.345 (0.0000)	ADF – Fisher Chi-square
254.626 (0.0000)	219.040 (0.0000)	PP – Fisher Chi-square
0.7066 (0.7601)	0.2108 (0.5835)	Breitung t-stat

(): تمثل القيمة الاحتمالية عند 5%

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews

جدول رقم (10): تقدير النموذج باستخدام طريقة MG وPMG

التقديرات	المتغيرات	طرق التقدير	
		وسط المجموعة (MG)	وسط المجموعة التجميعية (PMG)
تقديرات الأجل الطويل	CP	-0.0030 (0.921)	-0.0031 (0.564)
	CI	-0.3117	-0.0418

	(0.406)		(0.000)
معامل حد تصحيح الخطأ	−1.1554 (0.000)	ECT	−0.9471 (0.000)
تقديرات الأجل القصير	0.0448 (0.38)	CP	0.0338 (0.207)
	−0.9735 (0.435)	CI	0.9000 (0.365)
	6.7102 (0.000)	الثابت	5.6898 (0.000)

( ): تمثل القيمة الاحتمالية عند 5%

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج STATA13

جدول رقم (11): نتائج اختبار Hausman للمفاضلة بين النموذجين PMG MG

نوع الاختبار	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية (P. VALUE)
اختبار Hausman	0.25	0.8808

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج STATA13

الشكل رقم (01): الاثار الفردية الثابتة للدول النامية

Uruguay	2.322827
Paraguay	-0.632111
chili	1.038675
Pérou	2.786859
Mexique	-0.833977
Venezuela	-0.410681
Pakistan	-0.522400
Djibouti	-0.950763
Colombie	1.969068
Ghana	0.142349
Mauritanie	-1.845115
Jamaique	-4.691154
Kazakhstan	1.051651
Rwanda	0.714424
Yémen	5.297582

PAYS	Effect
algérie	-2.170676
tunisie	-1.590461
maroc	1.196021
égypte	0.005222
emirats	-1.197110
saoudite	0.875241
Qatar	7.600959
Bahrein	-0.165187
Irak	-0.543486
Jordanie	-1.552515
koweit	-0.521938
Liban	0.512377
Oman	-0.919603
cot d'ivoir	-1.719059
cameroun	-1.106701
Angla	-3.311938
équateur	0.085618
Gabon	-3.555522
Guinée	-2.550025
Gambie	-2.651328
Mali	-1.695626
Mozambiqu	1.160487
malawi	1.614363
Niger	1.805796
Tchad	-0.145639
Togo	-2.797033
Ouganda	1.974150
Zambie	1.370271
Zimbabwé	-4.453309
Sénegal	-1.588566
Inde	2.981817
Auzbékistan	3.239403
Afghanistan	2.363693
Brésil	0.797678
Argentine	0.652147

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج STATA13

قائمة المراجع العربية:

1. الحاج العمري. (2013). دراسة قياسية لأثر تكنولوجيا المعلومات و الاتصال على النمو الاقتصادي حالة الجزائر 1995-2009. رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية . كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير بجامعة الجزائر 03، الجزائر.
2. جمال أبو شنب. (1999). العلم و التكنولوجيا و المجتمع. مصر: دار المعرفة الجامعية.
3. سونيا محمد البكري، و ابراهيم سلطان. (2001). نظم المعلومات الادارية. الاسكندرية: الدار الجامعية.
4. شوقي شادلي. (2010/2009). أثر حجم المؤسسات الصغيرة و المتوسطة في درجة تبنيها لتكنولوجيا المعلومات و الاتصال. مجلة الباحث ع7 .
5. مجدي الشوربجي. (13-14 ديسمبر، 2011). أثر تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات على النمو الاقتصادي بالدول العربية. ملتقى دولي حول رأس المال الفكري في منظمات الأعمال العربية في ظل الاقتصاديات الحديثة ، كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير بجامعة الشلف، الجزائر.
6. محمد ابراهيم عبيدات. (2000). سلوك المستهلك. الأردن: دار وائل للنشر.
7. نزار سعد الدين العيسي، و سليمان قطف. (2006). الاقتصاد الكلي مبادئ و تطبيقات. عمان: دار وائل للنشر.

قائمة المراجع الأجنبية:

1. Baltagi, B. h. (2005). Econometric Analysis of Panel Data. England: John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester,.
2. Blackburne, E. F., & Frank, M. W. (2007). Estimation of nonstationary heterogeneous panels. *The Stata Journal* , 197-208.
3. Dielman, E. (1989). Pooled Cross-Sectional and time series data analyses. USA: Texas Christian University.

4. Free, A., & Kim. (2007). Logitudinal and Panel Data. University of Wisconsin, Madison.
5. Hsiao, C. (1989). Analysis of Panel Data. Cambridge University Press.
6. Moradi, M. A., & kabryaee, M. (n.d.). *Impact of Information Communication Technology on Economiv Growth in Selected Islamic Contries*. Retrieved Octobre 31, 2017, from econpapers.repec.org: https://pdfs.semanticscholar.org/2eb7/70e6307d072ca814a01e0c5bff9c50ec5aa4.pdf
7. Peracchi, F. (2001). Econometrics. England.
8. Salahuddin, M., & Gow, J. (2015). *The effect of the Internet on economic growth in SouthernAfrican contries: Acombinaton of panel and time series approachescou.* Retrieved octobre 30, 2017, from essa.org.za/fullpaper/essa: file:///C:/Users/INFOSUD02/Downloads/essa_2910.pdf

المواقع الالكترونية:

1. قاعدة بيانات البنك الدولي. (بلا تاريخ). تاريخ الاسترداد 27 سبتمبر، 2017، من موقع البنك الدولي: https://data.albankaldawli.org/indicator
2. قائمة الدول النامية. (بلا تاريخ). تاريخ الاسترداد 11 أكتوبر، 2017، من موقع الويكيبيديا:

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AF%D9%88%D9%84%D8%A9_%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%8A%D8%A9

مؤشرات الاتصالات. (n.d.). Retrieved سبتمبر 22, 2017, from موقع الاتحاد الدولي للاتصالات: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/default.aspx