قياس أثر استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي لستة دول عربية مختارة خلال الفترة 2008- 2014

العمري الحاج
جامعة البليدة 02

تاريخ التسليم: 05/ 7/ 2017 تاريخ التقييم 30/ 1/ 2018 تاريخ القبول: 25/ 4/ 2018

ملخص:

هدف هذه الدراسة هو قياس أثر استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي مقاسا بالناتج الداخلي الخام للفرد لستة دول عربية خلال الفترة 2008–2014، ولتحقيق هذا الهدف استعملنا منهجية "معطيات البانل" ممثلة بنموذج الآثار الثابتة لتقدير نموذج النمو المقترح من طرف شبكة "أوربكوم" مع تعديلات قليلة. نتائج الدراسة التجريبية أظهرت أن استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصال في دول العينة له أثر معنوي لكنه سالب على الناتج المحلي الإجمالي للفرد نسبته 0.10%.

الكلمات المفتاحية:

النمو الاقتصادي، تكنولوجيا المعلومات والاتصال

Abstract :

The aims of this study is measuring the impact of ICT usage on economic growth measuring by GDP percapita in 6 Arabic countries during 2008-2014, and for achieve this object we used a fixed effects model methology (panel data) for estimate a growth model proposed by ORBICOM, with a little modification . Our empirical results show that there is a significant and negative effect of ICT usage on economic growth of this countries

Key words:

Economic growth, information and telecommunication technology (ICT)

مقدمـــة:

تزايد في السنوات القليلة الماضية اهتمام كل الدول بالمزايا العديدة، وخاصة الاقتصادية منها، التي توفرها تكنولوجيا المعلومات والاتصال "ICT"، هذا الاهتمام تجلى في عقد القمم العالمية والأيام الدراسية المنظمة من طرف كل الجهات ذات المصالح المشتركة بغية رسم الخطط والاستراتيجيات الواجب إتباعها، من أجل الاستفادة الفعلية والسريعة من مزايا ICT، وفعلا سارعت كل الدول إلى إعادة صياغة استراتيجياتها التنموية وجعل تكنولوجيا المعلومات والاتصال فيها دورا اختلف من بلد إلى أخر، هذا الاختلاف في درجة الاهتمام بـــICT هو الذي أدى إلى ظهور فجوة رقمية حادة.

ولمراقبة الفجوة الرقمية، وكذا قياس الفرص الاقتصادية التي توفرها ICT اقترحت عدة مؤشرات مركبة مكونة من مجموعة من المؤشرات الدقيقة والمتفق عليها.

وكغيرها من الدول تسعى الدول العربية، وخاصة النفطية منها إلى تنويع اقتصادها والخروج من التبعية النفطية، وذلك بالاستفادة من فرص ICT، ولكن من المعروف أن الدول العربية لاتزال بعيدة جدا عن إنتاج ICT ، لذا فهي تسعى في الوقت الراهن إلى وضع الخطط والاستراتيجيات وتسخير الإمكانات المادية، مثل البنى التحتية، والمعنوية كالتعليم والتدريب التي تمكنها من الاستفادة الاقتصادية المثلى من وراء استعمال ICT، وإذا لم تحقق هذه الدول الاستفادة الفعالة والمثلى فسيكون أثرها سلبيا على الاقتصاد ولو في الأجل القصير، بسبب الاستثمارات الضخمة كما أشرنا آنفا، فمن هذا المنطلق فهنا تبرز لنا الإشكالية الآتية

ماهو أثر استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي للدول العربية المختارة، ولسهولة الإجابة عليها نقسمها إلى أسئلة فرعية:

أولا: إذا كان لاستعمال ICT أثر في الدول العربية، فهل هو سلبي أو ايجابي، وما هي الإجراءات المتخذة لكي يكون الأثر موجبا؟

ثانيا: كيف يقاس أثر ICT على النمو الاقتصادي في الدول العربية؟ وللإجابة على هذه التساؤلات نطرح الفرضيات الآتية:

أولا: لاستعمال ICT في الدول العربية المختارة أثر ايجابي على النمو الاقتصادي، غير أنه ضعيف

ثانيا: يمكن قياس أثر استعمال ICT على النمو الاقتصادي في الدول العربية، ولكن بالاستعانة بالنتائج التجريبية المقدمة في الدول المتقدمة، وعليه فان نتائج هذه الدراسة لا تكون دقيقة بنسبة كبيرة، لعد أسباب، منها الاختلاف الكبير بين طبيعة اقتصاد الدول المتقدمة والدول العربية، وكذلك بسبب قلة –إن لم نقل انعدام– الإحصاءات الدقيقة والموثوقة الخاصة بICT .

خطة البحث:

قمنا بتقسيم هذه الدراسة إلى محورين، أولهما خاص بالإطار النظري، الذي سنقدم فيه تعريفا لـــICT ونبين كذلك مختلف أثارها على الاقتصاد، والشيء المهم هو المؤشرات التي تقيس هذه الآثار، أما المحور الثاني

فهو خاص بالجانب التطبيقي والذي افتتحناه بتحديد النموذج القياسي بعد المفاضلة بين مختلف نماذج بيانات البانل، ومن ثم تقديره.

1-الإطار النظري:

قبل الشروع في الجانب القياسي لابد من التعريف بالظاهرة المراد قياسها وخاصة ICT، وذلك لتغيرها باستمرار، لذا من الضروري تقديم تعريف خاص بهذه المرحلة، وتشخيص الوضع الراهن للدول محل الدراسة، وذلك بعرض بعض المؤشرات التي سنختارها.

1-1-تعريف تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

يتميز تعريف ICT بصعوبة التحديد نظرا لسرعة التطور والتغير الذي تشهده هذه الأخيرة، لذا فإننا سنورد تعريفا نراه مناسبا لهذه الفترة، وذلك بالاستعانة بالتعريفات السابقة المقدمة من طرف الجهات المختصة، كمنظمة اليونسكو التي تعتبرها "مجموعة متنوعة من الأدوات والمصادر التكنولوجية التي تستخدم لنقل المعلومات، تخزينها، إنتاجها، تقاسمها أو تبادلها وتشمل هذه الأدوات والمصادر التكنولوجية الحواسيب والانترنت (المواقع الالكترونية المدونات والرسائل الالكترونية)، وتكنولوجيات البث المباشر (الراديو والتلفاز والبث عبر الانترنت)، وتكنولوجيات البث المسجل (ملفات الوسائط المتعددة التي يتم تحميلها من الانترنت ويتم الاستماع إليها أو مشاهدتها على الهاتف الخلوي، أجهزة تشغيل تسجيلات الفيديو، التسجيلات الصوتية، وأجهزة التخزين)، تكنولوجيات الاتصال الهاتفي (الثابتة أو المحمولة، الأقمار الصناعية والمؤتمرات المرئية/المسموعة وغيرها)"[1]

1-2-مؤشرات قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

تقاس ICT بمؤشرات مركبة تختلف بحسب وجهة نظر الجهة المقترحة لها، بينا المؤشرات الفردية المكونة للمؤشرات المركبة فقد تم الاتفاق عليها عقب القمة العالمية لمجتمع المعلومات في جنيف سنة 2003 وأطلقت رسميا سنة 2004، وفي سنة 2007 أقرت لجنة الأمم المتحدة للإحصاء القائمة الأساسية لـــ ICT، ثم روجعت هذه القائمة سنة 2008 لتضم في النهاية 43 مؤشرا أساسيا مقسمة إلى ستة مجموعات[2].

ولقد تعددت المؤشرات المركبة كما أشرنا، إلا أنه يمكن حصرها في مؤشرين فقط، وذلك لعدة اعتبارات، أبرزها شمولية المؤشر لكل الجوانب المهمة في القطاع من جهة، وشمولية أكبر عدد من الدول من جهة أخرى، إضافة إلى المتابعة المستمرة للمؤشر بالتنقيح المستمر، نظرا لسرعة التغير والتطور للقطاع من جهة، وكذا توافر المعطيات ونشرها سنويا من جهة أخرى، هذان المؤشرين هما:

أ- مؤشر تنمية تكنولوجيات المعلومات و الاتصال« IDI » Ict Developement Index:

تم تقديمه من طرف الاتحاد الدولي للاتصالات سنة 2007، وتصدر عنه تقارير سنوية بدءا من 2009، يتكون من 11 مؤشر موزعة على ثلاث مؤشرات فرعية، ويتمثل الهدف الرئيس لهذا المؤشر في المساعدة على رصد تقلص واتساع الفجوة الرقمية، وتسليط الضوء على مجالات التحسين وقياس إمكانية التنمية في مجال ICT، باختصار فان هدف هذا المؤشر هو قياس التقدم المحرز لمجتمع المعلومات في بلد معين وقياس الفجوة الرقمية إذا

ما تم مقارنة هذا البلد بباقي دول العالم، والهدف الأهم يتمثل في قياس أثر ICT على المستوى الاقتصادي والاجتماعي.

ب-مؤشر الجاهزية الشبكية:

يعد من بين أشمل المؤشرات المعنية بقياس جاهزية الدول لاعتماد ICT، وذلك لاحتوائه على 54 متغير (تزيد وتنقص هذه المتغيرات من سنة إلى أخرى بسبب سرعة التطور التي يشهدها القطاع) مندرجة ضمن 4 محاور مقسمة بدورها إلى أركان أو أسس، وكل ركن منضوي تحته مجموعة من المتغيرات احتوت تقريبا كل جوانب قطاع ICT، لكن يبقى كما أشرنا نقطة ضعفه الوحيدة هي اعتماده على البيانات المرنة بنسبة كبيرة، يتم إصداره من طرف المنتدى الاقتصادي العالمي منذ سنه 2001 وبصفة دورية (أي كل سنة)، في كل تقرير سنوي يتم عرض تفصيلي للمؤشر و للمحاور الفرعية و كذا المتغيرات المكونة لها ل 144 دولة.

1-3-أثار تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي[3]:

1-3-1-الأثر المباشر:

توجد عدة مؤشرات لقياس هذا الأثر، إلا أننا عرضنا ثلاثة مؤشرات فقط مراعاة للاختصار، هذه المؤشرات هي عوائد قطاع ICT ، وحصة الاستثمار الخاص والعام من الناتج المحلي، وأخيرا مساهمة في العمل.

أولا: عوائد قطاع ICT: الإحصاءات تشير إلى أن عوائد إنتاج ICT، أو عوائد تقديم خدمات هذه التكنولوجيات هي في تزايد مستمر في كل دول. إلا أنه ينبغي التنويه إلى أن عوائد القطاع المنتج لـــ(ITC)، محصورة على الدول الصناعية وبعض الدول النامية فقط.

ثانيا: حصة الاستثمار في قطاع ICT: يبقى أثر الاستثمار ICT على النمو الاقتصادي في الدول العربية غير واضح، بسبب قلة الدراسات القياسية في هذا الجانب، ولكن من الجيد عرض بعض النتائج المؤكدة على ذلك في الدول المتقدمة، وخاصة الدراسات المقدمة من طرف المتخصصين مثل (Schreyer و Colecchia سنة 2000) و(al وVanArk سنة 2002) والذين خلصوا إلى أن ICT تعتبر مجالا ديناميكيا للاستثمار، بسبب الانخفاض المستمر لأسعارها"[4]. "ففي الولايات المتحدة انخفضت أسعار الحواسيب والمعدات المحيطية بمعدل 12% سنويا خلال الفترة (1987-1995)، ثم ارتفع معدل الانخفاض هذا ليصل إلى 29% سنويا خلال الفترة (1996-1998)"[5] ، ولا يزال الانخفاض مستمرا، أما أسعار تجهيزات الاتصال فقد كان معدل انخفاضها 2% سنويا منذ عام 1994. هذا الانخفاض شجع المؤسسات على الاستثمار لتحسين أدائها، وغير ذلك من فوائد ICT، "فالولايات المتحدة ازداد استثمارها الحقيقي في عتاد تكنولوجيا المعلومات وبرمجياتها من 243 بليون دولار عام 1995 إلى 510 بليون دولار عام 1999، وكانت حصة البرمجيات من هذا الاستثمار في ارتفاع من 82 بليون دولار إلى 149 بليون دولار خلال نفس الفترة"[6].

ثالثا: مساهمة قطاع ICT في العمل: تساهم ICT في العمل بشكل مباشر، حيث أنها تؤدي إلى خلق مناصب شغل جديدة، سواء كان ذلك في القطاع المنتج لها، أو في القطاعات الموفرة لخدماتها، فالهاتف النقال مثلا يسمح بخلق مؤسسات جديدة توظف آلاف العمال، بصفة مباشرة وغير مباشرة. جاء في تقرير الاتحاد الدولي للاتصالات[7] أنه

في بنغلادش مثلا تم إطلاق خدمة Phone Grameen سنة 1997، أدت إلى خلق 1000 منصب شغل مباشر (يعملون في هذه الشركة)، إضافة إلى خلقها لـــ100000 منصب شغل جديد غير مباشر، متمثلين في أعوان، موزعين، و متعاملين، إضافة إلى كل هذا، وصلت مساهمة الشركة في الناتج الداخلي الخام للدولة إلى 0.4% سنة 2004. كما أن ICT يمكنها المساهمة في التقليل من نسب البطالة بسبب وضع محركات بحث، ووجود مواقع للتوظيف على شبكة الانترنت تسهل الحصول على الوظيفة"[8].

أما المساهمة غير المباشرة لـــ ICT في خلق فرص عمل، فهي تتمثل في التحول من العمل غير المؤهل إلى العمل المؤهل، ، "فالتطور السريع، والإبداعات الجديدة في هذا القطاع يتطلب عاملين على مستوى عالي من الخبرة، كما أن إدخال ICT في القطاعات الأخرى عن طريق استعمال تجهيزات وبرمجيات أكثر تطورا من سابقتها"[9]

1-3-2-الأثر غير المباشر:

نعني بالآثار غير المباشرة، تلك الآثار الناجمة عن ICT بفعل تأثير المؤثرات الخارجية التي من أهمها تنظيم الإنتاج والاستهلاك، الذي يؤدي إلى خفض تكاليف المعاملات وإلى تسريع الاتصال بين الوكلاء الاقتصاديين وتحسينها، كذلك من بين الآثار الاقتصادية غير المباشرة ل ICT ، هو تلك الخدمات الجديدة مثل التجارة الالكترونية، الإدارة الالكترونية، العمل عن بعد والأمثلة لا تحصى.

2-الجانب التطبيقي

2-1-الدراسات السابقة:

بما أنه لا توجد نظرية اقتصادية اعتبرت ICT كمحدد للنمو الاقتصادي، لذا من المهم عرض بعض الدراسات السابقة في هذا الجانب، وخاصة باللغة العربية، والمقدمة من الجهات المختصة

أ/ نموذج شبكة أوربكوم "ORBICOM"[10]:

"أوربكوم" هي"الشبكة العالمية لكراسي اليونسكو الخاصة بالاتصالات السلكية واللاسلكية التابعة للاتحاد الدولي للاتصالات"، النموذج يعتمد على متغيرة مفسرة واحدة هي معلومة الكثافة (معلومة الكثافة هي عبارة عن مجموع رأس المال المادي والبشري الخاص بـــ ICT) والتقدم التقني "A"، يكتب هذا النموذج على النحو التالي:

$$\log(GDP_{i,t}) = \log A + \alpha \log(ID_{i,t}) + \varepsilon_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(01)$$

ملخص الدراسة بين أن زيادة معلومة الكثافة (هي مجموع رأس المال المادي والبشري الخاص ب ICT) "ID" بنقطة واحدة يؤدي إلى زيادة سنوية في متوسط الناتج الداخلي الخام "GDP_h" قدرها (193-139) دولار.

ب/دالة الإنتاج "كوب دوقلاص":

الدراسات من هذا النوع كثيرة، وهي تعتمد على تقسيم عنصر رأس المال إلى اٍس المال خاص بICT وخارجه، وأهم هذه الدراسات دراسة عادل بن يوسف[11] على حالة تونس للفترة (1974-2001)، نتائج تقدير بواسطة "OLS" هي:

$$\log(Y) = 1.265 + 0.756.\log(L) + 0.108.\log(K_{ICT}) + 0.150.\log(K_{HICT}) - 0.2.D_{80} + \mu_t \ldots\ldots(02)$$

حيث $\log(Y)$ يمثل لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي، و$\log(L)$ يمثل لوغاريتم عنصر العمل، و$\log(K_{ICT})$ يمثل لوغاريتم رأس المال الخاص ب ICT، و$\log(K_{HICT})$ يمثل لوغاريتم رأس المال خار ICT، وD_{80} يمثل متغير صوري.

نتائج التقدير تشير إلى أن المتغيرات المفسرة شرحت النموذج بنسبة عالية جدا (99.7%)، أما بالنسبة لرأس المال خارج تكنولوجيا المعلومات والاتصال(K_{HICT}) فقد ساهم في النمو ب 0.150%. أما بالنسبة لرأس المال الخاص بتكنولوجيا المعلومات والاتصال (K_{ICT}) فإنها كذلك تساهم بمعنوية في النمو الاقتصادي التونسي، فإذا ارتفعت بـــ 1% تؤدي إلى ارتفاع الناتج الداخلي الخام بـــ 0.108%. ونلاحظ أن مساهمة رأس المال خارج ICT في النمو أكبر من مساهمة رأس المال الخاص بهذه التكنولوجيا، وهذا موجود في غالبية الدول النامية لأنها مازالت لم تدرك أهمية قطاع ICT بعد، فهي في مرحلة التجهيز.

وهناك دراسات اقترحت نماذج انطلاقا من محددات النمو، وهي مقسمة إلى متغيرات مستقلة رئيسية تمثل مؤشر من مؤشرات ICT ، ومتغيرات مستقلة متحكمة تساعد على تحسين عملية التقدير، ومن هذا المنطلق اختلفت الدراسات من هذا الشكل، فكل اقتصادي يختار المتغير المفسر الرئيسي الخاص بـــ ICT حسب قناعاته، ومن أبرز هذه الدراسات دراسة[12] الاتحاد الدولي للاتصالات حول أثر ICT (النطاق العريض) على النمو الاقتصادي لـــ 120 دولة، النموذج متكون من المتغيرات التالية:

(I/Y8006) يمثل معدل الاستثمار من الناتج الداخلي الخام بين 1980 و2006، (PRIM80) تمثل رأس المال البشري بسنة الأساس 1980، و(BBNDH) تمثل معدل التغلغل إلى النطاق العريض وخدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية الأخرى في الدول المتقدمة (أو الدول ذات الدخل العالي)، و(BBNDL) يمثل معدل التغلغل إلى النطاق العريض وخدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية الأخرى في الدول النامية (أو الدول ذات الدخل الضعيف والمتوسط)، (SSA) عبارة عن متغير صامت متعلق بدول الصحراء الجنوبية، وأخيرا (LAC) تمثل أمريكا اللاتينية وجزر الكاريبي. نتائج التقدير بينت أن معلمات كل من الاستثمار في ICT ومعدلات تغلغل النطاق العريض لها آثار موجبة على الناتج الداخلي ومعنوية. ثم بعد ذلك تم تعميم النموذج على باقي مؤشرات ICT ، أي تم إضافة كل من كثافة خطوط الهاتف الثابت ومشتركي النقال ومستعملي الانترنت إلى النطاق العريض، وتأكد نتائج الدراسة على أن ارتفاع معدل تغلغل الهاتف الثابت في الدول ذات الدخل المنخفض والمتوسط ب 10% يؤدي إلى ارتفاع النمو الاقتصادي ب 0.43%، ويساهم ب 0.73% في الدول ذات الدخل المرتفع، أما الهاتف النقال فإنه يساهم ب 0.6% في الدول ذات الدخل المنخفض والمتوسط، وبـــ 0.81% في الدول ذات الدخل المرتفع. أما بخصوص الانترنت فإنها تساهم ب 0.77% في الدول ذات الدخل المتوسط والضعيف وبـــ 1.12% في الدول ذات الدخل المرتفع، في حين كانت مساهمة النطاق العريض ب 1.21% في الدول ذات الدخل الضعيف والمتوسط وبـــ 1.38% في الدول ذات الدخل المرتفع.

2-2-تحديد النموذج:

تحديد النموذج الخاص ببيان أثر ICT على النمو ليس سهلا، نظرا لانعدام الخلفية النظرية (النظريات الاقتصادية لم تتكلم عن دور ICT بصورة واضحة في النمو، وذلك لظهورها مؤخرا فقط، ولأسباب أخرى) لذا سنستعين بالنماذج المقدمة في الدراسات السابقة، وخاصة المقدمة من طرف جهات مختصة، مثل الأمم المتحدة والاتحاد الدولي للاتصالات، كذلك بعد تحديد النموذج يبرز لنا مشكل في غاية التعقيد يتمثل في أي متغير مفسر يقيس لنا ICT، هل هو مؤشر مركب أو مؤشر فردي، والمؤشرات المركبة متعددة وكثيرة، لذا سنراعي أيضا تلك المقدمة من طرف الجهات المختصة، والتي تتوفر إحصاءاتها سنويا، وتشمل أكبر عدد ممكن من متغيرات قطاع ICT.

يتحدد نموذجنا للنمو الاقتصادي وفقا للدراسات السابقة من جهة وتوافر المعطيات من جهة ثانية، فدالة الإنتاج "كوب دوقلاص" مع تقسيم رأس المال مستبعدة، نظرا لغياب المعطيات الخاصة بغالبية الدول العربية، لذا سنعتمد على النماذج المتعددة التي حددت النمو الاقتصادي بمجموعة من المتغيرات المفسرة، والتي يعتبر فيها المؤشر الخاص بICT المتغير المفسر الرئيسي، والباقي عبارة عن متغيرات متحكمة، وبالتفحص والمقارنة بين مختلف الدراسات السابقة، يمكن اعتبار نموذج شبكة "أوربكوم" الموسع الأفضل، لأنه مقترح من جهة مختصة، غير أننا قمنا ببعض التعديل، كاستبدال معلومة الكثافة بمؤشر استعمال ICT المقدم من طرف المنتدى الاقتصادي العالمي، النموذج هو:

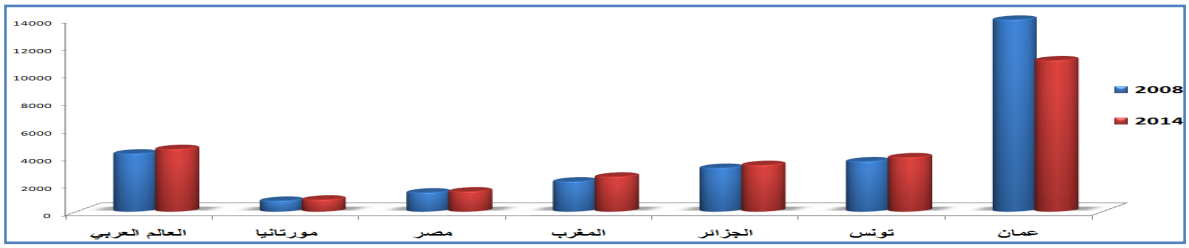
$$\log(\mathrm{GDP}_{\mathrm{per}\,t,i}) = a_0 + a_1\mathrm{PopGro}_{t,i} + a_2(\frac{\mathrm{GCF}}{\mathrm{GDP}})_{t,i} + a_3\mathrm{Open}_{t,i} + a_4\mathrm{Inf}_{t,i} + a_5\log(\mathrm{usg})_{t,i} + \varepsilon_{t,i} \dots (03)$$

$\log(\mathrm{GDP}_{\mathrm{per}\,t,i})$ لوغاريتم الناتج الداخلي الخام للفرد، $\log(\mathrm{usg})_{t,i}$ يمثل لوغاريتم مؤشر استعمال ICT، و درجة الانفتاح التجاري $\mathrm{Open}_{t,i}$، و $\mathrm{PopGro}_{t,i}$ تمثل معدل نمو السكان، وأخيرا $\mathrm{Inf}_{t,i}$ تمثل معدل التضخم، و T تمثل فترة الدراسة 2008-2014، و N تمثل عدد الدول العربية وهي كل من الجزائر (DZA)، المغرب (MAR)، تونس (TUN)، موريتانيا (MRT)، مصر (EGY)، وأخيرا عمان(OMN).

2-3- تعريف متغيرات الدراسة ووصفها في دول العينة:

أ/الناتج الداخلي الخام للفرد: يعتبر المتغير التابع الذي يقيس لنا النمو الاقتصادي، وبالنظر إلى الشكل(01) نرى بأن كل الدول العربية شهدت ارتفاعا طفيفا مقارنة بسنة 2008، ماعدا عمان التي سجلت انخفاضا كبيرا مقارنة ب 2008، ومع ذلك فنصيب المواطن العماني من الناتج الداخلي يفوق باقي دول العينة بأضعاف، ويفوق المعدل العربي بحوالي النصف، أما تونس والجزائر فنصيب الفرد من الناتج تقريبا متساوي وبدرجة أقل منهما المغرب، أما مصر فقد سجلت معدل ضعيف نسبيا، وذلك راجع إلى ما يعرف بالربيع العربي، أما موريتانيا فقد سجلت أضعف معدل.

الشكل رقم (01): تطور الناتج الداخلي الخام للفرد لدول العينة بين عامي 2008 و2014.

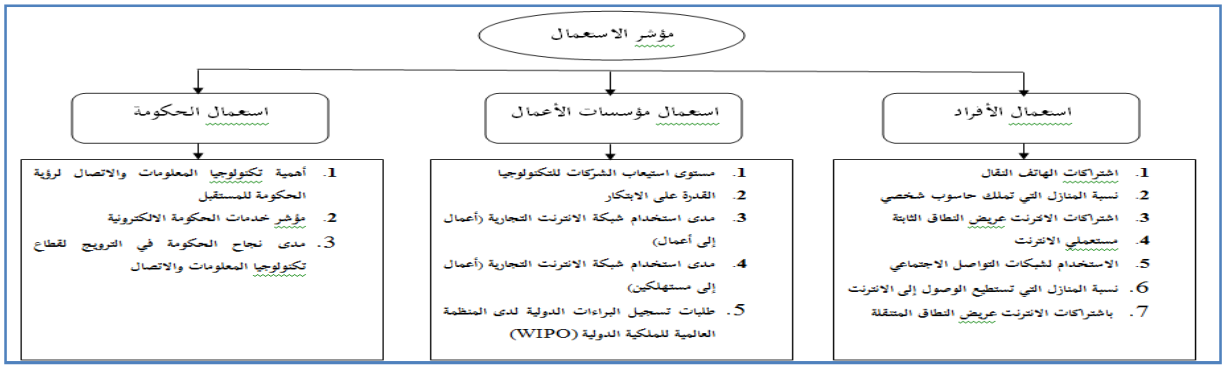


المصدر: بالاعتماد على قاعدة بيانات البنك الدولي، متوفرة على موقع الأنترنيت:

http://api.worldbank.org/v2/ar/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.KD?downloadformat=excel، تاريخ الإطلاع: 2016/05/06.

ب/مؤشر استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصال: مؤشر فرعي يعتبر أحد المحاور الأربعة المكونة لمؤشر الجاهزية، وهو مكون من ثلاثة أركان، كل ركن يحتوي على مجموعة من المؤشرات الفردية على النحو الآتي:

الشكل رقم (02): الأركان الثلاثة المكونة لمؤشر الاستعمال المكون لمؤشر الجاهزية الشبكية



Source : world economic forum, the global informatin technology report 2014, on :

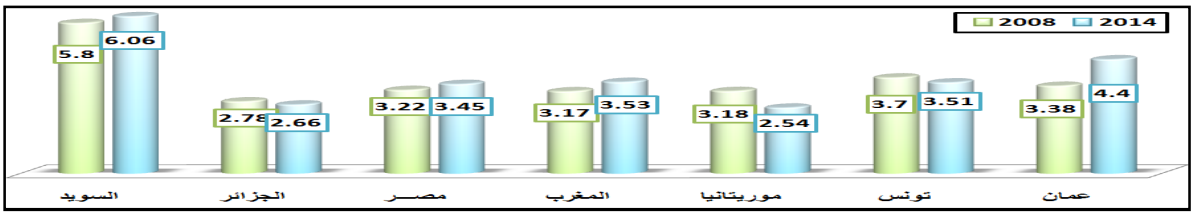
www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalInformationTechnology_Report_2014.pdf, downloaded at : .2016/05/05

وبعرض إحصاءات مؤشر الاستعمال في هذه الدول خلال فترة الدراسة (الشكل رقم(03)) يتبين لنا حدة الفجوة الرقمية بين هذه الدول والدول المتقدمة مثل السويد. وسبب الضعف هذا راجع إلى ضعف ركن استعمال الأعمال، وبدرجة كبيرة استعمال الحكومة، كما يوضحه الشكل رقم(04)، فعمان الدولة الوحيدة التي سجلت قيمة مرتفعة مقارنة بدول العينة، وذلك بسبب تسجيلها لقيمة كبيرة في ركن استعمال الأفراد، وتتجه كذلك إلى الاستفادة من ICT في الحكومة والأعمال التجارية، غير أنها تبقى دون المطلوب، أما باقي دول العينة فلا تزال تعاني من فجوة رقمية حادة في كل الأركان، خاصة الجزائر وموريتانيا.

الضعف المسجل سنة 2008 في كل الدول مقارنة بالدول المتقدمة مثل السويد سببه ضعف قيمة ركن استعمال الأفراد التي لم تتعدى النقطة 2 (الشكل رقم(04))، حيث سجلت كل الدول قيم مرتفعة في ركن استعمال الأعمال، فتونس ناهزت فيها قيمة الركن 5 نقاط، ماعدا الجزائر التي سجلت قيمة ضعيفة نسبيا، كذا بالنسبة لركن استعمال الحكومة فقد تم تسجيل قيم جيدة قريبة من القيم المسجلة في الدول المتقدمة، إذن خلاصة القول أن دول العينة إجمالا سنة 2008 كانت تعاني من فجوة رقمية حادة في مؤشر الاستعمال، سببها ركن استعمال الأفراد

بالدرجة الأولى، وضعف هذا الركن مرده كذلك بنسبة كبيرة إلى ضعف المهارات الخاصة باستعمال ICT لدى الأفراد. أما سنة 2014 فقد زادت فيها الفجوة الرقمية حدة واتساعا مقارنة بـــ 2008 ، وذلك بسبب انخفاض قيم الأركان الـــ3، ماعدا عمان والمغرب. فإجمالا يمكن القول أن دول العينة لا تزال بينها وبين الدول المتقدمة فجوة عميقة في استعمال ICT سواء على مستوى الأفراد أو على مستوى الحكومات، وذلك راجع إلى عدة مشاكل معقدة من بينها ضعف التكوين والبنى التحتية، وبدرجة كبيرة ضعف الإرادة السياسية المتجلية في غياب استراتيجيات واضحة خاصة ب ICT ودوره في النمو.

الشكل رقم (03): مؤشر الاستعمال لدول العينة مقارنة بالسويد بين سنتي 2008 و2014



المصدر: بالاعتماد على الجدول رقم (01)

الجدول رقم (01): تطور مؤشر الاستعمال بين 2008-2014 في بعض الدول العربية

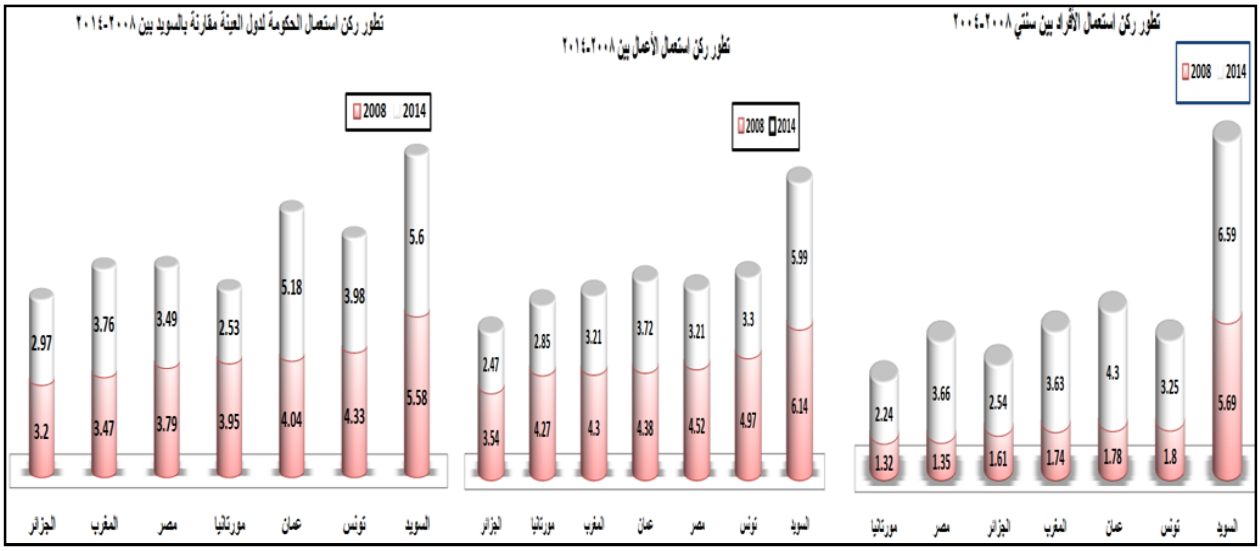
الجزائر	مصر	المغرب	موريتانيا	سلطنة عمان	تونس	
						2007
1.02	1.17	1.15	1.16	1.22	1.31	2008
0.94	1.22	1.14	1.09	1.26	1.32	2009
0.82	1.14	1.06	0.97	1.20	1.25	2010
0.88	1.21	1.13	0.89	1.32	1.34	2011
0.98	1.23	1.24	0.85	1.42	1.33	2012
0.88	1.25	1.27	0.95	1.47	1.30	2013
0.98	1.24	1.26	0.93	1.48	1.26	2014

Source : -about 2008 : WEF, the global information technology report 2007/2008, Available on the website: https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/files_epractice/sites/GITR%202007-2008%20-%20Networked%20Readiness%20Index%202007-2008.pdf, downloaded at 07/06/2016

-about 2009: WEF, the global information technology report 2010, Available on the website: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR_Report_2010.pdf, downloaded at 07/06/2016

-about 2010: WEF, the global information technology report 2011, Available on the website: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR_Report_2011.pdf, downloaded at 07/06/2016

الشكل رقم (04): تطور أركان مؤشر الاستعمال لدول العينة مقارنة بالسويد بين 2008-2014



Source :WEF, the global information technology reports, op-cit

ج/معدل نمو السكان: بينت النظرية الاقتصادية والدراسات التجريبية على تأثيره على النمو الاقتصادي سلبا أو إيجابا وذلك بحسب طبيعة اقتصاد كل بلد. وقد تم الحصول على البيانات من البك الدولي.

د/إجمالي تكوين رأس المال: يتكون إجمالي تكوين رأس المال (إجمالي الاستثمار المحلي سابقا) من مجمل النفقات على زيادة الأصول الثابتة للاقتصاد مضافا إليه صافي التغيرات في مستوى المخزونات. وتشمل الأصول الثابتة تحسينات الأراضي (بناء الأسوار، والخنادق، وقنوات تصريف المياه، وهلم جرا)؛ ومشتريات الآلات والماكينات والمعدات، وإنشاء الطرق، والسكك الحديدية، وما شابه ذلك، بما فيه المدارس، والمكاتب، والمستشفيات، والمساكن الخاصة، والمباني التجارية والصناعية. والمخزونات هي مخزون البضائع التي في حوزة الشركات لمواجهة التقلبات المؤقتة أو غير المتوقعة في الإنتاج أو المبيعات، و"العمل الجاري تنفيذه". وطبقا لنظام الحسابات القومية لعام 1993، فإن صافي اقتناء النفائس يندرج أيضا ضمن تكوين رأس المال. وقد تم الحصول على البيانات من البك الدولي.

و/الانفتاح التجاري: هو عبارة عن مجموع الصادرات والواردات كنسبة مؤوية من الناتج المحلي الإجمالي، ويتم الحصول على البيانات من البك الدولي. وقد بينت النظرية الاقتصادية، والدراسات التجريبية على تأثيره على النمو الاقتصادي سلبا أو إيجابا، وذلك بحسب طبيعة صادرات وواردات كل بلد، فقد أكد كل من Levine و Renelt في دراسة[13] قاما بها سنة 1992 على أن الانفتاح التجاري يدفع عجلة النمو الاقتصادي في الأجل الطويل، ولكن بشرط أن تكون السلع المتبادلة هي سلع استثمارية.

ه/معدل التضخم كمعامل لتكميش الناتج المحلي[14]: البيانات متوفرة في قاعد بيانات البنك الدولي، وهو مؤشر يقيس معدل تغير الأسعار في الاقتصاد ككل، ونحصل عليه بقسمة الناتج المحلي بالأسعار الجارية مقاسا بالعملة المحلية على الناتج المحلي بالأسعار الثابتة مقاسا أيضا بالعملة المحلية، وقد أثبتت الدراسات التجريبية على تأثير معدلات

التضخم على النمو الاقتصادي وذلك بناء على مفهوم الكبح المالي المنتهج في الدول النامية، باعتبار أن معدل التضخم المرتفع هو من خصائص الدول التي تمارس الكبح المالي، وتقوم بتمويل إنفاقها عن طريق الإصدارات النقدية.

2-4-تقدير النموذج:

بما أنه معطيات الدراسة هي مزيج من البيانات المقطعية والزمنية، وهي متوفرة خلال كل الفترة 2008-2014، أي أننا سنستخدم منهجية بيانات البانل المتوازنة (balanced panel data)، ولكن يجب أولا اختيار النموذج المُراد تقديره، وكأول خطوة نستعمل اختبار فيشر المقيد، وذلك للمفاضلة بين نموذج الانحدار التجميعي، حيث يقدر هذا النموذج بطريقة "OLS" لقيامه على افتراض ثبات تباينات الأخطاء، وكذا غياب الارتباط الخطي، وهذا في حالة كون الإحصائية المحسوبة أقل من المجدولة، أو كان الاحتمال أكبر من 0.05، أي أن الاختبار غير معنوي، ففي هذه الحالة قبلنا الفرضية الصفرية التي تقوم على افتراض أن القاطع الثابت مشترك بين كل دول العينة، أي لدينا نموذج متجانس، في المقابل رفض الفرضية الصفرية يعني قبول الفرضية البديلة وهذا معناه أن القاطع الثابت يختلف من دولة إلى أخرى، وفي هذه الحالة سيكون نموذج الآثار الثابتة الأفضل.

نموذج الآثار الثابتة يشير إلى وجود متغيرات غير ملحوظة، ولكنها تؤثر في النمو الاقتصادي للدول العربية محل الدراسة، سواء كانت ذات بعد مقطعي (نموذج الآثار الثابتة للدولة)، أو ذات بعد زمني (نموذج الآثار الثابتة عبر الزمن)، ومنه فان مقدرات النموذج بطريقة "OLS" تكون متحيزة، وللحصول على مقدرات متسقة وغير متحيزة لدينا طريقتان، أولاهما هي الأخذ في الحسبان كل المتغيرات غير الملاحظة والمؤثرة على النمو مثل فعالية الاستراتيجيات التنموية والاستقرار السياسي والأمني وإدراجها كمتغيرات صورية، ثم نقدر النموذج بواسطة "OLS" ، ويسمى هذا بنموذج المربعات المشتمل على متغيرات صورية، أما ثاني الطرق في تقدير النموذج بواسطة "GLS" مباشرة، وذلك للتعامل مع مشكلة عدم ثبات التباين. نتائج اختبار فيشر المقيد كانت كالآتي:

$$F_{(N-1,NT-N-K)} = \frac{(R^2_{FEM}-R^2_{PM})/(N-1)}{(1-R^2_{FEM})/(NT-N-K)} \quad \text{.....(04)}$$

$$F_{(5,31)} = 18408.77$$

حيث R^2_{PM} هو معامل التحديد الناتج عن طريق تقدير النموذج التجميعي بواسطة "OLS" ونتائج التقدير مبينة في الجدول رقم (02)

الجدول رقم (02): نتائج تقدير النموذج التجميعي

Dependent Variable: LGDPPER?
Method: Pooled Least Squares
Date: 12/24/16 Time: 14:53
Sample: 2008 2014
Included observations: 7
Cross-sections included: 6
Total pool (balanced) observations: 42
Cross-section weights (PCSE) standard errors & covariance (no d.f. correction)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.290916	1.670370	0.772832	0.4447
LUSG?	4.556029	1.119744	4.068812	0.0002
POPG?	0.157028	0.050074	3.135922	0.0034
OPN?	-0.010994	0.004635	-2.372074	0.0232
INF?	0.010651	0.012844	0.829298	0.4124
GCF?	0.059511	0.019415	3.065261	0.0041

R-squared	0.526843	Mean dependent var	7.923164
Adjusted R-squared	0.461127	S.D. dependent var	0.869792
S.E. of regression	0.638497	Akaike info criterion	2.072163
Sum squared resid	14.67641	Schwarz criterion	2.320401
Log likelihood	-37.51542	Hannan-Quinn criter.	2.163152
F-statistic	8.016948	Durbin-Watson stat	0.297481
Prob(F-statistic)	0.000037		

المصدر: بالاعتماد على برنامج Eviews9.0

و R^2_{FEM} هو معامل التحديد الناتج عن طريق تقدير نموذج الآثار الثابتة للدولة كذلك بواسطة "OLS"، ونتائج التقدير مبينة في الجدول رقم (03)

الجدول رقم (03): تقدير نموذج الآثار الثابتة للدول بطريقة "OLS"

Dependent Variable: LGDPPER?
Method: Pooled Least Squares
Date: 12/25/16 Time: 12:17
Sample: 2008 2014
Included observations: 7
Cross-sections included: 6
Total pool (balanced) observations: 42

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.109584	0.181872	44.58949	0.0000
LUSG?	-0.088570	0.128038	-0.691747	0.4942
POPG?	-0.008464	0.009595	-0.882123	0.3845
OPN?	-0.001892	0.001159	-1.631887	0.1128
INF?	-0.000342	0.000872	-0.392353	0.6975
GCF?	0.003447	0.003072	1.122114	0.2704
Fixed Effects (Cross)				
_DZA--C	0.067543			
_TUN--C	0.371584			
_MAR--C	-0.189524			
_EGY--C	-0.667748			
_OMN--C	1.638047			
_MRT--C	-1.219903			
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				

R-squared	0.997984	Mean dependent var	7.923164
Adjusted R-squared	0.997334	S.D. dependent var	0.869792
S.E. of regression	0.044912	Akaike info criterion	-3.148112
Sum squared resid	0.062529	Schwarz criterion	-2.693008
Log likelihood	77.11034	Hannan-Quinn criter.	-2.981298
F-statistic	1534.688	Durbin-Watson stat	0.577350
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: بالاعتماد على برنامج Eviews9.0

إحصائية فيشر المحسوبة تساوي 18408.77 أكبر من المجدولة عند مستوى معنوية 0.05، كذلك $p<0.05$. وهذه النتيجة يمكن الحصول عليها مباشرة بواسطة اختبار "Redundant Fixed Effects" الموجود في "Eviews9"، نتائج هذا الاختبار مبينة في الجدول رقم (04).

الجدول رقم (04): نتائج اختبار " Redundant Fixed Effects" "

Redundant Fixed Effects Tests
Pool: HADJ5
Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	18408.775758	(5,31)	0.0000

المصدر: بالاعتماد على برنامج Eviews9.0

وبالتالي نموذج الانحدار التجميعي غير صالح في دراستنا هذه، يبقى الآن المفاضلة بين نموذج الآثار الثابتة ونموذج الآثار العشوائية، وذلك بواسطة اختار هوسمان الشهير "Hausman". فالفرضية البديلة تنص على أن نموذج الآثار الثابتة هو الأنسب، وتكون هذه الآثار الثابتة ذات طابع عشوائي في حال قبول الفرضية الصفرية . كذا بواسطة اختبار "Correlated Rnadom Effects-Hausman Test" يمكن القول بأن نموذج الآثار العشوائية غير ملائم. الجدول رقم (05).

الجدول رقم (05): نتائج اختبار "Correlated Rnadom Effects-Hausman Test "

Correlated Random Effects - Hausman Test
Pool: HADJ5
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	0.000000	5	1.0000

المصدر: بالاعتماد على برنامج Eviews9.0

وبالتالي فالنموذج الأنسب هو نموذج الآثار الثابتة للأفراد، بنفس الطريقة يمكننا البرهان على أن الأثر الثابت عبر الزمن غير موجود لأن إحصائيتي "فيشر" و"كاي تربيع" أقل من المجدولتين عند معنوية 5% الجدول رقم (06).

الجدول رقم (06): نتائج اختبار الثر الثابت عبر الزمن

Redundant Fixed Effects Tests
Pool: HADJ5
Test period fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Period F	0.552615	(6,30)	0.7640
Period Chi-square	4.402906	6	0.6223

المصدر: بالاعتماد على برنامج Eviews9.0

قمنا بتقدير نموذج الآثار الثابتة للدول بواسطة المربعات المعممة لإزالة مع مشكل عدم ثبات التباين. الجدول رقم (07).

الجدول رقم (07): تقدير نموذج الآثار الثابتة للدول

Dependent Variable: LGDPPER?
Method: Pooled EGLS (Cross-section SUR)
Date: 12/21/16 Time: 16:20
Sample: 2008 2014
Included observations: 7
Cross-sections included: 6
Total pool (balanced) observations: 42
Linear estimation after one-step weighting matrix
White cross-section standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.119950	0.021510	377.4883	0.0000
LUSG?	-0.100828	0.014359	-7.021994	0.0000
POPG?	-0.006605	0.002249	-2.937134	0.0062
OPN?	-0.001922	5.79E-05	-33.18421	0.0000
INF?	-0.000331	0.000146	-2.269893	0.0303
GCF?	0.003491	0.000407	8.575972	0.0000
Fixed Effects (Cross)				
_DZA--C	0.065269			
_TUN--C	0.377210			
_MAR--C	-0.187014			
_EGY--C	-0.666611			
_OMN--C	1.632475			
_MRT--C	-1.221329			

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Weighted Statistics

R-squared	0.999767	Mean dependent var	-286.5127
Adjusted R-squared	0.999692	S.D. dependent var	2611.588
S.E. of regression	1.143717	Sum squared resid	40.55072
F-statistic	13293.41	Durbin-Watson stat	2.286313
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: بالاعتماد على برنامج Eviews9.0

نقرأ من الجدول ما يلي:

إحصائيا: النموذج ككل معنوي لأن $Prob(F-statistic)=0<0.05$، كذلك كل المعلمات معنوية وفسرت(كذا التأثيرات الثابتة للدول هي الأخرى فسرت المتغير التابع) LGDper بنسبة 99.96، كذا تشير إحصائية "دربن واتصون" إلى غياب الارتباط الذاتي للأخطاء، فإجمالا النموذج معنوي ككل.

أما اقتصاديا:

• بالنسبة للمتغير الرئيسي في دراستنا والذي هو استعمال ICT ، فقد كان تأثيره سلبيا على الناتج الداخلي للفرد، وهذا يفسر من عدت أوجه:

-منها أن عينة الدراسة تحتوي على دول تحتل مؤخرة التصنيف العالمي فيما يتعلق باستعمال ICT هي موريتانيا والجزائر ومصر، فمتوسط العينة ككل غير كافي وذلك في الفترة 2008-2014، كذلك معظم هذه الدول لم ترشد بعد هذا الاستعمال (استعمال غير ربحي، خاصة فيما يتعلق بالانترنت، فقط أصبحت شرائح كبيرة من السكان يستعمل الانترنت فقط من أجل التواصل الاجتماعي، وبالتالي تضييع الوقت ومصالح أخرى عديدة)

-أيضا أثر استعمال ICT على الناتج الداخلي يكون أثره سالبا في المدى القصير، نظرا للاستثمارات الضخمة مقارنة بالناتج الداخلي الخام لهذه الدول في هذا المجال، وبالتالي سيظهر الأثر الموجب في الأجلين المتوسط والطويل، ولكن كما أشرنا سابقا بشرط الاستعمال الفعال والهادف، ويتحقق هذا إذا كان هنالك تعاون بين القطاعين العام والخاص، إضافة إلى الاستفادة من خبرات الدول المتقدمة.

• يؤثر كل من التضخم ونمو عدد السكان ومؤشر الانفتاح على الناتج الداخلي الخام للفرد سلبا ولكن تأثيرا ضعيفا، فالتأثير السلبي لنمو عدد السكان طبيعي في هذه الدول، كذلك التأثير السلبي لمؤشر الانفتاح يفسر بأن معظم هذه الدول هي دول تستورد أكثر مما تصدر، وهذه الواردات معظمها استهلاكية وليست استثمارية، كذا درجة الانفتاح من شأنها خفض التكاليف مما يؤدي إلى خفض أسعار السلع المصنعة محليا مقارنة بالسلع الأجنبية الأمر الذي يدفع بالمستهلكين إلى تفضيل السلعة الأجنبية على السلعة المحلية وهذا سيضر بالاقتصاد الوطني[15]

• يؤثر إيجابا تراكم رأس المال الثابت على الناتج الداخلي للفرد في كل الدول وهذا طبيعي باعتباره يمثل الاستثمار المحلي في مختلف القطاعات، وهذا لا شك يؤثر على النمو الاقتصادي، لكن الأمر غير الطبيعي هو ضعف تأثيره على النمو مقارنة بحجمه، وهذا يمكن تفسيره بالفساد المنتشر في هذه الدول، ويفسر كذلك بعد ترشيد هذه النفقات.

خاتمة:

كان الهدف من هذه الدراسة هو معرفة أثر استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في بعض الدول العربية المتقاربة في مؤشر الاستعمال خلال الفترة 2008-2014، ولمعرفة ذلك اقترحنا نموذجا للنمو مستعينين في ذلك بالدراسات التجريبية السابقة وخاصة المقدمة من طرف "أوربكوم"، وبما أننا نتعامل مع "بيانات البانل" فلا بد من معرفة هل النموذج متجانس أم لا وذلك بتطبيق اختبار فيشر المقيد، نتائج الاختبار بينت أن النموذج غير متجانس، ولكن هل هو نموذج الآثار الثابتة أو نموج الآثار العشوائية، وقد تم تفضيل نموذج الآثار الثابتة وذلك بواسطة اختبار "هوسمان"، وبنينا دراستنا هذه على فرضية مفادها أن استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الدول العربية سيكون موجبا ومتفاوتا من دولة إلى أخرى وذلك بحسب الأهمية التي تعنيها كل دولة بقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال، بُنيت هذه الفرضية انطلاقا من الدراسات السابقة التجريبية خاصة في الدول المتقدمة، لكن الدراسة القياسية بينت عكس ذلك في هذه الدول، وذلك لأن غالبية هذه الدول لم تعرف بعد الأهمية الكبيرة التي تتيحا هذه التكنولوجيات، أو لم تعرف بعد كيف تستفيد بشكل جيد وسريع من الفرص التي تتيحها هذه التكنولوجيات، فقد تم مؤخرا فقط استحداث استراتيجيات وطنية خاصة من شأنها المساهمة في النمو الاقتصادي تزامنا مع انهيار أسعار النفط، غير أن هذه المساهمة كما أشرنا سابقا هي منتظرة في الأجل البعيد وتبقى دوما متفاوتة من دول إلى أخرى وفقا لرؤيا كل دولة.

لكن بعد تقدير نموذج الآثار الثابتة للدول تبين أن لمؤشر الاستعمال أثر سلبي على النمو الاقتصادي في دول العينة نسبته 0.10%، وهو عكس النتائج التجريبية السابقة وعكس الفرضية التي بنينا عليها الدراسة، وتفسير ذلك كما أشرنا آنفا إلى أن الأثر الموجب سيظهر في المدى العيد، إضافة إلى أن النموذج المقترح غير دقيق والمعطيات الخاصة بمؤشر الاستعمال كذلك غير دقيقة كون نسبة كبيرة من المتغيرات المكونة للمؤشر هي متغيرات مرنة يعتمد في جمعها على استبيانات ولا نحن نعلم أن الاستبيانات نسبة الأخطاء فيها كبيرة.

المراجع والإحالات:

[1]– معهد الأمم المتحدة للتربية و العلم و الثقافة، معهد اليونسكو للإحصاء، دليل قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم، ص 117، تم التحميل من الرابط: http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/ICTguide11_Tec2_AR.pdf ، بتاريخ: 2010/09/15.

[2]– الأمم المتحدة، الشراكة لقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأغراض التنمية، المؤشرات الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات **2010**، متاح على موقع الانترنيت:
http:// new.unctad.org/Documents/Core_ICT_Indictors_Arabic.pdf، تاريخ التحميل: 2010/03/17.

[3]- ITU, Rapport sur le développement des télécommunications/TIC dans le monde 2006, disponible sur le site www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-WTDR-2006-SUM-PDF-F.pdf, téléchargée le 20/11/2016.

[4]-OECD, les TIC et la croissance économique,2003, disponible sur le site: www.oecd.org/dac/ictcd/docs/.../OtherOECD_ICT_eco_growth_fr.pdf, téléchargée le 03/12/2016, p40.

[5] - Adel ben Yousef, Hatem M'HENNI, les effets des technologies de l'information et de la communication sur la croissance économique: le cas de la Tunisie, disponible sur le site : http://region-developpement.univ-tln.fr/en/pdf/R19/R19_Ben_Youssef.pdf, téléchargée le 05/11/2016, p134.

[6] – حاج عيسى أمال، هواري معراج، دور تكنولوجيات المعلومات في تحسين قدرات المؤسسة الاقتصادية الجزائرية، ورقة مقدمة في الملتقى الوطني الأول حول" المؤسسة الاقتصادية الجزائرية وتحديات المناخ الاقتصادي الجديد، جامعة عمار ثليجي الأغواط" 23/22 أفريل 2003، ص109– 110.

[7] –UIT, rapport sur le développement des télécommunications/TIC dans le monde 2006, disponible sur le cite : https://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/wtdr_02/material/WTDR02-Sum_F.pdf, téléchargée le: 15/11/2016, P22.

[8] - Yves Ammann, La contribution du nouvelle économie a la croissance, disponible sur le site: http://www.seco.admin.ch/dokumentation/publikation/00011/00033/01774/index.html?lang=fr&download=NHzLpZeg7t, lnp6I0NTU042l2Z6ln1ae2IZn 4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCDd4 J4gGym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A, téléchargée le : 18/12/2016, p153.

[9] - حاج عيسى آمال، هواري معراج، مرجع سابق، ص117.

[10] -UIT, Orbicom: De la fracture numérique aux perspectives numériques, L'Observation des info-état au services du développement, disponible sur le site: http://www.itu.int/ITU-D/ ict/publications/dd/material/index_pers_tic.pdf, téléchargée le:10/12/2016, p49,50,51.

[11] - Adel Ben Youssef et Hatem M'henni, op-cit, p136-137.

[12] - Christine Zhen-Wei Qiang and Carlo M. Rossotto with Kaoru Kimura, Economic Impacts of Broadband, Available on the website: http: //siteresources.worldbank.org/ EXTIC4D/Resources/IC4D_Broadband_35_50.pdf, downloaded at: 10/11/2016, p44.

[13] - Nadia Lemzoudi, L'impact du degré d'ouverture sur la croissance économique, cas de six pays d'Afrique de l'ouest, Rapport de recherche en vue de l'obtention de la maitrise en sciences économiques Option économie et finance internationales,2005, Université de Montréal, p8.

[14] – 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، ص244

[15]- Nadia Lemzoudi, op-cit, p 8.