مجلة نور للدراسات الاقتصادية
ISSN:2477-9814
مجلد: 06 عدد:10
ISSN: 2477-9814
جـــــوان 2020

دراسة قياسية للعلاقة بين رأس المال البشري (التعليم) و النمو الاقتصادي حالة الجزائر خلال الفترة 1980 – 2014

محمد لعجال
المدرسة الوطنية العليا للإحصاء و الاقتصاد التطبيقي
youcef_amine38@yahoo.com

الملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى تبيان العلاقة بين رأس المال البشري و النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة ما بين 1980 و 2014، و قد استندنا في ذلك أولا على الأساس النظري الذي يوضح هذه العلاقة من خلال نظريات رأس المال البشري و النمو الداخلي. بالإضافة إلى دراسة تجريبية استخدمت فيها نماذج أشعة الانحدار الذاتي لقياس العلاقة بين التعليم باعتباره استثمار في رأس مال بشري و المعبر عنه بأعداد التلاميذ المسجلين في الابتدائي و الثانوي، و النمو الاقتصادي المعبر عنه بنصيب الفرد من الناتج المحلي الخام. حيث توصلت النتائج التجريبية إلى أن رأس المال البشري (التعليم) لا يساهم في تفسير النمو الاقتصادي في الجزائر خلال فترة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: رأس مال بشري، التعليم، النمو الاقتصادي، الجزائر، نماذج أشعة الانحدار الذاتي.

Astract:

This paper aims to clarify the relationship between human capital and economic growth in Algeria during the period 1980 to 2014. First, We based our study on the theoretical basis that illustrates this relationship, through the theory of human capital and internal growth. In addition to an Experimental study using a VAR model, were it used to measure the relationship between education as an investment in human capital expressed in the number of pupils enrolled in primary and secondary education, and economic growth expressed in per capita GDP. Where experimental results have found that human capital (Education) Does not contribute to the explanation of economic

growth in Algeria during the study period.

Key Words: human capital, education, economic growth, Algeria, VAR.

المقدمة :

اهتم الاقتصاديون منذ وقت طويل و إلى يومنا هذا بدراسة العلاقة الموجودة بين رأس المال البشري و النمو الاقتصادي و مدى مساهمته في تحقيق ذلك.

في بداية الأمر، حرصت مختلف الدراسات الاقتصادية على تفسير مدى مساهمة العوامل التقليدية للإنتاج (العمل و رأس المال المادي) في تفسير النمو الاقتصادي، كما توصلت بعد ذلك النظرية النيوكلاسيكية على يد الاقتصادي ***سولو*** سنة 1956 إلى أن التقدم التقني أهم محركات النمو الاقتصادي، أيضا ساهمت هذه النظرة بعد ذلك في ظهور نظرية رأس المال البشري التي طورها كل من الاقتصاديين ***شولتز*** (***1961***) و ***بيكر*** (***1964***)، حيث بلورت هذه المفاهيم جذريا على أساس أن هذا التقدم التقني لا يمكن أن يوجد أو يستمر دون وجود كفاءات و خبرات عالية المستوى قادرة على مسايرته من خلال البحث و التطوير(R&D) و أن الحل يكمن في التعليم و تكوين العمال، بالإضافة إلى ذلك حاولت هذه الدراسات إعطاء تحاليل اقتصادية للعلاقة بين رأس المال البشري و إنتاجية العمال كما أكدت هذه الدراسات على أن تحسين الأنظمة الصحية و التعليمية كفيلة بتفسير النمو الاقتصادي.

كما أن البحث في محددات النمو الاقتصادي كان من بين أهم حلقات البحث في الاقتصاد منذ منتصف سنوات الثمانينات. هذا الحقل من الأبحاث الذي تطور من خلال أعمال حول النمو الداخلي لكل من لوكس ***Lucas (1988)*** و رومر ***Romer (1986)*** و التي أضافت المعارف المكتسبة بالتعليم أو من خلال النشاط الإنتاجي و اعتبرتها أحد عوامل الإنتاج الحديثة، زيادة على ذلك يمكن اعتبار الدراسة التي قام بها لوكس من بين أهم الأعمال التي ساهمت في تفسير العلاقة الموجودة بين رأس المال البشري و النمو الاقتصادي، استنادا في ذلك على النقائص التي عرفتها نماذج النمو النيوكلاسيكية قبلا و التي لم تعتبر المعارف المكتسبة من طرف الإنسان (من خلال التعليم) عاملا هاما من عوامل الإنتاج حاله حال كل من العمل و رأس المال المادي ومحركا للنمو الاقتصادي. و عليه سوف نحاول من خلال هذه الورقة

البحثية محاولة دراسة العلاقة الموجودة بين رأس المال البشري/التعليم و النمو الاقتصادي في الجزائر، و ارتأينا أن تكون إشكالية البحث كالآتي:

هل توجد علاقة بين رأس المال البشري و النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة ما بين 1980 و2014 ؟

1 فرضية الدراسة:

تفترض هذه الدراسة أنه توجد علاقة معنوية إيجابية بين رأس المال البشري المعبر عنه بأعداد المسجلين في الطورين الابتدائي و الثانوي و النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1980 و 2014.

2 أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسة من أهمية موضوع مدى مساهمة رأس المال البشري عموما و التعليم على وجه الخصوص في النمو الاقتصادي لبلد ما، خاصة مع ما يشهده العالم من تطور اقتصادي و تكنولوجي أساسه التطور المعرفي، لذا سنحاول من خلال هذه الدراسة قياس مدى مساهمة التعليم في النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة بين 1980 و 2104.

3 الهدف من الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

التطرق إلى الإطار النظري لرأس المال البشري و كذا أهم الأعمال التي قامت بدراسة هذا الموضوع، و كذا العلاقة بين التعليم و النمو الاقتصادي.

بناء النموذج المناسب الذي يسمح بدراسة العلاقة بين رأس المال البشري و النمو الاقتصادي في الجزائر، الأمر الذي قد يمكننا من معرفة مدى مساهمة التعليم في النمو الاقتصادي.

4 منهجية الدراسة:

في إطار هذا البحث، المنهجية المتبعة لبلوغ أهداف البحث قد تمثلت في المنهج التحليلي و المنهج القياسي، حيث احتوت الدراسة على دراسة تحليلية للإطار النظري لمتغيرات الدراسة، بالإضافة إلى دراسة اقتصادية قياسية باستخدام نموذج شعاع الانحدار الذاتي ***VAR***، الغرض منها دراسة العلاقات الموجودة بين مختلف المتغيرات المقترحة.

5 هيكل الدراسة:

بهدف إنجاز هذا البحث فقد تم تقسيمه إلى المحاور التي تخدم ذلك و كانت كما يلي:

1. الإطار النظري لرأس المال البشري.
2. النمو الاقتصادي: مفهومه و طرق قياسه.
3. العلاقة بين التعليم و النمو الاقتصادي
4. دراسة تطبيقية للعلاقة بين رأس المال البشري و النمو الاقتصادي في الجزائر.

يجب على المؤلف أن يلتزم بالتوجيهات و الإرشادات الموجودة في هذه الوثيقة عند كتابة المقالة، لا يغير حجم الخط أو المسافة بين الأسطر لزيادة أو إدخال مزيد من النصوص. كما عليه أن يتقيد بصرامة بهذه التوجيهات لزيادة فرص قبول مقاله.

II الإطار النظري لرأس المال البشري

1 مفهوم رأس المال البشري

لطالما كان العنصر البشري أحد أهم الموضوعات التي تطرق إليها الاقتصاديون بالبحث و الدراسة و اعتباره أحد أهم عوامل الإنتاج، إلا أن ظهور مصطلح رأس المال البشري لم يلقى هذا الاهتمام إلا في بداية الستينيات من القرن العشرين، حيث أهملت النظرية الاقتصادية هذا المفهوم في مقابل التركيز على رأس المال المادي و اعتباره أهم عوامل الإنتاج. و من ثمة فقد كانت لإسهامات رواد علم الاقتصاد الأثر البالغ في فهم دور المعارف و المهارات المكتسبة من خلال التعليم و التكوين في الرفع من إنتاجية هذا

العنصر البشري، و هو ما ساهم بشكل كبير في ظهور مفهوم رأس المال البشري و اعتباره العنصر الحاسم في عملية التنمية.

و عليه فقد عرف بالنسبة للاقتصادي بيكر 1964، فيعرف رأس المال البشري على أنه مجموع القدرات الإنتاجية التي تتشكل لدى الأفراد من خلال تراكم المهارات و المعارف، و قد وجد أن الناتج يعتمد على معدل العائد من رأس المال البشري أن أي زيادة فيه تؤدي إلى زيادة الإنتاج لكنه غير قابل للنقل أو التحويل مثل بقية عناصر الإنتاج الأخرى[1]، فرأس المال البشري هو ذلك الجزء غير الملموس من عناصر الإنتاج الذي يساهم في تنمية قدرات الأفراد و تطوير إنتاجيتهم. و يمكن لهذه المعارف و المهارات أن تتراكم بالاستثمار في رأس المال البشري من خلال:

- التعليم
- التكوين و التدريب أثناء العمل
- الرعاية الصحية
- الهجرة قصد تطوير المعارف

كما يتمثل رأس المال البشري في مخزون المعارف و المعلومات و المؤهلات و الخبرات المدرجة في فكر الأفراد[2]، ***أما منظمة التعاون و التنمية الاقتصادية (OCDE)*** فتعرفه على أنه "المعارف، المهارات و غيرها من الصفات التي يمتلكها فرد ما و التي تهم النشاط الاقتصادي"[3].

أما فيما يخص ***المنتدى الاقتصادي العالمي*** فهو يعرفه كما يلي: " رأس المال البشري هو عامل (شرط ضروري) لتحقيق نمو شامل و أخضر، هو أيضا مصطلح اقتصادي"[4].

2 أهمية رأس المال البشري

أعطت النظرية الاقتصادية اهتماما كبيرا لرأس المال البشري و ذلك لدوره الايجابي في الرفع من الإنتاج بالإضافة إلى تحقيق مستويات عالية من التنمية، و في هذا الخصوص "يرى ***لوكس (1988)*** أن

مستوى الإنتاج مرتبط بمستوى التعليم، و أن تطور هذا الإنتاج يتبع معدل تطور تراكم رأس المال البشري"[5].

يعتبر الإنسان الثروة الحقيقية للأمم و العنصر الأساسي في العملية الإنتاجية، و خالقا للثروة بما يساهم في تحقيق التنمية الاقتصادية و الاجتماعية في المجتمع، كما تشكل الموارد و القدرات البشرية أحد أهم المؤشرات القادرة على تحديد مدى تقدم و تطور المجتمعات، و تسعى مختلف الدول إلى تنمية هذه الموارد البشرية و الاستثمار فيها لمقدرتها على مواكبة التقدم التكنولوجي، و يساهم التعليم و التدريب في تراكم رأس المال البشري و اعتباره العامل الحاسم و النهائي في النمو الاقتصادي و التنمية المستدامة للمجتمعات، و تتمثل الأهمية الاقتصادية لتراكم رأس المال البشري فيما يلي:[6]

- يمكن لرأس المال البشري المساهمة في بناء البحث العلمي و التغير التكنولوجي بما يسمح بتحقيق التنمية الاقتصادية و زيادة الدخل، حيث يساهم انتقال هذه المعارف و الخبرات بين الدول إلى التقدم من خلال نقل التكنولوجيا الحديثة.
- يتميز الأفراد ذوو القدرات و المهارات العالية في سرعة استيعاب و التمكن من التكنولوجيات الحديثة و المعقدة، كما يسهم أيضا في تعزيز الابتكار و الإبداع.
- يساعد في تحسين الدخل و توزيعه، و تكافؤ الفرص و الرفع من فرص التشغيل.

أيضا، يمكن ملاحظة أهمية رأس المال البشري من خلال النمو الذي حققته مجموعة من دول شرق آسيا منذ أكثر من نصف قرن من الزمن و الذي أرجعته الدراسات إلى اهتمام هذه الدول بالاستثمار في رأس المال البشري من خلال تحسين الأنظمة التعليمية، "وقد أكدت الدراسات إلى أن التعليم له مساهمة مباشرة في زيادة الدخل القومي الوطني، وذلك عن طريق رفع كفاءة وإنتاجية الأيدي العاملة، وقد ظهر ذلك من خلال دراسة العلاقة بين التعليم ونمو الاقتصاد"[7].

3 قياس رأس المال البشري

شكل قياس رأس المال البشري و إلى يومنا هذا أحد أهم الموضوعات التي أخذت أهمية بالغة لدى الباحثين الاقتصاديين، حيث كان الهدف قياس مدى مساهمة التعليم، التكوين، الصحة و مختلف المهارات

و المعارف باعتبارها رأس مال غير مادي في تكوين الأفراد، و مدى تأثير ذلك على الأداء الاجتماعي و الاقتصادي للدول، و بالتالي محاولة الربط بين رأس المال البشري و مختلف أوجه التنمية الاقتصادية.

في حين أن التعليم و الصحة أهم مكونات رأس المال البشري إلا أنه يصعب قياس مدى مساهمة أحدهما أو كليهما في تكوين رأس المال البشري، و بالتالي صعوبة الحصول على قياس دقيق و متفق عليه بين مختلف الباحثين في موضوع رأس المال البشري، و عليه فقد واجهت أغلب المحاولات لقياس رأس المال البشري مجموعة من الانتقادات، و يرجع ذلك إلى مجموعة من المشاكل و العراقيل، التي سنحاول توضيحها فيما يلي:[8]

- الإطار الذي يتشكل ضمنه رأس المال البشري، فهو يشمل التعليم الرسمي، التعليم غير الرسمي و التعليم بالممارسة و العمل.
- الطابع غير المتجانس الذي يتميز به رأس المال البشري، و هذا قد يصعب تجميع هذه الخصائص لدى الأفراد للحصول على مخزون رأس المال البشري المتراكم لدولة ما.
- مضمون و طبيعة المعارف التي اكتسبها الإنسان في حد ذاتها تطرح إشكالا كبيرا، لأنها تختلف من فرد إلى آخر.
- مدى توافر المعلومات و البيانات المستخدمة في القياس و مدى دقتها، شموليتها و صلاحيتها.

III النمو الاقتصادي: مفهومه و طرق قياسه

1 تعريف النمو الاقتصادي

يعرف النمو الاقتصادي على أنه "ظاهرة مستمرة و ليس ظاهرة مؤقتة، فقد تقدم دولة غنية إعانة لدولة فقيرة تزيد من مستوى الدخل الحقيقي فيها لمدة معينة، و لكن لا تعتبر هذه الزيادة المؤقتة نموا اقتصاديا"[9]، أي أنه مقدار الزيادة في الإنتاج المحلي على المدى الطويل، و عليه فإن النمو الاقتصادي يختلف عن مفهوم التوسع الاقتصادي الذي يعني الزيادة الظرفية في الإنتاج.[10]

في نفس السياق، قد يشهد بلد ما زيادة في مستوى إجمالي الناتج المحلي تقابله زيادة أكبر في معدل النمو السكاني، الأمر الذي ينعكس مباشرة على متوسط دخل الفرد الحقيقي، في هذه الحالة– وعلى الرغم من زيادة الناتج المحلي– فان هذا البلد لم يتمكن من تحقيق نمو اقتصادي.

وعليه يمكن القول أن النمو الاقتصادي يمكن أن يعرف على أنه حدوث زيادة في إجمالي الناتج المحلي من سلع و خدمات خلال فترة زمنية معينة و التي يترتب عنها زيادة في متوسط نصيب الفرد من الدخل الحقيقي.

إذن كخلاصة لما سبق يمكن القول أن النمو الاقتصادي هو:

- تحقيق زيادة في متوسط نصيب الفرد من الدخل الحقيقي، بمعنى أن هذه الزيادة ناتجة عن تطور حقيقي في النشاط الاقتصادي.
- أن تكون الزيادة المحققة مستمرة على المدى البعيد،" أي أنها لا تحدث بسبب ظروف طارئة قد تكون بسبب حصول الدول على إعانة من الخارج لفترة معينة أو بسبب ارتفاع مفاجئ في أسعار السلع كما حدث في حالة ارتفاع أسعار النفط سنة 1973. حيث أدت إلى زيادة كبيرة في متوسط نصيب الفرد من الدخل الحقيقي في الدول المصدرة للنفط لم يلبث أن اختفى مع انخفاض أسعار النفط مرة أخرى في الثمانينات فهذا النمو يعتبر نموا عابرا لا يلبث أن يزول".[11]

2 قياس النمو الاقتصادي

عموما للتمكن من ظاهرة اقتصادية ما لابد علينا من معرفة أهم المؤشرات و المقاييس المستخدمة و اللازمة لفهم معالمها.

من خلال التعاريف السابقة للنمو الاقتصادي فإن أهم المؤشرات التي تقيس النشاط و النمو الاقتصادي الوطني يمكن تلخيصها فيما يلي :

أ- **الناتج الوطني** : يشير إلى الكميات الحقيقية المنتجة من السلع و الخدمات في بلد ما مقدرة بالأسعار الثابتة، و هنا يجب التطرق إلى تعريفين أساسيين ألا و هما: الناتج المحلي الخام الاسمي، و الناتج المحلي الخام الحقيقي.

الناتج المحلي الخام الاسمي *(PIB nominal)*: يعبر هذا المؤشر عن قيمة السلع و الخدمات المنتجة في اقتصاد ما مقدرة بالأسعار الجارية.

الناتج المحلي الخام الحقيقي *(PIB réel)*: يعبر هذا المؤشر عن قيمة السلع و الخدمات المنتجة في اقتصاد ما مقدرة بالأسعار الثابتة.

ب- متوسط الدخل الفردي: يعتبر هذا المعيار الأكثر استخداما و صدقا لقياس النمو الاقتصادي في معظم دول العالم، لكن في الدول النامية هناك صعوبات لقياس الدخل الفردي بسبب نقص دقة إحصائيات السكان و الأفراد[12].

IV العلاقة بين التعليم و النمو الاقتصادي

أظهرت الكثير من الدراسات الأهمية الكبيرة لمساهمة التعليم في النمو الاقتصادي، حيث أنه بات من المستحيل حدوث نمو اقتصادي في اقتصاد ما لا يعطي أهمية للتعليم و التكوين، كما يمكن ملاحظة أولوية التعليم في العالم من خلال الميزانيات و الأرصدة الهامة التي توجهها الدول لقطاعات التربية و التكوين العالي، كما هو الحال في الجزائر على سبيل المثال، كما قد تطرق العديد من الباحثين إلى دراسة هذه العلاقة و على رأسهم شولتز ***(Shultz)*** ، دونسيون ***(Dension)*** ، بن حبيب و سبيجل ***(Benhabib et Spiegel)*** و غيرهم .

"لقد اهتم شولتز بالعلاقة الموجودة بين نفقات التعليم و الدخل، و لاحظ أن الموارد المخصصة للتعليم في الولايات المتحدة الأمريكية تضاعفت ما بين 1990 و 1956 بمرتين أكثر تقريبا من الموارد الحقيقية للمستهلكين و من التكوين الخام لرأس المال الثابت ، لأنه وجد أن زيادة نفقات التعليم بمقدار***3,5 %*** يقابله نمو للدخل القومي الحقيقي بمقدار**1 %** "[13].

أما بالنسبة للدراسة التي قام بها كل من بن حبيب و سبيجل[14] ***(Benhabib et Spiegel)*** سنة 1994 حول دور رأس المال البشري في التنمية الاقتصادية ، حيث توصل الباحثان رأس المال البشري و مستويات التعليم تساهم في النمو الاقتصادي من خلال الرفع من مستويات الابتكارات لمواجهة التطور التقني، بالإضافة إلى دور تراكم رأس المال البشري في النمو الاقتصادي.

كما تطرقت بعض الدراسات إلى هذا الموضوع كدراسة و بريتشي ***(Pritchett)*** سنة 2001 الذي توصل إلى أنه لا توجد علاقة بين التعليم و الناتج المحلي الخام الفردي بالنسبة للدول السائرة في طريق النمو، حيث يرجع السبب إلى[15]:

- نوعية التعليم الضعيفة مما لا يسمح لسنوات الدراسة بإحداث أي رأس مال بشري.
- سوء البيئة السياسية و المؤسساتية مما يسمح لتراكم رأس المال البشري بإضعاف النمو الاقتصادي.
- مردودية التعليم يمكن أن تتضاءل بسرعة لأنه يحدث ارتفاع في العرض على اليد العاملة المتعلمة بينما يبقى الطلب عليها راكدا.

1 نموذج لوكس للنمو برأس المال البشري (1988)

في هذا النموذج قام لوكس في نموذجه الأول بإضافة عنصر رأس المال البشري[16] و عليه أصبحت دالة الإنتاج تتكون من ثلاثة عناصر: العمل، رأس المال المادي و رأس المال البشري، و اقترح من خلال نموذجه أنه يتكون من دالة تراكم لسلع استهلاكية و دالة تراكم لرأس المال البشري[17] على أن يكون هذا التراكم في رأس المال البشري بالتعليم، كما يفترض أن رأس المال البشري يتراكم بإنتاجية حدية.

و يقصد برأس المال البشري للأشخاص مستوى المهارة، و يعبر عن رأس المال البشري للعمال ب h(i) و بافتراض أنه هناك N عامل (حيث يقترح أن كل العمال متشابهين) [18] في المجموع بمستويات مهارة تتراوح بين الصفر و ما لانهاية بمعنى N(h) عامل بمستوى مهارات h بحيث يصبح لدينا:

$$N = \int_0^{\infty} N(h)dh \qquad (1)$$

و عليه فهو يرى أن العمال يقومون بتحسين مستواهم من خلال تخصيص جزء U(t) من وقت الإنتاج لتراكم رأس المال البشري بالتعلم 1− U(t)، بالإضافة إلى جزء من قدراته التي يحوز عليها من قبل، و عليه تصبح المعادلة كالآتي:

$$N^e = \int_0^\infty U(h)N(h)h\,dh \qquad (2)$$

حيث: N^e تمثل قوة العمل الحقيقية.

إن الوقت المخصص لتراكم رأس المال البشري 1− U(t) يسمح بتحسين مستوى مهارات العمال h(i)، و المعادلة (3) توضح العلاقة بين تراكم رأس المال البشري و معدل تغير مستوى العمال:

$$h^*(\mathbf{i}) = \delta\,(1-\mathbf{u})h(\mathbf{i}) \;،\; \delta > 0 \qquad (3)$$

حيث: δ تمثل معامل فاعلية التكوين (إنتاجية رأس المال البشري).

$h^*(\mathbf{i})$ تمثل معدل تطور رأس المال البشري.

هذه العلاقة الخطية تبين مدى تطور رأس المال البشري من خلال تخصيص جزء من وقت الإنتاج للتعلم و التكوين، أي أن التغير $h^*(\mathbf{i})$ الذي يطرأ في رأس المال البشري للشخص إنما يتعلق بكل من رأس المال البشري المحقق خلال وقت التكوين 1− U(t) بالإضافة إلى فاعلية هذا التكوين δ.

"إن كل وحدة زمنية يخصصها الفرد للتعليم ترفع من رأسماله البشري بنسبة ثابتة و ليس بكمية كما هو الحال عليه في مسار تراكم التكنولوجيا في نموذج رومر"[19].

و اقترح لوكس في نموذجه للنمو برأس المال البشري في وجود N عامل في اقتصاد مغلق و بمعدل نمو سكاني ثابت ، دالة إنتاج من الشكل التالي:

$$y_i = (uNh_i)^{1-\beta}\,k_i^{\beta} \qquad (4)$$

حيث: y_i تمثل إنتاج العامل i .

u تمثل الجزء من الوقت المخصص للإنتاج.

k_i يمثل رأس المال المادي.

بالرجوع إلى معادلة تراكم رأس المال البشري (3)، يظهر أن معدل نمو رأس المال البشري ν (أنظر العلاقة (5)) متعلق بمستوى إنتاجية رأس المال البشري δ بالإضافة إلى الوقت المخصص للتعليم و التكوين في العملية الإنتاجية ، مع العلم أن $\delta > 0$، فإنه كلما ارتفعت قيمة δ تكون النتيجة طردية بالنسبة لمعدل نمو رأس المال البشريν ، مستوى الإنتاج و معدل النمو الاقتصادي لبلد ما.

$$\nu = \frac{\dot{h}}{h} = \delta\,(1-u) \qquad (5)$$

أظهر لوكس من خلال هذا النموذج الأهمية الكبيرة لتراكم رأس المال البشري في اقتصاد ما، من هنا تظهر أولوية الاستثمار في رأس المال البشري من خلال التعليم و التكوين، كما " نلاحظ كذلك أنه كلما كان الوقت المخصص للتكوين و التعليم أكبر كلما كان معدل نمو رأس المال البشري أكبر و يكون بالتالي نمو الناتج الفردي أسرع"[20]، و هو الأمر الذي يرجع حسبه وجود اختلاف في معدلات النمو بين دول العالم أي الاختلاف في مستويات رأس المال البشري بين هذه الدول.

V دراسة تطبيقية للعلاقة بين رأس المال البشري و النمو الاقتصادي في الجزائر

1 تعريف متغيرات الدراسة

في إطار دراسة العلاقة بين رأس المال البشري و النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة ما بين 1980 و 2014، اقترحنا نموذجا قياسيا لاختبار العلاقة التي يمكن أن توجد بين رأس المال البشري الذي يعبر عنه بمجموعة من المتغيرات التعليمية و النمو الاقتصادي المعبر عنه ببعض المتغيرات الاقتصادية، و النموذج محل الدراسة يمكن كتابته كما يلي:

$$Ln(PIBT_t) = \beta_0 + \beta_1 Ln(INSC_P_t) + \beta_2 Ln(INSC_S_t) + \beta_3 Ln(FOT_t) + \beta_4 Ln(ABFF_t) + \varepsilon_t$$

حيث:

- $(PIBT_t)$ يعبر عن نصيب الفرد من الناتج المحلي الخام للسنة t، و الذي اعتبرناه كمؤشر على النمو الاقتصادي في الجزائر.
- $(ABFF_t)$ يعبر هذا المتغير عن التكوين الإجمالي للرأسمال الثابت للسنة t، أي التراكم الرأسمالي من خلال الاستثمارات المادية.
- $(INSC_P_t)$ يعبر عن مجموع المسجلين في التعليم الابتدائي للسنة t.
- $(INSC_S_t)$ يعبر عن مجموع المسجلين في التعليم الثانوي للسنة t.
- (FOT_t) يعبر عن القوة العاملة النشيطة للسنة t.
- ε_t= معامل الخطأ.
- β_0،،،β_4: معلمات النموذج.

بحيث أن $(INSC_P_t)$ و $(INSC_S_t)$ المقترحة في هذه الدراسة تعبر عن رأس المال البشري و هي مؤشرات تم تناولها في العديد من الدراسات الاقتصادية التجريبية التي تعالج موضوع العلاقة بين رأس المال البشري و النمو الاقتصادي، و نذكر منها دراسة محمد موساوي (2015)[21] ، دراسة محمد رتيعة و رشيد سالمي (2017) و دراسة أمينة بلحنافي و فيصل مختاري (2016)[22] و العديد من الدراسات الأخرى التي استخدمت هذا المؤشر كمقياس لرأس المال البشري و بالتالي دراسة علاقته بالنمو الاقتصادي.

2 مصدر المعطيات

المعطيات عبارة عن سلاسل زمنية سنوية خلال الفترة ما بين 1980 و 2014 لمجموعة المتغيرات المقترحة لتقدير هذا النموذج، تم الحصول على هذه المعطيات أساسا من معطيات الديوان الوطني للإحصائيات (***ONS***)[23] ، وزارة المالية الجزائرية[24]، وزارة التربية الوطنية بالإضافة إلى مؤشرات التنمية العالمية من قاعدة بيانات البنك الدولي[25].

3 منهجية التحليل الإحصائي

أ. اختبار إستقرارية السلاسل الزمنية

يعد تحليل الخصائص الإحصائية أولوية أساسية لتطبيق أي منهجية لتقدير النماذج القياسية، و يتم ذلك من خلال دراسة استقرارية السلاسل الإحصائية و معرفة درجة تكاملها، في هذا العمل سنقوم بتحليل هذه الخصائص باستخدام (***ADF test***) اختبار ديكي . فولر المطور[26] و الذي يعرف باختبار الكشف عن جذر الوحدة، يمثل الجدول رقم (1) نتائج اختبار جذر الوحدة "الاستقرارية" لمتغيرات الدراسة.

الجدول (1): نتائج اختبار جذر الوحدة على متغيرات الدراسة

الرتبة	بعد الفرق الثاني		بعد الفرق الأول		عند المستوى		المتغير
	valeur critique à 5%	statistique ADF	valeur critique à 5%	statistique ADF	valeur critique à 5%	statistique ADF	
I(2) DDLPIBT	**-3,5628**	**-5,6054**	-3,552	-3,2935	-3,548	-0,6687	LPIBT
I(1) DLINSC_S			**-3,552**	**-3,6985**	-3,552	-2,6729	LINSC_S
I(1) DLINSC_PT			**-3,552**	**-5,3349**	-3,548	-0,0789	LINSC_P

I(1) DLFOT		-3,552	-5,4355	-3,548	-0,8644	LFOT
I(1) DLABFFT		-3,552	-4,009	-3,548	-0,0308	LABFF

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات Eviews 8 .

DLINSC_PT: متغير عدد المسجلين في الابتدائي مستقر بعد التخلص من الاتجاه العام.

DLABFFT: متغير تكوين إجمالي رأس المال الثابت مستقر بعد التخلص من الاتجاه العام.

من خلال نتائج الجدول رقم (1) ، و بعد القيام باختبار جذر الوحدة يتضح لنا أن جميع السلاسل الزمنية غير مستقرة في المستوى إلا أنه بعد إجراء اختبار ديكي . فولر المطور بالفرق الأول تحولت المتغيرات غير المستقرة إلى مستقرة ما عدا المتغير LPIBT الذي تطلب القيام بفروقات من الدرجة الثانية لجعله مستقرا، "وهي نتائج تتوافق مع النظرية القياسية و التي تفترض أن المتغيرات الاقتصادية الكلية تكون غير ساكنة في المستوى، لكنها تصبح ساكنة في الفرق الأول"[27] . أيضا من خلال تحليل استقرارية متغيرات الدراسة يمكن القول أنها غير متكاملة من نفس الدرجة ، مما يفترض عدم وجود علاقة تكامل مشترك، و عليه لا نستطيع بناء نموذج تصحيح الخطأ (***VECM***).

ب. بناء نموذج الشعاع الانحداري VAR

خلال هذه المرحلة من الدراسة سنقوم بتطبيق نماذج أشعة الانحدار الذاتي ***VAR*** و التي تعتبر تعميما لنماذج الانحدار الذاتي في شكلها المتعدد، و تتم وفق مجموعة من المراحل تبدأ بتحديد درجة تأخير نموذج ***VAR***، تليها بعد ذلك مرحلة تقدير النموذج و دراسة استقراريته، ثم دراسة السببية و دراسة دوال الاستجابة للصدمات العشوائية و تحليل تجزئة التباين.

✓ **تحديد درجة تأخير المسار P**

إن اختيار درجة التأخير في نماذج VAR يتم وفق عدة معايير، لكنه يكون في الأغلب من خلال الاعتماد على معيارين هما Akaike (***AIC***) و Schwartz (***SC***) ، حيث أن اختيار التأخير يتم على أساس أقل قيمة بين هذين المعيارين و التي تقابل بالنتيجة أقل تأخير، النتائج الموضحة في الجدول

الموالي (2) تبين أن معظم المعايير اختارت درجة التأخير القصوى لنموذج (***VAR***)، و التي توافق درجة واحدة ***(P=1)*** .

الجدول (2): تحديد درجة التأخير P لنموذج VAR

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	273.6067	NA	2.05e-14	-17.32947	-17.09818*	-17.25407*
1	302.9971	47.40380*	1.58e-14*	-17.61271*	-16.22499	-17.16035
2	319.0375	20.69730	3.23e-14	-17.03468	-14.49051	-16.20534

* indicates lag order selected by the criterion

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات Eviews 8 .

تقدير نموذج *VAR(1)*

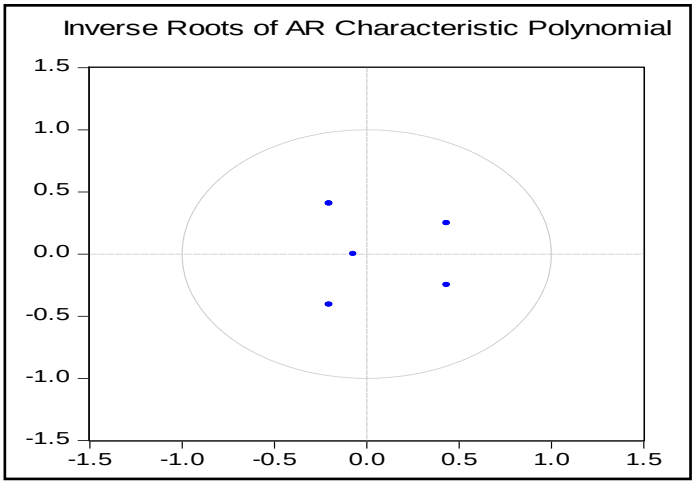
بعد التعرف على درجة التأخير سوف نقوم فيما يلي بتقدير نموذج نموذج شعاع انحدار ذاتي بتأخير P=1 أي VAR(1)، حيث أظهرت نتائج تقدير نموذج VAR(1) ما يلي:

بالنظر إلى درجة التأخير و عدد متغيرات الدراسة فإننا سوف نقوم بتقدير 30 معلمة كما هو موضح في المعادلات أعلاه، فبعد تطبيق فترة تأخير (P=1) نقوم بهذا التقدير من خلال طريقة المربعات الصغرى و التي تعطي نتائج جيدة و غير متحيزة، كما أنه تظهر أهمية تقديرات نماذج VAR في تقديم تنبؤات تساهم في عملية اتخاذ القرار، و قد أظهرت نتائج تقدير VAR(1) أنه من خلال الأرقام الموجودة بين قوسين و التي تمثل إحصائية ستيودنت (t–Student) يمكن معرفة التأكد من معنوية المتغيرات المستقلة و مدى مساهمتها في تفسير المتغير التابع أي أنه عندما تكون القيمة المطلقة للعدد الموجود بين قوسين أكبر من القيمة الحرجة التي توافق 5% أي (1,96) في هذه الحالة عندها إذن يمكن القول أن هذا المتغير يساهم في تفسير المتغير التابع، نتائج هذا التقدير تظهر في الملحق رقم (1).

- ✓ **اختبار استقرارية نموذج *VAR(1)***

إن تحليل استقراري نموذج (VAR) هي شرط أساسي قبل المرور إلى باقي مراحل الدراسة ،الغرض من القيام بهذا الاختبار هو التأكد من استقراري النموذج، حيث أن عدم استقراريته قد يؤدي إلى نتائج خاطئة، كما يسمح هذا الاختبار من معرفة إن كان النموذج يعاني من بعض المشاكل القياسية كارتباط الأخطاء أو عدم ثبات التباين. يوضح الشكل رقم (1) أن مقلوب الجذور الأحادية لكثير الحدود تقع كلها داخل دائرة الوحدة أي أن جميع الوحدات أقل من الواحد(أنظر الملحق رقم (2))، إذن النموذج VAR(1) مستقر.

الشكل (1): نتائج اختبار استقرارية النموذج VAR (1)



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات Eviews 8 .

ج. دراسة السببية حسب مفهوم غرنجر

الهدف من هذا الاختبار هو دراسة العلاقات السببية بين مختلف المتغيرات الاقتصادية ، فتحديد هذه العلاقات ضروري لفهم الظواهر الاقتصادية، و في هذا الخصوص يتفق أغلب الاقتصاديين على اختبارين أساسيين و هما اختبار السببية حسب مفهوم غرنجر (***Causalité au sens de Granger***) و اختبار السببية حسب مفهوم سيمس (***Causalité au sens de Sims***) ، لكن سوف نكتفي في هذه الدراسة بتطبيق اختبار السببية حسب مفهوم غرنجر لتحديد نوع العلاقة السببية الموجودة بين متغيرات النموذج،

يقوم اختبار السببية حسب مفهوم غرنجر على اختبار فرضية العدم التي تنص على عدم وجود علاقة سببية بين متغيرين X و Y ، الملحق رقم (3) يوضح نتائج هذا الاختبار:

- الاحتمال المقابل لإحصائية فيشر في أغلب الفرضيات العدمية في الاتجاهين أكبر من مستويات المعنوية المعمول بها (10% .5% .1%)، و بالتالي فإننا نقبل فرضية عدم وجود علاقة سببية في الاتجاهين بين هذه المتغيرات.

- بالنسبة لفرضية العدم DDLPIBT لا يسبب حسب غرنجر DLFOT ، فإن الاحتمال المقابل لإحصائية فيشر (0,047) أقل من مستوي المعنوية 5%، و بالتالي فإننا نرفض فرضية عدم وجود علاقة سببية هذين المتغيرين بمعنى أن DDLPIBT يسبب حسب غرنجر DLFOT،

- أما بالنسبة لفرضية العدم DLABFFT لا يسبب حسب غرنجر DLINSC_PT ، فإن الاحتمال المقابل لإحصائية فيشر (0,067) أقل من مستوي المعنوية 10%، و بالتالي فإننا نرفض فرضية عدم وجود علاقة سببية هذين المتغيرين بمعنى أن DLABFFT يسبب حسب غرنجر DLINSC_PT لكن عند مستوى معنوية 10% .

- أيضا بالنسبة لفرضية العدم DLFOT لا يسبب حسب غرنجر DLABFFT ، فإن الاحتمال المقابل لإحصائية فيشر (0,0015) أقل من مستوي المعنوية 5%، و بالتالي فإننا نرفض فرضية عدم وجود علاقة سببية هذين المتغيرين بمعنى أن DLFOT يسبب حسب غرنجر DLABFFT.

د. دراسة دوال الاستجابة الفورية

✓ **تحليل دوال الاستجابة الفورية (Réponse impulsionnelle)**

الهدف من إجراء تحليل دوال الاستجابة هو دراسة مختلف التفاعلات بين متغيرات النموذج، أي مدى استجابة هذه المتغيرات للصدمات العشوائية خلال فترة زمنية معينة، سنحاول في هذا الجزء من التحليل من

تسليط الضوء على مدى استجابة متغير نصيب الفرد من الناتج المحلي الخام DDLPIBT لصدمات عشوائية تؤثر على باقي المتغيرات، و قد أظهرت النتائج ما يلي (أنظر الملحق رقم (4)):

آثار صدمة في متغير مجموع المسجلين في الابتدائي DLINSC_PT : من خلال الشكل يظهر أن حدوث صدمة إيجابية على عدد المسجلين في الابتدائي لا يحدث استجابة فورية على متغير نصيب الفرد من الناتج المحلي الخام DDLPIBT إلا بعد السنة الأولى بآثار معنوية سلبية قيمتها (2%) ما تلبث أن يختفي بعد السنة الثانية لتصبح خطا مستقيما على باقي الفترة الزمنية.

آثار صدمة في متغير مجموع المسجلين في الثانوي DLINSC_S: إن استجابة متغير نصيب الفرد من الناتج المحلي الخام DDLPIBT تكاد تكون منعدمة لصدمة على متغير مجموع المسجلين في الثانوي.

آثار صدمة في متغير القوى العاملة DLFOT : إن استجابة متغير نصيب الفرد من الناتج المحلي الخام DDLPIBT لصدمة في متغير القوى العاملة DLFOT لا تكون فورية حيث تظهر بعد السنة الأولى بمعنوية سلبية تبلغ قيمتها (5%) ، تزول مع نهاية السنة الثانية لترتفع خلال السنة الثالثة فتصبح ذات معنوية إيجابية قيمتها (4%) تختفي مع بداية السنة الرابعة و تبقى ثابتة على باقي الفترة الزمنية.

آثار صدمة في متغير تكوين إجمالي رأس المال الثابت DLABFFT: إن حدوث صدمة في هذا المتغير تحدث استجابة بعد السنة الأولى تكون بمعنوية سالبة قيمتها (4%) تزول مع بداية السنة الثانية، ثم تصبح ثابتة على باقي الفترة الزمنية.

الخاتمة

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل مدى مساهمة التعليم في النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة الممتدة بين 1980 و 2014 ، و للإجابة عن الإشكالية المطروحة اقترحنا منهجية تسمح بذلك من خلال التحليل النظري لرأس المال البشري و العلاقة بين التعليم و النمو الاقتصادي، بالإضافة إلى دراسة اقتصادية قياسية للعلاقة بين متغيرات الدراسة، و قد توصلنا من خلال ذلك إلى الاستنتاجات التالية:

- أظهرت نتائج دراسة كل من السببية و دوال الاستجابة أنه لا توجد علاقة بين رأس المال البشري (التعليم) المعبر عنه بمجموع المسجلين في الطورين الابتدائي و الثانوي و هي نتيجة لا تتوافق مع النظرية الاقتصادية و بالتالي فإننا نرفض فرضية الدراسة القائلة بوجود علاقة إيجابية بين رأس المال البشري و النمو الاقتصادي.

- لم يساهم رأس المال البشري في النمو الاقتصادي الجزائري خلال فترة الدراسة، حتى المتغيرات الأخرى كالعمالة و تكوين إجمالي رأس المال الثابت لم تكن ذات معنوية هامة، و يكمن سبب ذلك من خلال هيمنة قطاع المحروقات على كافة قطاعات الاقتصاد الجزائري.

- يمكن تفسير ذلك إلى أنه بالرغم من المجهودات المعتبرة التي تقوم بها الدولة الجزائرية في قطاعات التربية و التعليم العالي إلا أنها لم تستطع مواكبة التطور الذي يشهده العالم بسبب ضعف مستويات التعليم و الاهتمام بالجانب الكمي و إهمال الجانب النوعي للتعليم.

- كما يمكن تفسير ذلك أيضا بعدم ملائمة مخرجات مختلف قطاعات التعليم مع متطلبات سوق العمل مما لم لها في ديناميكية الاقتصاد الجزائري، إذن من خلال هذا التحليل فإننا نستنتج أن التعليم لا يساهم في النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة بين 1980 و 2014.

التوصيـــات:

- إعطاء أهمية أكبر للجانب النوعي للتعليم، أي تحسين مستويات التعليم بأطواره الثلاثة مرورا إلى الطور الجامعي، كما يجب تأطيرها بما يتوافق مع متطلبات سوق الشغل.

- تخصيص مبالغ مالية هامة و برامج تكوين دورية لفائدة الأساتذة و المعلمين، و كذا رسكلة العمال و الموظفين و ذلك للدور الهام الذي تلعبه هذه البرامج في الرفع من القدرات الإبداعية للأشخاص و بالتالي الرفع من مستويات إنتاجيتهم.

- تنويع الاقتصاد الجزائري و الخروج من التبعية المطلقة لعائدات البترول، و التوجه إلى الاستثمار في رأس المال البشري باعتباره العامل النهائي لأي نمو اقتصادي.

قائمة المراجع

[1] . فوزية غيدة و ياسين نادية،التعليم و أثره على النمو الاقتصادي في الجزائر ، دراسة قياسية .مجلة الاقتصاد و التنمية، مخبر التنمية المستدامة ، 2016، ص 45.

[2] . David begg, stanley fischer et rodriger dornbush, « Macroéconomie », Edition Dunod, Paris, 2002, P294.

[3]. OCDE, « l'investissement dans le capital humain, une comparaison internationale », paris , 1998, P 9 .

[4]. Banque africaine de développement (BAD), « stratégie du capital humain, 2014-2018 », 2014, P11.

[5]. Haifa meteh latrach et Mbrouka bouhajeb, Contribution de l'éducation à la croissance économique dans les pays de l'OCDE : une analyse par les panels dynamiques, International Journal of Innovation and Scientific Research, Vol. 15 No. 1 May 2015, P 152.

[6] . أنوار سعيد إبراهيم، العلاقة السببية بين رأس المال البشري و النمو الاقتصادي للعراق و عدد من دول الجوار العربي للفترة 1970 . 2010، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية و الإدارية ، المجلد 07، العدد 14، 2015، ص 100.

[7]. محمد يحيى الرفيق، أثر الاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي في الجمهورية اليمنية . دراسة تحليلية قياسية، المؤتمر العربي حول التعليم العالي و سوق العمل، بدون تاريخ نشر، ص 01.

[8] . رشيد سالمي، محمد رتيعة، دراسة قياسية لتأثير رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1970. 2014، العدد 17، 2017، ص 261.

[9]. عبد القادر محمد عبد القادر عطية، اتجاهات حديثة للتنمية، الإسكندرية، مصر، 2003، ص 12.

[10]. محمد مسعي، سياسة الإنعاش الاقتصادي في الجزائر و أثرها على النمو، مجلة الباحث، جامعة ورقلة، 2012، ص 150.

[11]. إيمان عطية ناصف، النظرية الاقتصادية الكلية، دار الجامعة الجديدة، مصر، 2008، ص 336.

[12]. محمد عبد العزيز عجمية ، إيمان عطية ناصف،التنمية الاقتصادية – دراسات نظرية و تطبيقية – قسم الاقتصاد، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية ، مصر، 2000، ص 72.

[13]. فوزية غيدة و ياسين نادية، مرجع سابق، ص 48.

[14]. Jess benhabib, Marc M . Spiegel, The role of human capital in economic development – evidence from aggregate cross- country data, journal of monetary economics, 34, 1994, USA. PP 143-173.

[15]. Haifa meteh latrach et Mbrouka bouhajeb,op cite, p153

[16]. R,E, Lucas jr, On the mechanics of economic development , journal of monetary economics, 22(1988) 3-42, NORTH-HOLLAND, p 17.

[17]. Sylvie charlot, La relation éducation-croissance : apports théoriques récents et tests empiriques, laboratoire d'analyse et de techniques économiques, université de bourgogne, N° 9703, 1997, p 2.

[18]. R,E, Lucas jr, op cite, p 18.

[19]. Guellec Dominique. Croissance endogène : les principaux mécanismes, Économie & prévision, n°106, 1992-5, Développements récents de la macro-économie. P 47.

[20]. شريفي إبراهيم، دور رأس المال البشري في النمو الاقتصادي في الجزائر،دراسة قياسية في الفترة 1964 . 2010 ، الأكاديمية للدراسات الاجتماعية و الإنسانية، العدد 8. 2012 ، ص 35.

[21] . محمد موساوي، الاستثمار في رأس المال البشري و أثره على النمو الاقتصادي في الجزائر حالة الجزائر 1970. 2011، أطروحة دكتوراه في الاقتصاد، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، 2015.

[22] . أمينة بلحنافي، فيصل مختاري، أثر التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر: دراسة قياسية من 1962. 2012، مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية، العدد 02، 2016.

[23]. www.ons.dz

[24]. www.mf.gov.dz

[25]. www.worldbank.org/

[26]. Régi bourbonnais, Michel terraza, analyse des séries temporelles – application à l'économie et à la gestion,3iem édition , DUNOD, Paris, 2010,p169.

[27] . عماري زهير، أثر سعر النفط على النمو الاقتصادي في الجزائر باستخدام التحليل الديناميكي (نموذج الإنحدار الذاتي –VAR–) للفترة 1980 و 2013 ، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، اللعدد 14، 2015، ص 121.

الملاحق:

الملحق رقم (1) :

System: UNTITLED
Estimation Method: Least Squares
Date: 08/23/17 Time: 10:46
Sample: 1983 2014
Included observations: 32
Total system (balanced) observations 160

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.287200	0.188572	-1.523024	0.1302
C(2)	-0.130587	0.087443	-1.493390	0.1378
C(3)	-0.116349	0.095153	-1.222748	0.2236
C(4)	-0.072259	0.124533	-0.580237	0.5628
C(5)	0.003704	0.055009	0.067335	0.9464
C(6)	0.003702	0.006272	0.590286	0.5560
C(7)	0.165335	0.359853	0.459452	0.6467
C(8)	0.202474	0.166868	1.213377	0.2272
C(9)	-0.617523	0.181582	-3.400801	0.0009
C(10)	0.012727	0.237648	0.053556	0.9574
C(11)	-0.132278	0.104974	-1.260101	0.2099
C(12)	0.027576	0.011969	2.304009	0.0228
C(13)	0.717871	0.350001	2.051057	0.0423
C(14)	0.002317	0.162300	0.014273	0.9886
C(15)	0.155653	0.176610	0.881336	0.3798
C(16)	-0.033389	0.231141	-0.144453	0.8854
C(17)	0.156289	0.102100	1.530739	0.1283
C(18)	0.021186	0.011641	1.819887	0.0711
C(19)	0.283970	0.274480	1.034574	0.3028
C(20)	-0.316551	0.127280	-2.487044	0.0141
C(21)	0.107230	0.138503	0.774208	0.4402
C(22)	-0.167656	0.181267	-0.924910	0.3567
C(23)	0.094696	0.080070	1.182675	0.2391
C(24)	-0.008670	0.009129	-0.949696	0.3440
C(25)	0.027345	0.549816	0.049735	0.9604
C(26)	-0.184528	0.254956	-0.723761	0.4705
C(27)	-0.238106	0.277437	-0.858233	0.3923
C(28)	-0.595974	0.363100	-1.641351	0.1031
C(29)	0.492329	0.160389	3.069596	0.0026
C(30)	0.035242	0.018287	1.927164	0.0561
Determinant residual covariance		2.37E-15		

الملحق رقم (02):

Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: DDLPIBT DLABFFT DLFOT DLINSC_PT DLINSC_S
Exogenous variables: C
Lag specification: 1 1
Date: 08/23/17 Time: 11:22

Root	Modulus
0.435457 - 0.249037i	0.501639
0.435457 + 0.249037i	0.501639
-0.202353 - 0.407128i	0.454643
-0.202353 + 0.407128i	0.454643
-0.070607	0.070607

الملحق رقم (03):

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 08/23/17 Time: 10:50
Sample: 1980 2014
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLABFFT does not Granger Cause DDLPIBT	31	1.50597	0.2405
DDLPIBT does not Granger Cause DLABFFT		0.16600	0.8479
DLFOT does not Granger Cause DDLPIBT	31	0.81337	0.4543
DDLPIBT does not Granger Cause DLFOT		3.44238	0.0472
DLINSC_PT does not Granger Cause DDLPIBT	31	0.18632	0.8311
DDLPIBT does not Granger Cause DLINSC_PT		0.01773	0.9824
DLINSC_S does not Granger Cause DDLPIBT	31	0.20385	0.8169
DDLPIBT does not Granger Cause DLINSC_S		0.76506	0.4755
DLFOT does not Granger Cause DLABFFT	32	8.36767	0.0015
DLABFFT does not Granger Cause DLFOT		1.78781	0.1866
DLINSC_PT does not Granger Cause DLABFFT	32	0.11504	0.8918
DLABFFT does not Granger Cause DLINSC_PT		2.97666	0.0679
DLINSC_S does not Granger Cause DLABFFT	32	0.58067	0.5664
DLABFFT does not Granger Cause DLINSC_S		0.01152	0.9885
DLINSC_PT does not Granger Cause DLFOT	32	0.25990	0.7730
DLFOT does not Granger Cause DLINSC_PT		0.56537	0.5747
DLINSC_S does not Granger Cause DLFOT	32	1.73840	0.1949
DLFOT does not Granger Cause DLINSC_S		1.06287	0.3595

الملحق رقم (04) :