تقدير الناتج الكامن وفجوة الناتج ومعدل البطالة (NAIRU) في الجزائر

The estimation of potential output and output gap and the rate of unemployment (NAIRU) in Algeria

د. كافي فريدة
المركز الجامعي عيد الحفيظ بوالصوف، ميلة، الجزائر
farida.doctora@hotmail.fr

د. بن قدور علي
جامعة الطاهر مولاي، سعيدة، الجزائر
benkaddourali.eco@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2018/11/01 تاريخ القبول: 2019/05/22

الملخص: يكمن الهدف من الدراسة في كونها حاولت تقدير الناتج الكامن وفجوة الإنتاج في الجزائر، وكذلك فجوة الناتج ومعدل البطالة الذي لا يؤثر على التضخم (NAIRU)، وقد تتفاوت تقديرات الناتج المحتمل تبعا لأسلوب التقدير المستخدم، وبعد تطبيق مرشح (Hodrick-Prescott ,HP)، خلال الفترة (1970-2017) تحصلنا على نتائج التقدير أن الاقتصاد الجزائري قد تعرض إلى العديد من التغيرات الهيكلية والصدمات الخارجية التي أفضت إلى تفاوت كبير نسبيا في مستويات الناتج، أما النتائج المستخلصة حسب منهجية دالة الإنتاج (Cobb-Douglas) والتي تثبت على المساهمة السلبية للإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج، بالإضافة إلى فشل السياسة العامة لاستغلال رأس المال المتاح لتحسين ودعم النمو الاقتصادي.

الكلمات المفتاحية: الاستقرارية، التكامل المشترك (cointegration)، دالة الإنتاج (Cobb-Douglas)، مصفي(Hodrick-Prescott ,HP)، نموذج تصحيح الخطأ (ECM).

Abstract : The objective of the study lies in that it tried to estimate the potential output and the production gap in Algeria, as well as, the output gap and the unemployment rate that does not affect inflation (NAIRU). Estimates of potential output may vary depending on the estimation method used. During the period (1970-2016)and after applying the Hodrick-Prescott (HP) filter, we have obtained the estimate results that the Algerian economy has been exposed to many structural changes and external shocks that led to a considerable relatively variation in output levels. Depending on the Cobb-Douglas production function methodology, the results demonstrate the negative contribution of total productivity of the production factors; In addition, to the failure of public policy to exploit the available capital to improve and support economic growth.
Key Words: Stability, cointegration, the Cobb-Douglas production function, the Hodrick-Prescott filter (HP), error correction model (ECM).
JEL Classification : C51, E31, E24.

* مرسل المقال: كافي فريدة (farida.doctora@hotmail.fr)

المقدمة:

إن الدول والمنظمات العالمية تهتم بتقدير الناتج المحتمل وفجوة الناتج، باعتبارها توفر معلومات مفيدة لواضعي السياسات الاقتصادية لتقديم النصح حيال معالجة التقلبات الاقتصادية الدورية وغير الدورية الناتجة بالأصل عن الدورات الاقتصادية (Paula r.de masiimf estimates of potential output , 1997)، ويمكن تعريف الناتج الكامن بأنه أقصى معدل للناتج يمكن للاقتصاد أن يحققه دون أن ينتج عن ذلك ارتفاع في معدلات التضخم.(Sarwatjahan and ahmed saber mahmud , 2013) أما فجوة الإنتاج فتقيس الفرق بين الناتج المحلي الفعلي والناتج المحلي المحتمل، ففي حالة كون الفرق موجبا فإن إجمالي الناتج المحلي الحقيقي الفعلي يكون اكبر من الناتج المحلي المحتمل(فجوة موجبة)، أما في حالة كون الفرق سالبا يكون إجمالي الناتج المحلي الحقيقي الفعلي أقل من الناتج المحلي المحتمل(فجوة سالبة)، وتشير الفجوة السالبة إلى عدم استغلال بعض الموارد الاقتصادية المتاحة والى عدم كفاءة الأداء الاقتصادي، وكلما ارتفعت الفجوة السالبة كلما ارتفعت معها معدلات البطالة، أما إذا كانت الفجوة موجبة فذلك يعني أن الاقتصاد يعمل بدرجة أكبر من إمكانياتها الإنتاجية، وتسعى البنوك المركزية لتقدير فجوة الناتج باستمرار والاعتماد عليها بشكل موثوق كونها مؤشرا هاما لدورة الأعمال، وإنذارا مهما للضغوط التضخمية، كما أنها تساعد في عملية اتخاذ قرارات السياسة النقدية.

تستخدم طرق كثيرة لتقدير الناتج الكامن وفجوة الإنتاج فمنها ما يعتمد على الأساليب الإحصائية التي تستخدم المرشحات ذات متغير واحد أو متعددة المتغيرات، وهناك طرق أخرى تعتمد على الأساليب الهيكلية وأهمها تقدير الناتج المحتمل باستعمال دالة الإنتاج الكلية من نوع كوب دوغلاس، حيث تأخذ هذه الأخيرة في تقديرها الصدمات في جانب الطلب والعرض في الاقتصاد.

ومنه تبرز معالم إشكالية البحث كالتالي: **ما أثر المنهجية المتبعة في تقدير الناتج المحتمل في بناء سياسة اقتصادية فعالة للاقتصاد الجزائري؟**

هدف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى تقدير الناتج المحتمل للجزائر خلال الفترة (1970-2017) وكذلك فجوة الناتج ومعدل البطالة الذي لا يؤثر على التضخم (NAIRU)، وقد تتفاوت تقديرات الناتج الكامن تبعا لأسلوب التقدير المستخدم، ومنه فقد اتبعنا أسلوب أحادية المتغير (univarite) لتقدير الناتج الكامن، حيث نجد من بينها مرشح (Hodrick-Prescott ,HP)، وأسلوب تعدد المتغيرات (multivarite) ومنها منهجية دالة الإنتاج.

فرضيات الدراسة: البحث محل الدراسة قد بني على الفرضيات التالية:

1. رأس المال هو المحدد الرئيسي للناتج المحتمل.
2. الأساليب المتبعة في التقدير تسمح لنا بتقييم السياسات المنتهجة في الجزائر.

أهمية الدراسة: تعتبر دراسة الفجوة بين الناتج الفعلي والناتج المحتمل من أهم دراسات الاقتصاد الكلي، والتي حازت اهتمام الباحثين والمنظمات الدولية في العالم، أما في الجزائر فإنها تساعد راسمي السياسة الاقتصادية والقائمين على إدارة البنك المركزي من معرفة مواقع الاقتصاد الجزائري في دوارات الأعمال.

المنهج المتبع والأدوات المستخدمة:

لقد اتبعنا المنهج الإحصائي والقياسي في تقدير الناتج الكامن للاقتصاد الجزائري وكذلك فجوة الناتج ومعدل البطالة الذي لا يؤثر على التضخم (NAIRU).

كما حاولنا من خلال هذه الورقة تقدير الناتج الكامن للاقتصاد الجزائري، وكذلك فجوة الناتج ومعدل البطالة الذي لا يؤثر على التضخم (NAIRU) وقد تتفاوت تقديرات الناتج الكامن تبعا لأسلوب التقدير المستخدم، ومنه فقد اتبعنا أسلوب أحادية المتغير(univarite) لتقدير الناتج الكامن، حيث نجد من بينها مرشح (Hodrick-Prescott ,HP)، وأسلوب تعدد المتغيرات (multivarite) ومنها منهجية دالة الإنتاج.

1. مرشح (Hodrick-Prescott ,HP):

إن مصفي الHP يعد من أحسن الأساليب المستخدمة للتوصل إلى الاتجاه في سلسلة البيانات الفعلية، حيث يتميز ببساطته وبكونه أسلوب أحادي المتغير، مما يتيح له العمل على سلاسل زمنية قصيرة نسبيا (Emi Mise,Tae-Hwan Kim and paulNewbold , 2003) ، ولكن يؤخذ على هذا الأسلوب أنه يفترض استقرار الأحوال لفترة طويلة من الزمن، وهو بذلك لا يأخذ في الاعتبار التغيرات الهيكلية (Andrew Harvey and Thomas Trimbur, 2008) ، فمن الناحية الرياضية نجد أن مصفي الHP هو مصفي خطي (OdiaNdongo,Yves Francis, 2006) يقوم بحساب السلسلة الممهدة(Y)من(Y^*) عن طريق تقليص تباين (Y)حول (Y^*)،ولكن مع قيود على الفرق الثاني لـ(Y^*) أي أن مصفي الHPيختار(Y^*)التي تقلص الكمية:

$$[1] Min \sum_{t=1}^{T}(y_t - y_t^*)^2 + \lambda \sum_{2}^{T-1}[(y_{t+1}^* - y_t^*) - (y_t^* - y_{t-1}^*)]^2$$

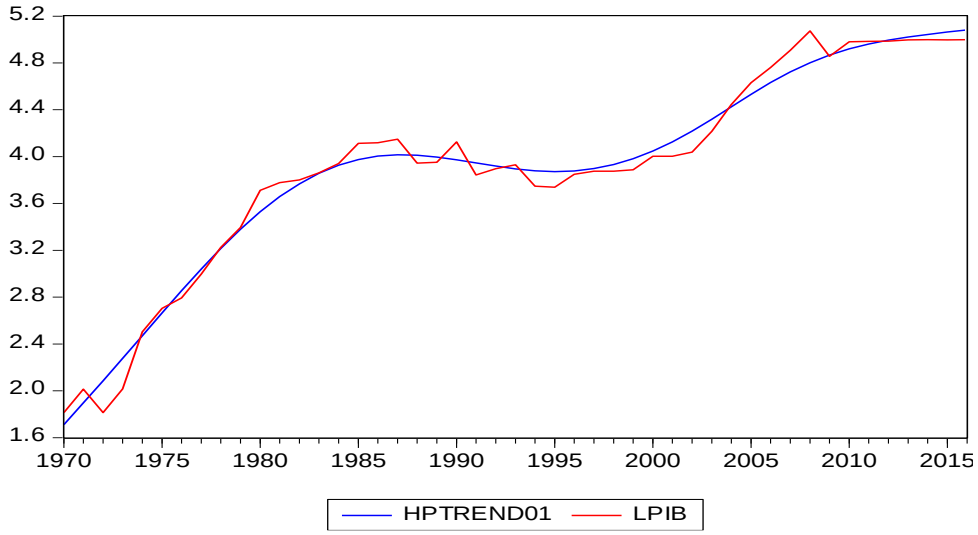
إن المعلمة (λ) تتحكم في درجة تمهيد السلسلة (y^*)، فكلما زادت (λ) كلما كانت (y^*)ممهدة بصورة أكبر، أماTفتمثل طول السلسلة كما هو الحال مع أساليب فصل الاتجاه المماثلة، تظهر قضية درجة التمهيد مع أسلوب الـ HP فيتعين تحديد درجة التمهيد خلال عملية الترشيح وهذا يتوقف على طبيعة الصدمات التي يتعرض لها الاقتصاد (Beveridge,Stephen, and Charles R.Nelson, 1981) ، فإذا كانت هذه الصدمات تصيب الطلب الكلي في الأساس مع عدم تأثر العرض إلى حد كبير فعندئذ لا يسير الناتج الكامن قريبا من البيانات، ويصح هنا تمهيد هذا المصفي بدرجة كبيرة، ومن ناحية أخرى إذا كانت هناك نسبة مرتفعة من صدمات العرض،

نجد أن الناتج الكامن يتحرك بشكل قريب من البيانات ويصح هنا استخدام درجة التمهيد أقل. (Benes,Jaromir-papa N'Diaye, 2004).

2. تقدير الناتج الكامن:

لكي نقوم بتقدير الناتج المحتمل للاقتصاد الجزائري خلال الفترة(1970-2017)، سنجري وعن طريق تقنية مصفي الHPحيث أنها ترتكز على ملاحظات الناتج الداخلي الخام السنوية.

الشكل(01): الناتج الفعلي والكامن للاقتصاد الجزائري (الوحدة 10^6 دولار)



Source: Eviews/HP filter(PIB pontentiel)
IFS Table (PIB 2000-2017)

يوضح الشكل(01) أن الناتج الفعلي مقارنة بالناتج الكامن مقاسا بمصفي الـ HP والذي يظهر جليا أن الاقتصاد الجزائري قد تعرض إلى العديد من التغيرات الهيكلية والصدمات الخارجية التي أفضت إلى تفاوت كبير نسبيا في مستويات الناتج، ففي مرحلة أولى وكما هو مبين من خلال الشكل السابق فقد عرفت مبالغة كبيرة في استخدام قدرات الإنتاج خاصة الفترة (1980-1985) وهذا راجع لإستراتيجية التنمية المتبعة من قبل الجزائر وهذا في إطار التخطيط المركزي، حيث بلغ معدل الاستثمارات في هذه المرحلة بـ(47.1%) معظم هذه الاستثمارات كانت في القطاع العام، وفي مرحلة ثانية ومنذ سنة1986فقد أصبح الظرف غير ملائم بظهور فجوة إنتاج سلبية تزامنا مع انهيار أسعار البترول والانخفاض الحاد في الواردات، مما أدى إلى انخفاض في إيرادات الصادرات الجزائرية مابين1985و1986 بنسبة (56.5%) ، أما في مرحلة أخرى وبداية من سنة1994فإن الفارق الظرفي عرف ضعف أكثر وهذا تصادفا مع استقرار أسعار البترول و التخفيض الاسمي للعملة الوطنية.

3. دالة الإنتاج:

لتقدير دالة الإنتاج يتم إتباع دالة Cobb-Douglas مع افتراض ثبات الغلة مع الحجم، وهذه الطريقة شائعة جدا في الأدبيات التي تعتمد على وتيرة النمو الكامنة (Epstein-Macchiarelli, 2010) و(Konuki, 2008)، ووفقا لتطبيق دالة الإنتاج Cobb-Douglas، يعتبر الناتج دالة في العمالة ورأس المال، بالإضافة إلى الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج (TFP)

$$[2] Y_t = L_t^{\alpha} . K_t^{\beta}$$

حيث تمثل (y_t)الناتج، (L_t) العمالة، (K_t) رأس المال، بينما تمثل(A_t) مجمل إنتاجية عوامل الإنتاج(TFP)، وبالنسبة للافتراض الخاص بثبات الغلة مع الحجم فهو يضيف شرط بأن يكون مجموع مرونات الناتج تساوي الواحد الصحيح.

تعرف العمالة بأنها عدد العاملين في الاقتصاد، بينما يعرف رأس المال بأنه رصيد رأس المال المكون من إجمالي الاستثمارات باستخدام طريقة المخزون الدائم، ووفقا لهذه الطريقة يعتبر رصيد رأس المال تراكم لتدفقات الاستثمارات السابقة.

$$[3] K_t = I_t + (1 - \phi) K_{t-1}$$

حيث تمثل K_t رصيد رأس المال في الفترة(t)، (I_t)تدفق رأس المال في الفترة(t)، و(ϕ)تمثل معدل الإهتلاك السنوي، ومنه فإن إتباع طريقة Nehru-Dhareshwar(1993) ، يستخدم المفهوم الخاص برصيد رأس المال الأولي $K(0)$ في تكوين سلسلة رصيد رأس المال:

$$[4] K_t = (1 - \phi)^t . K(0) + \sum_{i=0}^{t-1} I_{t-1} . (1 - \phi)^i$$

$$[5] K(0) = \hat{I}(1)/(g + \phi)$$

حيث تمثل(g)متوسط معدل نمو الناتج السنوي،ومن الجدير بالذكر أنه تم تمهيد الناتج والعمالة ورصيد الاستثمار أسيا (ExponentiallySmoothed) قبل البدء في عملية التحليل، ويتم هنا حساب الـ TFP كبواقيSolow الناتجة عن دالة كوب-دوغلاس، على الرغم من أنه من الأفضل أن يتم تحسينه بوضع الاختلافات النوعية لمكونات عوامل الإنتاج في الاعتبار، وذلك باستخدام مؤشرات تعكس التغيرات في مكونات رأس المال وقوة العمل، ومن ثم فإنه يتم اشتقاق الـ TFP من المعادلة[6]

$$[6] A_t = Y_t / L_t^{\alpha} . K_t^{1-\alpha}$$

حتى يمكن تقدير الناتج الكامن، من الضروري الحصول على القيم المحتملة للمدخلات، أما بالنسبة للاستخدام الكامن لرصيد رأس المال، فيتم افتراض الاستغلال الكامل للرصيد القائم لرأس المال، حيث يمكن اعتبار هذا الرصيد

كمؤشر للطاقة الإجمالية للاقتصاد (Denis-al,2000). ومن ناحية أخرى يتم اعتبار الاتجاه لسلسلة الـ TFP التي يتم الحصول عليها من المعادلة[6] والمحسوبة بتقنية الـ HP بمثابة سلسلة القيم المحتملة لـ TFP، أما فيما يخص الحصول على القيم المحتملة للعمالة، يتم تقدير الـ NAIRUوالذي يعرف بأنه معدل البطالة الذي لا يميل عنده التضخم إلى الصعود أو الهبوط، وعلى هذا الأساس يتوافق المعدل الطبيعي للناتج الكامن مع الـNAIRUومنه يتم الحصول على الـNAIRU من خلال تقسيم معدل البطالة باستخدام تصفية Kalman إلى مكون الاتجاه، والذي يعد معيار لقياس معدل البطالة التوازني، ومكون دوري والذي يعد مرجعية لقياس فجوة البطالة (Epstein-Macchiarelli(2010، بعد ذلك يتم تقدير نموذج يحتوي على المكون الدوري من خلال علاقة منحىphilips القياسي، وبذلك يمكن اشتقاق الـ NAIRUمباشرة من منحنى philips، وبالتالي يمكن الوصول إلى تقدير الناتج الكامن(Adamu, 2009).

4. تقدير دالة الإنتاج Cobb-Douglas:

نقوم بتقدير دالة الإنتاج Cobb-Douglasللجزائر للفترة (1970-2017) ومنه فإن المتغيرات المكونة لهذه الدالة هي كما يلي:الناتج الداخلي الخام (PIB):وهو يمثل الإنتاج الكلي(Y) في دالة كوب-دوغلاس عدد العمال(EMP) والذي يمثل حجم العمالة(L) في نموذج Cobb-Douglas حيث يمكن أن تقاس العمالة بعدد العمال أو ساعات العمل وهذا الأخير يكون أكثر دلالة من الأول، لكن سنكتفي بعدد العمال بدلا من ساعات العمل وذلك لغياب إحصائيات هذه الأخيرة في الجزائر، التراكم الخام للأصول الثابتة(ABFF):نظرا لغياب إحصائية(k)سيتم استخدام صوري (proxy variables)، عوضا عنه والذي يتمثل في قيمة التراكم الخام للأصول الثابتة.وبأخذ المتغيرات السابقة والخاصة بالجزائر فإنه يمكننا كتابة دالة كوب-دوغلاس على النحو التالي:

$$[7] PIB_t = A(EMP)^{\alpha}(ABFF)^{\beta}$$

ولغرض تسهيل تقدير معالم هذه الدالة فإنه يستوجب أولا تحويلها إلى الشكل الخطي، وذلك بإدخال اللوغاريتم الطبيعي على طرفي المعادلة ثم إضافة الخطأ العشوائي كما يلي:

$$[8] \mathrm{LPIB_t} = \mathrm{LA} + \alpha \mathrm{L(EMP_t)} + \beta \mathrm{L(ABFF_t)} + \varepsilon_t$$

1.4. تقدير النموذج:

إن دالة كوب-دوغلاس تأخذ شكل نموذج انحدار متعدد، وباستخدام طريقة المربعات الصغرى لتقدير معادلة الانحدار لمعلمات الدالة تم الحصول على النتائج المبينة في الجدول (01).

الجدول01: تقدير دالة "Cobb-Douglas"للفترة (1970-2017)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
LEMP	0.067251	0.123562	0.312564	**0.698541**
LABFF	0.312546	0.0215496	7.123652	**0.000000**
C	1.315248-	1.182541	1.236581-	**0.100000**

R-squared 0.865214 Durbin-Watson stat 0.215241Adjusted R-squared0.798541

F-statistic60.12547

Source:Eviews 8.0

من نتائج الجدول (1) يمكن كتابة صيغة كوب-دوغلاس المقدرة انطلاقا من إحصائيات الاقتصاد الجزائري خلال الفترة (1970-2017) على الشكل التالي:

$$LPIB = -1.31 + 0.06L(EMP) + 0.31L(ABFF)$$

ويمكن كتابة هذه الدالة على الشكل العادي بعد نزع اللوغاريثم وذلك على النحو التالي:

$$PIB = e^{-1.31}EMP^{0.06}ABFF^{0.31}PIB = 0.1EMP^{0.06}ABFF^{0.31}[9]$$

وعليه فإن قيمة المعلمات المقدرة كانت كما يلي: $A = 0.1، \alpha = 0.06، \beta = 0.31$

2.4. التحليل الإحصائي:

إن معلمات النموذج معنوية، ويتضح ذلك من النتائج أن العمل ورأس المال يفسران (79.8541%) من الناتج، أما النسبة المتبقية (20.14%)فترجع إلى(TFP)مجمل إنتاجية عوامل الإنتاج، وبالتالي فإن إشارة كل المعالم موجبة، وهذا يتوافق مع النظرية الاقتصادية، إلا أن مرونة الإنتاج للعمل ضعيفة نوعا ما، فإذا ارتفع حجم العمالة بـ (1%) فإن الإنتاج يرتفع بـ .(0.06%)وهو مقدار ضعيف حيث يدل على ضعف تأثر الإنتاج بالعمالة، أما المعلمة (β) فهي مقبولة إقتصاديا، وبالتالي فإن زيادة حجم التراكم للأصول الثابتة يؤدي إلى زيادة حجم الإنتاج بالإضافة إلى ذلك يمكن قبول قيمة كل من (α)و(β)اقتصاديا وذلك لأن قيمتهما محصورة بين[0.1]، أي أنهما يحققان فرضية تناقص الإنتاجية الحدية للعمل ورأس المال، وبصفة عامة يمكن القول أن دالة الإنتاج المقدرة خلال الفترة(2017 − 1970)هي دالةمتجانسة من الدرجة$(\alpha + \beta = 0.37)$ فنظرا لتوافق النموذج مع الفرضيات الاقتصادية والاختبارات الإحصائية يمكن الاعتماد عليه في تفسير تغيرات الناتج من جهة والتنبؤ من جهة أخرى. إن حساب أثر التطور التكنولوجي أو ما يسمى بمجمل إنتاجية عوامل الإنتاج (TFP)، يمكن الحصول عليها من بواقي"*Solow*"وبذلك يمكن اعتبار اتجاه الHP للسلسلة الزمنية الناتجة هو"*TFP*"المحتمل.

يتحقق الناتج المحتمل عند الاستغلال الكامل لجميع عوامل الإنتاج، ووفقا لما هو مذكور، يتم افتراض الاستغلال الكامل لرصيد رأس المال القائم كما أن الTFPالمحتملة هي بمثابة مصفي الHP بالنسبة للTFP المشتقة.

في الأخير نحتاج إلى تقدير معدل التشغيل المحتمل، ومن أجل حساب هذا المعدل يتم تقدير الNAIRU، ولغرض تقدير هذا الأخير يتم إتباع أسلوب مشابه لأسلوبEpstein-Machiarelli(2010) حيث تم تفكيك معدل البطالة(UP_t) في أول الأمر باستخدام طريقة مصفي Kalman إلى اتجاه$\overline{UP_t}$ ومكون دوريG_t:

$$[10] UP_t = \overline{UP_t} + G_t$$

حيث يتبع الاتجاه نموذج اتجاه خطي على الشكل التالي:

$$\overline{UP_t} = \mu_{t-1} + \overline{UP_{t-1}} + \eta_t [11]$$

ومنه يتم وصف اتجاه البطالة بمتغير يتبع عملية المشي العشوائي المصحوب بإزاحة، ويسمح للإزاحة بأن تكون عشوائية، أي أن$\mu_t = \mu_{t-1} + \varepsilon_t$وهي$\eta_t$ويفترض أن iid التي تتبع التوزيع المعتاد $N(0,0.01)$ ويتيح هذا الإختبار لتباينη_t تحقق خاصية منشودة وهي أن تتحرك قيم معدل البطالة طويل المدى بسلاسة (Gordon,1996)، وتتم معاملة المكون الدوري كمتغير يتبع نموذج الانحدار الذاتي الساكن على الشكل التالي:

$$[12] G_t = \phi G_{t-1} + \phi G_{t-2} + \phi G_{t-2} + \phi G_{t-3} + G_{t-4} + \psi_t$$

يمكن التعبير عن علاقة فيليبس على النحو التالي:

$$INF_t - INF_t^* = \beta(UP_t - \overline{UP_t}) + \delta z_t + V_t [13]$$

حيث تمثلINF_tتقدير معدل التضخم الفعلي، بينماINF_t^*معدل التضخم المتوقع، وz_tالتضخم المستوردللتعبير عن صدمات العرضوV_tهو حد الخطأ، ويفترض أن $INF_t^* = INF_{t-1}$ وبالتالي:

$\Delta INF_t = INF_t - INF_t^*$ومن ثم يصبح النموذج كالآتي:

$$\Delta INF_t = \beta(UP_t - \overline{UP_t}) + \delta Z_t V_t [14]$$

إن المعادلة[14]لا تبين احتمال وجود ارتباط تسلسلي في حد الخطأ ولذلك يتم استخدام توصيف الانحدار الذاتي على النحو التالي:

$$\Delta INF_t = \beta(UP_t - \overline{UP_t}) + \gamma(L)\Delta INF_{t-1} + \delta(L)Z_t + \varepsilon_t [15]$$

حيث تمثل(L) مؤثر الإبطاء، بينما $\delta(L)$و$\gamma(L)$و$\beta(L)$ كثيرات الحدود لفترات الإبطاء، في حين تمثل (ε_t) حد الخطأ غير المرتبط تسلسليا، كذلك يتم إختبار المتغيرات المستخدمة في التقدير وتبين أنها ساكنة، وفي النموذج المقدر تم إجراء انحدار للتغير في معدل التضخم بفترة تقديم واحدة ΔINF_{t+1} على المكون الدوري (G_t)في ظل التوصيف المذكور بالمعادلة [12]، وكذلك التغير الآني في التضخم ΔINF_tوبفترة إبطاء واحدةΔINF_{t-1}وبفترة متقدمة وآنية للتضخم المستوردZ_{t+1}وZ

وبتقدير الانحدار الذاتي لـ ΔINF_t كانت النتائج على النحو التالي:

$$[16] \Delta INF_{t+1} = -.12G_t + 0.07\Delta INF_t + 1.01\Delta INF_{t-1} + 0.31Z_{t+1} - 1.3Z_t$$

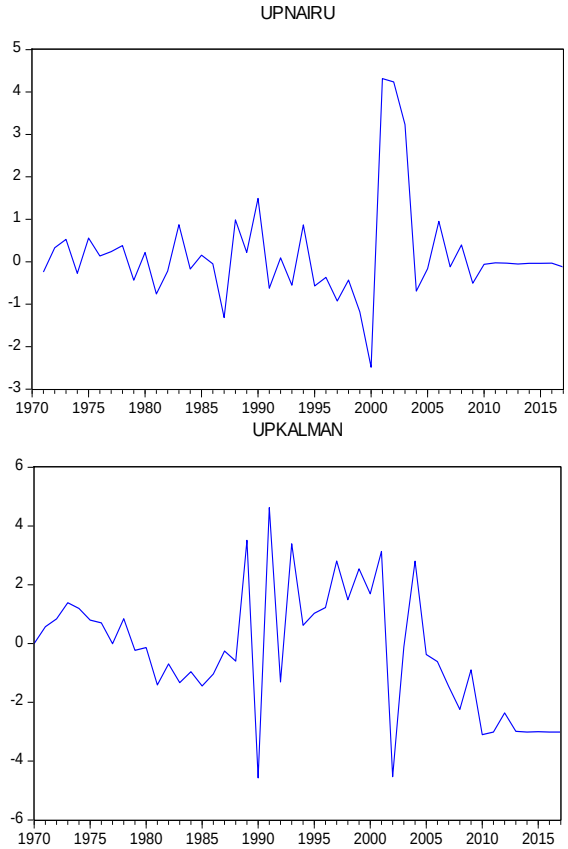
S.E: (0.07) (0.02) (0.02) (0.012) (0.021)

P-Value:[0.2][0.001][0.28][0.064] [0.02]

$$\text{Adj.}R^2 = 93.5$$

يظهر أن معامل التحديد المصحح (R^2) مقبول إحصائيا، ويظهر الشكل(02)معدل البطالة الفعلي والتوازني،والـ NAIRU، وما يمكن ملاحظته أن جميع اتجاهات معدلات البطالة قد عرفت تذبذبات لاسيما الارتفاعات المسجلة في بداية التسعينيات وهذا راجع للسياسة الاقتصادية الظرفية المطبقة في سنوات التسعينات والتي كانت تسعى إلى تحقيق التوازن الكلي والتثبيت والاستقرار الاقتصادي صاحبها في المقابل تقلبات كبيرة في البطالة الظرفية وقد استمرت هذه الحالة حتى مع بداية الإنعاش الظرفي للاقتصاد، بمعنى آخر إذا استطاعت السياسة الاقتصادية في هذه الفترة أن تتحكم في الاتجاه العام للبطالة لم يكن الأمر كذلك على المستوى الظرفي له.

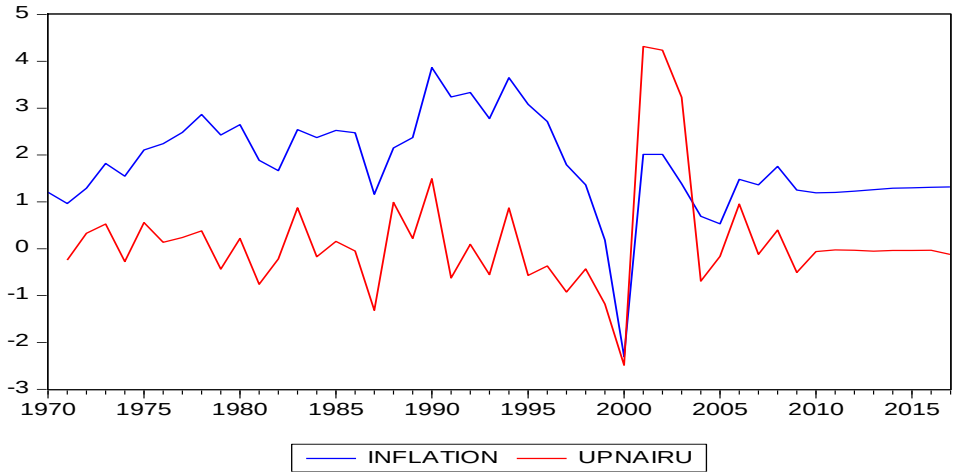
الشكل(02): معدل البطالة الفعلي، التوازني (Kalman)، الـ (NAIRU)



Source:Eviews 8.0 باستعمال احصائيات ifs 2018

أما العلاقة بين الـ NAIRU ومعدل التضخم فيوضحها الشكل (03) حيث تم وضع سلسلة الـ NAIRU مقابل معدل التضخم.

الشكل (03): العلاقة بين التضخم والبطالة



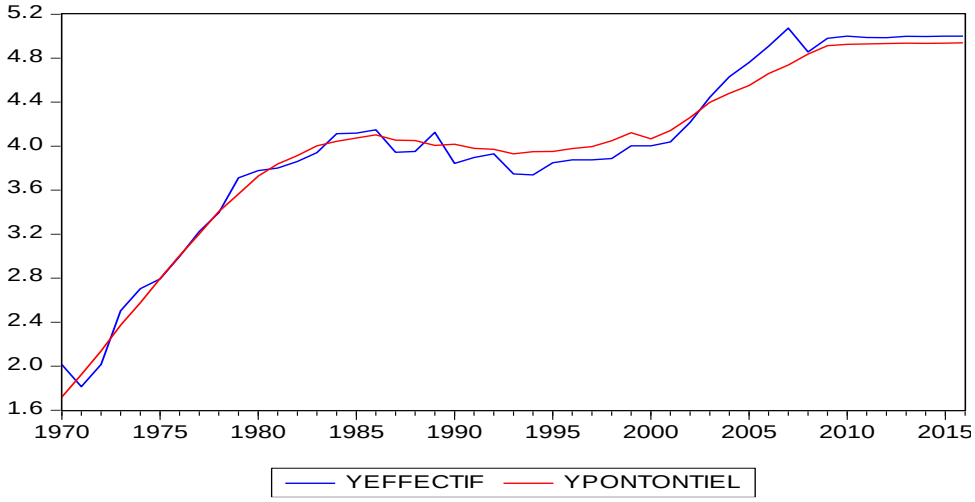
Source:Eviews 8.0 باستعمال احصائيات ifs 2018

يمثل معدل الNAIRU والمقدر من منحنى فليبس المستوى المحتمل للبطالة، ومن ثم فإن إشتقاق نسبة البطالة المحتملة يتم بصورة مباشرة من العلاقة التالية:

$$LUP = L * (1 - NAIRU)[17]$$

حيث تمثل(L) قوة العمل ومنه يستلزم تعديل المستوى المحتمل للعمالة وذلك بإدخال نسبة المشاركة أو عوامل أخرى مثل ساعات العمل، وبالتالي عند تطبيق دالة Cobb-Douglasالمقدرة باستخدام القيم الكامنة لرأس المال والتشغيل المحتمل، إلى جانب مجمل إنتاجية عوامل الإنتاج،يتم إذن الحصول على الناتج المحتمل، وقد تم وضع الناتج الفعلي مقابل الناتج الكامن في الشكل(04).

الشكل(04): دالة الإنتاج– الناتج الفعلي والناتج الكامن



Source:Eviews 8.0 باستعمال احصائيات ifs 2018

الشكل (04) يبين أن هناك فجوة إنتاج سالبة للفترة الممتدة من(1990 – 2004) وهذا كنتيجة لفترة التطبيق الفعلي للإصلاحات الاقتصادية في إطار برنامج الاستقرار الاقتصادي.ثم بعد ذلك نلاحظ فجوة موجبة ما بعد سنة 2004 إلى2010 وهذا خلال مرحلة برنامج الإنعاش الاقتصادي، وهو الأمر الذي يتسق مع الارتفاعات الأخيرة التي شهدتها معدلات النمو الفعلية للناتج.

الخاتمة:

لقد قمنا بتقدير الناتج الكامن للجزائر خلال الفترة (1970-2017)، وكذلك فجوة الناتج ومعدل البطالة الذي لا يؤثر على التضخم (NAIRU) وقد تتفاوت تقديرات الناتج المحتمل تبعا لأسلوب التقدير المستخدم، ومنه فقد اتبعنا أسلوب أحادية المتغير لتقدير الناتج الكامن حيث نجد من بينها مصفي (Hodrick-Prescott ,HP)، وأسلوب تعدد المتغيرات ومنها منهجية دالة الإنتاج، وبعد تطبيق مرشح هودريك بريسكوت($\{\pi = 30|\gamma = 100\}$)على السلسلة الزمنية للناتج الداخلي الخام الحقيقي خلال الفترة (1970-2016) تحصلنا على نتائج التقدير أن الاقتصاد الجزائري قد تعرض إلى العديد من التغيرات الهيكلية و الصدمات الخارجية التي أفضت إلى تفاوت كبير نسبيا في مستويات الناتج ففي مرحلة أولى فقد عرفت مبالغة كبيرة في استخدام قدرات الإنتاج خاصة الفترة (1980-1985) وهذا راجع لإستراتيجية التنمية المتبعة من قبل الجزائر وهذا في إطار التخطيط المركزي، حيث بلغ معدل الاستثمارات في هذه المرحلة بـ(47.1%)معظم هذه الاستثمارات كانت في القطاع العام، وفي مرحلة ثانية ومنذ سنة 1986فقد أصبح الظرف غير ملائم بظهور فجوة إنتاج سلبية تزامنا مع انهيار أسعار البترول والانخفاض الحاد في الواردات،أما في مرحلة أخرى وبداية من سنة1993 تبين حسب النتائج أن الاقتصاد الجزائري دخل في انكماش الناتج عن سياسة التقشف المتبعة آنذاك واستمر الوضع لفترة طويلة حتى 2004، أما الفترة (2005-2008) دخول الاقتصاد الوطني مرحلة انتعاش الناتجة عن إتباع الحكومات المتعاقبة السياسة التوسعية بعد تحسن أسعار البترول، كما أثرت تقلبات أسعار البترول سلبا على تغيرات الناتج بسبب الأزمة العالمية التي امتدت انعكاساتها إلى2010 وتأثر الاقتصاد الوطني بالركود العالمي، أما بعد سنة 2011 فقد عرف الاقتصاد نوعا ما من الانتعاش.

أما النتائج المستخلصة حسب منهجية دالة الإنتاج والتي تثبت على المساهمة السلبية للإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج والتي تدل على السلوك غير الرشيد لاتخاذ القرارات، بالإضافة إلى فشل السياسة العامة لاستغلال رأس المال المتاح لتحسين ودعم النمو الاقتصادي والذي يبين أن هناك فجوة إنتاج سالبة للفترة الممتدة من(1990 – 2004) وهذا كنتيجة لفترة التطبيق الفعلي للإصلاحات الاقتصادية في إطار برنامج الاستقرار الاقتصادي.ثم بعد ذلك نلاحظ فجوة موجبة ما بعد سنة 2004 الى2010 وهذا خلال مرحلة برنامج الإنعاش الاقتصادي،وهو الأمر الذي يتسق مع الارتفاعات الأخيرة التي شهدتها معدلات النمو الفعلية للناتج.

الاقتراحات: من خلال هذه الورقة البحثية، ومن خلال الدراسة القياسية يمكننا طرح بعض الاقتراحات، ومنها:

- مناقشة فعالية الناتج الكامن وفجوة الناتج بالنسبة للسياسة الاقتصادية.
- محاولة تطوير استعمال أساليب حديثة أخرى لتقدير الناتج الكامن.
- دراسة التقلبات الاقتصادية والبحث عن الدورات الاقتصادية.
- دراسة معدل البطالة الغير مسرع للتضخم وكيفية تقديره في الدراسات الحديثة.

المراجع المستعملة:

- Adamu(2009),"Estimating potential output for Nigeria :A structural VAR Approach14 thAnnualConference on Econometrie Modeling for Africa.
- Andrew Harvey and Thomas Trimbur(2008),"Trend Estimation and The HodrickPrescottFilter",J-JapanStatist.soc Vol.38.Nov1/41-49.
- Benes,Jaromir-papa N'Diaye(2004), "Multivariate Filter for Measuring Potential Output and theNARU :Application to the Czech Republic" IMF Working Paper No. 04/45.
- Beveridge,Stephen, and Charles R.Nelson(1981),"A New Approach to Decomposition of Economic TimeSeries into Permanent and Transitory Components with Particular Attention tu Measurement of theBusiness Cycle, Journal of Monetary Economics,Vol 7 pp151-74.
- Borowski, D. &Couharde, C (2003). The Exchange Rate Macroeconomic Balance Ap-proach : New Methodology and Results for the Euro, the Yen and the pound Sterling. Open Economies Review, 14(2), 169-190.
- Bouoiyour, J, Marimoutou, V, & Rey, S (2004). Taux de change réel d'équilibre et politique de change au maroc. EconomieInternational, 97, 81-104.
- Cadiou. L (1999), « que faire des taux de change réels d'équilibre », Revue du CEPII, n° 77pp67-98.
- Carton, B, Hervé-Terfous, N (2005), « Méthode d'estimation des taux de change d'équilibre fondamentaux dans un modèle de commerce bouclé », Document de travail DGTPE, mimeo.
- Cordon R.J(1996),"The time Varying NAIRU and its Implications for Economic policy"NBER Working paper 5735.
- Denis-al(2002), "production Function Approach to calculating potential Growth and output Gaps:Estimates for the Eu member states and the us"Europen Commission Economic paper 176.
- EmiMise,Tae-Hwan Kim and paulNewbold (2003),"The Hodrick Prescott FilterAt Time seriesEndpoints" Discussion Papers in Economics N°03/08, University of Nottingham,NG7 2RD,UK.

- Epstein-Macchiarelli(2010),"Estimating Poland's Potential output : A production Function Approach",IMF working paper 10/5 (Washington:International Monetary Fund).
- Konuki(2008),"Estimating potential output and the output Gap in Slovakia" IMF working paper 08/275 (Washington:International Monetary Fund).
- Nehru-Dhareshwar(1993),"A New Database on Physical CapitalStork:Sources;Methodology and Results " Revista de AnalisisEconomica 8(1) pp37-59June 1993.
- OdiaNdongo,Yves Francis(2006), »Datation Du Cycle Du PIB Camerounais Entre 1960 et 2003,MPRPaper No.552 onl.http ://mpra.ub.uni-muenchen.de/552.
- Plihon D (1996), « Réflexions sur les régimes et les politiques de change, le cas de la construction monétaire européenne », in Economie Appliquée, Tome XLIX, n3.