



اعادة صياغة نموذج الفجوة لقانون أوكن في الجزائر

دراسة قياسية للفترة 1980 - 2018

Reframing the gap model of Okun's law in Algeria

an econometric study for the period 1980-2018

شلوفي عمير¹ ، بلمقدم مصطفى²

¹ أستاذ محاضر ب، جامعة عمار ثلجي الأغواط، مخبر تقييم سياسة التنمية الاقتصادية في الجزائر (الجزائر)،

o.cheloufi@lagh-univ.dz

² أستاذ التعليم العالي، جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان، مخبر تقييم سياسة التنمية الاقتصادية في الجزائر (الجزائر)،

belmo_mus@yahoo.fr

تاريخ الاستلام : 2020/07/17 ؛ تاريخ المراجعة : 2021/02/16 ؛ تاريخ القبول : 2021/06/14

الملخص

حاولت هذه الدراسة تقديم معالجة قياسية لنموذج الفجوة لقانون أوكن في الجزائر خلال الفترة 1980-2018، من خلال اعادة صياغة هذا النموذج بما يتماشى وطبيعة الاقتصاد الوطني الجزائري بإسقاط بعض الافتراضات التي بنيت عليها دراسات سابقة تناولت هذا الموضوع في الجزائر وفي الدول النامية، أين لجئنا الى تقدير نموذج (NARDL) غير الخطي والذي يدرس التأثير غير المتماثل للتغيرات في معدلات البطالة الفعلية حول معدلها الطبيعي على التغيرات في الناتج المحلي الاجمالي حول ناتجه الكامن، وتوصلت الدراسة الى نتائج مفادها على عدم خطية نموذج الفجوة لأوكن في الجزائر بإثبات فرضية العلاقة غير التناظرية.

الكلمات المفتاحية : نموذج الفجوة، قانون أوكن، التأثير غير المتماثل، معدل البطالة، الناتج الكامن.

تصنيف JEL : J6, J64.

Abstract

This study is an attempt to present an econometric treatment of the gap model of Okun's law in Algeria during the period 1980-2018. The study will address the reformulation of this model in accordance with the nature and specifics of the savings subject of this study while referring to certain assumptions on the basis of which some previous studies were based. In this context, we used the estimation of the non-linear model called the NARDL model, which analyzes the asymmetric influence of variations in real unemployment rates around their natural rate on variations in gross domestic product around its latent product, The analysis arrived at results indicating the non-linearity of the deviation model in Algeria, by proving the hypothesis of the non-symmetric relationship.

Keywords : gap model, Okun's law, asymmetric effect, unemployment rates, Potential output.

JEL classification : J6, J64.

* شلوفي عمير، o.cheloufi@lagh-univ.dz

مقدمة

تعتبر البطالة من أهم الظواهر الاقتصادية والاجتماعية التي تواجه أي اقتصاد في العالم، فهي من المرتكزات الأساسية التي تقوم بتوجيه السياسات والبرامج الحكومية وتحاول الحكومة دائما إتباع سياسات اقتصادية تهدف إلى تجنب هاته المعضلة وتقليل الأضرار الناجمة عنها، فالبطالة يترتب عليها العديد من الآثار السلبية على الاقتصاد الوطني، وأصبح أمرا حتميا ومفروض على السلطات الحكومية للبلدان احتوائها ومعالجتها، فالبطالة بأنواعها المختلفة يترتب عليها انخفاض الناتج الوطني وإهدار لجزء من الثروة الوطنية لدى المجتمع.

وقد كانت العلاقة بين هذين المتغيرين (البطالة والناتج المحلي الإجمالي) محل اهتمام عديد من الاقتصاديين الذين ينتمون إلى مدارس فكرية مختلفة بداية من الفكر الكلاسيكي وحتى الفكر الحديث، وحسب هذه المدارس تعد البطالة ظاهرة طبيعية في أي اقتصاد، حيث أنه من الصعب الوصول إلى مستوى التوظيف الكامل لكل أفراد المجتمع، كما كان يعتقد الكلاسيك وهذا ما أوضحته النظرية الكينيزية والنظريات اللاحقة لها.

وتحليل الدراسات القياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي والبطالة ينطلق من أفكار مبنية على النظرية الاقتصادية تفترض أن البطالة ترتبط ارتباطا مباشرا مع النمو، فكل زيادة في معدلات النمو لابد أن تتوافق مع انخفاض نسبة البطالة.

وبناء على ما سبق سنحاول من خلال هذه الدراسة إسقاط الافتراضات الأولية لنموذج الفجوة لقانون أوكن على الاقتصاد الجزائري من خلال طرح الاشكالية التالية:

- ما هي طبيعة العلاقة بين التغيرات في معدلات البطالة الفعلية حول معدلها الطبيعي والتغيرات في الناتج المحلي الاجمالي حول ناتجه الكامن في الجزائر؟

وللإجابة على الإشكالية المطروحة يجب إما إثبات أو نفي الفرضيات التالية:

- هناك ارتباط بين ارتفاع معدلات النمو الاقتصادي وانخفاض نسبة البطالة في الجزائر حسب ما أتت به مختلف النظريات الاقتصادية.

- توجد علاقة توازنية طويلة الأجل بين تغيرات النمو الاقتصادي وتغيرات البطالة في الجزائر.

1- الدراسات التجريبية السابقة للعلاقة بين البطالة والنمو الاقتصادي من خلال قانون Okun:

أكدت العديد من الدراسات وجود علاقة بين التغيرات في النمو الاقتصادي والتغيرات في معدلات البطالة السائدة في الاقتصاد، فالإتجاه العام لهذه العلاقة يبدو نظريا من خلال علاقة عكسية بين النمو ومعدل البطالة، حيث يؤدي النمو الاقتصادي المرتفع لزيادة معدل التوظيف وهذا يعني انخفاض معدل البطالة، لكن هذا العلاقة ليست بالضرورة صحيحة دائما، لأن النمو الاقتصادي يحدث في اتجاهين، فالإتجاه الأول يشير إلى أن النمو الاقتصادي ينتج عن زيادة في إنتاجية العمل، وبالتالي لا يؤدي إلى خلق فرص عمل إضافية، والاتجاه الثاني يتضمن أن الزيادة في النمو الاقتصادي مرتبطة بزيادة في كمية المعروض من العمالة، الأمر الذي يؤدي إلى خلق فرص عمل إضافية وبالتالي الحد من نسبة البطالة في الاقتصاد.

هذه التناقضات في العلاقة بين النمو والبطالة أدت بالعديد من الاقتصاديين لدراسة هذه العلاقة، واحدة من أكثر الدراسات البارزة هي الدراسة التي قام بها "أرثر أوكن" (Okun) على الاقتصاد الأمريكي (1962)، والتي توصل فيها إلى وجود علاقة عكسية بين النمو الاقتصادي ومعدلات البطالة في الولايات المتحدة الأمريكية في الفترة بين 1947-1960، أوكن قد وجد أن ارتفاع (أو انخفاض) الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 3٪ سوف يؤدي إلى انخفاض (أو ارتفاع) معدلات البطالة بنسبة 1٪.

هذه النتيجة التي توصل إليها أوكن دفعت بالعديد من الاقتصاديين إلى اختبار هذه العلاقة، ومن أهم هذه الدراسات نجد ما يلي:

1.1 دراسة (Laurence, Daniel, & Prakash, 2012): سعت هذه الدراسة إلى التحقق من مدى ملائمة قانون Okun لتغيرات البطالة قصيرة الأجل في الولايات المتحدة خلال الفترة 1948-2011 وفي عشرين دولة متقدمة خلال الفترة 1980-2011 من خلال تقدير نموذج الفروقات لقانون أوكن، أين توصلت هذه الدراسة إلى وجود علاقة مستقرة بين النمو الاقتصادي والبطالة في معظم الدول محل الدراسة كما أن معامل أوكن في المعادلات المقدرة يختلف اختلافا كبيرا بين البلدان، هذا الاختلاف تفسره جزئياً السمات المميزة لأسواق العمل في هاته البلدان والتشريعات والقوانين المنظمة لسوق العمل.

2.1 دراسة (Pasquale, 2014): حاولت هذه الدراسة تحليل سوق العمل في أعقاب الأزمة التي عاشتها سلوفاكيا أواخر سنة 2000 إلى سنة 2012، وفي نفس الوقت تساءلت الورقة البحثية عن مدى انطباق قانون أوكن على اقتصاد هذه الدولة من خلال تقدير نموذج الفروقات لقانون أوكن، وتوصلت الدراسة إلى أن سوق العمل يستجيب إلى التغيرات التي تحدث في الدورات الاقتصادية التي عاشها البلد أين يحتاج الاقتصاد السلوفاكي إلى معدلات مرتفعة من النمو في الناتج المحلي الإجمالي حتى تنخفض معدلات البطالة.

3.1 دراسة (Martin & Mariana, 2015): تبحث هذه الدراسة فيما إذا كان هناك تباين بين الجنسين حول ردة الفعل من حيث البطالة اتجاه التقلبات الاقتصادية، وهذا في بلدان PIGS الأربعة التي عانت من أزمة الديون السيادية (البرتغال، إيطاليا، اليونان وإسبانيا) وتستخدم البيانات الفصلية من الربع الثاني من عام 1998 حتى الربع الرابع من عام 2014، بالاعتماد على متغيرات معدل البطالة للذكور والإناث ومستوى الناتج المحلي الإجمالي، وتم تصميم علاقات Okun في إطار نموذج SVAR، وأثبتت الدراسة في الأخير أن التباين في التركيبة الاجتماعية لهذه الدول تعد عاملاً يجعل القطاعات المعنية في سوق العمل تستجيب بشكل مختلف قليلاً للتغيرات الحقيقية في الإنتاج.

4.1 دراسة (Hassan & Qusay, 2014): قام الباحثين بقياس تأثير النمو الاقتصادي على البطالة في الاقتصاد الأردني في المدى القصير والطويل خلال الفترة (1980-2011) من خلال تطبيق قانون أوكن، وتم فحص العلاقة بين المتغيرات باستعمال منهجية التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ، وقد أظهرت النتائج أنه توجد علاقة عكسية ضعيفة ما بين البطالة والنمو الاقتصادي خلال الفترة (1980-2011)، فالنتائج تكشف أنه عند ارتفاع نمو الاقتصاد الأردني بنسبة 1% فإن معدل البطالة ينخفض بنسبة 0.007% على المدى الطويل، وكانت النتائج تقريبا نفسها في المدى القصير.

5.1 دراسة (Sarra, 2015): كان الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو تحديد أسباب الاختلاف بين البلدان بخصوص مرونة الناتج المحلي الإجمالي للعمالة من خلال قانون أوكن مع التركيز على دور المتغيرات الديموغرافية والاقتصادية الكلية، فبالنسبة لمرونة العمالة للناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل تم تقديرها باستخدام بيانات بانل غير متوازنة لـ 90 دولة نامية خلال الفترة 1991-2011 بانتهاج طريقة التقدير بخطوتين، أين توصلت الدراسة إلى أن المرونات تختلف اختلافا كبيرا بين البلدان أين تميل مرونة التوظيف إلى أن تكون أعلى من ذلك بكثير في البلدان المتقدمة، كما أن البلدان ذات قطاع خدمات كبير تتميز بكثافة في عملية التوظيف خاصة بالنسبة للدول التي يرتفع عدد سكانها في المدن والمناطق الحضرية.

2- الإطار النظري لقانون أوكن Okun:

من أجل إظهار وجود من عدم وجود علاقة عكسية بين البطالة والنمو الاقتصادي لا بد من التطرق إلى قانون Okun كما أنت به النظرية الاقتصادية، والاتجاه العام لهذه العلاقة هو اعتبار أن هناك ارتباط بين ارتفاع معدلات النمو الاقتصادي وانخفاض نسبة البطالة.

1.2 الاعتبارات النظرية لقانون أوكن

يعتبر الاقتصاد الأمريكي " آرثر اوكن " (Okun) أول من اكتشف العلاقة الموجودة بين النمو الاقتصادي والبطالة، حيث قام Okun بدراسة الاقتصاد الأمريكي للفترة (1947-1960) وبين وجود علاقة عكسية بين النمو الاقتصادي ومعدل البطالة.

1.1.2 افتراضات قانون أوكن

يستند قانون أوكن على الفرضية التجريبية التالية: (يعمل التباطؤ في النمو الاقتصادي على تغيير معدل البطالة باتجاه الزيادة بينما يؤدي ارتفاع معدل النمو الاقتصادي إلى تغيير معدل البطالة باتجاه الانخفاض والعكس صحيح)، ان فرضية قانون أوكن تعبر عن علاقة احصائية وان كانت ليست تامة، وتتسم العلاقة بين النمو الاقتصادي ومعدل البطالة في هذا القانون بكونها: سالبة، تبادلية، مستقرة.

وعلى هذا الاساس يقوم قانون أوكن على مجموعة من الافتراضات تنص على أن الاستخدام الكامل يكون بنسبة 4% ويعني ذلك ان الموارد الاقتصادية مستخدمة بنسبة 96%، كما أن قوة العمل تتألف من العمال الذين لديهم وظائف وكذلك العمال عاطلون عن العمل والذين يبحثون عنه ولا تتوفر لديهم الفرصة، في حين أن المعرفة التكنولوجية، رصيد رأسمال، الموارد الطبيعية والمهارات والتعليم يفترضها جميعا متوفرة، ويعتبر أيضا أن حجم الناتج يفقد ما نسبته 3% أو أكثر في أواخر فترات التوسع والركود الاقتصادي (جبار و جراح، 2018، صفحة 61).

2.1.2 محددات معلمة أوكن

وضع الاقتصادي الأمريكي أوكن ما يسمى (معلمة أوكن) التي تقبى أثر معدل النمو الاقتصادي على معدلات البطالة والعكس صحيح، والتي تتحدد قيمتها وفقا لمجموعة من العوامل التي يمكن تسميتها بمتغيرات تعمل على تنظيم سوق العمل، وعلى هذا

الأساس فإن البلدان ذات المرونة المنخفضة في سوق العمل سوف تكون قيمة هذه المعلمة لديها منخفضة بمعنى أن تأثير التغيرات في مستويات النمو الاقتصادي على معدلات البطالة ستكون منخفضة، أما البلدان التي تتميز بارتفاع المرونة في سوق العمل لديها ستكون قيمة معلمة أوكن مرتفعة وهذا يعني أن أثر معدل النمو الاقتصادي يكون كبير على مستويات البطالة.

كذلك معلمة أوكن تتغير قيمتها عبر الزمن ويعود السبب في ذلك إلى طبيعة العلاقة بين البطالة ونمو الناتج المحلي الإجمالي التي تتوقف على القوانين، التكنولوجيا، الأذواق، العادات الاجتماعية والعوامل الديموغرافية (جبار و جراح، 2018، صفحة 63).

2.2 النموذج الاحصائي لقانون "أوكن" (Okun)

بين Okun أنه عند زيادة الفارق بين الناتج المحلي الإجمالي الفعلي (الحقيقي) والناتج المحلي الإجمالي الممكن الحصول عليه عند الاستعمال الأمثل لوسائل الإنتاج بـ 1% ينخفض الفارق بين معدل البطالة الفعلي ومعدل البطالة الطبيعي بـ 3%، وأعطى Okun لهذه العلاقة الصيغتين التاليتين:

1.2.2 نموذج الفجوة

يأخذ نموذج الفجوة الصيغة التالية (Laurence, Daniel, & Prakash, 2012, p. 4):

$$\frac{Y_t - Y_t^*}{Y_t^*} = -\beta(U_t - U_t^*) + \varepsilon_t$$

حيث أن U_t : معدل البطالة الفعلي، U_t^* : معدل البطالة الطبيعي، Y_t : الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، Y_t^* : الناتج المحلي الإجمالي الممكن (الكامن)، ε_t : الخطأ العشوائي، β : معلمة النموذج وتمثل معلمة Okun أين تقيس الانخفاض في معدل البطالة لما يرتفع الناتج بقيمة معينة، $OG_t = \frac{Y_t - Y_t^*}{Y_t^*} * 100$ تمثل فجوة الناتج

ويمكن كتابة العلاقة السابقة باعتبار أن تغير معدلات البطالة حول معدلها الطبيعي دالة لتغير الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي حول اتجاهه بالعلاقة التالية:

$$U_t - U_t^* = -\delta(Y_t - Y_t^*) + \varepsilon_t$$

وقد توصل أوكن من خلال تقديره لهذه العلاقة في الولايات المتحدة الأمريكية على أن كل انخفاض بنسبة 2% في الناتج المحلي الإجمالي بالمقارنة مع الناتج المحلي الممكن يقابله زيادة في معدل البطالة بنسبة 1%، فعلى سبيل المثال إذا كان الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي الممكن مساويا لنسبة 100% ثم انخفض إلى 98% فإن معدل البطالة في هذه الحالة يرتفع بنسبة 1% كأن يرتفع مثلا من 6% إلى 7% من قوة العمل (رمزي، 1998، صفحة 39).

2.2.2 نموذج الفروقات

من خلال إجراء مجموعة من العمليات على نموذج الفجوة يتم الحصول على نموذج الفروقات لأوكن، والذي يأخذ الصيغة التالية (دحماني و سحنون، 2012، صفحة 104):

$$\frac{\Delta Y}{Y} = k - \beta \Delta U + \varepsilon_t$$

مع:

$$k = \frac{\Delta Y^*}{Y^*} + \beta \Delta U^*$$

بحيث أن β : معلمة النموذج (معلمة أوكن)، ΔY : التغير في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، ΔU : التغير في معدلات البطالة و ε_t : الخطأ العشوائي، أين توصل أوكن بعد تقدير العلاقة السابقة على الحصول على النتائج التالية (Murat, Alit, & Luljeta, 2015, p. 72):

$$\Delta U_t = 0.3 - 0.3\Delta Y_t + e_t$$

بحيث توجد علاقة عكسية ما بين النمو الاقتصادي والبطالة، ولاستقرار معدلات البطالة يتطلب ذلك زيادة في معدل النمو الاقتصادي بمعدل 1% كل ثلاثة أشهر.

3- التحليل القياسي لقانون Okun في الجزائر

سنحاول تقديم معالجة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي ومعدلات البطالة في الجزائر للفترة الممتدة بين 1980 و2018، بهدف معرفة مدى صلاحية استخدام قانون OKun على الاقتصاد الجزائري مستعينا بذلك ببعض المؤشرات الإحصائية.

1.3 تقديم نموذج الفجوة لأوكن

من خلال هذه الدراسة سنحاول تقدير نموذج الفجوة لأوكن بغية التأكد من إمكانية إسقاطه على الاقتصاد الجزائري والذي يقيس التغيرات التي تحدث في الناتج المحلي الإجمالي حول ناتجه الكامن والتغيرات التي تحدث في معدلات البطالة الفعلية حول معدلها الطبيعي، أين يأخذ النموذج الصيغة التالية:

$$\frac{Y_t - Y_t^*}{Y_t^*} = -\beta(U_t - U_t^*) + \varepsilon_t$$

وتتكون متغيرات النموذج من المتغير المستقل والمتمثل في التغيرات في معدلات البطالة الفعلية حول معدلها الطبيعي (VUNEM)، والمتغير التابع المتمثل في التغيرات في الناتج المحلي الإجمالي حول ناتجه الكامن (VGDP).

ولتقدير هذا النموذج فإننا بحاجة إلى تقدير كل من الناتج المحلي الكامن ومعدل البطالة الطبيعي في الجزائر.

2.3 تقدير الناتج الإجمالي الكامن

من بين الأساليب القياسية لتقدير قيمة الناتج الإجمالي الممكن نجد أسلوب مرشح هودرك وبرسكوت Hodrick-Prescott (HP) الذي يقوم بتنعيم السلسلة الزمنية (دحمانى و سحنون، 2012، صفحة 110)، أين يقوم بفصل دورات العمل (التقلبات أو الاتجاه العام في المدى القصير) عن الاتجاه العام في المدى الطويل، بهدف تقليل الصدمات الهيكلية للحصول على سلسلة للناتج الإجمالي المحتمل تعطي للاقتصاد الوطني أكثر توازناً، أين يأخذ مرشح (HP) الصيغة التالية (Aaron, 2014, p. 24):

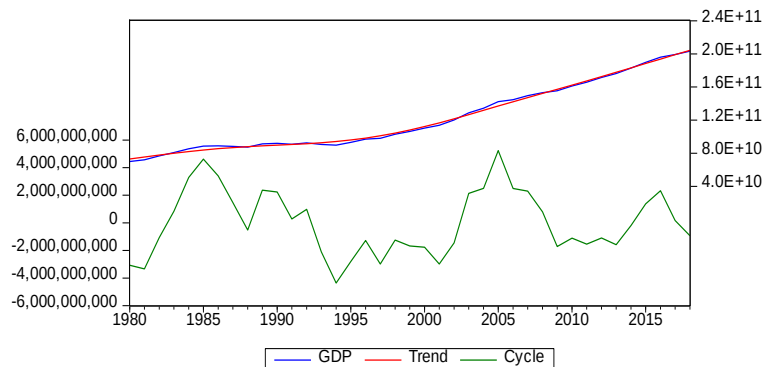
$$\text{Min} \left(\sum_{t=1}^T w_t (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \right)$$

الجزء الأول من هذه الصيغة يعمل على التقليل من التباين بين سلسلة الناتج المحلي الحقيقي وسلسلة الناتج المحتمل، في حين أن الجزء الثاني منها يعمل على التقليل من قيم الاتجاه العام للسلسلة τ ، وكون أن هذين الهدفين (الجزء الأول والجزء الثاني) يتعارضان فيما بينهما يستخدم الوزن λ الذي يستعمل في تنعيم الاتجاه العام، فإذا كان يميل نحو الصفر فإن سلسلة الاتجاه العام τ المنعومة تكون منطبقة على سلسلة الناتج المحلي الحقيقي، أما إذا كان يميل نحو ما لا نهاية فإن السلسلة τ تتجه إلى أن تكون معادلة خطية.

وبتطبيق هذا الأسلوب على سلسلة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في الجزائر فإننا سنتحصل على النتائج الموضحة في الشكل التالي:

شكل 1: تقدير الناتج الإجمالي الكامن بطريقة Hodrick-Prescott

Hodrick-Prescott Filter (lambda=100)



المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews 10

أين يمثل GDP: الناتج المحلي الحقيقي، Trend: الاتجاه العام والتي تمثل الناتج الممكن، Cycle: فجوة الناتج.

3.3 تقدير معدل البطالة الطبيعي

يتم حساب معدل البطالة الطبيعية بعدة طرق لعل أهمها:

1.3.3 حساب معدل البطالة الطبيعي انطلاقاً من معدله الفعلي

يتم تقدير معدل البطالة الطبيعي بثابت معادلة الانحدار لمجموعة من المتغيرات الاقتصادية لعل أهمها النمو الاقتصادي على معدلات البطالة الفعلية، أين يمثل الثابت في هذه الحالة قيمة معدل البطالة (الطبيعي) إذا كان تأثير بقية المتغيرات التفسيرية مساوياً للصفر (دحماني و سحنون، 2012، صفحة 111)، وباستخدام هذه الطريقة على دراستنا توصلنا إلى معادلة الانحدار التالية:

$$UNEM_t = 18.47723 - 0.111238 GDP_t + e_t$$

وهذا ما يعني أن قيمة معدل البطالة الطبيعي يساوي قيمة الثابت (U*=18.48%).

2.3.3 حساب معدل البطالة الطبيعي انطلاقاً من علاقة فيلبس المعدلة والمطورة

وهذا باستخدام علاقة فيلبس المطورة التالية (دحماني و سحنون، 2012، صفحة 112):

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \beta_1 + \beta_2 UNEM_t + \varepsilon_t$$

ويتم احتساب معدل البطالة الطبيعي من خلال المساواة التالية:

$$U^* = \frac{\hat{\beta}_1}{-\hat{\beta}_2}$$

وباستخدام العلاقة السابقة لمنحنى فيلبس المطور على دراستنا نتحصل على معادلة الانحدار التالية:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = 2.231752 - 0.130022 UNEM_t + e_t$$

فمن خلال هذه المعادلة المقدرة نتحصل على معدل البطالة الطبيعي عبر المساواة التالية:

$$U^* = \frac{\hat{\beta}_1}{-\hat{\beta}_2} = \frac{2.231752}{-(-0.130022)} = 17.16\%$$

4- نتائج تقدير نموذج الفجوة لأوكن في الجزائر

بعد تقديرنا لكل من الناتج الاجمالي الكامن ومعدلات البطالة الطبيعية بالطرق القياسية المناسبة يمكننا الآن تقدير نموذج الفجوة لأوكن في الجزائر خلال الفترة (1980-2018).

1.4 دراسة استقرارية المتغيرات

سنقوم بتحديد درجة تكامل متغيرات الدراسة وهذا بالاستعانة باختبارات (ADF) و (PP) للسلاسل الزمنية على الشكل التالي:

جدول 1: اختبار الاستقرارية لمتغيرات النموذج عند المستوى

	ADF		PP	
	Statistic	Prob	Statistic	Prob
VUNEM	-2.2378	0.4554	-1.4800	0.8190
VGDP	-2.7322	0.2302	-2.8768	0.1809

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

من خلال اختبارات ADF و PP للسلاسل الزمنية يتبين بوضوح وجود جذور الوحدة بالنسبة للمتغيرين (VGDP) و (VUNEM) أين تم قبول فرضية عدم H_0 والتي تنص على أن السلسلة غير مستقرة عند مستوى معنوية 5%، لهذا سنقوم

بإدخال الفروقات من الدرجة الأولى ($d=1$) لجعلها مستقرة، والجدول التالي يوضح لنا نتائج اختبار الاستقرار عند الفروقات الأولى:

جدول 2: اختبار الاستقرار لمتغيرات النموذج عند الفروقات الأولى

	ADF		PP	
	Statistic	Prob	Statistic	Prob
VUNEM	-4.0063	0.0171	-4.0233	0.0164
VGDP	-5.1726	0.0008	-5.1726	0.0008

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ويتضح من الجدول أعلاه أنه من خلال اختبار الاستقرار لكل من (ADF) و (PP) تم رفض فرضية العدم H_0 بالنسبة لسلسلتين (VGDP) و (VUNEM) وقبول الفرضية البديلة H_1 التي تنص على أن السلسلة الزمنية للمتغيرين عند الفروقات الأولى لا تحتوي على جذر وحدوي وبالتالي أصبحت مستقرة، أي أنها متكاملة من الدرجة الأولى $I(1)$.

ومن خلال النتائج المتوصل إليها سنقوم بتقدير نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة غير الخطي (NARDL) المناسب لهذه الحالة والذي يدرس التأثير غير المتماثل في العلاقة قصيرة الأجل وطويلة الأجل للتغيرات في معدلات البطالة الفعلية حول معدلها الطبيعي على التغيرات في الناتج المحلي الإجمالي حول ناتجه الكامن.

2.4 تقدير نموذج (NARDL)

يمكن الاستعانة بنموذج (NARDL) لأننا وجدنا أن متغيرات النموذج متكاملة من الرتبة $I(1)$ ، بحيث أن من خصائص نموذج (ARDL) أن تكون المتغيرات إما متكاملة من الدرجة $I(0)$ أو الدرجة $I(1)$ أو مزيج بينهما بشرط أن لا توجد متغيرات متكاملة من الدرجة $I(2)$ مع شرط آخر وهو أن يكون المتغير التابع متكامل من الدرجة $I(1)$ ، كما يتميز نموذج (NARDL) بأنه صالح للاستخدام في حالات العينات صغيرة الحجم، ومن مميزاته أيضا أنه يحدد لنا العلاقة التكاملية في الأجل الطويل والأجل القصير ضمن معادلة واحدة.

كما انصب اهتمامنا على اختيار نموذج (NARDL) غير الخطي كون أن معظم الدراسات التجريبية السابقة حول العلاقة بين النمو الاقتصادي والبطالة في الجزائر باستخدام النماذج الخطية توصلت إلى عدم وجود أي علاقة بين هذين المتغيرين، وهذا ما يوحي لنا على امكانية وجود علاقة غير خطية تتمثل في التأثير غير المتماثل للتغيرات في معدلات البطالة الفعلية حول معدلها الطبيعي على التغيرات في الناتج المحلي الإجمالي حول ناتجه الكامن.

1.2.4 تقديم نموذج (NARDL)

يعتمد هذا النموذج على تقدير معادلة عدم تماثل المعلمات في الأجل الطويل أين تأخذ الشكل التالي:

$$VGDP_t = \alpha_0 + \alpha_1 VUNEM_t^+ + \alpha_2 VUNEM_t^- + \varepsilon_t$$

بحيث أن $VUNEM_t^+$: التأثير الإيجابي لـ $VUNEM$ على $VGDP$ بمعامل α_1 ، $VUNEM_t^-$: التأثير السلبي لـ $VUNEM$ على $VGDP$ بمعامل α_2 ، مع أن:

$$VUNEM_t^+ = \sum_{i=1}^t \Delta VUNEM_i^+ = \sum_{i=1}^t \max(\Delta VUNEM_i, 0)$$

$$VUNEM_t^- = \sum_{i=1}^t \Delta VUNEM_i^- = \sum_{i=1}^t \min(\Delta VUNEM_i, 0)$$

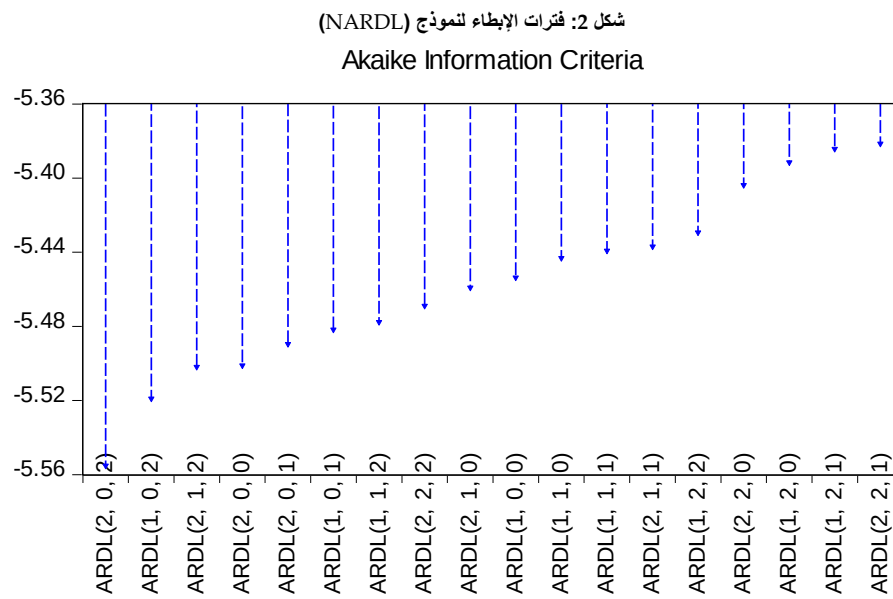
كما يمكن تأطير معادلة عدم تماثل المعلمات في الأجل الطويل في نموذج (ARDL) (Mansor, 2015, p. 6)، لنحصل على نموذج (NARDL) لدراستنا القياسية لنموذج ذو الفجوة لأوكن على الشكل التالي:

$$\Delta \text{VGDP}_t = \alpha + \beta_1 \text{VGDP}_{t-1} + \beta_2 \text{VUNEM}_{t-1}^+ + \beta_3 \text{VUNEM}_{t-1}^- + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i \Delta \text{VGDP}_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} \theta_i^+ \Delta \text{VUNEM}_{t-i}^+ + \sum_{i=0}^{r-1} \theta_i^- \Delta \text{VUNEM}_{t-i}^- + \varepsilon_t$$

أين تمثل β : معاملات الأجل الطويل، γ, θ : معاملات الأجل القصير، ε_t : الخطأ العشوائي، α : القاطع، Δ : الفروق الأولى للمتغيرات، p, q, r : فترات الإبطاء الزمني للمتغيرات (Lag).

2.2.4 تحديد فترة الإبطاء لنموذج (NARDL)

بالاستعانة بمعيار (AIC) قمنا باختيار فترتي إبطاء كحد أقصى حسب طبيعة البيانات السنوية (تردد سنوي) لتحديد التكامل المشترك عبر اختبار منهج الحدود Bound test، أين وقع اختيارنا على نموذج $\text{NARDL}(2, 0, 2)$ الذي له أقل قيمة حسب هذا المعيار، كما هو موضح في الشكل التالي:



المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

فمن خلال الشكل أعلاه يتضح أن فترة الإبطاء المثلى هي تأخيرين بالنسبة لـ (VGDP) و0 تأخير بالنسبة لـ (VUNEM⁺) وتأخيرين بالنسبة لـ (VUNEM⁻).

3.2.4 اختبار وجود علاقة توازنية طويلة الأجل (اختبار منهج الحدود Bound test)

فمن خلال اعتمادنا على أسلوب التكامل المشترك لاختبار وجود علاقة توازنية طويلة الأجل ضمن نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (UECM) أو ما يعرف باختبار منهج الحدود Bound test، نلجأ لاختبار الفرضيات التالية:

$$\begin{cases} H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0 \\ H_1: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq 0 \end{cases}$$

أين تنص فرضية العدم على عدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل في حين أن الفرضية البديلة تنص على وجود تكامل مشترك، ويتم اتخاذ القرار من خلال الاعتماد على اختبار (Wald-test) الذي يعتمد على إحصائية (F-stat).

ومن خلال ما سبق تحصلنا على النتائج التالية:

جدول 3: نتائج اختبار منهج الحدود Bound test

F-statistic = 5.358037	
القرار	القيم الحرجة

مستويات المعنوية	الحد الأدنى	الحد الأعلى
10%	2.63	3.35
5%	3.1	3.87
1%	4.13	5

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

من خلال الجدول أعلاه يتضح أن قيمة (F-statistic= 5.262872) أكبر من الحد الأعلى للقيمة الحرجة عند مستوى (1%)، 5%، 10%، في هذه الحالة فإننا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، أي أنه توجد علاقة توازنية في الأجل الطويل بين (VUNEM) و (VGDP).

4.2.4 تقدير معلمات النموذج للأجل القصير والأجل الطويل

بعد التأكد من وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، يمكننا الآن تقدير معلمات النموذج في الأجل الطويل والأجل القصير لنموذج NARDL(2, 0, 2) ومن ثم التأكد من جودة النموذج المقدر عبر مجموعة من الاختبارات الإحصائية، والجدول التالي يوضح لنا معلمات النموذج في الأجل الطويل:

جدول 4: معلمات النموذج في الأجل الطويل

المتغير التابع: VGDP			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob
C	2.9240	2.908767	0.0069
VUNEM_POS	-0.3275	-3.474969	0.0016
VUNEM_NEG	-0.1233	-2.175615	0.0379

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

يتضح من الجدول أعلاه أنه يوجد تأثير سلبي (علاقة عكسية) ذو دلالة إحصائية بين التأثيرات الإيجابية لتغيرات معدلات البطالة حول معدلها الطبيعي $VUNEM^+$ والتغيرات في الناتج المحلي الإجمالي حول ناتجه الكامن (VGDP) أين يساوي معامل أوكن في هذه الحالة (-0.3275)، وحسب تفسير أوكن لنموذج الفجوة فهذا يعني أن هناك علاقة عكسية تبادلية حيث أن زيادة معدلات البطالة بـ 1% عن مستواها الطبيعي يؤدي ذلك إلى انخفاض في نسبة الناتج المحلي الإجمالي بـ 0.33%، وفي المقابل هناك تأثير سلبي (علاقة عكسية) ذو دلالة إحصائية بين التأثيرات السلبية لتغيرات معدلات البطالة حول معدلها الطبيعي $VUNEM^-$ والتغيرات في الناتج المحلي الإجمالي حول ناتجه الكامن (VGDP) أين يساوي معامل أوكن في هذه الحالة (-0.1233) وهو أقل من معامل أوكن للتأثيرات الإيجابية $VUNEM^+$ والذي نتأكد من خلاله من العلاقة غير المتماثلة لارتفاع وانخفاض معدلات البطالة على النمو الاقتصادي ضمن نموذج الفجوة لأوكن، وحسب تفسير أوكن لنموذج الفجوة بالنسبة لهذه الحالة فهذا يعني أن هناك علاقة عكسية تبادلية حيث أن زيادة معدلات البطالة بـ 1% عن مستواه الطبيعي يعني ذلك انخفاض في نسبة الناتج المحلي الإجمالي بـ 0.12%.

كما يتضح من النموذج أن الفارق بين الناتج المحلي الحقيقي والناتج الكامن له في الجزائر يقترب من الثلاثة أي يساوي (2.92%) وهذا يعني أنه لتجنب ارتفاع معدلات البطالة في الجزائر يجب أن يكون مستوى الناتج المحلي الحقيقي مساوياً على الأقل لهذه النسبة (2.92%).

وبعد تفسيرنا لمعاملات الأجل الطويل ننقل إلى نتائج تقدير معلمات الأجل القصير التي تأخذ شكل فروقات كما هو موضح في الجدول الموالي:

جدول 5: معلمات النموذج في الأجل القصير

المتغير التابع: ΔVGDP			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob

D(VGDP(-1))	0.247861	1.669299	0.1058
D(VUNEM_NEG)	-0.147318	-0.625962	0.5362
D(VUNEM_NEG(-1))	-0.427026	-1.933288	0.0630
CointEq(-1)	-0.648609	-4.556494	0.0001

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

يتضح من الجدول أعلاه أنه يوجد علاقة توازنية طويلة الأجل بحيث وجدنا أن معامل تصحيح الخطأ سالب أقل من الواحد الصحيح وذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1% وهذا ما يعني أن هناك سرعة في تكيف النموذج للانتقال من الاختلالات في الأجل القصير إلى إعادة التوازن في الأجل الطويل بحيث يتم تصحيح ما نسبته (64.86%) من هذه الاختلالات خلال سنة واحدة، كما يتضح في العلاقة قصيرة الأجل أنه لا يوجد أي تأثير ذو دلالة إحصائية بالنسبة للتأثيرات السلبية لتغيرات معدلات البطالة حول معدلها الطبيعي $\Delta VUNEM^-$ على التغيرات التي تحدث في الناتج المحلي الإجمالي حول ناتجه الكامن (ΔVGDP).

3.4 الاختبارات التشخيصية لنموذج (NARDL)

تهدف هذه الاختبارات إلى دراسة صلاحية النموذج وجودته بخلوه من المشاكل القياسية، ويمكن وضع نتائج هذه الاختبارات في الجدول التالي:

جدول 6: الاختبارات التشخيصية لنموذج (NARDL)

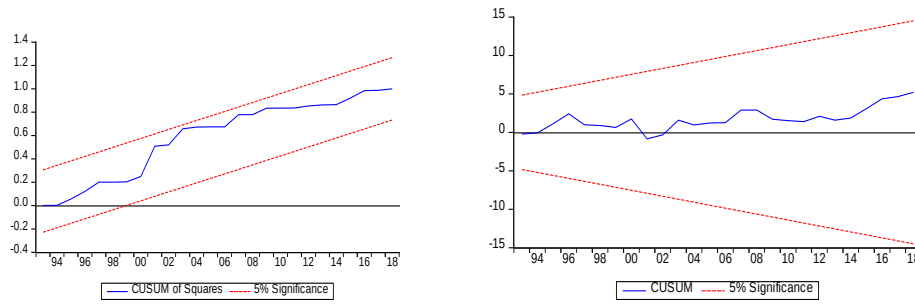
Test	الاحصائية	قيمة الاحصائية	الاحتمال
Normality Test	Jarque-Bera	0.206659	0.9018
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	F-statistic	1.088534	0.3510
Heteroskedasticity Test: ARCH	F-statistic	0.213089	0.6474
Ramsey RESET Test	F-statistic	0.930481	0.3430
Long-term Asymmetric (Wald Test)	F-statistic	10.42768	0.0031
Short-term Asymmetric (Wald Test)	F-statistic	5.389900	0.0275

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

من الجدول أعلاه يتضح أن النموذج القياسي قد اجتاز بنجاح الاختبارات التشخيصية، فمن خلال اختبار Breusch-Godfrey تم قبول فرضية عدم وجود ارتباط ذاتي للأخطاء كون أن الاحتمال المرافق للإحصائية F-statistic أكبر من مستوى معنوية 5%، كما أن اختبار ثبات التباين ARCH أكد على عدم وجود مشكلة عدم تجانس التباين باعتبار أننا حصلنا على قيمة الاحتمال المقابل لإحصائية F-statistic أكبر من مستوى معنوية 5%، أما اختبار Ramsey RESET Test فسمح لنا بقبول الفرضية الصفرية التي تنص على ملائمة الشكل الدالي للنموذج المقدر بسبب أن الاحتمال المرافق لـ F-statistic أكبر من مستوى معنوية 5%، كما قادنا اختبار عدم التماثل أو عدم التناظر (Asymmetric) في الأجلين القصير والطويل إلى قبول الفرضية البديلة التي تشير إلى عدم وجود تماثل بسبب أن القيمة الاحتمالية المرافقة لهذه الإحصائية عند الأجل القصير والأجل الطويل أصغر من مستوى معنوية 5% أي أن التغيرات الموجبة والتغيرات السالبة في VUNEM لها تأثير غير متماثل على VGDP في الأجلين القصير والطويل، في حين يشير اختبار التوزيع الطبيعي Jarque-Bera أن البواقي تتبع توزيعاً طبيعياً.

ولتبيان عدم وجود تغيرات هيكلية وتحقيق النموذج لشرط الاستقرار الهيكلي نستعين باختبار المجموع التراكمي للبواقي المعاوود CUSUM واختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي CUSUM of Squares لنحصل على الشكلين التاليين:

شكل 3: المجموع التراكمي للبواقي المعاوود والمجموع التراكمي لمربعات البواقي

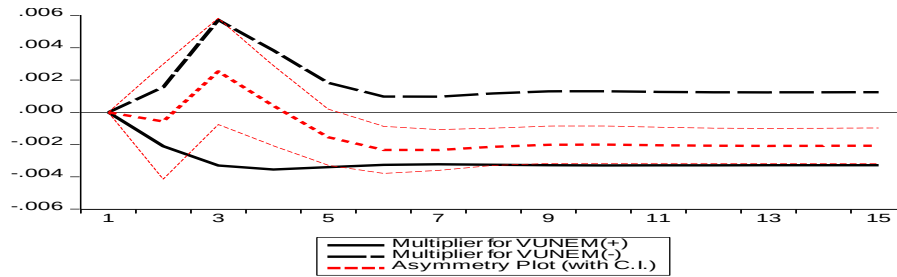


المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

من خلال الشكلين أعلاه يتضح أن منحنيات النموذج تقع ضمن الحدود 5% وبالتالي لا وجود لتغيرات هيكلية في الثابت ومتوسطات المتغيرات المستقلة من جهة، وعدم وجود لتغيرات هيكلية في ميول المعالم وتباين البواقي من جهة أخرى، وهذا ما يؤكد على أن النموذج المقدر مستقر.

ومن جانب آخر تم اجراء اختبار الأثر المضاعف التراكمي الديناميكي غير المتماثل (Asymmetric cumulative dynamic multipliers)، والذي يعكس الأثر غير المتماثل للصدمات الموجبة والسالبة على سلوك المتغير التابع التي تحدث في المتغير المستقل (المصبح و العجلوني، 2019، صفحة 82)، والشكل التالي يوضح نتائج هذا الاختبار:

شكل 4: الأثر المضاعف التراكمي الديناميكي غير المتماثل



المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

وتشير النتائج إلى أن هناك تأثيرات مختلفة للصدمات التي تحدث على مستوى تغيرات معدلات البطالة حول معدلها الطبيعية بالنسبة للعلاقات غير المتماثلة، فحدث صدمة موجبة من خلال زيادة التأثيرات الموجبة لـ $VUNEM^+$ بـ 1% سوف يؤدي إلى انخفاض في قيمة (VGDP) بـ 0.21% ليواصل هذا الانخفاض في الفترات المالية حتى يصل الى نسبة 0.34% في الفترة الخامسة ثم يستقر هذا الانخفاض عند نسبة 0.33% مشكلا مرحلة تخامدية طويلة الأجل، في حين أن الصدمات السالبة من خلال انخفاض التأثيرات السالبة لـ $VUNEM^-$ بـ 1% سوف يؤدي إلى زيادة في قيمة (VGDP) بـ 0.14% ليواصل هذا الارتفاع حتى يبلغ ذروته بنسبة تقدر بـ 0.58% في الفترة الثالثة، ثم يتراجع في الفترات المالية حتى تستقر هذه الزيادة عند مستوى 0.12% بداية من الفترة التاسعة ليدخل ابتداء منها في مرحلة تخامدية طويلة الأجل، هذه النتائج تدعم فرضية عدم التماثل في التأثيرات.

خاتمة:

من خلال الدراسة الاقتصادية والإحصائية والقياسية لنموذج الفجوة OKun في الجزائر فإنه يمكننا قبول هذا النموذج، فمن الناحية الاقتصادية استوفى شروط النموذج الأولي لـ OKun فلقد وجدنا أن البطالة ترتبط بالنمو الاقتصادي بعلاقة عكسية كما أن معامل OKun وجدناه أقل من الواحد بقيمة سالبة، وقد خلصنا من هذه الدراسة إلى نتيجة مهمة بحيث جاءت نتائجها مخالفة لأغلب الدراسات التجريبية السابقة التي تناولت هذا الموضوع في الجزائر بشكل خاص والتي أكدت على عدم وجود علاقة ذو دلالة إحصائية بين (VUNEM) و (VGDP) واستحالة استخدام نموذج أوكن ذو الفجوة في اقتصاديات الدول النامية ومن بينها الجزائر وهذا لعدة اعتبارات، لعل أهمها:

- طبيعة العلاقة بين التغيرات في معدلات البطالة حول معدلها الطبيعي والتغيرات في الناتج المحلي الإجمالي حول ناتجه الكامن هي علاقة غير خطية، وهنا استعنا بنموذج NARDL غير الخطي والذي يدرس التأثير غير المتماثل للتغيرات في معدلات البطالة حول معدلها الطبيعي والتغيرات في الناتج المحلي الإجمالي حول ناتجه الكامن.

- توصلت الدراسات السابقة بالنسبة للدول النامية وبالأخص بالنسبة للجزائر أن معدلات النمو الاقتصادي لا تساهم في خلق مناصب شغل جديدة (فرضية النمو بدون تشغيل) وهذا ما دعم نتائج دراستنا من زاوية أننا أخذنا البطالة هي المتغير المؤثر في النمو الاقتصادي، بافتراض أن سياسة التشغيل في الجزائر لا تخضع إلى أية اعتبارات اقتصادية بقدر ما هي ناتجة عن قرارات سياسية نتج عنها محدودية البرامج المختلفة للتخفيف من معدلات البطالة وعدم فعالية السياسة المالية في هذا المجال.
- أكدت نتائج الدراسة أنه في حالة ارتفاع معدلات البطالة الفعلية عن قيمتها الطبيعية سيعمل ذلك على تخفيض قيمة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي مقارنة بقيمة الناتج الكامن والذي يمثل تكلفة البطالة.
- أسهمت العوامل الداخلية والخارجية المسببة للاختلالات الهيكلية في بنيان الاقتصاد الوطني في توفير بيئة ملائمة ساهمت في تفشي ظاهرة البطالة الهيكلية التي استعصت على مختلف البرامج الاقتصادية المتعاقبة الحد منها.
- وعلى ضوء النتائج السابقة المتوصل إليها نتقدم بالتوصيات التالية:
- على السلطات النقدية والحكومية الاستعانة بنتائج مثل هذه الدراسات من أجل تقدير قيمة تخفيض صافي معدل البطالة للعمل على الرفع من كفاءة الانتاج الوطني كمحاولة للوصول إلى حالة التشغيل الكامل، والبحث عن جعلها علاقة تبادلية من أجل تفادي ظاهرة النمو في الناتج المحلي الإجمالي بدون خلق مناصب شغل.
- لتحقيق استقرار في معدلات البطالة يستلزم المحافظة على مستوى النمو في الناتج المحلي الإجمالي في حدود الناتج المحلي الكامن (2.92%)، وللحفاظ على وتيرة نمو متزايدة يقتضي الأمر تخفيض معدلات البطالة إلى أقل من معدلها الطبيعي.
- ضرورة إعطاء الأهمية الكافية للدراسات القياسية والتحليلية لمختلف الظواهر الاقتصادية بإنشاء مخابر خاصة وأخذ نتائجها بمحمل الجد مع محاولة تطوير وسائل التحليل القياسي من جانب الباحثين الاقتصاديين.

المراجع:

- 1- Aaron, G. (2014). *Investigating potential output using the Hodrick-Prescott filter: an application for Malta*. Central Bank of Malta.
- 2- Hassan, A., & Qusay, A.-d. (2014, January). Modeling the Relationship between GDP and Unemployment for Okun's Law Specific to Jordan. *SSRN Electronic Journal*, pp. 1-17.
- 3- Laurence, B., Daniel, L., & Prakash, L. (2012). Okun's Law: Fit at 50? *13th Jacques Polak Annual Research Conference*, (pp. 1-32). Washington.
- 4- Mansor, H. (2015, December). Oil and food prices in Malaysia: a nonlinear ARDL analysis. *Agricultural and Food Economics*, 3(2), pp. 1-14.
- 5- Martin, B., & Mariana, P. (2015, December). Gender Asymmetry in Okun's Law in the Four PIGS Countries. *Procedia Economics and Finance*, pp. 111-123.
- 6- Murat, S., Alit, I., & Luljeta, S. (2015, December). Econometric Estimation of the Relationship between Unemployment Rate and Economic Growth of FYR of Macedonia. *Procedia Economics and Finance*(19), pp. 69-81.
- 7- Pasquale, D. (2014, March). The Slovak labour market in the wake of the crisis: did Okun's law hold? *ECFIN Country Focus*, 11(4), pp. 1-8.
- 8- Sarra, B. (2015, April). The Relationship between Growth and Employment Intensity: Evidence for Developing Countries. *Asian Economic and Financial Review*, 5(4), pp. 680-692.

إعادة صياغة نموذج الفجوة لقانون أوكن في الجزائر - دراسة قياسية للفترة 1980 - 2018، (ص ص: 1 - 34)

10- طالب هاشم جبار، و نعيم صباح جراح. (2018). تقدير قانون أوكن في الاقتصاد الأمريكي (1995-2014). مجلة العلوم الاقتصادية جامعة البصرة، 12(48)، الصفحات 54-76.

11- عماد الدين أحمد المصباح، و أحمد طه محمد العجلوني. (30 جوان، 2019). العلاقة بين أسعار النفط و أسعار السوق المالية في بعض الدول العربية : أدلة تجريبية لاختبار فرضية العلاقة غير التناظرية. (جامعة الموصل كلية الإدارة والاقتصاد، المحرر) تنمية الرافدين، 38(122)، الصفحات 69-86.

12- محمد أدريوش دحماني، و سمير سحنون. (31 مارس، 2012). العلاقة بين نمو الناتج و البطالة : إعادة اختبار صحة قانون أوكن بالنسبة لحالة الجزائر. مجلة نواتر اقتصادية، 2(4)، الصفحات 96-119.

قائمة الملاحق:

ملحق 2: تقدير معدل البطالة الطبيعي انطلاقا من علاقة فيليبس المطورة

Dependent Variable: D(INF)
Method: Least Squares
Date: 05/09/21 Time: 13:58
Sample (adjusted): 1981 2018
Included observations: 38 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.231752	2.392816	0.932689	0.3572
UNEM	-0.130022	0.123565	-1.052254	0.2997

R-squared	0.029839	Mean dependent var	-0.138101
Adjusted R-squared	0.002890	S.D. dependent var	4.989732
S.E. of regression	4.982517	Akaike info criterion	6.100943
Sum squared resid	893.7172	Schwarz criterion	6.187132
Log likelihood	-113.9179	Hannan-Quinn criter.	6.131609
F-statistic	1.107237	Durbin-Watson stat	1.884216
Prob(F-statistic)	0.299695		

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 4: اختبار الاستقرارية PP للمتغير VGDP عند المستوى

Null Hypothesis: VGDP has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 3 (Used-specified) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.876882	0.1809
Test critical values:		
1% level	-4.219126	
5% level	-3.533083	
10% level	-3.198312	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 6: اختبار الاستقرارية PP للمتغير VGDP عند الفروقات الأولى

Null Hypothesis: D(VGDP) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 0 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-5.172639	0.0008
Test critical values:		
1% level	-4.226815	
5% level	-3.536601	
10% level	-3.200320	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 8: اختبار الاستقرارية PP للمتغير VUNEM عند المستوى

ملحق 1: تقدير معدل البطالة الطبيعي انطلاقا من معدله الفعلي

Dependent Variable: UNEM
Method: Least Squares
Date: 05/09/21 Time: 14:23
Sample: 1980 2018
Included observations: 39

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	18.47723	1.734740	10.65130	0.0000
GDP	-0.111238	0.486986	-0.228422	0.8206

R-squared	0.001408	Mean dependent var	18.16403
Adjusted R-squared	-0.025581	S.D. dependent var	6.552873
S.E. of regression	6.636158	Akaike info criterion	6.672864
Sum squared resid	1629.428	Schwarz criterion	6.758175
Log likelihood	-128.1208	Hannan-Quinn criter.	6.703473
F-statistic	0.052176	Durbin-Watson stat	0.074972
Prob(F-statistic)	0.820576		

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 3: اختبار الاستقرارية ADF للمتغير VGDP عند المستوى

Null Hypothesis: VGDP has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.732280	0.2302
Test critical values:		
1% level	-4.219126	
5% level	-3.533083	
10% level	-3.198312	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 5: اختبار الاستقرارية ADF للمتغير VGDP عند الفروقات الأولى

Null Hypothesis: D(VGDP) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.172639	0.0008
Test critical values:		
1% level	-4.226815	
5% level	-3.536601	
10% level	-3.200320	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 7: اختبار الاستقرارية ADF للمتغير VUNEM عند المستوى

اعادة صياغة نموذج الفجوة لقانون أوكن في الجزائر - دراسة قياسية للفترة 1980 - 2018، (ص ص: 1 - 34)

Null Hypothesis: VUNEM has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.480082	0.8190
Test critical values:		
1% level	-4.219126	
5% level	-3.533083	
10% level	-3.198312	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 10: اختبار الاستقرارية PP للمتغير VUNEM عند الفروقات الاولى

Null Hypothesis: D(VUNEM) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-4.023372	0.0164
Test critical values:		
1% level	-4.226815	
5% level	-3.536601	
10% level	-3.200320	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 12: نتائج تقدير معلمات النموذج للأجل الطويل

Levels Equation Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VUNEM_POS	-0.327554	0.094261	-3.474969	0.0016
VUNEM_NEG	-0.123373	0.056707	-2.175615	0.0379
C	2.924031	1.005248	2.908767	0.0069
EC = VGDP - (-0.3276*VUNEM_POS -0.1234*VUNEM_NEG + 2.9240)				

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 14: نتائج تقدير معلمات النموذج للأجل القصير

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(VGDP)
Selected Model: ARDL(2, 0, 2)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 05/09/21 Time: 09:57
Sample: 1980 2018
Included observations: 36

ECM Regression Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(VGDP(-1))	0.247861	0.133815	1.852271	0.0742
D(VUNEM_NEG)	-0.147318	0.205800	-0.715832	0.4798
D(VUNEM_NEG(-1))	-0.427026	0.199340	-2.142198	0.0407
CointEq(-1)*	-0.648609	0.133375	-4.863051	0.0000

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 16: اختبار الارتباط الذاتي للبقاقي

Null Hypothesis: VUNEM has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.237801	0.4554
Test critical values:		
1% level	-4.234972	
5% level	-3.540328	
10% level	-3.202445	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 9: اختبار الاستقرارية ADF للمتغير VUNEM عند الفروقات الاولى

Null Hypothesis: D(VUNEM) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.006352	0.0171
Test critical values:		
1% level	-4.226815	
5% level	-3.536601	
10% level	-3.200320	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 11: نتائج اختبار منهج الحدود Bound test

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship			
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)	
Asymptotic: n=1000					
F-statistic	5.358037	10%	2.63	3.35	
k	2	5%	3.1	3.87	
		2.5%	3.55	4.38	
		1%	4.13	5	

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 13: نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (UECM)

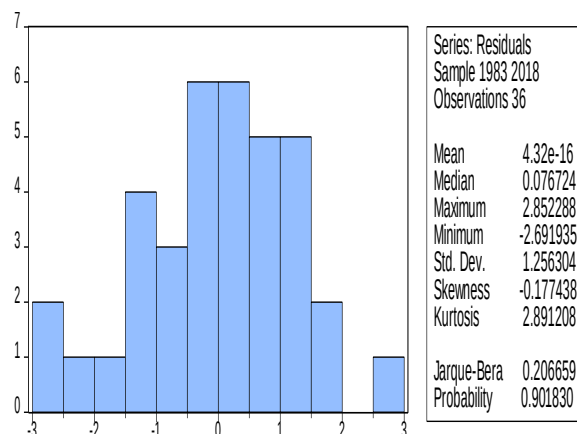
ARDL Long Run Form and Bounds Test
Dependent Variable: D(VGDP)
Selected Model: ARDL(2, 0, 2)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 05/09/21 Time: 09:56
Sample: 1980 2018
Included observations: 36

Conditional Error Correction Regression				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.896552	0.767713	2.470391	0.0196
VGDP(-1)*	-0.648609	0.142348	-4.556494	0.0001
VUNEM_POS**	-0.212454	0.076978	-2.759926	0.0099
VUNEM_NEG(-1)	-0.080021	0.042352	-1.889450	0.0689
D(VGDP(-1))	0.247861	0.148482	1.669299	0.1058
D(VUNEM_NEG)	-0.147318	0.235347	-0.625963	0.5362
D(VUNEM_NEG(-1))	-0.427026	0.220881	-1.933288	0.0630

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 15: اختبار التوزيع الطبيعي للبقاقي

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test				
F-statistic	1.088534	Prob. F(2,27)	0.3510	
Obs*R-squared	2.686167	Prob. Chi-Square(2)	0.2610	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: ARDL				
Date: 05/09/21 Time: 09:59				
Sample: 1983 2018				
Included observations: 36				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VGDP(-1)	0.387011	0.391992	0.987293	0.3323
VGDP(-2)	-0.138376	0.240617	-0.575090	0.5700
VUNEM_POS	0.071533	0.097134	0.736436	0.4678
VUNEM_NEG	-0.007445	0.236660	-0.031457	0.9751
VUNEM_NEG(-1)	0.086222	0.413358	0.208590	0.8363
VUNEM_NEG(-2)	-0.047842	0.253291	-0.188880	0.8516
C	-0.739966	0.976196	-0.758010	0.4550
RESID(-1)	-0.487784	0.424038	-1.150331	0.2601
RESID(-2)	-0.230561	0.234175	-0.984565	0.3336
R-squared	0.074616	Mean dependent var	4.32E-16	
Adjusted R-squared	-0.199572	S.D. dependent var	1.256304	
S.E. of regression	1.375967	Akaike info criterion	3.689508	
Sum squared resid	51.11868	Schwarz criterion	4.084388	
Log likelihood	-57.39315	Hannan-Quinn criter.	3.826681	
F-statistic	0.272134	Durbin-Watson stat	1.917807	
Prob(F-statistic)	0.969662			



المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 18: اختبار مدى ملائمة الشكل الدالي للنموذج المقدر

Ramsey RESET Test			
Equation: NARDL			
Specification: VGDP VGDP(-1) VGDP(-2) VUNEM_POS VUNEM_NEG			
VUNEM_NEG(-1) VUNEM_NEG(-2) C			
Omitted Variables: Squares of fitted values			
	Value	df	Probability
t-statistic	0.964615	28	0.3430
F-statistic	0.930481	(1, 28)	0.3430
F-test summary:			
	Sum of Sq	df	Mean Squares
Test SSR	1.776681	1	1.776681
Restricted SSR	55.24049	29	1.904844
Unrestricted SSR	53.46381	28	1.909422

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 20: اختبار عدم التماثل في الأجل القصير

ملحق 17: اختبار تجانس تباين البواقي

Heteroskedasticity Test: ARCH				
F-statistic	0.213089	Prob. F(1,33)	0.6474	
Obs*R-squared	0.224553	Prob. Chi-Square(1)	0.6356	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID*2				
Method: Least Squares				
Date: 05/09/21 Time: 09:59				
Sample (adjusted): 1984 2018				
Included observations: 35 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.390995	0.460911	3.017924	0.0049
RESID*2(-1)	0.080418	0.174209	0.461616	0.6474
R-squared	0.006416	Mean dependent var	1.517291	
Adjusted R-squared	-0.023693	S.D. dependent var	2.168867	
S.E. of regression	2.194410	Akaike info criterion	4.465148	
Sum squared resid	158.9093	Schwarz criterion	4.554025	
Log likelihood	-76.14010	Hannan-Quinn criter.	4.495829	
F-statistic	0.213089	Durbin-Watson stat	1.971365	
Prob(F-statistic)	0.647386			

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

ملحق 19: اختبار عدم التماثل في الأجل الطويل

إعادة صياغة نموذج الفجوة لقانون أوكن في الجزائر - دراسة قياسية للفترة 1980 - 2018، (ص ص: 1 - 34)

Wald Test:
Equation: LRFORM

Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	-2.321616	29	0.0275
F-statistic	5.389900	(1, 29)	0.0275
Chi-square	5.389900	1	0.0203

Null Hypothesis: $C(6)+C(7)=0$
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
$C(6) + C(7)$	-0.574345	0.247390

Restrictions are linear in coefficients.

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10

Wald Test:
Equation: LRFORM

Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	-3.229192	29	0.0031
F-statistic	10.42768	(1, 29)	0.0031
Chi-square	10.42768	1	0.0012

Null Hypothesis: $-C(3)/C(2)=-C(4)/C(2)$
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
$-C(3)/C(2) + C(4)/C(2)$	-0.204181	0.063230

Delta method computed using analytic derivatives.

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 10