



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة تيسمسيلت
كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير
مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية



مجلة علمية دولية محكمة متخصصة في الميدان الاقتصادي

ISSN : 2543-3911/ E-ISSN : 2661-779X

الرقم: 107/م.ش.د.إ/2022.

تيسمسيلت، في: 2022/11/14

إفادة وعد بالنشر

يشهد رئيس تحرير مجلة "شعاع للدراسات الاقتصادية" بأن كل من:

بوعزة عبيد إيمان¹، د / زدون جمال²

¹ جامعة عين تموشنت، الجزائر

² جامعة عين تموشنت، الجزائر

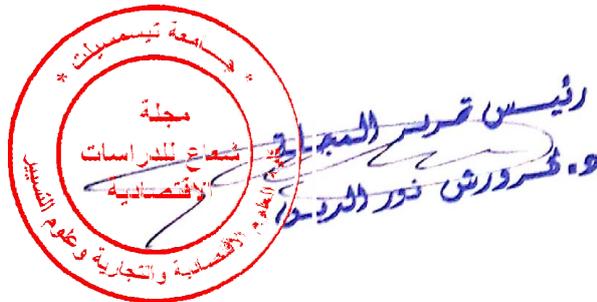
قد أودعوا مقالا للنشر بتاريخ 2022/04/23، عنوانه:

" النمذجة القياسية للعوامل المؤثرة على الأجور في الجزائر على المستوى الكلي -دراسة حالة القطاع الاقتصادي
للفترة (1980-2017)"

وقد حظي المقال بقبول لجنة التحكيم، وسيتم نشره في المجلد 07، العدد 01 للمجلة العلمية المحكمة «شعاع
للدراستات الاقتصادية» لشهر مارس 2023.

سلمت هذه الإفادة بطلب من المعني لاستخدامها فيما يسمح به القانون

رئيس التحرير:



المراسلات والاشتراكات: مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة تيسمسيلت- 38000، الجزائر

البريد الإلكتروني: Revue.shoaa@gmail.com

الموقع الإلكتروني للمجلة: <http://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/530>

النمذجة القياسية للعوامل المؤثرة على الأجور في الجزائر على المستوى الكلي -دراسة حالة القطاع الاقتصادي للفترة (1980-2017)
(2017)

Standard modeling of the factors affecting wages in Algeria at the macro level-a case study of the economic sector for the period (1980-2017)

بوعزة عبيد إيمان¹ ، د / زدون جمال²

¹جامعة بلحاج بوشعيب-عين تموشنت-، مخبر الأسواق و التشغيل و المحاكاة في الدول المغاربية ، الجزائر،

imiabid324@yahoo.fr

²جامعة بلحاج بوشعيب-عين تموشنت-، مخبر الأسواق و التشغيل و المحاكاة في الدول المغاربية، الجزائر،

Zeddoun.djamel@gmail.com

تاريخ النشر: 2022/09/15

تاريخ القبول: 2022/././..

تاريخ الاستلام: 2022/././..

ملخص

يهدف هذا البحث إلى دراسة و تحليل العلاقة بين العوامل الاقتصادية على المستوى الكلي و الأجور في القطاع الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة ما بين 1980-2017 ، و لهذا الغرض قمنا ببناء نموذج اقتصادي قياسي باستخدام نموذج الانحدار الذاتي ذات فترات إبطاء موزعة ARDL، حيث أظهرت النتائج إلى وجود علاقة طردية بين الأجور في القطاع الاقتصادي و الناتج الداخلي الخام، أما فيما يخص معدل البطالة، التضخم و سعر الصرف فقد أظهرت نتائج التقدير معنوية التأثير الايجابي لهذه المتغيرات في المدى الطويل.

الكلمات المفتاحية: الأجور في القطاع الاقتصادي، العوامل المؤثرة على الأجور، تحليل السلاسل الزمنية.

تصنيفات **Jel**: J3, J31, E25, C12.

ABSTRACT

This research aims to study and analyze the relationship between economic factors at the macro level and wages in the economic sector in Algeria during the period between 1980-2017 For this purpose, we built an econometric model using an autoregressive model with ARDL distribution intervals. The results showed a positive relationship between wages in the economic sector and the gross domestic product, as for the unemployment rate, inflation and the exchange rate the results showed a significant positive effect of these variables in long run.

Key words : wages in economic sector, factors affecting wages, time series analysis.

JEL Classification code: E25,J31,J3,C12.

1. مقدمة:

إن تحقيق النمو الاقتصادي و التنمية بالنسبة للمجتمع ركيزة أساسية و خطوة مهمة من أجل التطور و النجاح نحو الأفضل و من بين العوامل التي تحقق ذلك هي الأجور التي تعتبر من المواضيع الهامة التي حظت بأهمية كبيرة في الفكر الاقتصادي على مدى السنوات الماضية مما نتج عنه العديد من النظريات والقوانين المتعلقة بكيفية تحديدها، كما حظيت الأجور أيضا باهتمام كل من الحكومات و النقابات العمالية باعتبارها أحد الأدوات الهامة في السياسة الاقتصادية و التي هدفها هو تصحيح الاختلافات الهيكلية في تركيبة الأجور.

تلعب الأجور دورا بارزا في حياة الأفراد لأنها تساهم في تحسين أداؤهم و الرفع من إنتاجيتهم، كما تعتبر وسيلة لإشباع احتياجاتهم المالية المختلفة و تحقيق الرفاهية، كما تهدف الأجور إلى زيادة القدرة الشرائية و بالتالي ارتفاع الطلب على الاستهلاك و زيادة الانتاجية، إضافة إلى ذلك للأجور أهمية كبيرة على المستوى الكلي من خلال مساهمتها في الناتج المحلي الاجمالي.

إن التغيرات التي تحدث في الأجور مرتبطة بمجموعة من العوامل و التي تؤثر عليها بشكل كبير، و لهذا سنركز في هذه الدراسة على البعض من هذه العوامل و التي تتمثل في البطالة، التضخم، سعر الصرف و الناتج الداخلي الخام.

اشكالية الدراسة

- إلى أي مدى تؤثر العوامل على المستوى الكلي على الأجور في القطاع الاقتصادي الجزائري خلال الفترة (1980-2017)؟

فرضيات الدراسة

الفرضية الأولى: وجود علاقة طردية بين الناتج الداخلي الخام، معدل التضخم على الأجور في القطاع الاقتصادي الجزائري.

الفرضية الثانية: وجود علاقة عكسية بين معدل البطالة و الأجور في القطاع الاقتصادي.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أهم العوامل الاقتصادية على المستوى الكلي و مدى تأثيرها على الأجور في القطاع الاقتصادي في الجزائر.

منهجية الدراسة

اعتمدنا في هذه الدراسة على المنهج القياسي الذي استخدم لتقدير نموذج تأثير العوامل على المستوى الكلي على الأجور في القطاع الاقتصادي في الجزائر باستخدام نموذج الانحدار الذاتي ذات فترات إبطاء موزعة ARDL خلال الفترة 1980-2017.

الدراسات السابقة

1-دراسة Rezki Amalia et Hendra Gunawan (2015) بعنوان Wages and Employees performance : The Quality of work life as Moderation، هدفت الدراسة إلى معرفة مدى تأثير الأجور على أداء العاملين في المؤسسات باستخدام بيانات على شكل استبيان، حيث تم أخذ عينات عشوائية من 100 عامل في شركة تصنيع بالاعتماد على الانحدار الخطي و تحليل الانحدار المتوسط، و أظهرت الدراسة أن للأجور تأثير سلبي على أداء العاملين.

2-دراسة Jhon Baffoe Bonnie (2012) بعنوان The Dynamic implication for wage changes on productivity ,prices ,and employment in a devoloping Economy : A Structural VAR a Devoloping Analysis استخدمت الدراسة نموذج الانحدار (SVAR) لتحليل أثر التغيرات في الأجور على الانتاجية و الأسعار في قطاعي الزراعة و الصناعة التحويلية على المدى القصير و الطويل في اقتصاد غانا، أوضحت النتائج أن الصدمات في الأجور ليس لها تأثير على التوظيف في القطاعين، كما أن الزيادة في الأجور قد تؤدي إلى تضخم الأسعار خاصة في قطاع الصناعة.

3- دراسة بغداد تركية (2019) بعنوان أثر المتغيرات الاقتصادية الكلية على الأجور في القطاع الاقتصادي الجزائري، حيث استهدفت هذه الأطروحة دراسة تأثير بعض المتغيرات الاقتصادية الكلية على الأجور في القطاع الاقتصادي من خلال دراسة تحليلية قياسية لحالة الجزائر خلال الفترة (1980-2016) باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع ARDL و اختبار سببية جرانجر للمدى الطويل، أظهرت الدراسة وجود أثر إيجابي على المدى الطويل لأسعار البترول و الانتاجية الكلية في القطاع الاقتصادي و وجود أثر سلبي لمؤشر أسعار الاستهلاك و البطالة، كما اثبتت سببية جرانجر أن الانتاجية الكلية مرتبطة بالأجور الاسمية التي تسبب التضخم و مؤشر أسعار الاستهلاك يسبب الأجور الحقيقية التي بدورها تسبب الإنتاجية الكلية و البطالة.

2. الاطار النظري للأجور

2. 1 مفهوم الأجور

-يعتبر الأجر من أهم الحقوق المالية للعاملين و على أساسه يكون قبول العامل للعمل أو عدم قبوله له وتطلق الأجور في معناها الاصطلاحي الواسع على جميع أنواع وأشكال المكافأة التي يتحصل عليها العاملين، كما تعتبر من أهم العوامل التي تساعد على إيجاد علاقة طيبة بين العمال والادارة (عثمان، 2013، صفحة 119).

-الأجر هو المرتب هو نصيب العامل أو الموظف في الدخل القومي، يتحدد بما يضم مستوى من الحياة اللائقة طبقا للمستوى الاقتصادي والحضري لبلد ما، ويتفاوت هذا الأجر أو المرتب بمقدار ما يسهم به العامل في تكوين هذا الدخل القومي (الشطا، 1982، صفحة 54).

2.2 العوامل المؤثرة على الأجور على المستوى الكلي

2.2.1 الإنتاجية: الإنتاجية في الاقتصاد هي: معدل ما يمكن الحصول عليه من الإنتاج على معدل ما يصرف للحصول على هذا الإنتاج تكون مؤشرا للنمو الاقتصادي، ومقياسا للكفاية الاقتصادية وعاملا مهما في تحديد الأسعار والأجور. وعليه هناك علاقة مستمرة بين إنتاجية العامل والأجر، فكلما ارتفعت إنتاجية العمل كلما ازداد ما يقدمه الفرد في العملية الإنتاجية، وهذا بدوره ينعكس إيجابا على مستوى الإنتاج ومعدلات الأجور ومستويات المعيشة الممكنة تحقيقها (نورين، 2012، صفحة 83).

2.2.2 البطالة: تعتبر علاقة فيليبس الإطار الذي يعبر عن العلاقة بين الأجور و البطالة حيث يقوم تفسير منحني فيليبس على أساس تحليل سوق العمل من خلال العرض و الطلب على خلفية مرونة الأسعار والأجور، ففي حالة وجود فائض في عرض العمل -بطالة- يضطر العمال لقبول نمو منخفض للأجور وعلى العكس من ذلك عند ارتفاع الطلب على العمل فإن الأجور المدفوعة من قبل المنشآت سترتفع بسبب ندرة العمال، و توضح المعادلة التالية ذلك (خديجة، 2009، صفحة 41):

$$W_t = a_0 + a_1 u_t^{-1}$$

W_t معدل نمو الأجر الاسمي .

U_t معدل البطالة.

2.2.3 الدخل الوطني: يعتبر الدخل من المؤشرات الأساسية التي تدخل في قياس الرفاهية الاقتصادية و تحقيق الاستقرار الاقتصادي، فالدخل الوطني يعبر عن مجموع الدخول النقدية التي يحصل عليها الأفراد في بلد معين من خلال مشاركتهم في النشاط الانتاجي، و يحصل العمال على جزء من الدخل في شكل أجور و الباقي في شكل ربح أو فائدة، كما تمثل نسبة الأجور بالنسبة للدخل الوطني في الدول المتقدمة أكثر من 60% و التي تعكس مدى مساهمة هذه الدول في إعادة توزيع الدخل على أفراد المجتمع و الوصول إلى الانتعاش الاقتصادي الذي ينعكس على رفاهية الأفراد (وهيبة، 2008، صفحة 57، 56).

2.2.4 التضخم: تمثل الأجور المصدر الأساسي لاستهلاك العائلات، و بالتالي فإن حصول أي زيادة في كتلة الأجور من شأنها أن تؤدي إلى زيادة الاستهلاك الكلي للسلع و الخدمات في البلاد، أي أن الأجور تمثل عنصرا رئيسيا في تحديد مستوى الطلب الكلي، ذلك أن أي زيادة في الأجور لا يقابلها زيادة في الإنتاج الحقيقي (زيادة في العرض)، ستؤدي إلى اتساع الفرق بين العرض الكلي و الطلب الكلي، و هو ما يؤدي بدوره إلى حدوث ما يعرف بالفجوة التضخمية (يجي، 2014، صفحة 86).

2.2.5 سوق العمل: و ينقسم إلى:

1. عرض العمل: يقصد بعرض العمل على المستوى الجزئي عدد الساعات التي يعرضها العامل في السوق عند مستوى معين من الأجر الحقيقي، أما على المستوى الكلي يعبر عن عدد الساعات الاجمالية المعروضة في السوق عند مستوى معين من الأجر الحقيقي، أما عرض العمل من طرف المؤسسة هو دالة متزايدة للأجر الحقيقي مع زيادة الأجور و تكون وفق الصيغة التالية (عائشة، 2016، صفحة 10):

$$L_O = f \left(\frac{w}{p} \right)$$

$\frac{w}{p}$ الأجر الحقيقي

w الأجر الاسمي

P الأسعار

L_O الطلب على العمل

2. الطلب على العمل: يمثل الطلب على العمل على المستوى الإجمالي قدرة الاقتصاد الوطني على توظيف الأيدي العاملة عن أجر حقيقي معين، بينما من وجهة نظر صاحب العمال فإن الطلب على العمل يعكس رغبة صاحب العمل في توظيف عنصر العمل عند أجر حقيقي معين و في فترة زمنية معينة و مكان معين، و الطلب على العمل هو طلب مشتق، فصاحب العمل لا يستأجر العمال بغرض الإشباع المباشر من استجارتهم و لكن بغرض الإسهام في إنتاج سلعة معينة لبيعها (العريفي، 2011، صفحة 21).

2.2.6 الاستثمار في رأس المال البشري

يعرف الاستثمار في رأس المال البشري بأنه المعرفة والمهارات بالإضافة إلى القدرات الذاتية لتحديد وإيجاد مصادر المعرفة والمهارات التي لا يمتلكها الأفراد حاليا (سبرينة، 2015، صفحة 85)، كما يعرف بأنه كل ما يزيد من الطاقة الانتاجية للعنصر البشري كالمعارف و المهارات المكتسبة من خلال التعلم و التدريب و الخبرة (حسين، 2007، صفحة 137).
ففي مجال الأجور، فإن أجر الفرد الذي يعمل على تكوين شخصه لاختلال وظيفة معينة، يجب أن يعكس أجر العامل البسيط مضافا إليه كل تعويضات التربية و التكوين و التدريب (حشمان، 2000، صفحة 104).

3.دراسة قياسية لأثر بعض المتغيرات الاقتصادية الكلية على الأجور في القطاع الاقتصادي خلال الفترة 1980-2017

3.1 النموذج القياسي لمحددات الأجور في القطاع الاقتصادي

$$SLR_t = C + C_1 INF_t + C_2 TCHOM_t + C_3 PIB_t + C_4 TCHNG_t + C_5 PRODT_t + \varepsilon_t$$

حيث:

SLR_t : الأجور في القطاع الاقتصادي

INF_t : معدل التضخم

$TCHOM_t$: معدل البطالة

PIB_t : الناتج الداخلي الاجمالي الخام

$TCHNG_t$: سعر الصرف

$PRODT_t$: الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج

3.2 البيانات المستخدمة في تقدير نموذج محددات الأجور في القطاع الاقتصادي

تتمثل البيانات المستخدمة في تقدير نموذج محددات الأجور في القطاع الاقتصادي الجزائري بالبيانات السنوية للفترة (1980 – 2017) حيث تم الاعتماد على البيانات الصادرة عن الديوان الوطني للإحصاء (ONS) والبنك العالمي.

3.3 الطريقة المستخدمة في تقدير النموذج

3.3.1 نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع ARDL :

طور هذا النموذج من قبل كل من 1997 persan و 1998 Sun and shinand و يتميز هذا النموذج بأنه لا يتطلب أن تكون المتغيرات متكاملة من نفس الدرجة و أنه يمكن تطبيقه بغض النظر عما اذا كانت السلاسل الزمنية مستقرة عند مستوياتها (I 0) أو متكاملة من الدرجة الاولى (I 1) أو خليط من الاثنين و الشرط الوحيد لتطبيق هذا الاختبار هو أن لا تكون السلاسل متكاملة من الدرجة الثانية (I 2) فنموذج ARDL يأخذ عدد كافي من فترات التخلف الزمني من مجموعة البيانات من نموذج الاطار العام، و يتم اختبار التكامل بواسطة نموذج ARDL باستخدام أسلوب اختبار الحدود Bound test الذي وضعه persan 2001 و ذلك بدمج نماذج الانحدار الذاتي autoregressive model و نماذج الأخطاء لفترات الابطاء الموزعة lag distributed model و في هذه المنهجية تكون السلسلة الزمنية دالة في ابطاء قيمها و قيم المتغيرات التفسيرية الحالية و ابطاءها بفترة واحدة أو أكثر. و يعد نموذج ARDL متطور كونه يتميز عن غيره من النماذج المستخدمة في اختبارات التكامل المشترك بالميزات التالية:

-إن نموذج ARDL يمكن استخدامه بغض النظر عن درجة التكامل بين المتغيرات سواء كانت بالمستوى أو من الدرجة الأولى.

-يأخذ نموذج ARDL العدد الكافي من فترات التخلف الزمني من اجل الحصول على افضل مجموعة من البيانات في اطار نموذج الاتجاه العام .

-من خلال نموذج ARDL يمكننا الحصول على نموذج تصحيح الخطأ باستخدام التحويل الخطي البسيط إذ أن نموذج تصحيح الخطأ يساعد في قياس العالقة قصيرة الأجل بين المتغيرات الداخلة في النموذج و بذلك فإن نموذج ARDL له القدرة على قياس المعلمة في الاجلين القصير و الطويل في وقت واحد.

-يعد نموذج ARDL من أكثر النماذج أهمية في التطبيق عند تحديده التكامل المشترك و خصوصا في العينات الصغرى.

3.4 تقدير النموذج القياسي باستعمال نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة ARDL

3.4.1 اختبار استقرارية السلاسل الزمنية

كمرحلة أولى نقوم باختبار استقرار السلاسل الزمنية وهو شرط من شروط التكامل المشترك، وتعد اختبارات جذور الوحدة أهم طريقة في تحديد مدى استقرارية السلاسل الزمنية، ومعرفة الخصائص الإحصائية ومعرفة خصائص السلاسل الزمنية محل الدراسة من حيث تكاملها، رغم تعدد اختبارات جذر الوحدة إلا أننا سوف نستخدم اختبارين وهما اختبار Augmented Dickey –Fuller وكذا اختبار PHILLIP- PERRON والجدولين التاليين (01) و (02) يوضحان الاختبارين :

الجدول 1: اختبار « ADF » Augmented Dickey- Fuller

| ADF | | | | | الفرق | المتغير |
|---------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|----------|---------|
| القرار | القيمة الحرجة عند 10 % | القيمة الحرجة عند 5 % | القيمة الحرجة عند 1 % | القيمة المحسوبة | | |
| قبول H0 | -2.61 | -2.94 | -3.62 | 3.79 | SLR | SLR |
| قبول H1 | -3.20 | -3.54 | -4.23 | -9.82 | D(SLR) | |
| قبول H0 | -2.61 | -2.94 | -3.62 | -1.81 | INF | INF |
| قبول H1 | -3.20 | -3.54 | -4.24 | -5.34 | D(INF) | |
| قبول H0 | -2.61 | -2.94 | -3.63 | -1.08 | TCHOM | TCHOM |
| قبول H1 | -3.20 | -3.54 | -4.24 | -5.09 | D(tchom) | |
| قبول H0 | -2.61 | -2.94 | -3.62 | 1.93 | PIB | PIB |

| | | | | | | |
|---------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|
| قبول H1 | -3.20 | -3.54 | -4.23 | -5.16 | D(PIB) | |
| قبول H0 | -2.61 | -2.94 | -3.62 | -0.05 | TCHNG | TCHNG |
| قبول H1 | -3.20 | -3.54 | -4.23 | -6.32 | D(TCHNG) | |

المصدر: من أعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات eviews10

الجدول 2: اختبار PHILLIP-PERRON

| PP | | | | | الفرق | المتغير |
|---------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|----------|---------|
| القرار | القيمة الحرجة عند 10 % | القيمة الحرجة عند 5 % | القيمة الحرجة عند 1 % | القيمة المحسوبة | | |
| قبول H0 | -2.61 | -2.94 | -3.62 | 6.01 | SLR | SLR |
| قبول H1 | -3.20 | -3.54 | -4.23 | -13.24 | D(SLR) | |
| قبول H0 | -2.61 | -2.94 | -3.62 | -1.92 | INF | INF |
| قبول H1 | -3.20 | -3.54 | -4.24 | -5.36 | D(INF) | |
| قبول H0 | -2.61 | -2.94 | -3.62 | -1.23 | TCHOM | TCHOM |
| قبول H1 | -3.20 | -3.54 | -4.24 | -5.18 | D(tchom) | |
| قبول H0 | -2.61 | -2.94 | -3.62 | 1.93 | PIB | PIB |
| قبول H1 | -3.20 | -3.54 | -4.23 | -5.13 | D(PIB) | |
| قبول H0 | -2.61 | -2.94 | -3.62 | -0.005 | TCHNG | TCHNG |
| قبول H1 | -3.20 | -3.54 | -4.23 | -6.32 | D(TCHNG) | |

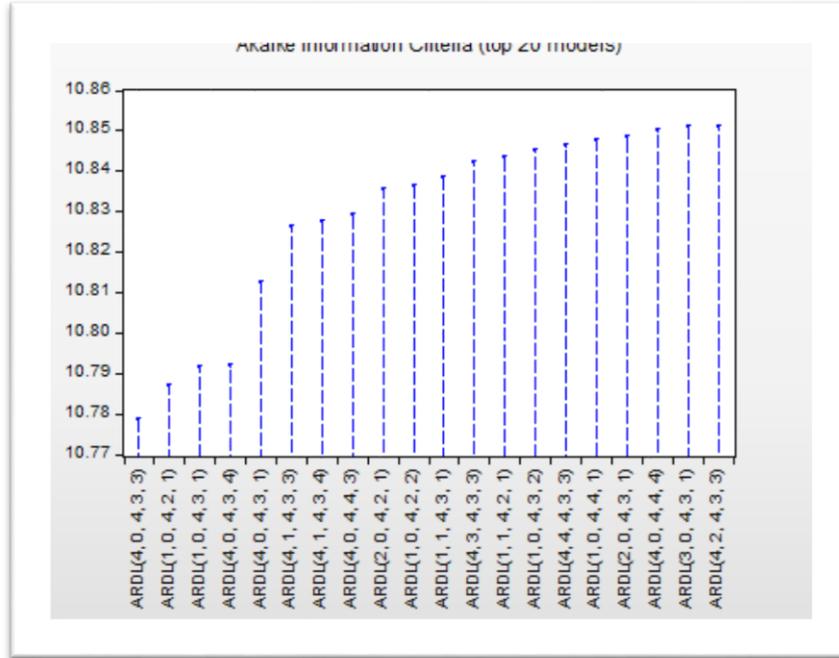
المصدر: من أعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات eviews10

يتضح من اختبار (ADF) واختبار (PP) أن جميع السلاسل غير ساكنة عند المستوى $I(0)$ و ساكنة من رتبة $I(1)$ ، أي أن جميع المتغيرات متكاملة من الرتبة $I(1)$ و من تم يمكن إجراء اختبار التكامل المشترك باستعمال طريقة منحج الحدود TEST BOUNDING و يعتبر نموذج ال ARDL أكثر النماذج ملائمة مع حجم العينة المستخدمة في هذا البحث والبالغة 38 مشاهدة فقط و الممتدة من عام 1980 إلى 2017.

3.4.2 منهجية الحدود لاختبار التكامل المشترك

قبل تقدير النموذج لا بد من تحديد فترات الابطاء الزمني المثلى للمتغيرات وذلك باستخدام معيار AIC و هو المعيار الأكثر شيوعاً، حيث تم اختبار فترات الابطاء الزمني و يوضح الشكل التالي نتائج اختبار الابطاء الزمني المثلى للمتغير التابع و المتغيرات المستقلة.

الشكل 1: نموذج AIC لتحديد درجة الابطاء المثلى



المصدر: مخرجات eviews10

بعد تحديد فترات الابطاء يقوم اختبار ARDL كمرحلة أولى بالكشف عن وجود تكامل متزامن و لأجل ذلك نقوم بحساب الإحصائية (F) من خلال (wald test) و ذلك باختبار الفرضية H_0 القائلة بعدم وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج (غياب علاقة توازنية طويلة الأجل) حيث:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

مقابل الفرض البديل بوجود علاقة تكامل مشترك في الأجل الطويل بين مستوى متغيرات النموذج :

$$H_1 : \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq 0$$

كمرحلة ثانية نقوم بمقارنة الإحصائية (F) مع القيم الجدولية التي قدمها persan ans all (2001) عند مستويات معنوية لاختبار امكانية وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، فإذا كانت المحسوبة أكبر من الحد الأعلى للقيم الحرجة فإننا نرفض فرضية عدم القائل بعدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل و نقبل الفرض البديل بوجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة و العكس صحيح.

الجدول 3: إختبار منهج الحدود لوجود علاقة طويلة الأمد

| Test Statistic | Value | K |
|----------------------------|-------------|-------------|
| الاحصائية F | 6.599306 | 4 |
| القيم الحرجة لاختبار bound | | |
| درجة المعنوية | الحد الأدنى | الحد الأعلى |
| 10% | 2.2 | 3.09 |
| 5% | 2.56 | 3.49 |
| 2.5% | 2.88 | 3.87 |
| 1% | 3.29 | 4.37 |

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات eviews10

نلاحظ من خلال الجدول أن الاحصائية (F) هي 6.59 و هي معنوية عند جميع المستويات و أكبر من القيم الحرجة العليا و الدنيا و هذا ما يؤكد رفض الفرضية العدمية H_0 وتؤكد وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات النموذج.

3.4.3 نموذج تصحيح الخطأ و العلاقة قصيرة الأجل و شكل العلاقة طويلة الأجل لنموذج ARDL

يوضح الجدولان التاليين نتائج تقدير نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع ARDL ، حيث يشير الجدول(04) إلى تقدير نموذج تصحيح الخطأ و العلاقة قصيرة الأجل بينما يوضح الجدول(05) تقدير العلاقة طويلة الأجل كالتالي:

الجدول4: نتائج تقدير نموذج VECM

| الاحتمال | احصائية t المعنوية | المعاملات | المتغيرات |
|----------|--------------------|-----------|------------|
| 0.0002 | 5.021066 | 0.940356 | D(SLR(-1)) |
| 0.0000 | 5.723232 | 0.930835 | D(SLR(-2)) |
| 0.0006 | 4.367690 | 0.480508 | D(SLR(-3)) |
| 0.0001 | 5.405520 | 6.46E-05 | D(PIB) |
| 0.0000 | -6.033514 | -0.000127 | D(PIB(-1)) |
| 0.0056 | -3.230935 | -6.71E-05 | D(PIB(-2)) |

| | | | |
|--------|-----------|-----------|---------------------|
| 0.6910 | 0.405306 | 1.3999447 | D(TCHOM) |
| 0.1721 | 1.434078 | -5.284919 | D(TCHOM(-1)) |
| 0.2457 | 1.208118 | 4.569550 | D(TCHOM(-2)) |
| 0.0006 | -4.287229 | -16.82832 | D(TCHOM(-3)) |
| 0.0004 | 4.581348 | 0.021004 | D(TCHNG) |
| 0.0000 | -7.226828 | -1.802681 | D(TCHNG(-1)) |
| 0.0271 | -2.449279 | -5.847750 | D(TCHNG(-2)) |
| 0.0000 | -7.265979 | -2.224767 | CointEq(-1)* |

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات eviews10

الجدول 5: نتائج تقدير نموذج معلمات الأجل الطويل

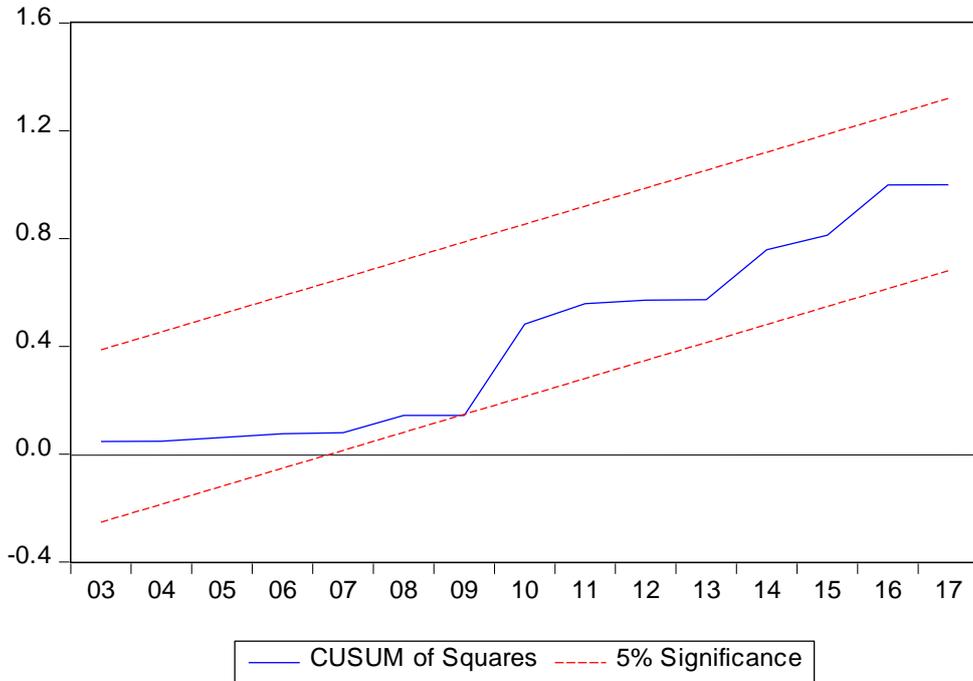
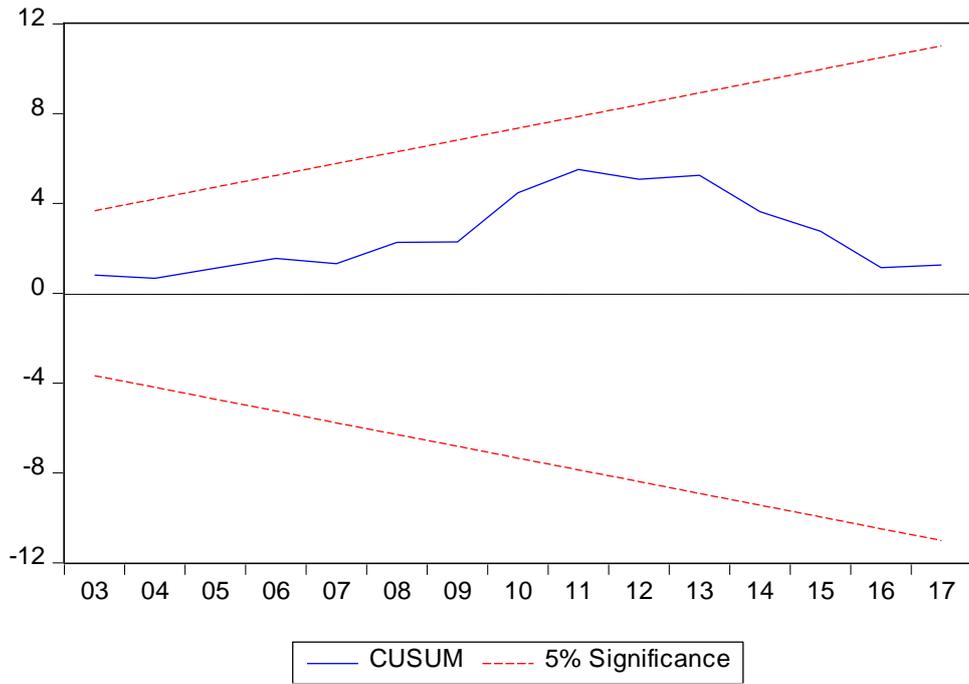
| الاحتمال | احصائية t المعنوية | المعاملات | المتغيرات |
|----------|--------------------|-----------------------|--------------|
| 0.0002 | 4.877848 | 3.335230 | INF |
| 0.0000 | 18.63367 | 9.38 ^E -05 | PIB |
| 0.0197 | 2.610385 | 5.916238 | TCHOM |
| 0.3092 | 1.052517 | 0.831311 | TCHNG |
| 0.0228 | -2.535412 | -77.86656 | C |

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات eviews10

3.4.4 اختبار استقرار النموذج (stability test)

لكي نتأكد من خلو البيانات المستخدمة في هذه الدراسة من وجود أي تغيرات هيكلية فيها لا بد من استخدام أحد الاختبارات المناسبة لذلك مثل: المجموع التراكمي للبواقي المعادة CUSUM و المجموع التراكمي لمربعات البواقي CUSUM OF SQUARES، يعد هذان الاختباران من أهم الاختبارات في هذا المجال لأنه يوضح أمرين مهمين وهما تبيان وجود أي تغير هيكلية في البيانات، ومدى استقرار وانسجام المعلمات طويلة الأمد مع المعلمات قصيرة الأمد، وأظهرت الكثير من الدراسات أن مثل هذه الاختبارات دائما نجدها مصاحبة لمنهجية ARDL و في كلا الاختبارين تشير النتائج أن معلمات النموذج تقع داخل الحدود مما يدل على الاستقرار الهيكلي لنتائج الدراسة عند 5%.

الشكل 2: اختبار المجموع التراكمي للبواقي المعادة و المجموع التراكمي لمربعات البواقي المعادة



المصدر: مخرجات eviews10

نلاحظ من خلال الشكلين أنهما عبارة عن خطين وسطيين داخل حدود المنطقة المرحجة، و هذا يشير إلى استقرار النموذج عند حدود معنوية 5% و بالتالي نستنتج أن هناك استقرار و انسجام في النموذج بين نتائج الأجل الطويل و نتائج الأجل القصير، و بالتالي لا يوجد تغيير هيكلية في النموذج خلال فترة الدراسة.

تلعب الأجور دورا هاما و بارزا في عملية تحقيق التنمية الاقتصادية و الاجتماعية في المجتمع باعتبارها أحد أهم المحفزات التي تعمل على زيادة الانتاجية من قبل الأفراد و تحسين أداءهم لأنها الوسيلة الأساسية لإشباع احتياجاتهم و رغباتهم المختلفة.

انصبت اهتماماتنا على دراسة بعض العوامل الاقتصادية الكلية و دورها في تحديد الأجور في القطاع الاقتصادي في الجزائر، و لهذا حاولنا من خلال هذه الورقة البحثية بناء نموذج قياسي لمعرفة تأثير هذه المتغيرات على الأجور في القطاع الاقتصادي خلال الفترة 1980-2017 باستخدام نموذج الانحدار الذاتي ذات فترات ابطاء موزعة ARDL، و قد أظهرت النتائج وجود علاقة طردية بين الأجور في القطاع الاقتصادي و بين التضخم و الناتج الداخلي الخام و هذا ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية و يؤكد صحة الفرضية الأولى، كما أظهرت النتائج وجود علاقة طردية بين معدل البطالة و الأجور في القطاع الاقتصادي و هذا ما يؤكد رفض الفرضية الثانية القائلة بأنه يوجد علاقة عكسية بين البطالة و الأجور في القطاع الاقتصادي.

4.1 النتائج:

توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج التالية:

✓ نلاحظ أن معامل تصحيح الخطأ معنوي و سالب حيث تشير المعلمة إلى -2.224767 و هذا يؤكد دقة و صحة العلاقة التوازنية في المدى الطويل و أن الية تصحيح الخطأ موجودة بالنموذج و تعكس هذه المعلمة سرعة تكيف النموذج للانتقال من الاختلالات في الأجل القصير إلى التوازن في الأجل الطويل.

✓ يوضح الجدول (05) المتغيرات المفسرة للأجور في القطاع الاقتصادي في الأجل الطويل و التي تكتب على الشكل التالي:

$$SLR = -77.866 + 3.335 INF + 5.916 TCHOM + 0.0001 PIB + 0.83 TCHNG$$

✓ أظهرت نتائج التقدير معنوية التأثير الايجابي بين التضخم و الأجور في القطاع الاقتصادي، حيث إذا ارتفع التضخم بنقطة مئوية واحدة سيؤدي إلى ارتفاع الأجور في القطاع الاقتصادي إلى 3.335 نقطة و هذا ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية، حيث أن ارتفاع مستويات التضخم تؤدي إلى زيادة مستويات الأجور، كما تتوافق هذه النتيجة أيضا مع النظرية الكمية فالتضخم راجع إلى الإفراط عرض النقود مما يؤدي إلى الإفراط في الطلب و بالتالي ارتفاع الأسعار و بعبارة أخرى أن التضخم ينشأ من الأساس بزيادة كمية النقود المتداولة بالإضافة إلى ارتفاع الأجور الذي لا يتناسب مع الزيادة في الانتاجية الكلية مما يؤدي إلى ارتفاع الأسعار و بالتالي ارتفاع معدلات التضخم.

✓ فيما يتعلق بمعدل البطالة فقد أظهرت نتائج التقدير معنوية التأثير الايجابي، حيث أن ارتفاع البطالة بنقطة مئوية واحدة يؤدي إلى ارتفاع الأجور في القطاع الاقتصادي إلى 5.916 نقطة و هذا لا يتفق مع النظرية الاقتصادية لأن حسب علاقة فيلبس فإن العلاقة بين الأجور و البطالة تكون عكسية، حيث أن ارتفاع البطالة يؤدي إلى انخفاض الأجور و العكس صحيح، ففي

الفترة التي تتزايد فيها معدلات البطالة يكون العمال على استعداد لقبول أجور منخفضة في سبيل الحصول على وظيفة بدلا من البقاء في حالة بطالة و هذا ما يؤدي إلى انخفاض معدلات الزيادة في الأجور.

✓ وجود علاقة طردية غير معنوية بين الأجور في القطاع الاقتصادي و الناتج الداخلي الخام، حيث أن ارتفاع PIB بنقطة مئوية واحدة يؤدي إلى ارتفاع الأجور في القطاع الاقتصادي إلى 0.0001 نقطة، حيث يؤدي هذا الارتفاع إلى زيادة مستويات الانتاجية الذي ينعكس بالإيجاب على الانتاج و بالتالي على الأجور، و لكن هذا التأثير يكون بنسبة قليلة جدا باعتبار الجزائر رابعة بسبب اعتمادها الشبه كلي على مداخيل البترول و بالتالي تغير الأجور يكون على أساس أسعار البترول أكثر من الاعتماد على أساس الانتاج الحقيقي.

✓ أما فيما يتعلق بسعر الصرف فقد أظهرت النتائج وجود علاقة ايجابية بين سعر الصرف و الأجور في القطاع الاقتصادي و هذا ما يتفق مع النظرية الاقتصادية لأن ارتفاع سعر الصرف يؤدي إلى ارتفاع الصادرات نتيجة انخفاض أسعار الواردات التي تكون سببا في ارتفاع قيمة السلع المستوردة، أي الارتفاع في أسعار الاستهلاك و هذا ما يدفع العمال بالمطالبة بزيادة معدلات الأجور من أجل تحسين القدرة الشرائية و مواكبة الأسعار السائدة في السوق.

4.2 الاقتراحات

- ✓ يجب على السلطات الجزائرية إعادة النظر في سلم الأجور بما يتماشى مع الظروف المختلفة المحيطة بالمجتمع.
- ✓ عدالة توزيع الأجور و تفادي الفروقات بين جميع القطاعات من أجل الحفاظ على القدرة الشرائية للمواطن الجزائري.
- ✓ إتباع برامج تنموية فعالة لانعاش الاقتصاد الجزائري و دعم نموه و القضاء على التبعية.

5. قائمة المراجع

المؤلفات

-حماد محمد الشطا، النظرية العامة للأجور والمرتببات، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1982.

الأطروحات

-بغداد تركية، أثر المتغيرات الاقتصادية الكلية على الأجور في القطاع الاقتصادي الجزائري دراسة تحليلية قياسية خلال الفترة(1980-2016)، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و التسيير، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، 2019.

-حمادي خديجة، علاقة التضخم بالأجور في الجزائر خلال الفترة (1970-2005) - دراسة قياسية اقتصادية-، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر، 2009.

-حمروش عائشة، نمذجة سوق العمل في الجزائر للفترة (1991-2013)، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير، جامعة الجزائر، 2016، 03.

-سراج وهيب، دراسة اقتصادية قياسية على مدى عدالة الأجور في الجزائر، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الشلف، الجزائر، 2004.

- عودة لعريفي، محددات الأجور و أثرها على العمالة على الجزائر، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة حسيبية بن بوعلي، شلف، 2011.

-مولود نورين، العوامل المؤثرة على العلاقة بين التعليم و الأجور-دراسة قياسية-، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة حسيبية بن بوعلي، شلف، 2012.

-مولود حشمان، محددات الأجور في الجزائر-دراسة اقتصادية قياسية-، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر، 2000.

-مانع سبرينة، أثر استراتيجية تنمية الموارد البشرية على أداء الأفراد في الجامعات دراسة حالة: عينة من الجامعات الجزائرية، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه علوم في علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2015.

-يرقي حسين، استراتيجية تنمية الموارد البشرية في المؤسسة الاقتصادية حالة مؤسسة سوناطراك، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر، 2007.

المقالات

-ذو النون محمد حامد عثمان، أثر المتغيرات الاقتصادية الكلية على مستويات الأجور في السودان: دراسة قياسية (1970-2009)، مجلة بحث الرضا العلمية، العدد الثامن، 2013.

-عبد الله قوري يحيى، محددات التضخم في الجزائر دراسة قياسية باستعمال نماذج متجهات الانحدار الذاتي المتعدد الهيكلية SVAR (1970-2012)، مجلة الباحث، العدد 2014، 14.

المراجع باللغة الاجنبية

- Rezki Amalia ,Hendra Gunawan, Wages and Employees performance : The Quality of work life as Moderation, International Journal of Economics and Financial Issues, 5(Special Issue), 2015
- Jhon Baffoe Bonnie, The Dynamic implication for wage changes on productivity ,prices ,and employment in a devoloping Economy : A Structural VAR Analysis a Devoloping, The Journal of Developing Areas, volume 46, N02, 2012.

6.ملاحق

الملحق رقم 01

Dependent Variable: SLR
 Method: ARDL
 Date: 03/25/22 Time: 13:04
 Sample (adjusted): 1984 2017
 Included observations: 34 after adjustments
 Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)
 Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
 Dynamic regressors (4 lags, automatic): INF TCHOM PIB TCHNG
 Fixed regressors: C
 Number of models evaluated: 2500
 Selected Model: ARDL(4, 0, 4, 3, 3)

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.* |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|--------|
| SLR(-1) | -0.284412 | 0.233606 | -1.217482 | 0.2422 |
| SLR(-2) | -0.009520 | 0.153722 | -0.061933 | 0.9514 |
| SLR(-3) | -0.450327 | 0.218600 | -2.060055 | 0.0572 |
| SLR(-4) | -0.480508 | 0.239272 | -2.008206 | 0.0630 |
| INF | 7.420112 | 2.592950 | 2.861649 | 0.0119 |
| TCHOM | 1.399447 | 4.920143 | 0.284432 | 0.7800 |
| TCHOM(-1) | 6.477888 | 6.050680 | 1.070605 | 0.3013 |
| TCHOM(-2) | 9.854469 | 6.453295 | 1.527045 | 0.1476 |
| TCHOM(-3) | -21.39787 | 6.026658 | -3.550537 | 0.0029 |
| TCHOM(-4) | 16.82832 | 6.354751 | 2.648149 | 0.0183 |
| PIB | 6.46E-05 | 1.80E-05 | 3.590179 | 0.0027 |
| PIB(-1) | 1.67E-05 | 2.34E-05 | 0.713905 | 0.4862 |
| PIB(-2) | 6.04E-05 | 2.14E-05 | 2.817140 | 0.0130 |
| PIB(-3) | 6.71E-05 | 2.86E-05 | 2.342534 | 0.0334 |
| TCHNG | 0.021004 | 0.008811 | 2.383884 | 0.0308 |
| TCHNG(-1) | 0.025789 | 0.009963 | 2.588592 | 0.0206 |
| TCHNG(-2) | -4.045070 | 3.487955 | -1.159725 | 0.2643 |
| TCHNG(-3) | 5.847750 | 3.796201 | 1.540422 | 0.1443 |
| C | -173.2350 | 75.01688 | -2.309280 | 0.0356 |
| R-squared | 0.997332 | Mean dependent var | 711.2206 | |
| Adjusted R-squared | 0.994129 | S.D. dependent var | 595.5882 | |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| S.E. of regression | 45.63423 | Akaike info criterion | 10.77853 |
| Sum squared resid | 31237.24 | Schwarz criterion | 11.63150 |
| Log likelihood | -164.2350 | Hannan-Quinn criter. | 11.06942 |
| F-statistic | 311.4525 | Durbin-Watson stat | 1.704063 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | |

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

الملحق 02

ARDL Long Run Form and Bounds Test
 Dependent Variable: D(SLR)
 Selected Model: ARDL(4, 0, 4, 3, 3)
 Case 2: Restricted Constant and No Trend
 Date: 03/25/22 Time: 13:06
 Sample: 1980 2017
 Included observations: 34

Conditional Error Correction Regression

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -173.2350 | 75.01688 | -2.309280 | 0.0356 |
| SLR(-1)* | -2.224767 | 0.632419 | -3.517871 | 0.0031 |
| INF** | 7.420112 | 2.592950 | 2.861649 | 0.0119 |
| TCHOM(-1) | 13.16225 | 4.943334 | 2.662627 | 0.0177 |
| PIB(-1) | 0.000209 | 5.28E-05 | 3.950631 | 0.0013 |
| TCHNG(-1) | 1.849474 | 2.016555 | 0.917145 | 0.3736 |
| D(SLR(-1)) | 0.940356 | 0.461328 | 2.038365 | 0.0595 |
| D(SLR(-2)) | 0.930835 | 0.410059 | 2.270002 | 0.0384 |
| D(SLR(-3)) | 0.480508 | 0.239272 | 2.008206 | 0.0630 |
| D(TCHOM) | 1.399447 | 4.920143 | 0.284432 | 0.7800 |
| D(TCHOM(-1)) | -5.284919 | 5.998863 | -0.880987 | 0.3922 |
| D(TCHOM(-2)) | 4.569550 | 6.202708 | 0.736702 | 0.4727 |
| D(TCHOM(-3)) | -16.82832 | 6.354751 | -2.648149 | 0.0183 |
| D(PIB) | 6.46E-05 | 1.80E-05 | 3.590179 | 0.0027 |
| D(PIB(-1)) | -0.000127 | 3.17E-05 | -4.024026 | 0.0011 |
| D(PIB(-2)) | -6.71E-05 | 2.86E-05 | -2.342534 | 0.0334 |
| D(TCHNG) | 0.021004 | 0.008811 | 2.383884 | 0.0308 |
| D(TCHNG(-1)) | -1.802681 | 2.010921 | -0.896445 | 0.3842 |
| D(TCHNG(-2)) | -5.847750 | 3.796201 | -1.540422 | 0.1443 |

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

** Variable interpreted as $Z = Z(-1) + D(Z)$.

Levels Equation

Case 2: Restricted Constant and No Trend

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| INF | 3.335230 | 0.683750 | 4.877848 | 0.0002 |

| | | | | |
|-------|-----------|----------|-----------|--------|
| TCHOM | 5.916238 | 2.266423 | 2.610385 | 0.0197 |
| PIB | 9.38E-05 | 5.03E-06 | 18.63367 | 0.0000 |
| TCHNG | 0.831311 | 0.789831 | 1.052517 | 0.3092 |
| C | -77.86656 | 30.71160 | -2.535412 | 0.0228 |

$$EC = SLR - (3.3352*INF + 5.9162*TCHOM + 0.0001*PIB + 0.8313*TCHNG - 77.8666)$$

الملحق 03

F-Bounds Test Null Hypothesis: No levels relationship

| Test Statistic | Value | Signif. | I(0) | I(1) |
|------------------------|----------|---------|-------|-------|
| Asymptotic: n=1000 | | | | |
| F-statistic | 6.599306 | 10% | 2.2 | 3.09 |
| k | 4 | 5% | 2.56 | 3.49 |
| | | 2.5% | 2.88 | 3.87 |
| | | 1% | 3.29 | 4.37 |
| Finite Sample: n=35 | | | | |
| Actual Sample Size | 34 | 10% | 2.46 | 3.46 |
| | | 5% | 2.947 | 4.088 |
| | | 1% | 4.093 | 5.532 |
| Finite Sample: n=30 | | | | |
| | | 10% | 2.525 | 3.56 |
| | | 5% | 3.058 | 4.223 |
| | | 1% | 4.28 | 5.84 |

الملحق 04

ARDL Error Correction Regression

Dependent Variable: D(SLR)

Selected Model: ARDL(4, 0, 4, 3, 3)

Case 2: Restricted Constant and No Trend

Date: 03/25/22 Time: 13:09

Sample: 1980 2017

Included observations: 34

ECM Regression

Case 2: Restricted Constant and No Trend

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------|-------------|------------|-------------|--------|
| D(SLR(-1)) | 0.940356 | 0.187282 | 5.021066 | 0.0002 |
| D(SLR(-2)) | 0.930835 | 0.162642 | 5.723232 | 0.0000 |
| D(SLR(-3)) | 0.480508 | 0.110014 | 4.367690 | 0.0006 |
| D(TCHOM) | 1.399447 | 3.452814 | 0.405306 | 0.6910 |
| D(TCHOM(-1)) | -5.284919 | 3.685237 | -1.434078 | 0.1721 |
| D(TCHOM(-2)) | 4.569550 | 3.782371 | 1.208118 | 0.2457 |
| D(TCHOM(-3)) | -16.82832 | 3.925222 | -4.287229 | 0.0006 |
| D(PIB) | 6.46E-05 | 1.19E-05 | 5.405520 | 0.0001 |

| | | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|--------|
| D(PIB(-1)) | -0.000127 | 2.11E-05 | -6.033514 | 0.0000 |
| D(PIB(-2)) | -6.71E-05 | 2.08E-05 | -3.230935 | 0.0056 |
| D(TCHNG) | 0.021004 | 0.004585 | 4.581348 | 0.0004 |
| D(TCHNG(-1)) | -1.802681 | 0.249443 | -7.226828 | 0.0000 |
| D(TCHNG(-2)) | -5.847750 | 2.387539 | -2.449279 | 0.0271 |
| CointEq(-1)* | -2.224767 | 0.306190 | -7.265979 | 0.0000 |
| R-squared | 0.880852 | Mean dependent var | 57.37353 | |
| Adjusted R-squared | 0.803406 | S.D. dependent var | 89.13245 | |
| S.E. of regression | 39.52040 | Akaike info criterion | 10.48441 | |
| Sum squared resid | 31237.24 | Schwarz criterion | 11.11291 | |
| Log likelihood | -164.2350 | Hannan-Quinn criter. | 10.69875 | |
| Durbin-Watson stat | 1.704063 | | | |

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.