مجلة البحوث الاقتصادية المتقدمة: المجلد (06)، العدد (01) / 2021
PISSN : 2572-0198 / EISSN : 2676-1572

قياس أثر عوائد الغاز الطبيعي على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1970-2017

Measuring the impact of natural gas revenues on the economic growth in Algeria during the period 1970-2017

د.غانية نذير [1]، أ.أحمد التجاني هيشر [2]، أ.يحي بدراوي [3]

[1] جامعة الوادي (الجزائر)
[2] جامعة الاغواط (الجزائر)
[3] جامعة الجلفة (الجزائر)

تاريخ الاستلام: 2021/05/07 **تاريخ القبول:** 2021/05/28 **تاريخ النشر:** 2021/06/05

ملخص:

ارتأينا من هذه الدراسة قياس العلاقة الاقتصادية بين إجمالي الناتج المحلي GDP وعوائد الغاز الطبيعي NGR في الجزائر خلال الفترة 1970-2017 من خلال تحليل السلاسل الزمنية، بينت نتائج اختبار الاستقرارية وجود علاقة ثنائية بين المتغيرتين، حيث تساعد التغيرات في عوائد الغاز الطبيعي في تفسير تغيرات الناتج المحلي الإجمالي والعكس صحيح في الجزائر، تعكس هذه النتائج مدى ترابط المتغيرتين ببعضهما البعض.

الكلمات المفتاحية: إجمالي الناتج المحلي، عوائد الغاز الطبيعي، السلسلة الزمنية، نموذج ARDL

تصنيف JEL: B23 ، C41، C87

Abstract

This study aims to measure the economic relationship between Gross Domestic Production (GDP) and natural gas revenues (NGR) in Algeria during the period 1970-2017, by analyzing time series, the results of stability test have confirmed the existence of a bilateral relationship between the two variables, where changes in natural gas returns help in explaining changes Gross Domestic Production (GDP) and vice versa In Algeria, these results reflect how the two variables are interlinked.

Keywords: *Gross Domestic Production (GDP), natural gas revenues (NGR), Time series, ARDL model*

JEL classification : *B23, C41, C87*

المؤلف المرسل: غانية نذير ، nadhir-ghania@univ-eloued.dz

1. مقدمة:

أخذت الطاقة منذ اكتشافها اهتماما كبيرا لدى الأفراد والدول، وظهر جليا في احتدام الصراع والسباق على منابع استخراجها لما لها من أهمية في تطوير حياة الناس الاقتصادية والاجتماعية. واهم هذه الطلقة النفط والغاز الطبيعي اللذان يعتبران أهم سلعتان في التبادلات التجارية الدولية باعتبارهما محور الإنتاج الصناعي والزراعي وحتى تمويل الجانب العسكري في العالم المعاصر، لذا نجد مداخيل الطاقة أهم ممول للاقتصاد الوطني.

1.1 إشكالية الدراسة:

من خلال العلاقة الاقتصادية المتداخلة بين إجمالي الناتج المحلي وموارد الغاز الطبيعي حاولنا قياسها من خلال الإجابة عن التساؤل التالي:

ما مدى ارتباط إجمالي الناتج المحلي GDP مع عوائد الغاز الطبيعي NGR في الجزائر خلال الفترة 1970-2017؟

2.1 فرضيات الدراسة :

- يعتمد الاقتصاد الجزائري على مداخيل الطاقة المكونة من الجباية البترولية وعوائد الغاز الطبيعي؛
- تحتل عائدات الغاز الطبيعي الرتبة الثانية في تمويل الاقتصاد الوطني؛
- تنتهج السياسة الاقتصادية الجزائرية اسلوب ربط التنمية بمصادر الطاقة الكل يمول الكل

3.1 أهمية الدراسة:

نسعى من هذا البحث الى دراسة تطبيقية لمعرفة العلاقة الاقتصادية التي تربط إجمالي الناتج المحلي GDP مع عوائد الغاز الطبيعي NGR في الجزائر، حيث يعتبر كل من GDP وNGR يعتبران عوامل تعكس مستوى الاقتصاد داخليا وخارجيا.

4.1 أهداف الدراسة: نهدف من هذه الدراسة إلى الإجابة عن التساؤلات الواردة في إشكالية البحث من خلال:

- توضيح نوع الأثر بين إجمالي الناتج المحلي GDP مع عوائد الغاز الطبيعي NGR ؛
- محاولة بناء نموذج اقتصادي بين المتغيرتين؛
- تحليل العلاقة الاقتصادية بين GDP وNGR ؛

5.1 منهج الدراسة: لزم علينا في هذا العمل اتباع المنهج الوصفي في تعاريف مصطلحات الدراسة وكذا المنهج القياسي في بناء النموذج الاقتصادي واستخراج القيم الاحصائية للمتغيرتين واخيرا المنهج التحليلي لتفسير وتحليل العلاقة الاقتصادية المستنبطة من النموذج.

وللوصول إلى الاهداف المسطرة جزأنا العمل إلى العناصر التالية:

- تتبع صناعة الغاز الطبيعي في الجزائر التطور وأثرها على الاقتصاد الجزائري؛
- بعض الدراسات السابقة في الموضوع؛
- الدراسة القياسية لمتغيرات الدراسة؛

2. واقع صناعة الغاز الطبيعي في الجزائر:

تعود أولى الأبحاث المتعلقة بالاستكشاف في الجزائر إلى نهاية سنوات 1890 في حوض الشلف بالشمال الغربي للوطن، أين تم إيجاد آبار قليلة العمق كمؤشر أولي على وجود المحروقات وبدأت بعدها الاكتشافات التجارية سنة 1908 في الجنوب الجزائري. وخلال سنة 1950بدأت أعمال الاستغلال والتطوير بالصحراء، أين تم اكتشاف أهم الحقول الغازية والبترولية بين سنتي 1953-1956 (عين أمناس، حاسي الرمل،...)، ومع مرور الوقت ارتفعت الاحتياطات الجزائرية باكتشاف حقول أخرى منها ما هو مكتشف من طرف سوناطراك لوحدها ومنها ما هو مكتشف بشراكة مع شركات أجنبية.

1.2 اكتشاف حقول الغاز الطبيعي: يعتبر حقل حاسي الرمل بولاية الاغواط أكبر الحقول الغازية في العالم ، والذي يساهم بنسبة 65% من الإنتاج الإجمالي سنة 2007 (أي ما يعادل 99 مليار م^3)، إضافة إلى حقول أخرى مثل: نص الغرد، قاسي طويل، TFT، Alrar. وأهم الحقول الغازية الجزائرية المستغلة بالشراكة نجد حقل عين صالح وعين اميناس المستغل من طرف Bp وStatoil وحقل اوهانت المستغل من طرف BHP Billiton (بشكيط، 2009، صفحة 39) .

وصل في السنوات الأخيرة إحتياطات الغاز الطبيعي 52% من مجموع إحتياطات المحروقات في الجزائر، وبنسبة 32.62% من مجموع إحتياطات الغاز الطبيعي في قارة إفريقيا، تعكس هذه النسب المخزون الهائل الذي تتميز به حقول الجزائر من هذه الطاقة.

2.2 واقع أهمية الغاز الطبيعي في الجزائر:

– سمح الموقع الجغرافي الجيد للجزائر بأن تكون مركزا مهما لدول أوربا في طلب الغاز الطبيعي بسبب قرب المسافة ونقص تكاليف النقل، حيث وصلت صادرات الجزائر لدول أوربا إلى حوالي بنسبة كبيرة حوالي 95% سنة 2011 من إجمالي العالم.

– بهذه الأهمية اهتمت الجزائر بسياسة إنتاج الغاز الطبيعي الذي قفز من 62,301 مليار م^3 سنة 1995 إلى نحو 89,234 مليار م^{3}سنة 2005 ليستقر عند مستوى 68,004 مليار م^3 سنة 2012 بسبب تقلبات أسعار المحروقات نتيجة حدوث أزمات اقتصادية وكذا إلى الاكتشافات الجديدة المسجلة في عدة دول.

– صاحب مستوى هذا الإنتاج تقلبات في صادرات الجزائر من الغاز الطبيعي الذي كان سنة 1995 حوالي 37356 مليار م^{3}ليصل إلى مستويات 64266 مليار م^3 سنة 2005 لتستقر النسبة عند حوالي 52017 مليار م^3 سنة 2012.

3.2 تطور العائدات الطاقة في الجزائر: – لعبت الموارد المالية للطاقة دورا كبيرا في تحديد السياسة الاقتصادية للجزائر الداخلية والخارجية، حيث في سنة 1973 وقت حدوث الأزمة النفطية الأولى استطاعت الدول المنتجة التحكم في السوق وأن تبسط سيادتها على الإنتاج وتقرر سياسة الأسعار المعلنة، ثم استفادت الجزائر من أزمة 1979 بزيادة عائداتها.

– تحصلت الجزائر بذلك على موارد مالية متراكمة تتم من خلال تحويل مادتي البترول الخام والغاز الطبيعي المستخرجة من الآبار إلى أرصدة نقدية في البنوك ، و ليس عن طريق الإدخار الوطني والتراكم لدى المؤسسات المنتجة والأفراد عبر النظام المصرفي، حيث أن نمو الموارد المالية يعتبر انعكاسا لنمو أسعار النفط و تزايد حجم كميات التصدير (زغبي ، 2012، صفحة 48).

– وصلت عائدات الغاز الطبيعي مستويات 274 مليار دولار سنة 1999 (أوابك، 2005، صفحة 61) ، ثم قفزت إلى مستويات قياسية فاقت 448 مليار دولار سنة 2010، فخصصت الحكومة مبلغ 286 مليار دولار للبرنامج الخماسي 2010-2014 للتنمية المحلية. لهذا تحاول الجزائر على الرفع من قدرات تصدير الغاز لأوروبا وللولايات المتحدة، عن طريق إنشاء شبكه أنابيب جديدة وكذا عن طريق البواخر. هذه العوامل من شأنها أن تدعم سياسة الجزائر الطاقوية التي تنوي رفع سقف الصادرات الغازية إلى 85 مليار م^3 سنة 2012 (Yousfi, 2011).

– رغم المداخيل الكبرى لعائدات الغاز الطبيعي إلا أن هذه السياسة جعلت الاقتصاد الجزائري يستمر في اعتماده الكلي على هذا المورد، الذي هو رهن تقلبات أسعار الطاقة التي ما فتئت وانخفضت بشكل كبير سنة 2016 التي وصل فيها سعر البرميل بحدود 50دولار، مسببا هزات عنيفة للاقتصاد الجزائري الذي تبنى مؤخرا سياسة ترشيد النفقات، التي بدورها مست المستوى العام لأسعار الاستهلاك مما اثر سلبا على القدرة الشرائية للفرد.

3. الدراسات السابقة في الموضوع:

تطرقت بعض الدراسات السابقة التي بحوزتنا إلى جانب معين من علاقة أثر عائدات الغاز الطبيعي على مستوى النمو في الجزائر، نذكر منها :

1.3 الغاز الطبيعي في الجزائر و أثره على الاقتصاد الوطني، أطروحة دكتوراه، من إعداد الباحث كتوش عاشور، جامعة الجزائر -كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2004/2003، حاول الباحث الإجابة عن التساؤل التالي ما الدور الأساسي الذي يمكن أن يلعبه الغاز الطبيعي على مستوى السياسة المتماسكة والمترابطة لكل من الاقتصاد والطاقة والبيئة؟، توصل إلى أنه يجب ترشيد موارد الغاز الطبيعي لخدمة التنمية الاقتصادية من خلال مختلف الاستهلاكات المتمثلة في استهلاك الغاز كمولد للطاقة وكمنبع منهجه للتصدير وكمادة أولية تدخل في الصناعات البتر وكيماوية (كتوش ، الغاز الطبيعي في الجزائر و أثره على الاقتصاد الوطني، 2004).

2.3 قطاع المحروقات الجزائرية في ظل التحولات الاقتصادية، مذكرة ماجستير، من إعداد الباحث عيسى مقليد، جامعة باتنة، 2008/2007، حاول الباحث الإجابة على الإشكالية التالية: إلى أي مدى يمكن للدولة الجزائرية أن تفقد سيطرتها ورقابتها على ثرواتها النفطية في ظل التحولات الاقتصادية وفتح مجال المحروقات للشركات العالمية مما قد يجعل مستقبل قطاع النفط الجزائري معرضا لمشاكل حقيقية في ظل هذا التوجه؟، كما بينت الإمكانيات الجزائرية، وخاصة ما تعلق بمزايا الموقع الجغرافي وجودة البترول واحتياطات الغاز، أن الجزائر في موقع تنافسي جيد مقارنة مع الدول المصدرة الأخرى، وبالتالي فهي تملك هامشا مريحا من القوة التفاوضية بحيث لا تستسلم للشروط الاقتصادية أو السياسية المجحفة التي تفرضها الدول المستهلكة (مقليد، 2008).

3.3 الغاز الطبيعي ورهانات السوق الغازية، مقال منشور في مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، العدد 2، 2005 ، جامعة الشلف، الجزائر، من إعداد الباحثان كتوش عاشور وبلعزوز بن علي، حاولا تحليل آفاق تطور الصناعة الغازية الجزائرية وإستراتيجيتها ضمن الرهانات الممكنة للسوق الغازية، توصلا أن تنمية الصناعة الغازية ترتكز أساسا على العقود الطويلة المدى سواء في مجال الاستثمار أو مجال التموين (كتوش و بن علي، الغاز الطبيعي ورهانات السوق الغازية، 2005).

4. النتائج ومناقشتها:

سنعتمد على الأشكال البيانية ومقاييس النزعة المركزية والتشتت وتحليل السلاسل الزمنية وكذا على بناء نماذج القياسية.

1.4 المنهج المستخدم: – نبحث في هذه المقال عن أثر عائدات الغاز الطبيعي NGR على إجمالي الناتج المحلي GDP في الجزائر خلال الفترة 1970-2017، هذه المدة تمثل ثمانية وأربعون مشاهدة (48) وهي كافية للتحليل الإحصائي للجزائر، بياناتها مأخوذة من CD-ROM للبنك العالمي للمعطيات (جوان 2020) والديوان الوطني للإحصاء الجزائري وهي بالدولار الامريكي الجاري.

– نبدأ أولا بقياس درجة تجانس قيم المتغيرات محل الدراسة بالاعتماد على المقاييس الوصفية أهمها معامل الاختلاف؛

– في الخطوة الثانية نطبق أسلوب اللوغاريتم كأحد الأساليب الرياضية للتقليل من تضخم القيم بسبب تقلبها العنيف؛

- نصل إلى مرحلة الكشف عن استقرارية سلاسل المتغيرات محل الدراسة باستخدام اختبارات الجذر الوحدة؛
- في نهاية الدراسة حاولنا تفسير العلاقة التي ترتبط بين NGR وGDP للجزائر في نموذج قياسي.

2.4 التحليل الإحصائي لمتغيرات الدراسة الخام: نتعرف على طبيعة المتغيرات الخام محل الدراسة:

مقارنة وصفية للقيم الخام مع القيم اللوغاريتمية				
Variable	القيم الخام	القيم باللوغاريتم	القيم الخام	القيم باللوغاريتم
	GDP	LGDP	NGR	LNGR
Minimum	4.86E+09	22.30	853059.2	13.65
Maximum	2.14E+11	26.08	9.08E+09	22.93
Range	E+11**09**2.	03.78	9.08E+09	09.28
Mean	7.59E+10	24.69	2.13E+09	20.14
Median	5.42E+10	24.72	6.15E+08	20.24
Std. Dev.	6.05E+10	0.95	2.70E+09	2.34
CV%	79.71	3.85	126.76	11.61
Skewness	1.03	-0.70	1.34	-1.23
Kurtosis	2.83	3.32	3.49	4.09
Jarque-Bera	8.54	4.15	14.80	14.38
Probability	0.014	0.12	0.000	0.000
Sum	3.64E+12	**7**1185.2	1.02E+11	966.71
Sum Sq. Dev.	1.72E+23	42.42	3.42E+20	256.84
Observations	48	48	48	48

التحليل: نلاحظ تحسن القيم بعد أخذها باللوغاريتم ويظهر جليا في:

- تقارب القيمتان الحديتان؛
- انخفاض قيمة الانحراف المعياري لكل متغيرة $(\sigma \prec\prec \overline{X})$؛
- تقارب المتوسط الحسابي والوسيط $(\overline{X} \approx Me)$ أي أن بيان القيم يميل إلى التماثل؛
- انخفاض قيمة معامل الاختلاف: $(CV_{LNGR} = 11.62\% \prec 15\% \wedge CV_{LGDP} = 3.85\% \prec 15\%)$[1] مما يعني أنها أصبحت متجانسة؛
- اتسمت قيم المتغيرة $LGDP$ بالتوزيع الطبيعي حسب اختبار احتمالية جاك-بيرا $(\text{Prob}_{LGDP} = 0.12 \succ 0.05)$.

بهذه النتيجة نحاول دراسة استقرارية سلاسل هذه المتغيرات.

3.4 دراسة استقرارية سلاسل المتغيرات: تستقر السلسلة الزمنية إذا تحققت الشروط التالية:

- إذا تذبذبت قيمها حول وسط حسابي ثابت $E(X_t) = \mu$: أي لا تدخل المتغيرات العشوائية ε_t في تفسير السلسلة الزمنية؛
- تباين مستقل عن الزمن $Var(X_t) = \sigma^2$: أي جميع مشاهدات السلسلة الزمنية لها نفس الوزن في التحليل (Guy, 1991, p. 282). ولاختبار الاستقرارية نستخدم الاختبارات الكيفية والكمية على النحو التالي:

1 15 % هي القيمة المعيارية لمعامل الاختلاف التي تحدد مدى تجانس قيم المتغيرة.

1.3.4 الاختبارات الكيفية:

– اختبار ثبات المتوسط الحسابي: للقيام بهذا الاختبار نقسم السلسلة إلى فترات متقاربة، في حالتنا تم تقسيم السلسلة اختياريا إلى 3 فترات طول الفترة 16سنة لكل مرحلة (1970-1985؛ 1986-2001؛ 2002-2017) ونقارن متوسط كل فترة.

كانت النتائج:

– رفض الفرض الصفري $(H_0:\bar{X}_1=\bar{X}_2=\bar{X}_3)$ وقبول الفرض البديل $(H_1:\exists\bar{X}_i\neq\bar{X}_j..i\neq j)$ لأن: $(Sig=0.000\prec0.05)$ أي عدم تجانس المتوسط الحسابي خلال فترة الدراسة وتؤكده إحصائية فيشر.

2.3.4 اختبار تجانس التباين: بنفس الخطوات السابقة وجدنا حسب اختبار ANOVA: رفض الفرض الصفري $(H_0:\sigma_1^2=\sigma_2^2=\sigma_3^2)$ وقبول الفرض البديل $(H_1:\exists\sigma_i^2\neq\sigma_j^2...i\neq j)$ لأن: $(Sig=0.000\prec0.05)$ أي عدم تجانس التباين خلال فترة الدراسة.

حسب هذه النتائج السلسلتان LGDP و LNGR غير مستقرتان.

3.3.4 الاختبارات الكمية: نقتصر على اختبار ديكي– فولر الموسع (ADF)

يعتمد هذا الاختبار على توضيح صفة الاستقرار أو عدم الاستقرار لسلسلة زمنية (عطية، 2004، صفحة 657)، وهذا عن طريق تحديد اتجاه محدد Déterministe أو اتجاه عشوائيStochastique (صحراوي ، 2010، صفحة 150).

إذا افترضنا أن نموذج السلسلة الزمنية صيغته من الشكل: $AR(1):\ Y_t=\lambda Y_{t-1}+\varepsilon_t\vee\Delta Y_t=(\phi-1)Y_{t-1}+\varepsilon_t$ ، فيكون لـ $(\lambda)\ \phi$ ثلاث حالات (جنيدي، 2006، صفحة 21):

* $|\phi|\prec1$: السلسلة Y_t مستقرة، والمشاهدات الحالية لها وزن أكبر من المشاهدات الماضية.
* $|\phi|=1$: السلسلة Y_t غير مستقرة، والمشاهدات الحالية لها وزن نفس المشاهدات الماضية.
* $|\phi|\succ1$: السلسلة Y_t غير مستقرة، والمشاهدات الحالية لها وزن أقل من المشاهدات الماضية.

تكون صياغة فرضية الاختبار: الفرضية الصفرية: $H_0:\phi=1\ \ (\lambda=0)$ ، إذا كانت $|\tau_c|\prec|\tau_t|$ ، تكون السلسلة الزمنية غير مستقرة، ضد الفرضية البديلة: $H_1:\phi\neq1\ \ (\lambda\neq0)$ ، إذا كانت $|\tau_c|\succ|\tau_t|$ ، يكون القرار استقرار السلسلة الزمنية، ونماذج الاختبار كالتالي :(Bourbonnais, 2005, pp. 231-232)

$$\begin{cases}\Delta Y_t=\lambda Y_{t-1}-\sum_{j=1}^{p}\phi_{j+1}\Delta Y_{t-j}+\mu_t.....04\\ \Delta Y_t=\lambda Y_{t-1}-\sum_{j=1}^{p}\phi_{j+1}\Delta Y_{t-j}+c+\mu_t.....05\\ \Delta Y_t=\lambda Y_{t-1}-\sum_{j=1}^{p}\phi_{j+1}\Delta Y_{t-j}+bt+c+\mu_t.....06\end{cases}$$

أفضت نتائج اختبار ADF إلى قبول الفرضية H_0 : التي تنص على وجود جذر الوحدة $\phi=1$ في السلاسل الزمنية، أي أن السلاسل الزمنية غير مستقرة عند مستوى المعنوية 5%. الملحق (2)

4.4 إزالة حالة عدم الاستقرار من السلاسل الزمنية: توصلت نتائج الاختبار السابق إلى عدم استقرار السلاسل الزمنية، وأحسن طريقة عملية لإزالة حالة عدم الاستقرار هي إجراء الفروقات من الدرجة الأولى أو من الدرجة الثانية حسب نتائج الاختبارات الإحصائية، ويكون الشكل الجديد للسلاسل الزمنية $D(LY_t)$ ، حيث: $D(LY_t) = LY_t - LY_{t-1}$ ، ونعيد إجراء الاختبارات الإحصائية السابقة.

– اختبار جذر الوحدة: فقدت السلسلة الزمنية مشاهدة واحدة بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى لتصبح 47 مشاهدة، ومن تتبع بيان السلسلتان نلاحظ أنه أخذ شكلا موازيا لمحور الفواصل، مما يدل على غياب مشكلة الاتجاه العام لكن هذا لا يكفي، لذا أعدنا تطبيق اختبار ADF ودلت نتائجه على رفض الفرضية الصفرية: $H_0 : \phi = 1$ ، وقبول الفرضية البديلة $H_1 : \phi \neq 1$ فالسلسلتان LGDP و LNGR مستقرتان عند هذا المستوى $I(1)$.

بما أن المتغيرات محل الدراسة مستقرة في نفس المستوى، يعني إمكانية تكاملها تكاملا مشتركا في المدى الطويل، وللتأكد من هذا نجري اختبارات التكامل المشترك بينها.

5.4 اختبار التكامل المشترك:

على ضوء نتائج اختبارات الاستقرارية السابقة، تبين أن جميع المتغيرات متكاملة في نفس الدرجة أي أنها غير ساكنة في مستواها الأصلي $I(0)$ ولكنها ساكنة في الفرق الأول أو الثاني، لذا هي ستتقارب في المدى الطويل وهذا ما يسمى التكامل المشترك وتركز نظرية التكامل المشترك على تحليل السلاسل الزمنية غير الساكنة لتوليد مزيج خطي يتصف بالسكون في المدى الطويل.

– قبل الخوض في رسم النموذج الاقتصادي علينا معرفة اتجاه العلاقة الاقتصادية بين متغيرات الدراسة، ونستدل بتطبيق أسلوب السببية.

4.1.5 السببية: – يعد أسلوب السببية منهجا تجريبيا يساعد على اختبار العلاقة الاقتصادية بين المتغيرات ومن ثم تحديد اتجاه هذه العلاقة ليتحدد بينهما المتغير التابع والمتغير المستقل (بن بوزيان و بن عمر، الصفحات 15-16):

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 06/28/20 Time: 07:07
Sample: 1970 2017
Lags: 3

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLNGR does not Granger Cause DLGDP	44	0.58104	0.6312
DLGDP does not Granger Cause DLNGR		2.88943	0.0483

القرار:–توجد سببية في اتجاه واحد من الناتج المحلي الخام نحو عائدات الغاز الطبيعي فقط؛ تم رفض الفرضية الصفرية.

أي إن التغير الحالي في الناتج المحلي *DLGDP* سيؤثر في المستقبل على التغير في عوائد الغاز الطبيعي *DLNGR*

$$Prob = 0.04 \prec 0.05$$

بما أن السلاسل مستقرة بعد أخذ الفرق الأول معا، سنعتمد على منهجية ARDL (Autoregressive DistributedLag) لاختبار التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة.

4.2.5 التكامل المشترك باستعمال نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة ARDL: نماذج ARDL هي اختصار لمصطلح AutoRegressive Distribued Lag أي نماذج الانحدار الذاتي الموزعة المتباطئة، وهي أن القيم السابقة للمتغير التابع تتوزع مع القيم السابقة للمتغيرات المستقلة في شكل نموذج انحداري، حيث يتشكل نموذج ARDL من جزأين (داود و السواعي، 2013، صفحة 361):

– جزء الانحدار الذاتي AR(p) للقيم السابقة للتابع؛

– جزء انحدار نموذج الموزع المتباطئ Distribued lag DL(q) للقيم السابقة للمتغيرات المستقلة بدمج الجزءان لنحصل على الانحدار الذاتي الموزع المتباطئ، يكون التابع بدلالة القيم السابقة لنفسها بسبب جزء الانحدار الذاتي وأيضا بدلالة القيم السابقة للمستقل. حيث أن هذا الاختبار لا يتطلب أن تكون السلاسل الزمنية متكاملة من نفس الدرجة.

يمكن تطبيق نموذج ARDL بغض النظر عن خصائص السلاسل الزمنية ما إذا كانت مستقرة عند مستويا I(0) أو متكاملة من الدرجة الأولى I(1) أو خليط من الاثنين، لكن يجب ألا تكون السلاسل الزمنية متكاملة من الدرجة الثانية I(2)، ويتميز هذا النموذج بالخصائص التالية (دحماني و ناصور ، 12-11 مارس 2013، صفحة 1):

- يأخذ عدد كافي من فترات التباطؤ الزمني للحصول على أفضل مجموعة من البيانات من نموذج الإطار العام؛
- تتمتع بخصائص أفضل في حالة السلاسل الزمنية القصيرة مقارنة بالطرق الأخرى المعتادة في اختبار التكامل المشترك؛
- يعطي أفضل نتائج للمعلمات في الأمد الطويل وأن اختبارات التشخيص يمكن الاعتماد عليها بشكل كبير؛
- يمكننا هذا النموذج من فصل تأثيرات الأجل القصير عن الطويل حيث نستطيع تحديد العلاقة التكاملية للمتغير التابع والمتغيرات المستقلة في المدى الطويل والمدى القصير في نفس المعادلة بالإضافة إلى تحديد حجم تأثير كل من المتغيرات المستقلة على المتغير التابع؛
- تقدير معلمات المتغيرات المستقلة في المديين القصير والطويل؛
- تعد معلماته المقدرة في المدى القصير والطويل أكثر اتساقا من تلك التي في الطرق الأخرى؛
- يمكن تطبيقه على العينات الصغيرة الحجم.

4.3.5 خطوات تطبيق منهجية ARDL: لدينا الصيغة العامة للنموذج:

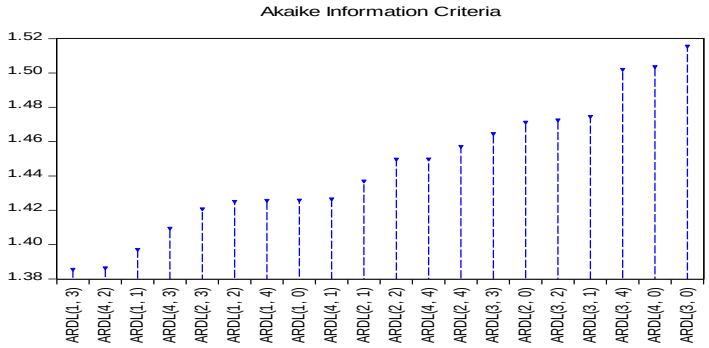
$$ARDL(p,q_1,q_2):$$

$$\Delta LNGR_t = C + \alpha_1 LNGR_{t-1} + \alpha_2 LGDP_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \beta_{1,i} \Delta LNGR_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_1} \beta_{2,i} \Delta LGDP_{t-i} + \varepsilon_t$$

أولا– اختيار فترات الإبطاء المثلى للمتغيرات الداخلة في تقدير نماذج:

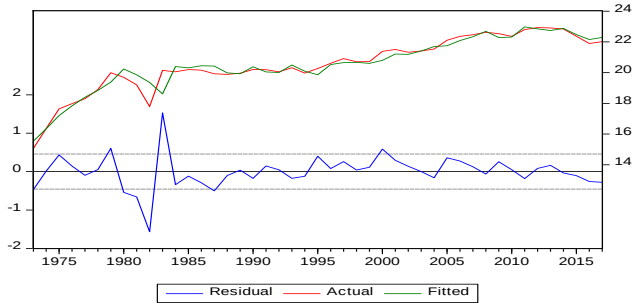
حسب النتائج نجد:

$$ARDL(p,q) = (1,3)$$



ثانيا – تشخيص نماذج ARDL

- من مقارنة بيان السلسلتين الأصيلة والمقدرة يمكننا ملاحظة التطابق شبه التام بين منحني السلسلة الأصلية (Actual) ومنحنى السلسلة المقدرة (Fitted)، تعطينا هذه النتيجة فكرة عن دقة النموذج المقدر؛



عند تحليل دالة الارتباط الذاتي للبواقي، جل القيم تقع داخل مجال الثقة المقدر $\pm 0.292 = \pm 1.96\sqrt{1/45}$، تظهر من اختبار Ljung-Box للدراسة الكلية لمعنوية لمعاملات دالة الارتباط الذاتي P_k، $Q_c = 12.68 \prec Q_t = 31.410$، نقبل بهذا الفرض الصفري ($H_0: P_k=0$) القائل بأن معاملات دالة الارتباط الذاتي لا تختلف معنويا عن الصفر، أي خلو النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء؛

Correlogram of Residuals

Date: 06/29/20 Time: 06:42
Sample: 1970 2017
Included observations: 45
Q-statistic probabilities adjusted for 1 dynamic regressor

	Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob*
1			1	-0.132	-0.132	0.8344	0.361
2			2	-0.030	-0.049	0.8797	0.644
3			3	-0.156	-0.170	2.1076	0.550
4			4	0.173	0.132	3.6595	0.454
5			5	0.120	0.155	4.4209	0.491
6			6	0.010	0.041	4.4267	0.619
7			7	-0.041	0.026	4.5206	0.718
8			8	0.129	0.157	5.4727	0.706
9			9	0.062	0.072	5.6997	0.770
10			10	-0.149	-0.167	7.0330	0.722
11			11	-0.065	-0.084	7.2922	0.775
12			12	0.075	0.024	7.6530	0.812
13			13	-0.071	-0.193	7.9822	0.845
14			14	-0.013	-0.063	7.9931	0.890
15			15	-0.143	-0.089	9.4250	0.854
16			16	-0.049	-0.147	9.5981	0.887
17			17	0.059	0.025	9.8632	0.909
18			18	-0.091	-0.038	10.515	0.914
19			19	-0.136	-0.114	12.022	0.885
20			20	-0.088	-0.099	12.678	0.891

نستخدم اختبار Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test لاختبار عن مشكلة وجود الارتباط الذاتي:

تظهر نتائج الاختبار أن: $prob = 0.40 \succ 0.05$

أو الإحصائية فيشر $\chi_{(2)} = 0.33 \prec \chi_c^2 = 5.99$

أي أننا نقبل فرضية العدم التي $F_{5;45}^{0.05} = 2.42 \succ F_c = 0.94$ تنص بعدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.938494	Prob. F(2,37)	0.4003
Obs*R-squared	2.172609	Prob. Chi-Square(2)	0.3375

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: ARDL
Date: 06/28/20 Time: 07:56
Sample: 1973 2017
Included observations: 45
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNGR(-1)	0.166578	0.161158	1.033636	0.3080
LGDP	0.110408	0.575092	0.191983	0.8488
LGDP(-1)	-0.312847	0.890566	-0.351289	0.7274
LGDP(-2)	-0.249140	0.865866	-0.287735	0.7752
LGDP(-3)	0.092411	0.525012	0.176017	0.8612
C	5.495669	6.091087	0.902248	0.3728
RESID(-1)	-0.326917	0.241361	-1.354474	0.1838
RESID(-2)	-0.171742	0.201393	-0.852768	0.3993

اختبار Heteroskedasticity Test : Breusch-Pagan-Godfrey الذي يتعلق باختبار عدم ثبات التباين:

تظهر نتائج الاختبار أن:

$$prob = 0.09 \succ 0.05$$

نقبل فرضية العدم التي تنص على ثبات تباين الأخطاء.

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	2.032574	Prob. F(5,39)	0.0953
Obs*R-squared	9.302328	Prob. Chi-Square(5)	0.0976
Scaled explained SS	25.61584	Prob. Chi-Square(5)	0.0001

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 06/28/20 Time: 08:18
Sample: 1973 2017
Included observations: 45

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-9.120682	4.672269	-1.952088	0.0581
LNGR(-1)	-0.309488	0.106640	-2.902171	0.0061
LGDP	-0.061634	0.583461	-0.105635	0.9164
LGDP(-1)	0.300899	0.879257	0.342219	0.7340
LGDP(-2)	0.940414	0.858857	1.094960	0.2803
LGDP(-3)	-0.550054	0.532972	-1.032051	0.3084

ثالثا– اختبار الحدود Bounds Test لنموذجARDL

نهدف من خلاله إلى ما إذا كانت هناك علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات، وهذا من خلال اختبار فرضية العدم التي تنص: أنه لا توجد علاقة في الأجل الطويل بين المتغيرات. $H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 0$ عكس الفرضية البديلة $H_1: \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq 0$

ARDL Bounds Test
Date: 06/28/20 Time: 08:28
Sample: 1973 2017
Included observations: 45
Null Hypothesis: No long-run relationships exist

Test Statistic	Value	k
F-statistic	6.085288	1

Critical Value Bounds

Significance	I0 Bound	I1 Bound
10%	4.04	4.78
5%	4.94	5.73
2.5%	5.77	6.68
1%	6.84	7.84

إن قيمة إحصائية –F لاختبار الحدود Bounds Test هي **6.08** وهي أكبر من القيم الحرجة عند 5% و 10% للحد الأعلى. وفقا لهذه المقارنة، يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات؛

ملاحظة: هذا الاختبار له قيمتان حديتان أقل وأكبر عند كل القيم الحرجة وهذا لأن من شرط نموذج ARDL استقرار السلاسل عن المستوى وعند الفروقات من الدرجة الأولى فقط.

رابعا– نموذج تصحيح الخطأ لنموذج ARDL

ARDL Cointegrating And Long Run Form
Dependent Variable: LNGR
Selected Model: ARDL(1, 3)
Date: 06/28/20 Time: 08:34
Sample: 1970 2017
Included observations: 45

Cointegrating Form

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LGDP)	1.499495	0.568435	2.637937	0.0119
D(LGDP(-1))	1.475697	0.836738	1.763631	0.0856
D(LGDP(-2))	-0.844447	0.519246	-1.626294	0.1119
CointEq(-1)	-0.297735	0.103894	-2.865762	0.0067

Cointeq = LNGR - (1.6644*LGDP -20.5717)

Long Run Coefficients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDP	1.664424	0.397886	4.183163	0.0002
C	-20.571708	9.998077	-2.057566	0.0464

يتكون الجدول المقابل من جزأين:

جزء علوي يوضح تقدير نموذج تصحيح الخطأ والعلاقة قصيرة الأجل .

الجزء السفلي تقدير العلاقة طويلة الأجل. ويتم التحليل الإحصائي والاقتصادي لكل نموذج وفقا لهذه النتائج على النحو التالي:

– **تقدير علاقة طويلة الأجل :** إن لوغاريتم متغير الناتج المحلي $LGDP$ قد أثر بشكل إيجابي على عائدات الغاز الطبيعي في الأجل الطويل وهو ذو معنوية إحصائية مقبولة عند مستوى 0.05 حيث زيادة هذا المؤشر بحوالي 10% تؤدي إلى زيادة عائدات الغاز الطبيعي بحوالي 16.64% وهي تعبر على مرونة تامة.

– **تصحيح الخطأ والعلاقة قصيرة الأجل:** نلاحظ أن جميع المتغيرات المبطأة للتغير في الناتج المحلي: $DLGDP_{t-1}$ و $DLGDP_{t-2}$ ليس لها دلالة معنوية بين مستوى 5%، أي أنها لا تؤثر في عوائد الغاز الطبيعي.

– بينما التغير الحالي في الناتج المحلي: $DLGDP_t$ يؤثر بشكل إيجابي في عوائد الغاز الطبيعي في الأجل القصير وله دلالة إحصائية، إذا زاد التغير في $DLGDP_t$ بنحو 10% زادت متغيرة $DLNGR_t$ بحوالي 15% مثلما حدث في الأجل الطويل؛

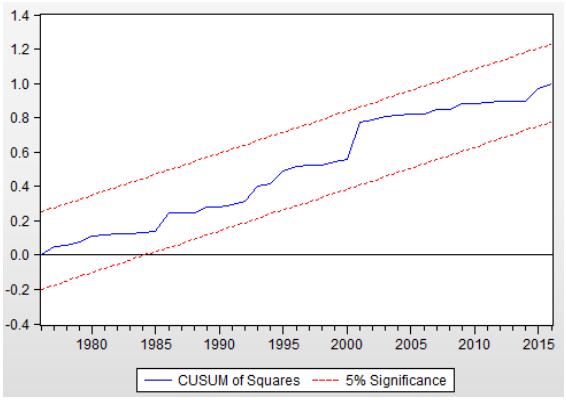
– أظهرت نتائج نموذج تصحيح الخطأ أن معامل إبطاء حد تصحيح الخطأ يكشف عن سرعة عودة المتغيرات إلى حالة التوازن، ويجب أن يكون هذا المعامل معنويا وسالب الإشارة (-0.2977) للكشف عن وجود تكامل مشترك بين المتغيرات، وتشير القيمة المطلقة لمعامل حد تصحيح الخطأ إلى سرعة استعادة حالة التوازن، وتظهر الإشارة السالبة تقارب النموذج الحركي على المدى القصير.

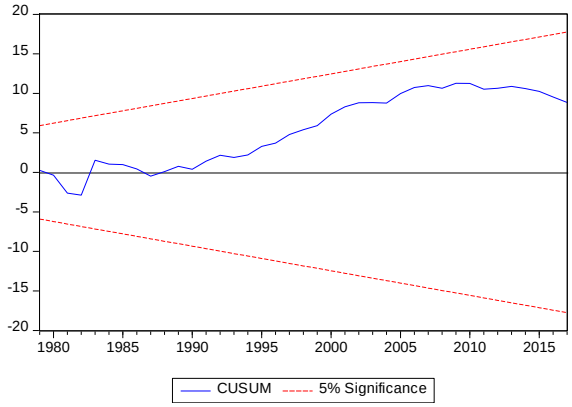
– المعامل السالب والمعنوي المرتبط بإبطاء حد تصحيح الخطأ وسيلة أكثر فعالية لبيان التكامل المشترك. وفي هذا النموذج بلغت قيمة معامل تصحيح الخطأ $(CointEq_{(-1)} = -0.2977)$ وهي تعني سرعة تصحيح الخطأ وذات دلالة إحصائية $(prob = 0.0067 \prec 0.05)$ ، ما يؤكد وجود سببية في المدى الطويل من الناتج المحلي نحو عوائد الغاز الطبيعي.

- تعني قيمته: (29.77%) من الانحرافات والاختلالات في التوازن في الناتج المحلي خلال فترة الدراسة يتم تصحيحه بعد حوالي $\left(\frac{1}{0.2977}=3.36\right)$، 3 سنوات و4 أشهر ويكون بذلك أول تصحيح شهر افريل 1973 ويكون ثاني تصحيح لهذا النموذج في حدود شهر أوت 1977 وهكذا إلى أن نصل إلى ديسمبر 2017.
- من إحصائية فيشر للنموذج $F_c=124 \succ F_{5;45}^{0.05}=2.42$ وهذا ما يعني وجود سببية في المدى القصير من التغير للناتج المحلي نحو التغير لعوائد الغاز الطبيعي.

- اختبار استقرار النموذج: لكي نتأكد من خلو البيانات المستخدمة في هذه الدراسة من وجود أي تغيرات هيكلية فيها لابد من استخدام أحد الاختبارات المناسبة لذلك كالمجموع التراكمي للبواقي المعاودة CUSUM وكذا المجموع التراكمي لمربعات للبواقي المعاودة CUSUMof Squares . يعد هذان الاختباران من أهم الاختبارات في هذا المجال لأنهما يبينان وجود أي تغير هيكلي في البيانات، ومدى استقرار وانسجام المعلمات طويلة الأمد مع المعلمات القصير الأمد وأظهرت الكثير من الدراسات أن مثل هذه الاختبارات نجدها دائما مصاحبة لمنهجية ARDL.

- يتحقق الاستقرار الهيكلي للمعاملات المقدرة لصيغة تصحيح الخطأ لنموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع، إذا وقع الشكل البياني لاختبارات CUSUM داخل الحدود الحرجة عند مستوى معنوية 5% يعني أن منحنى الأخطاء يقع داخل مجال إنحرافين معياريين $\pm 2S$ فإننا نرفض الفرضية العدمية H_0 عند مستوى معنوية 5% التي تنص على أن المعلمات مستقرة على طول فترة الدراسة (طالب، 2015، الصفحات 291-292).





5. الخلاصة:

من خلال نتائج التحليل الإحصائي المتبع على متغيّرات الدراسة وجدنا أن :

- رغم الاهتمام الكبير الذي أولته الجزائر للقطاع الصناعي إلا أن الإنتاج الصناعي لم يصل إلى أهدافه المسطرة بسبب السياسة التنموية التي جعلت الاقتصاد الجزائري أحادي الهيكلة؛
- حاول الإنتاج الصناعي رغم تذبذبه تحريك عجلة التنمية من خلال مشاركته في الناتج المحلي؛
- اعتمدت سياسة التصنيع في الجزائر على الصناعة الاستخراجية والصناعة التحويلية؛
- في الجانب التطبيقي وجدنا جُل قيم متغيرات الدراسة الخام GDP ، NGR اتسمت بالتقلبات العنيفة، بسبب تضخمها خلال فترة الدراسة، حاولنا التقليل من هذا التقلب فاستخدمنا أسلوب اللوغاريتم النيبري LGDP و LNGR على متغيرات

الدراسة الخام، فكانت نتائج المتغيرات الجديدة متجانسة بشكل كبير، حيث انعكست على قيم معامل الاختلاف ؛($CV=3.85,\ 11.61<15\%$)

- وجدنا جميع سلاسل المتغيرات غير مستقرة في مستواها الأصلي $I(0)$ ، ومستقرة عند فروقاتها من الدرجة الأولى $I(1)$ ؛
- من اختبار التكامل المشترك تحصلنا على تقارب المتغيرات في المدى الطويل؛
- حسب معامل تصحيح الخطأ وجدنا أن (29.77%) من الانحرافات والاختلالات في التوازن في عوائد الغاز الطبيعي يتم تصحيحها خلال فترة الدراسة؛
- وجود سببية في المدى القصير والمدى الطويل من الناتج المحلي الخام GDP نحو عوائد الغاز الطبيعي NGR ؛
- متغيرة الناتج المحلي الخام GDP تؤثر إيجابا على متغيرة عوائد الغاز الطبيعي NGR في الأجلين الطويل والقصير وبمرونة تامة؛
- بينما متغيرة التضخم لها علاقة عكسية مع العرض النقدي الأجل الطويل وعلاقة ايجابية في الأجل القصير.
- تم تفسير تغير عائدات الغاز الطبيعي بنسبة 94,08% بواسطة التغير في الناتج المحلي الخام
- نموذج عائدات الغاز الطبيعي LNGR توفرت فيه جميع المعايير الاقتصادية والإحصائية والقياسية، بسبب السياسة التنموية الجديدة التي تركز اهتمامها على توسيع قاعدة الاقتصاد الإنتاجية، فإن زيادة معدل التراكم الرأسمالي يعزز فرص النمو الاقتصادي؛

التوصيات:

- على الدولة زيادة اهتمامها بالغاز الطبيعي لأنه منخفض التكاليف وصديق للبيئة؛
- تنويع المجالات التنموية الخاصة بالمجال الطاقوي لتحسين ظروف العمل وتسهيل الخدمات فيه؛
- التقليل التدريجي في استخدامات منتجات النفط وتحليلها بمنتجات الغاز الطبيعي.

7. قائمة المراجع:

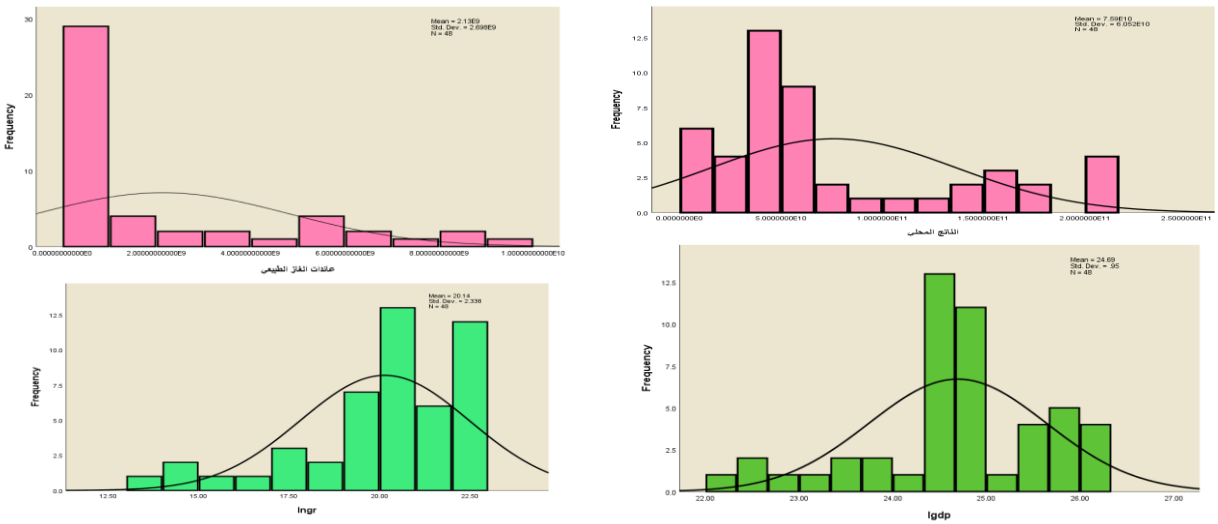
- عاشور كتوش، و بلعزوز بن علي. (2005). الغاز الطبيعي ورهانات السوق الغازية. *مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا*(العدد 2).
- Bourbonnais, R. (2005). *Econométr*. 6e édition, Dound, Paris.
- Guy, M. (1991). *Méthodes de prévision à court terme*. Bruxelles: Edition Ellipses.
- Yousfi, Y. (2011). *L'Algérie, l'Energie, l'Avenir*. alger: ministère de l'énergie et des mines.
- أوابك. (2005). *التقرير الإحصائي السنوي*. الأقطار العربية المصدرة للبترول.
- حسام علي داود، و خالد محمد السواعي. (2013). *الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق باستخدام برنامج eviews 7*. الأردن: دار المسيرة.
- دليلة طالب. (2015). الانفتاح التجاري وأثره على النمو الاقتصادي في الجزائر– دراسة قياسية للفترة 1980- 2013. *اطروحة دكتوراه*. كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، الجزائر : جامعة تلمسان.
- سعيد صحراوي . (2010). محددات سعر الصرف: دراسة قياسية لنظرية تعادل القوة الشرائية والنموذج النقدي في الجزائر. مذكرة ماجستير. قسم العلوم الاقتصادية، الجزائر: جامعة تلمسان.
- سهام بشكيط. (2009). مكانة الغاز الطبيعي في إتفاقية الشراكة بين الجزائر والإتحاد الأوروبي. *مذكرة ماجستير*. قسنطينة، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، الجزائر: جامعة منتوري.
- عاشور كتوش . (2004). الغاز الطبيعي في الجزائر و أثره على الاقتصاد الوطني. *أطروحة دكتوراه*. كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، الجزائر: جامعة الجزائر.
- عبد القادر محمد عبد القادر عطية. (2004). *الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق657*. الإسكندرية، مصر: الدار الجامعية.

- عيسى مقليد. (2008). قطاع المحروقات الجزائرية في ظل التحولات الاقتصادية. *مذكرة ماجستير*. كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، الجزائر: جامعة باتنة.
- محمد ادريوش دحماني ، و عبد القادر ناصور . (12-11 مارس 2013). دراسة قياسية لمحددات الاستثمار الخاص في الجزائر باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة. *الملتقى الدولي لجامعة سطيف1*. سطيف: جامعة سطيف.
- محمد بن بوزيان، و عبد الحق بن عمر. (بلا تاريخ). العلاقات السببية والتكامل المتزامن بين النقود والأسعار في الجزائر وتونس. *2011*. كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، الجزائر : جامعة تلمسان.
- مراد جنيدي. (2006). دراسة تحليلية قياسية لظاهرة الإدخار في الجزائر «VAR» باستعمال أشعة الإنحدار الذاتي (1970-2004). *مذكرة ماجستير*. قسم العلوم الاقتصادية، الجزائر: جامعة الجزائر.
- نبيل زغبي . (2012). أثر السياسات الطاقوية للإتحاد الأوروبي على قطاع المحروقات في الإقتصاد الجزائري. *مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية*. سطيف، جامعة فرحات عباس، الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير.

8. قائمة الملاحق:

جدول (1) الدراسة الوصفية للمتغيرات

المتغيرة LGDP–GDP | **المتغيرة LNGR – NGR**



المصدر: من إعداد الباحثان اعتمادا على مخرجات SPSS

جدول 2 (نتائج اختبار ADF على السلاسل Log(Yt))

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LNGR

Null Hypothesis: LNGR has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		1.601120	0.9716
Test critical values:	1% level	-2.615093	
	5% level	-1.947975	
	10% level	-1.612408	

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

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LGDP

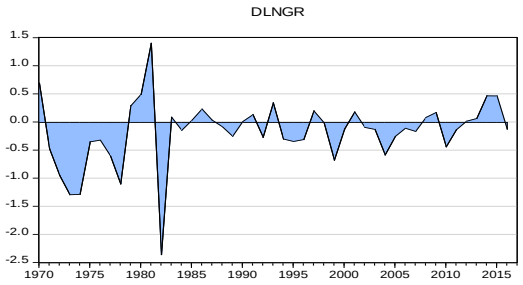
Null Hypothesis: LGDP has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

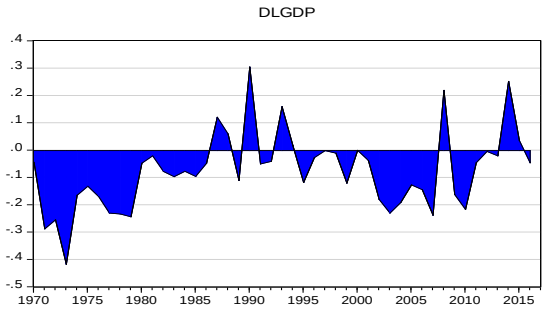
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		3.516321	0.9998
Test critical values:	1% level	-2.615093	
	5% level	-1.947975	
	10% level	-1.612408	

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

المصدر: من إعداد الباحثان اعتمادا على مخرجات EViews

جدول 3 (اختبار الاستقرارية على السلاسل الجديدة DLYt)





Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on DLNGR

Null Hypothesis: DLNGR has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.117156	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.616203	
	5% level	-1.948140	
	10% level	-1.612320	

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(LGDP)

Null Hypothesis: D(LGDP) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.986342	0.0002
Test critical values:	1% level	-2.616203	
	5% level	-1.948140	
	10% level	-1.612320	

المصدر: من إعداد الباحثان اعتمادا على مخرجات EViews

جدول 4 (تحديد التباطؤ)

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: LGDP LNGR
Exogenous variables: C
Date: 06/28/20 Time: 06:32
Sample: 1970 2017
Included observations: 44

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-87.57278	NA	0.201041	4.071490	4.152589	4.101566
1	2.396966	167.6709	0.004040*	0.163774*	0.407073*	0.254001*
2	4.411912	3.571949	0.004428	0.254004	0.659502	0.404382
3	6.341516	3.245244	0.004882	0.348113	0.915810	0.558642
4	12.72521	10.15587*	0.004408	0.239763	0.969659	0.510444

جدول 5 (نتائج اختبار التكامل المشترك)

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.242418	12.77069	14.26460	0.0849
At most 1 *	0.098748	4.782613	3.841466	0.0287

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.242418	17.55330	15.49471	0.0242
At most 1 *	0.098748	4.782613	3.841466	0.0287

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

المصدر: من إعداد الباحثان اعتمادا على مخرجات EViews

جدول 6 (نموذج تصحيح الخطأ)

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(LNGR)
Selected Model: ARDL(1, 3)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 06/29/20 Time: 07:09
Sample: 1970 2017
Included observations: 45

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LGDP)	1.499495	0.505747	2.964909	0.0051
D(LGDP(-1))	0.631250	0.517559	1.219667	0.2299
D(LGDP(-2))	-0.844447	0.481970	-1.752074	0.0876
CointEq(-1)*	-0.297735	0.082577	-3.605561	0.0009

R-squared	0.448963	Mean dependent var	0.175401
Adjusted R-squared	0.408643	S.D. dependent var	0.579810
S.E. of regression	0.445872	Akaike info criterion	1.307120
Sum squared resid	8.150891	Schwarz criterion	1.467712
Log likelihood	-25.41019	Hannan-Quinn criter.	1.366987
Durbin-Watson stat	2.227175		

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

F-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	4.121973	10%	3.02	3.51
k	1	5%	3.62	4.16
		2.5%	4.18	4.79
		1%	4.94	5.58

المصدر: من إعداد الباحثان اعتمادا على مخرجات EViews