نحو بناء نموذج اقتصادي لتحقيق نمو مستدام في الجزائر ـ دراسة قياسية

Towards a construction of an economic model to achieve sustainable growth in Algeria: econometric study

أ.مخالدي يحي[1] د. يلس شاوش فطيمة الزهراء[2]

[1] جامعة أبو بكر بلقايد ـ تلمسان ـ الجزائر

[2] جامعة أبو بكر بلقايد ـ تلمسان ـ الجزائر

تاريخ الاستلام:2019/06/02 تاريخ المراجعة: 2019/06/12 تاريخ القبول: 2019/06/30

الملخص:

إن اعتماد الجزائر لأكثر من نصف قرن على ايرادات البترول في تمويل اقتصادها الوطني و محاولة احداث النمو من خلال ذلك، أصبح اليوم بناءا على النتائج المحققة أمرا غير مقبول، خاصة مع تذبذب أسعار البترول من جهة و اعتباره ثروة محكوم عليها بالزوال من جهة أخرى، بالإضافة إلى ظهور ميول بالغة الأهمية لاستخدام الطاقات المتجددة التي قد يمكن الحصول عليها بتكاليف أقل و دون الحاق أي ضرر بالبيئة. و بالتالي أصبح من الضروري على الجزائر التفكير في ايجاد مصادر أخرى للتمويل تتميز بالثبات و الديمومة، غير أنه لا يمكن تحقيق ذلك إلا من خلال العمل على بناء قطاعات ارتكازية يمكن أن تشكل قاعدة قوية لنمو الاقتصاد الوطني و تمكنه من انتاج سلع و خدمات متنوعة قادرة على النفاذ إلى الأسواق العالمية.

الكلمات المفتاحية: الصادرات، القطاعات الارتكازية، النمو الاقتصادي، الناتج المحلي الاجمالي، الصناعة التحويلية، الزراعة، السياحة.

تصنيفات JEL : **Z3،Q1،L6،N1،F2**.

Résumé :

L'adoption par l'Algérie de plus d'un demi-siècle de revenus pétroliers pour financer son économie nationale et essayer de générer de la croissance est devenue, sur la base des résultats obtenus, inacceptable, notamment avec la fluctuation des prix du pétrole et sa considédération comme une richesse desstinée à disparaitre, plus L'émergence de tendances très importantes pour l'utilisation des énergies renouvelables qui peuvent être obtenues à moindre coût et sans nuire à l'environnement.

Alors, l'Algérie doit envisager de trouver d'autres sources de financement caractérisées par la stabilité et la durabilité, mais cela ne peut se faire qu'en travaillant Construction de secteurs réductifs Former une base solide pour la croissance de l'économie nationale et lui permettre de produire divers biens et services capables d'accéder aux marchés mondiaux.

Mots clés : Exportations, Secteurs réductifs, la croissance économique, Le produit intérieur brut, Industries manufacturières,Agriculture, Tourisme.

JEL Classification :F14,O13,Q34

[1] أستاذ مساعد" أ " yahiamekhaldi@yahoo.fr

[2] أستاذ محاضر "ب" yellesfati@gmail.com

مقدمة

لقد كان لاعتماد الجزائر على ايرادات المحروقات في رفع معدلات النمو الاقتصادي و تحقيق التنمية الاقتصادية لأزيد من ربع قرن من الزمن، آثار جد سلبية على اقتصادها الوطني أدت إلى ظهور مشاكل ضخمة انتقلت جذورها إلى كل القطاعات الاقتصادية، و هو ما يترجم ضعف الاقتصاد الوطني و تعرضه لهزات عنيفة كلما انخفضت أسعار البترول، و رغم كل محاولات الاصلاح التي نفذت لتكسير هذه التبعية، فإن حال الاقتصاد الجزائري اليوم يوحي بفشل كل السياسات التي اعتمدتها الجزائر لاحتواء و ادارة الأزمة الاقتصادية بمخرجاتها المختلفة، و إن ما يفسر عدم نجاعة الإجراءات و القرارات التي كانت تتخذ في كل مرة هو ارتباطها بظروف مرحلية معينة من جهة، و غياب الإرادة الحقيقية لتغيير الأوضاع القائمة من جهة أخرى، هذه الأوضاع التي كان يحجبها في كل مرة انتعاش أسعار البترول، لتتدهور أكثر مما كانت عليه بعد انخفاضها لاحقا.

لقد بات من الضروري على الجزائر أن تراجع كل سياساتها السابقة و التفكير في سياسة أخرى واضحة المعالم لتحسين هيكلة الاقتصاد الوطني بعيدا عن قطاع المحروقات باستخدام الامكانيات الأخرى المتاحة، و يجب أن تفكر بجدية في واقع انتاجها في الوقت الحالي و كيف تدفع بالإنتاجية إلى مستوى أفضل في الوقت المستقبل باعتبارها الأداة الأساسية لرفع مستوى الدخل و خلق الفوارق بين الدول و مستوى معيشة الأفراد فيها، و في نظرنا لا يمكن تحقيق ذلك الا من خلال بناء قطاعات ارتكازية تقود قاطرة النمو الاقتصادي و تجعله مستداما (شقرا، 2008)و ترفع من معدلاته باستمرار، و عليه تم طرح الإشكالية التالية:

- **كبديل لقطاع المحروقات ما هي القطاعات الارتكازية التي يمكن أن يتبناها الاقتصاد الجزائري لتطوير الصادرات و التوجه نحو نمو اقتصادي مستدام ؟**

تبدو أهمية هذه الدراسة من خلال واقع الاقتصاد الجزائري باعتباره اقتصادا ريعيا يعتمد على قطاع المحروقات الذي أصبح يخضع لعوامل غير مستقرة نتيجة لتذبذب السوق العالمي، و عليه أصبح من الاهمية بمكان معرفة أهم أسباب هشاشة الاقتصاد الجزائري و تبعيته سواء من الناحية الهيكلية الداخلية، أو من الناحية الخارجية، ولا يتم ذلك إلا من خلال دراسة و تحليل التجارة الخارجية للجزائر خاصة صادراتها نظريا و تطبيقيا، الأمر الذي سيخلق نوعا من النقاش والجدل حول هذه الأطر النظرية مما قد يعزز بعضها أو يختلف معها.

1. أهم القطاعات المرشحة لأن تكون ارتكازية و أهميتها في تكوين الناتج المحلي الاجمالي خارج المحروقات.

إنه من أهم التصورات في الجزائر اليوم التي يجب أن تعتمد في تفعيل ديناميكية نشاطها الانتاجي خارج قطاع المحروقات للرفع من أدائها التصديري و اصلاح ما لحق بتركيبته الهيكلية من تشوهات سببها الاعتماد الشبه كلى على صادرات المحروقات هو

بناء بعض القطاعات التي نراها ارتكازية و هي : الزراعة و الصناعات التحويلية و السياحة، باعتبارها السبيل الوحيد لتنويع هيكل الصادرات و القاطرة الأمثل التي يمكن أن تعجل بالنمو الاقتصادي و تقوده على المدى الطويل.

إن قياس التنوع الاقتصادي من خلال التركيبة الهيكلية للناتج المحلي الإجمالي يحدد نسبة التوزيع و حاصل التنويع، حيث يقيس نسبة تركيز الدولة على قطاع معين، و ما يمكن ملاحظته أن حاصل التوزيع هو عكس نسبة التوزيع، بحيث كلما انخفضت نسبة التركيز ارتفع حاصل التنويع و بالتالي التنوع الاقتصادي للدولة، و في ما يلي سنعرض مدى مساهمة صادرات هذه القطاعات في الناتج المحلي الاجمالي خارج المحروقات.

الجدول 01: مساهمة صادرات الفلاحة و صادرات الصناعة التحويلية و ايرادات السياحة من الخارج في الناتج المحلي الاجمالي خارج المحروقات في الجزائر.

الوحدة: مليار دينار جزائري

السنوات	الناتج المحلي الاجمالي خارج المحروقات	صادرات الفلاحة		صادرات الصناعات التحويلية		ايرادات السياحة من الخارج		النسبة المئوية الاجمالية
		القيمة	النسبة المئوية	القيمة	النسبة المئوية	القيمة	النسبة المئوية	
1992	837,1	1,4184	0,16	74,7029	8,92	1,6272	0,19	9,27
1993	961,6	1,3828	0,14	83,8430	8,71	1,6999	0,17	9,02
1994	1176.0	5,249	0,44	87,5714	7.44	1,7352	0,14	8,02
1995	1531,9	3,992	0,26	184,4267	12,03	1,5581	0,10	12,39
1996	1878,1	3,9579	0,21	444,4865	23,66	2,5074	0,13	24,00
1997	2018,0	1,6187	0,08	221.6949	10,98	1,6610	0,08	11,14
1998	2262,2	1,6093	0,07	153,1076	6,76	4,3640	0,19	7,02
1999	2347,3	1,3618	0,05	235,3446	10,02	5,325,7	0,22	10,29
2000	2507,2	1,5243	0,06	381,1595	15,20	7,202,0	0,28	15,54
2001	2783,2	1,7764	0,06	408,8173	14,68	7,6878	0,27	15,01
2002	3045,7	1,5976	0,05	387,8363	12,73	7,9364	0,26	13,04

13,06	0,25	8,6682	12,76	431,9361	0,05	1,7719	3383,4	2003
12,07	0.33	12,8627	11,68	447,3669	0,06	2,600	3829,3	2004
14,60	0.32	13,5201	14,23	599,3012	0,05	2,3259	4209,1	2005
14,66	0,37	17,5223	14,24	657,9847	0,05	2,475	4619,4	2006
15,29	0,28	15,1863	14,96	787,6139	0,05	2,9162	5263,6	2007
15,90	0,34	20,9571	15,52	938,5325	0,04	2,6311	6046,1	2008
10,67	0,28	19,3499	9.99	685,2659	0,04	3,0854	6858,1	2009
14,61	0,20	16,2990	14,38	1123,7386	0,03	2,7831	7811,2	2010
14,64	0,16	15,1760	14,45	1350,9083	0,03	2,8724	9346,0	2011
12,45	0,14	15,2280	12,28	1310,8668	0,03	3,6217	10672,3	2012
11,33	0,15	18,2785	11,14	1301,7352	0,04	4,8815	11675,8	2013
8,17	0,16	20,7992	7,98	1002,2569	0,03	4,4137	12547,3	2014
8,35	0,22	30,5036	8,10	1099,8314	0,03	5,4032	13567,9	2015
7,08	0,15	22,8792	6,89	992,1192	0,04	5,9967	14381,2	2016

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على نشرات الديوان الوطني للإحصاء:(1992 ـ 2016)، 19 مارس 2018 م.

يتضح من خلال الجدول رقم 01 أعلاه أنه رغم التطورات التي شهدها القطاع الزراعي من خلال الاصلاحات المتعاقبة و الدعم الموجه له فإن حجم الصادرات الزراعية ما زال ضعيفا، و هو ما يعكس مدى هشاشة الاقتصاد الوطني و يظهر ذلك جليا من خلال نسبة مساهمة الصادرات الزراعية في الناتج المحلي الاجمالي خارج قطاع المحروقات التي بلغت سنة 2016 م 0,04 % و يرجع ذلك إلى عدم مطابقة المنتوجات الزراعية الجزائرية للمواصفات و المعايير الدولية في ظل السياسات البيئية العالمية الجديدة من جهة و غياب هياكل خاصة بتصدير هذه المنتجات في ظل عجز الفلاحين عن ذلك من جهة أخرى.

أما نسبة مساهمة صادرات الصناعات التحويلية في الناتج المحلي الاجمالي خارج قطاع المحروقات فقد شهدت تطورا معتبرا خلال الفترة (2000 ـ 2014 م) رغم وجود بعض التذبذب في الاحصائيات، لتشهد تراجعا كبيرا بداية من سنة 2014 م (تاريخ تراجع أسعار البترول بشكل كبير) و هذا ما يؤكد أن أغلب هذه الصناعات هي صناعات تحويلية بترولية و ارتباطها الشديد بأسعار المحروقات بدلا من أن تعتمد على القطاعات الأخرى خاصة الفلاحة في ما يتعلق بالصناعات الغذائية.

أما نسبة مساهمة إيرادات السياحة من الخارج في الناتج المحلي الاجمالي خارج قطاع المحروقات تبقى ضعيفة و مستقرة نسبيا رغم تحسن الظروف الأمنية في الجزائر، و أن معظم هذه الايرادات هي ناتجة عن سياحة الأعمال.

و بصفة عامة فإن النسبة الاجمالية لصادرات القطاعات الارتكازية بالنسبة للناتج المحلي الاجمالي خارج المحروقات جد محتشمة حيث بلغت أعلى نسبة لها 24 % سنة 1996 م لتنخفض إلى 7,02 % سنة 1998 م لتعاود الارتفاع بنسب متذبذبة خلال الفترة (2000 ـ 2013 م) تراوحت ما بين 15,54% و 11,33 % ثم لتنخفض بشكل ملحوظ خلال الفترة (2014 ـ 2016 م) لتصل إلى 7,08 % سنة 2016 م بسبب تراجع صادرات الصناعات التحويلية التي تشكل الصناعات البترولية جزءا مهما منها نتيجة انخفاض أسعار البترول.

2. علاقة صادرات القطاعات الارتكازية بالنمو الاقتصادي (دراسة قياسية).

من أجل أن نبين مدى أهمية كل من قطاع الصناعات التحويلية، قطاع الزراعة و قطاع السياحة في تحقيق النمو الاقتصادي، سنحاول في هذا المجال تقدير مجموعة من النماذج القياسية، حيث سنقوم بتقدير نموذج الانحدار الخطي المتعدد قصد معرفة مساهمة كل قطاع من هذه القطاعات الثلاث في تركيبة الناتج المحلي الإجمالي خارج قطاع المحروقات، ثم سنقوم باستعمال مفهوم السببية حسب غرانجر Granger من أجل معرفة اتجاه السببية بين القطاعات الثلاث من جهة والناتج المحلي الاجمالي خارج قطاع المحروقات من جهة أخرى، و أخيرا نقوم بدراسة دوال الاستجابة من أجل معرفة أثر أي صدمة في القطاعات الثلاث على الناتج المحلي الاجمالي خارج قطاع المحروقات.

1.3 تقدير نموذج الانحدار الخطي المتعدد

سنحاول هنا تقدير نموذج الإنحدار الخطي المتعدد بناء على بيانات مجموعة من المتغيرات الاقتصادية المتمثلة أساسا في القطاعات الاقتصادية والناتج المحلي الاجماي خارج قطاع المحروقات وذلك لإبراز مساهمة كل قطاع في تشكيله.

أ. لمحة نظرية عن نموذج الإنحدار الخطي المتعدد:

يستند نموذج الانحدار المتعدد على افتراض وجود علاقة بين متغير تابع Y_i وعدد من المتغيرات التفسيرية $X_1, X_2, X_3, \ldots\ldots X_k$ و حد عشوائي ε_i.

ويعبر عن هذه العلاقة بالنسبة لـ n من المشاهدات و k من المتغيرات المستقلة بالشكل التالي:

$$Y_i = B_0 + B_1 X_{i1} + B_2 X_{i2} + \ldots\ldots + B_k X_{ik} + \varepsilon_i$$

و في واقع الأمر فإن هذه المعادلة هي واحدة من جملة معادلات يبلغ عددها (n) تكون نظام المعادلات الآتي:

$$Y_1 = \beta_0 + \beta_1 X_{11} + \beta_2 X_{21} + \beta_3 X_{31} + \cdots\cdots + \beta_k X_{k1} + \varepsilon_1$$
$$Y_2 = \beta_0 + \beta_1 X_{12} + \beta_2 X_{22} + \beta_3 X_{32} + \cdots\cdots + \beta_k X_{k2} + \varepsilon_2$$
$$\vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots$$
$$Y_n = \beta_0 + \beta_1 X_{1n} + \beta_2 X_{2n} + \beta_3 X_{3n} + \cdots\cdots + \beta_k X_{kn} + \varepsilon_n$$

هذه المعادلة تتضمن $(k+1)$ من المعلمات المطلوب تقديرها، علما بأن الحد الأول منها (B_0)يمثل الحد الثابت، الأمر الذي يتطلب اللجوء إلى المصفوفات والأشعة لتقدير المعلمات، و عليه يمكن صياغة هذه المعادلات على الشكل الآتي:

$$\begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_i \\ \vdots \\ Y_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & X_{11} & X_{21} & \cdots & X_{1k} \\ 1 & X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2k} \\ & & & & \\ 1 & X_{i1} & X_{i2} & \cdots & X_{ik} \\ & & & & \\ 1 & X_{2n} & X_{3n} & \cdots & X_{nk} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} B_0 \\ B_1 \\ \vdots \\ B_{i-1} \\ \vdots \\ B_k \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_i \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{pmatrix}$$

ويمكن كتابتها على الشكل الآتي:

$$Y_{(n,1)} = X_{(n,k+1)} B_{(k+1,1)}$$

حيث أن:

Y : شعاع عمودي أبعاده $(n+1)$ يحتوي على مشاهدات المتغير التابع.

X : مصفوفة أبعادها $(k+1 \times n)$ تحتوي مشاهدات المتغيرات المستقلة.

B : شعاع عمودي أبعاده $(1 \times k+1)$ يحتوي على المعلمات المطلوب تقديرها.

ε : شعاع عمودي أبعاده $(1 \times n)$ يحتوي على الأخطاء العشوائية.

ب.فرضيات النموذج :

للنموذج المتعدد مجموعة من الفرضيات هي : (bourbonnais, 2019, p. 51)

H_1 : قيم (X_{ik}) تمت مشاهدتها دون أخطاء.

H_2 : الأمل الرياضي للخطأ معدوم: $E(\varepsilon_i) = 0$

H_3 : تباين الخطأ ثابت $E(\varepsilon_i{}^2) = \delta_\varepsilon{}^2, \forall i$

H_4 : لا يوجد ترابط بين الأخطاء أي: $E(\varepsilon_i \ , \varepsilon_j) = 0 \ , \ \forall i \neq j$

H_5 : الخطأ (ε_i) مستقل عن المتغير (X_{ik}) أي: $COV(X_{ik} \ , \varepsilon_j) = 0$

H_6 : لا يوجد ارتباط بين المتغيرات المستقلة.

H_7 : عدد المشاهدات يجب أن يزيد عن عدد المعلمات المطلوب تقديرها أي: $(k+1 < n)$.

ج. تقدير المعلمات بطريقة المربعات الصغرى:

لتقدير معلمات نموذج الانحدار المتعدد نستخدم طريقة المربعات الصغرى مثلما رأينا في النموذج السابق.

لدينا النموذج على الشكل العام التالي:

$$Y = XB + \varepsilon$$
$$\hat{Y} = X\hat{B}$$
$$e = Y - \hat{Y} = Y - X\hat{B}$$

وبما أن طريقة المربعات الصغرى تقوم على تدنية مجموع مربعات البواقي يصبح لدينا:

$$Min \sum_{i=1}^{n} e_i^2 = Min(Y_i - \hat{Y}_i)^2$$
$$e_i = Y_i - \hat{Y}_i \qquad i = 1 \dots \dots n$$
$$Min\, e'e = Min \sum_{i=1}^{n} (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = Min(Y - \hat{Y})'(Y - \hat{Y})$$
$$e'e = (Y - \hat{Y})'(Y - \hat{Y}) = \hat{Y}'\hat{Y} - 2\hat{Y}'Y + Y'Y = \hat{\beta}'X'X\hat{\beta} - 2\hat{\beta}'X'Y + Y'Y$$

حيث: $\hat{Y} = X\hat{B}$ و منه الهدف هو تصغير $Min\ e'e$:

$$\frac{\partial(e'e)}{\partial \beta} = 0 \qquad \Rightarrow 2(X'X)\hat{\beta} - 2X'Y$$

و بما أن رتبة x هي K فإن :(x'x) مصفوفة مربعة (K'×K) رتبتها K وتقبل معكوس $(X'X)^{-1}$

ومنه: $2(X'X)\hat{\beta} - 2X'Y = 0 \ \Rightarrow (X'X)\hat{\beta} - X'Y = 0$

نضرب طرفي المعادلة $(X'X)^{-1}$ نحصل على:

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'Y$$

د. حساب معامل التحديد: R^2

كما رأينا في الانحدار البسيط، فإن معامل التحديد يتم حسابه بالعلاقة التالية:

حيث:

$$R^2 = \frac{SCE}{SCT} = 1 - \frac{SCR}{SCT}$$

$$\sum_{i=1}^{n} e_i^2 = e'e = y'y - \widehat{\beta}'x'y$$

$$y'y = \widehat{\beta}'x'y + e'e$$

$$SCT = SCE + SCR$$

و منه نحصل على :

$$R^2 = \frac{SCE}{SCT} = \frac{\widehat{\beta}'x'y}{y'y}$$

مع ثبات قيمة (SCE) ، وذلك لتغير قيمة البسط R^2 .

إن إضافة متغيرات مستقلة جديدة يؤدي إلى رفع قيمة المقام $(n-k-1)$ ، غير أن الاستمرار بإضافة المتغيرات المستقلة سيؤدي إلى انخفاض درجة الحرية مما يتطلب استخراج معامل التحديد المصحح $\bar{R}^2$ و هو:

$$\bar{R}^2 = 1 - (1 - R^2)[(N-1)/(N-K-1)$$

و منه : $R^2 > \bar{R}^2$ ، وإذا كان n كبيرا فإن $R^2 \approx \bar{R}^2$.

هـ. اختبارات الفروض:

*** اختبار المعنوية:**

– اختبار ستودنت ***(Test de Student)***

يستخدم اختبار (T) لتقييم معنوية تأثير المتغير أو المتغيرات المستقلة في المتغير التابع، ويعتمد هذا الاختبار على الفرضيتين التاليتين :

$$\begin{cases} H_0 : B_i = 0 \\ H_1 : B_i \neq 0 \end{cases} \qquad i: 0 \dots \dots k$$

و يتم هذا الاختبار بحساب الإحصائية: Tحيث:

$$T = \left| \frac{\hat{\beta}_i - \beta_i}{\hat{\delta}_{\widehat{\beta}_i}} \right| \rightarrow \quad T_{n-k-1}^{\alpha/2}$$

$\hat{B}_i$: هي القيمة المقدرة لـ B_i.

$\hat{\delta}_{B_i}$: الانحراف المعياري للمعلمة المقدرة $\hat{B}_i$.

و بما أن الفرضية H_0 تنص على انعدام B_i فإن قيمة T تصبح:

$$T = \left|\frac{\beta_i}{\delta_{b_i}}\right|$$

و بعد احتساب قيمة T تقارن مع قيمتها الجدولية المعطاة في الجدول الخاص بها عند درجة حرية $(n-k-1)$ و مستوى المعنوية المطلوبة (1%، 5%) لتحديد قبول أو فرضية العدم حيث:

k : هو عدد المعلمات.

n: هو عدد المشاهدات.

و قرار هذا الاختبار يكون كالآتي:

إذا كان $|T_c| > T_t$ نرفض الفرضية H_0 .

إذا كان $|T_c| < T_t$ نقبل الفرضية H_0 ، أي أن المعامل(X_i) ليس له تأثير على (Y_i) .

- **اختبار فيشر*(Test de Fisher)***

الهدف منه معرفة دلالة النموذج بصورة عامة وذلك باختبار الفرضيات التالية:

$$\begin{cases} H_0 : B_1 = B_2 = \ldots\ldots\ldots = B_k = 0 \\ H_1 : \exists i / B_i \neq 0, i = 1 \ldots\ldots k \end{cases}$$

يتم هذا الاختبار بحساب الإحصائية حيث:

$$F_c = \frac{R^2/(k)}{(1-R^2)/(n-k-1)} \quad \rightarrow F(kn-k-1)$$

- نقوم بمقارنة قيمة F_c (المحسوبة) مع F_t (الجدولية) عند درجة الحرية $(k, n-k-1)$، عند مستوى معنوية معين.
- فإذا كان $F_c < F_t$ فإننا نقبل H_0 ، أي أن العلاقة غير معنوية (ليس ثمة تأثير من أي متغير من المتغيرات على المتغير التابع).
- وإذا كان $F_c > F_t$ فإننا نرفض H_0 ، أي أن العلاقة معنوية (على الأقل متغير مستقل واحد يؤثر في المتغير التابع).

* **اختبار الارتباط الذاتي للأخطاء:**

من جملة الفرضيات التي يقوم عليها النموذج القياسي، فرضية انعدام الارتباط الذاتي للأخطاء، إلا أن اختلال هذه الفرضية يؤدي إلى عدم الدقة في قياس العلاقات الاقتصادية عند استخدام طريقة المربعات الصغرى.
و لتحليل الارتباط الذاتي للأخطاء نفترض الآلية التالية لتولد الخطأ:

$$\varepsilon_i = p\varepsilon_{i-1} + \mu_i$$
$$E(\mu_i\mu_{i-1}) = 0 \qquad \mu_i \to N(0, \delta_\mu^2)$$
$$E(\mu_i^2) = \delta_\mu^2$$

و من أهم اختبارات الارتباط الذاتي للأخطاء من الدرجة الأولى اختبار داربن واطسون.

* **اختبار داربن واطسون (Test de Durbin Watson)**

يعتمد هذا الاختبار على الفرضيتين التاليتين :

$$H_0 : \rho = 0$$
$$H_1 : \rho \neq 0$$

و من أجل اختبار هذه الفرضية نقوم بحساب إحصائية داربن واطسون "DW" حيث:

$$d = \frac{\sum_{i=1}^{n}(e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^{n} e_i^2} \approx 2(1-\rho)$$

مع :

$$\rho \approx \frac{\sum_{i=1}^{n} e_i e_{i-1}}{\sum_{i=1}^{n} e_i}$$

بعد حساب DW نقارنها مع القيمتين المجدولتين (d_1)والتي تمثل الحد الأدنى لانعدام الارتباط الذاتي، و(d_2) التي تمثل الحد الأقصى، وذلك حسب عدد المشاهدات(n) وعدد المتغيرات المستقلة في النموذج لكل مستوى من مستويات الدلالة α $(1\%$أو$5\%)$ ويتم قبول أو رفض الفرضيتين حسب المخطط التالي الذي يبين كافة الحالات الممكنة:

$P >$؟	$P = 0$	$P = 0$	؟	$P < 0$	
0					
0	d_1	d_2	2	$4-d_2$	$4-d_1$	4

قيمةd الوسطية هي "2"، وعندما ينعدم الارتباط الذاتي فإن، $p = 0$.

و يتم رفض أو قبول H_0 حسب الحالات التالية:

$0 < d < d_1$: وجود ارتباط ذاتي موجب.

$d_1 < d < d_2$: مجال غير محسوم(هناك شك في وجود أو عدم وجود ارتباط ذاتي).

$d_2 < d < 4 - d_2$: عدم وجود ارتباط ذاتي.

$4 - d_2 < d < 4 - d_1$: مجال غير محسوم.

$4 - d_1 < d < 4$:وجود ارتباط ذاتي سالب.

* **اختبار بروش–غودفراي *(Breusch – Godfrrey)*** :

يسمح باختبار الارتباط الذاتي للأخطاء الذي رتبته تفوق الواحد $(1 < p)$، يقوم هذا الاختبار بالبحث عن علاقة معنوية بين الباقي(e_i) وباقيه المتأخر، ويمر الاختبار بالمراحل التالية : (bourbonnais, 2019, pp. 124 -125)

- حساب بواقي نموذج الانحدار (e_i).
- تقدير النماذج:

$$e_1 = b_0 + b_0X_{1i} + b_2X_{2i} + \dots\dots b_kX_{ki} + p_1e_{i-1} + p_2e_{i-2} + V_i$$

- حساب الإحصائية$LM = nR^2$ ، حيث أنR^2 ،معامل التحديد لنموذج الانحدار.

إذا كان$LM = nR^2 > x^2_{(p)}$ ، نرفض فرضية عدم وجود ارتباط ذاتي من الدرجة الثانية بين الأخطاء.

* **اختبار وايت *(White)***:

يسمح هذا الاختبار بالكشف عن وجود أو عدم وجود مشكلة التجانس، أي أن البواقي لا تعاني من مشكلة التجانس، و من خصائص هذا الاختبار:

- لا يتطلب معلومات سابقة عن مشكلة عدم ثبات التباين.
- لا يعتمد على افتراض اعتدال التوزيع.
- يصلح للعينات كبيرة الحجم.

وخطوات إجراء هذا الاختبار هي:

- تقدير دالة الانحدار الأصلية باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1X_{1t} + \alpha_2X_{2t} + \cdots + \alpha_kX_{kt} + \varepsilon_t$$

حيث:

$$\varepsilon_t^2 = \alpha_1 X_{1t} + b_1 X_{1t}^2 + \cdots + \alpha_k X_{kt} + b_k X_{kt}^2 + \alpha_0 + \mu_t$$

- نقوم باختبار فرض العدم H_0 وذلك بمقارنة (nR^2) مع $\chi^2_{(q)}$، عند مستوى معنوية 5% ودرجات حرية عدد المعلمات الانحدارية في صيغة الانحدار المساعد (أي مع استبعاد المعلمات التقاطعية).

$$H_0: \alpha_1 = b_1 = \cdots = \alpha_k = b_k = 0$$
$$H_1: \alpha_1 \neq b_1 \neq \cdots \neq a_k \neq b_k \neq 0$$

و العلاقة الإحصائية تكون كالأتي :

$$LM = nR^2 \rightsquigarrow x_{2k}^2$$

إذا رفضنا الفرضية H_0 فمعناه انه يوجد احتمال عدم تجانس تباينات الأخطاء و العكس صحيح.

n:حجم العينة R^2. :معامل التحديد.

إذا كان $nR^2 > \chi^2_{(p)}$ نرفض فرض العدم ، وتوجد مشكلة عدم التباين.

حيث : p=2k

2.3 تقدير النموذج :

بناء على الاعتبارات النظرية لدراستنا سنقوم ببناء نموذج خطي يفسر العلاقة بين القطاعات الاقتصادية الثلاثة والناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات بالاعتماد على بيانات احصائية ممتدة من الفترة 1992-2016 ، ويمكن التعبير عن المتغير التابع بدلالة المتغيرات المستقلة بالصيغة التالية :

$$pibh = f(\ expagr, expmanif, exptor\ )$$

أ.تقديم المتغيرات:

- **المتغير الداخلي** "*Variable à explique*" :

يتمثل في $pibh$: الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات.

- **المتغيرات الخارجية** "*Variables explicatives*" :

يتتأثر الناتج المحلي الخام بعدة عوامل (متغيرات) مبينة في النظريات الاقتصادية إلا أن وضعية الدول التي تهيمن فيها المحروقات على صادراتها بدرجة كبيرة تسدعي التمييز بين الناتج المحلي الخام والناتج المحلي خارج قطاع المحروقات وذلك لكون الأول يساهم في تشكيله قطاع المحروقات بنسبة كبيرة، ومن أجل توضيح أثر القطاعات الاقتصادية خارج المحروقات على الناتج المحلي خارج المحروقات قمنا باختيار المتغيرات المفسرة التالية :

expagr: صادرات القطاع الفلاحي.

expmanif: صادرات القطاع الصناعي.

Tinf: عائدات القطاع السياحي..

ب.تقدير النموذج :

بالاعتماد على بيانات المتغيرات الأربع خلال الفترة الممتدة 1992 إلى غاية 2016 وبالاستعانة ببرنامج Eviews10 و بعد إدخال اللوغريتم على المتغيرات الاربعة قمنا بتقدير النموذج السابق وكانت النتائج كالتالي :

LPIBH = 0.42*LEXPMANIF + 0.32*LEXPAGR + 0.38*LTINF + 4.56

و قد قمنا بتلخيص نتائج التقدير في الجدول التالي :

الجدول 02 : أهم النتائج الإحصائية للنموذج.

المتغيرات	المعالم	St (tc)	الاحتمال المحسوب	F_c	R^2	DW	SCR
الثابت β_0	4.56	0.54	0.00	107.2	0.93	1.14	1.05
LEXPMANIF	0.42	0.12	0.00				
LEXPAGR	0.32	0.11	0.00				
LTINF	0.38	010	0.00				

المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 10 (أنظر الملحق رقم :01)

ج. التحليل الاقتصادي :

- اشارة الثابت موجبة وهذا يعني من الناحية الاقتصادية أنه في حالة عدم وجود أي قطاع اقتصادي فإن هناك قيمة معينة للناتج المحلي خارج قطاع المحروقات وبمعني آخر وجود متغيرات أخرى غير القطاعات الاقتصادية الثلاثة تأثر في الناتج المحلي خارج قطاع المحروقات.
- الإشارة الموجبة لمقدرات معاملات القطاعات الثلاث تدل على العلاقة الطردية التي تربط هذه القطاعات بالناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات وهذا يتوافق مع المنطق الاقتصادي.

د. التحليل الإحصائي :

- قيمة $R^2 = \%93.87$ هي قيمة مرتفعة جدا تبين القدرة التفسيرية الكبيرة للنموذج حيث أنها تدل على أن المتغير التابع (الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات) مفسر بنسبة 94% تقريبا من طرف المتغيرات : القطاع الفلاحي ، القطاع الصناعي ، القطاع السياحي، أما مانسبته 16% مفسرة بالأخطاء العشوائية.
- **اختبار ستودنت *Test de Student*** :

يلخص الجدول أسفله نتائج اختبار ستودنت للمعلمات المقدرة :

الجدول 03: ملخص اختبار *student*

المتغيرات	المعالم	$\lvert st(t_c) \rvert$	$st(t_t)$	الاحتمال المحسوب	الملاحظة	القرار
الثابت β_0	4.56	8.41	2.08	0.000	$t_c > t_t$	$\hat{B}_0$ معنوي
LEXPMANIF	0.42	3.37	2.08	0.000	$t_c > t_t$	$\hat{\beta}_1$ معنوي
LEXPAGR	0.32	2.86	2.08	0.000	$t_c > t_t$	$\hat{\beta}_1$ معنوي
LTINF	**0.38**	**3.58**	**2.08**	**0.000**	$t_c > t_t$	$\hat{B}_0$ معنوي

المصدر : من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج *Eviews10*

من الجدول رقم 03 أعلاه يتضح أن :

- الثابت معنوي في النموذج لأن قيمته الاحتمالية p-value = 0.000 أقل تماما من 0.05 .
- القيمة الاحتمالية ***p-value*** للمتغيرة لقطاع الصناعات التحولية تقارب 0.0028 وهي أقل تماما من 0.05 ومنه القطاع الصناعي معنوي جدا في النموذج وهو يفسر المتغير التابع بنسبة متوسطة حيث إذا زادت صادرات القطاع الصناعي بـ 1% فإن الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات سيزيد بنسبة 0.42% وهي نسبة جيدة تبين الأثر الكبير لصادرات القطاع الصناعي على الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات.
- القيمة الاحتمالية ***p-value*** للمتغيرة القطاع الفلاحي تقارب 0.0092 وهي أقل تماما من 0.05 ومنه القطاع الفلاحي معنوي جدا في النموذج وهو يفسر المتغير التابع بنسبة متوسطة حيث إذا زادت صادرات القطاع الفلاحي بـ 1% فإن الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات سيزيد بنسبة 0.32% وهي نسبة متوسطة تبين الأثر المتوسط لصادرات القطاع الفلاحي على الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات.

- القيمة الاحتمالية $p-value$ للمتغيرة القطاع السياحي تقارب 0.0018 وهي أقل تماما من 0.05 ومنه القطاع السياحي معنوي جدا في النموذج وهو يفسر المتغير التابع بنسبة متوسطة حيث إذا زادت مداخيل القطاع السياحي بـ 1% فإن الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات سيزيد بنسبة 0.38% وهي نسبة متوسطة تبين الأثر المتوسط للقطاع السياحي على الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات.

و كنتيجة لمعلمات النموذج المقدر يمكن الاستنتاج بأن مساهمة القطاعات الثلاثة في تشكيل الناتج المحلي الخام متكافئة القيمة ولا يوجد قطاع واضح له تأثير كبير على تشكيل الناتج المحلي الخام ، وهذه النتائج تتوافق إلى حد كبير مع واقع الاقتصاد الجزائري حيث أن نسبة صادرات القطاعات الثلاثة تكاد تكون هامشية ومتقاربة القيمة.

- **اختبارفيشر** *Test de Fisher* :

$F_c > F$ ومنه Fc= 107.25 و $F^{0,05}_{(1\ ,25\ )}$= 4.24.

إذن نرفض الفرضية $H_0 = 0$ (فرضية انعدام المعالم) وهذا يعني أن المتغيرات المفسرة لها تفسير جيد للمتغير التابع ، وهذا ما تؤكده قيمة p-value التي تساوي الصفر أصغر تماما من 0.05.

من خلال نتائج التحليل الاقتصادي ونتائج اختبار student يواختبار Fisher يمكن أن نقول أن النموذج مقبول إقتصاديا و إحصائيا، لهذا سنقوم بإجراء مختلف الاختبارات الإحصائية على الأخطاء.

- **اختبار الارتباط الذاتي للبواقي** :

يرتكز هذا الاختبار على مضاعف لاغرنج والذي يسمح باختبار وجود ارتباط ذاتي من درجة أكبر من الواحد لنموذج الانحدار الذاتي للأخطاء من الدرجة p (شيخي، 2011، صفحة 100)حيث كانت نتائج التقدير وفقا لهذا الاختبار ممثلة في الجدول التالي :

الجدول 04 : نتائج اختبار *Breusch-Godfrey*

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.285867	Prob. F(2,19)	0.1290
Obs*R-squared	4.848746	Prob. Chi-Square(2)	0.0885

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 04/15/18 Time: 21:53
Sample: 1 25
Included observations: 25
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LEXPMANIF	0.081214	0.125914	0.644997	0.5266
LEXPAGR	-0.064345	0.111128	-0.579020	0.5694
LTINF	-0.060742	0.106855	-0.568456	0.5764
C	-0.300220	0.537423	-0.558629	0.5829
RESID(-1)	0.440688	0.249150	1.768770	0.0930
RESID(-2)	0.107136	0.238935	0.448391	0.6589

R-squared	0.193950	Mean dependent var	-2.13E-15
Adjusted R-squared	-0.018169	S.D. dependent var	0.209968
S.E. of regression	0.211867	Akaike info criterion	-0.060157
Sum squared resid	0.852861	Schwarz criterion	0.232373
Log likelihood	6.751962	Hannan-Quinn criter.	0.020978
F-statistic	0.914347	Durbin-Watson stat	1.931630
Prob(F-statistic)	0.492698		

المصدر : من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج *Eviews 10*

من الجدول رقم 04 أعلاه يتضح أن prob.chi-square (2) = 0.08 وهي قيمة أكبر تماما من 0.05 ومنه نقبل فرضية العدم القائلة بعدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء.

- **اختبار عدم تجانس الخطأ :**

من بين فرضيات نماذج الانحدار هو ثبات التباين لحد الخطأ، ومنه يجب التاكد من تحقق هذه الفرضية وهذا باختبارات عدم تجانس التباين.

سنعتمد من أجل التحقق من هذه الفرضية على اختبار Breusch-Pagan-Godfrey حيث يعتمد هذا الاختبار بالدرجة الأولى على تقدير انحدار ماعد لمربعات الأخطاء على المتغيرات التفسيرية وفقا لهذا الاختبار نحصل على تقدير النموذج التالي :

الجدول05: نتائج اختبار Breush–Pagan–godfrey

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	1.466988	Prob. F(3,21)	0.2522
Obs*R-squared	4.331494	Prob. Chi-Square(3)	0.2278
Scaled explained SS	1.825406	Prob. Chi-Square(3)	0.6094

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 04/15/18 Time: 22:12
Sample: 1 25
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.140970	0.110945	-1.270632	0.2178
LEXPMANIF	0.044171	0.025672	1.720584	0.1000
LEXPAGR	0.005465	0.023151	0.236064	0.8157
LTINF	-0.043991	0.021907	-2.008107	0.0577

R-squared	0.173260	Mean dependent var	0.042323
Adjusted R-squared	0.055154	S.D. dependent var	0.047210
S.E. of regression	0.045890	Akaike info criterion	-3.179493
Sum squared resid	0.044224	Schwarz criterion	-2.984473
Log likelihood	43.74366	Hannan-Quinn criter.	-3.125403
F-statistic	1.466988	Durbin-Watson stat	1.330336
Prob(F-statistic)	0.252186		

المصدر : من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 10

من الجدول رقم 05 أعلاه يتضح أن القيمة الاحتمالية لاختبار **Breush–Pagan–godfrey** أكثر تماما من 0.05 حيث أن prob. Chi-square(3)= 0.22 ومنه نقبل الفرضية الصفرية القائلة بتجانس تباين الأخطاء.

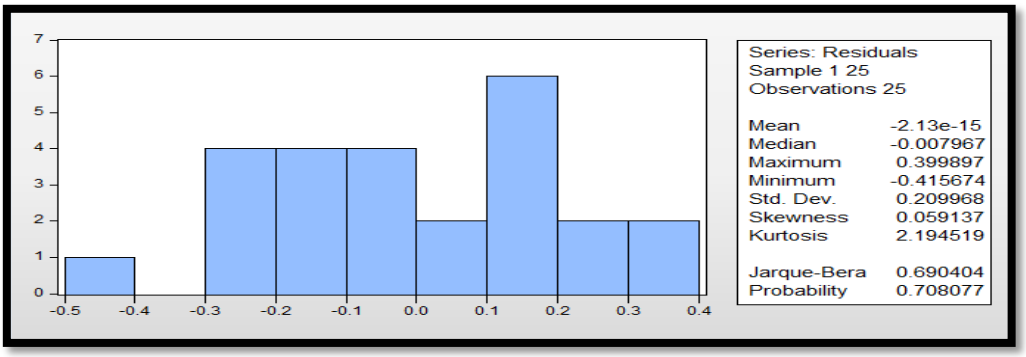
- **توزيع البواقي :**

يمكن حساب البواقي التقديرية للنموذج وفق العلاقة التالية :

$$e_t = tcr - \widehat{tcr}$$

وتظهر نتائج اختبار التوزيع الاحصائي لسلسة البواقي في الشكل رقم 01 أسفله :

الشكل 01: نتائج اختبار (**test de Jarque–Bera**) :



المصدر : من مخرجات برنامج Eviews 10

نلاحظ أن القيمة الاحتمالية لاحصائية**Jarque–Bera** أكبر تماما من 0.05 فقد بلغت–p value=0.70 وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية القائلة بتوزيع سلسلة البواقي توزيعا طبيعيا.

3.3 اختبارات الاستقرارية :

إن إجراء أية معالجة قياسية يستوجب ضمان استقرار المتغيرات المدروسة من خلال هذه المرحلة نستعين بدراسة خصائص السلاسل الزمنية وذلك من خلال الاستقرارية (مركبة الاتجاه العام ومركبة الدورات الاقتصادية)، بالاعتماد على اختبارات وديكي فولار المطور (ADF)واختبار فليبس بيرون (PP) على لسلسلتين الزمنيتين، ومن أجل ذلك نستعين ببعض الخصائص الاحصائية الوصفية الملخص في الجدول أسفله والتي توضع عدم تشتت البيانات الاحصائية وتركزها حول قيمها المتوسط.

الجدول06: الخصائص الإحصائية الوصفية للسلاسل الزمنية

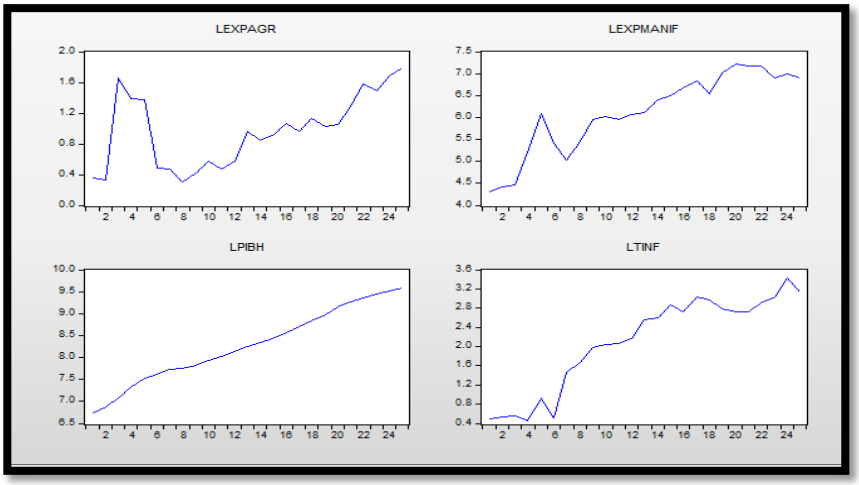
	LEXPAGR	LEXPMANIF	LPIBH	LTINF
Mean	0.967154	6.113400	8.278305	2.091998
Median	0.967402	6.103379	8.250437	2.554332
Maximum	1.791209	7.208532	9.573677	3.417845
Minimum	0.308807	4.313519	6.730003	0.443467
Std. Dev.	0.474167	0.896894	0.848267	0.986760
Skewness	0.154077	-0.636397	-0.079498	-0.613368
Kurtosis	1.770287	2.332035	1.979275	1.924032
Jarque-Bera	1.674118	2.152273	1.111624	2.773529
Probability	0.432982	0.340910	0.573606	0.249882
Sum	24.17884	152.8350	206.9576	52.29994
Sum Sq. Dev.	5.396021	19.30607	17.26935	23.36871
Observations	25	25	25	25

المصدر : من مخرجات برنامج Eviews 10

من الجدول رقم 06 أعلاه يتضح أن السلاسل الزمنية الأربعة غير مشتتة كثيرا حول المتوسط أي أنها متركزة حول المتوسط وهذا ما يعكسه الانحراف المعياري لكل سلسلة من السلاسل.

و قبل اجراء الاختبارات الإحصائية من أجل معرفة مدى استقرارية السلاسل الزمنية لابد أولا من استعراض المنحنيات البيانية للسلاسل الزمنية :

الشكل02 : المنحنى البياني للسلاسل الزمنية



المصدر : من مخرجات برنامج Eviews

يتضح من الشكل رقم 02 أعلاه أن السلاسل الزمنية الأربعة لا تتذبذب حول متوسطاتها كما أن لها نزعة نحو الصعود مما يوحي بوجود مركبة اتجاه عام وعليه سنستعين باختبار (**ديكي فولر الموسع ADF**) لنتأكد من ذلك.

يوضح الجدول رقم 07 أسفله نتائج اختبار ديكي فولر الموسع ADF وذلك باستخدام برنامج Eviews 10 حيث تم اعتماد فترة الإبطاء الأمثل آليا وفق معيار **Schwarz infcriterion**.

الجدول 07 : نتائج اختبار جذر الوحدة باستخدام ADF

المتغير	المستوى			الفروق الاولى			درجة التكامل
	دون ثابت واتجاه	مع ثابت	مع ثابت واتجاه	دون ثابت واتجاه	مع ثابت	مع ثابت واتجاه	
القيم الحرجة عند 5%	*-3.63*	*-2.99*	*-1.95*	*-3.62*	*-2.89*	*-1.95*	

Lpibh	-3.77	-	-	-	-	-	من الدرجة صفر
LEXPMANIF	-3.63	-	-	-	-	-	من الدرجة صفر
LEXPAGR	-2.32	-1.84	-0.02	-5.27	-5.40	-5.34	من الدرجة الأولى
LTINF	-1.76	-1.34	1.11	-7.03	-6.97	-5.65	من الدرجة الأولى

المصدر : من اعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال ملاحظة الجدول رقم 07 ومن خلال نتائج اختبار ADF نجد أن :

أ. السلسلة lpibh متكاملة من الدرجة صفر حيث بين اختبار ADF أن السلسة غير مستقرة من النوع TS فقد كانت قيمة tالمحسوبة بالقيمة المطلقة أكبر من t المجدولة (القيم الحرجة عند 5%) ومنه نرفض الفرضية الصفرية H0 القاضية بوجود جذر الوحدة في السلسلة ، في حين أن القيمة الاحتمالية P-value لمركبة الاتجاه العام تساوي 0.001 انظر للملحق رقم ...) وهي قيمة أصغر تماما من 0.05 أي أنها معنوية وبالتالي فالسلسة غير مستقرة من النوع TS وأحسن طريقة لجعلها مستقرة هو طرح القيم المقدرة لانحدار السلسلة على الزمن t من السلسلة المشاهدة lpibhوذلك كما يلي :

Lpibhs = lpibh – 0.114693667165*TIME – 6.78728702798

وبعد تحصلنا على السلسلة lpibhs بين اختبار ديكي فولر المطور أنها مستقرة .

ب.السلسلة LEXPMANIF متكاملة من الدرجة صفر حيث بين اختبار ADF أن السلسة غير مستقرة من النوع TS فقد كانت قيمة tالمحسوبة بالقيمة المطلقة أكبر من t المجدولة (القيم الحرجة عند 5%) ومنه نرفض الفرضية الصفرية H0 القاضية بوجود جذر الوحدة في السلسلة ، في حين أن القيمة الاحتمالية P-value لمركبة الاتجاه العام تساوي 0.006 (انظر للملحق رقم ...) وهي قيمة أصغر تماما من 0.05 أي أنها معنوية وبالتالي فالسلسة غير مستقرة من النوع TS وأحسن طريقة لجعلها مستقرة هو طرح القيم المقدرة لانحدار السلسلة على الزمن t من السلسلة المشاهدة lexpmanif وذلك كما يلي :

Lexpmanifs = lexpmanif – 0.112981095238*TIME – 4.64464580422

وبعد تحصلنا على السلسلة lexpmanifs بين اختبار ديكي فولر المطور أنها مستقرة .

ج. السلسلتين **LEXPAGR** و LTINF :

و من خلال نتائج اختبار ADF نجد أن كلا السلسلتين غير مستقرتين في المستوة حيث كانت قيمة tالمحسوبة بالقيمة المطلقة أقل من t المجدولة (القيم الحرجة عند 5%) ومنه نقبل الفرضية الصفرية H0 القاضية بوجود جذر

الوحدة في السلسلتين ، وعند اجراء اختبار ADF بعد حساب الفرق الأول للسلاسل الزمنية المكونة للنموذج وجدناها مستقرة من الدرجة الأول حيث كانت قيم t المحسوبة بالقيمة المطلقة أكبر من قيمة t المجدولة وذلك بالنسبة للنماذج الثلاثة ومنه نرفض الفرضية الصفرية القائلة بوجود جذر الوحدة في السلسلتين.

من خلال دراستنا السابقة لاستقرارية السلاسل الزمنية فإننا نستنتج درجة تكامل السلاسل الستة كما هو مبين في الجدول أدناه :

الجدول 08 : درجة تكامل السلاسل الزمنية

السلسلة الزمنية	درجة التكامل
Lpibh	$I(0)$
LEXPMANIF	$I(0)$
LEXPAGR	$I(1)$
LTINF	$I(1)$

المصدر : من اعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 10

4.3 اختبار السببية :

حتى نتمكن من معرفة مدى التأثير الممكن الذي تحدثه متغيرة على متغيرة أخرى وجب علينا تطبيق اختبار السببية، بهدف البحث عن أسباب الظواهر العلمية، والاقتصاد كعلم يهتم بدراسة الظواهر الاقتصادية، فنقول عن متغيرة أنها لا تؤثر في متغيرة أخرى إذا كان إدخال متغيرة إضافية في النموذج لا تؤدي إلى تغيير المتغيرة المتأثرة، بمعنى آخر يدرس اختيار السببية بمفهوم قرانجر إمكانية إعدام معامل بعض المتغيرات في النموذج اقترح قرانجر معيار تحديد العلاقة السببية التي ترتكز على العلاقة الديناميكية الموجودة بين السلاسل الزمنية، تعريف السببية يرتكز كليا على توقع السلاسل الزمنية حيث إذا كانت X_1 سلسلة زمنية ، X_2 سلسلة أخرى والقيم السابقة لهذه الأخيرة تحتوي على المعلومات التي من خلالها يمكن تحسين التوقعات بالنسبة لـ X_1 وهذه المعلومات غير مستمرة في أي سلسلة أخرى مستعملة لحساب التوقع في هذه الحالة نقول أن X_2 يسبب X_1 .

إذن نقول عن متغيرة أنها سببية إذا كانت تحتوي على معلومات تساعد على تحسين التوقع لمتغيرة أخرى.

أ.سببية قرانجر(Granger) :

قام قرانجر سنة 1969 بوضع مصطلحي السببية والخارجية، بحيث تكون X_2 مسبب(دافع) لـ X_1 إذا تحسنت القيمة التنبؤية عند إضافة معلومات عن X_2 خلال التحليل (Paulrre, 2003, pp. 147-148).

ليكن لدينا النموذج $VAR(1)$ بحيث يقسم الشعاع X_t إلى قسمين:

$$\begin{pmatrix} X_{1t} \\ X_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_0 \\ b_0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_1^1 & b_1^1 \\ b_1^2 & b_1^2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} X_{1t-1} \\ X_{2t-1} \end{bmatrix} + \begin{pmatrix} a_2^1 & b_2^1 \\ b_2^2 & b_2^2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} X_{1t-2} \\ X_{2t-2} \end{bmatrix}$$
$$+ \cdots + \begin{pmatrix} a_p^1 & b_p^1 \\ b_p^2 & b_p^2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} X_{1t-p} \\ X_{2t-p} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mu_{1t} \\ \mu_{2t} \end{bmatrix}$$

تعتبر مجموعة المتغيرات $(X_{2t-1}, X_{2t-2}, \cdots, X_{2t-p})$ خارجية بالنسبة لمجموعة المتغيرات $(X_{1t-1}, X_{1t-2}, \cdots, X_{1t-p})$، إذا كانت إضافة المجموعة X_{2t} لا تحسن بطريقة معتبرة تحديد قيم X_{1t} وهذا يكمن في إجراء اختبار فرضيات، وذلك بوضع قيود على معاملات المتغيرة X_{2t} لنموذج VAR ، ويسمى حينئذ النموذج بـ VAR المقيد،ويرمز له بـ $RVAR$ أي $Restricated\ VAR$، وتحدد درجة التأخير باستعمال VAR.

ويكون لدينا:

- X_{2t} لا تسبب X_{1t} إذا كانت الفرضية التالية مقبولة: $H_0 : b_1^1 = b_2^1 = \cdots = b_p^1 = 0$
- X_{1t} لا تسبب X_{2t} إذا تحققت الفرضية: $H_0 : a_1^2 = a_2^2 = \cdots = a_p^2 = 0$

إذا تم قبول الفرضيتين التاليتين: X_{1t} تسبب X_{2t}،و X_{2t} تسبب X_{1t} ، إذن نحن في حالة حلقة ذات مفعول رجعي $Feed\ back\ effect$.

و لاختبار هذه الفرضيات يستعمل اختبار *فيشر* $Fisher$ المتعلق بانعدام المعاملات لمعادلة تلوى الأخرى، أو مباشرة بالمقارنة بين VAR غير *مقيد* $UVAR$ والنموذج المقيد VAR : نحسب نسبة أعظم احتمال L^* :

$$L^* = (n-c) \times \left(Ln \left| \sum_{RVAR} \right| - Ln \left| \sum_{UVAR} \right| \right)$$

L^* تتبع قانون x^2 $(khi\text{-}deux)$ ذو درجة حرية 2p بحيث:

$\sum_{RVAR}$:هي مصفوفة التباينات والتباينات المشتركة للنموذج المقيد.

$\sum_{UVAR}$: هي مصفوفة التباينات والتباينات المشتركة للنموذج غير المقيد.

c :عدد المعالم المقدرة في كل معادلة للنموذج غير المقيد.

إذا كانت:

$(L^* \rangle x_Z^2$ بحيث x_Z^2 هي القيمة المجدولة فإننا نرفض فرضية وجود القيد، أي رفض H_0

وعند تطبيق اختبار Granger للسببية كانت النتائج التالية :

الجدول09 : اختبار granger للسببية

اتجاه السببية	قيمة F المحسوبة	قيمة Fالمجدولة	نتيجة السببية
$dlexpmanif \rightarrow dlpibh$	0.65	4.24	لا تسبب
$dlexpagr \rightarrow dlpibh$	0.31	4.24	لا تسبب
$dltinf \rightarrow dlpibh$	10.30	4.24	تسبب

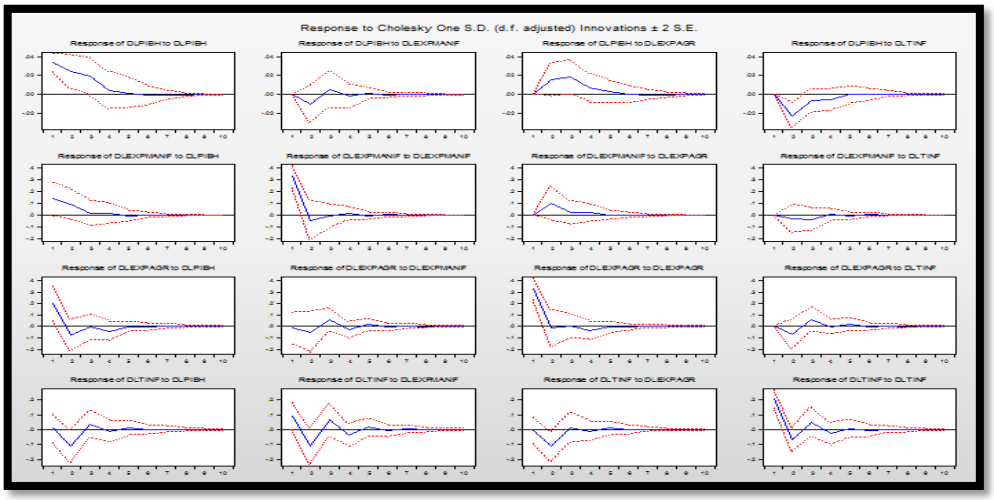
المصدر : من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 10

من الجدول رقم 09 أعلاه يتضح أن القيمة المحسوبة لإحصائية فيشر أكبر تماما من القيمة المجدولة بالنسبة لدراسة العلاقة السببية بين (الصادرات الصناعية والناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات) و (صادرات القطاعات الفلاحية مع الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات) ما يعني أنه في الأجل القصير لا يوجد أي تأثير على شكل علاقة سببية بين ثادرات القطاع الصناعي وصادرات القطاع الفلاحي على الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات ، أما بالنسبة لمدخلات القطاع الفلاحي وأثره على الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات فقد كانت احصائية فيشر المحسوبة أكبر تماما من القيمة المجدولة ما يعني وجود علاقة سببية في الأجل القصير من القطاع السياحي تجاه الناتج المحلي خارج قطاع المحروقات.

ب.تحليل دول الاستجابة لردة الفعل :

لتتبع المسارات الزمنية للصدمات المختلفة والمفاجأة التي تتعرض لها المتغيرات في نموذج VAR نستخدم تحليل دالة الاستجابة لردة الفعل إذ تعكس هذه الدالة كيفية استجابة هذه المتغيرات لتلك الصدمات وتساعد على توضيح استجابة متغير لصدمة عشوائية مقدارها انحراف معياري واحد في نفس المتغير أو في متغير آخر من متغيرات النموذج.

الشكل 03 : دوال الاستجابة لردة الفعل لكل المتغيرات



المصدر : من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 10

يبين الشكل رقم 03 أعلاه استجابة ردة الفعل لكل متغير من المتغيرات الأربعة لصدمة عشوائية تحدث في متغير آ خر من بين هذه المتغيرات ، مقدار هذه لصدمة انحراف معياري واحد في متغير واحد من بين هذه المتغيرات.

- **استجابة الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات لصدمة في القطاع الصناعي :**

يتضح من الشكل رقم 03 أن استجابة الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات لصدمة عشوائية مقدار انحراف معياري من قطاع الصناعات التحويلية متناقص وضعيف ابتداء من الفترة الأولى ثم يأخذ في الاضمحلال ابتداء من الفترة الخامسة ليصير محدودا ، ما يعني محدودية أثر هذا القطاع على الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات.

- **استجابة الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات لصدمة في القطاع الفلاحي :**

من الشكل رقم 03 يتضح أن أثر الصادرات الفلاحية على الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات إيجابي ومباشر خلال الثلاث فترات الأولى ثم يأخذ في التناقص ابتداء من الفترة الثالثة، وهذا ما يعزز فرضية ترشيح القطاع الفلاحي ليكون قاطرة نمو الاقتصاد الوطني.

- **استجابة الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات لصدمة في القطاع السياحي :**

من الشكل رقم 03 أعلاه يتضح أن استجابة الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات لصدمة مقدارها انحراف معياري في القطاع السياحي استجابة لحظية وفي اتجاه ايجابي حيث أن الاثر في الفترة الأولى سلبي ثم ياخذ

في التصاعد ثم يكون ايجابي وبأثر مستقر ومتوسط نسبيا ، مما يعني أن أن اثر القطاع السياحي على الناتج المحلي خارج قطاع المحروقات أثر مستقر ويمكن الاعتماد عليه من أجل تدعيم معدلات النمو الاقتصادي.

5.3 نتائج الدراسة :

أ. بينت نتائج تقدير نموذج الانحدار الخطي المتعدد أن القطاعات الاقتصادية الثلاث متمثلة في : (صادرات الصناعات التحويلية ، الصادرات الفلاحية وعائدات القطاع السياحي) لها نسب متقاربة جدا في المساهمة في تشكيل الناتج المحلي خارج قطاع المحروقات حيث أن :

- أي زيادة في نسبة الصادرات الصناعية بـ 1% يقابلها زيادة في الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات بنسبة 0.42%.
- أي زيادة في نسبة الصادرات الفلاحية بـ 1% يقابلها زيادة في الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات بنسبة 0.32%.
- أي زيادة في نسبة في إيرادات القطاع السياحي بـ 1% يقابلها زيادة في الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات بنسبة 0.38%.

وعليه فإن الحكم على أي قطاع من القطاعات الاقتصادية على أنه مرشح للتخصص هو رهن الإمكانيات المتاحة في كل قطاع .

ب. بينت نتائج اختبار السببية حسب مفهوم غرانجر Granger عدم وجود علاقة سببية بين القطاع الصناعي والقطاع الفلاحي باتجاه الناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات في حين أن الاختبار بين وجود علاقة سببية بين القطاع السياحي والناتج المحلي الخام خارج قطاع المحروقات ، مما يعني أنه يمكن تركيز الجهود على القطاع السياحي من أجل الدفع بعجلة التنمية في الاقتصاد الوطني.

ج. بينت نتائج دراسة دوال الاستجابة أن القطاع السياحي هو الذي يكون له أثر أكبر و أكثر ديمومة على الناتج المحلي خارج قطاع المحروقات حيث أن أي صدمة في هذه القطاع يكون أثر سلبي في العام الأول ثم يأخذ في التصاعد وبمعدل مستقر.

3. الخاتمة:

لقد أظهرت هذه الدراسة هيمنة قطاع المحروقات على النمو الاقتصادي في الجزائر، و الدور الكبير الذي يلعبه تغير سعر البترول في تذبذب هذا النمو، و مدى محدودية الصادرات خارج المحروقات في تركيبته و زيادته، و عليه فإن الاستمرار في الاعتماد على قطاع المحروقات كمصدر وحيد للمداخيل سيجعله في عرضة دائمة للصدمات الخارجية التي بينت كلما حدثت مدي هشاشة الاقتصاد الجزائري.

إن تحقيق استقرار و توازن اقتصادي في الجزائر يسوده نمو مقبول و مستدام يتطلب تفعيل الصادرات خارج المحروقات عن طريق بناء قطاعات اقتصادية ارتكازية هي: الصناعة التحويلية، الفلاحة و السياحة، و هي قطاعات تحوز فيها الجزائر على امكانيات كبيرة ، مما يرشحها في أن يعول عليها في تطوير كل القطاعات الأخرى وفقا للتأثير الأفقي و في اطار العلاقة التي تجمع بين كل القطاعات الاقتصادية، و بالتالي تنويع الاقتصاد و التخفيف من حدة ارتباطه بقطاع المحروقات، خاصة البترول الذي لم تعد أسعاره خاضعة لميكانيزمات العرض و الطلب، و إن هذاالهدف لا يمكن تحقيقه إلا من خلال وضع خطط و استراتيجيات على المدى المتوسط و الطويل تكون مبنية على أساس سياسة اقتصادية واضحة في محتواها، شفافة في تنفيذها و فعالة في أدائها.

5. المراجع:

❖ **باللغة العربية:**

1. محمد شيخي ، طرق الاقتصاد القياسي ، دار الحامد للنشر و التوزيع ، الطبعة الاولى، عمان، الأردن، 2011 .
2. ربيع أبو شقرا، التنوع الاقتصادي طريق التنمية المستدامة،2008، arabic.arabianbusiness ،تاريخ الزيارة: 03 ماي 2019.

https://arabic.arabianbusiness.com/business/energy

❖ **باللغات الأجنبية:**

1. Régis bourbonnais, économétrie manuel et exercices corrigés, 7 eme édition, dunod paris ,2009
2. Bernard Paulrre ,La causalite en economie , Ecole d'été du CNRS, At Aix-en-Provence, 2003.