

نمذجة العلاقة بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي باستخدام نماذج أشعة

الانحدار الذاتي في الجزائر للفترة (2000-2022)

Modeling the Relationship Between Government Subsidies and Economic Growth Using an Autoregressive Model in Algeria(2000-2022)

د. زمولي هدى

مخبر استراتيجيات التنوع الاقتصادي من أجل تحقيق الأمن الغذائي، الصحي والطاقي في الجزائر، جامعة

الشيخ العربي التبسي - تبسة - houda.zemouli@univ-tebessa.dz

تاريخ القبول: 2026/05/03

تاريخ الاستلام: 2026/02/04

ملخص:

يهدف هذا البحث إلى تناول نماذج أشعة الانحدار الذاتي VAR والتعرف على الفرضيات الأساسية التي تنطلق منها منهجية نموذج VAR في دراسة التأثيرات المتبادلة بين متغيرات ظاهرة ما، بالإضافة إلى أخذ دراسة حالة متمثلة في أثر الإعانات الحكومية على النمو الاقتصادي في الجزائر للفترة (2000-2022) من أجل فهم أكثر لطريقة ومنهجية تطبيق نموذج VAR في الدراسات الاقتصادية حيث توصلت الدراسة إلى أن نماذج أشعة الانحدار الذاتي تمتاز في التحليل بالديناميكية في تفسير العلاقة بين متغيرات البحث كذلك يعتمد جوهر هذا النموذج القياسي في دراسة دوال الاستجابة وتحليل التباين لمعرفة مدى مساهمة كل متغير في تفسير تباين المتغيرات الأخرى، وهذا بدوره يسهل على متخذي القرار في الحكومة أو الشركات اتخاذ القرار الأنسب أو الأقل مخاطرة من بين القرارات والبدائل المتاحة.

الكلمات المفتاحية : نموذج أشعة الانحدار الذاتي VAR، تحليل التباين، الإعانات الحكومية، النمو الاقتصادي، الجزائر.

تصنيف JEL: C5, E6, H2

Abstract :

This research aims to address vector autoregressive models and identify the basic assumptions underlying the VAR methodology in studying the mutual effects between variables of a phenomenon, in addition to examining a case study representing the impact of government support on economic growth in Algeria for the period (2000-2022). in order to studies. The study concluded that vector autoregressive models are characterized by dynamic analysis in interpreting the relationship between research variables. The essence of this standard model also relies on studying response functions and analyzing variance to determine the extent to which each variable contributes to explaining the variance of other variables, which makes it easier for decision-makers in government or companies to make the

Keywords: vector Autoregressive Model var, Analysis of Variance, Government Support, Economic Growth , Algeria.

Jel Classification Codes: H2 ,E6 , C5.

تعددت مناهج معالجة البحوث والدراسات العلمية نتيجة تنوع الظواهر وتعقيد المشكلات البحثية ومن بين هذه المناهج والتي أثبتت نجاعتها وفعاليتها في الحصول على نتائج علمية دقيقة وموثوقة نجد المناهج والأساليب الكمية، نتيجة اعتمادها على لغة الأرقام والبرمجة وتحليلها باستخدام الأساليب القائمة على الرياضيات والنمذجة القياسية للوصول إلى وضع سياسات واتخاذ قرارات بعيدا عن الانطباعات والميول الشخصية. وفي هذا السياق نجد نموذج أشعة الانحدار الذاتي كأداة قوية في مجال دراسة وتفسير العلاقة بين متغيرين أو عدة متغيرات اقتصادية بالإضافة إلى أن هذا النموذج القياسي يمتاز بالدينامكية في تحليل العلاقات وتأثيرها على بعضها البعض. والكشف عن طبيعة العلاقة في الأجلين القصير والطويل، وتستخدم هذه النماذج لقياس مدى استجابة النمو الاقتصادي للتغيرات في الإعانات الحكومية بدقة إحصائية.

وانطلاقا من هذه المنهجية تسعى الدراسة إلى الربط بين الإطار التحليلي والواقع الاقتصادي الجزائري، أين يعد النمو الاقتصادي من أهم الأهداف التي تسعى إليها الدول، وتعتبر الإعانات الحكومية إحدى الأدوات الرئيسية لتحقيقه خاصة في الاقتصاديات الريفية مثل الاقتصاد الجزائري. وقد اعتمدت الجزائر بشكل واسع على سياسة الإعانات لدعم الاستقرار الاجتماعي وتحفيز النشاط الاقتصادي، غير أن فعالية هذه الإعانات في تحقيق نمو اقتصادي مستدام تبقى محل نقاش، ومن هذا المنطلق ومن خلال ما سبق يمكن طرح الإشكالية الآتية: ما هو أثر الإعانات الحكومية على النمو الاقتصادي في الجزائر بالاعتماد على نماذج أشعة الانحدار الذاتي VAR؟ والتي تتضمن الأسئلة الفرعية الآتية:

- ماهي منهجية نماذج أشعة الانحدار الذاتي؟
 - كيف يتم تطبيقها في الدراسات الاقتصادية وما هو جوهرها؟
 - هل توجد علاقة سببية بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي في الجزائر؟
- للإجابة على الإشكالية السابقة يتم وضع الفرضيات التالية:
- تعتمد نماذج أشعة الانحدار الذاتي على فرضية استقرارية السلاسل الزمنية.
 - يتمثل جوهر نموذج VAR في دراسة دوال الاستجابة وتحليل التباين.
 - هناك علاقة سببية بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي في الجزائر .
- منهجية البحث:

نمذجة العلاقة بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي باستخدام نماذج أشعة الانحدار الذاتي في الجزائر للفترة (2000-2022) زمولي هدى

تم اعتماد المنهج الوصفي في إعداد الإطار النظري لمنهجية نموذج أشعة الانحدار الذاتي VAR بالإضافة إلى المنهج القياسي لاختبار الأثر الكمي للإعانات الحكومية على النمو الاقتصادي في الجزائر (2000-2022).

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى:

- التعريف بمنهجية أشعة الانحدار الذاتي وتفسير استخدامها في الدراسات العلمية والاقتصادية خاصة.
- تحليل العلاقة الديناميكية بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي باستخدام نموذج VAR.

تقسيم البحث:

لمعالجة الإشكالية الموضوعية سابقا تم تقسيم هذه الدراسة إلى جزأين أساسيين وهما:

- مفاهيم نظرية حول نموذج أشعة الانحدار الذاتي VAR
- أثر الدعم الحكومي على النمو الاقتصادي في الجزائر للفترة (2000-2022)

أولاً- مفاهيم نظرية حول نموذج أشعة الانحدار الذاتي VAR:

1- استقراريه السلاسل الزمنية

قبل القيام بالنمذجة القياسية لابد من التأكد من الخصائص العشوائية للسلاسل الزمنية للمتغيرات والمتمثلة في دراسة استقرارية السلاسل لأن أي خطأ في الحكم على استقرارية السلسلة الزمنية يؤدي في النهاية إلى مشاكل قياسية في النموذج المقدر وكذا الحصول على توقعات غير دقيقة ومتحيزة لا يسمح لمتخذي وصناع القرار من اتخاذ قرارات صحيحة أو قرارات بأقل درجة مخاطرة ممكنة.

ولتكون السلسلة مستقرة يجب أن تستوفي الخصائص الثلاث التالية دون نقصان كما يلي:

(Terene C. ، 2015، الصفحات 15-16)

لـ ثبات المتوسط الحسابي ويكون مستقل عن الزمن: $E(y_t) = E(y_{t+h}) = \mu, \forall t, \forall h$

لـ التباين ثابت عبر الزمن: $VAR(Y_t) = VAR(y_{t+h}) = \sigma^2$

لـ التباين المشترك ثابت عبر الزمن: $cov(y_t, y_{t+h}) = E[(y_t - \mu)(y_{t+h} - \mu)] = \gamma_h$

لقد تعددت طرق الكشف على استقرارية السلاسل الزمنية من بينها الطريقة البيانية كخطوة أولية لكنها غير كافية بل يجب الاعتماد على اختبارات مثل: Philips-Perron, KPSS, وأكثرها استخداما اختبار ديكي فولر الموسع (ADF) حيث يتم اختبار استقرارية السلسلة من عدما تحت الفرضيتين التاليتين: (عبد الرزاق ، 2014 ، الصفحات 329-330)

H_0 : يوجد جذر الوحدة بالتالي السلسلة غير مستقرة.

H_1 : لا يوجد جذر الوحدة أي السلسلة مستقرة.

يتم مقارنة القيمة المحسوبة مع القيمة المجدولة المستخرجة من الجدول الخاص بديكي-فولر، فإذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من القيمة المجدولة يتم رفض الفرضية الصفية وقبول الفرضية البديلة والعكس بالعكس. ومن أبرز طرق معالجة مشكلة عدم استقراريه السلاسل هي طريقة الفروق.

2- نماذج متجه الانحدار الذاتي VAR(p)

تمتاز نماذج VAR بديناميكية المعادلات القياسية وتعالج جميع المتغيرات بصفة مماثلة لكن تحت شرط استقرارية السلاسل الزمنية المستخدمة في التقدير مع إدخال عامل التباطؤ الزمني أو التأخير للمتغيرات في جملة معادلات ليعطي للنظام الطبيعة الحركية.

1-2- درجة الإبطاء: لتحديد عدد التأخيرات في نموذج VAR يتم ذلك عن طريق عدة معايير مفاضلة لعل أهمها Akaike، Schwarz و Hannan-Quin، يركز إجراء اختيار درجة الإبطاء المناسبة على تقدير نموذج VAR عند أي فترة أو درجة التأخير من 0 إلى p (p: العدد الأقصى للتأخير المسموح به من قبل النظرية الاقتصادية أو البيانات المتاحة) ومن ثم حساب معايير المفاضلة كما يلي: (محمد، 2011، الصفحات 272-273)

$$SC(p) = \ln[\det|\Sigma_i|] + \frac{k^2 \ln(T)}{T} \quad AIC(p) = \ln[\det|\Sigma_i|] + \frac{2k^2 p}{T}$$

$$HQ(p) = \ln[\det|\Sigma_i|] + \frac{2 \log \log T}{T} K^2 p$$

K: عدد متغيرات النظام T: عدد المشاهدات p: درجة فترات الإبطاء

Σ_i : مصفوفة التباين والتباين المشترك لبواقي التقدير لهذا النموذج

يتم تحديد فترة التأخير المثلى p للنموذج عند أقل قيمة لمعايير المفاضلة المذكورة سابقا.

2-2- الصيغة العامة لنموذج VAR

بعد التحقق من استقرارية السلاسل الزمنية يمكن صياغة نموذج Vector Auto Regressive modele وهو عبارة عن نظام والذي بدوره يمثل جملة من المعادلات بحيث كل متغيرة تعبر عن توليفة خطية لقيمتها الماضية والقيم الماضية لمتغيرات أخرى بالإضافة للأخطاء العشوائية. حيث يكتب النموذج لـ k متغير و p تباطؤ أي VAR(p) في شكل مصفوفي كالتالي:
(Régis ، 2009 ، صفحة 259)

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad t = 1, 2, \dots, T$$

$$Y_t = \begin{bmatrix} Y_{1,t} \\ Y_{2,t} \\ \vdots \\ Y_{k,t} \end{bmatrix}, \beta_i = \begin{bmatrix} \alpha_{1P}^1 & \alpha_{1P}^2 & \dots & \alpha_{1P}^k \\ \alpha_{2P}^1 & \alpha_{2P}^2 & \dots & \alpha_{2P}^k \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \alpha_{kP}^1 & \alpha_{kP}^2 & \dots & \alpha_{kP}^k \end{bmatrix}, \beta_0 = \begin{bmatrix} \alpha_1^0 \\ \alpha_2^0 \\ \vdots \\ \alpha_K^0 \end{bmatrix}, \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \vdots \\ \varepsilon_{kt} \end{bmatrix}$$

3-2- طرق تقدير نماذج VAR

في هذا النوع من النماذج القياسية VAR يمكن تقديره عن طريقة المعقولية العظمى أو تقدير كل معادلاته بطريقة المربعات الصغرى بشكل مستقل عن بعضها البعض. (مولود ، 1998 ، صفحة 204)

3- جودة النموذج المقدر

بعد تقدير النموذج وتفسيره اقتصاديا وإحصائيا لابد من اختباره من الناحية القياسية لمعرفة مدى انسجامه وقدرة النموذج على تمثيل وتفسير الظاهرة الاقتصادية المدروسة من خلال العلاقة الرياضية بين المتغيرات من أجل اختبار جودة النموذج سيتم استخدام الاختبارات التالية:

3-1- استقرارية سيرة VAR

تكون السيرة VAR مستقرة إذا وفقط تحققت الفرضيات الكلاسيكية الثلاثة التالية: (Walter , 2004, p. 297)

$$E(Y_t) = \mu \quad -$$

$$VAR(Y_t) < \infty \quad -$$

$$Cov(Y_t, Y_{t+k}) = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)] = \Gamma(k), \forall t \quad -$$

ملاحظة: في البرامج القياسية تكون السيرة مستقرة إذا كانت جميع النقاط داخل الدائرة الوحدةية.

3-2- اختبار الارتباط الذاتي للأخطاء

من بين اختبارات الكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء نجد اختبار Breusch - Godfrey الذي يركز على مضاعف لاغرانج والذي يسمح بالكشف عن وجود ارتباط ذاتي من درجة أكبر من الواحد حيث: (Christiaan & Others, 2004, pp. 362-364)

$$LM = (n-p) \cdot R^2$$

n : عدد المشاهدات
p : درجة ارتباط
 R^2 : معامل التحديد

يتم هذا الاختبار عن طريقة اختبار الفرضيتين التاليتين:

H_0 : استقلالية الأخطاء أي لا يوجد ارتباط ذاتي بين الأخطاء.

H_1 : عدم استقلالية الأخطاء أي وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء.

وهذه القيمة المحسوبة تتبع توزيع كاي تربيع X^2 بدرجة حرية p، إذا كانت القيمة LM أكبر من قيمة الجدولة فإننا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة أي وجود مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء.

3-3- اختبار مشكلة عدم ثبات التباين

من أجل اختبار وجود مشكلة عدم ثبات التباين من عدمها اقترح white اختبار يعتمد على العلاقة بين مربعات البواقي والمتغيرات المستقلة من خلال إحصائية مضاعف لاغرانج $LM = n \cdot R^2$ التي تتبع توزيع كاي تربيع X^2 بدرجة حرية 2K، حيث يتم اختبار الفرضيتين التاليتين: (Gujarati, , 2003, p. 413)

H_0 : تباين الأخطاء متجانس أي عدم وجود مشكلة عدم ثبات التباين.

H_1 : تباين الأخطاء غير متجانس أي وجود مشكلة عدم ثبات التباين.

وبمقارنة القيمة المحسوبة مع القيمة الجدولة لهذا الاختبار فإذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من الجدولة يتم قبول الفرضية البديلة ورفض الفرضية الصفرية بالتالي وجود مشكلة عدم ثبات التباين.

4- التحليل الهيكلي لسيرونة VAR

1-4- اختبار السببية وفق Granger Causality

اقترح Granger (1969) معيار تحديد العلاقة السببية التي تركز على العلاقة الديناميكية الموجودة بين السلاسل الزمنية والتأكد من مدى وجود علاقة تغذية مرتدة أو تبادلية بين

نمذجة العلاقة بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي باستخدام نماذج أشعة الانحدار الذاتي في الجزائر للفترة (2000-2022)

زمولي هدى

متغيرين، حيث يفرض Y_{1t} و Y_{2t} سلسلتين زمنيتين لتطور ظاهرتين اقتصاديتين مختلفتين عبر الزمن t ، وكانت Y_{1t} تحتوي على معلومات تحسن التوقعات بالنسبة ل Y_{2t} إذا في هذه الحالة نقول أن Y_{1t} تسبب Y_{2t} . (عبد القادر و عبد القادر ، 2005، صفحة 878)

يعتمد اختبار السببية لجرانجر عن طريق اختبار فيشر الكلاسيكي، من خلال نموذج VAR تحت الفرضية الصفرية القائلة بأن Y_{1t} لا تسبب Y_{2t} ، هذه الأخيرة تقبل إذا كان القيمة الجدولة أكبر من القيمة المحسوبة أو القيمة الاحتمالية أكبر من مستوى المعنوية 5%، والعكس بالعكس. (جوجارتي ، 2015، صفحة 1097)

2-4- تحليل الصدمات ودوال الاستجابة: Impulse analysis

يكن جوهر بناء نماذج أشعة الانحدار الذاتي في تحليل الصدمات ودوال الاستجابة، حيث إن نموذج VAR ينمذج بشكل أساسي العلاقات الديناميكية بين مجموعة من المتغيرات وصف ظاهرة اقتصادية معينة، والفكرة العامة لدوال الاستجابة وتحليل الصدمات تسمح بدراسة تأثير صدمة متعلقة بتطور أحد المتغيرات على المتغيرة نفسها وباقي المتغيرات الأخرى للنظام. (محمد، 2011، صفحة 281)

3-4- تحليل (تفكيك) التباين Variance Decomposition

إن الهدف من تحليل تباين خطأ التنبؤ هو حساب وتحديد مدى مساهمته في تباين الخطأ رياضيا، أي تحديد نسبة مساهمة صدمة متغير ما في تباين المتغير الآخر من الدراسة يمكننا كتابة تباين خطأ التنبؤ في فترة معينة كدالة لتغير الخطأ المنسوب إلى كل من المتغيرات ثم يتم ربط كل من هذه مع التباين الكلي للحصول على وزنه النسبي.

ثانيا- أثر الإعانات الحكومية على النمو الاقتصادي في الجزائر للفترة (2000-2022)

من أجل فهم أكثر لمنهجية VAR تم أخذ دراسة تطبيقية متمثلة في أثر الإعانات الحكومية على النمو الاقتصادي، حيث تم استخدام بيانات سنوية عن الاقتصاد الجزائري للفترة الممتدة بين (2000-2022) أي 23 مشاهدة، بالاعتماد على برنامج Eviews13 وتم أخذ بيانات الناتج الداخلي الخام ممثلا عن متغير النمو الاقتصادي بالرمز GDP كمتغير تابع من التقارير السنوية لبنك الجزائر، إلى جانب متغير الإعانات الحكومية وتم ترميزه Sub كمتغير مستقل وتم جمع بياناته من تقارير مشروع المالية الصادرة عن المديرية العامة للتقدير والسياسات. ومن أجل هذه النمذجة نتبع المراحل التالية:

نمذجة العلاقة بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي باستخدام نماذج أشعة الانحدار الذاتي
في الجزائر للفترة (2000-2022)
زمولي هدى

1- دراسة استقرارية السلاسل

الجدول رقم 01: اختبار جذر الوحدة

المستوى		الفرق الأول		الفرق الثاني	
GDP	ثابت	0.9659	ثابت	0.0054	ثابت
	ثابت واتجاه عام	0.0217	ثابت واتجاه عام	0.0337	ثابت واتجاه عام
	بدون ثابت واتجاه عام	0.9992	بدون ثابت واتجاه عام	0.1130	بدون ثابت واتجاه عام
Sub	ثابت	0.6800	ثابت	0.0019	ثابت
	ثابت واتجاه عام	0.5947	ثابت واتجاه عام	0.0089	ثابت واتجاه عام
	بدون ثابت واتجاه عام	0.8744	بدون ثابت واتجاه عام	0.0001	بدون ثابت واتجاه عام

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات EViews13

تم القيام باختبار ADF من أجل دراسة استقرارية السلاسل الزمنية المستخدمة في الدراسة من عدمها تحت الفرضية التالية كما يلي: H_0 : السلسلة غير مستقرة وحسب الجدول رقم 01 نجد أن القيم الاحتمالية لسلسلة الناتج المحلي الخام GDP عند مستوى أكبر من مستوى المعنوية 5% بالتالي نقبل الفرضية الصفرية أي عدم استقرارية هذه السلسلة ولجعلها مستقرة يجب أخذ الفروق حيث استقرت عند الفرق الثاني، أما بخصوص الإعانات الحكومية فعند المستوى كانت السلسلة غير مستقرة وبعد القيام بالفرق الأول وإعادة اختبار ADF تبين أن السلسلة استقرت عند الفرق الأول لأن جميع القيم الاحتمالية كانت أقل من 5%.
بما أن متغير الناتج الداخلي الخام مستقر من الدرجة الثانية أي استقر عند الفرق الثاني لا يمكن القيام باختبار التكامل المشترك بالتالي أصبح النموذج الأنسب لنمذجة العلاقة بين الإعانات الحكومية والناتج الداخلي الخام هو نموذج الانحدار الذاتي ولتطبيقه نتبع المراحل التالية:

2- تحديد درجة التأخير المثلى

الجدول رقم 02: درجة التأخير المثلى

المعايير	AIC	SC	HQ
درجة التأخير	34,01229	34,11031	34,02203
	0		

نمذجة العلاقة بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي باستخدام نماذج أشعة الانحدار الذاتي
في الجزائر للفترة (2000-2022)
زمولي هدى

31,96455	32,22939	31,93531	1
32,40652	32,84793	32,35780	2
32,01514	32,63311	31,94693	3

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات EViews13

قبل تقدير النموذج VAR وجب معرفة درجة التأخير المناسبة ومن بين معايير المفاضلة المستخدمة في ذلك معيار كل من Hannan-Quin، Schwartz، Akaike ويتم اختيار أقل قيمة لهذه المعايير، من خلال نتائج الجدول نجد أن أقل قيمة للمعايير تقابل الدرجة الأولى بالتالي سيتم تقدير نموذج VAR(1).

3- تقدير نموذج أشعة الانحدار الذاتي VAR(1)

وتماشيا مع موضوع البحث وطبيعته سيتم التركيز على تحليل معادلة GDP الممثلة للنمو والنتائج موضحة كما يلي:

$$\begin{aligned} \text{المعادلة الأولى: } & GDP = 575,132 + 1,0525GDP_{(-1)} - 0,0685Sub_{(-1)} \\ & F = 155,3798 \quad R^2 = 0,9423 \\ \text{المعادلة الثانية: } & Sub = 123,1313 + 0,0326GDP_{(-1)} - 0,6191Sub_{(-1)} \\ & F = 68,8223 \quad R^2 = 0,8787 \end{aligned}$$

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات EViews13

المعنوية الكلية: القيمة الإحصائية لاختبار فيشر (172,2216) أكبر من القيمة المجدولة (3,55) بالتالي النموذج معنوي بصفة كلية ومقبول إحصائيا.

القدرة التفسيرية: وفقا لمعامل التحديد تبين أن ما نسبته 95,29% من تغيرات GDP يفسرها القيم السابقة له والقيم السابقة للإعانات الحكومية والنسبة الباقية تعود لمتغيرات أخرى لم يتم إدراجها في النموذج.

التحليل الاقتصادي: بالنسبة لمعلمة إعانات الحكومية Sub لها علاقة عكسية مع الناتج المحلي الإجمالي حيث بلغ ميل الدعم الحكومي القيمة (0,0685) وهذا معناه أن أي ارتفاع في الدعم الحكومي بـ 1 % في سنة سابقة فإن ذلك يؤدي إلى خفض الناتج الداخلي خام ممثلا عن النمو الاقتصادي بنسبة 0,068 % في السنة المقبلة، أما فيما يخص GDP إن أي ارتفاع فيه بنسبة 1 %

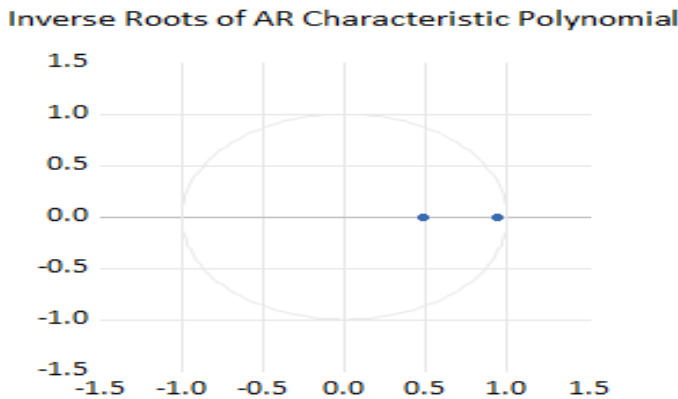
نمذجة العلاقة بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي باستخدام نماذج أشعة الانحدار الذاتي
في الجزائر للفترة (2000-2022)
زمولي هدى

وفي أي سنة من فترة t فإن ذلك يعمل على زيادة الناتج الداخلي الخام بما نسبته (1,052%) في السنة المقبلة ($t+1$) وهذا ما تؤكد القدرة التفسيرية للنموذج التي تفوق النسبة 90%.

4- اختبار جودة النموذج المقدر

بعد التأكد من صلاحية النموذج من الناحية الإحصائية سيتم اختبار النموذج قياسيا كما يلي:
للتأكد من استقرارية النموذج نستخدم الاختبار الخاص بالجذور العكسية وبعد تطبيق الاختبار على النموذج المقدر تم الحصول على الشكل رقم 01 من خلاله نرى أن جميع الجذور داخل الدائرة الوحدة أي أن النموذج المقدر سابقا مستقر.

الشكل رقم 01: اختبار استقرارية النموذج



المصدر: مخرجات Eviews 13

الجدول رقم 03: اختبار ارتباط الذاتي وعدم ثبات التباين

White Test		LM Test	
Prob	Chi-sq	قيمة Prob	F-stat
0.1578	16,7867	0.8986	0.2643

المصدر: من مخرجات Eviews 13

نمذجة العلاقة بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي باستخدام نماذج أشعة الانحدار الذاتي في الجزائر للفترة (2000-2022) زمولي هدى

يتم الاستعانة باختبار (LM) من أجل اختبار مشكلة الارتباط الذاتي بين الأخطاء، ومن خلال النتائج في الجدول رقم 03 فإن القيمة الاحتمالية للاختبار أكبر من 0.05 بالتالي عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء في النموذج المقدر.

كما يستخدم اختبار White لاختبار مشكلة اختلاف التباين أو حد الخطأ العشوائي للنموذج المقدر، ومن خلال القيمة الاحتمالية للاختبار والمقدرة بـ 0,1 وهي أكبر من 5% فإن النموذج المقدر لا يعاني من مشكلة عدم ثبات التباين.

وكخلاصة لتطبيق الاختبارات القياسية تبين بأن النموذج جيد وخال من المشاكل القياسية أي يصلح للدراسة الديناميكية.

5- تحليل دوال الاستجابة

الجدول رقم 04: تحليل دوال الاستجابة للصدمات

Response of GDP:			Response of SUP:		
Period	GDP	SUP	Period	GDP	SUP
1	1623.308 (244.723)	0.000000 (0.00000)	1	59.86141 (47.2184)	217.3913 (32.7730)
2	1704.578 (319.594)	-14.89235 (352.526)	2	90.04163 (41.2812)	134.5975 (53.0038)
3	1788.054 (451.121)	-24.89612 (590.844)	3	111.3800 (47.6750)	82.84980 (66.1646)
4	1874.459 (599.014)	-31.88103 (758.401)	4	127.3160 (55.6980)	50.48381 (69.1902)
5	1964.316 (757.693)	-37.01605 (882.474)	5	140.0026 (64.5151)	30.21650 (70.4100)
6	2058.030 (928.047)	-41.03272 (980.206)	6	150.7901 (74.5589)	17.50044 (73.0689)
7	2155.933 (1111.82)	-44.38952 (1062.39)	7	160.5277 (86.0695)	9.496217 (77.4093)
8	2258.318 (1310.67)	-47.37453 (1135.86)	8	169.7518 (99.1168)	4.430864 (82.7434)
9	2365.455 (1526.09)	-50.16952 (1204.92)	9	178.8044 (113.717)	1.197240 (88.4688)
10	2477.607 (1759.42)	-52.88998 (1272.35)	10	187.9058 (129.888)	-0.896071 (94.2732)

المصدر: مخرجات Eviews 13

نمذجة العلاقة بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي باستخدام نماذج أشعة الانحدار الذاتي في الجزائر للفترة (2000-2022) زمولي هدى

يبين الجدول السابق تحليل دوال الاستجابة لردود الفعل حيث يمثل الشكل الذي على اليسار ردة فعل الناتج الداخلي الخام عند حدوث صدمة في الناتج نفسه ومتغير الإعانات الحكومية، في حين يمثل الشكل على اليمين ردة فعل الإعانات الحكومية عند حدوث صدمة في المتغير نفسه ومتغير الناتج، إلا أنه نتيجة لطبيعة الدراسة التي تهتم بدراسة أثر الإعانات الحكومية على النمو نقوم بتحليل دوال الاستجابة في الشكل الثاني إلى اليسار.

نلاحظ أنه عند حدوث صدمة في الإعانات الحكومية يكون لها أثر سلبي على الناتج الداخلي الخام ممثلاً على النمو الاقتصادي طول فترة الدراسة حيث عند حدوث صدمة في Sub بوحدة واحدة لا يؤثر على الناتج الداخلي الخام في الفترة الأولى، إلا أنه بداية من الفترة الثانية يصبح هذا الأثر سالب حيث يتأثر GDP بمقدار (-14,89) وتبقى حدة هذا الأثر السلبي في تزايد على طول فترة دراسة دوال الاستجابة إلى أن يصل في الفترة الأخيرة إلى ما يفوق (-52). ومنه نستنتج أن صدمات الإعانات الحكومية تكون أكثر تأثيراً في الناتج الداخلي الخام الممثل عن متغير النمو الاقتصادي في المدى القصير أكثر من المدى الطويل.

6- تحليل التباين

من أجل توضيح نسبة مساهمة المتغير المستقل في تفسير التقلبات التي تحدث على المتغير التابع، أي تفسير توقع خطأ كل متغير والنتائج الموضحة في الجدول التالي تبين تباين كل من الإعانات الحكومية والناتج الداخلي الخام:

الجدول رقم 05: تفكيك تباين الناتج الداخلي الخام

Period	S.E	GDP	SUP
1	225.4825	7.048038	92.95196
2	277.6083	15.16989	84.83011
3	310.3803	25.01287	74.96713
4	339.2549	35.01987	64.96013
5	368.2495	44.17631	55.82369
6	398.3109	52.09158	47.90842
7	429.5473	58.75710	41.24290
8	461.8942	64.32218	35.67782
9	495.2965	68.97149	31.02851
10	529.7434	72.87530	27.12470

Period	S.E	GDP	SUP
1	1623.308	100.0000	0.000000
2	2353.919	99.99600	0.004003
3	2956.128	99.99037	0.009631
4	3500.472	99.98484	0.015163
5	4014.127	99.97997	0.020034
6	4511.140	99.97586	0.024137
7	5000.040	99.97247	0.027529
8	5486.588	99.96968	0.030318
9	5974.993	99.96739	0.032615
10	6468.530	99.96549	0.034513

المصدر: من مخرجات Eviews13

نمذجة العلاقة بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي باستخدام نماذج أشعة الانحدار الذاتي في الجزائر للفترة (2000-2022) زمولي هدى

حسب موضوع الدراسة الذي يدرس أثر الإعانات على النمو الاقتصادي سيتم تحليل تباين الناتج الداخلي الخام. حيث نلاحظ أن معظم التقلبات الطرفية في الناتج الداخلي الخام تتعلق بصدمات في المتغير نفسه بنسبة 100% في السنة الأولى وبدأت هذه النسبة في الانخفاض حيث بلغت النسبة 99% على طول الفترة، بينما مساهمة التدعيمات الحكومية في تقلبات الناتج الداخلي الخام كانت معدومة للسنة الأولى من الدراسة بينما ابتداء من السنة الثانية أخذت في الارتفاع لكن بنسبة قليلة جدا من 0,004% إلى أن وصلت أقصاها في السنة الأخيرة نسبة لا تتجاوز 0,03%. بالتالي يمكن القول أن تفسير تقلبات الناتج الداخلي الخام تعود إلى صدمات ذاتية في المتغير نفسه في حين مساهمة الإعانات الحكومية في تقلبات الناتج الخام تعتبر قليلة جدا تكاد تنعدم.

7- اختبار السببية:

الجدول رقم 06: اختبار السببية لفرانجر

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 11/14/25 Time: 18:26
Sample: 2000 2022
Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
SUP does not Granger Cause GDP	22	0.00178	0.9667
GDP does not Granger Cause SUP		1.88163	0.1861

المصدر: من مخرجات Eviews 13

من خلال الجدول أعلاه وبمقارنة القيم الاحتمالية مع مستوى المعنوية 0,05 نجد أنه ليس هناك سببية بين الناتج الداخلي الخام في أي اتجاه سواء من الناتج إلى الإعانات الحكومية أو العكس وهذا ما يؤكد النتائج المتوصل إليها في تحليل التباين التي كانت فيها نسبة مساهمة التحويلات الحكومية في الناتج الداخلي الخام تكاد تنعدم.

خاتمة:

تم السعي من خلال هذه الدراسة إلى التطرق لمنهجية تقدير نموذج أشعة الانحدار الذاتي وكيفية استخدامه في الدراسات التطبيقية من خلال نمذجة العلاقة بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي في الجزائر وتم التوصل إلى النتائج التالية:

نمذجة العلاقة بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي باستخدام نماذج أشعة الانحدار الذاتي في الجزائر للفترة (2000-2022) زمولي هدى

- يعتمد نموذج أشعة الانحدار الذاتي على فرضية استقرارية السلاسل الزمنية لمتغيرات الظاهرة المدروسة.
- تمتاز نماذج VAR بالديناميكية في تحليل وتفسير العلاقة بين المتغيرات المستخدمة في بناء النموذج.
- إن جوهر نموذج أشعة الانحدار الذاتي هو دراسة دوال الاستجابة وتحليل التباين لمعرفة مدى مساهمة كل متغير في تفسير تباين المتغيرات الأخرى.
- من خلال تقدير نموذج VAR(1) تبين أنه هناك علاقة عكسية بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي في الجزائر، ويعزز هذه النتيجة دوال الاستجابة والصدمات التي أسفرت على وجود أثر سلبي للنمو الاقتصادي عند حدوث صدمة في الإعانات الحكومية.
- إن تفسير تقلبات الناتج الداخلي الخام تعود إلى صدمات ذاتية في المتغير نفسه في حين أن مساهمة الإعانات الحكومية في تقلبات الناتج الخام تعتبر قليلة جدا تكاد تنعدم. وما يؤكد ذلك عدم وجود علاقة سببية بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي انطلاقا من اختبار غرانجر.

التوصيات

- بناء على النتائج المتحصل عليها يمكن وضع مجموعة من التوصيات والمتمثلة في النقاط التالية:
- مواكبة التطور التكنولوجي بتكثيف الدورات التكوينية والتدريبية لفائدة الباحثين في مجال استخدام الأساليب الكمية وإسقاطها على الدراسات الاقتصادية خاصة، لزيادة جودة ودقة نتائج البحوث العلمية.
- السعي لتوفير قواعد بيانات خاصة على المستوى المحلي من أجل تسهيل عملية جمع وتبويب الإحصائيات ليسهل تطبيق أدوات التحليل الكمي والنمذجة القياسية لمختلف الظواهر والبحوث العلمية.
- إعادة هيكلة سياسة الدعم الحكومي في الجزائر واستبدال دعم السلع والخدمات بإعانات نقدية موجهة لصالح الأسر والفئات المحتاجة فعلا لهذا الدعم كون هذا الأخير له تأثير على معدلات النمو الاقتصادي.

نمذجة العلاقة بين الإعانات الحكومية والنمو الاقتصادي باستخدام نماذج أشعة الانحدار الذاتي في الجزائر للفترة (2000-2022) زمولي هدى

- القيام بحملات تحسيسية تندد بضرورة الاستعمال العقلاني للسلع والمواد الاستهلاكية المدعومة كون هذا يعتبر عبء على الحكومة بالإضافة إلى أن سياسة الدعم الحكومي من المحاور الهامة في الجزائر اقتصاديا واجتماعيا.

قائمة المراجع:

- بن هاني عبد الرزاق . (2014). *الاقتصاد القياسي (نظرية الانحدار البسيط والمتعدد)*. عمان الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.
- حشمان مولود . (1998). *السلاسل الزمنية وتقنيات التنبؤ القصير المدى، الطبعة الثالثة*. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.
- دامودار جوجاراتي . (2015). *الاقتصاد القياسي الجزء الثاني، ترجمة هند عبد الغفار عودة*. الرياض، السعودية: دار المريخ للنشر.
- شيخي محمد. (2011). *طرق الاقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات*، . عمان، الاردن: دار الحامد للنشر والتوزيع.
- محمد عبد القادر ، و عطية عبد القادر . (2005). *الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق*. الاسكندرية، مصر: دار الجامعية.
- Bourbonnais Régis, . (2009). *Econométrie(Manuel et exercices corrigés), 7e édition*. Paris: Dunod.
- Enders Walter . (2004). *Applied Econometric Time Series, second edition*. New York: John Wiley and Sons.
- Heji Christiaan و Others . (2004). *Econometric Methods with Applications in Business and Economics*. Published in the United States by Oxford University Press Inc: New York.
- Mills Terene C . (2015). *Time Series Econometrics A concise Introduction*. USA: Palgrave macmillan.
- N.D Gujarati . (2003). *Basic Econometrics, 4th Edition*. New Delhi, India: Tata McGraw-Hill.