

واقع الأمن الغذائي في الجزائر: دراسة تحليلية تنبؤية

The reality of food security in Algeria: an analytical and predictive study

بلال سايعي^{1*}، رضا بوشنافة²

¹ كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة 2، الجزائر، مخبر البحث حول الإبداع وتغيير المنظمات والمؤسسات، b.sayghi.etu@univ-blida2.dz

² كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة 2، الجزائر، مخبر البحث حول الإبداع وتغيير المنظمات والمؤسسات، r.bouchenafa@univ-blida2.dz

تاريخ الاستلام: 2025/06/04 تاريخ القبول: 2025/06/30

ملخص: استهدفت الدراسة استشراف واقع الأمن الغذائي بالجزائر على ضوء مؤشرات الأساسية والفرعية، وذلك ببناء نموذج قياسي للتنبؤ بوضع الأمن الغذائي الجزائري آفاق 2026، فأوضحت نتائج الدراسة أن أفضل نموذج للتنبؤ هو $ARIMA(1,1,3)$ ، مع توقع تراجع نصيب الفرد من الناتج الزراعي كتعبير عن مدى توافر الغذاء لتلبية احتياجات الأفراد إلى 3305 دولار دولي آفاق 2026 وبالتالي تراجع مؤشر الأمن الغذائي في الجزائر، ما يدفع إلى ضرورة الاهتمام بالموارد المائية كونها أهم عنصر في عملية النهوض بالقطاع الفلاحي وتحقيق تنمية فلاحية مستدامة، من خلال استخراج المياه الجوفية وتحلية مياه البحر وتوجيهها نحو القطاع الفلاحي. الكلمات المفتاحية: أمن غذائي ؛ تنبؤ ؛ $ARIMA$

Abstract: The study aimed to anticipate the reality of food security in Algeria in light of its primary and secondary indicators, by building a standard model to predict the status of Algerian food security in the 2026 horizon. The results of the study showed that the best prediction model is $ARIMA(1,1,3)$, with an expected decline in the per capita share of agricultural output as an expression of the extent of food availability to meet individuals' needs to 3305 I\$ in the 2026 horizon, and consequently a decline in the food security index in Algeria, which calls for the need to pay attention to water resources as the most important element in the process of promoting the agricultural sector and achieving sustainable agricultural development, through extracting groundwater, desalinating seawater and directing it towards the agricultural sector.

Keywords: Food security ; Forecast ; $ARIMA$

*اسم مرسل المقال

Résumé : L'étude visait à anticiper la réalité de la sécurité alimentaire en Algérie à la lumière de ses indicateurs primaires et secondaires, en construisant un modèle standard permettant de prédire l'état de la sécurité alimentaire algérienne à l'horizon 2026. Les résultats de l'étude ont montré que le meilleur modèle de prévision est le modèle ARIMA (1,1,3), avec une baisse attendue de la part par habitant de la production agricole exprimant le niveau de disponibilité alimentaire pour répondre aux besoins des individus à 3305 I\$ à l'horizon 2026. Cette évolution entraînerait une baisse de l'indice de sécurité alimentaire en Algérie, ce qui souligne la nécessité d'accorder une attention particulière aux ressources en eau, en tant qu'élément fondamental dans le processus de promotion du secteur agricole et de réalisation d'un développement agricole durable, notamment à travers l'exploitation des eaux souterraines, la désalinisation de l'eau de mer et son orientation vers le secteur agricole.

Mots-clés : Sécurité Alimentaire; Prédiction; ARIMA.

1- تمهيد :

إن الاهتمام بقضية الغذاء شغلت عقول المفكرين ومتخذي القرار على مختلف الأصعدة، سواء على المستوى العالمي، الإقليمي، الوطني وحتى على مستوى الأفراد والمجتمعات، كون الغذاء العنصر الأساسي لبقاء واستمرار الشعوب، فحدوث نقص في الغذاء قد يؤدي إلى وقوع أزمات تمس مختلف الأصعدة، هذا ما شهده العالم سنة 1973 بعد أن حدث انخفاض كبير في الإنتاج العالمي للحبوب وما رافقه من نقص حاد في الإمدادات الغذائية والارتفاع الجنوني في أسعارها، الأمر الذي دفع بمختلف المنظمات إلى البحث في سبل مواجهة هذه الأزمة للحد من تفاقم الوضع، فنجد أن الأمم المتحدة قامت

بعقد مؤتمر عالمي سنة 1974 تم فيه وضع مخطط لضمان الأمن الغذائي العالمي، كما تم بعدها عقد عدة مؤتمرات لمناقشة سبل تحقيق الأمن الغذائي، كما تم تحديد مجموعة من المؤشرات التي تمكن صناع القرار من معرفة وتقييم الوضع الحالي للأمن الغذائي في البلدان، والجزائر من الدول التي تسعى لتحقيق أمنها الغذائي ويبرز ذلك من خلال الاستراتيجيات والسياسات التنموية المتمثلة في برامج الدعم والإصلاح في المجال الزراعي.

إن المعرفة المسبقة لوضعية الأمن الغذائي تعتبر أمرا بالغ الأهمية في ظل التحديات الراهنة المرتبطة بتوفير الغذاء، فهذا الأمر يساعد صناع القرار على اتخاذ الإجراءات اللازمة قبل حدوث الأزمات للتخفيف من حدتها، ولعل من أبرز الطرق المساعدة في ذلك نجد نماذج **ARIMA** التي تمكننا من توقع قيم الأمن الغذائي في السنوات اللاحقة.

1.1- إشكالية البحث:

انطلاقاً مما سبق يمكن صياغة إشكالية هذا البحث كما يلي: ماهي السبل الكفيلة لفهم وضع الأمن الغذائي في الجزائر والتنبؤ بقيمه المستقبلية في ظل التحديات الراهنة لتعزيز استراتيجيات تحقيق الأمن الغذائي المستدام؟

2.1- فرضيات البحث:

يقوم هذا البحث على أساس الفرضيتين التاليتين:

- تعتبر مؤشرات الأمن الغذائي التي تمت صياغتها من طرف منظمة الأغذية والزراعة **FAO** من أهم الطرق المساعدة على فهم وضع الأمن الغذائي في الجزائر؛

- منهجية بوكس-جينكينز **Box-Jenkins** التي تعتمد على نماذج **ARIMA** في عملية التنبؤ من أهم الطرق الكمية في فهم الوضع الحالي والمستقبلي لتغيرات الأمن الغذائي بالجزائر.

3.1- أهداف البحث:

تهدف هذه الدراسة إلى محاولة فهم واقع الأمن الغذائي في الجزائر بالاعتماد على مختلف مؤشرات الأمن الغذائي العالمي، ومن ثم التنبؤ بوضع الأمن الغذائي الجزائري، من أجل مساعدة صناع القرار على اتخاذ كافة الاجراءات التي من شأنها تحقيق أمن غذائي مستدام.

4.1- منهج البحث:

في هذه الدراسة سيتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي عند التطرق لمختلف المفاهيم المتعلقة بالأمن الغذائي وكذا واقعه في الجزائر، كما سيتم الاعتماد على المنهج القياسي من خلال بناء نموذج يعبر عن الظاهرة المدروسة وذلك بالاستعانة ببرنامج **EViews13**.

5.1- الدراسات السابقة:

-دراسة (خلايفه و سلامي، 2024): بعنوان "دراسة مؤشرات توافر الغذاء وأثرها على قياس الأمن الغذائي في الجزائر"، وهي عبارة عن دراسة وصفية تحليلية لمؤشرات توافر الغذاء في الجزائر خلال الفترة 2000-2019، ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها أن معظم مؤشرات توافر الغذاء حققت معدلات ضعيفة وتقلبات من سنة لأخرى، كما أنه من الأسباب التي جعلت من مؤشر الأمن الغذائي في الجزائر يتراجع إلى مراتب متدنية عالمياً.

كما أن هذه الدراسة قد أغفلت باقي أبعاد الأمن الغذائي كالوصول، الاستخدام والاستقرار، بالإضافة إلى الأبعاد الأخرى الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية...، مما يجعل نتائجها جزئية وغير كافية للحكم على واقع الأمن الغذائي الجزائري.

-دراسة (محمدي و حفصاوي، 2023): بعنوان "دراسة واقع الأمن الغذائي في الجزائر"، هدفت هذه الدراسة إلى تشخيص وضعية الأمن الغذائي الجزائري من خلال الاعتماد على مختلف مؤشرات الأمن الغذائي العالمي، وقد تم التوصل إلى أن الأمن الغذائي في الجزائر قد حقق تحسن نسبي طفيف على المستوى العالمي وكذا بالنسبة لمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، ولكن رغم ذلك مازال بعيد عن المستوى المطلوب بسبب انخفاض في معدلات الاكتفاء الذاتي المحققة. ما يميز هذه الدراسة أنها قامت بالتحليل الدقيق لمؤشر الأمن الغذائي العالمي الخاص بالجزائر مع عرضها للبيانات الإحصائية الخاصة بتطور مختلف المجموعات الغذائية التي تساهم في توفير احتياجات الأفراد من الغذاء، وبالتالي عرض واقع الأمن الغذائي الجزائري، وهذا دون استخدام أي من أدوات التحليل الحديثة كالنماذج التنبؤية وتقنيات تحليل الاتجاهات المستقبلية من أجل توقع مستقبل الأمن الغذائي في الجزائر.

وتأتي هذه الدراسة لتحليل واقع الأمن الغذائي في الجزائر من خلال كل مؤشرات الأساسية والفرعية خلال الفترة (2012-2022)، ومن ثم العمل على بناء نموذج قياسي للتنبؤ بالوضع الذي سيؤول إليه الأمن الغذائي في الجزائر آفاق 2026 وذلك بالاستعانة بالمنهج القياسي متمثلا في نماذج **ARIMA**.

2- ماهية الأمن الغذائي :

1.2- مفهوم الأمن الغذائي:

يعتبر الأمن الغذائي من القضايا القديمة التي شغلت عقول المفكرين ولكن أصل هذا المصطلح يعود إلى سبعينات القرن الماضي بسبب أزمة الغذاء العالمي سنة 1973، والتي أدت إلى ظهور مجموعة من المنظمات والهيئات التي تهتم بهذه القضية سواء كانت عالمية، عربية أو وطنية، فنجد أنه تم إعطاء تعريف للأمن الغذائي حسب مؤتمر القمة العالمي للأغذية سنة 1974 على أنه: " إتاحة إمدادات غذائية عالمية كافية في كل الأوقات من المواد الغذائية الرئيسة وذلك خاصة من أجل تجنب أي نقص حاد في حالة حدوث قصور واسع النطاق في المحاصيل أو كوارث طبيعية أو كوارث أخرى، ولمواجهة الزيادة المستمرة في استهلاك البلدان ذات الأنصبة الغذائية الفردية المنخفضة المستوى، ولموازنة التقلبات في الإنتاج وفي الأسعار " (الأمم المتحدة، 5-16 نوفمبر 1974، صفحة 44)، فحسب هذا التعريف يتحقق الأمن الغذائي عندما يتوفر شرطين أساسيين هما:

- أن يلبي المعروض من الغذاء احتياجات جميع الأفراد؛

-أن يكون الغذاء متوفر في كل الأوقات.

ليتم بعدها تقديم تعريف آخر للأمن الغذائي تم فيه إضافة نقطتين هامتين من خلال مؤتمر القمة العالمي للأغذية الذي عقد سنة 1996 كما يلي: الأمن الغذائي يتحقق عندما " تكون لدى جميع الأفراد، في جميع الأوقات، القدرة المادية والاجتماعية والاقتصادية للحصول على غذاء كاف وآمن ومغذ، يلبي احتياجاتهم التغذوية وميولاتهم الغذائية لكي يمارسوا حياة مليئة بالنشاط والصحة" (منظمة الأغذية والزراعة، 2009، صفحة 8)، أي أنه بالإضافة إلى الشرطين السابقين فإنه لا بد من توفر شرطين آخرين حتى نقول أن الأمن الغذائي قد تحقق في بلد ما، ويتمثل هذين الشرطين فيما يلي:

-هناك إمكانية لإيصال الغذاء لكل الأفراد؛

-أن يكون الغذاء صحي وسليم.

أما على المستوى العربي نجد أن المنظمة العربية للتنمية الزراعية قامت بتعريف الأمن الغذائي على أنه "إتاحة الغذاء بالكمية والنوعية اللازمتين للنشاط والصحة، وبصورة متواصلة لكل أفراد الأمة العربية اعتماداً على الإنتاج المحلي أولاً، وعلى أساس الميزة النسبية لإنتاج السلع الغذائية لكل قطر وإتاحته لجميع المواطنين العرب بالأسعار التي تتوافق مع مواردهم المالية" (عبد الغفور، 2017، صفحة 13)، فنجد أن هذا التعريف أضاف نقطة مهمة وهي شرط الميزة النسبية، أي أنه على البلدان السعي لإنتاج وتوفير غذائها محلياً بالنسبة للسلع التي تتوفر على الميزة النسبية، أما في حال غياب هذه الميزة يتم اللجوء إلى عملية الاستيراد.

إذا من خلال ما سبق يمكن القول بأن الأمن الغذائي ماهو إلا عملية توفير الغذاء لكل الأفراد في جميع أنحاء الوطن وفي كل الأوقات والظروف، كما ونوعاً، سواء كان ذلك بالاعتماد على ما ينتج محلياً أو ما يتم استيراده من الخارج.

كما يمكننا من خلال التعاريف السابقة التمييز بين أربعة أبعاد للأمن الغذائي، وتتمثل فيما يلي: (بومدين و بشني، 2022، صفحة 475)

-توافر الغذاء: هذا البعد مرتبط بجانب عرض الغذاء، والذي يكون عن طريق ما تم إنتاجه محلياً أو ما تم استيراده، بالإضافة إلى ما يتم الحصول عليه من معونات من الخارج.

-القدرة على تحمل تكاليف الغذاء: وهو البعد الذي يرتبط بجانب الطلب على الغذاء، وذلك من خلال ملائمة أسعار المواد الغذائية لدخول الأفراد، أي توافر القوة الشرائية والموارد المالية لحصول الأفراد على متطلباتهم الغذائية.

- إمكانية الوصول: ويعني أن يكون الغذاء في متناول الأفراد بحيث يسهل الحصول عليه، ويرتبط هذا البعد بالبنية التحتية الأساسية من طرقات ووسائل النقل بالإضافة إلى وسائل حفظ السلع الغذائية.
- الجودة والسلامة: ويعني أن يكون الغذاء ملائم من الناحية الصحية والتغذوية، وأن يتمتع بمواصفات الجودة حسب ما توصي به المنظمات العالمية.

2.2- مؤشرات قياس الأمن الغذائي:

حتى يتم التعرف على درجة ومستوى الأمن الغذائي في بلد ما يتم الاستعانة بمجموعة من المؤشرات التي تقوم بقياسه، نذكر منها: (سلامي و سلامي، 2023، الصفحات 45-49)

-مؤشر نسبة الاكتفاء الذاتي الغذائي:

يعبر هذا المؤشر عن مدى كفاية الإنتاج المحلي للاستهلاك في البلد، ويحسب كما يلي:

$$\text{مؤشر نسبة الاكتفاء الذاتي} = \frac{\text{الإنتاج المحلي}}{\text{الاستهلاك}} \times 100$$

-مؤشر الاعتماد على الخارج في الحصول على الغذاء:

يعتبر هذا المؤشر من المؤشرات التي يمكن الاعتماد عليها للتعرف على حجم الفجوة الغذائية من أجل وضع خطط لمواجهةها، فهذا المؤشر يعطينا صورة واضحة لمدى الانكشاف الاقتصادي ومخاطر ذلك على مستقبل الأمن الغذائي، ويحسب وفق العلاقة التالية:

$$\text{نسبة الاعتماد على الغير في الحصول على الغذاء} = \frac{\text{الكميات المستوردة}}{\text{الكميات المتاحة للاستهلاك}} \times 100$$

-مؤشر مدى الاعتماد على القروض والمنح الأجنبية في تمويل الواردات الغذائية للدولة:

من خلال هذا المؤشر نستطيع معرفة مدى حاجة الدولة للمعونات الغذائية الأجنبية، وهو عبارة عن قسمة كمية المعونة الغذائية إلى جملة الحاجات الغذائية، وذلك وفق المعادلة التالية:

$$\text{المؤشر} = \frac{\text{كمية المعونة الغذائية}}{\text{جملة الحاجات الغذائية}} \times 100$$

فكلما كانت قيمة هذا المؤشر صغيرة يمكننا القول بأن الدولة في وضع اقتصادي جيد.

-مؤشر رصيد الميزان التجاري الغذائي:

وهو أحد مؤشرات قياس فجوة الأمن الغذائي الفعلية من الناحيتين المطلقة والنسبية، فمن الناحية المطلقة يمكن حسابه من خلال حساب الفرق بين قيمة الصادرات الغذائية وقيمة الواردات الغذائية، فإذا كانت

قيمة هذا الرصيد موجبة أو معدومة فيعني أنه لا توجد فجوة أمن غذائي، أما في حال كان الرصيد سالبا فيدل ذلك على وجود فجوة للأمن الغذائي.

أما فجوة الأمن الغذائي الفعلية من الناحية النسبية فيمكن قياسها كما يلي:

المؤشر = 1 - (الصادرات الغذائية/الواردات الغذائية)

ويمكننا القول بأنه لا توجد هناك فجوة أمن غذائي إذا كانت قيمة هذا المؤشر سالبة أو معدومة، أما غير ذلك فيعني وجود فجوة أمن غذائي فعلية.

- مؤشر نسبة تغطية الموارد المالية الذاتية المخصصة لاستيراد الغذاء للواردات الغذائية:

يستخدم هذا المؤشر لقياس مقدار فجوة الأمن الغذائي الفعلية، ويمكن أن نميز بين نوعين هما:
فجوة الأمن الغذائي الفعلية المطلقة: والتي تحسب بالفرق بين قيمة الواردات الغذائية والموارد المالية الذاتية المخصصة لاستيراد الغذاء، فإذا كانت قيمة الواردات الغذائية أكبر من الموارد المالية المخصصة لاستيراد الغذاء دلّ ذلك على وجود فجوة أمن غذائي، أما إذا كانت قيمة الواردات الغذائية مساوية أو أقل من الموارد المالية المخصص لاستيراد الغذاء نقول أنه لا توجد فجوة أمن غذائي.

فجوة الأمن الغذائي الفعلية النسبية: والتي يمكن قياسها بالاعتماد على المعادلة التالية:

$$\text{المؤشر} = 1 - \frac{\text{الموارد المالية المخصصة لاستيراد الغذاء}}{\text{الواردات الغذائية}}$$

القيمة الموجبة لهذا المؤشر تدل على وجود فجوة أمن غذائي، في حين إذا كان هذا المؤشر سالب أو معدوم فإنه يدل على عدم وجود فجوة أمن غذائي.

3- واقع الأمن الغذائي في الجزائر:

1.3- وضعية مؤشرات الأمن الغذائي في الجزائر لسنة 2022:

1.1.3- نظرة عامة عن المؤشرات الرئيسية للأمن الغذائي في الجزائر:

إن مؤشر الأمن الغذائي العالمي Global Food Security Index الذي تم تطويره من قبل Economist Impact يأخذ في الاعتبار أربع أبعاد للأمن الغذائي (المؤشرات الرئيسية)، والمتمثلة في: القدرة على تحمل تكاليف الغذاء، التوافر، الجودة والسلامة، الاستدامة والتكيف والذي كان يطلق عليه من قبل بالموارد الطبيعية المساعدة للحصول على الغذاء.

هذا المؤشر يشمل 112¹ دولة نامية ومتقدمة، وهو نموذج ديناميكي للتقييم الكمي والنوعي تم بناؤه باستخدام 68 مؤشر فرعي مقسمة على الأبعاد الأربعة السالفة الذكر لقياس العوامل المحركة للأمن الغذائي. والجزائر تسعى كغيرها لتحقيق تحسن في وضعية الأمن الغذائي، ومن خلال الجدول 1 نستعرض المؤشرات الرئيسية للأمن الغذائي في الجزائر لسنة 2022.

الجدول رقم (1): وضعية المؤشرات الرئيسية للأمن الغذائي للجزائر لسنة 2022

المؤشر	الدرجة	Δ	الترتيب	Δ	متوسط الدرجات (جميع البلدان)	الجزائر مقارنة بمتوسط الدرجات
المؤشر العام للأمن الغذائي	58,9	-3,6	=67	8 ▼	62,1	-3,2
1. القدرة على تحمل تكاليف الغذاء	66,8	-12,1	63	14 ▼	68,8	-2,0
2. التوافر	57,3	0	62	5 ▼	57,7	-0,4
3. الجودة والسلامة	54,7	+0,2	81	2 ▲	65,7	-11,0
4. الاستدامة والتكيف	54,2	-0,1	56	4 ▼	54,1	+0,1

المصدر: Economist Impact, Global Food Security Index 2022

من بين 112 دولة شملها مؤشر الأمن الغذائي العالمي GFSI، تحتل الجزائر المرتبة 67 بنتيجة 58.9 درجة من أصل 100 درجة سنة 2022 وهي بذلك من فئة البلدان ذات المستوى المعتدل للأمن الغذائي، محققة بذلك انخفاض يقدر بـ 3.6 درجة وتراجع بـ 8 مراتب مقارنة بسنة 2021، كما أن هذا المؤشر أقل من متوسط الدرجات لجميع الدول بـ 3.2 درجة.

أما فيما يخص المؤشرات الرئيسية فنلاحظ أن الجزائر تسجل أعلى درجاتها في مجال القدرة على تحمل التكاليف بـ 66.8 درجة، ولكن رغم هذا يلاحظ على هذا المؤشر تراجع بـ 12.1 درجة مقارنة بالسنة السابقة مما يعني أن القدرة الشرائية للفرد في الجزائر قد شهدت تدهور ملحوظ، بينما احتلت المرتبة 62 في مؤشر وفرة الغذاء بـ 57.3 درجة وتعتبر مقبولة مقارنة بمتوسط الدرجات لجميع الدول، في حين نلاحظ ارتفاعا في الترتيب بـ 2 رتبة بخصوص المؤشر الفرعي للجودة والسلامة ولكنه رغم هذا يبقى بعيد عن متوسط

¹ تجدر الإشارة إلى أن مؤشر الأمن الغذائي العالمي قد شمل 113 دولة حسب التقرير الصادر عن موقع Economist Impact الذي يعتبر الكيان الصهيوني دولة، ولكن من خلال هذه الورقة البحثية تمت عملية إعادة ترتيب الدول باعتبار وجود 112 دولة فقط، وهو نفس الأمر بالنسبة للترتيب الخاص بكل المؤشرات الخاصة بالأمن الغذائي.

الدرجات لـ112 دولة بـ 11.0 درجة، أما بالنسبة لمؤشر الاستدامة والتكيف فيعتبر هو الأضعف من بين المؤشرات بـ 54.2 درجة، أين تراجعت في الترتيب العالمي بـ 4 رتب عما كانت عليه سنة 2021. على العموم يلاحظ بأن هناك تراجع ملحوظ في المؤشرات الرئيسية للأمن الغذائي، خاصة المؤشر المتعلق بالقدرة على تحمل تكاليف الغذاء والذي شهد أكبر نسبة تراجع بـ 12.1 درجة مقارنة بسنة 2021، أي تراجع من المرتبة 50 إلى المرتبة 64 عالميا بالرغم من أنه هو الذي يتصدر الترتيب من بين المؤشرات الأربعة الرئيسية.

2.1.3- الأمن الغذائي في الجزائر من خلال مؤشرات الفرعية:

تعتبر المؤشرات الرئيسية للأمن الغذائي مهمة جدا لمعرفة وضعية الأمن الغذائي، كما لا يمكن إقصاء دور المؤشرات الفرعية التي بها يتم قياس هذه المؤشرات الرئيسية، ففي هذه السنة قام فريق " **Economist Impact** " بتعديل فئة "التوافر"، وذلك بنقل مؤشر الوصول إلى التمويل والمنتجات المالية من فئة "القدرة على تحمل تكاليف الغذاء" إلى فئة "التوافر"، كما تم إضافة التزام الحكومة بالتقنيات المبتكرة ومؤشر مركب جديد للبنية التحتية في المزارع إلى هذه الفئة لتعكس بشكل أكثر دقة ما يحدث في الحقول وكذلك في المراحل اللاحقة من عملية سلسلة الإمداد (**Economist, Global Food Security Index** (2022)، والجدول 2 يبين درجات وتصنيفات الفئات والمؤشرات الفرعية للجزائر لسنة 2022:

الجدول رقم (2): المؤشرات الفرعية للأمن الغذائي للجزائر لسنة 2022

المؤشر	الدرجة	Δ	الترتيب	Δ	متوسط الدرجات (جميع البلدان)
(1) القدرة على تحمل تكاليف الغذاء	66,8	-12,1	63	▼14	68,8
1.1) التغير في متوسط تكاليف الغذاء	48,5	-50,5	=89	▼82	70,5
2.1) نسبة السكان تحت خط الفقر العالمي	96,2	0	48	▲2	76,4
3.1) مؤشر الدخل المعدل للفجوة الاقتصادية	63,1	0	43	↔	55,4
4.1) التجارة الزراعية	50,0	0	100	↔	67,5
5.1) برامج شبكة الأمن الغذائي	79,3	0	60	▲1	72,2
(2) التوافر	57,3	0	62	▼5	57,7
1.2) الوصول إلى المدخلات الزراعية	49,0	+4,5	=78	↔	57,5
2.2) البحث والتطوير الزراعي	43,1	+7,1	65	▲9	47,0
3.2) البنية التحتية الزراعية	54,1	-0,4	69	▼2	55,6
4.2) تقلبات الانتاج الزراعي	78,2	-3,4	=44	▼7	68,5
5.2) فقدان الغذاء	58,2	-0,4	99	▼1	75,3
6.2) بنية سلسلة الإمداد	34,4	0	73	▲1	47,7
7.2) كفاية الإمدادات	100,0	0	=1	↔	61,6

58,6	▼13	87	-8,4	42,1	(8.2) الحواجز السياسية والاجتماعية للوصول
47,1	↔	=27	0	52,5	(9.2) الأمن الغذائي والتزامات سياسة الوصول
65,7	▲2	81	+0,2	54,7	(3) الجودة والسلامة
52,4	▼4	67	-1,0	49,1	(1.3) تنوع النظام الغذائي
63,4	↔	=108	0	0,0	(2.3) المعايير الغذائية
67,5	↔	=77	0	64,7	(3.3) توافر المغذيات الدقيقة
68,2	▲2	56	+1,5	67,3	(4.3) جودة البروتين
76,2	↔	=48	+0,2	92,4	(5.3) سلامة الغذاء
54,1	▼4	56	-0,1	54,2	(4) الاستدامة والتكيف
67,8	↔	19	0	76,2	(1.4) التعرض
41,2	▲1	=65	0	33,7	(2.4) المياه
61,2	↔	42	-0,1	64,7	(3.4) الأراضي
41,6	↔	73	0	26,6	(4.4) المحيطات والأنهار والبحيرات
55,9	↔	94	-0,3	28,5	(5.4) الالتزام السياسي بالتكيف
55,7	↔	=1	0	100,0	(6.4) إدارة مخاطر الكوارث

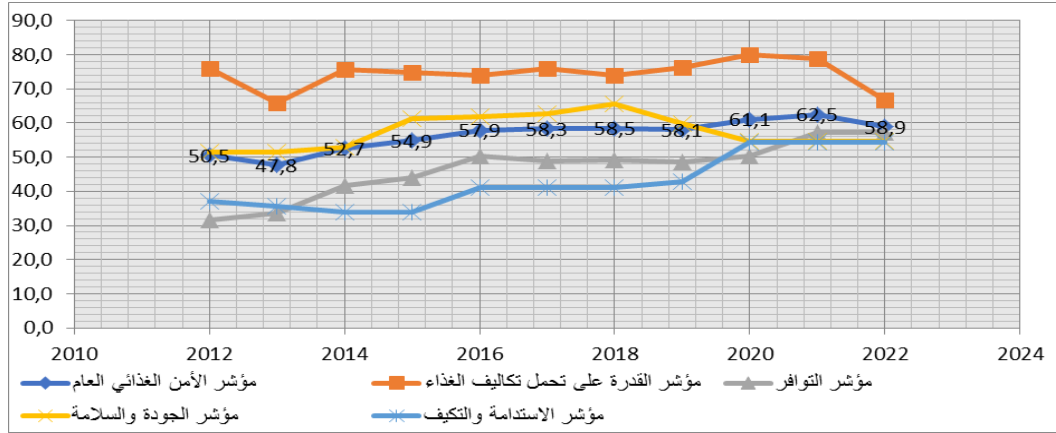
المصدر: Economist Impact, Global Food Security Index 2022

- يمكن أن نسجل مجموعة من الملاحظات من خلال الجدول أعلاه، وأبرزها يتمثل فيما يلي:
- بالنسبة لفئة القدرة على التحمل: تحتل الجزائر المرتبة 63 عالميا و 10 في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، حيث أن درجات مؤشراتها الفرعية تتراوح بين المتوسطة والجيدة جدا، فأقل درجة كانت من نصيب مؤشر التغير في متوسط تكاليف الغذاء بـ 48.5 درجة بعدما كانت مساوية لـ 99 درجة مقارنة بالسنة السابقة، فيما حققت أكبر درجة بالنسبة لمؤشر نسبة السكان تحت خط الفقر العالمي بـ 96.2 درجة.
- بالنسبة لفئة التوافر: يعود احتلال هذه الفئة للمرتبة 62 عالميا إلى ضعف في معظم مؤشراتها الفرعية، خاصة مؤشر بنية سلسلة الإمدادات بـ 34.4 درجة.
- أما فئة الجودة والسلامة: والتي تعد ثاني أضعف الركائز في الجزائر باحتلالها المرتبة 81 عالميا و 11 في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، ويمكن إرجاع ذلك إلى درجتها الضعيفة جدا (0-19.9) في مؤشر المعايير الغذائية، ودرجة ضعيفة (20-39.9) في مؤشر تنوع النظام الغذائي.
- وفيما يخص فئة الاستدامة والتكيف: فأداء هذه الفئة هو الأضعف بـ 54.2 درجة، ويعود ذلك إلى أدائها الضعيف جدا في كل من المؤشرات الخاصة بـ: المياه، المحيطات والأنهار والبحيرات، الالتزام السياسي بالتكيف.

2.3- تطور مؤشر الأمن الغذائي في الجزائر خلال الفترة 2012-2022:

تطور مؤشر الأمن الغذائي في الجزائر خلال الفترة (2012-2022) يبينه الشكل التالي:

الشكل رقم (1): تطور مؤشر الأمن الغذائي للجزائر خلال الفترة 2012-2022



المصدر: Economist Impact, Global Food Security Index 2022

يتبين لنا من خلال الشكل 1 أعلاه أن مؤشر الأمن الغذائي العام محصور بين أقل قيمة 47.8 درجة سنة 2013 وأعلى قيمة 62.5 درجة مسجلة سنة 2021، بمتوسط بلغ 56.5 درجة وانحراف معياري مساوي لـ 4.29، كما يلاحظ بأن هذا المؤشر في تحسن ملحوظ مقارنة بالسنوات السابقة، وهو نفس الأمر بالنسبة لباقي المؤشرات الرئيسة الأخرى، باستثناء حدوث تدهور في مؤشر القدرة على تحمل التكاليف بداية من سنة 2020 بسبب الارتفاع المستمر في أسعار الغذاء في البلاد.

إن التحسن الملحوظ في مؤشر توافر الغذاء خلال الفترة 2012-2022 يعزى بصورة رئيسية إلى كل من مؤشر الأمن الغذائي والتزامات سياسية الوصول وكذا مؤشر كفاية الإمدادات، أما التحسن في مؤشر جودة وسلامة الغذاء بشكل طفيف في الجزائر بفضل تحسن سلامة الغذاء وتوافر العناصر الغذائية الدقيقة بشكل أفضل (Economist, Global Food Security Index 2022: Algeria country report).

في حين التقدم في مؤشر الاستدامة والتكيف يعزى بشكل رئيسي إلى التحسينات في مؤشر إدارة مخاطر الكوارث بسبب الاستراتيجيات المنتهجة للحد من الإصابة بالآفات والأمراض، فضلا عن التنسيق بين الحكومات المحلية والوطنية في إدارة مخاطر الكوارث، ومع ذلك تحتاج الموارد الطبيعية مثل المياه والمحيطات والأنهار والبحيرات إلى حماية من التلوث. (Economist, Global Food Security Index 2022: Algeria country report)

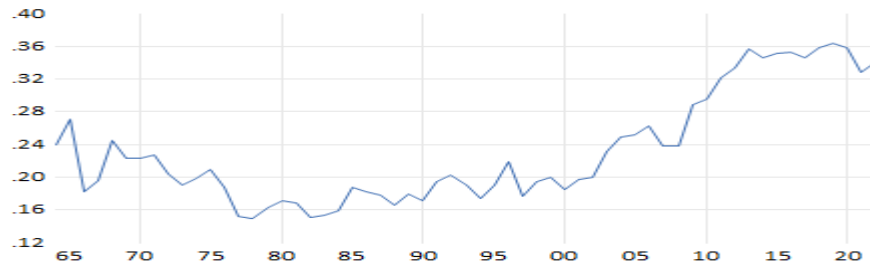
4- الدراسة القياسية:

1.4- تحديد متغير الدراسة والتحليل الاحصائي له:

نظرا لعدم توفر البيانات الكافية الخاصة بمؤشر الأمن الغذائي، وبالاعتماد على الدراسات السابقة، سيتم في هذه الدراسة الاعتماد على متغير نصيب الفرد من الناتج الزراعي، وهو عبارة عن متغير مركب بين عدد السكان وإجمالي الناتج الزراعي، حيث يساهم هذا المؤشر في فهم كفاية الإنتاج الزراعي ومدى توافره لتلبية احتياجات الأفراد، فكلما كانت قيمة هذا المؤشر كبيرة كلما دل ذلك على تحقق الأمن الغذائي في البلد.

ملاحظة:

- متغير نصيب الفرد من الناتج الزراعي يحسب بقسمة إجمالي الناتج الزراعي على عدد السكان؛
 - تم الحصول على بيانات المتغير الخاص بعدد السكان من موقع البنك الدولي؛
 - تم الحصول على البيانات الخاصة بمتغير إجمالي الناتج الزراعي من موقع منظمة الأغذية والزراعة FAO (الوحدة: 1000 دولار دولي بالأسعار الثابتة للسنوات 2014-2016).
- والشكل التالي يوضح تطور هذا المتغير في الجزائر خلال الفترة (1964-2022):
- الشكل رقم (2): تطور متغير نصيب الفرد من الناتج الزراعي في الجزائر خلال الفترة (1964-2022)



المصدر: من إعداد الباحثين باستعمال برنامج eviews.13

2.4- دراسة الاستقرار:

سيتم بالاعتماد على اختبارات جذور الوحدة المتمثلة في: اختبار ديكي فولر الموسع ADF واختبار فيليبس-بيرون PP لدراسة استقرارية السلسلة الزمنية الخاصة بمتغير الدراسة، ونتائج هذين الاختبارين ملخصة في الجدول التالي:

الجدول رقم (3): نتائج اختبارات جذر الوحدة لمتغير الدراسة في المستوى والفرق الأول

الاختبار	في المستوى			عند الفرق الأول			القرار
	بدون ثابت واتجاه	ثابت فقط	ثابت واتجاه	بدون ثابت واتجاه	ثابت فقط	ثابت واتجاه	
ADF	0.38044 (0.7908)	-0.71463 (0.8346)	-2.27450 (0.4406)	-8.85051 (0.0000)	-8.80645 (0.0000)	-9.16342 (0.0000)	I(1)

I(1)	-10.1870 (0.0000)	-8.99561 (0.0000)	-8.98950 (0.0000)	-2.09225 (0.5390)	-0.37181 (0.9067)	0.71876 (0.8676)	PP
------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	---------------------	----

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات e.views13

من خلال نتائج اختبارات جذر الوحدة الخاصة بكل من ADF و PP تم التوصل إلى أن السلسلة الخاصة بمتغير الدراسة قد استقرت بعد إجرائنا للفرق الأول لها.

3.4- تحديد وتقدير نموذج الدراسة:

بعد إجرائنا لدراسة الاستقرارية لمتغير الدراسة وتوصلنا إلى أن المتغير قد استقر بعد إجراء الفرق الأول، نقوم بإجراء التحويلات اللازمة على المتغير (أي تحويل المشاهدات من خلال إجراء الفرق الأول لها DY)، ثم نقوم بعدها بتحديد نموذج ARMA(p,q) الأمثل آلياً باستعمال برنامج eviews، ومن خلال الملحق 1 للنماذج المقترحة لتقدير 25 نموذج، وبالاعتماد على أقل قيمة لمعيار Akaik تم التوصل إلى أن نموذج ARMA(1,3) هو أفضل نموذج للمتغير DY، أي أننا سنقوم بتقدير نموذج ARIMA(1,1,3) للسلسلة الأصلية Y، ونتائج التقدير موضحة في الجدول 4:

الجدول رقم (4): نتائج تقدير نموذج ARIMA(1,1,3)

Dependent Variable: D(Y) Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH) Date: 09/24/24 Time: 09:32 Sample: 1965 2022 Included observations: 58 Convergence achieved after 38 iterations Coefficient covariance computed using outer product of gradients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001536	0.003633	0.422898	0.6741
AR(1)	0.713594	0.198483	3.595239	0.0007
MA(1)	-0.918052	0.221489	-4.144918	0.0001
MA(2)	-0.271995	0.251878	-1.079867	0.2852
MA(3)	0.523721	0.165003	3.174015	0.0025
SIGMASQ	0.000393	6.89E-05	5.703973	0.0000
R-squared	0.197500	Mean dependent var		0.001763
Adjusted R-squared	0.120336	S.D. dependent var		0.022329
S.E. of regression	0.020943	Akaike info criterion		-4.776272
Sum squared resid	0.022807	Schwarz criterion		-4.563122
Log likelihood	144.5119	Hannan-Quinn criter.		-4.693246
F-statistic	2.559496	Durbin-Watson stat		2.028724
Prob(F-statistic)	0.038205			
Inverted AR Roots	.71			
Inverted MA Roots	.79+-.40i	.79-.40i		
			-67	

المصدر: من إعداد الباحثين بالاستعانة ببرنامج eviews13

✓ الدراسة الإحصائية للنموذج المقدر:

من خلال نتائج تقدير نموذج ARIMA نلاحظ مجموعة من النقاط:
- جميع المعلمات المقدرة تختلف معنوياً عن الصفر باستثناء معلمة الحد الثابت C وكذا معنوية المعلمة MA(2) عند مستوى معنوية 5%.

- بالنسبة لإحصائية فيشر المحسوبة نلاحظ أن القيمة الاحتمالية لها Prob(F-stat)=0.038205 > 0.05، أي أن النموذج ككل مقبول إحصائياً.

- نلاحظ أن قيمة معامل التحديد R=0.1975، أي أن 19.75% من التغيرات الحاصلة في متغير نصيب الفرد من الناتج الزراعي مفسرة بهذا النموذج، وهي تعتبر قيمة منخفضة.

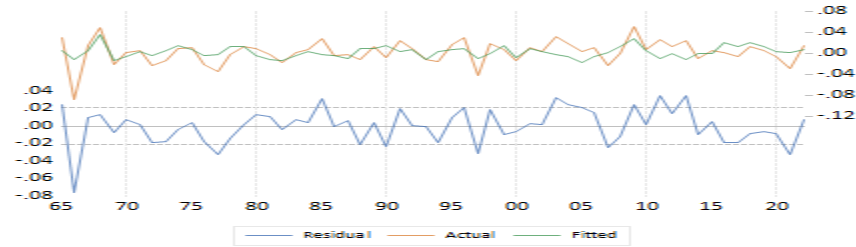
✓ اختبار جودة النموذج:

وتتم عملية اختبار جودة النموذج من خلال ما يلي:

- اختبار التطابق:

ويتم هذا الاختبار من خلال المقارنة بين السلسلة الأصلية والسلسلة المقدرة كما يلي:

الشكل رقم (3): المقارنة بين السلسلتين الأصلية والمقدرة



المصدر: مخرجات برنامج eviews13

نلاحظ من خلال الشكل رقم (3) التطابق شبه التام بين السلسلة المقدرة (Fitted) والسلسلة الأصلية (Actual)، هذا ما يعطينا نظرة على أن النموذج المقدر ذا مصداقية في التعبير عن بيانات السلسلة.

- تحليل الاستقرار وقابلية الانعكاس للنموذج:

من خلال الشكل بالملحق رقم (2)، يتضح لنا أن كل الجذور تقع داخل الدائرة الوحيدة، ومنه يمكن القول بأن النموذج مستقر وقابل للانعكاس.

4.4- الاختبارات التشخيصية للبواقي:

في هذه المرحلة من عملية بناء النموذج يتم التحقق من أن البواقي تحقق شرط الضجة البيضاء، ويتم ذلك من خلال مجموعة من الاختبارات كما يلي:

- تحليل دالة الارتباط الذاتي:

من خلال الشكل في الملحق 2 الخاص بدالة الارتباط الذاتي، يتبين لنا بأن كل المعاملات المحسوبة الخاصة بدالة الارتباط الذاتي من أجل كل الفجوات (20 فجوة) تقع داخل حدود الثقة

$$\pm 1.96 \sqrt{1/58} = \pm 0.25736$$

شرط الضجة البيضاء.

- اختبار Ljung-Box:

ويتم هذا الاختبار من خلال مقارنة إحصائية L-B مع القيمة الجدولة لكاي تربيع X^2 ، ومن خلال الشكل بالملحق 2، نلاحظ أن قيمة إحصائية L-B (التي توافق آخر قيمة في العمود الخاص بـ Qstat)

مساوية لـ 8.8927 وهي أقل من $X^2=26.2962$ عند مستوى معنوية 5%، ومنه نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على البواقي تحقق شرط الضجة البيضاء.

5.4- التنبؤ:

باعتبار نموذج ARIMA يستخدم للتنبؤ قصير المدى، فإننا سنقوم بعملية التنبؤ بقيم نصيب الفرد من الناتج الزراعي حتى آفاق 2026 فقط، والنتائج المتنبأ بها مبينة في الجدول 5.

الجدول رقم (5): التنبؤ النقطي لنصيب الفرد من الناتج الزراعي (الوحدة 1000 دولار دولي IS)

السنوات المتنبأ بها	القيمة المتوقعة
2023	0.350606
2024	0.338203
2025	0.333505
2026	0.330593

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج eviews13

من خلال الجدول أعلاه، يتوقع أن قيمة نصيب الفرد من الناتج الزراعي سترتفع إلى 3506.06 \$ سنة 2023 مقارنة بالسنة السابقة، ثم تعود للانخفاض في باقي السنوات حتى تصل 3305.93 \$ آفاق سنة 2026، وهذا سيرافقه تراجع في معدلات الأمن الغذائي.

5- الخلاصة:

لقد استهلكت الدراسة بعرض لمختلف المفاهيم المتعلقة بالأمن الغذائي، حيث تم التوصل إلى أن التعريف الشامل للأمن الغذائي لا بد أن يحتوي على أربع عناصر أساسية تتمثل في: توافر الغذاء، القدرة على تحمل تكاليف الغذاء، الاستخدام وكذا الجودة والسلامة، ومن خلال عرضنا لتطور مؤشرات الأمن الغذائي في الجزائر تبين لنا بأنه بالرغم من التحسن الملحوظ في قيمها وكذا قيم مؤشر الأمن الغذائي العام في الجزائر مقارنة بسنة 2012 إلا أنه لم يصل بعد إلى المستويات المطلوبة، كما أنه يتوقع بأن مؤشر الأمن الغذائي سيشهد انخفاض تدريجي حتى آفاق 2026 بسبب الانخفاض المتوقع في نصيب الفرد من الناتج الزراعي، وعليه فإننا نقترح جملة من التوصيات من أجل محاولة تجنب انخفاض معدلات الأمن الغذائي المتوقع حدوثه، والتي نوجزها فيما يلي:

- إن القدرة الشرائية للأفراد تشهد انخفاض ملحوظ منذ سنة 2020 بسبب أزمة كورونا والتي لازالت مستمرة في الانخفاض حتى الآن، هذا ما يبينه مؤشر القدرة على تحمل تكاليف الغذاء، الأمر الذي يجب تداركه من قبل السلطات العليا للبلاد للرفع من القدرة الشرائية للأفراد من خلال التوفيق بين مختلف السياسات الاقتصادية؛

- العمل على الاهتمام بالموارد المائية كونها أهم عنصر في عملية النهوض بالقطاع الفلاحي وتحقيق تنمية فلاحية مستدامة، من خلال تعزيز الاستثمارات لاستخراج المياه الجوفية، بالإضافة إلى تحلية مياه البحر وتوجيهه للقطاع الفلاحي.

حدود الدراسة:

على الرغم من أن هذه الدراسة قدمت مساهمة نظرية تحليلية لواقع الأمن الغذائي في الجزائر بالاستعانة بمؤشر الأمن الغذائي العالمي GFSI، بالإضافة إلى محاولة تقدير نموذج قياسي للتنبؤ بواقع الأمن الغذائي الجزائري، إلا أن هناك مجموعة من النقاط الأخرى التي يمكن التطرق إليها أو إضافتها لمعالجة هذا الموضوع، ويمكن ذكر أهمها فيما يلي:

- من أجل دراسة وتحليل واقع الأمن الغذائي الجزائري يمكن الاعتماد على مؤشرات أخرى كمؤشر نسبة الاكتفاء الذاتي الغذائي، مؤشر رصيد الميزان التجاري الغذائي...، ومن ثم القيام بعملية التنبؤ؛
- هناك العديد من النماذج والطرق التي يمكن الاستعانة بها من أجل التنبؤ بقيم الأمن الغذائي، كنماذج الشبكات العصبية، نماذج التعلم الآلي **Machine learning models** والنماذج الانحدارية ومن ثم المقارنة بينها واختيار أفضل طريقة يمكن الاعتماد عليها من أجل التنبؤ بقيم الأمن الغذائي.

6- الملاحق:

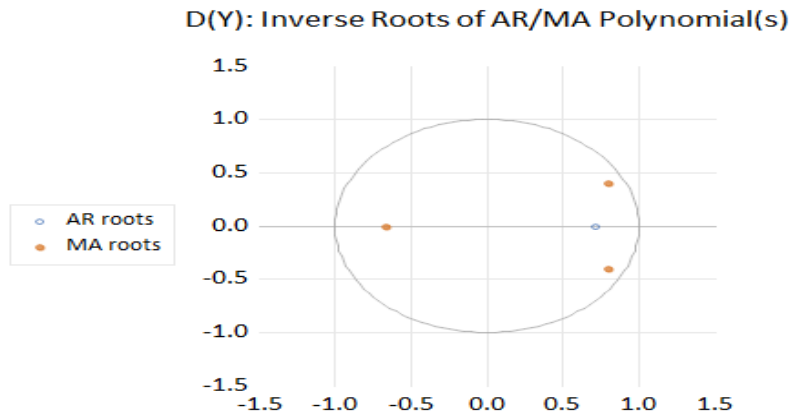
الملحق رقم (1): نماذج ARIMA المقترحة حسب مختلف درجات التأخير

Model Selection Criteria Table				
Dependent Variable: D(Y)				
Date: 09/24/24 Time: 11:18				
Sample: 1964 2022				
Included observations: 58				
Model	LogL	AIC*	BIC	HQ
(1,3)(0,0)	144.511880	-4.776272	-4.563122	-4.693246
(2,0)(0,0)	142.414166	-4.772902	-4.630803	-4.717552
(0,3)(0,0)	143.211804	-4.765924	-4.588300	-4.696736
(2,1)(0,0)	142.749417	-4.749980	-4.572356	-4.680792
(0,4)(0,0)	143.717525	-4.748880	-4.535731	-4.665854
(3,0)(0,0)	142.694350	-4.748081	-4.570457	-4.678893
(2,3)(0,0)	144.517961	-4.741999	-4.493324	-4.645135
(1,4)(0,0)	144.515256	-4.741905	-4.493231	-4.645042
(1,2)(0,0)	142.435591	-4.739158	-4.561534	-4.669970
(0,2)(0,0)	141.347759	-4.736130	-4.594030	-4.680779
(3,1)(0,0)	143.107302	-4.727838	-4.514689	-4.644812
(3,3)(0,0)	145.100331	-4.727598	-4.443399	-4.616896
(0,1)(0,0)	140.027791	-4.725096	-4.618522	-4.633583
(2,2)(0,0)	142.764001	-4.716000	-4.502851	-4.632974
(4,0)(0,0)	142.726810	-4.714718	-4.501568	-4.631692
(0,0)(0,0)	138.713458	-4.714257	-4.643207	-4.686582
(2,4)(0,0)	144.613105	-4.710797	-4.426598	-4.600095
(1,0)(0,0)	139.450446	-4.705188	-4.598513	-4.663675
(1,1)(0,0)	140.383392	-4.702876	-4.560776	-4.647525
(4,3)(0,0)	145.302679	-4.700092	-4.380368	-4.575553
(3,2)(0,0)	143.113174	-4.693558	-4.444884	-4.596694
(4,1)(0,0)	142.944075	-4.687727	-4.439053	-4.590863
(4,2)(0,0)	143.420494	-4.669672	-4.385473	-4.558971
(3,4)(0,0)	143.909054	-4.652036	-4.332312	-4.527497
(4,4)(0,0)	144.788159	-4.647868	-4.292619	-4.509491

الملحق رقم (2): دالة الارتباط الذاتي AC والارتباط الذاتي الجزئي PAC للبواقي

Correlogram of RESID						
Date: 09/24/24 Time: 15:35						
Sample (adjusted): 1965 2022						
Included observations: 58 after adjustments						
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.030	-0.030	0.0544	0.816
		2	0.109	0.108	0.7938	0.672
		3	-0.017	-0.011	0.8118	0.847
		4	-0.042	-0.056	0.9278	0.921
		5	-0.020	-0.019	0.9528	0.966
		6	0.013	0.023	0.9637	0.987
		7	0.079	0.084	1.3899	0.986
		8	-0.079	-0.084	1.8297	0.986
		9	-0.059	-0.085	2.0717	0.990
		10	0.068	0.090	2.4082	0.992
		11	0.110	0.145	3.2974	0.986
		12	-0.122	-0.152	4.4282	0.974
		13	0.006	-0.054	4.4307	0.986
		14	-0.118	-0.080	5.5344	0.977
		15	-0.073	-0.037	5.9701	0.980
		16	-0.074	-0.066	6.4299	0.983
		17	0.024	-0.012	6.4791	0.989
		18	0.003	0.002	6.4798	0.994
		19	-0.098	-0.061	7.3453	0.992
		20	0.130	0.123	8.8927	0.984

الملحق رقم (3): نتائج معكوس جذر الوحدة للنموذج المقدر



7- الإحالات وقائمة المراجع:

- محمدي نور الهدى، وحفصاوي نور الهدى. (2023). دراسة واقع الأمن الغذائي في الجزائر. مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، المجلد 10، العدد 01، 170-196.
- خلايفية صدام حسين، وسلامي أحمد. (2024). دراسة مؤشرات توافر الغذاء وأثرها على قياس الأمن الغذائي في الجزائر. مجلة إقتصاد المال والأعمال، المجلد 08، العدد 02، 97-108.
- الأمم المتحدة. (5-16 نوفمبر 1974). تقرير مؤتمر الأغذية العالمي. روما.
- منظمة الأغذية والزراعة. (2009). حالة إنعدام الأمن الغذائي في العالم. روما.
- إبراهيم أحمد عبد الغفور. (2017). الأمن الغذائي: مفهومه قياسه متطلباته. عمان: دار آمنة للنشر والتوزيع.
- بوراس ياسمين، وغردي محمد. (2023). واقع التنمية الزراعية المستدامة في الجزائر ودورها في تحقيق الأمن الغذائي. مجلة الإبداع، المجلد 13، العدد 01، 45-64.
- بومدين رحمة، و بشني يوسف. (2022). تحليل واقع الأمن الغذائي الجزائري في إطار التنمية المستدامة خلال فترة 2010 / 2020. مجلة المالية والاسواق، المجلد 09، العدد 02، 471-487.
- أسماء سلامي، وأحمد سلامي. (2023). الفجوة الغذائية وإشكالية تحقيق الأمن الغذائي (مقاربة اقتصادية قياسية). عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.
- Economist Impact, Global Food Security. Index 2022 : <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index#rankings-and-trends> (consulté le 10/09/2024)
- Economist Impact, Global. Food Security Index 2022 : Algeria .country report <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/explore-countries/algeria> (consulté le 10/09/2024)