10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى
ISSN:2735-4040(Online), 1110-6832 (print)
https://meae.Journals.ekb.eg/

التحليل القياسي للعوامل المؤثرة علي استهلاك الفول البلدي في مصر

د/ أحمد فوزي عبد الحميد علي

باحث بقسم الدراسات الاقتصادية – مركز بحوث الصحراء

بيانات البحث

استلام 2025/2/17
قبول 2025/3/19

الكلمات المفتاحية:

النموذج الاقتصادي , الانتاج, الاستهلاك, الواردات, نموذج التنبؤ.

المستخلص

يُعد الاستهلاك من أي سلعة أو خدمة الهدف النهائي من انتاجها, تمثلت مشكلة البحث في عجز الإنتاج المحلي من الفول البلدي وعدم ملاحقته للطلب المتزايد عليه نتيجة الزيادة السكانية, وانخفاض المساحة المزروعة منه وبالتالي انخفاض الإنتاج الكلي, مما ادي لوجود فجوة غذائية بين ما ينتج محلياً وما يستهلك, واستهدف البحث دراسة الوضع الإنتاجي والاستهلاكي وكمية الواردات من الفول البلدي, والتعرف علي أهم العوامل المؤثرة علي استهلاكه في مصر, وكذلك التنبؤ بالطاقة الانتاجية والاستهلاكية وكمية الواردات للفول البلدي حتي عام 2033, واظهرت نتائج الاتجاه العام أن كمية الانتاج المحلي للفول البلدي أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً معنوي احصائياً بمقدار نقص سنوي بلغ حوالي 12.22 ألف طن, وبمعدل تغير سنوي متناقص بلغ حوالي 5.56 %, وان المساحة المزروعة أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً معنوي احصائياً بمقدار سنوي بلغ 9.72 ألف فدان وبمعدل تغير سنوي متناقص بلغ 6.1 %, وتبين نتائج النموذج أن العلاقات الهيكلية المقدرة معنوية إحصائياً وأظهرت التأثير المتبادل الإيجابي بين متغيرات النموذج، حيث تبين التأثير الإيجابي (للمساحة المزروعة, وكمية الاستهلاك) للفول البلدي على كمية الانتاج، في حين أظهرت التأثير الإيجابي (لكمية الانتاج, والواردات) على كمية الاستهلاك خلال فترة الدراسة، بينما أظهرت النتائج التأثير المتبادل الموجب والمعنوي بين المتغيرات الداخلية خاصة (كمية الاستهلاك) على كمية الواردات, أظهرت النتائج التأثير المتبادل السالب والمعنوي بين المتغيرات الداخلية خاصة (المساحة المزروعة) على كمية واردات الفول البلدي, وامكن التنبؤ بكميات الانتاج والاستهلاك والواردات من الفول البلدي, حيث تبين أنه من المتوقع ان تبلغ الكميات حوالي 182, 890, 515 ألف طن لكل منهما علي الترتيب لعام 2028, ومن المتوقع ان تبلغ الكميات المتنبأ بها حوالي 274, 953, 474 ألف طن عام 2033.

الباحث المسئول: **أحمد فوزي عبد الحميد علي**

البريد الإلكتروني: af5094971@gmail.com

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

Egyptian Journal Of Agricultural Economics
ISSN:2735-4040(Online), 1110-6832 (print)
https://meae.Journals.ekb.eg/

Econometric analysis of factors affecting the consumption of faba beans in Egypt

Dr. Ahmed Fawzy Abd elhameed Ali
Researcher-Desert Research Center- Economic Department Studies

ARTICLE INFO

Article History
Received:17-2- 2025
Accepted:19-**3-2025**

Keywords:
Economic Model, Production, Consumption, Imports, Forecasting Model.

ABSTRACT

The ultimate goal of production is the consumption of any commodity or service. The research problem was represented by the deficit in local production of fava beans and its failure to keep pace with the increasing demand for it due to population growth, the decrease in the cultivated area, and consequently the decrease in total production, which led to a food gap between what is produced locally and what is consumed. The research aimed to study the production and consumption situation and the quantity of imports of fava beans, and to identify the most important factors affecting its consumption in Egypt, as well as to predict the production and consumption capacity and the quantity of imports of fava beans until the year 2033. The results of the general trend showed that the quantity of local production of fava beans took a general statistically significant decreasing trend with an annual decrease of about 12.22 thousand tons, and a decreasing annual change rate of about 5.56%, and that the cultivated area took a general statistically significant decreasing trend with an annual amount of 9.72 thousand acres and a decreasing annual change rate of 6.1%. The results showed the negative and significant mutual effect between the internal variables, especially (the cultivated area) on the quantity of imports of local beans. It was possible to predict the quantities of production, consumption and imports of local beans, as it was shown that the quantities are expected to reach about 182, 890, 515 thousand tons for each of them, respectively, for the year 2028, and the predicted quantities are expected to reach about 274, 953, 474 thousand tons in the year 2033.

Corresponding Author: Ahmed Fawzy Abd elhameed Ali
Email: af5094971@gmail.com

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

مقدمة:

يعتبر الفول البلدي أحد أهم المحاصيل البقولية في مصر بالنسبة للإنسان والحيوان نظراً لمحتواه المرتفع من البروتين النباتي, حيث تصل نسبة البروتين 28 % ونسبة الكربوهيدرات 58 % ومن الفوسفور0.5 % والعديد من الفيتامينات والعناصر الغذائية الاخرى[14], ويعتبر المحصول البقولى الأول من حيث المساحة المزروعة والانتاج الكلي والاستهلاك, حيث تستهلك بذوره الخضراء والجافة في تغذية الانسان والتي يعتمد عليها جميع فئات الشعب في غذائه لأنه من الاغذية الشعبية المميزة في مصر, ولذلك يعتبر بديلاً رخيصاً للبروتين الحيواني مما يساهم في سد الفجوة الغذائية منه في مصر, كما يستخدم قشر الفول البلدي والناتج الثانوي المعروف بتبن الفول كأعلاف لتغذية الماشية والدواجن, بالإضافة إلي دوره في تحسين خواص التربة وخصوبتها عن طريق زيادة الآزوت الجوي بالتربة فيستفيد المحصول التالي المنزرع بعد الفول البلدي[5].

ويعد الاستهلاك من أي سلعة أو خدمة الهدف النهائي من انتاجها ويقصد به استخدام السلع والخدمات بصورة مباشرة في اشباع رغبات وحاجات الإنسان, أو بصورة غير مباشرة في إنتاج سلعاً استهلاكية يحتاجها الانسان, ومن هنا فإن الطلب على الفول البلدي في مصر مشتق من الطلب على منتجاته ويتأثر الاستهلاك القومي منه بمجموعة من العوامل اهمها عدد السكان, متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي, المساحة المزروعة منه, متوسط إنتاجية الفدان بالطن, سعر طن الواردات, وسعر الصرف, وكمية الواردات بفترة ابطاء عام, وكمية الانتاج بفترة ابطاء عام, وقد بلغ متوسط الانتاج المحلي من الفول البلدي خلال الفترة (2000- 2023) حوالي 219.6 ألف طن[10], في حين بلغ متوسط الاستهلاك المحلي منه خلال نفس الفترة حوالي 678.1 ألف طن, في حين بلغ متوسط الفجوة الغذائية منه حوالي 458.5 ألف طن خلال متوسط الفترة (2000- 2023)[11]. وتعتبر دراسة الاستهلاك والعوامل المؤثرة فيه ذات أهمية كبيرة في رسم السياسات الإنتاجية والتسويقية والتصديرية والاستيرادية لأي سلعه.

مشكلة البحث:

تتمثل المشكلة البحثية في عجز الإنتاج المحلي من الفول البلدي وعدم ملاحقته للطلب المتزايد عليه نتيجة الزيادة السكانية المرتفعة عاماً بعد عام, وأيضاً انخفاض المساحة المزروعة منه وبالتالي انخفاض الإنتاج الكلي, ويصاحب ذلك وجود فجوة غذائية بين ما ينتج محلياً وما يستهلك, مما يتحتم عليه الاستيراد من الخارج لتوفير احتياجات المستهلكين في مصر وبالتالي تتحمل الخزانة العامة للدولة العديد من الاعباء المالية.

الهدف من الدراسة:

- يستهدف البحث بصفة عامة دراسة الوضع الإنتاجي والاستهلاكي وكمية الواردات من الفول البلدي في مصر.
- التعرف علي أهم العوامل المؤثرة علي استهلاك محصول الفول البلدي في مصر خلال الفترة (2000- 2023).
- التنبؤ بالطاقة الانتاجية والاستهلاكية وكمية الواردات لمحصول الفول البلدي حتي عام 2033, للتعرف علي التغيرات المحتملة في المستقبل, بما يفيد في رسم السياسات ووضع الخطط الاقتصادية لمحاولة سد الفجوة من هذا المحصول مستقبلياً.

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

تعتمد الدراسة بصفة اساسية علي البيانات الثانوية المنشورة لقطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الاراضي, والموقع الالكتروني للبنك الدولي, ومنظمة الأغذية والزراعة العالمية (الفاو).

واعتمدت الدراسة بصفة عامة علي أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي باستخدام التحليل الخطي لمعادلات انحدار السلاسل الزمنية في صورها الرياضية المختلفة و تم اختيار الصورة الخطية لأنها افضل الصور, وكذلك استخدام نماذج الاقتصاد القياسي المتمثلة في النماذج الآنية وكذلك استخدام نموذج أريما (Arima Model) نموذج تكامل الانحدار الذاتي المتكامل للوسط المتحرك Auto Regressive Integrated Moving Average, والذي يعتمد كلية علي القيم الزمنية فقط للمتغير موضع الدراسة في التنبؤ.

توصيف النماذج:

1- النموذج الآني:

هو ذلك النموذج الذي لا يمكن تحديد القيمة التوازنيه لواحد من متغيراته الداخلية علي الأقل دون استخدام جميع المعادلات التي يحتويها النموذج في آن واحد, فتكون المتغيرات الداخلية بمعادلات النموذج مرتبطة ارتباطاً تبادلياً فيما بينها, فالمتغير التابع في المعادلة الأولي قد يوجد ضمن مجموعة من المتغيرات المستقلة في المعادلة الثانية او الثالثة وهكذا, أي أن ذلك المتغير التابع يلعب دوراً مزدوجاً إذ يكون هو الاثر في المعادلة الأولي والمؤثر في المعادلة الثانية[4].

ولكي يتم بناء النموذج بناءاً صحيحاً يجب التعرف علي مشكلة تشخيص او التعريف **Identifiation problem** للنموذج ويتم تقييم النماذج من حيث إمكانية التعريف أو (التشخيص) إلي ثلاثة أنواع[3].

(1) نماذج ناقصة التعريف: **Under Identified Model**

وذلك إذا كان عدد معاملات المعادلات المستقلة التي يتم اشتقاقها بأسلوب الصيغ المختصرة أقل من عدد المعلمات المجهولة بالنموذج الأصلي وبالتالي يصعب تقدير كل المعلمات المجهولة بالنموذج.

(2) نماذج تامة التعريف (التشخيص) **Exacte identified model**:

إذا كان عدد معاملات الصيغ المختصرة يساوي عدد المعلمات المجهولة المراد تقديرها بالنموذج الأصلي وبالتالي يمكن التعرف علي النموذج بمعادلات مختلفة.

(3) نماذج زائدة التعريف **Over Identified model**:

فيها يكون عدد معاملات الصيغ المختصرة أكبر من عدد المعلمات المجهولة المراد تقديرها بالنموذج ويكون هناك أكثر من قيمة ليعطي المعلمات المقدرة, وتكون المعادلة في النموذج مشخصة تماماً عندما يكون عدد المتغيرات الكلية في النموذج ككل مطروحاً منها عدد المتغيرات الكلية في المعادلة المراد تشخيصها مساوياً لعدد المتغيرات الداخلية في المعادلة مطروحاً منها واحد, اما إذا كانت أكبر من ذلك فإن المعادلة تكون فوق التشخيص, و إذا كانت اقل من ذلك فان المعادلة تكون تحت التشخيص ولا تصلح للقياس.

الإطار النظري للنموذج:

تعتبر طريقة المربعات الصغرى على مرحلتين (2SLS) أو طريقة المربعات الصغرى على ثلاث مراحل (3SLS) هي أفضل الطرق لتقدير معالم هذا النموذج باعتبارها تطبيق على النموذج ككل وليس معادلة

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

واحدة[2], وقد تم استخدام طريقة المربعات الصغرى علي ثلاث مراحل في تقدير هذا النموذج, كما تم تقدير مصفوفة معاملات الارتباط البسيط بين المتغيرات الداخلية والمتغيرات الخارجية أو الشارحة من ناحية وبين المتغيرات الخارجية وبعضها البعض بغرض التوصيف الجيد لمعادلات النموذج من ناحية وتفادي الوقوع في مشاكل الاقتصاد القياسي بين المتغيرات الشارحة وبعضها البعض, وتوضح جداول (1, 2, 3) بالملاحق شكل العلاقة بين المتغيرات موضوع الدراسة, وتم وضع ثماني متغيرات تفسيرية وبعد عمل مصفوفة الارتباط البسيط بين المتغيرات الداخلية والمتغيرات الخارجية, حيث تم اختيار المتغيرات ذات الارتباط القوي واشارتها تتفق مع المنطق الاقتصادي, وعلية تم استبعاد متغيري (عدد السكان, ومتوسط انتاجية الفدان) من معادلات النموذج وتم استخدام المتغيرات السته الباقية وهي (كمية الواردات بفترة ابطاء عام, المساحة المزروعة, سعر الصرف, متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي, كمية الانتاج بفترة ابطاء عام, وسعر طن الواردات بالدولار) وذلك بناءاً علي قوة الارتباط من المصفوفة, واشارتهم التي تتفق مع المنطق الاقتصادي.

كما يوضح جدول رقم (4) بالملاحق نتائج الكشف عن مشاكل النموذج القياسي لمعادلات النموذج (كمية الانتاج, كمية الاستهلاك, وكمية الواردات) وتفسر النتائج الواردة بعدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي Auto correlation وذلك عن طريق اختبار Breusch- Godfrey Test (B. G), ومشكلة عدم ثبات التباين Hetroscedasticity وذلك بإجراء اختبار Breusch -Pagan-Godfrey Test, وكذلك مشاكل التوزيع الطبيعي وذلك بإجراء اختبار Jarq -Bera Test, وتشير قيمة (F) المقدرة بكل اختبار بانها غير معنوية مما يدل علي عدم وجود مشاكل قياس في النموذج المستخدم، واعتمد النموذج على بيانات السلسلة الزمنية (2000 – 2023).

ويتوقف اختبار النموذج الأمثل على درجة التمييز Identification للنموذج الآني[12]، وباختبار درجة التمييز للنموذج الذي تم بناؤه للمتغيرات الداخلية الثلاثة، يتبين أن المعادلة الأولى والثانية والثالثة فوق التشخيص Over identified.

- توصيف النموذج:

$$Y1\ QP_t = C_{(1)} + C_{(2)}\ QI_{t-1} + C_{(3)}\ QC_t + C_{(4)}\ A_t + C_{(5)}\ ER_t$$

$$Y2\ QC_t = C_{(6)} + C_{(7)}\ QP_t + C_{(8)}\ QI_t + C_{(9)}\ NGDP_t + C_{(10)}\ ER_t$$

$$Y3\ QI_t = C_{(11)} + C_{(12)}\ QP_{t-1} + C_{(13)}\ QC_t + C_{(14)}\ NGDP_t + C_{(15)}\ A_t + C_{(16)}\ PI_t + C_{(17)} ER_t$$

حيث:- QP_t : كمية الإنتاج من الفول البلدي (ألف طن). QP_{t-1}: كمية انتاج بفترة ابطاء عام (ألف طن).
QC_t: كمية الاستهلاك من الفول البلدي (ألف طن). QI_t:كمية الواردات من الفول البلدي (ألف طن).
QI_{t-1}: كمية الواردات بفترة ابطاء عام (ألف طن). A_t: المساحة المزروعة (ألف فدان).
ER_t: سعر الصرف (الجنية المصري). PI_t: سعر الواردات (دولار/طن).
$NGDP_t$:متوسط نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي (ألف دولار).

2- نموذج التنبؤ بالأريما ARIMA MODEL:-

هو نموذج تكامل الانحدار الذاتي مع المتوسط المتحرك Auto regressive Integrated Moving Average. والذي يعظم الاحتمال اللوغاريتمي، وهو نموذج يعتمد كليةً على القيم الزمنية فقط للمتغير مع فترة تأخير او ابطأ زمني في التنبؤ، ومن ثم يمكن تطبيقه على أي متغير يتوفر عنه سلسلة زمنية طويلة نسبياً, ويرجع اكتشاف هذا النموذج للعالمين بوكس وجينكينز Box & Jenkins عام 1976، وهذه المنهجية تعتمد في صياغتها على ثلاثة نماذج كالتالي[1]:

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

أ- نموذج الانحدار الذاتي AR

ويأخذ هذا النموذج الشكل الآتي

$$Y_T = B_0 + B_1 Y_{T-1} + B_2 Y_{T-2} + \dots B_P Y_{T-P} + e_T \quad (1)$$

حيث أن: Y_T : تمثل المتغير Y المراد التنبؤ بقيمته.

$Y_{T-P}, Y_{T-1}, Y_{T-2}$: تمثل قيم المتغير Y المتأخرة زمنياً خلال الفترة T.

B_0, B_1, B_2, B_P : معاملات معادلة الانحدار.

ويشير نموذج الانحدار الذاتي إلى أن قيم المتغير Y_T تعتمد على قيم المتغير السابقة.

$Y_{T-P}, Y_{T-1}, Y_{T-2}$

ب- نموذج المتوسط المتحرك MA:

وتكون عن طريق جعل المتغير التابع (Y_T) دالة للقيم السابقة لحد الخطأ Error Term ، ويمكن صياغة نموذج المتوسط المتحرك بالشكل الآتي:

$$Y_T = W_0 + e_T - W_1 e_{T-1} - W_2 e_{T-2} + \dots W_q e_{T-q} \quad (2)$$

حيث أن: Y_T = تمثل المتغير Y المراد المتنبأ بقيمته.

$e_{T-q}, e_{T-1}, e_{T-2}$: تمثل المتأخرة للبواقي من تقدير المتغير Y_T.

W_0, W_1, W_2, W_q : تمثل الأوزان.

e_T : يمثل حد الخطأ العشوائي المصاحب للنموذج.

ج- نموذج الانحدار الذاتي المتكامل للوسط المتحرك ARMA:

ويمكن جمع النموذجين السابقين في نموذج واحد يسمى (ARMA) لكي نحصل على سلسلة زمنية جديدة تسمى ARMA (P, q) حيث أن هذه السلسلة تكون مستقرة Stationary أو ساكنة وهذا يعني أن يكون المتغير التابع له متوسط وتباين ثابت خلال فترة الدراسة، ولكن معظم السلاسل الزمنية والمالية تمتلك متجه عبر الزمن وكذلك المتوسط Y_T خلال سنة واحدة سيختلف عن المتوسط في سنة أخرى وهكذا المتوسط لمعظم السلاسل الزمنية الاقتصادية والمالية غير ثابت عبر الزمن، أي أنها غير مستقرة أي تباينها غير ثابت واتجاهها متزايد أو متناقص، لذا يجب تحويلها إلى سلسلة مستقرة عن طريق إيجاد الفرق الأول d لهذا المتغير (First difference) كما يلي:

$$Y_T = B_0 + B_1 Y_{T-1} + B_2 Y_{T-2} + \dots B_P Y_{T-P} + e_T$$

$$+ W_0 + e_T - W_1 e_{T-1} - W_2 e_{T-2} + \dots W_q e_{-T}$$

ويشار إلى هذا النموذج بـ ARMA من الرتبة (p, q) حيث يشير الحرف p إلى رتبة الانحدار الذاتي ويشير الحرف q إلى رتبة الوسط المتحرك.

$$Y_T^* = \Delta Y = Y_t - Y_{t-1}$$

وإذا لم يترتب على الفرق الأول سلسلة مستقرة يمكن أخذ الفرق الأول لهذا الفرق كما يلي:

$$Y_T^{**} = \Delta Y_T^* = Y_T^* - Y_{T-1}^* = \Delta Y - Y_{T-1}$$

ويتم تكرار عملية الفروق هذه عدة مرات حتى نحصل على سلسلة مستقرة.

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

وبالتالي فإن نموذج (ARIMA) يتحدد بكل من P. d. q فالنموذج ARIMA (2.1.1) يعني أنه نموذج انحدار ذاتي من الدرجة الثانية وفرق واحد ومتوسط متحرك واحد[9].

حيث أن الرتب الثلاث هي:

p: توضح رتبة مقياس الانحدار الذاتي والذي يعني عدد الفترات التي تبطئها Y_{T-1} فإذا كانت p=1 فإن المتغير التابع Y_T يعني فترة أبطأ تساوي واحد (Y_{T-1}) أي أن رتبة مقياس الانحدار الذاتي قد تساوي صفر أو واحد أو اثنين او اكثر.

d : توضح رتبة الفرق العادي المستخدم في السلسلة الأصلية والذي يجعلها ثابتة، أي يجب أن يكون البناء الإحصائي للسلسلة مستقل عن الزمن، وهذا يضمن أيضاً استقرار النموذج وقد يستخدم الفرق الأول d=1 أو الفرق الثاني d=2 في السلسلة الأصلية أي رتبة الفرق قد تساوي صفر أو واحد أو اثنين.

q : توضح رتبة مقياس المتوسطات المتحركة وتوضح عدد الفترات التي تبطئها البواقي المشاهدة، فإذا كانت q=1 فإن البواقي et سوف تبطئ فترة واحدة (e_{T-1}) أي أن رتبة مقياس المتوسط المتحرك قد تساوي صفر أو واحد أو اثنين او اكثر.

- التنبؤ المستقبلي لكمية الإنتاج والاستهلاك والواردات:

تعتبر التنبؤات تقديرات كمية لمتغيرات اقتصادية خلال فترة زمنية محددة[6]. وتم التركيز على الأساليب الإحصائية في التنبؤ والتي تعتمد على طرق عملية لتفسير الظاهرة الاقتصادية تستند إلى معالجة جميع المتغيرات المؤثرة من خلال نماذج رياضية قابلة للتقدير مما يجعلها تتسم بالموضوعية وتكون نتائج التنبؤات بعيدة عن التأثير بالعوامل الشخصية، والتي من أهمها نموذج أريما Arima Model أي نموذج الانحدار الذاتي المتكامل للمتوسط المتحرك Auto regressive Integrated Moving Average. والذي يعظم الاحتمال اللوغاريتمي، وهو نموذج يعتمد كليةً على القيم الزمنية فقط للمتغير في التنبؤ، ومن ثم يمكن تطبيقه على أي متغير يتوفر عنه سلسلة زمنية طويلة نسبياً.

ويمر النموذج بالمراحل الآتية:-

أولاً: مرحلة التعريف: Identification stage

ثانياً: مرحلة توصيف وتقدير النموذج: Model specification and estimation stage

ثالثاً: مرحلة التشخيص Diagnostic stage

رابعاً: مرحلة التنبؤ Force casting stage

- النتائج ومناقشتها:

أولاً: المتغيرات الداخلية للنموذج Endogenous variables:-

1- كمية الإنتاج:

يتضح من بيانات جدول (1) انه تم حساب كمية الانتاج بفترة ابطاء عام وكذلك بدون فترة الابطاء, تبين أن متوسط كمية الإنتاج من محصول الفول البلدي خلال فترة الدراسة (2000 – 2023) بلغ حوالي 219.6 ألف طن، و تذبذبت كمية الإنتاج بالارتفاع والانخفاض بين حد اقصي بلغ حوالي 439.1 ألف طن عام 2001, وحد ادني بلغ حوالي 99.1 ألف طن عام 2019, وتشير معادلة الاتجاه الزمني رقم (1) بالجدول رقم (2) إلي ان كمية الإنتاج من محصول الفول البلدي في مصر أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً معنوي احصائياً عند مستوي المعنوية 1% بمعدل تغير بلغ حوالي 12.22 ألف طن, وبمتوسط معدل تغير سنوي بلغ حوالي 5.56 % من المتوسط العام لكمية الانتاج خلال فترة الدراسة, واشارت قيمة معامل التحديد

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

R^2أن حوالي 84.7 % من التغيرات الحادثة في كمية الانتاج ترجع إلي التغيرات في عوامل يعكس اثرها عامل الزمن والباقي والبالغ 15.3 % من التغيرات ترجع إلي التغيرات في عوامل اخري غير مقيسه بالدالة, وتشير قيمة (F) المحسوبة البالغة 53.34 إلي صلاحية النموذج المستخدم وملائمته للبيانات الإحصائية للظاهرة محل الدراسة.

2- كمية الاستهلاك:

يعتبر الاستهلاك هو الهدف النهائي من عملية الإنتاج، كما أنه يؤثر عليه حيث إن العلاقة طردية بينهما أو إيجابية على المتغير الداخلي كمية الإنتاج، وقد يكون تأثير الاستهلاك إيجابياً أو سلبياً على كمية الواردات، ويتبين من جدول (1) أن متوسط كمية الاستهلاك خلال الفترة (2000 – 2023) بلغت حوالي 678.1 ألف طن، و تذبذبت كمية الاستهلاك بالارتفاع والانخفاض بين حد اقصي بلغ حوالي 1.104 مليون طن عام 2018, وحد ادني بلغ حوالي 340 ألف طن عام 2000, وتشير معادلة الاتجاه الزمني رقم (2) بالجدول رقم (2) إلي ان كمية الاستهلاك من محصول الفول البلدي في مصر أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي احصائياً عند مستوي المعنوية 5 % بمعدل تغير بلغ حوالي 10.66 ألف طن, وبمتوسط معدل تغير سنوي بلغ حوالي 1.57 % من المتوسط العام لكمية الاستهلاك خلال فترة الدراسة, واشارت قيمة معامل التحديد R^2أن حوالي 43.8 % من التغيرات الحادثة في كمية الاستهلاك ترجع إلي التغيرات في عوامل يعكس اثرها عامل الزمن والباقي والبالغ 56.2 % من التغيرات ترجع إلي التغيرات في عوامل اخري غير مقيسه بالدالة, وتشير قيمة (F) المحسوبة البالغة 5.21 إلي صلاحية النموذج المستخدم وملائمته للبيانات الإحصائية للظاهرة محل الدراسة.

3- كمية الواردات:

من بيانات الجدول (1) أيضاً يتضح أنه تم حساب كمية الواردات بفترة ابطاء عام وكذلك بدون فترة الابطاء, ويتبين من الجدول أن متوسط كمية الواردات من الفول البلدي خلال فترة الدراسة (2000 – 2023) بلغ حوالي 484.3 ألف طن، و تذبذبت كمية الواردات بالارتفاع والانخفاض بين حد اقصي بلغ حوالي 1.01 مليون طن عام 2018, وحد ادني بلغ حوالي 74 ألف طن عام 2000, وتشير معادلة الاتجاه الزمني رقم (3) بالجدول رقم (2) إلي ان كمية الواردات من الفول البلدي أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي احصائياً عند مستوي المعنوية 1 % بمعدل تغير بلغ حوالي 23.31 ألف طن, وبمتوسط معدل تغير سنوي بلغ حوالي 4.81 % من المتوسط العام لكمية الواردات خلال فترة الدراسة, واشارت قيمة معامل التحديد R^2أن حوالي 73.8 % من التغيرات الحادثة في كمية الواردات ترجع إلي التغيرات في عوامل يعكس اثرها عامل الزمن والباقي والبالغ 26.2 % من التغيرات ترجع إلي التغيرات في عوامل اخري غير مقيسه بالدالة, وتشير قيمة (F) المحسوبة البالغة 26.39 إلي صلاحية النموذج المستخدم وملائمته للبيانات الإحصائية للظاهرة محل الدراسة.

ثانياً: المتغيرات الخارجية للنموذج Exogenous variables **:-**

1- عدد السكان:

هو عبارة عن مؤشر إحصائي يمكن من خلاله التعرف على التغيرات التي طرأت على حجم السكان وقد تكون هذه التغيرات موجبة أو سالبة، ومن المتوقع أن يصاحب هذا المتغير تأثيراً إيجابياً على المتغيرات الداخلية الثلاثة، ويتضح من الجدول (1) أن متوسط عدد السكان خلال فترة الدراسة بلغ حوالي 83.3 مليون نسمة، بحد أقصى بلغ حوالي 105.2 مليون نسمة عام 2023، وحد أدنى بلغ حوالي 63.99 مليون نسمة عام 2000. وتشير معادلة الاتجاه الزمني رقم (4) بالجدول رقم (2) إلي ان عدد السكان في مصر

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

أخذ اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي احصائياً عند مستوي المعنوية 1 % بمقدار سنوي بلغ حوالي 1.87 مليون نسمه وبمعدل تغير سنوي بلغ حوالي 2.24 % من المتوسط العام لعدد السكان خلال فترة الدراسة, واشارت قيمة معامل التحديد R^2 أن حوالي 99.4 % من التغيرات الحادثة في عدد السكان ترجع إلي عوامل يعكس اثرها عامل الزمن والباقي والبالغ 0.6 % من التغيرات ترجع إلي عوامل اخري غير مقيسه بالدالة, وتشير قيمة (F) المحسوبة البالغة 1820 إلي صلاحية النموذج المستخدم وملائمته للبيانات الإحصائية للظاهرة محل الدراسة, وتم استبعاد متغير عدد السكان من النموذج وذلك لعدم وجود ارتباط قوي بين المتغيرات الاخرى في مصفوفة الارتباط وعدم منطقية الاشارة مع المنطق الاقتصادي, ولأنه موجود ضمنياً بالنموذج عند حساب متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي بالدولار وذلك بقسمة الناتج المحلي الاجمالي بالدولار علي عدد السكان .

2- متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي:

هو عبارة عن ما يخص الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بالدولار, ومن المتوقع أن يصاحب ذلك تأثيراً إيجابياً على الكمية المستهلكة أي أنها علاقة طردية بينهما، ويتضح من الجدول (1) أن متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي خلال فترة الدراسة قد بلغ حوالي 2.4 ألف دولار/ فرد، كما يتضح من بيانات ذات الجدول أن متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي بالدولار قد تأرجح بالزيادة والنقصان حيث بلغ الحد الأدنى له حوالي 1.05 ألف دولار/ فرد وذلك عام 2004، في حين بلغ الحد الأعلى حوالي 4.29 ألف دولار عام 2022.

وتشير معادلة الاتجاه الزمني رقم (5) بالجدول رقم (2) إلي ان متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي في مصر أخذ اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي احصائياً عند مستوي المعنوية 1 % بلغ حوالي 0.127 ألف دولار/ فرد, وبمتوسط معدل تغير سنوي بلغ حوالي 5.29 % من المتوسط العام خلال فترة الدراسة, واشارت قيمة معامل التحديد R^2 أن حوالي 91 % من التغيرات الحادثة في متوسط نصيب الفرد ترجع إلي التغيرات في عوامل يعكس اثرها عامل الزمن والباقي والبالغ 9 % من التغيرات ترجع إلي التغيرات في عوامل اخري غير مقيسه بالدالة, وتشير قيمة (F) المحسوبة والبالغة 107.18 إلي صلاحية النموذج المستخدم وملائمته للبيانات الإحصائية للظاهرة محل الدراسة.

3- المساحة المزروعة بمحصول الفول:

هي إجمالي المساحة المزروعة بمحصول الفول في مصر ومن المتوقع أن يكون تأثيرها إيجابي وسلبي على الركائز الثلاثة موضع الدراسة، ويتبين من جدول (1) أن مساحة محصول الفول المزروعة في مصر قد تأرجحت بالزيادة والنقصان حيث بلغ الحد الأدنى لها حوالي 69.8 ألف فدان عام 2019، في حين بلغ الحد الأقصى لها حوالي 333.7 ألف فدان عام 2001، كما بلغ متوسط فترة الدراسة حوالي 159.4 ألف فدان. وتشير معادلة الاتجاه الزمني رقم (6) بالجدول رقم (2) إلي ان المساحة المزروعة بالمحصول أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً معنوي احصائياً عند مستوي المعنوية 1 % بمقدار سنوي بلغ حوالي 9.73 ألف فدان, وبمعدل تغير سنوي بلغ حوالي 6.1 % من المتوسط العام خلال فترة الدراسة والبالغة حوالي 159.4 ألف فدان, واشارت قيمة معامل التحديد R^2 أن حوالي 88 % من التغيرات الحادثة في المساحة المنزرعة ترجع إلي عوامل يعكس اثرها عامل الزمن والباقي والبالغ 12 % من التغيرات ترجع إلي عوامل اخري غير مقيسه بالدالة, وتشير قيمة (F) المحسوبة والبالغة 88 إلي صلاحية النموذج المستخدم وملائمته للبيانات الإحصائية للظاهرة محل الدراسة.

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

4- متوسط إنتاجية الفدان:

من المتوقع أن متوسط إنتاجية الفدان يكون تأثيرها إيجابي على كمية الاستهلاك وكمية الانتاج، ويتضح من جدول (1) أن متوسط إنتاجية الفدان من محصول الفول في مصر خلال فترة الدراسة بلغ حوالي 1.4 طن/ فدان وتأرجح متوسط الإنتاجية بالزيادة والنقصان حيث بلغ الحد الأدنى حوالي 1.25 طن/ فدان عام 2015، في حين بلغ الحد الأقصى حوالي 1.52 طن/ فدان عام 2008، وتشير معادلة الاتجاه الزمني رقم (7) بالجدول رقم (2) إلي ان متوسط انتاجية الفدان بمحصول الفول اخذت اتجاهاً عاماً معنوي إحصائياً عند مستوي معنوية 5% مقداره 0.004 طن, وبمعدل تغير سنوي بلغ حوالي 0.28 % من المتوسط العام لفترة الدراسة البالغ 1.4 طن/ فدان, واشارت قيمة معامل التحديد R^2 أن حوالي 39 % من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة ترجع إلي عوامل يعكس اثرها عامل الزمن والباقي والبالغ 61 % من التغيرات ترجع إلي عوامل اخري غير مقيسه بالدالة, وتشير قيمة (F) المحسوبة والبالغة 3.96 إلي صلاحية النموذج المستخدم وملائمته للبيانات الإحصائية للظاهرة محل الدراسة, وتم استبعاد متوسط إنتاجية الفدان من النموذج وذلك لعدم وجود ارتباط قوي بين المتغيرات الاخرى في مصفوفة الارتباط وعدم منطقية الاشارة مع المنطق الاقتصادي, لأنه موجود ضمنياً بالنموذج وذلك بقسمة كمية الانتاج علي المساحة المنزرعة.

5- سعر طن الواردات:

يتضح من بيانات جدول (1) أن متوسط سعر طن الواردات بالدولار خلال فترة الدراسة بلغ حوالي 665 دولار، وقد تأرجح بالزيادة والنقصان حيث بلغ الحد الأدنى له حوالي 245.8 دولار/ طن خلال عام 2003، في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 1.41 الف دولار/ طن خلال عام 2023، وتشير معادلة الاتجاه الزمني رقم(8) بالجدول رقم (2) إلي ان سعر الواردات من الفول في مصر أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي احصائياً عند مستوي المعنوية 1 % بمقدار سنوي بلغ حوالي 38.09 دولار, وبمعدل تغير سنوي بلغ حوالي 5.73 % من المتوسط العام خلال فترة الدراسة, واشارت قيمة معامل التحديد R^2 أن حوالي 64% من التغيرات الحادثة في سعر الواردات ترجع إلي عوامل يعكس اثرها عامل الزمن والباقي والبالغ 36% من التغيرات ترجع إلي عوامل اخري غير مقيسه بالدالة, وتشير قيمة (F) المحسوبة والبالغة 39.12 إلي صلاحية النموذج المستخدم وملائمته للبيانات الإحصائية للظاهرة محل الدراسة.

6 - سعر الصرف:

هو عبارة عن عدد الوحدات من العملة الوطنية التي يمكن مبادلتها بوحدة واحدة من عملة دولة أخرى، ومن المتوقع أن يكون سعر الصرف تأثيره سلبي على الركائز الثلاثة موضع الدراسة، ويتبين من الجدول (1) أن متوسط سعر الصرف خلال فترة الدراسة بلغ حوالي 9.9 جنيه، في حين بلغ الحد الأدنى حوالي 3.48 جنيه خلال عام 2000, والحد الأقصى بلغ حوالي 30.68 جنيه عام 2023، وتشير معادلة الاتجاه الزمني رقم (9) بالجدول رقم (2) إلي ان سعر الصرف من العملة الاجنبية مقابل الجنية المصري أخذ اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي احصائياً عند مستوي المعنوية 1 % بمقدار سنوي بلغ حوالي 0.806 جنيهاً, وبمعدل تغير سنوي بلغ حوالي 8.14 % من المتوسط العام خلال فترة الدراسة, واشارت قيمة معامل التحديد R^2 أن حوالي 84.4 % من التغيرات الحادثة في سعر الصرف ترجع إلي عوامل يعكس اثرها عامل الزمن والباقي والبالغ 15.6 % من التغيرات ترجع إلي عوامل اخري غير مقيسه بالدالة, وتشير قيمة (F) المحسوبة والبالغة 54.426 إلي صلاحية النموذج المستخدم وملائمته للبيانات الإحصائية للظاهرة محل الدراسة.

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

جدول (1): تطور المؤشرات الاقتصادية لمحصول الفول البلدي في مصر خلال الفترة (2000 – 2023).

السنوات	كمية الانتاج (ألف طن)[1]	كمية الاستهلاك (ألف طن)[2]	كمية الواردات (ألف طن)[2]	عدد السكان (مليون نسمة)[2]	متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى (الف دولار)[3]	المساحة المزروعة (الف فدان)[1]	متوسط انتاجية الفدان (طن) [1]	سعر طن الواردات (دولار)[4]	سعر الصرف[3]
1999	249.2*	-	88*	-	-	-	-	-	-
2000	353.9	340	74	63.98	1.43	270.5	1.308	313	3.48
2001	439.1	528	197	65.34	1.37	333.7	1.32	307.8	3.98
2002	400.9	911	288	67.8	1.21	302.8	1.32	276.2	4.52
2003	337.0	644	308	67.98	1.12	253.0	1.33	245.8	5.98
2004	330.5	643	314	69.33	1.05	240.9	1.37	297	6.21
2005	281.7	653	380	70.67	1.17	198.7	1.42	261.8	5.79
2006	247.5	695	459	73.00	1.38	175.4	1.41	246.9	5.75
2007	294.7	591	300	73.65	1.56	212	1.39	361.7	5.64
2008	258.2	851	655	75.22	1.94	170	1.52	555.2	5.45
2009	292.1	776	518	76.82	2.21	206	1.42	965	5.57
2010	232	695	480	78.72	2.50	183.6	1.26	340.2	5.62
2011	173.9	483	313	80.41	2.64	131.4	1.32	917.9	5.93
2012	139.5	376	250	82.55	3.06	98	1.42	1074.9	6.06
2013	143.8	568	425	84.62	3.08	105	1.37	993.4	6.87
2014	131.8	575	415	86.72	3.19	89.7	1.47	759.4	7.9
2015	118.6	585	475	88.15	3.37	95	1.25	760.4	8.78
2016	118.8	763	685	91.02	3.33	83.3	1.4	840.7	10.2
2017	170.15	846	734	95.2	2.44	121.14	1.4	678.1	17.85
2018	115.95	1104	1008	97.1	2.53	82.18	1.41	630	17.88
2019	99.1	985	908	98.9	3.02	69.8	1.4	1072	16.8
2020	124.6	723	618	100.6	3.57	89.1	1.39	914.5	15.88
2021	170	804	669	102.06	3.88	117.3	1.44	881.4	15.74
2022	128.1	622	540	103.6	4.29	86.7	1.47	857.2	19.16
2023	161.44	714	610	105.17	3.46	111.5	1.44	1410	30.68
المتوسط	219.6	678.1	484.3	83.3	2.4	159.4	1.4	665.02	9.9

المصدر:- * تشير الي فترة ابطاء عام.

1- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، **نشرة الإحصاءات الزراعية**، أعداد مختلفة.

2- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، **نشرات تقدير الميزان الغذائي**، أعداد مختلفة.

3- موقع البنك الدولي **http://www.word bank/**

4- موقع منظمة الاغذية والزراعة (الفاو).

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

جدول (2): معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور المؤشرات الاقتصادية لمحصول الفول البلدي في مصر خلال الفترة (2000– 2023)

رقم المعادلة	المتغيرات	المتوسط	معادلات الانحدار	نوع المعادلة	معدل التغير	R^2	F	متوسط معدل التغير السنوي
1	كمية الإنتاج (y_1) ألف طن	219.6	Y = 361.479 – 12.223 X (-7.304)**	خطية	-12.223	0.847	53.346**	- 5.56
2	كمية الاستهلاك (y_2) ألف طن	678.1	Y = 544.793+ 10.667 X (2.284) *	خطية	10.667	0.438	5.217**	1.57
3	كمية الواردات (y_3) ألف طن	484.3	Y = 192.982 + 23.305 X (5.137)* *	خطية	23.305	0.738	26.391**	4.81
4	عدد السكان مليون نسمة	83.3	Y = 59.884 + 1.872 X (48.48)**	خطية	1.872	0.994	1820.07**	2.24
5	متوسط نصيب الفرد من الناتج ألف دولار	2.4	Y = 0.862 + 0.127 X (10.353)**	خطية	0.127	0.91	107.176**	5.29
6	المساحة المزروعه (ألف فدان)	159.4	Y = 281.006 – 9.725 X (-9.017)**	خطية	- 9.725	0.88	81.306**	- 6.1
7	متوسط إنتاجية الفدان بالطن	1.4	Y = 1.340 + 0.004 X (1.990)*	خطية	0.004	0.39	3.958*	0.28
8	سعر طن الواردات دولار/ طن	665.02	Y = 188.86 + 38.09X (6.25)**	خطية	39.09	0.64	39.12**	5.73
9	سعر الصرف (بالجنية المصري)	9.9	Y = -0.176 + 0.806 X (7.377)**	خطية	0.806	0.844	54.426**	8.14

المصدر: جمعت وحسبت من جدول رقم (1) .

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

7- كمية الانتاج بفترة ابطاء عام:

من بيانات الجدول رقم (1) يتضح أنه تم اخذ كمية الانتاج من محصول الفول البلدي للعام السابق(فترة ابطاء عام) اي من عام 1999 وذلك لمعرفة مدي تأثير وارتباط كمية الانتاج للعام الماضي علي باقي متغيرات النموذج القياسي.

8 - كمية الواردات بفترة ابطاء عام:

من بيانات الجدول رقم (1) يتضح أنه تم اخذ كمية الواردات من محصول الفول البلدي للعام السابق(فترة ابطاء عام) اي من عام 1999 وذلك لمعرفة مدي تأثير وارتباط كمية الواردات للعام الماضي علي باقي متغيرات النموذج القياسي.

- معادلات النموذج الاقتصادي

يوضح جدول رقم (3) نتائج التقدير ومعايير الجودة لمعادلات النموذج، وهي معامل التحديد المعدل (R^{-2}) والذي يوضح أثر المتغيرات المستقلة على شرح التغيرات الحادثة في المتغير التابع، كما يوضح الجدول أيضاً قيمة معامل **Durbin-watson stat** وفيما يلي شرح نتائج كل معادلة من معادلات النموذج:-

1- كمية الإنتاج:

وتوضح المعادلة (1) بجدول رقم (3) أن العوامل المؤثرة على كمية الإنتاج من محصول الفول البلدي في مصر خلال الفترة (2000 – 2023) هي كمية الواردات بفترة ابطاء عام, كمية الاستهلاك، والمساحة المزروعة بالمحصول، وسعر الصرف, وتشير قيمة معامل التحديد المعدل R^{-2} أن حوالي 98 % من التغيرات الحادثة في كمية الإنتاج من الفول البلدي ترجع الي العوامل المستقلة الداخلة في النموذج، والباقي 2 % إلى عوامل أخرى غير مقيسه بالدالة، وتوضح النتائج وجود علاقة طردية معنوية إحصائياً عند مستوي المعنوية 1%, 5%, كما يتضح أن أهم المتغيرات التفسيرية في النموذج التي تؤثر علي المتغير التابع, وهي المساحة المزروعة At, كمية الاستهلاك QC_t حيث أن اشارتهم تتفق والمنطق الاقتصادي, حيث أن زيادة المساحة المزروعة بالمحصول بمقدار 1.27 تؤدي إلى زيادة كمية الإنتاج بمقدار وحدة واحدة، في حين أن زيادة كمية الاستهلاك بمقدار 0.058 تؤدي إلي زيادة كمية الانتاج بوحدة واحدة, مما يشير إلى ثبوت المعنوية الاحصائية للنموذج وصلاحيته وملائمته لطبيعة البيانات للظاهرة محل الدراسة, كما لم تثبت المعنوية الإحصائية لكلٍ من متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي، وسعر الصرف, وبلغت قيمة **Durbin-watson stat** حوالي 1.50 مما يدل علي عدم وجود مشاكل قياس, كما اتضح من بيانات جدول رقم (4) بالملاحق عدم وجود مشاكل القياس مثل مشكلة الارتباط الذاتي , ومشكلة عدم ثبات التباين, ومشكلة التوزيع الطبيعي.

2- كمية الاستهلاك:

يتبين من المعادلة (2) بجدول رقم (3) العوامل المؤثرة على كمية الاستهلاك من محصول الفول البلدي في مصر خلال الفترة (2000 – 2023)، حيث تبين أن كمية الإنتاج، وكمية الواردات، ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي، وسعر الصرف، وتشير قيمة معامل التحديد المعدل R^{-2} أن حوالي 96% من التغيرات الحادثة في كمية الاستهلاك من الفول البلدي ترجع إلي المتغيرات المستقلة الداخلة في النموذج، بينما ترجع الباقي 4 % إلى عوامل أخرى غير مقيسه بالدالة, وتوضح النتائج وجود علاقة طرية معنوية إحصائياً عند مستوي المعنوية 1%, كما يتضح أن أهم المتغيرات التفسيرية في النموذج التي تؤثر علي المتغير التابع, هي كمية الإنتاج QP_t، وكمية الواردات QI_t حيث أن زيادة كمية الإنتاج, من محصول الفول البلدي بمقدار 0.72 تؤدي إلي زيادة كمية الاستهلاك بوحدة واحدة, في حين

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

جدول (3): نتائج التقدير القياسي لأهم العوامل المؤثرة على استهلاك محصول الفول البلدي في مصر خلال الفترة 2000 – 2023

م	المتغير التابع	معادلات النموذج	R^{-2}	D-w stat
1	كمية الإنتاج (ألف طن)	$Y1\ QP_t = -8.80454 - 0.0223\ QI\text{-}1_t + 0.058232\ QC_t + 1.277495\ A_t - 0.17047\ ER_t$ (- 0.61455) (-1.37184) (1.9775)* (30.17632) ** (- 0.37857)	0.98	1.53
2	كمية الاستهلاك (ألف طن)	$Y2\ QC_t = 94.44602 + 0.72112\ QP_t + 1.001605\ QI_t - 16.7826\ NGDP_t - 1.88175\ ER_t$ (1.20224) (4.710365)** (15.78721) ** (-1.23432) (-1.21608)	0.96	1.50
3	كمية الواردات (ألف طن)	$Y3\ QI_t = -99.9685 - 0.0622\ QP\text{-}1_t + 0.99105\ QC_t + 18.3812\ NGDP_t - 0.85416\ A_t + 0.00207\ PI_t + 1.64527\ ER$ (-1.14977) (-1.0281) (14.305)** (-1.4274) (- 4.59776) ** (0.086261) (1.028508)	0.97	1.50

حيث : - القيم الموجودة بين الأقواس أسفل معاملات الانحدار تشير إلي قيم (t) المحسوبة.
- ** معنوي عند مستوي 0.01 ، * معنوي عند مستوي 0.05، فيما عدا ذلك فهي غير معنوية .
المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (1)

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

أن زيادة كمية الواردات من الفول البلدي بمقدار 1.001 تؤدي إلى زيادة كمية الاستهلاك من الفول البلدي بمقدار وحدة واحدة, مما يشير إلى ثبوت المعنوية الاحصائية للنموذج وصلاحيته وملائمته لطبيعة البيانات للظاهرة محل الدراسة, كما لم تثبت المعنوية الإحصائية لكلٍ من متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي، وسعر الصرف, وبلغت قيمة **Durbin-watson stat** حوالي 1.50 مما يدل علي عدم وجود مشاكل قياس, كما اتضح من بيانات جدول رقم (4) بالملاحق عدم وجود مشاكل القياس مثل مشكلة الارتباط الذاتي , ومشكلة عدم ثبات التباين, ومشكلة التوزيع الطبيعي.

3- كمية الواردات:

يتبين من المعادلة (3) بجدول رقم (3) العوامل المؤثرة على كمية الواردات من محصول الفول البلدي في مصر خلال الفترة (2000 – 2023)، حيث تبين أن كمية الإنتاج في العام الماضي، وكمية الاستهلاك، ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي، والمساحة المزروعة, وسعر طن الواردات بالدولار, وسعر الصرف، وتشير قيمة معامل التحديد المعدل R^{-2} أن حوالي 97% من التغيرات الحادثة في كمية الواردات من الفول البلدي ترجع إلي العوامل المستقلة الداخلة في النموذج، بينما ترجع الباقي 3 % إلى عوامل أخرى غير مقيسه بالدالة, وتوضح النتائج وجود علاقة عكسية معنوية إحصائياً عند مستوي المعنوية 1%, كما يتضح أن أهم المتغيرات التفسيرية في النموذج التي تؤثر علي المتغير التابع هي كمية الاستهلاك QC_t، والمساحة المزروعة A_t حيث أن زيادة كمية الاستهلاك من محصول الفول البلدي بمقدار 0.99 تؤدي إلي زيادة كمية الواردات بوحدة واحدة, في حين أن نقص المساحة المزروعة من الفول البلدي بمقدار 0.85 تؤدي إلى زيادة كمية الواردات من الفول البلدي بمقدار وحدة واحدة, مما يشير إلى ثبوت المعنوية الاحصائية للنموذج وصلاحيته وملائمته لطبيعة البيانات للظاهرة محل الدراسة, كما لم تثبت المعنوية الإحصائية لكل من كمية الانتاج للعام الماضي, متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي، وسعر طن الواردات بالدولار, وسعر الصرف, كما بلغت قيمة **Durbin-watson stat** حوالي 1.50 مما يدل علي عدم وجود مشاكل قياس, كما اتضح من بيانات جدول رقم (4) بالملاحق عدم وجود مشاكل القياس مثل مشكلة الارتباط الذاتي , ومشكلة عدم ثبات التباين, ومشكلة التوزيع الطبيعي.

ومن استعراض النتائج للمعادلات الثلاثة الخاصة بالنموذج يمكن القول بأن العلاقات الهيكلية المقدرة معنوية إحصائياً وأظهرت التأثير المتبادل الإيجابي والمعنوي بين المتغيرات الداخلية والخارجية، حيث أظهر التأثير الإيجابي (للمساحة المزروعة, وكمية الاستهلاك) على كمية الإنتاج من المحصول خلال فترة الدراسة, في حين تبين التأثير الإيجابي لكل من (كمية الإنتاج، وكمية الواردات) لمحصول الفول البلدي على كمية الاستهلاك، ، بينما أظهرت النتائج التأثير الإيجابي (لكمية الاستهلاك) على كمية الواردات وفي نفس المعادلة أظهرت التأثير المتبادل السالب والمعنوي بين المتغيرات الخارجية خاصة (المساحة المزروعة) على كمية الواردات من محصول الفول البلدي في مصر.

- التوقعات المستقبلية للمتغيرات الاقتصادية

أولاً: التنبؤ بكمية الإنتاج:

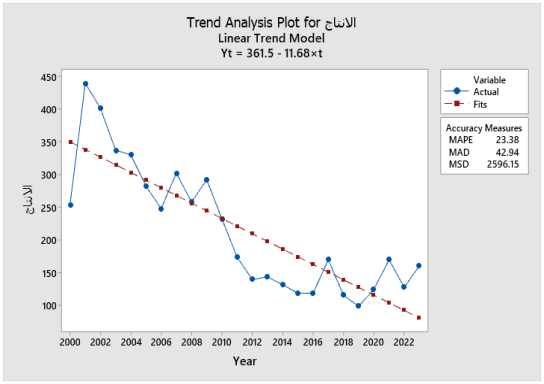
1- مرحلة التعريف:

أ - بإجراء الرسم البياني للبيانات الأصلية لكميات الإنتاج من محصول الفول البلدي خلال فترة الدراسة (2000 – 2023) بالألف طن حيث تبين من الشكل (1) عدم سكون السلسلة الزمنية نظراً لوجود اتجاهاً عاماً متناقصاً بمقدار سنوي بلغ حوالي (11.68-) ألف طن، وعدم ثبات المتوسط، ويتضح ذلك من خلال التوقيع البياني لدالة الارتباط الذاتي، أما بالنسبة للتباين فيلاحظ أيضاً عدم ثبات التباين, وكذلك نقوم برسم دالة توزيع البيانات للإنتاج المحلي من المحصول وفقاً للمتوسط كما هو موضح بالشكل رقم (2).

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

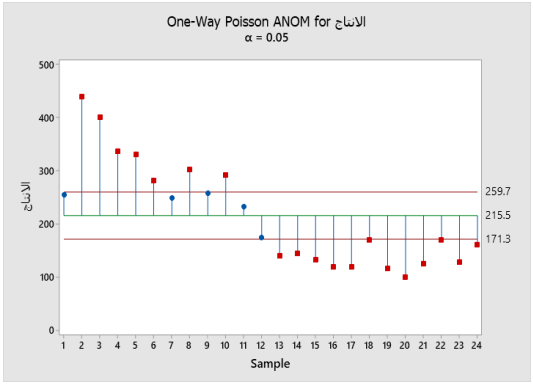
ب- بإجراء الرسم البياني لدالة الارتباط الذاتي ACF للبيانات الأصلية نحصل على الشكل (3)، ودالة الارتباط الذاتية الجزئية P.A.C.F للإنتاج المحلي الكلي من محصول الفول البلدي خلال الفترة (2000 – 2023) كما هو موضح بالشكل (4)، حيث تبين أن معامل الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) معنوي، وهذا يعني رفض الفرض الأساسي بأن مجموع مربعات معاملات الارتباط المفردة معنوية، أي يوجد ارتباطات متسلسلة ويطلق عليه الاختبار الكلي.

شكل (1): الاتجاه الزمني العام لتطور كمية الانتاج من محصول الفول البلدي بالألف طن خلال الفترة 2000 – 2023



المصدر: من بيانات جدول (1) والتحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19.

شكل (2): توزيع بيانات كمية الإنتاج من محصول الفول البلدي في مصر وفقاً للمتوسط



المصدر: من بيانات جدول (1) والتحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19.

2- مرحلة توصيف وتقدير النموذج:

من خلال معاينة معامل الارتباط الذاتي الجزئي (P.A.C.F) بالسلسلة الأصلية بالشكل (4) تبين أن هذا المعامل يقع خارج حدود فترة الثقة عند فجوة واحدة، وبالتالي يتعين علينا تجريب نموذج الانحدار الذاتي (AR)، ونموذج المتوسط المتحرك (MA)، وبعد محاولات متعددة اتضح أن أفضل النماذج هي (2. 2. 1) ARIMA للتعبير عن شكل الدالة:

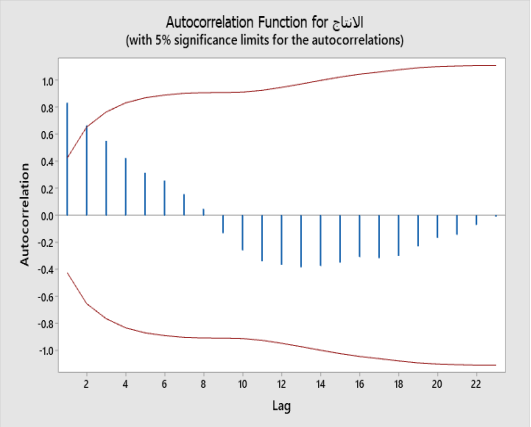
$$Y = 1.6748 - 0.9993\ AR_{(1)} + 0.092\ MA_{(1)} + 1.06748\ MA_{(2)}$$
$$(-85.74)^{**} \qquad (0.56) \qquad (17.69)^{**}$$

3 - مرحلة الفحص والتشخيص:

من خلال فحص النماذج بأخذ البواقي للنموذج المقدر لإنتاج محصول الفول البلدي وللتأكد من جودة النموذج سنقوم بإجراء التوقيع البياني لدالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي للبواقي كما هو موضح بشكلي (5)، (6) حيث تبين أن معامل الارتباط الذاتي، ومعامل الارتباط الذاتي الجزئي، وشكل الارتباط الذاتي لهذه البواقي يقع داخل فترة ثقة 95% مما يعني أن الارتباط الذاتي بين حدود الحد العشوائي غير معنوي، وهذا دليل على عدم وجود معلمات لم تمتص أو تختزل على جودة النموذج وملائمته.

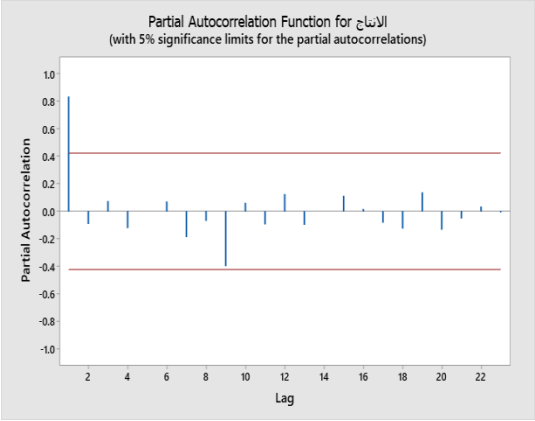
10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

شكل (3): دالة الارتباط الذاتي للإنتاج المحلي لمحصول الفول البلدي في مصر.



المصدر: نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19.

شكل (4): دالة الارتباط الذاتي الجزئي للإنتاج المحلي لمحصول الفول البلدي في مصر.



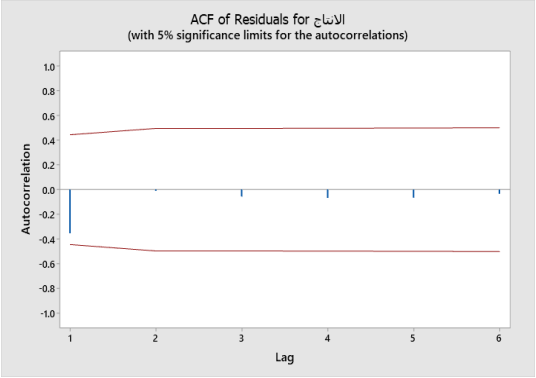
المصدر: نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19.

Partial Autocorrelation Production of Bean			Autocorrelation Production of Bean			
Lag	T	PACF	**Lag**	**ACF**	T	**LBQ**
1	0.832223	4.08	1	0.832223	4.08	18.79
2	-0.092030	-0.45	2	0.664304	2.11	31.31
3	0.074995	0.37	3	0.549997	1.49	40.30
4	-0.122429	-0.60	4	0.422533	1.05	45.87
5	-0.001330	-0.01	5	0.313920	0.75	49.10
6	0.071815	0.35	6	0.257022	0.60	51.39
7	-0.187673	-0.92	7	0.156815	0.36	52.30
8	-0.069082	-0.34	8	0.048157	0.11	52.39
9	-0.398977	-1.95	9	-0.132004	-0.30	53.11
10	0.062506	0.31	10	-0.258363	-0.59	56.09
11	-0.095356	-0.47	11	-0.339060	-0.76	61.60
12	0.125314	0.61	12	-0.364995	-0.80	68.53
13	-0.098860	-0.48	13	-0.383302	-0.82	76.87
14	0.004114	0.02	14	-0.374670	-0.78	85.63
15	0.113335	0.56	15	-0.349198	-0.71	94.08
16	0.017267	0.08	16	-0.307718	-0.61	101.47
17	-0.082266	-0.40	17	-0.316632	-0.62	110.40
18	-0.124570	-0.61	18	-0.300349	-0.58	119.78
19	0.138738	0.68	19	-0.228242	-0.43	126.29
20	-0.132820	-0.65	20	-0.166567	-0.31	130.61
21	-0.052861	-0.26	21	-0.143349	-0.27	134.89
22	0.034350	0.17	22	-0.070947	-0.13	136.46
23	-0.008521	-0.04	23	-0.009574	-0.02	136.52

المصدر: من نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19.

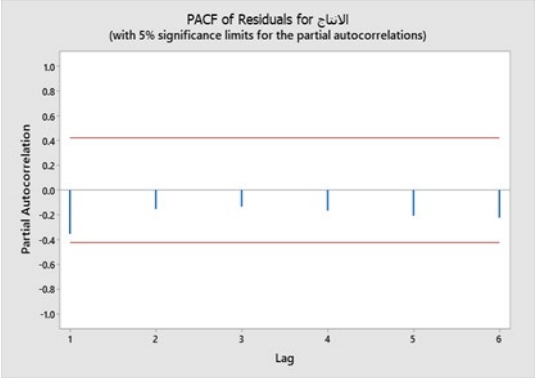
10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

شكل (5): دالة الارتباط الذاتي للبواقي لإنتاج محصول الفول البلدي في مصر



المصدر: نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19.

شكل (6): دالة الارتباط الذاتي الجزئي للبواقي لإنتاج محصول الفول البلدي في مصر



المصدر: نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19.

4- مرحلة التنبؤ:

أمكن من خلال تقدير نماذج التنبؤ التي تم الحصول عليها، التنبؤ بكميات الإنتاج من محصول الفول البلدي في مصر خلال الفترة (2024 – 2033)، وتوضح نتائج جدول (4) أن كمية إنتاج المحصول المتنبأ بها أنه من المتوقع أن تبلغ حوالي 182 ألف طن عام 2028 تتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالي 23 ألف طن، وحد أقصى يبلغ حوالي 341 ألف طن لنفس العام، أي أن الكمية المتنبأ بها تزيد بحوالي 21 ألف طن 2023، بزيادة تمثل حوالي 13% عن عام 2023، في حين بلغت كمية الإنتاج المتنبأ بها من المحصول عام 2033 من المتوقع أن تصل إلى حوالي 274 ألف طن تتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالي 82 ألف طن، وحد أقصى يبلغ حوالي 466 ألف طن لنفس العام، أي أن الكمية المتنبأ بها تزيد بحوالي 113 ألف طن، بزيادة تمثل حوالي 70% عن عام 2023.

جدول (4): نتائج التنبؤ بالإنتاج المحلي لمحصول الفول البلدي باستخدام نموذج بوكس و جينكينز خلال الفترة 2024 – 2033

السنوات	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
التنبؤ	144	177	161	196	182	219	206	245	234	274
اقل تقدير	63	68	31	50	23	50	30	62	46	82
اكبر تقدير	224	286	292	342	341	387	383	427	422	466

المصدر: من نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج **Minitab19.**

ثانياً: التنبؤ بالاستهلاك:

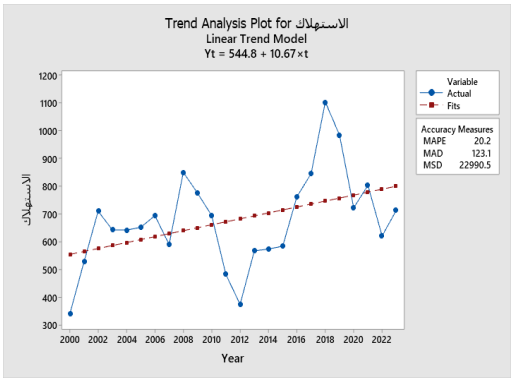
1- مرحلة التعريف:

أ - بإجراء الرسم البياني للبيانات الأصلية لاستهلاك محصول الفول البلدي في مصر تبين من الشكل (7)عدم سكون بيانات السلسلة الزمنية نظراً لوجود اتجاه عام متزايد بمقدار 10.67 ألف طن، وعدم ثبات المتوسط، ويتضح ذلك من خلال التوقيع البياني لدالة الارتباط الذاتي، أما بالنسبة للتباين فيلاحظ أيضاً عدم ثبات التباين, كما يتبين من الشكل رقم (8) توزيع كميات استهلاك الفول في مصر وفقا للمتوسط خلال فترة الدراسة.

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

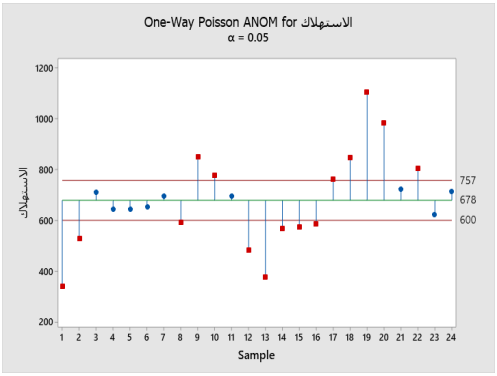
ب - بإجراء الرسم البياني للبيانات الأصلية كدالة الارتباط الذاتي (ACF) نحصل على الشكل (9)، وبتوقيع الرسم البياني لدالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) للاستهلاك الكلي من محصول الفول البلدي خلال الفترة (2000– 2023) كما هو موضح بالشكل (10)، حيث تبين أن معامل الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) معنوي، وهذا يعني رفض الفرض الأساسي بأن مجموع مربعات معاملات الارتباط المفردة معنوية، أي يوجد ارتباطات متسلسلة ويطلق عليه الاختبار الكلي.

شكل (7): الاتجاه العام لتطور كمية الاستهلاك لمحصول الفول البلدي بالألف طن خلال الفترة 2000 – 2023



المصدر: من بيانات جدول (1) والتحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19

شكل (8): توزيع بيانات كمية الاستهلاك من محصول الفول البلدي في مصر وفقاً للمتوسط



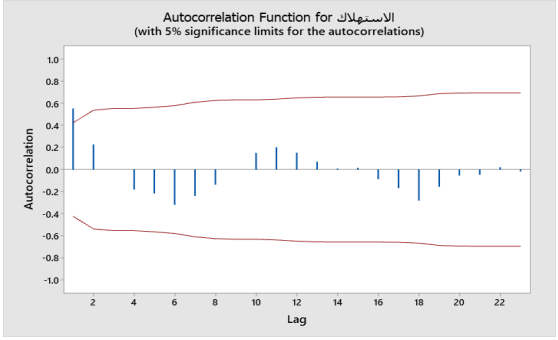
المصدر: من بيانات جدول (1) والتحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19 .

2- **مرحلة توصيف وتقدير النموذج:**

من خلال معاينة معامل الارتباط الذاتي الجزئي PACF بالسلسلة الأصلية بالشكل (10) تبين أن هذا المعامل يقع خارج حدود فترة الثقة عند فجوة واحدة، وبالتالي يتعين علينا تجريب نموذج الانحدار الذاتي (AR)، نموذج المتوسط المتحرك (MA)، وبعد محاولات متعددة اتضح أن أفضل النماذج هي (1, 1, 2) ARIMA للتعبير عن شكل الدالة.

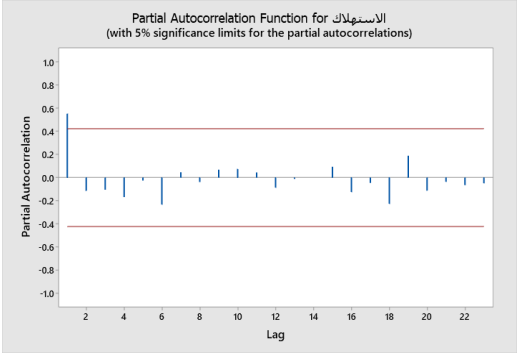
$$Y = 7.37 + 0.684\ AR_{(1)} + 0.262AR_{(2)} + 0.934MA_{(1)}$$
$$(2.7)* \qquad (-1.07) \qquad (3.34)**$$

شكل (9): دالة الارتباط الذاتي لاستهلاك محصول الفول البلدي في مصر



المصدر: من بيانات جدول (1) والتحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19.

شكل (10): دالة الارتباط الذاتي الجزئي لاستهلاك محصول الفول البلدي في مصر



المصدر: من بيانات جدول (1) والتحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19.

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

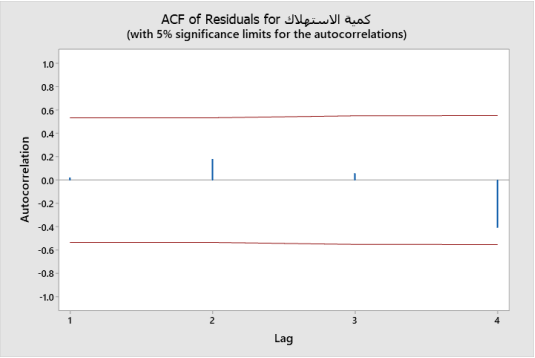
Partial Autocorrelation Consumption of Bean			Autocorrelation Consumption of Bean			
Lag	PACF	T	Lag	ACF	T	LBQ
1	0.552527	2.71	1	0.552527	2.71	8.28
2	-0.114002	-0.56	2	0.226087	0.87	9.73
3	-0.105407	-0.52	3	0.003895	0.01	9.73
4	-0.167427	-0.82	4	-0.180522	-0.68	10.75
5	-0.025864	-0.13	5	-0.216524	-0.80	12.29
6	-0.233898	-1.15	6	-0.318331	-1.14	15.80
7	0.045544	0.22	7	-0.238356	-0.81	17.89
8	-0.038583	-0.19	8	-0.135864	-0.45	18.61
9	0.067875	0.33	9	-0.003899	-0.01	18.61
10	0.074058	0.36	10	0.150952	0.50	19.62
11	0.044429	0.22	11	0.201841	0.66	21.58
12	-0.086474	-0.42	12	0.152148	0.49	22.78
13	-0.011358	-0.06	13	0.070764	0.22	23.07
14	-0.000371	-0.00	14	0.010022	0.03	23.07
15	0.092962	0.46	15	0.016175	0.05	23.09
16	-0.124566	-0.61	16	-0.086702	-0.27	23.68
17	-0.045403	-0.22	17	-0.167805	-0.53	26.19
18	-0.227289	-1.11	18	-0.281007	-0.87	34.40
19	0.189211	0.93	19	-0.154855	-0.47	37.39
20	-0.112270	-0.55	20	-0.054408	-0.16	37.85
21	-0.036951	-0.18	21	-0.048280	-0.14	38.34
22	-0.065080	-0.32	22	0.019911	0.06	38.46
23	-0.049816	-0.24	23	-0.017770	-0.05	38.66

المصدر: من نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19.

3- مرحلة الفحص والتشخيص:

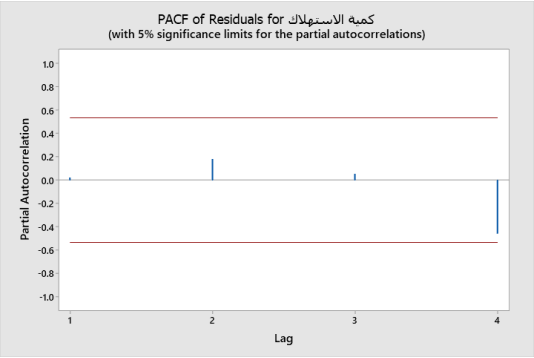
من خلال فحص النماذج بأخذ البواقي للنموذج المقدر لاستهلاك محصول الفول البلدي وللتأكد من جودة النموذج تم الرسم البياني لدالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي للبواقي كما هو موضح بشكلي (11)، (12) حيث تبين أن معامل الارتباط الذاتي ومعامل الارتباط الذاتي الجزئي وشكل الارتباط الذاتي لهذه البواقي جميعها يقع داخل فترة ثقة 95% مما يعني أن الارتباط الذاتي بين حدود الحد العشوائي غير معنوي وهذا دليل على عدم وجود معلمات لم تمتص وذلك يدل على جودة النموذج وملائمته.

شكل (11): دالة الارتباط الذاتي للبواقي لاستهلاك محصول الفول البلدي في مصر



المصدر: نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19.

شكل (12): دالة الارتباط الذاتي الجزئي للبواقي لاستهلاك محصول الفول البلدي في مصر



المصدر: نتائج التحليل الإحصائي ببرنامجMinitab19.

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

4 - مرحلة التنبؤ:

أمكن من خلال تقدير نماذج التنبؤ التي تم الحصول عليها، التنبؤ بكميات الاستهلاك من محصول الفول البلدي في مصر خلال الفترة (2024 – 2033)، وتوضح نتائج جدول (5) أنه من المتوقع أن تبلغ كمية الاستهلاك من المحصول حوالي 890 ألف طن عام 2028, يتراوح ما بين حد أدنى يبلغ حوالي 538 ألف طن وحد أعلى يبلغ حوالي 1.24 مليون طن لنفس العام، بزيادة قدرها 176 ألف طن تمثل نحو 24.6 % من متوسط استهلاك 2023 والبالغة نحو 714 ألف طن، كما أنه من المتوقع أن تبلغ كمية الاستهلاك من المحصول حوالي 953 ألف طن عام 2033، يتراوح ما بين حد أدنى يبلغ حوالي 595 الف طن، وحد أعلى يبلغ حوالي 1.31 مليون طن بزيادة قدرها 239 ألف طن تمثل نحو 33.5 % من متوسط استهلاك الفول البلدي لعام 2023.

جدول (5): نتائج التنبؤ بالاستهلاك لمحصول الفول البلدي باستخدام نموذج بوكس و جينكينز خلال الفترة 2024 – 2033

السنوات	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
التنبؤ	812	862	878	883	890	900	913	927	940	953
اقل تقدير	539	522	527	531	538	548	559	572	583	595
اكبر تقدير	1084	1203	1230	1236	1243	1254	1268	1283	1298	1312

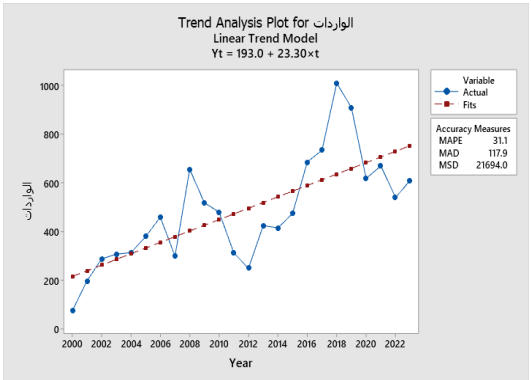
المصدر: من نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج **Minitab19**.

ثالثاً: التنبؤ بالواردات:

1- مرحلة التعريف:

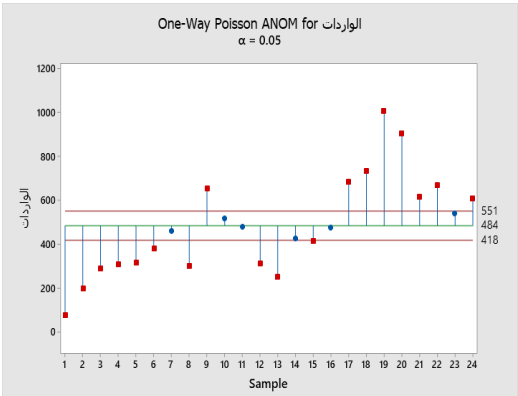
أ - بإجراء الرسم البياني للبيانات الأصلية لكمية الواردات من محصول الفول البلدي خلال فترة الدراسة (2000 – 2023) بالألف طن حيث تبين من الشكل (13) عدم سكون السلسلة الزمنية نظراً لوجود اتجاهاً عاماً متزايداً سنوياً بمقدار 23.3 ألف طن، وعدم ثبات المتوسط، ويتضح ذلك من خلال التوقيع البياني لدالة الارتباط الذاتي، أما بالنسبة للتباين فيلاحظ أيضاً عدم ثباته, وكذلك نقوم برسم دالة توزيع البيانات لكمية الواردات من محصول الفول البلدي وفقاً للمتوسط كما هو موضح بالشكل رقم (14).

شكل (13): الاتجاه الزمني العام لتطور كمية الواردات من الفول البلدي بالألف طن خلال الفترة 2000 – 2023



المصدر: من بيانات جدول (1) والتحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19.

شكل (14): توزيع بيانات كمية الواردات من محصول الفول البلدي في مصر وفقاً للمتوسط

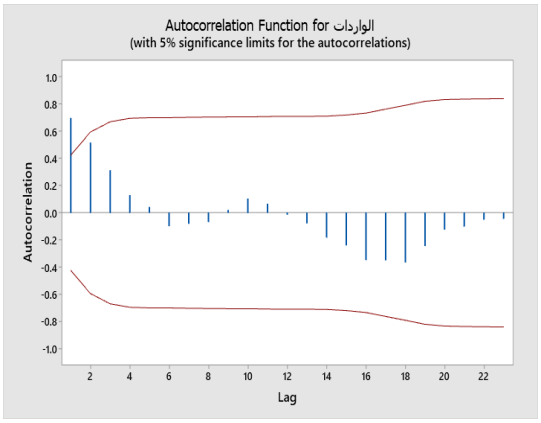


المصدر: من بيانات جدول (1) والتحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19.

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

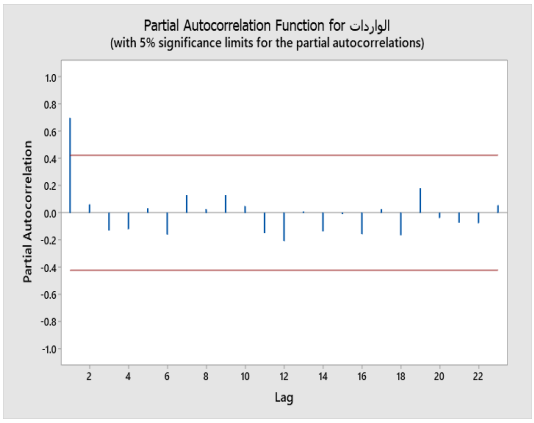
ب- بإجراء الرسم البياني لدالة الارتباط الذاتي (ACF) للبيانات الأصلية نحصل على الشكل (15)، ودالة الارتباط الذاتي الجزئية (P.A.C.F) للبيانات الأصلية لكمية الواردات من محصول الفول البلدي خلال الفترة (2000 – 2023) كما هو موضح بالشكل (16)، حيث تبين أن معامل الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) معنوي، وهذا يعني رفض الفرض الأساسي بأن مجموع مربعات معاملات الارتباط المفردة معنوية، أي لا يوجد ارتباطات متسلسلة ويطلق عليه الاختبار الكلي.

شكل (15): دالة الارتباط الذاتي لكمية الواردات من الفول البلدي في مصر



المصدر: نتائج التحليل الإحصائي ببرنامجMinitab19.

شكل (16): دالة الارتباط الذاتي الجزئي لكمية الواردات من الفول البلدي في مصر



المصدر: نتائج التحليل الإحصائي ببرنامجMinitab19.

2- مرحلة توصيف وتقدير النموذج:

من خلال معاينة معامل الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) بالسلسلة الأصلية بالشكل (16) تبين أن هذا المعامل يقع خارج حدود فترة الثقة عند فجوة واحدة، وبالتالي يتعين علينا تجريب نموذج الانحدار

Partial Autocorrelation: Imports of Bean			Autocorrelation: Imports of Bean			
Lag	PACF	T	Lag	ACF	T	LBQ
1	0.696086	3.41	1	0.696086	3.41	13.15
2	0.061272	0.30	2	0.516119	1.80	20.70
3	-0.130425	-0.64	3	0.312924	0.97	23.61
4	-0.121157	-0.59	4	0.130640	0.39	24.14
5	0.033480	0.16	5	0.042102	0.12	24.20
6	-0.160194	-0.78	6	-0.098399	-0.29	24.54
7	0.130488	0.64	7	-0.080595	-0.24	24.78
8	0.027506	0.13	8	-0.068624	-0.20	24.96
9	0.129463	0.63	9	0.020231	0.06	24.98
10	0.048785	0.24	10	0.104828	0.31	25.47
11	-0.148537	-0.73	11	0.066635	0.20	25.68
12	-0.208608	-1.02	12	-0.013859	-0.04	25.69
13	0.009488	0.05	13	-0.077674	-0.23	26.03
14	-0.136221	-0.67	14	-0.182815	-0.53	28.12
15	-0.009707	-0.05	15	-0.239923	-0.69	32.11
16	-0.157263	-0.77	16	-0.347695	-0.98	41.54
17	0.027276	0.13	17	-0.349357	-0.95	52.42
18	-0.165273	-0.81	18	-0.364996	-0.96	66.27
19	0.181593	0.89	19	-0.244266	-0.62	73.72
20	-0.038144	-0.19	20	-0.123137	-0.31	76.08
21	-0.072778	-0.36	21	-0.101695	-0.25	78.24
22	-0.076565	-0.38	22	-0.051493	-0.13	79.06
23	0.055414	0.27	23	-0.045036	-0.11	80.33

المصدر: من نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19.

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

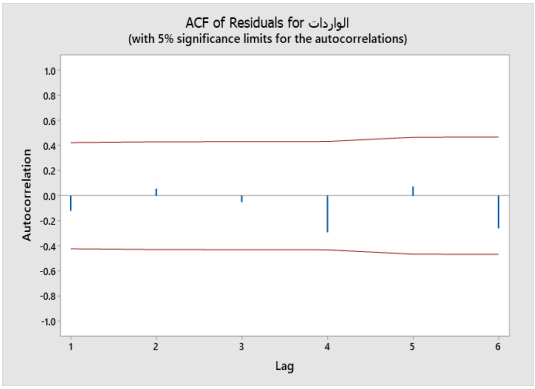
الذاتي (AR)، ونموذج المتوسط المتحرك (MA)، وبعد محاولات متعددة اتضح أن أفضل النماذج هي ARIMA (1، 0، 1) للتعبير عن شكل الدالة:

$$Y = 61.4 + 0.860\ AR_{(1)} + 0.072MR_{(2)}$$
$$(5.96)\ **\qquad (0.28)$$

3- مرحلة الفحص والتشخيص:

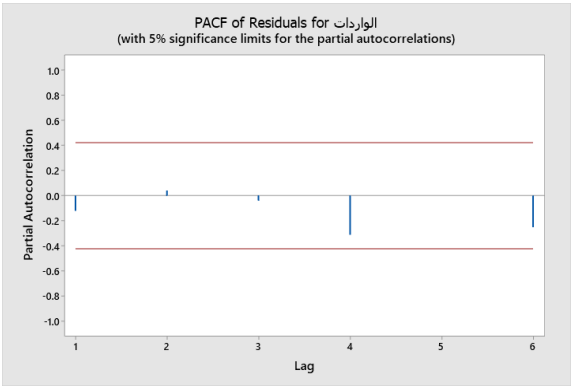
من خلال فحص النماذج بأخذ البواقي للنموذج المقدر لإنتاج محصول الفول البلدي وللتأكد من جودة النموذج تم الرسم البياني لدالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي للبواقي، كما هو موضح بشكلي (17)، (18) حيث تبين أن معامل الارتباط الذاتي، ومعامل الارتباط الذاتي الجزئي، وشكل الارتباط الذاتي لهذه البواقي يقع داخل فترة ثقة 95% مما يعني أن الارتباط الذاتي بين حدود الحد العشوائي غير معنوي، وهذا دليل على عدم وجود معلمات لم تمتص أو تختزل وذلك يدل على جودة النموذج وملائمته.

شكل (17): دالة الارتباط الذاتي للبواقي لواردات محصول الفول البلدي في مصر



المصدر: نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19.

شكل (18): دالة الارتباط الذاتي الجزئي للبواقي لواردات محصول الفول البلدي في مصر



المصدر: نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج Minitab19.

4 - مرحلة التنبؤ:

أمكن من خلال تقدير نماذج التنبؤ التي تم الحصول عليها، التنبؤ بكمية الواردات من محصول الفول البلدي في مصر خلال الفترة (2024 – 2033)، وتوضح نتائج الجدول (6) أن كمية واردات المحصول المتنبأ بها من المتوقع أن تبلغ حوالي 515 ألف طن عام 2028 تتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالي 44 ألف طن، وحد أعلى بلغ حوالي 986 ألف طن لنفس العام، أي أن كمية الواردات المتنبأ به تنخفض بحوالي 95 ألف طن، وبنسبة انخفاض تمثل حوالي 15.6 % عن عام 2023، في حين بلغت كمية الواردات المتنبأ بها عام 2033 حوالي 474 ألف طن، تتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي 43 ألف طن (فائض انتاج)، وحد أعلى بلغ حوالي 991 ألف طن، وبمقدار انخفاض بلغ حوالي 131 ألف طن، وبنسبة نقص تمثل حوالي 22 % عن عام 2023.

10.21608/MEAE.2025. 361261.1365

جدول (6): نتائج التنبؤ بكمية الواردات من الفول البلدي باستخدام نموذج بوكس و جينكينز خلال الفترة 2024 – 2033

السنوات	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
التنبؤ	580	560	543	828	515	504	495	487	480	474
اقل تقدير	292	193	128	80	44	17	-3	**-19**	**-32**	-43
اكبر تقدير	868	927	958	976	986	991	993	993	992	991

المصدر: من نتائج التحليل الإحصائي ببرنامج **Minitab19**.

الملخص والتوصيات:

يعد الاستهلاك من أي سلعة أو خدمة الهدف النهائي من انتاجها ويقصد به استخدام السلع والخدمات بصورة مباشرة في اشباع رغبات وحاجات الإنسان, أو بصورة غير مباشرة في إنتاج سلعاً استهلاكية يحتاجها الانسان, ومن هنا فإن الطلب على الفول البلدي في مصر مشتق من الطلب على منتجاته ويتأثر الاستهلاك القومي منه بمجموعة من العوامل اهمها عدد السكان, متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي, المساحة المزروعة منه, متوسط إنتاجية الفدان بالطن, سعر طن الواردات, وسعر الصرف. وقد بلغ متوسط الانتاج المحلي من الفول البلدي خلال الفترة (2000- 2023) حوالي 219.6 ألف طن, في حين بلغ متوسط الاستهلاك المحلي منه خلال نفس الفترة حوالي 678.1 ألف طن, في حين بلغ متوسط الفجوة الغذائية منه حوالي 458.5 ألف طن خلال متوسط الفترة (2000- 2023). وتعتبر دراسة الاستهلاك والعوامل المؤثرة فيه ذات أهمية كبيرة في رسم السياسات الإنتاجية والتسويقية والتصديرية والاستيرادية لأي سلعه.

واستهدف البحث بصفة عامة دراسة الوضع الانتاجي والاستهلاكي وكمية الواردات لمحصول الفول البلدي, والتعرف علي أهم العوامل المؤثرة علي كمية الاستهلاك منه, والتنبؤ بالطاقة الانتاجية والاستهلاكية وكمية الواردات لمحصول الفول البلدي حتي عام 2033. للتعرف علي التغيرات المحتملة في السنوات القادمة, بما يفيد في رسم السياسات ووضع الخطط الاقتصادية لمحاولة سد الفجوة من هذا المحصول مستقبلياً.

واظهرت نتائج الاتجاه العام أن كمية الانتاج المحلي من الفول البلدي أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً معنوي احصائياً بمقدار نقص سنوي بلغ حوالي 12.22 ألف طن وبمعدل تغير سنوي متناقص بلغ حوالي 5.56%, في حين ان المساحة المزروعة أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً معنوي احصائياً بمقدار نقص سنوي بلغ حوالي 9.72 ألف فدان وبمعدل تغير سنوي متناقص بلغ حوالي 6.1 %.

ومن نتائج المعادلات الخاصة بالنموذج يمكن القول بأن العلاقات الهيكلية المقدرة معنوية إحصائياً وأظهرت التأثير المتبادل الإيجابي والمعنوي بين المتغيرات، حيث تبين التأثير الإيجابي (للمساحة المزروعة, وكمية الاستهلاك) لمحصول الفول على كمية الانتاج، في حين أظهر التأثير الإيجابي لكل من (كمية الانتاج, وكمية الواردات) لمحصول الفول على كمية الاستهلاك من محصول الفول خلال فترة الدراسة، بينما أظهرت النتائج التأثير المتبادل الموجب والمعنوي بين المتغيرات الداخلية خاصة (كمية الاستهلاك) من محصول الفول البلدي على كمية الواردات من هذا المحصول, في حين أظهرت النتائج التأثير المتبادل السالب والمعنوي بين المتغيرات الخارجية خاصة (المساحة المزروعة) من محصول الفول البلدي على كمية الواردات من هذا المحصول خلال فترة الدراسة (2000- 2023).

وامكن التنبؤ بكمية الانتاج وكمية الاستهلاك وكذلك كمية الواردات من محصول الفول البلدي خلال فترة التنبؤ (2024- 2033), حيث تبين أنه من المتوقع ان تبلغ الكميات حوالي 182, 890, 515 ألف طن لكل

منهما علي الترتيب خلال عام 2028, في حين انه من المتوقع ان تبلغ الكميات المتنبأ بها في نهاية فترة التنبؤ حوالي 274, 953, 474 ألف طن وذلك خلال عام 2033.

في ضوء تلك النتائج توصي الدراسة:

- بضرورة التوسع الافقي في زراعة محصول الفول البلدي في الأراضي القديمة عامة والأراضي الجديدة خاصة.
- ضرورة الاهتمام بالحث العلمي من أجل التوسع الرأسي لإستنباط أصناف جديدة عالية الإنتاجية.
- تفعيل دور الدولة في تحديد اسعار مجزيه لمزارعي محصول الفول البلدي قبل موسم زراعته لتشجيع المزارعين علي زراعته.

الكلمات المفتاحية: النموذج الاقتصادي , الانتاج, الاستهلاك, الواردات, نموذج التنبؤ.

المراجع:

1- أحمد فوزي عبد الحميد, **دراسة اقتصادية لإنتاج وتسويق محصول القمح في مصر (مع دراسة خاصة بمحافظة أسيوط),** رسالة دكتوراه, قسم الاقتصاد الزراعي, جامعة المنيا,2018.
2- طارق علي أحمد عبد الله (دكتور)، **المحددات الاقتصادية والاجتماعية المؤثرة على العمالة الزراعية المؤجرة في مصر**، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد السابع والعشرون، العدد الثاني، يونيو (ب)، 2017.
3- عبد القادر محمد عبد القادر عطية (دكتور)، **الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق**، الدار الجامعية, الاسكندرية, 2005.
4- عبد المحمود محمد عبد الرحمن (دكتور)**, مقدمة في الاقتصاد القياسي**, عمارة شئون المكتبات, جامعة الملك سعود, الرياض, المملكة العربية السعودية, 1997.
5- سمير عطية محمد عرام, دعاء سمير محمد مرسي (دكاترة), **دراسة اقتصادية لمعالم الفجوة في محاصيل البقوليات الشتوية في مصر**, المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي, مجلد 24, عدد 4 ب, ديسمبر 2014.
6- فاتن محمد الهادي، وائل عزب أحمد (دكاترة)، **التقدير الإحصائي للأسعار المزرعية لمحصول الفول والعدس**، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد السادس والعشرون، العدد الرابع، ديسمبر 2016.
7- الموقع الالكتروني لمنظمة الاغذية والزراعة (الفاو).
8- موقع البنك الدولي http://www.word bank/
9- هاني سعيد عبد الرحمن الشتلة, ليلي محمود أحمد الدغيدي (دكاترة), **المؤشرات الاقتصادية للواقع الانتاجي والاستهلاكي للزيوت الغذائية وتوقعتها المستقبلية**, جامعة المنصورة, مجلة العلوم الاقتصادية والاجتماعية الزراعية, مجلد 3 , العدد 11, نوفمبر 2012.
10- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، **نشرة الإحصاءات الزراعية**، أعداد مختلفة.
11- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، **نشرة الميزان الغذائي بجمهورية مصر العربية**، أعداد مختلفة.
12- هشام فرعون عبد اللطيف (دكتور)، **دراسة إحصائية قياسية لتقييم الدخل القومي في العراق**، للفترة (1986 – 2006)، مجلة ديالي، الجمهورية العراقية، العدد 47، 2010.
13- يوسف توفيق جرجس, **دراسة اقتصادية لمحصول الفول البلدي في مصر (دراسة حالة بمحافظة أسيوط)**، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي , مجلد 31,عدد 2, 2021.

الملاحق:

جدول رقم (1): مصفوفة معاملات الارتباط توضح شكل وقوة العلاقة بين كمية الانتاج والمتغيرات الشارحة موضع الدراسة.

	كمية الانتاج y1	كمية الواردات بفترة ابطاء عام y2	كمية الاستهلاك y3	عدد السكان x1	متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي x2	المساحة المزروعة x3	متوسط انتاجية الفدان x4	سعر طن الواردات بالدولار x5	سعر الصرف x6
كمية الانتاج y1	1								
كمية الواردات بفترة ابطاء عام y2	-0.6381	1							
كمية الاستهلاك y3	-0.3581	0.9066	1						
عدد السكان x1	-0.83869	0.7614	0.4714	1					
متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي x2	-0.84452	0.5567	0.2351	0.8852	1				
المساحة المزروعة x3	0.9951	-0.6424	-0.3651	-0.8390	-0.8339	1			
متوسط انتاجية الفدان x4	-0.24266	0.2264	0.1362	0.3231	0.2190	-0.3302	1		
سعر طن الواردات بالدولار x5	-0.82993	0.4623	0.1382	0.8019	0.8377	-0.8133	0.1547	1	
سعر الصرف x6	-0.56391	0.6396	0.4264	0.8732	0.6140	-0.5711	0.3285	0.6187	1

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (1) و التحليل الاحصائي

جدول رقم (2): مصفوفة معاملات الارتباط توضح شكل وقوة العلاقة بين كمية الاستهلاك والمتغيرات الشارحة موضع الدراسة.

	كمية الاستهلاك y3	كمية الانتاج y1	كمية الواردات y2	عدد السكان x1	متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي x2	المساحة المزروعة x3	متوسط انتاجية الفدان x4	سعر طن الواردات x5	سعر الصرف x6
كمية الاستهلاك y3	1								
كمية الانتاج y1	-0.2987	1							
كمية الواردات y2	0.9045	-0.6544	1						
عدد السكان x1	0.4654	-0.8524	0.751	1					
متوسط نصيب الفرد من الناتج x2	0.1366	-0.8524	0.494	0.889	1				
المساحة المزروعة x3	-0.3247	0.9953	-0.673	-0.854	-0.8418	1			
متوسط انتاجية الفدان x4	0.3350	-0.2963	0.4024	0.375	0.2623	-0.3812	1		
سعر طن الواردات بالدولار x5	0.0583	-0.8382	0.4134	0.811	0.8453	-0.8220	0.2005	1	
سعر الصرف x6	0.4841	-0.5869	0.668	0.875	0.6311	-0.5944	0.3623	0.6353	1

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (1) و التحليل الاحصائي.

جدول رقم (3): مصفوفة معاملات الارتباط توضح شكل وقوة العلاقة بين كمية الواردات والمتغيرات الشارحة موضع الدراسة.

	كمية الواردات y2	كمية الانتاج الماضي y1	كمية الاستهلاك y3	عدد السكان x1	متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي x2	المساحة المزروعة x3	متوسط انتاجية الفدان x4	سعر طن الواردات بالدولار x5	سعر الصرف x6
كمية الواردات y2	1								
كمية الانتاج الماضي y1	-0.5924	1							
كمية الاستهلاك y3	0.8863	-0.1906	1						
عدد السكان x1	0.7200	-0.8792	0.3893	1					
متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي x2	0.45464	-0.8635	0.0503	0.8852	1				
المساحة المزروعة x3	-0.6317	0.9114	-0.2279	-0.8390	-0.8339	1			
متوسط انتاجية الفدان x4	0.3411	-0.2816	0.2612	0.3231	0.2190	-0.3302	1		
سعر طن الواردات بالدولار x5	0.3663	-0.8361	-0.0355	0.8019	0.8377	-0.8133	0.1547	1	
سعر الصرف x6	0.6543	-0.6372	0.4490	0.8732	0.6140	-0.5711	0.3285	0.6187	1

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (1) و التحليل الاحصائي.

جدول رقم (4): نتائج الكشف عن مشاكل القياس لمعادلات النموذج القياسي لمحصول الفول البلدي في مصر خلال الفترة (2000- 2023).

م	اسم المتغير	مشاكل القياس	أسم الاختبار المستخدم	F- Statistic	Probability F- Statistic	نتيجةالاختبار
1	كمية الانتاج	الارتباط الذاتي	Breusch- Godfrey Test (G- B)	0.022101	0.998958	لا توجد
		عدم ثبات التباين	Breusch- Pagan- Godfrey Test	0.47572	0.627973	لا توجد
		التوزيع الطبيعى	Jarq-Bera Test	1.189256	0.551768	لا توجد
2	كمية الاستهلاك	الارتباط الذاتي	Breusch- Godfrey Test (G- B)	0.45257	0.769334	لا توجد
		عدم ثبات التباين	Breusch- Pagan- Godfrey Test	1.402531	0.268086	لا توجد
		التوزيع الطبيعى	Jarq-Bera Test	0.943581	0.623884	لا توجد
3	كمية الواردات	الارتباط الذاتي	Breusch- Godfrey Test (G- B)	0.449934	0.771186	لا توجد
		عدم ثبات التباين	Breusch- Pagan- Godfrey Test	0.79891	0.463025	لا توجد
		التوزيع الطبيعى	Jarq-Bera Test	0.976636	0.613658	لا توجد

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج التحليل الاحصائي ببرنامج Eviews.