

التنبؤ بالكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء والدجاج والاسماك في العراق للمدة
 (2012-2022) باستخدام منهجية بوكس وجينكنز Box- Jenkins

اسامة كاظم جبارة

* آمنه طارق عبد المجيد

استاذ مساعد

الباحثة

usamakadhim@yahoo.com

amiena_rose@yahoo.com

قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

يهدف البحث الى تحليل السلاسل الزمنية باستخدام طريقة بوكس وجينكنز (B&J) في التحليل (التشخيص، التقدير، اختبار ملائمة النموذج، التنبؤ) لإيجاد أفضل نموذج للتنبؤ بالكميات المتاحة لاستهلاك اللحوم الحمراء والدجاج والاسماك في العراق وذلك بالاعتماد على البيانات السنوية للفترة 1990-2012. وقد اظهرت نتائج تحليل البيانات ان الانموذج الملائم بالنسبة للحوم الحمراء هو الانموذج من الدرجة (1,1,0) والانموذج الملائم بالنسبة للحوم الدجاج هو من الدرجة (1,1,1) اما الانموذج الملائم بالنسبة للحوم الاسماك هو (0,0,1) بالاعتماد على هذه النماذج تم التنبؤ بالكميات المتاحة للاستهلاك للحوم الحمراء والدجاج والاسماك سنويا للمدة 2012-2022 وقد كانت معدلات نمو الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء والدجاج والاسماك اخذة بالانخفاض خلال المدة المبحوثة ومتجانسة مع الكميات المتنبأ بها والتي تشير الى انخفاض ولكنه انخفاض بطيء. للمحافظة على المستويات الحالية من استهلاك اللحوم الحمراء ولحوم الدجاج ولحوم الاسماك وايقاف انخفاضها، يجب العمل على زيادة نمو هذه القطاعات بنسبة (1.9%) و(1.45%) و(1.6%) على التوالي لمواجهة معدل النمو السالب المتنبأ بها والبالغ (- 1.9% ، -1.4% ، -1.6%) على الترتيب.

الكلمات المفتاحية : دالة الارتباط الذاتي، معايير الدقة التنبؤية، السلاسل الزمنية.

* البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاول.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 47(4):998-1012, 2016

Mageed & Jabra

PREDICTION QUANTITIES OF AVAILABLE OF CAPITA CONSUMPTION OF RED MEAT, CHICKEN AND FISH IN IRAQ FOR PERIOD 2012-2022 THROUGH USING BOX - JENKINS METHODOLOGY.

A. T. Abdul Mageed *

U. K. Jabra

Researcher

Assist.Prof.

amiena_rose@yahoo.com

usamakadhim@yahoo.com

Dept. of Agricultural Economy – College of Agriculture – University of Baghdad

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze time series using the method of Box and Jenkins (B&J) (diagnosis, estimating, model appropriate test and prediction) to find the best model of predicting available quantities for red meat, chicken and fish consumption in Iraq depending on the annual data of 1990 – 2012. The analysis results showed that the model was the appropriate model for red meat of (0, 1, 1), for chicken of (1, 1, 1) and for fish of (1, 0, 0). Annually predicting available quantities for red meat, chicken and fish consumption was depending on these models for 2012 – 2022. The rates of available quantities growth for red meat, chicken and fish consumption per capita decreased during the studied period and were compatible with predicted quantities which indicated the decreasing but slowly. To keep on the current levels of red meat, chicken and fish consumption. It must be working on increasing the development of these sections of 1.9 , 1.45 , and 1.6%, respectively, to face the predicted negative development rate of -1.9 , -1.4 and -1.6% , respectively.

Keywords: Prediction, Time Series.

* Part of Ph.D. Dissertation of the first author.

المقدمة

يعد التنبؤ من اهم المواضيع دراسة وافرهما حظا في المتابعة، ويرجع هذا الاهتمام للتطورات والتغيرات التي يشهدها المحيط وتأثيرها على المؤسسات التي أصبح تسييرها صعب. تطور التنبؤ عن ذي قبل، أذ كان في الماضي مجرد تخمين بسيط لما سيكون عليه المستقبل، أما اليوم فهو يمثل احد الوسائل المهمة التي تمكن المؤسسة من معرفة مستقبل الأنشطة التي يتعين عليها القيام بها، وكذلك معرفة درجة تأثير التقلبات التي تحدث للعوامل والظروف الداخلية والخارجية المحيطة بها على الأنشطة التي تمارسها. ويشير نشاط التنبؤ بشكل عام الى كل الأنشطة التي تتناول تجميع البيانات عن المتغير محل البحث والمعلومات حول جميع المتغيرات، الظروف والعوامل المحتملة في المستقبل والتي تؤثر على الأنشطة والفعاليات التي تقوم بها المؤسسة وتحليلها وتحديد حجم تأثيرها في المدة المستقبلية التي تقوم بها، والوظائف اللازمة لبلوغ تلك الأهداف (11). اما التنبؤ العلمي هو تقدير كمي للقيم المتوقعة للمتغيرات التابعة في المستقبل القريب بناء على ما هو متوفر عليه من معلومات عن الماضي والحاضر (2). اما التنبؤات الاقتصادية هي تقديرات كمية لتلك المتغيرات في المستقبل القريب، معتمدة بذلك على احد اساليب التنبؤ (4). فالنتبؤ هدف النظرية الاقتصادية وممارستها، فالإنسان عندما يدرس الظواهر الاقتصادية ويحللها باستخدام الأسلوب اللفظي والرياضي والقياسي ما هي إلا محاولة لاكتشاف طبيعة الظاهرة وعواملها المحددة (17). و يعد التنبؤ الهدف النهائي من تحليل السلاسل الزمنية ولا يتم الانتقال الى هذه المرحلة الا بعد التأكد من أن النموذج المبدئي الذي تم اختياره في مرحلة التعرف وتم تقدير معالمه قد اجتاز كافة الاختبارات التي اجريت في مرحلة التعرف وكفاءة عالية. ويمثل التنبؤ المرحلة الأخيرة من مراحل Box- Jenkins لتحليل السلاسل الزمنية (3). اذ تعد طريقة بوكس- جينكنز احد الطرق المناسبة في معالجة السلاسل الزمنية المعقدة وحالات التنبؤ الاخرى التي توجد فيها انماط اخرى في آن واحد (19). تمثلت مشكلة البحث هو ان ارتفاع اسعار بعض مصادر البروتين الحيواني ادى الى تحول الافراد الى بدائل اخرى لتعويض النقص وهذه التحولات تؤدي الى اختلالات في الطلب على تلك السلع والكميات المطلوبة منها وبالتالي على انتاجها والكمية المستوردة منها. ويفترض البحث استمرار

انخفاض الطلب على اللحوم الحمراء في المستقبل نتيجة لقلّة المتاح منها وارتفاع اسعارها. يهدف البحث الى التنبؤ بالكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء والدجاج والاسماك في العراق خلال المدة 2013-2022 باستخدام طريقة بوكس وجينكنز $Box-Jenkins=B\&J$. لقد تناول هذا الموضوع مجموعة كبيرة من الدراسات والبحوث مواضيع ذات العلاقة بموضوع البحث (1، 6، 7، 8، 9، 10، 12، 13، 14، 15، 16، 18، 20، 21).

مواد وطرائق العمل

تم استخدام منهجية Box-Jenkins في التنبؤ بالكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء والدجاج والاسماك في العراق خلال المدة 2013 معتمدا على بيانات سلسلة زمنية للكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء والدجاج والاسماك في العراق 1990-2012. لغرض تطبيق منهجية B&J في التنبؤ، فهناك مجموعة من الخطوات ينبغي اجراؤها لتوليد التنبؤات الخاصة بهذه السلع وهي كالآتي:

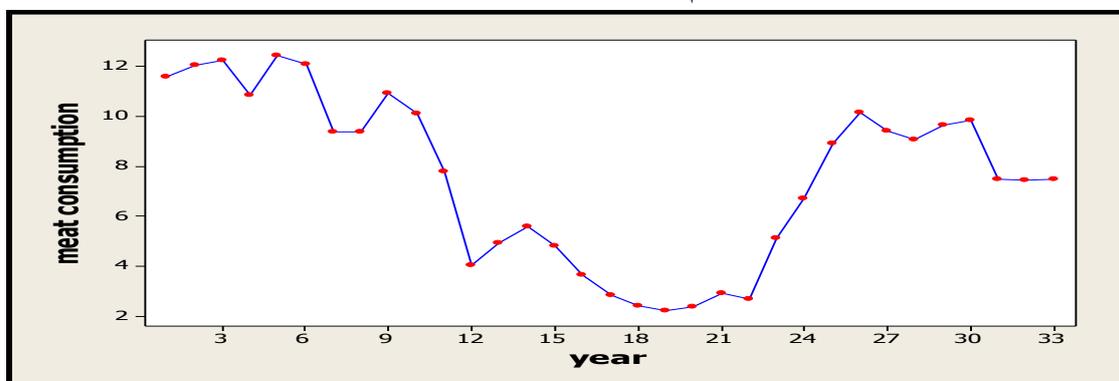
- 1- رسم شكل السلسلة الزمنية لبيانات الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء والدجاج والاسماك وكذلك الاتجاه الزمني لها.
- 2- رسم دالة الارتباط الجزئي لبيانات الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من الحوم الحمراء و الدجاج والاسماك واستخراج قيم الارتباط الذاتي.
- 3- رسم دالة الارتباط الذاتي الجزئي واستخراج قيم الارتباط الذاتي الجزئي.
- 4- رسم السلسلة الزمنية المعدلة بعد اجراء الفرق الاولي.
- 5- رسم دالة الارتباط الذاتي للسلسلة المعدلة، واستخراج قيم الارتباط الذاتي.
- 6- رسم دالة الارتباط الذاتي الجزئي، واستخراج قيم الارتباط الذاتي الجزئي.
- 7- القيام ببعض الاختبارات الاحصائية للتأكد من اجتياز النموذج المقدر لها وهي: (1) رسم دالة الارتباط الذاتي لبواقي النموذج المقدر. (2) رسم دالة الارتباط الذاتي الجزئي لبواقي النموذج المقدر. (3) رسم التوزيع الاحتمالي للبواقي. (3) توليد التنبؤات وكتابة النتائج النهائية للنموذج.

النتائج والمناقشة

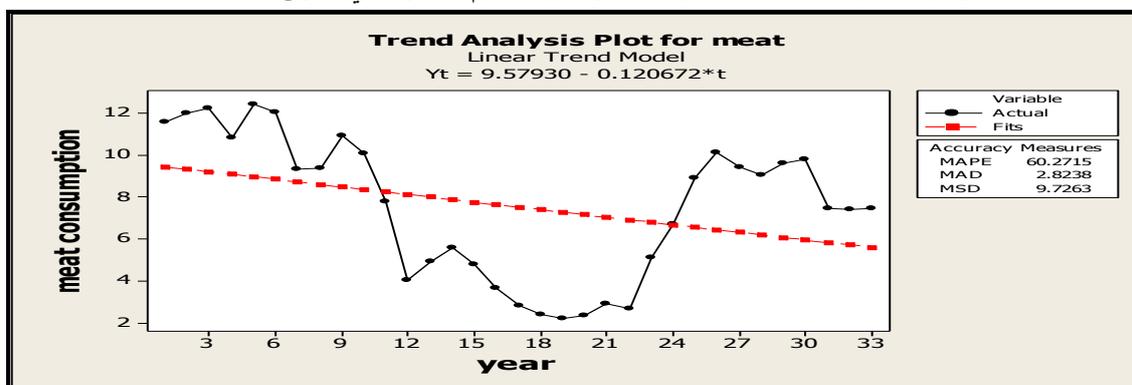
اولاً:- التنبؤ بالكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء

يتم اولا رسم شكل السلسلة الزمنية للبيانات المستهدفة لمعرفة مدى استقرار السلسلة الزمنية، وكما هو واضح من الشكل البياني 1 يبين ان السلسلة الزمنية غير مستقرة اذ يلاحظ التذبذب الواضح في الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء على امتداد السلسلة الزمنية الامر الذي يوضحه بشكل افضل الاتجاه الزمني المنخفض في الشكل 2. كما يلاحظ من الشكل 2 ان اشارة المعامل b سالبة وهو ما يؤكد انخفاض الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء خلال مدة البحث. كل هذه الشواهد تؤكد عدم استقرار

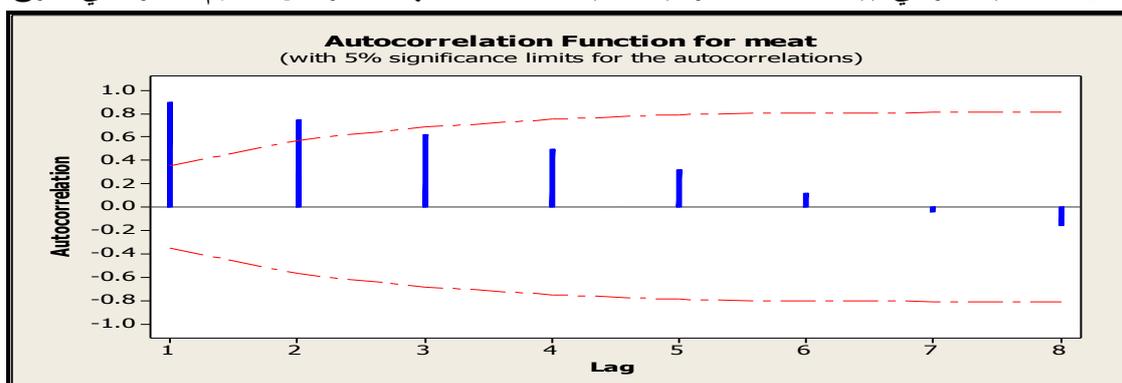
السلسلة الزمنية، ولغرض كشف هذا الاستقرار من عدمه يتم اللجوء الى دالتي الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي كما يشير الشكل البياني 3 الى عدم استقرار السلسلة الزمنية كما ان الجدول 1 يشير الى قيم الارتباط الذاتي المقدر بين قيم الاستهلاك للحوم الحمراء في العراق. حيث يقاس معامل الارتباط لمدة التخلف K الارتباط بين قيم الاستهلاك عند المدة t والمدة $t-k$. وهنا فان اثنتين فقط من معاملات الارتباط هي معنوية احصائيا ضمن حدود ثقة 95% واضح جدا من الشكل البياني 3، الامر الذي يعني ان السلسلة الزمنية ليست عشوائية بالكامل اي لا تتبع متسلسلة الضجة البيضاء White noise الامر الذي ينبغي تعديل السلسلة الزمنية.



شكل 1. السلسلة الزمنية للكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء في العراق خلال المدة 1980-2012



شكل 2. الاتجاه الزمني لبيانات السلسلة الزمنية للكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء في العراق



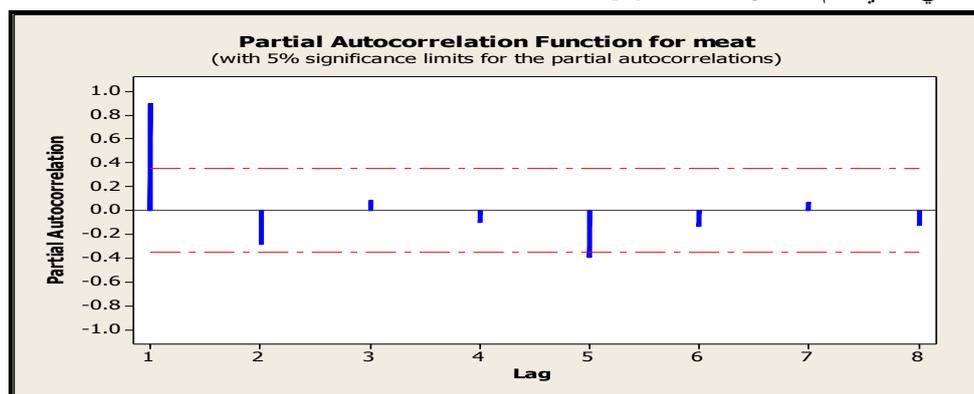
شكل 3. دالة الارتباط الذاتي لبيانات الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء

البياني 4 والجدول 2 يتبين وجود قيمتين من معاملات الارتباط الذاتي الجزئي هي معنوية عند حدود ثقة 95%. مما سبق يتبين احتياج البيانات الى اجراء الفرق الاولي ومن ثم رسم السلسلة الزمنية المعدلة وكما هو واضح من الشكل البياني 5، حيث يتبين استقرار السلسلة الزمنية عند الفرق الاولي ويتم التأكد من نتائج الاستقرار بالرجوع الى دالتي الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي وكما وموضح في الشكلين 6 و 7 والجدولين 3 و 4 حيث ان جميع قيم معاملات الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي غير معنوية احصائيا والذي يعني ان السلسلة الزمنية المعدلة تتبع سلسلة الضجة البيضاء.

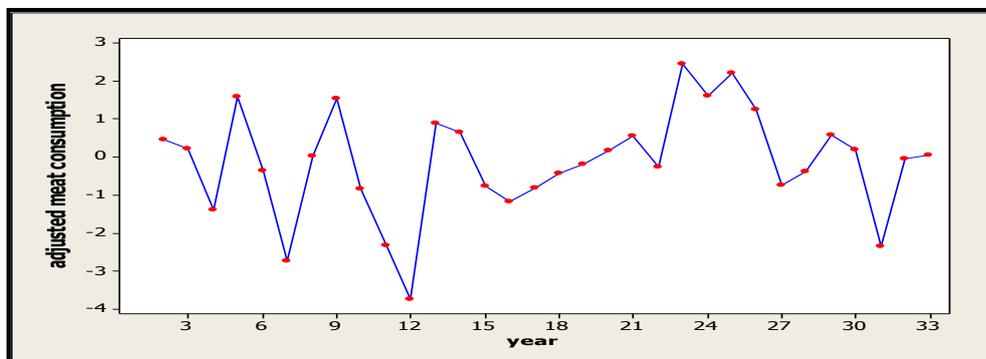
جدول 1. قيم الارتباط الذاتي لمدد التباطؤ المؤشرة

| Autocorrelation Function: meat | | | |
|--------------------------------|-----------|-------|-------|
| Log | ACF | T | LBQ |
| 1 | 0.894379 | 5.14 | 28.87 |
| 2 | 0.743189 | 2.65 | 49.45 |
| 3 | 0.615462 | 1.84 | 64.03 |
| 4 | 0.495655 | 1.35 | 73.82 |
| 5 | 0.316222 | 0.82 | 77.94 |
| 6 | 0.113092 | 0.29 | 78.49 |
| 7 | -0.040943 | -0.10 | 78.57 |
| 8 | -0.161954 | -0.41 | 79.78 |

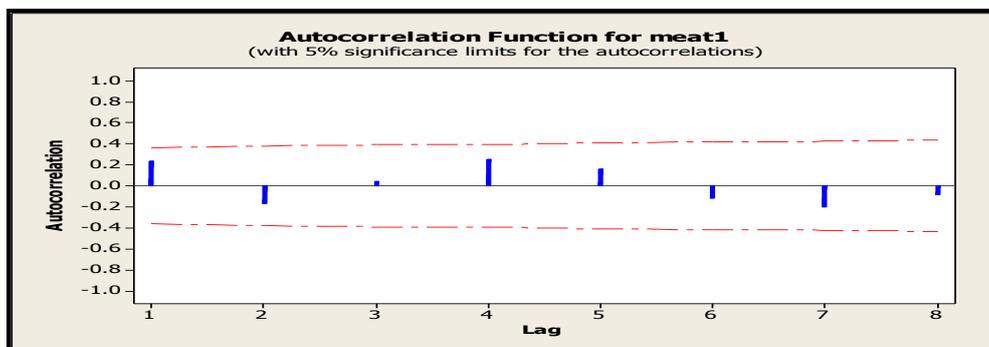
ويتم اللجوء الى دالة الارتباط الذاتي الجزئي للحكم على رتبة انموذج الانحدار الذاتي الذي يتم اختياره للبيانات ومن الشكل



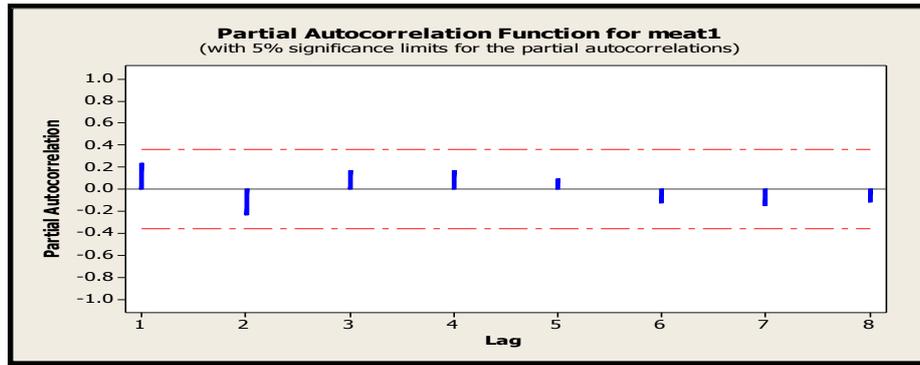
شكل 4. دالة الارتباط الذاتي الجزئي لبيانات الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء



شكل 5. السلسلة الزمنية المعدلة بعد اخذ الفرق الاولي



شكل 6. دالة الارتباط الذاتي للسلسلة الزمنية المعدلة



شكل 7. دالة الارتباط الذاتي الجزئي للسلسلة الزمنية المعدلة

التنبؤية والتي من اهمها متوسط مربع الاخطاء MSE. كما ان البرامج الاحصائية المتقدمة كبرنامج STAGRAPHIC والمعتمد في توليد التنبؤات يساعد كثيرا في اختيار الانموذج الملائم فضلا عن القيام بالاختبارات المناسبة. وعليه فان الانموذج الملائم هنا هو $(0,1,1)$ وكما موضح في الجدول 5. حيث يلاحظ من الجدول قيمة (MA) معنوية عند المستويات الاحصائية المقبولة.

جدول 5. النتائج النهائية للأنموذج المقدر

| Final Estimates of Parameters | | | | | |
|---|----------|---------|---------|-------|---|
| Type | Coef | SE | Coef | T | P |
| MA 1 | -0.3829 | 0.1699 | -2.25 | 0.032 | |
| Constant | -0.1284 | 0.3288 | -0.39 | 0.000 | |
| Differencing: 1 regular difference | | | | | |
| Number of observation: Original series 33, after differencing 3 | | | | | |
| Residuals: SS = 54.4052 (back forecast excluded) | | | | | |
| MS = 1.8135 DF = 30 | | | | | |
| Modified Box-Pierce (Ljung-Box) | | | | | |
| Chi-Square Statistic | | | | | |
| Lag | 12 | 24 | 36 | 48 | |
| Chi-Square | 7.3 | 15.9 | * | * | |
| DF | 10 | 22 | * | * | |
| P-Value | 0.873 | 0.819 | * | * | |
| Forecasts from period 33 | | | | | |
| 95 Percent Limits | | | | | |
| Period | Forecast | Lower | Upper | | |
| 34 | 7.2687 | 4.6287 | 9.9087 | | |
| 35 | 7.1403 | 2.6351 | 11.6456 | | |
| 36 | 7.0119 | 1.2132 | 12.8106 | | |
| 37 | 6.8835 | 0.0313 | 13.7357 | | |
| 38 | 6.7551 | -1.0089 | 14.5192 | | |
| 39 | 6.6267 | -1.9528 | 15.2062 | | |
| 40 | 6.4983 | -2.8256 | 15.8223 | | |
| 41 | 6.3699 | -3.6433 | 16.3831 | | |
| 42 | 6.2415 | -4.4164 | 16.8994 | | |
| 43 | 6.1131 | -5.1527 | 17.3789 | | |

ولغرض التأكد من ملائمة الانموذج المختار للتنبؤ ينبغي القيام ببعض الاختبارات ومنها:-
1- اختبار ترابط البواقي: ويكون ذلك بتقدير دالتي الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي للبواقي وكما يأتي:

جدول 2. قيم الارتباط الذاتي الجزئي لمدد التباطؤ المؤشرة

| Partial Autocorrelation Function: meat | | |
|--|-----------|-------|
| Log | PACF | T |
| 1 | 0.894379 | 5.14 |
| 2 | -0.283504 | -1.63 |
| 3 | 0.086336 | 0.05 |
| 4 | -0.102859 | -0.59 |
| 5 | -0.395028 | -2.27 |
| 6 | -0.136392 | -0.78 |
| 7 | 0.066728 | 0.38 |
| 8 | -0.124647 | -0.72 |

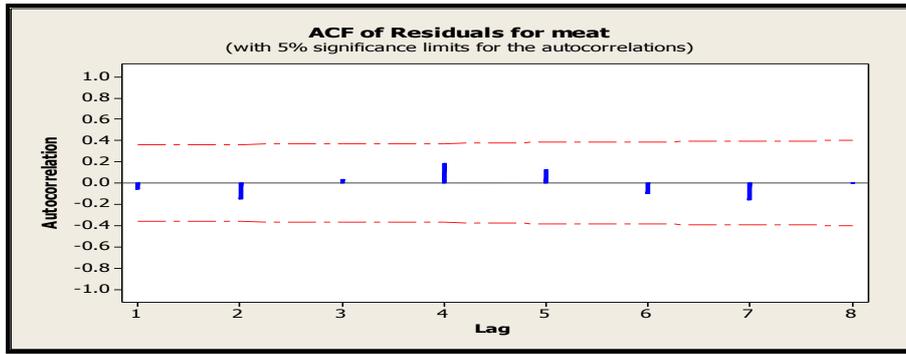
جدول 3. قيم الارتباط الذاتي للسلسلة الزمنية المعدلة

| Autocorrelation Function: meat1 | | | |
|---------------------------------|-----------|-------|------|
| Log | ACF | T | LBQ |
| 1 | 0.235401 | 1.33 | 1.94 |
| 2 | -0.167296 | -0.90 | 2.96 |
| 3 | 0.044946 | 0.24 | 3.04 |
| 4 | 0.248062 | 1.30 | 5.43 |
| 5 | 0.159708 | 0.79 | 6.45 |
| 6 | -0.115640 | -0.56 | 7.01 |
| 7 | -0.202047 | -0.98 | 8.79 |
| 8 | -0.083590 | -0.39 | 9.11 |

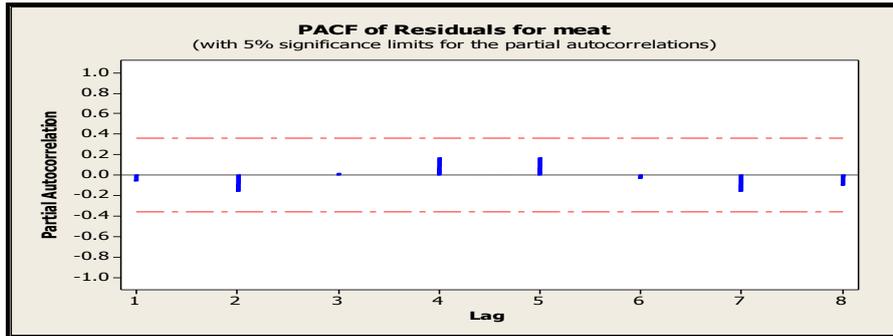
جدول 4. قيم الارتباط الذاتي الجزئي للسلسلة الزمنية المعدلة

| Partial Autocorrelation Function: meat | | |
|--|-----------|-------|
| Log | PACF | T |
| 1 | 0.235401 | 1.33 |
| 2 | -0.235775 | -1.33 |
| 3 | 0.167155 | 0.95 |
| 4 | 0.168700 | 0.95 |
| 5 | 0.088218 | 0.50 |
| 6 | -0.123667 | -0.70 |
| 7 | -0.149580 | -0.85 |
| 8 | -0.115617 | -0.65 |

بعد استقرار السلسلة الزمنية يتم اللجوء الى اختبار الانموذج الملائم للتنبؤ وفق معايير احصائية فضلا عن اجتيازه للاختبارات الاحصائية وتحقيقه لأقل قيمة لمعايير الدقة



شكل 8. دالة الارتباط الذاتي لبواقي الانموذج المقدر



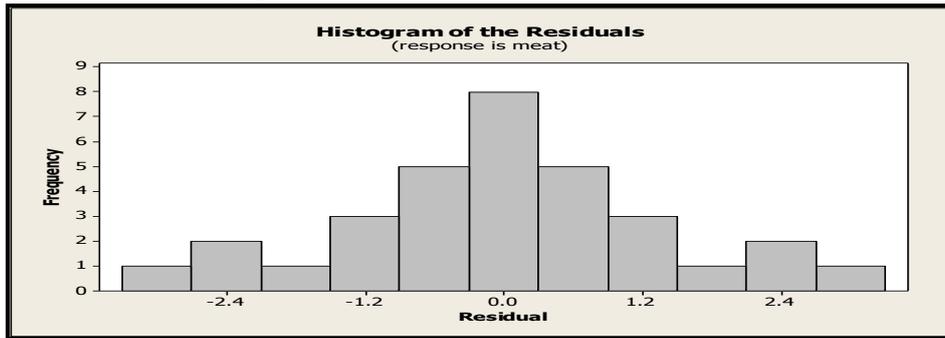
شكل 9. دالة الارتباط الذاتي الجزئي لبواقي الانموذج المقدر

الطبيعي الى حد كبير الامر الذي يعطي ثقة كبيرة في الانموذج.

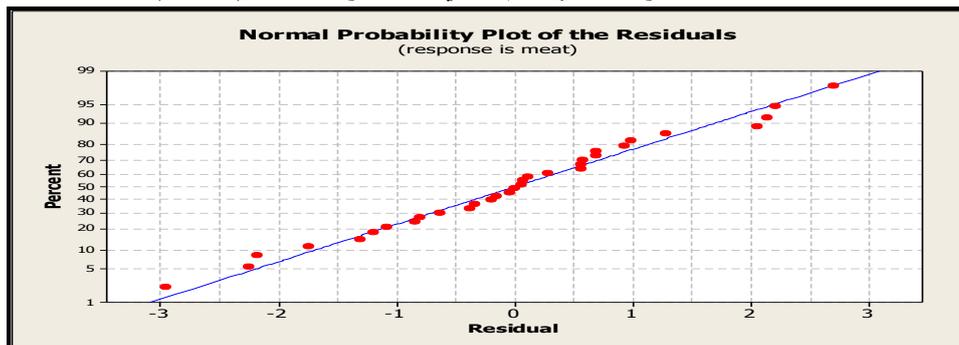
3- التوزيع الاحتمالي لبواقي الانموذج المقدر. يشير الشكل البياني 11 الى التوزيع الاحتمالي لبواقي الانموذج المقدر والتي تقع اغلبها على خط مستقيم واحد. مما تقدم يمكن الجزم باجتياز الانموذج المختار للاختبارات الاحصائية المطلوبة والتي يمكن بعد ذلك توليد التنبؤات وكما موضح في الجدول 6.

يلاحظ من الشكلين 8 و 9 ان انماط الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي لبواقي الانموذج المختار (0,1,1) تتبع انماط سلسلة الضجة البيضاء white noise.

2- المدرج التكراري لبواقي الانموذج المقدر: يلاحظ من الشكل 10 ان بواقي الانموذج المقدر تتخذ شكل التوزيع



شكل 10. المدرج التكراري لقيم بواقي الانموذج المختار (0,1,1)



شكل 11. التوزيع الاحتمالي لبواقي الانموذج المقدر

وللمحافظة على المستويات الحالية من الاستهلاك وإيقاف انخفاضها فيجب زيادة نمو هذا القطاع بنسبة 1.9% لمواجهة معدل النمو السالب للمدة المتنبأ بها وبالبالغ - 1.9%. ومعادلة نمو الكميات المتنبأ بها من اللحوم الحمراء للمدة 2013-2022

$$\ln Q_m = 2.006 - 0.019t$$

$$t (116.2325)$$

$$R^2 = 0.99 \quad F = 13510$$

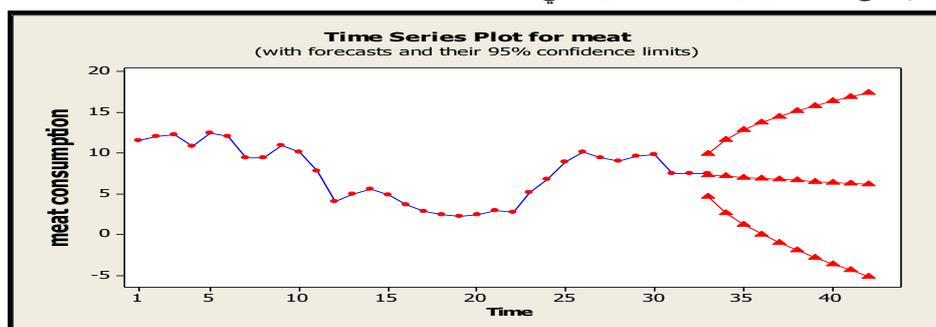
ثانيا: التنبؤ بالكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الدجاج: سيتم اتخاذ نفس الخطوات السابقة للتنبؤ بالكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الدواجن وتم اختبار الانموذج (1، 1، 1) للتنبؤ.

الخطوة الاولى: رسم شكل السلسلة الزمنية لبيانات الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الدجاج وكذلك الاتجاه الزمني لها.

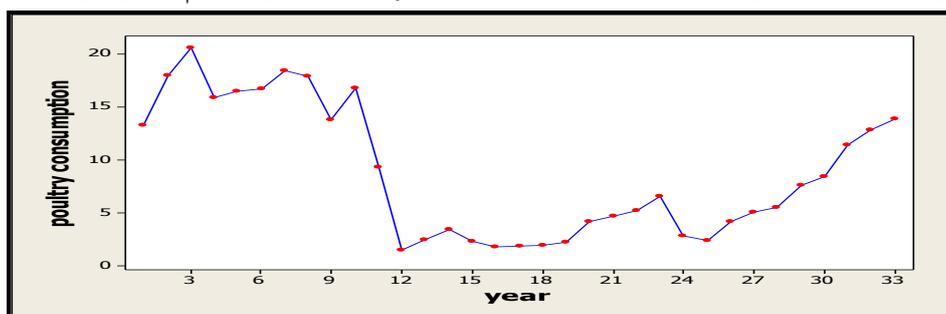
جدول 6. القيم المتنبأ بها للكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء في العراق للمدة 2013-2022

| السنوات | القيم المتنبأ بها/ كغم | حدود الثقة (95%) | |
|---------|------------------------|------------------|-----------|
| | | اقل قيمة | اعلى قيمة |
| 2013 | 7.2687 | 4.6287 | 9.9087 |
| 2014 | 7.1403 | 2.6351 | 11.6456 |
| 2015 | 7.0119 | 1.2132 | 128106 |
| 2016 | 6.8835 | 0.0313 | 13.7357 |
| 2017 | 6.7551 | -1.0089 | 14.5192 |
| 2018 | 6.6267 | -1.9528 | 15.2062 |
| 2019 | 6.4983 | -2.8256 | 15.8223 |
| 2020 | 6.3699 | -3.6433 | 16.3831 |
| 2021 | 6.2415 | -4.4164 | 16.8994 |
| 2022 | 6.1131 | -5.1527 | 17.3789 |

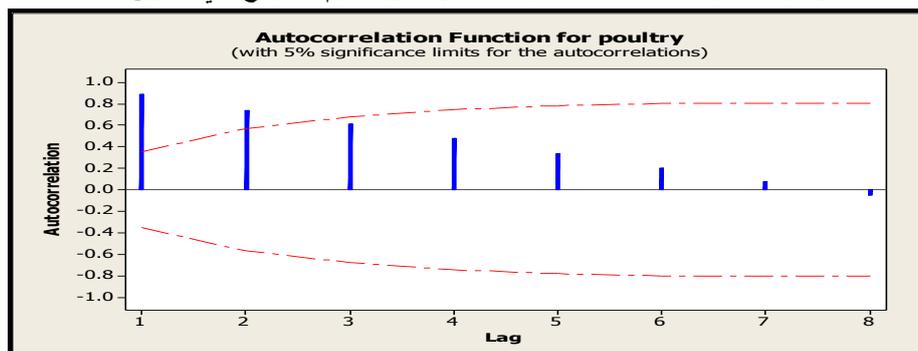
تشير بيانات الجدول 6 الى انخفاض في الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء للمدة المتنبأ بها، وهذا ما يميز طريقة بوكس جينكنز في انها لا تتأثر بالاتجاه الزمني للبيانات المبحوثة حيث لاحظنا ان معدلات نمو الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء كانت اخذة بالانخفاض خلال المدة المبحوثة، ومتجانسة مع الكميات المتنبأ بها والتي تشير الى انخفاض ولكنه انخفاض بطيء.



شكل 12. السلسلة الزمنية لبيانات الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من اللحوم الحمراء والمتنبأ به

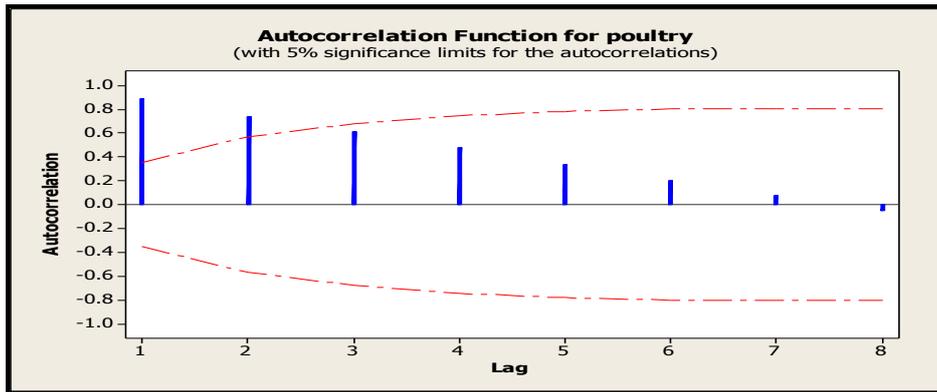


شكل 13. شكل السلسلة الزمنية للكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الدجاج في العراق خلال المدة 1980-2012



شكل 14. شكل الاتجاه الخطي لبيانات الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الدجاج

الخطوة الثانية: رسم دالة الارتباط الجزئي لبيانات الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الدجاج شكل 15 واستخراج قيم الارتباط الذاتي جدول 7.

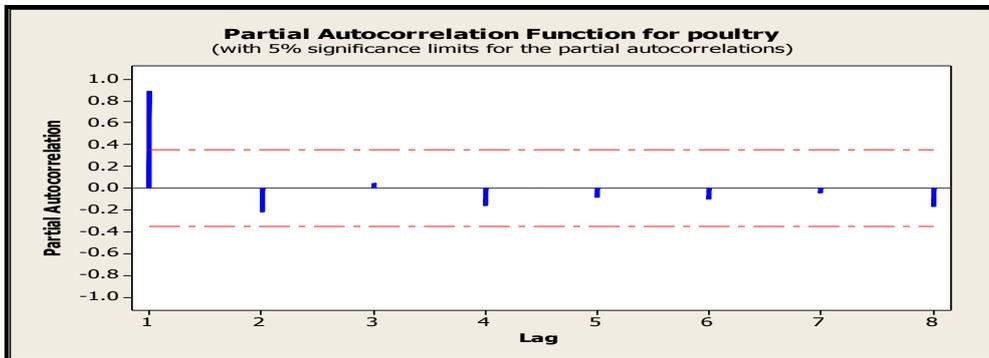


شكل 15. دالة الارتباط الذاتي لبيانات الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الدجاج

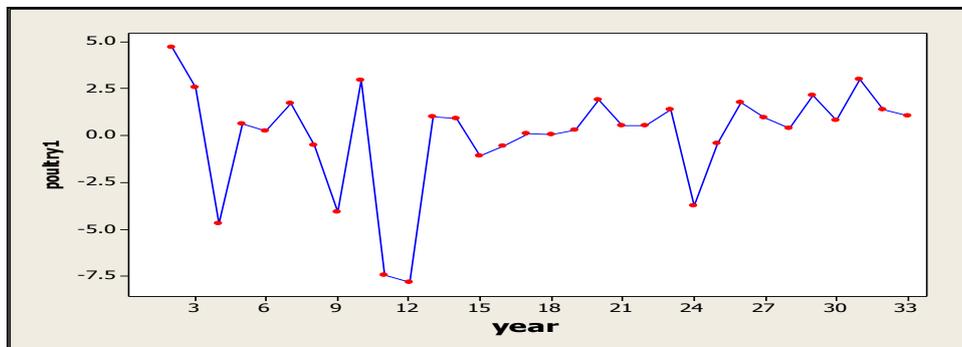
الخطوة الثالثة: رسم دالة الارتباط الذاتي الجزئي شكل 16 واستخراج قيم الارتباط الذاتي الجزئي جدول 8. الخطوة الرابعة: رسم السلسلة الزمنية المعدلة بعد اجراء الفرق الاولي شكل 17. الخطوة الخامسة: رسم دالة الارتباط الذاتي للسلسلة المعدلة شكل 18، واستخراج قيم الارتباط الذاتي جدول 9.

جدول 7. قيم الارتباط الذاتي ومدد التباطؤ المؤشرة

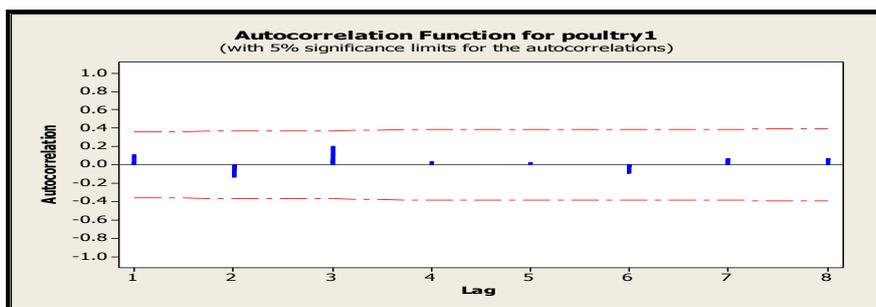
| Autocorrelation Function: poultry | | | |
|-----------------------------------|-----------|-------|-------|
| Log | ACF | T | LBQ |
| 1 | 0.885612 | 5.09 | 28.31 |
| 2 | 0.737169 | 2.64 | 48.56 |
| 3 | 0.610788 | 1.84 | 62.92 |
| 4 | 0.475240 | 1.30 | 71.91 |
| 5 | 0.335040 | 0.87 | 76.54 |
| 6 | 0.198756 | 0.51 | 78.23 |
| 7 | 0.076519 | 0.19 | 78.49 |
| 8 | -0.052976 | -0.13 | 78.62 |



شكل 16. دالة الارتباط الذاتي الجزئي للكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الدجاج



شكل 17. السلسلة الزمنية المعدلة (للكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الدجاج بعد اخذ الفروق الاولي



شكل 18. دالة الارتباط الذاتي للسلسلة الزمنية المعدلة

جدول 11. النتائج النهائية للانموذج

| Final Estimates of Parameters | | | | |
|--|----------|---------|---------|-------|
| Type | Coef | SE Coef | T | P |
| AR 1 | -0.7455 | 0.2159 | -3.45 | 0.002 |
| MA 1 | -1.0922 | 0.2123 | -5.14 | 0.00 |
| Constant | -0.29731 | 0.04921 | -6.04 | 0.000 |
| Differencing: 1 regular difference | | | | |
| Number of observation: Original series 33, after differencing 32 | | | | |
| Residuals: SS = 182.888 (backforecast excluded) | | | | |
| MS = 6.306 DF = 2 | | | | |
| Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square Statistic | | | | |
| Lag | 12 | 24 | 36 | 48 |
| Chi-Square | 7.5 | 16.0 | * | * |
| DF | 9 | 21 | * | * |
| P-Value | 0.584 | 0.767 | * | * |
| Forecasts from period 33 | | | | |
| 95 Percent | | | | |
| Limits | | | | |
| Period | Forecast | Lower | Upper | |
| 34 | 14.4517 | 9.5286 | 19.3747 | |
| 35 | 13.6983 | 5.4405 | 21.9562 | |
| 36 | 13.9627 | 4.1192 | 23.8061 | |
| 37 | 13.4683 | 1.7781 | 25.1584 | |
| 38 | 13.5395 | 0.5778 | 26.5013 | |
| 39 | 13.1891 | -1.1474 | 27.5256 | |
| 40 | 13.1531 | -2.2872 | 28.5933 | |
| 41 | 12.8826 | -3.6919 | 29.4572 | |
| 42 | 12.7869 | -4.7756 | 30.3495 | |
| 43 | 12.5610 | -5.9887 | 31.1106 | |

ويشير الجدول الاتي 12 الى الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد

من لحوم الدجاج المتنبأ بها للمدة 2013-2022.

جدول 12. القيم المتنبأ بها للكميات المتاحة لاستهلاك

الفرد من لحوم الدجاج في العراق للمدة 2013-2022

| حدود الثقة (95%) | | القيم المتنبأ بها/ كغم | السنوات |
|------------------|----------|------------------------|---------|
| اعلى قيمة | اقل قيمة | | |
| 19.3747 | 9.5286 | 14.4517 | 2013 |
| 21.9562 | 5.4405 | 13.6983 | 2014 |
| 23.8061 | 4.1192 | 13.9627 | 2015 |
| 25.1584 | 1.7781 | 13.4683 | 2016 |
| 26.5013 | 0.5778 | 13.5395 | 2017 |
| 27.5256 | -1.1474 | 13.1891 | 2018 |
| 28.5933 | -2.2872 | 13.1531 | 2019 |
| 29.4572 | -3.6919 | 12.8826 | 2020 |
| 30.3495 | -4.7756 | 12.7869 | 2021 |
| 31.1106 | -5.9887 | 12.5610 | 2022 |

الخطوة السادسة: رسم دالة الارتباط الذاتي الجزئي شكل

19، واستخراج قيم الارتباط الذاتي الجزئي جدول 10.

الخطوة السابعة:- القيام ببعض الاختبارات الاحصائية للتأكد من

اجتياز الانموذج المقدر لها وهي:

1- رسم دالة الارتباط الذاتي لبواقي الانموذج المقدر شكل

20.

2- رسم دالة الارتباط الذاتي الجزئي لبواقي الانموذج المقدر

شكل 21.

3- رسم التوزيع الاحتمالي للبواقي شكل 22.

الخطوة الاخيرة : توليد التنبؤات وكتابة النتائج النهائية للانموذج

جدول 11.

جدول 8. قيم الارتباط الذاتي الجزئي لمدد التباطؤ المؤشرة

| Partial Autocorrelation Function: poultry | | |
|---|-----------|-------|
| Log | PACF | T |
| 1 | 0.885612 | 5.09 |
| 2 | -0.218545 | -1.26 |
| 3 | 0.042906 | 0.25 |
| 4 | -0.157966 | -0.91 |
| 5 | -0.083375 | -0.48 |
| 6 | -0.096814 | -0.56 |
| 7 | -0.045574 | -0.26 |
| 8 | -0.169767 | -0.97 |

جدول 9. قيم الارتباط الذاتي لمدد التباطؤ المؤشرة للسلسلة المعدلة

| Autocorrelation Function: poultry 1 | | | |
|-------------------------------------|-----------|-------|------|
| Log | ACF | T | LBQ |
| 1 | 0.111990 | 0.63 | 0.44 |
| 2 | -0.133549 | -0.75 | 1.09 |
| 3 | 0.198186 | 1.09 | 2.56 |
| 4 | 0.030939 | 0.16 | 2.60 |
| 5 | 0.021132 | 0.11 | 2.62 |
| 6 | -0.095587 | -0.51 | 3.00 |
| 7 | 0.067976 | 0.36 | 3.20 |
| 8 | 0.067663 | 0.35 | 3.41 |

جدول 10. قيم الارتباط الذاتي الجزئي لمدد التباطؤ المؤشرة

للسلسلة المعدلة

| Partial Autocorrelation Function: poultry1 | | |
|--|-----------|-------|
| Log | PACF | T |
| 1 | 0.111990 | 0.63 |
| 2 | -0.147947 | -0.84 |
| 3 | 0.240125 | 1.36 |
| 4 | -0.057521 | -0.33 |
| 5 | 0.102383 | 0.58 |
| 6 | -0.186833 | -1.06 |
| 7 | 0.166769 | 0.94 |
| 8 | -0.067710 | -0.38 |

نمو هذا القطاع بنسبة 1.4% لمواجهة معدل النمو السالب للمدة المتنبأ بها والبالغ -1.4%.

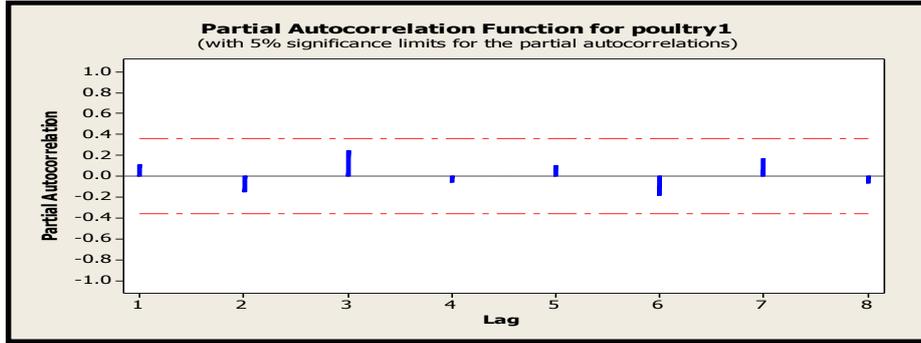
$$\ln Q_m = 2.667 - 0.014t \quad (10.1291)$$

$$R^2 = 0.92$$

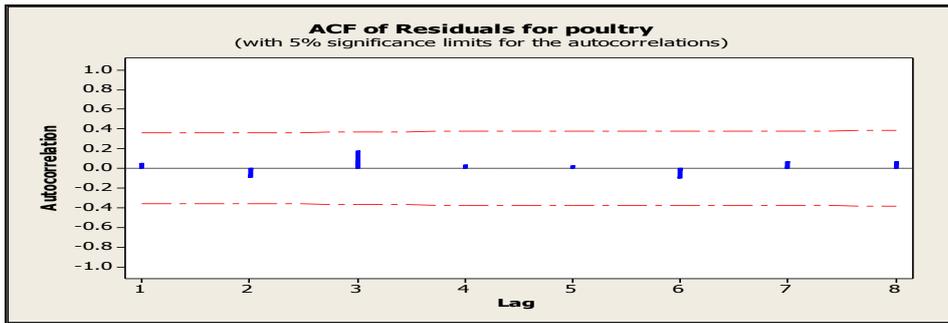
$$F = 102.6$$

ثالثاً : التنبؤ بالكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الاسماك: الانموذج (1,0,0). شكل 22. التوزيع الاحتمالي لبواقي الانموذج المقدر

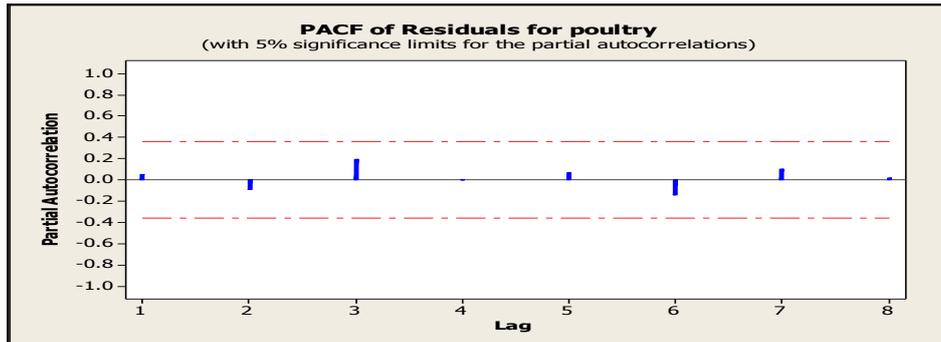
تشير بيانات الجدول 12 الى انخفاض في الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الدجاج للمدة المتنبأ بها، وهذا ما يميز طريقة بوكس جينكنز في انها لا تتأثر بالاتجاه الزمني للبيانات المبحوثة حيث لاحظنا ان معدلات نمو الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الدجاج كانت اخذة بالانخفاض خلال المدة المبحوثة، ومتجانسة مع الكميات المتنبأ بها والتي تشير الى انخفاض ولكنه انخفاض بطيء. وللمحافظة على المستويات الحالية من استهلاك لحوم الدجاج وايقاف انخفاضها، يجب زيادة



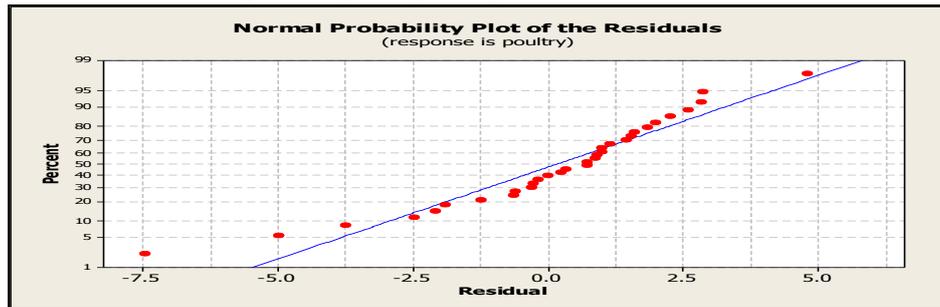
شكل 19. دالة الارتباط الذاتي الجزئي للسلسلة الزمنية المعدلة



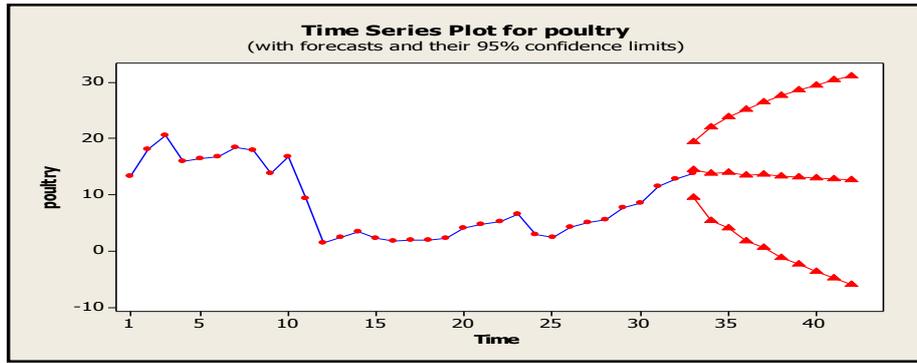
شكل 20. دالة الارتباط الذاتي لبواقي الانموذج المقدر



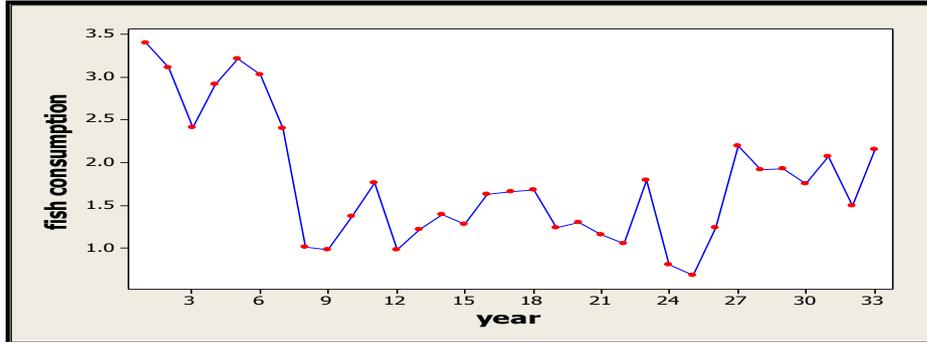
شكل 21. دالة الارتباط الذاتي الجزئي لبواقي الانموذج المقدر



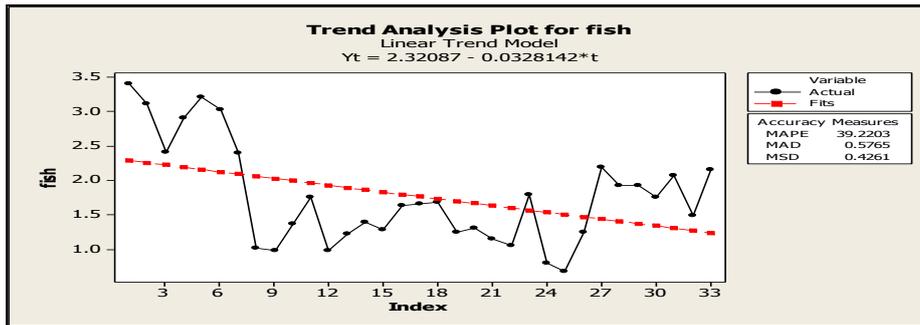
شكل 22. التوزيع الاحتمالي لبواقي الانموذج المقدر



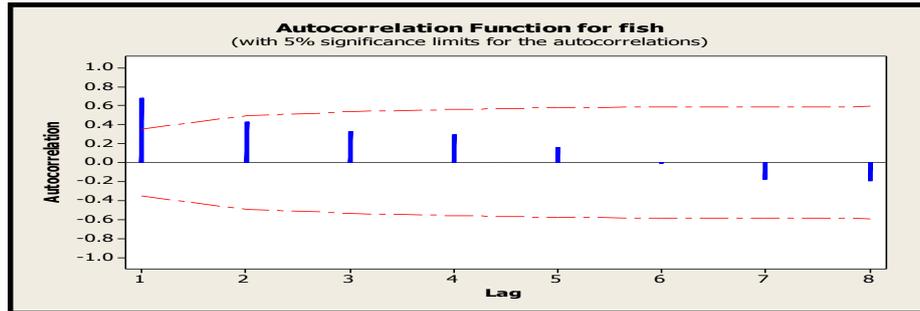
شكل 23. الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الدجاج والمنتجا بها للمدة 2013-2022



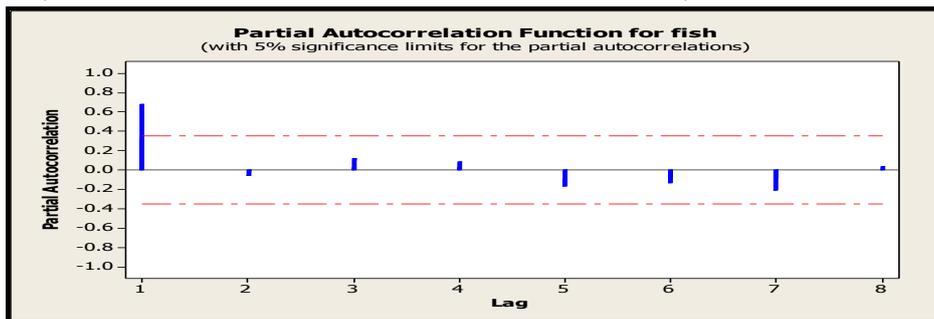
شكل 24. شكل السلسلة الزمنية للكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الاسماك في العراق خلال المدة 1980-2012



شكل 25. الاتجاه الزمني لبيانات الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الاسماك في العراق



شكل 26. دالة الارتباط الذاتي لبيانات الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الاسماك في العراق



شكل 27. دالة الارتباط الذاتي الجزئي لبيانات الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الاسماك في العراق

بنسبة 1.6% لمواجهة معدل النمو السالب للمدة المتنبأ بها والبالغ - 1.6%.

$$\ln Q_f = 0.834 - 0.016t$$

t (1.4258)

$$R^2 = 0.203$$

$$F = 2.033$$

وعن طريق حساب معدلات النمو للقيم المتنبأ بها للحوم الحمراء والدجاج والاسماك والبالغة 1.9- % و 1.4- % و 1.6- % على التوالي ، يمكن ملاحظة الانخفاض المتوقع المستقبلي للكميات المطلوبة من اللحوم الحمراء بشكل اكبر من بقية انواع اللحوم وهو ما يؤكد فرضية البحث في استمرار انخفاض الطلب الفردي على اللحوم الحمراء في المستقبل نتيجة لقلّة المتاح منها وارتفاع اسعارها ، للمحافظة على المستويات الحالية من استهلاك اللحوم الحمراء ولحوم الدجاج ولحوم الاسماك وايقاف انخفاضها ، يجب العمل على زيادة نمو هذه القطاعات بنسبة 1.9% و 1.45 و 1.6% على التوالي لمواجهة معدل النمو السالب المتنبأ بها والبالغ - 1.9% ، -1.4% ، -1.6% على التوالي.

جدول 17. النتائج النهائية للانموذج

Final Estimates of Parameters

| Type | Coef | SE Coef | T | P |
|--|---------|---------|------|-------|
| AR 1 | 0.8101 | 0.1116 | 7.26 | 0.000 |
| Constant | 0.37408 | 0.08689 | 4.31 | 0.000 |
| Mean | 1.9704 | 0.4577 | | |
| Number of observations: 33 | | | | |
| Residuals: SS = 7.32075 (backforecasts excluded) | | | | |
| MS = 0.23615 DF = 31 | | | | |
| Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic | | | | |
| Lag | 12 | 24 | 36 | 48 |
| Chi-Square | 8.0 | 24.1 | * | * |
| DF | 10 | 22 | * | * |
| P-Value | 0.631 | 0.341 | * | * |

Forecasts from period 33

95 Percent

Limits

| Period | Forecast | Lower | Upper | Actual |
|--------|----------|---------|---------|--------|
| 34 | 2.11590 | 1.16324 | 3.06857 | |
| 35 | 2.08828 | 0.86221 | 3.31435 | |
| 36 | 2.06590 | 0.68959 | 3.44221 | |
| 37 | 2.04777 | 0.58120 | 3.51434 | |
| 38 | 2.03308 | 0.51017 | 3.55599 | |
| 39 | 2.02118 | 0.46240 | 3.57996 | |
| 40 | 2.01154 | 0.42966 | 3.59342 | |
| 41 | 2.00373 | 0.40687 | 3.60059 | |
| 42 | 1.99740 | 0.39078 | 3.60402 | |
| 43 | 1.99228 | 0.37929 | 3.60527 | |

جدول 13. قيم الارتباط الذاتي لمدد التباطؤ المؤشرة

| Autocorrelation Function: fish | | | |
|--------------------------------|-----------|-------|-------|
| Log | ACF | T | LBQ |
| 1 | 0.675745 | 3.88 | 16.48 |
| 2 | 0.423572 | 1.76 | 23.17 |
| 3 | 0.324263 | 1.24 | 27.21 |
| 4 | 0.294451 | 1.07 | 30.67 |
| 5 | 0.157749 | 0.56 | 31.69 |
| 6 | -0.008223 | -0.03 | 31.70 |
| 7 | -0.174594 | -0.61 | 33.05 |
| 8 | -0.194848 | -0.67 | 34.80 |

جدول 14. قيم الارتباط الذاتي الجزئي لمدد التباطؤ المؤشرة

| Partial Autocorrelation Function: fish | | |
|--|-----------|-------|
| Log | PACF | T |
| 1 | 0.675745 | 3.88 |
| 2 | -0.060842 | -0.35 |
| 3 | 0.114039 | 0.66 |
| 4 | 0.080640 | 0.46 |
| 5 | -0.166209 | -0.95 |
| 6 | -0.136245 | -0.78 |
| 7 | -0.205330 | -1.18 |
| 8 | 0.036118 | 0.21 |

جدول 15. قيم الارتباط الذاتي لبيانات السلسلة المعدلة

(للكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الاسماك)

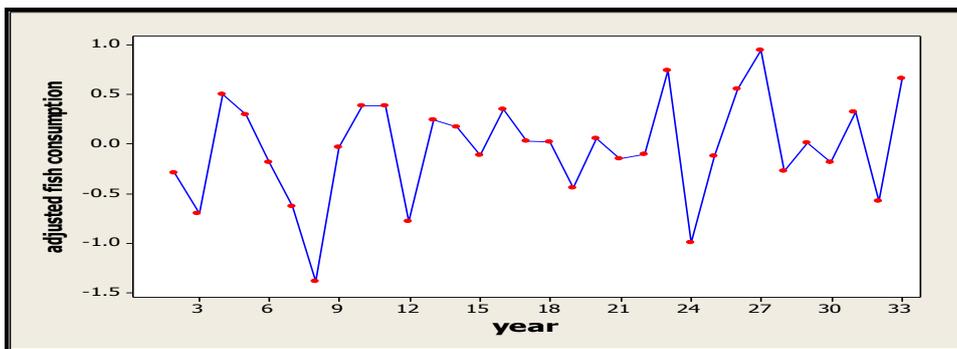
| Autocorrelation Function: fish1 | | | |
|---------------------------------|-----------|-------|------|
| Log | ACF | T | LBQ |
| 1 | -0.069686 | -0.39 | 0.17 |
| 2 | -0.208509 | -1.17 | 1.75 |
| 3 | -0.233569 | -1.26 | 3.79 |
| 4 | 0.147726 | 0.76 | 4.64 |
| 5 | 0.090443 | 0.46 | 4.97 |
| 6 | 0.110001 | 0.55 | 5.48 |
| 7 | 0.013913 | 0.07 | 5.49 |
| 8 | -0.185651 | -0.92 | 7.05 |

جدول 16. قيم الارتباط الذاتي الجزئي لبيانات السلسلة

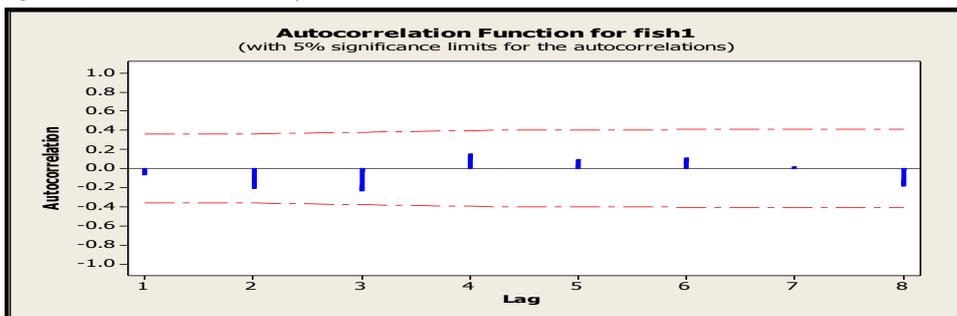
الزمنية المعدلة

| Partial Autocorrelation Function: fish1 | | |
|---|-----------|-------|
| Log | PACF | T |
| 1 | -0.069686 | -0.39 |
| 2 | -0.214406 | -1.21 |
| 3 | -0.280341 | -1.59 |
| 4 | 0.051135 | 0.29 |
| 5 | 0.004107 | 0.02 |
| 6 | 0.117543 | 0.66 |
| 7 | 0.133849 | 0.76 |
| 8 | -0.121053 | -0.68 |

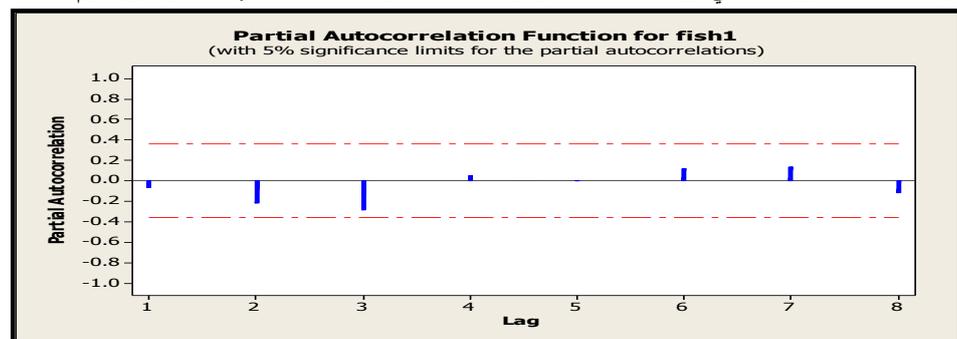
تشير بيانات الجدول 18 الى انخفاض في الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الاسماك للمدة المتنبأ بها، وهذا ما يميز طريقة بوكس جينكنز في انها لا تتأثر بالاتجاه الزمني للبيانات المبحوثة حيث لاحظنا ان معدلات نمو الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الاسماك كانت اخذة بالانخفاض خلال المدة المبحوثة، ومتجانسة مع الكميات المتنبأ بها والتي تشير الى انخفاض ولكنه انخفاض بطيء. وللحفاظ على المستويات الحالية من استهلاك لحوم الاسماك وايقاف انخفاضها، يجب زيادة نمو هذا القطاع



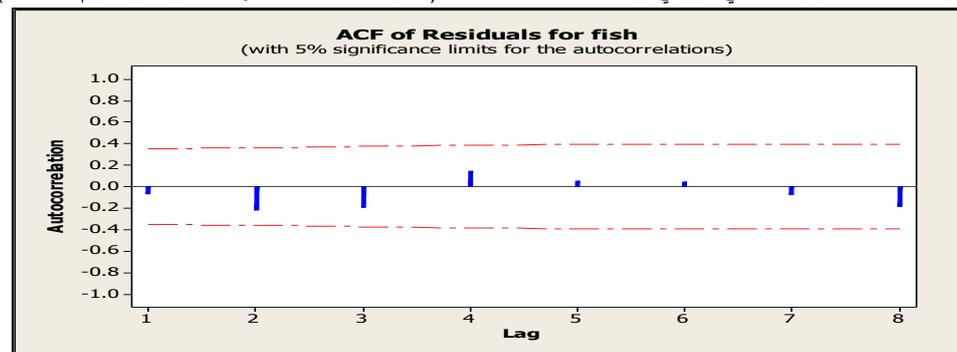
شكل 28. السلسلة الزمنية لبيانات الكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الاسماك بعد اخذ الفروق الاولى



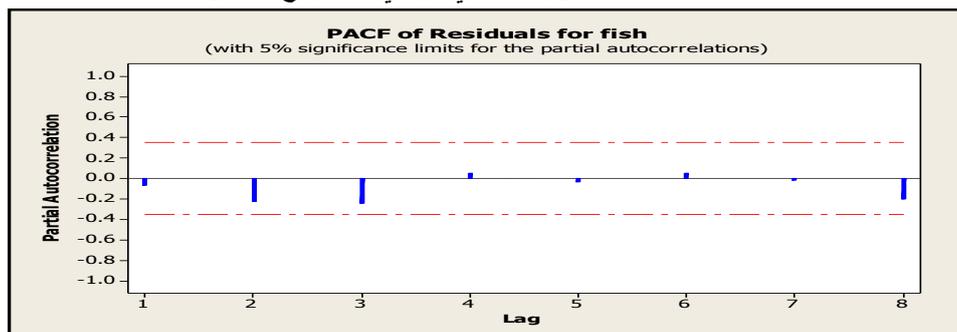
شكل 29. دالة الارتباط الذاتي لبيانات السلسلة الزمنية المعدلة للكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الاسماك



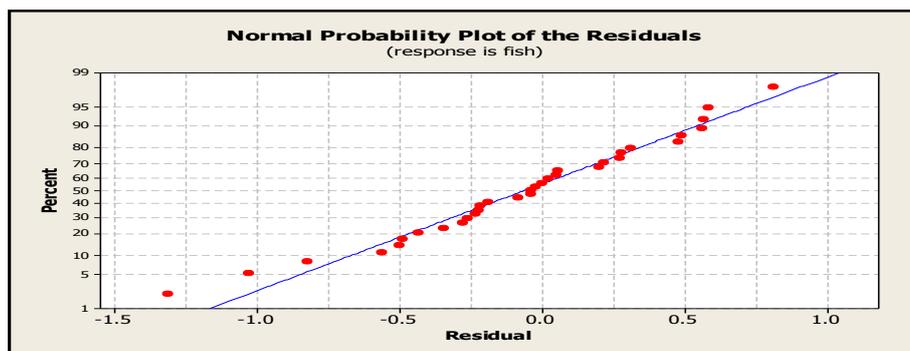
شكل 30. دالة الارتباط الذاتي الجزئي لبيانات السلسلة المعدلة (للكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الاسماك)



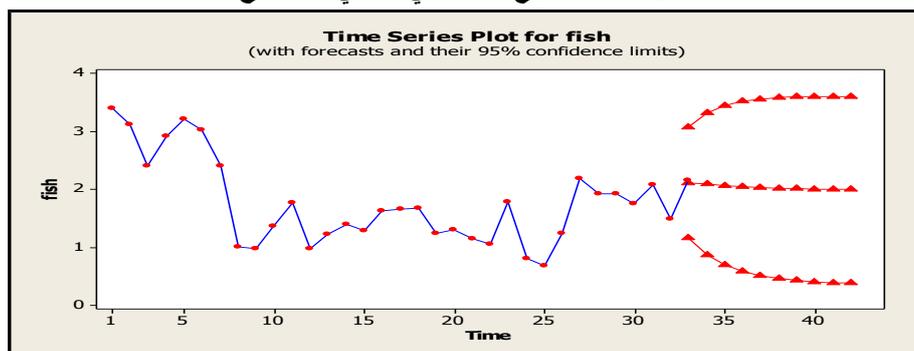
شكل 31. دالة الارتباط الذاتي لبواقي الانموذج المقدر



شكل 32. دالة الارتباط الذاتي الجزئي لبواقي الانموذج المقدر



شكل 33. التوزيع الاحتمالي لبواقي الانموذج



شكل 34. السلسلة الزمنية للكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الاسماك والقيم المتنبأ به

جدول 18. القيم المتنبأ بها للكميات المتاحة لاستهلاك الفرد من لحوم الاسماك في العراق للمدة 2013-2022

| حدود الثقة (95%) | | القيم المتنبأ بها/ كغم | السنوات |
|------------------|----------|------------------------|---------|
| اعلى قيمة | اقل قيمة | | |
| 3.06857 | 1.16324 | 2.11590 | 2013 |
| 3.31435 | 0.86221 | 2.08828 | 2014 |
| 3.44221 | 0.68959 | 2.06590 | 2015 |
| 3.51434 | 0.58120 | 2.04777 | 2016 |
| 3.55599 | 0.51017 | 2.03308 | 2017 |
| 3.57996 | 0.46240 | 2.02118 | 2018 |
| 3.59342 | 0.42966 | 2.01154 | 2019 |
| 3.60059 | 0.40687 | 2.00373 | 2020 |
| 3.60402 | 0.39078 | 1.99740 | 2021 |
| 3.60527 | 0.37929 | 1.99228 | 2022 |

REFERENCES

- Ahmed, Aboz Yusuf Ali and Younis, Adel Moussa. 2012. The Use of Models to Predict the Box- Jenkins productivity in the White Sesame Crops Market for the Period (1960-2012), Sudan University of Science and Technology, Faculty of Science, Department of Applied Statistics.pp:193
- Al-Hiyali, A.D.K, Al-Wasity , R.T.2015.An economic analysis of factors affecting agricultural land ratio in Iraq for period 1980-2013 and Forecasting it for period 2014-2024, The Iraq Journal of Agricultural Seienes, 46(1): 64-73.
- Al-Rabiah, B. bin H. bin M. 2007. Demand for Saudi Imports of Red Meat, Master Thesis, Department of Agricultural Economics, College of Food and Agriculture, King Saud University.pp:35.
- Arab Planning Institute - Kuwait "methods to predict", 2008, Kuwait.WWW.arab-api.org/cours4-1.htm
- Attia, Abdul Qader Mohammed Abdul Qader, 2000, Econometric Theory and Practice, University House, 2nd Floor, Alexandria. pp:583.
- Bashier , A., Talal , B. 2007. Forecasting Foreign direct Investment Inflow in Jordan : Univariate ARIMA Model ". Journal of Social Sciences 3 (1). Published on line WWW.google.com
- Bokhari, S.M. and Feriun, M. 2006.Forecasting Inflation Through Econometric Models : An Empirical Study on Pakistan data". Dogus

- Universities Dergisi 7(1). P39-47 . Published on Line WWW.google.com
8. Bokil, M. and Schimmelpfennig. 2005. "Three Attempts at Inflation Forecasting in Pakistan". Published on Line WWW.google.com
9. Contreras, J., Espnola, R., Nogales, F. and Conejo, A. J. 2006."ARIMA Models to Predict Next-day Electricity Prices". on line WWW.google.com
10. Dylan . T. and Lankin. D. 2005. "Fitting an ARIMA model to U.S. Population Data". Published on Line WWW.google.com.
11. Gauthy, Martine, Vandercammen, Marc. 2005. *Stude de Marches: method et outils*, 2e, me edition. De Boeck : Bruxelles, p.424.
12. Hamid, Xian Ihsan Karim. 2013. Using the Box-Jenkins models to predict sales (Empirical Study in Kirkuk cement) plant, Kirkuk University of Management and Economics Magazine, Vol. 3, No. (2).pp:190.
13. Hammoud, sound. 2012 .A record function study to predict the demand for cash in Algeria, and Adaraah Aguensadah Research, University of Mohamed Khider Biskra, Faculty of Economic and Commercial Sciences, Management December. No (12).pp:45-50.
14. Jiang. B, Hayenga. M. 2006."Corn and Soybean basis behavior and forecasting :Fundamental and Alternative Approaches." on line WWW.google.com
15. Mohammadi, Nazim Abdullah Tohme, Sadia Abdul Karim 2011. The use of time-series models to predict the consumption of electric power in the city of Fallujah, Anbar University, the University of Anbar, Economic and Administrative Sciences Journal, Vol. 4, No. (7) .21-43.
16. Macciotta, N. P. P. , Cappio-Borlino. A. and Pulina. G. 2006. "Time Series Autoregressive Integrated Moving average Modeling of Test-Day Milk Yields of dairy Ewse". Published on Line WWW.google.com
17. Sifo, Walid Ismail et al. 2006. *The Standard Analytical Problems of the Economy (and the Prediction of the Standard Tests of the Second Degree)*, Eligibility for Publication and Distribution, the First Edition, Kingdom of Jordan, Amman. pp:23.
18. Sinha, S. K. . Mahesh Kumar, Bharati, R. C. "An ARIMA model for forecasting wheat productivity in north-west alluvial plain of Bihar". *Journal of Applied Biology*, 2002 (vol 2) (No.1/2).pp:101-104. Published on Line WWW.google.com
19. Tim Series Analysis – ARIMA model, Basic, Definitions and theorems about ARIMA. 2007. WWW.google.com.
20. Volkan , S . , Edigera , Sertac – Akarb . "ARIMA Forecasting of Primary energy demand by fuel in Turkey". 2006. Published on line WWW.google.com.
21. Woodpecker, Osman Awad, Munther. 2011. *Methodology Box-Jenkins time series analysis and forecasting (An Empirical Study on the preparation of the first grade students of basic education in Syria)*, Damascus University, Economic and Legal Sciences Journal, 27 (3).pp:125-152