Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

نمذجة الفجوة الغذائية للقمح في الجزائر للفترة (1965-2016)

د. سمير بوعافية، جامعة البشير الابراهيمي برج بوعريريج

الملخص: تهدف هذه الدراسة الى تحليل المؤشرات الانتاجية والاستهلاكية والفجوة الغذائية للقمح في الجزائر باعتبارها ذات علاقة مباشرة بتحقيق الأمن الغذائي، اضافة الى النمذجة القياسية للفجوة الغذائية للقمح والتنبؤ بمستوياتها الى غاية سنة 2020 باستخدام منهجية بوكس- جينكينز، وخلصت نتائج الدراسة الى أن النموذج المختلط من الشكل ARIMA(1.1.2) هو أفضل النماذج ملائمة للقيام بعملية التنبؤ، ووفقا لهذا النموذج المقترح من المتوقع أن ترتفع الفجوة الغذائية من القمح خلال الفترة (2017-2020) الأمر الذي يشير الى محاولة ايجاد حلول للتقليل من حجم الفجوة أو التخلص منها نهائيا، وذلك من خلال اعطاء الأولوية في التنمية الاقتصادية للقطاع الزراعي.

الكلمات المفتاحية: القمح، الفجوة الغذائية، التنبؤ، منهجية بوكس- جينكينز.

***Abstract*:** The main purpose of this research is to analyse production and consumption indicators, as well as the wheat food gap in Algeria, as it's directly related to achieve food security, in additionmodeling standard of the wheat food gap and predicting their levels up to 2020 using the Box-Jenkins methodology. The study concluded that the mixed model of the form ARIMA (1.1.2) is the most appropriate model for forecasting. According to the proposed model, the wheat food gap is expected to increase during the period (2017-2020), which indicates attempts to find solutions to reduce or eliminate the gap completely by giving priority to the economic development of the agricultural sector.

***Keywords*:** the wheat, food gap, forecasting, Box-Jenkins methodology

مقدمة:

يمثل القمح رقما مهما في معادلة تحقيق الأمن الغذائي، حيث يدخل ضمن المواد الغذائية الاستراتيجية التي تندرج ضمن سلاح الغذاء، أي أن سيادة الدول المستوردة للقمح معرضة للخطر في أي وقت، والجزائر لا تخرج عن هذا الاطار خاصة وأنها تملك الامكانيات الفلاحية التي تؤهلها لتحقيق مستويات عالية من الانتاج لهذه المادة.

وبالرغم من الأهمية الاقتصادية لمنتوج القمح وامكانيات الجزائر الا أنها لم تسجل فائضا انتاجيا خلال فترة الدراسة نتيجة محدودية الكميات المنتجة وارتفاع الطلب المحلي، وهو ما خلق فجوة غذائية مستمرة في منتوج القمح، فرضت على الدولة اللجوء الى السوق العالمية لتغطية العجز وسد هذه الفجوة، حيث قدرت الفجوة الغذائية من القمح سنة 2016 حوالي 8.35 مليون طن، مما يستدعي ضرورة العمل على ايجاد بدائل أخرى غير الاستيراد لسد هذه الفجوة ترتكز على تطوير القطاع الزراعي.

على ضوء ما سبق يمكن طرح الاشكالية التالية:

- **ما هي التوقعات المستقبلية للفجوة الغذائية للقمح في الجزائر على المدى القصير؟**

وللاجابة على الاشكالية المطروحة يمكن صياغة الفرضية الأساسية للبحث كما يلي:

- **تتجه الفجوة الغذائية للقمح في الجزائر نحو الاتساع على المدى القصير.**

Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

أهمية الدراسة: تعتبر الجزائر من أكثر الدول استيرادا للقمح في العالم خلال العشر سنوات الأخيرة و يمثل القمح العنصر الأساسي في الوجبة الغذائية للفرد الجزائري، إن تأمين الغداء و في مقدمتها الحبوب غاية كل الدول، لذا فأهمية هذا البحث تكمن في تسليطه الضوء على مخاطر اتساع الفجوة الغذائية من القمح، اضافة الى اقتراح بعض الحلول التي ممكن أن تقلص من حجم الفجوة .

أهداف الدراسة: يهدف هذه البحث الى:

- التعرف على واقع انتاج واستهلاك القمح في الجزائر.
- التنبؤ بحجم الفجوة الغذائية من القمح خلال المدى القصير.

أولا: الدراسات السابقة:

لقد حظيت الفجوة الغذائية بصفة عامة وفجوة القمح بصفة خاصة اهتمام كبير لدى الاقتصاديين، ترجمت في عدة دراسات تطبيقية حاولت تقدير معالمها والتنبؤ بها مستقبلا، ومن بينها الدراسات التالية:

1- دراسة (عبد الرزاق بن الزاوري، حافظ أمين بوزيدي): تقدير واستشراف الفجوة الغذائية للحبوب في الجزائر دراسة اقتصادية وقياسية للفترة 1994-2013، مجلة الباحث، العدد 16، 2016.

حيث عالجت هذه الدراسة اشكالية اتجاهات الفجوة الغذائية للحبوب في الجزائر حتى أفق 2017 وذلك باستعمال أسلوب التحليل الطيفي*، وقد توصلت الدراسة الى أن حجم الفجوة الغذائية يتجه عند أفق 2017 نحو الاتساع، وهو ما يتطلب العمل على الاستغلال الأمثل للموارد الزراعية والبشرية وتهيئة المناخ الاستثماري في المجال الزراعي من أجل تقليص حجم الفجوة الغذائية[1].

2- دراسة (خالد رمضان البيدي، عبد الباسط محمد حمودة): التنبؤ بالفجوة لمحصول القمح باستخدام نموذج التمهيد الأسي للفترة(2017-2022)، المجلة الليبية للعلوم الزراعية، المجلد 21، العددان1-2، 2016.

تهدف هذه الدراسة الى التعرف على المؤشرات الانتاجية والاستهلاكية والفجوة وتوقعاتها لمحصول القمح، حيث تم الاعتماد على نموذج التمهيد الأسي للتنبؤ بفجوة القمح، وقد توصلت نتائج التقدير والتوقع الى ارتفاع حجم الفجوة لمحصول القمح في ليبيا مستقبلا، وهو ما يشير الى التفكير لايجاد حلول للتقليل من هذه الفجوة عن طريق زيادة الانتاج المرتبطة بزيادة المساحات المزروعة ورفع الانتاجية[2].

3- دراسة (شادي اسماعيل يوسف التلباني): استخدام منهجية بوكس- جينكينز للتنبؤ بانتاج القمح دراسة حالة الصين، مجلة الأزهر، العدد 17، 2015.

يهدف هذا البحث الى تحديد النموذج الأمثل للتنبؤ بانتاج القمح في الصين وذلك بالاعتماد على السلسلة الزمنية لانتاج القمح للفترة (1960-2010)، وقد توصلت الدراسة الى ان النموذج من الشكل ARIMA(0.2.1) هو النموذج الامثل للدراسة وعليه تم استخدامه للتنبؤ بالقيم المستقبلية خلال الفترة (2011-2022) والتي أوضحت أن هناك نمط عام بالزيادة في انتاج القمح في الصين[3].

Edited with the trial version of Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit: www.foxitsoftware.com/shopping

4- دراسة (عامر عامر أحمد): محاولة نمذجة وتقدير الفجوة الغذائية في الجزائر، مجلة الباحث، العدد 08، 2010.

تهدف هذه الدراسة الى معالجة العجز الغذائي في الجزائر، وذلك بالاعتماد على بيانات فلاحية للفترة (1980-2008)، حيث تم الاعتماد على طريقتين للتنبؤ بالفجوة الغذائية هما طريقة الانحدار وطريقة ARIMA، ومن أهم النتائج المتوصل اليها أن الانتاج الزراعي في الجائر لا يزال قاصرا على تلبية الطلب المحلي المتزايد على الغذاء، وقد بينت نتائج التنبؤ أن الفجوة الغذائية ستتضاعف في السنوات القادمة، وهو ما يزيد من حدة مشكلة الغذاء في الجزائر[4].

ثانيا- الطرح النظري لاشكالية الأمن الغذائي

يعتبر الاقتصادي روبرت مالتوس(Robert Maltus) أول من طرح فكرة أزمة الغذاء عام 1798 من خلال أفكاره المتعلقة بحصول فجوات غذائية في العالم نتيجة توسع الفجوة بين العرض والطلب على الغذاء بمرور الزمن، على أساس أن الناتج الزراعي يتزايد بمتتالية حسابية في حين أن عدد السكان يتزايد بمتتالية هندسية[5].

بالرغم من الطرح المبكر لمشكلة الغذاء إلا أن مصطلح الأمن الغذائي لم يستخدم إلا في عقد السبعينات من القرن الماضي، نتيجة النقص الكبير في إنتاج ومخزون السلع الغذائية. وقد ارتبط بتامين حصول أفراد المجتمع على ما يلزمهم من احتياجات غذائية أساسية مع ضمان توفيرها بالكم والكيف الضروريين لاستمرار حياة الأفراد في حدود دخولهم المتاحة[6].

للأمن الغذائي مستويين مطلق ونسبي. فالأمن الغذائي المطلق يرتبط بإنتاج الغذاء داخل الدولة الواحدة بما يعادل أو يفوق الطلب المحلي، والذي يطلق عليه أحيانا الاكتفاء الذاتي، أما الأمن الغذائي النسبي فيقصد به قدرة دولة أو مجموعة من الدول على توفير السلع والمواد الغذائية كليا أو جزئيا وضمان الحد الأدنى من تلك الحاجات بانتظام[7].

وأعطى البنك الدولي سنة 1986 تعريفا للأمن الغذائي على انه إمكانية حصول كل الناس في كافة الأوقات على الغذاء الكافي اللازم لنشاطهم وصحتهم، ويتحقق الأمن الغذائي لقطر ما، عندما يصبح هذا القطر قادرا على إمداد كل المواطنين بالغذاء الكافي في كل الأوقات.

أما منظمة الأغذية والزراعة العالمية فقد عرفت الأمن الغذائي على انه مقدرة البلد على تامين المواد الغذائية اللازمة لتغذية الإنسان بشكل يلبي الاحتياجات الضرورية والأساسية لنمو الإنسان وبقائه في صحة جيدة، وكذلك مقدرة القطر على توفير مخزون من المواد الغذائية الأساسية يستطيع البلد اللجوء إليه في حالة حدوث كوارث طبيعية تقلل من إنتاج الغذاء، أو في حالة تعذر حصول ذلك البلد على المواد الغذائية التي يحتاجها عن طريق استيرادها من الخارج[8].

من خلال تعريف الأمن الغذائي يبرز مفهوم المشكلة الغذائية والمتمثل في عدم قدرة الإنتاج الغذائي المحلي على تلبية الطلب المحلي على الغذاء، كما تعكس العجز الغذائي الذي يتمثل إما بنقص التغذية

Edited with the trial version of Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit: www.foxitsoftware.com/shopping

(عدم توفر الطعام بكميات كافية) أو بسوء التغذية (عدم توافر الغذاء من حيث النوعية، خصوصا نقص البروتين الحيواني).

ويندرج تحت مفهوم الأمن الغذائي مصطلحين هامين الفجوة الغذائية والاكتفاء الذاتي، واللذين يعدان من المؤشرات التي اعتمدت عليها المنظمات العالمية والدول النامية في التعرف على أوضاع الأمن الغذائي[9].

أ-الفجوة الغذائية: الفرق بين الاستهلاك المحلي والإنتاج المحلي لبلد ما خلال فترة زمنية أقصاها سنة واحدة، والفجوة الغذائية لأي محصول بأنها مقدار عجز الإنتاج المحلي من المحصول عن الوفاء باحتياجات الاستهلاك المحلي منه وتقدر الفجوة المحصولية بالفرق بين الطلب الاستهلاكي والإنتاج المحلي خلال مدة زمنية معينة[10].

ب -الاكتفاء الذاتي: يعبر عن درجة إمكانية بلد ما على إشباع احتياجات مواطنيه الغذائية من إنتاجه الوطني الخاص به، ويعبر عنه بنسبة كمية الإنتاج إلى كمية الاستهلاك كنسبة مئوية[11] . كما يعرف أيضا بقدرة المجتمع على تحقيق الاعتماد الكامل على النفس وعلى الموارد والإمكانات الذاتية في إنتاج كل احتياجاته الغذائية محليا[12].

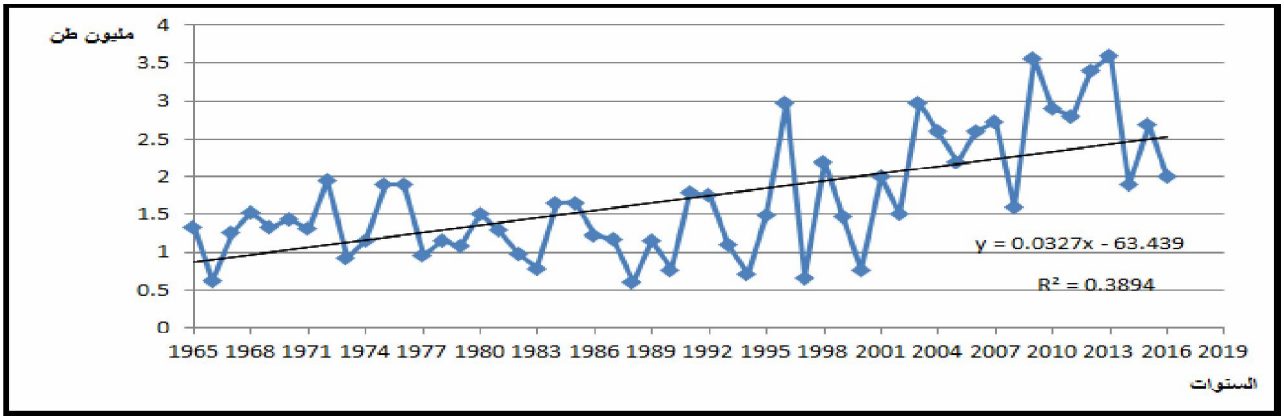
ثالثا: دراسة تطور الفجوة الغذائية من القمح في الجزائر خلال الفترة (1965-2016)

لدراسة تطور الفجوة الغذائية من القمح ينبغي أولا دراسة تطور انتاج القمح خلال نفس الفترة مع تحليل واقع التذبذبات التي يعرفها مستوى انتاج القمح، ثم دراسة تطور العجز الغذائي لمنتوج القمح.

1- دراسة تطور انتاج القمح في الجزائر خلال الفترة (1965-2016):

لقد عرف معدل انتاج القمح تأرجحا كبيرا بين الارتفاع والانخفاض، وعدم الانتظام من حيث الكمية وذلك نظرا لتأثره المباشر بالعوامل المناخية وخاصة منها كمية الأمطار والشكل رقم(1) يبين تطور انتاج القمح خلال الفترة 1965/2016.

الشكل رقم(01): تطور انتاج القمح في الجزائر خلال الفترة (1965-2016)



المصدر: - قاعدة بيانات المنظمة العالمية للاغذية والزراعة.www.faostat.fao.org.

- وزارة الزراعة الامريكية 2017 على الموقع الالكتروني:

http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx تاريخ الاطلاع 15-09-2017

Edited with the trial version of Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit: www.foxitsoftware.com/shopping

نلاحظ من خلال الشكل رقم(01) أن انتاج القمح في الجزائر عرف خلال الفترة (1965-1989) عدة تذبذبات تراوحت بين الانخفاض والارتفاع الى أنها لم ترقى الى المستوى المطلوب حيث لم تتجاوز 2 مليون طن في أحسن الأحوال، ويرجع عدم ارتفاع انتاج القمح وخاصة في الثمانينات، الى السياسة السعرية التي لم تكن تخدم انتاج القمح خلال تلك الفترة، حيث تحدد الدولة أسعار الانتاج على أساس حماية القدرة الشرائية للمواطن، وذلك في اطار تدعيم الأسعار، حيث أثرت هذه الأسعار الادارية سلبا على منتجي القمح لعدم المقدرة على تغطية تكاليف الانتاج خاصة لدى القطاع الخاص، كما ساهمت العوامل الطبيعية في تذبذب وتراجع انتاج القمح خلال هذه الفترة.

أما الفترة الممتدة من 1990-2000 فرغم تحرير الأسعار ورفع أسعار انتاج القمح، الا أن الانتاج يبقى متفاوت ومتذبذب، حيث انخفضت سنة 1990 الى 0.75 مليون طن أي بمعدل نمو سالب بلغ (32.60%)لترتفع سنة 1991 الى حوالي 1.80 مليون طن وذلك بمعدل نمو قارب (140%)، ثم تتجه نحو الانخفاض المستمر في السنوات الموالية وذلك الى غاية سنة 1994 أين تراجعت الكمية المنتجة الى ما يقارب 0.775 مليون طن، وهذا نتيجة تراجع المساحات المخصصة لزراعة القمح سنة 1994 بنسبة (28.90%) اضافة الى غياب السياسات الزراعية المحفزة، لتعود الكمية المنتجة من القمح الى الارتفاع خلال سنتي 1995 و 1996 محققة اعلى مستوى انتاجي له سنة 1996 قدر بحوالي 2.98 مليون طن ولعل السبب يتمثل في تحسن الظروف المناخية وتزايد نسبة تساقط الامطار[13]، بينما سجل العام 1997 انخفاضا محسوسا بمعدل نمو بلغ (77.51%) مقارنة بالسنة السابقة، وذلك نتيجة الجفاف الذي عرفته البلاد خلال هذه السنة. وبالنسبة لسنة 1998 فقد سجلت زيادة في انتاج القمح بمعدل نمو قارب(228.35%) مقارنة بسنة 1997، نظرا لتحسن الظروف المناخية لحد ما[14]، بينما عرفت سنة 2000 انخفاضا في كمية الانتاج بمعدل نمو بلغ(48.29%) مقارنة بما كان عليه سنة 1999.

وبداية من سنة 2001 الى غاية 2013 بدأت مستويات انتاج القمح تعرف ارتفاعا محسوسا حيث بلغ متوسط الفترة 2.65 مليون طن، وقد سجل عام 2013 أكبر مستوى انتاجي بقيمة 3.60 مليون طن وتميزت هذه الفترة بتساقط كبير للأمطار والثلوج حيث سجل فائض في الكميات المتساقطة لعام 2003، كما تزامنت هذه الفترة مع تطبيق البرامج التنموية المختلفة بدءا بالمخطط الوطني للتنمية الفلاحية الذي انطلق سنة 2000 الى غاية برامج التجديد الريفي والفلاحي خلال الفترة 2013/2009، وما جاءت به هذه البرامج من مخصصات مالية من اجل رفع انتاج الحبوب عموما ومنتوج القمح بشكل خاص من اجل تلبية الطلب المحلي وسد الفجوة الغذائية، اذ نجد انه في اطار الصندوق الوطني للضبط والتنمية الفلاحية بلغ حجم المخصصات المالية الى غاية 2010/12/31 حوالي 242 مليار دينار وكان الدعم المالي المقدم حقيقة منها 153 مليار دينار اي ما يعادل نسبة 63%، اما الصندوق الوطني لتنمية الاستثمار الفلاحي فقد بلغت المخصصات منه في اطار شعبة الحبوب الى نهاية 2010 حوالي 3.3 مليار دينار والدعم الفعلي المقدم بلغ 1.6 مليار دينار، أي ما يعادل 48% من الدعم المخصص[15].أما خلال

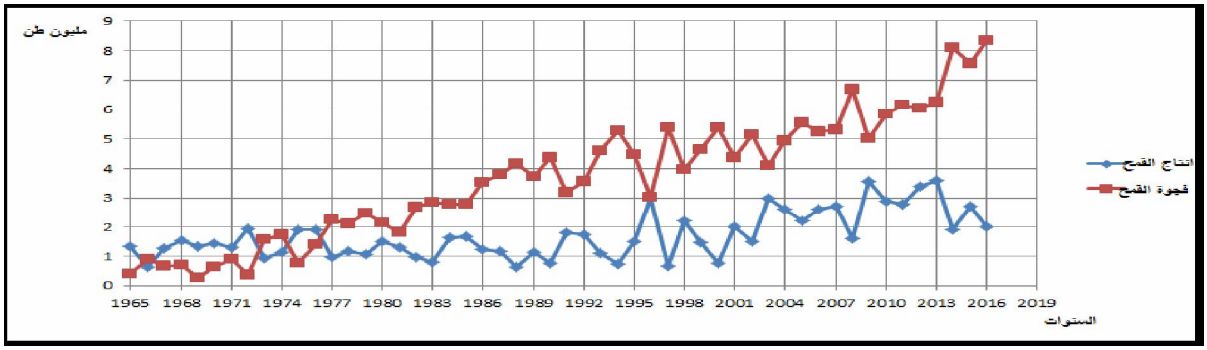
Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

السنوات الثلاثة الاخيرة من الدراسة(2014-2015-2016) فقد عرف انتاج القمح تراجع ملحوظ عما سجله سنة 2013 نتيجة الجفاف الذي عرفته البلاد خلال هذه السنوات.

2- دراسة تطور فجوة القمح خلال الفترة 1965-2016:

تعبر فجوة القمح في الجزائر عن الفرق بين العرض المحلي والطلب المحلي عليه والذي يمكن تمثيله من خلال الشكل الموالي :

الشكل رقم(02): تطور فجوة القمح في الجزائر خلال الفترة 1965-2016



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد علىقاعدة بيانات المنظمة العالمية للاغذية والزراعة.www.faostat.fao.org.

- وزارة الزراعة الامريكية 2015 على الموقع الالكتروني:

http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspxتاريخ الاطلاع 15-09-2017

يشير الشكل رقم(02) أن فجوة القمح في الجزائر عرفت خلال الفترة 1965-2016 تطورا كبيرا نحو الزيادة المستمرة سنة بعد أخرى وأن العرض المحلي كان عاجزا تماما عن مجاراة الطلب المحلي المتزايد، حيث أنه خلال الفترة (1965-1972) لم يتجاوز نسبة تغطية الانتاج المحلي للطلب المحلي نسبة 85% في أحسن الأحوال، والنسبة الباقية يتم تغطيتها عن طريق الاستيراد من طرف الحكومة.

أما خلال الفترة (1973-1990) زاد الطلب على القمح مع ثبات نسبي في الانتاج مما زاد من حدة الفجوة، حيث لم تتجاوز نسبة تغيطة الانتاج للطلب 57% في أحسن الأحوال، أما خلال الفترة (1990-2016) فبالرغم من تحسن الانتاج وتوسع المساحات المخصصة لزراعة القمح في اطار البرامج والسياسات الزراعية المعتمدة خلال هذه الفترة الا أن الفجوة زادت في الاتساع نتيجة نمو الطلب ما بين سنتي 1990 و 2016 بنسبة فاقت 100%، مقابل بقاء الانتاج في مستويات منخفضة لم تتجاوز 3 مليون طن في أحسن الأحول ونسبة تغطية للطلب المحلي لم تتجاوز 41%.

ثالثا: الدراسة القياسية

تهدف هذا الدراسة إلى توضيح خطوات تطبيق منهجية BOX- Jenkins وذلك من خلال تطبيق عملي على سلسلة زمنية لفجوة القمح في الجزائر خلال الفترة (1965-2016)، مما يعني وجود 52 مشاهدة باستخدام البرنامج الإحصائي(EVIEWS4)

1- دراسة استقرارية السلسلة الزمنية المدروسة: تعتبر دراسة استقرارية السلسلة الزمنية ضرورية من أجل عملية النمذجة، فتكون مستقرة إذا تذبذبت حول وسط حسابي ثابت مع تباين ليس له علاقة

Edited with the trial version of Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit: www.foxitsoftware.com/shopping

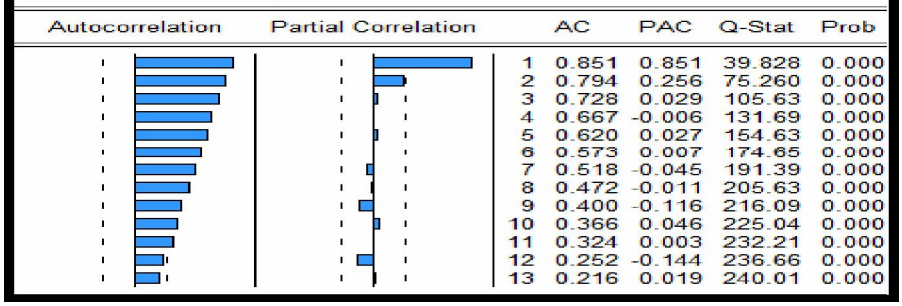
بالزمن[16]، وللكشف عن مدى استقرارية هذه السلسلة أم لا سوف نستعين بالاختبارات الإحصائية المعدة لذلك.

1-1- اختبار معنوية معاملات الارتباط الذاتي للسلسلة BLE

تكون السلسلة الزمنية مستقرة اذا كانت معاملات دالة الارتباط الذاتي P_K معدومة (تقع داخل مجال الثقة) من اجل كل قيمة لـ K>0، والشكل رقم(03) يبين دالة الارتباط الذاتي البسيطة والجزئية للسلسلة محل الدراسة.

الشكل رقم(03) : دالة الارتباط الذاتي للسلسلة BLE

Date: 11/27/17 Time: 19:47
Sample: 1965 2016
Included observations: 52



	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1			0.851	0.851	39.828	0.000
2			0.794	0.256	75.260	0.000
3			0.728	0.029	105.63	0.000
4			0.667	-0.006	131.69	0.000
5			0.620	0.027	154.63	0.000
6			0.573	0.007	174.65	0.000
7			0.518	-0.045	191.39	0.000
8			0.472	-0.011	205.63	0.000
9			0.400	-0.116	216.09	0.000
10			0.366	0.046	225.04	0.000
11			0.324	0.003	232.21	0.000
12			0.252	-0.144	236.66	0.000
13			0.216	0.019	240.01	0.000

المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS4

نلاحظ من خلال دالة الارتباط الذاتي أن المعاملات المحسوبة من أجل الفجوات K=1,2,3,4.....10 تختلف معنويا عن الصفر عند مستوى معنوية 5%، وهذا لا يكفي للحكم على استقرارية السلسلة من عدمها، لذا نلجأ إلى تأكيد هذه النتائج أو نفيها عن طريق الاختبارات الإحصائية، ولإثبات هذا نستعمل اختبار Ljung- Box .

1-2- اختبار Ljung- Box: نستعمل هذا الاختبار لدراسة المعنوية الكلية لمعاملات دالة الارتباط الذاتي، حيث توافق إحصائية الاختبار LB أخر قيمة في العمود Q-Stat في دالة الارتباط الذاتي الجزئية والبسيطة، وتحسب بالعلاقة الرياضية التالية:

$$LB = n(n+2)\sum_{k=1}^{10}\frac{P_k^2}{n-k} = 52(52+2)\sum_{k=1}^{24}\frac{\widehat{P_k^2}}{52-k} = 240.01 > x^2_{0.05,13} = 22.36$$

لدينا الإحصائية المحسوبة $LB = 251.07$ أكبر من الاحصائية الجدولية $x^2_{0.05,13} = 22.36$ ومنه نرفض فرضية العدم القائلة بأن كل معاملات دالة الارتباط الذاتي مساوية للصفر.

1-3- اختبار ديكي فولر Dickey-Fuller: ويعتمد اختبار Dickey Fuller على الفرضية العدمية $[H_0 : \phi = 0]$ بالمقارنة مع الفرضية البديلة $[H_1 : \phi < 0]$ وذلك بمقارنة القيمة الإحصائية $[\tau : Tau]$ المحسوبة مع القيمة المستخرجة من جدول (MacKinon) ، فإذا كانت قيمة $[\tau]$ المحسوبة أكبر من قيمة $[\tau]$ الحرجة فإننا لا نستطيع رفض الفرضية العدمية وتكون السلسلة الزمنية مستقرة من الدرجة الصفرية أو متكاملة (Integrated) من درجة الصفر I(0)، ونستطيع بهذه الحالة

Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

استخدام طريقة المربعات الصغرى العادية. أما إذا كانت قيمة[τ]المحسوبة أقل من قيمة[τ]الحرجة فإننا نرفض الفرضية العدمية، وفي هذه الحالة تكون السلسلة الزمنية غير مستقرة. ولتحديد درجة التي تصل السلسلة عندها إلى وضع الاستقرار، فإننا نعيد الاختبار بعد أخذ الفرق.

الجدول (01): نتائج تطبيق اختبار Dicky-Fullerعلى سلسلة فجوة القمح

	استقراريةالسلسلة الأصلية				استقراريةسلسلة الفروق الأولى			
	درجة التأخير	النموذج	τ_ϕ	$\tau_{tabulé}$	درجة التأخير	النموذج	τ_ϕ	$\tau_{tabulé}$
BL	0	Mo 03	6.10-	3.49-	1	Mo 06	-9.15	3.50-
		Mo 02	0.95-	2.91-		Mo 05	-9.06	2.92-
		Mo 01	0.69	1.94-		Mo 04	-7.85	1.94-

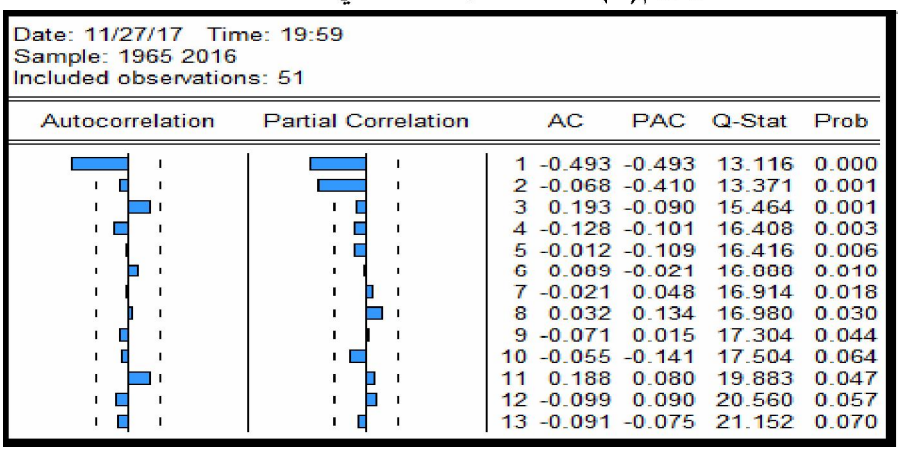
المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجاتEVIEWES

من خلال الجدول السابق نلاحظ أنه بمقارنة القيم المطلقة للإحصائية τ_ϕ نجد أنها أكبر من القيم المجدولة عند مستوى معنوية $\alpha=5\%$ في حالة سلسلة الفروق الأولى، أي أن سلسلة الفروق الأولى هي سلسلة مستقرة.

2- تقدير نموذج للتنبؤ بـ *dble* : بعد الوصول إلى استقرار السلسلة ننتقل إلى أهم مرحلة وهي مرحلة تقدير نموذج للتنبؤ حسب منهجية بوكس جينكينز وذلك من خلال التعرف على النموذج ثم تقدير وتشخيص النموذج المعرف وأخيرا القيام بعملية التنبؤ بواسطة النموذج الأمثل.

2-1- التعرف على النموذج: حيث يتم تحديد الرتبp و q للنماذج AR و MA على الترتيب، وذلك بالاعتماد على شكل دالة الارتباط الذاتي.

الشكل رقم(4) : دالة الارتباط الذاتي للسلسلة *dBL*



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامجEviews

نلاحظ من خلال الشكل رقم (2) ظهور عمود (pic) عند درجة التأخير1 في دالة الارتباط الذاتي البسيطة، بالإضافة إلى ظهور عمود (pic) عند درجة التأخير 1 و 2 في دالة الارتباط الذاتي الجزئية، وعليه فان النماذج التي سنقترحها هي كالآتي:

Edited with the trial version of Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit: www.foxitsoftware.com/shopping

[AR(1), MA(1), MA(2), ARIMA(1.1), ARIMA(1.2), ARIMA(1.1)MA(2), ARIMA(1.2)MA(1), MA(1)MA(2)]

من اجل تحديد النموذج المعرف للسلسلة $dble_t$ ونظرا لأهمية هذه المرحلة، يتم دراسة كل الصيغ الرياضية المرشحة لنماذج ARIMA، حسب مختلف المراتب (p.q).

ويكون النموذج المختار هو الذي يعطي أحسن توفيقة بين المعايير Akaike، schwarz مع الأخذ بعين الاعتبار مستوى معامل التحديد R^2، معنوية المعالم المقدرة .

حسب نتائج وإحصاءات تقدير النماذج المختارة، تم تكوين الجدول رقم(02) الموالي .

الجدول رقم(02): اختبارات المقارنة بين النماذج المرشحة

النماذج المرشحة	R^2	AIC	SC	معنوية المعالم
AR(1)	0.2466	2.55	2.33	جيدة
MA(1)	0,4121	1.99	2.06	جيدة
ARIMA(1.2)	0.4188	2.03	2.15	جيدة
ARIMA(1.1)MA(2)	0.4754	1.93	2.05	جيدة

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامجEviews

بعد تفحص النماذج المرشحة السابقة يمكننا اختيار النموذج ARMA(1.1.2) وذلك لعدة اعتبارات منها:

- ✓ أقل قيمة للمعيارين AIC و SC حيث: $AIC = 1.93$ و $SC = 2.05$.
- ✓ مستوى أعلى لمعامل التحديد R^2 . حيث $R^2 = 0,4754$.
- ✓ معنوية جيدة للمعالم المقدرة.

وفقا لهذه النقاط تكون الصيغة الرياضية المثلى للنموذج المعرف للسلسلة المستقرة $dble$ من الشكل:

$$dble_t \sim ARIMA(1.1.2)$$

ونتائج تقدير النموذج الأمثل تظهر من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم(03) : تقدير النموذج المقدر الأمثل

Dependent Variable: DBLE
Method: Least Squares
Date: 11/27/17 Time: 20:20
Sample(adjusted): 1967 2016
Included observations: 50 after adjusting endpoints
Estimation settings: tol= 0.00010, derivs=accurate mixed (linear)
Convergence achieved after 57 iterations
Backcast: 1965 1966

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	1.005179	0.051801	19.40460	0.0000
MA(1)	-1.895217	0.019986	-94.82627	0.0000
MA(2)	0.994937	0.020620	48.25122	0.0000

R-squared	0.475428	Mean dependent var	0.148820
Adjusted R-squared	0.453106	S.D. dependent var	0.836455
S.E. of regression	0.618578	Akaike info criterion	1.935337
Sum squared resid	17.98401	Schwarz criterion	2.050059
Log likelihood	-45.38343	Durbin-Watson stat	2.060133

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامجEviews

وعليه يمكن كتابة النموذج الأمثل على الشكل التالي:

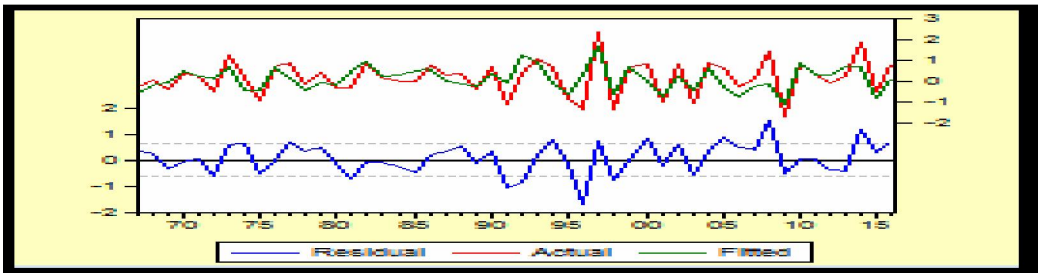
Edited with the trial version of Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit: www.foxitsoftware.com/shopping

$$dble_t = 1.005dble + \varepsilon_t - 1.89\varepsilon_{t-1} + 0.99\varepsilon_{t-2}$$

3 -تشخيص النموذج المقدر: الهدف من هذه المرحلة هو اختبار قوة النموذج الإحصائي المختار $dble_t \sim ARIMA(1.1.2)$ ، عبر الخطوات التالية:

3-1- مقارنة السلسلتين الأصلية والمقدرة لـ dbl_t: الشكل البياني الموالي يوضح تمثيل السلسلتين الأصلية والمقدرة لـ $dble_t$

الشكل رقم(05) : مقارنة السلسلتين الأصلية والمقدرة لـ $dble_t$



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EVIEWS

بالنظر إلى الشكل البياني رقم(05) نلاحظ شبه التطابق بين المنحنيين، منحنى السلسلة الأصلية ومنحنى السلسلة المقدرة.

3-2- تحليل دالة الارتباط الذاتي للبواقي: نستعمل اختبار Ljung-Box-Pierce ، اختبار معالم دالتي الارتباط الذاتي والجزئية داخل مجال المعنوية أم لا، والشكل رقم (06) يمثل دالة الارتباط الذاتي للبواقي

الشكل رقم(06): شكل دالة الارتباط الذاتي للبواقي للسلسلة $dble$

Date: 11/27/17 Time: 20:35
Sample: 1967 2016
Included observations: 50
Q-statistic probabilities adjusted for 3 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.055	-0.055	0.1577	
		2	-0.087	-0.090	0.5673	
		3	0.064	0.055	0.7942	
		4	-0.125	-0.128	1.6823	0.195
		5	-0.030	-0.033	1.7341	0.420
		6	0.121	0.094	2.6004	0.457
		7	0.032	0.053	2.6608	0.616
		8	0.017	0.029	2.6787	0.749
		9	-0.067	-0.079	2.9639	0.813
		10	0.000	0.019	2.9639	0.888
		11	0.156	0.167	4.5840	0.801
		12	-0.073	-0.056	4.9530	0.838
		13	-0.100	-0.119	5.6504	0.844

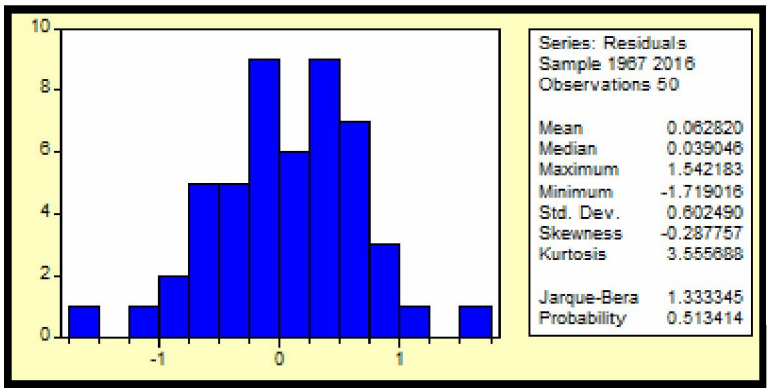
المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews

لدينا من الشكل رقم(06) $Q-stat = 5.6504 < x^2_{0,05}(13) = 22,36$، ومنه نقبل فرضية العدم التي تقر بانعدام جميع معاملات دالة الارتباط الذاتي، أي أن سلسلة البواقي مستقرة.

3-3- اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي:

Edited with the trial version of Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit: www.foxitsoftware.com/shopping

الشكل رقم(07): معاملات التوزيع الطبيعي للبواقي



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews

من خلال شكل معاملات التوزيع الطبيعي للبواقي نحسب الاختبارات التالية:

- **اختبار SKewness**: لاختبار فرضية العدم(فرضيةالتناظر): $H_0: v_1 = 0$ نقوم بحساب الإحصائية:

$$v_1 = \frac{|\beta_1^{1/2} - 0|}{\sqrt{\frac{6}{n}}} = \frac{|-0.2877 - 0|}{\sqrt{\frac{6}{50}}} = 0.84 < 1,96$$

لدينا $v_1 < 1,96$ ومنه نقبل فرضية العدم، لتكون سلسلة البواقي متناظرة.

- **اختبارKurtasis**: في هذا الاختبار نختبر فرضية التسطح الطبيعي $H_0: v_2 = 0$.

$$v_2 = \frac{|\beta_2 - 3|}{\sqrt{\frac{24}{n}}} = \frac{|3.55 - 3|}{\sqrt{\frac{24}{50}}} = 0,79 < 1,96$$

بما أن $v_2 < 1,96$ نقبل فرضية التسطح الطبيعي لسلسلة البواقي.

- **اختبار جاك بيرا (Jarque-Berra)**:من خلال اختبار فرضية العدم (سلسلة البواقي ذات توزيع طبيعي) نلاحظ أن $JB = 1,33 < x^2_{0,05}(2) = 5,99$ ، وعليه فان سلسلة البواقي تتوزع توزيع طبيعي.

4 –التنبؤ: انطلاقا من النموذج المحصل عليه سابقا:

$$dble_t = 1.005 dble_{t-1} + \varepsilon_t - 1,89\varepsilon_{t-1} + 0.99\varepsilon_{t-2}$$

والذي يعطي علاقة التنبؤ لفترة h كما يلي:

$$dble_{t+h} = 1.005 dble_{t+h-1} + \varepsilon_{t+h} - 1.89\varepsilon_{t+h-1} + 0.99\varepsilon_{t+h-2}$$

التنبؤ بالسلسلة $dble_t$: يمكن التنبؤ بمستوى السلسلة $dble_t$ خلال السنوات (2017-2018-2019-2020) كالأتي:

سنة 2017:

$$dble_{2017} = 1.005 dble_{2017-1} + \varepsilon_{2017} - 1,89\varepsilon_{2017-1} + 0.99\varepsilon_{2017-2}$$

$$dble_{2017} = 1.005(0.80) + 0 - 1,89(0.69) + 0.99(0.26) \quad dble_{2017} = -0,24$$

Edited with the trial version of Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit: www.foxitsoftware.com/shopping

سنة 2018:

$$dble_{2018} = 1.005dble_{2018-1} + \varepsilon_{2018} - 1,89\varepsilon_{2018-1} + 0.99\varepsilon_{2018-2}$$

$$dble_{2018} = 0,4419$$

سنة 2019:

$$dble_{2019} = 1.005dble_{2019-1} + \varepsilon_{2019} - 1,89\varepsilon_{2019-1} + 0.99\varepsilon_{2019-2}$$

$$dble_{2019} = 0.4441$$

سنة 2020:

$$dble_{2020} = 1.005dble_{2020-1} + \varepsilon_{2020} - 1,89\varepsilon_{2020-1} + 0.99\varepsilon_{2020-2}$$

$$dble_{2020} = 0.4463$$

التنبؤ بالسلسلة ble_t: يمكن التنبؤ بمستوى السلسلة ($\widehat{ble}_t$) خلال الفترة (2017-2020) كالأتي:

سنة 2017:

$$\widehat{ble}_{2017} = dble_{2017} + ble_{2016}$$

$$(ble)\widehat{}_{2017} = -0.24 + 8.11=8.35$$

سنة 2018:

$$\widehat{ble}_{2018} = dble_{2018} + \widehat{ble}_{2017}$$

$$(ble)\widehat{}_{2018} = 0,4419 + 8.11 = 8.55$$

سنة 2019:

$$\widehat{ble}_{2019} = dble_{2019} + \widehat{ble}_{2018}$$

$$(ble)\widehat{}_{2019} = 0,4441 + 8.55 = 8.99$$

سنة 2020:

$$\widehat{ble}_{2020} = dble_{2020} + \widehat{ble}_{2019}$$

$$(ble)\widehat{}_{2020} = 0,4463 + 8.99 = 9.43$$

والجدول رقم(04) يلخص التوقعات المستقبلية لفجوة القمح في الجزائر خلال الفترة (2017-2020).

الجدول رقم(04): حجم فجوة القمح المتوقعة للفترة(2017-2020)

السنة	2017	2018	2019	2020
كمية فجوة القمح(مليون طن)	8.11	8.55	8.99	*9.43*
معدل النمو%*	2.87-	5.42	5.14	4.89

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على حسابات شخصية

Edited with the trial version of Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit: www.foxitsoftware.com/shopping

من خلال فحص نتائج التنبؤ لكمية فجوة القمح في الجزائر خلال الفترة (2017-2020) كما هو مبين في الجدول رقم(04)، ستكون سنة 2017 حوالي(8.11 مليون طن) ويتوقع أن تصل الى(9.43 مليون طن) سنة2020 حيث كانت سنة 2010 تساوي (5.85 مليون طن) أي بمعدل نموي 61.19% خلال 10 سنوات وبمعدل نمو سنوي متغير يتراوح ما بين (- 2.87 ،5.42%).

وهذا يعني أن مشكلة التبعية الغذائية من منتوج القمح للخارج سوف تزداد في السنوات القادمة، أي أن مشكلة الأمن الغذائي وتحقيق الاكتفاء الذاتي من منتوج القمح في الجزائر تبقى قائمة، وعليه فإنه من الواجب تدارك الأمور وذلك بالتركيز على القطاع الزراعي الذي يعتبر قطاعا جد حساس وذلك بتغيير الظروفوبإعطاء هذا القطاع الدور الريادي في الاقتصاد، وعليه فإنه يجب زيادة الاستثمارات واستصلاح المزيد من الأراضي وكذلك العديد منالعمليات التي تساعد في رفع الإنتاج والزيادة من المردودية.

خاتمة:

حاولنا من خلال هذه الدراسة استخدام منهجية بوكس جينكينز للتنبؤ بالقيم المستقبلية للفجوة الغذائية للقمح في الجزائر، وتم التوصل الى أن أفضل نموذج ملائم للتنبؤ هو النموذج المختلط من الشكل $ARIMA(1,1,2)$ نظرا لأفضليته في كل الاختبارات وتجاوزه لمرحلة التشخيص، ومن خلال تقدير الفجوة للقمح خلال الفترة (2017-2020) أشارت نتائج التحليل أنه من المتوقع أن يصل حجم الفجوة سنة 2017 حوالي 8.11 مليون طن وحوالي 9.43 مليون طن سنة 2020، حيث ستعرف الفجوة الغذائية للقمح على المدى القصير معدلات نمو متزايدة وهو ما يشير الى صحة الفرضية المطروحة.

بناءا على النتائج المتوصل اليها في التحليل تقدم هذه الدراسة الاقتراحات التالية:

- العمل على رفع مستويات الانتاج للقمح من خلال التأثير على العوامل المتحكمة فيه، سواء من ناحية زيادة المساحات المزروعة قمحا، أو تعزيز وتكثيف شبكات الري، والرفع من التمويل والانفاق السنوي على القطاع الزراعي.
- ترشيد استهلاك القمح في الجزائر ورفع الوعي الاستهلاكي لأفراد المجتمع اتجاه سلعة القمح في ظل الدعم الحالي.

الاحالات والهوامش:

1- عبد الرزاق بن الزاوي، حافظ امين بوزيدي، تقدير واستشراف الفجوة الغذائية للحبوب في الجزائر دراسة اقتصادية قياسية للفترة 1994-2013، مجلة الباحث، العدد 16، 2016، ص ص: 73-80.

*- نمذجة السلاسل الزمنية للظواهر الاقتصادية باستخدام مكونات جيبية ظهر على يد الاقتصادي فريدج سنة 1920 ،وذلك بدمج دراسة الاتجاه العام للسلسلة الزمنية مع التوابع المرتبطة بجيب الزاوية أو تجيبها للمزيد أنظر:

- عبد الرزاق بن الزاوي، مرجع سابق، ص 75.

2-خالد رمضان البيدي، عبد الباسط محمد حمودة، التنبؤ بالفجوة لمحصول القمح باستخدام نموذج التمهيد الأسي للفترة (2017-2022)، المجلة الليبية للعلوم الزراعية، المجلد 21، العددان (1و2)، 2016، ص ص: 65-73.

Edited with the trial version of Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit: www.foxitsoftware.com/shopping

3 – شادي اسماعيل، يوسف التلباني، استخدام منهجية بوكس– جينكينز للتنبؤ بانتاج القمح دراسة حالة الصين، مجلة الأزهر، العدد 17، 2015، ص ص: 147-160.

4– عامر عامر أحمد، محاولة نمذجة وتقدير الفجوة الغذائية في الجزائر، مجلة الباحث، العدد 08، 2010، ص ص: 25-36.

5– نشأت مجيد حسن الونداوي، التحديات التي تواجه تحقيق الامن الغذائي العراقي في ظل تاثير العوامل الداخلية والخارجية والبيئية، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد6، العدد20، جامعة تكريت، كلية الادارة والاقتصاد، العراق، 2010، ص 3 .

6– خيرية عبد الفتاح عبد العزيز حمود، علاقة نظام سعر الصرف بنسب الاكتفاء الذاتي، اطروحة دكتوراه، كلية التجارة، جامعة الزقازيق، مصر، 1995، ص 7.

7– محمد شايب، نعيمة بارك، الامن الغذائي واشكالية ارتفاع قائمة اسعار الغذاء عالميا، مجلة بحوث اقتصادية عربية، العدد 65، مركز دراسات الوحدة العربية، القاهرة، 2014، ص 49.

8– عيسى بن ناصر، مشكلة الغذاء في الجزائر دراسة تحليلية وسياسات علاجها، اطروحة دكتوراه دولة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة قسنطينة، الجزائر، 2005، ص11 .

9– عماد عبد العزيز احمد، تقدير حجم الفجوة الغذائية الظاهرية لمحصول القمح في العراق للمدة 1980-2006، مجلة زراعة الرافدين، المجلد 37، العدد 1، جامعة الموصل، العراق، 2009، ص 47.

10– المرجع نفسه، ص 46 .

11– عبد الله على مضحي، باسم حازم محمد، احمد محمود فارس، الاكتفاء الذاتي والعجز الغذائي لمحاصيل الحبوب الرئيسية في بعض الاقطار العربية للمدة 2005-2015، مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد43، العدد 1، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق،2012، ص 132 .

12 – نزعي عزالدين، هاشمي الطيب، السياسات الزراعية في الجزائر وسيلة لتحقيق الامن الغذائي، مجلة العلوم الاقتصادية، المجلد9، العدد33، جامعة البصرة، العراق، 2013، ص 3.

13- CNES: Projet de Rapport sur la Conjoncture de Scond Semestre 1996, Mai 1997, p24.

14- CNES: Projet de Rapport sur la Conjoncture de Scond Semestre1997, Avril 1998, p39.

15– بوعافية سمير، دراسة اقتصادية وقياسية لاستيراد القمح في الجزائر خلال الفترة 1984-2014، اطروحة دكتوراه، جامعة المسيلة، 2016/2015، ص: 148 .

16- Melard GUY, Méthode de Prévision à Court terme , Edition Ellipses, Bruxelles, 1990, p282.

*حسابات من اعداد الباحث بالاعتماد على معدل النمو المعطى بالعلاقة: $G = {(X_t - X_{t-1})}/{X_{t-1}} \times 100$