دراسة تحليلية تنبؤية لمستويات التضخم في الجزائر خلال الفترة 1990–2016

Analytical And Predictive Study Of The Inflation Levels In Algeria During The Period 1990-2016

د. بوعافية سمير

جامعة البشير الابراهيمي، برج بوعريريج

enviro_samir@yahoo.fr

د. رحالي بلقاسم

جامعة البشير الابراهيمي، برج بوعريريج

rahali.belkacem34@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2017/11/25

تاريخ القبول: 2018/04/03

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى الوقوف على ظاهرة التضخم في الجزائر، وهذا باجراء دراسة تحليلية للفترة 1990–2016 ودراسة تنبؤية للفترة 2017–2018، وهذا بالاعتماد على نماذج السلاسل الزمنية، وكانت أهم نتائج هذه الدراسة أن ارتفاع معدلات التضخم خلال مراحل متقطعة من فترة الدراسة يعود أساسا إلى الافراط في الاصدار النقدي والتوسع في الانفاق الحكومي، اضافة إلى ارتفاع أسعار السلع الاستهلاكية المستوردة من السوق العالمية، كما بينت هذه الدراسة أنه من المتوقع استمرار وتيرة التضخم خلال سنتي 2017 و2018، مع تسجيلها لأعلى معدل خلال شهر سبتمبر من سنتي2017 و2018. وأدنى معدل خلال شهر جويلية من سنتي 2017 و2018.

الكلمات المفتاحية: التضخم، الافراط النقدي، السلاسل الزمنية،ا لتنبؤ، الانفاق الحكومي، الجزائر.

Abstract :

This study aims to identify the phenomenon of inflation in Algeria by conducting an analytical study for the period (1990-2016), and a predictive study for the period (2017-2018). This is based on time series models. The most important results of this study being the fact that high rates of inflation the intermittent periods of the study period are mainly due to excessive monetary issuance and expansion of government spending. In addition to the high prices of consumer goods imported from the global market, the study also showed that inflation is expected to continue in 2017-2018, with the highest rate recorded in September of 2017 and 2018, and the lowest rate in July of 2017 and 2018.

Key Words*: *Inflation, over-cash, time series, forecasting, Government spending, Algeria.

JEL Classification : C2 ; C53 ; E22

* مرسل المقال: بوعافية سمير (enviro_samir@yahoo.fr)

المقدمة:

تعاني الجزائر كغيرها من الدول النامية من أبعاد التضخم وانعكاساته الخطيرة، والمتمثلة خصوصا في صورة ارتفاعات الأسعار التي عرفتها الأسواق الوطنية، خاصة في بداية التسعينات من القرن الماضي، مع تحرير الأسعار بشكل كبير خلال سنوات برنامج التعديل الهيكلي بموجب الاتفاق المبرم مع صندوق النقد الدولي. ليعرف انخفاضا واستقرارا عند مستويات جد مقبولة بداية من سنة 2000، ويعود هذا إلى التحكم في السيولة النقدية واعتدال وتيرة التوسع النقدي رغم زيادة حجم النفقات العامة وتضاعفها من سنة إلى أخرى.

ولا شك أن المعرفة المستقبلية لمستويات التضخم تساعد كثيرا على التقليل من بعض المخلفات السلبية الناتجة عنه، لذلك فإن الدراسات في هذا الاطار أصبحت تشغل حيزا خاصا، نظرا للدور الهام الذي تلعبه القيم المتوقعة للتضخم، على غرار غيرها من الظواهر الاقتصادية والاجتماعية في رسم وتوجيه السياسات والبرامج المالية. ومن أجل معرفة مستويات التضخم المستقبلية في الجزائر ارتأينا الاستعانة بإحدى الطرق الإحصائية التي تهدف إلى التنبؤ. لذلك سنعتمد في بحثنا هذا على نماذج السلاسل الزمنية، والتي سنحاول تطبيقها على السلسلة الشهرية لمعدلات التضخم في الجزائر، وذلك بهدف معرفة المستويات المتوقعة لهذه المعدلات مستقبلاً.

بناءا على ما سبق تتبادر إلينا إشكالية البحث الرئيسية، والتي يمكن صياغتها كمايلي: اعتمادا على نماذج السلاسل الزمنية ما هي المستويات المتوقعة لظاهرة التضخم في الجزائر خلال الفترة 2017-2018؟

حتى نتمكن من معالجة إشكالية هذا البحث نضع إجابة مبدئية لها، والتي تتمثل في الفرضية التالية: النموذج المقترح للسلسلة الزمنية المدروسة (سلسلة معدلات التضخم في الجزائر) يعاني من مشكل عدم تجانس تباينات الأخطاء، وعليه فهو قابل للتمثيل بنموذج ARCH.

ويستمد البحث أهميته من تزايدالاهتمام بظاهرة التضخم الذي يعتبر ظاهرة مصاحبة لكل اقتصاديات العالم.بالإضافة إلى الأهمية البالغة التي يحظى بها التنبؤ والدور الفعال الذي يؤديه، خاصة في المجال الاقتصادي.

1. الاطار النظري للتضخم

مع بداية القرن التاسع عشر بدأ الاهتمام بموضوع التضخم كظاهرة اقتصادية، حيث اختلفت الدراسات المفسرة له، ما أدى إلى تعدد السياسات والأساليب الموجهة لمعالجة هذه الظاهرة واحتوائها والحد من تفاقمها، وعموما يعرف التضخم "على أنه اتجاه المستوى العام للأسعار إلى الارتفاع بشكل مستمر ومؤكد، وذلك بغض النظر عن الأسباب المتمثلة في زيادة كمية النقود أو الاختلال في التوازن بين التيارين النقدي والحقيقي" (السيد متولي، 2010، 207).كما يمكن تعريفه على أنه "كل زيادة في التداول النقدي يترتب عليها زيادة في الطلب الكلي الفعال عن العرض الكلي للسلع والمنتجات خلال فترة زمنية معينة، مما يؤدي ذلك إلى زيادة المستوى العام للأسعار".(سعيد هتهات، 2006، 28).

وهناك عدة تعاريف للتضخم نذكر منها (بلعزوز، 2006، 142):

- "التضخم هو الزيادة في النقد الجاهز دون أن يقابل ذلك الزيادة في السلع والخدمات".
- "التضخم هو الحالة التي تبدأ فيها قيمة النقود بالانخفاض عندما تبدأ الأسعار بالارتفاع".
- "هو الحركة العامة لارتفاع الأسعار الناشئة من العنصر النقدي كعامل محرك ودافع".

1. 1. أسباب التضخم:رغم تعدد أسباب التضخم إلا أن معظم النظريات المفسرة للتضخم تقوم على فكرة أساسية تتمثل في التفاعل بين الطلب الكلي والعرض الكلي، كما أصبح من الواضح أن ارتفاع الأسعار لا يمثل سببا للتضخم، وإنما يعتبر نتيجة طبيعية له، ولقد ظهرت آراء كثيرة تحاول تفسير التضخم وإرجاع أسبابه لعوامل متعددة أهمها:

أ. ارتفاع الطلب الكلي وانخفاض العرض الكلي:تؤدي كثرة الطلب على مختلف السلع والخدمات إلى ارتفاع أسعار تلك السلع، وهذا ما يساهم بدرجة كبيرة في ارتفاع معدلالتضخم، كما أن انخفاض العرض الكلي له دور مهم في إحداث الفجوة التضخمية، ومن بين أهم أسباب انخفاض العرض الكلي هو نقص الثروة الإنتاجية إضافة إلى سياسة الانفاق العام وزيادة النقد المتداول.

ب. زيادة الكتلة النقدية: تؤدي الزيادة في الكتلة النقدية إلى المساهمة في اتساع الفجوة التضخمية(الشمري،1993، 391)، إضافة إلى أن الزيادة في كمية النقود تؤدي إلى انخفاض معدل الفائدة الذي يؤدي بدوره إلى ارتفاع الاستثمار، وبالتالي ارتفاع الطلب الكلي إلى حد غير مرغوب فيه، والذي يعتبر من مسببات حدوث الفجوة التضخمية(الروبي، بدون سنة نشر، 13).

ج. ارتفاع التكاليف الإنتاجية: يرجع التضخم حسب نظرية "تضخم التكاليف "إلى عدة عوامل لها تأثير على تكلفة الإنتاج، وذلك من خلال تأثيرها على تكلفة عناصر الإنتاج، حيث ترجع أسباب التضخم إلى عوامل مؤسسية غير نقدية تتعلق بالبنية الهيكلية للاقتصاد والتطور غير المتوازن في قطاعاته، إضافة إلى الصراع على توزيع الثروة وانعكاسات ذلك على تكلفة عناصر الإنتاج وعلى المستوى العام للأسعار (مفيد، 96،2007).

د. الحصار الاقتصادي اتجاه دول أخرى: تمارس من قبل قوى خارجية، كما حصل للعراق وكوبا من قبل أمريكا، ونتيجة لذلك ينعدم الاستيراد والتصدير في حالة الحصار الكلي، مما يؤدي إلى ارتفاع معدلات التضخم، وبالتالي انخفاض قيمة العملة الوطنية وارتفاع الأسعار بمعدلات غير معقولة.

هـ. زيادة الفوائد النقدية: لقد رجح بعض الباحثين مؤخرا أن الزيادة في قيمة الفوائد النقدية عن قيمتها الإنتاجية أو الحقيقية من أحد أكبر أسباب التضخم، كما بين ذلك جوهان فيليب بتمان في كتابه "كارثة الفوائد". وهذا ليس بالغريب فالاقتصادي كينز عبر عن ذلك بقوله في كتابه "ثروة الأمم": (يزداد الازدهار الاقتصادي في الدولة كلما اقتربت قيمة الفائدة من الصفر).

1. 2. آثار التضخم: يرجع التأثير الشديد للتضخم إلى العديد من الآثار السلبية التي تنجر عنه، الاقتصادية منها والاجتماعية، والتي يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

أ. **أثر التضخم على توزيع الدخل الوطني الحقيقي:** يؤدي ارتفاع المستوى العام للأسعار إلى انخفاض القوة الشرائية لذوي الدخل المحدود، أو الذين ارتفعت دخولهم النقدية بنسبة أقل من نسبة الارتفاع في الأسعار. وبالإضافة إلى هذه الشريحة الواسعة من المجتمع من العاملين في الأجهزة الحكومية ومؤسسات القطاع العام والخاص الذين يعتبرون في مقدمة المتضررين من التضخم، هناك أيضا فئة المتقاعدين وأصحاب المدخرات النقدية الذين يعانون من انخفاض القوة الشرائية لدخولهم النقدية بسبب التضخم. أما بالنسبة للفئات المستفيدة من التضخم فإن في مقدمتها أصحاب المهن والأعمال الحرة وملاك الأراضي والعقارات، حيث ترتفع دخولهم وعوائد ملكيتهم للأصول الثابتة خلال فترة التضخم. بعبارة أخرى فإن التضخم يؤدي إلى إعادة توزيع الدخل لصالح ذوي الدخول غير المحدودة وفي غير صالح ذوي الدخول المحدودة (عبد الوهاب ، 2002، 218).

ب. **أثر التضخم على توزيع الثروة:** يعاد توزيع الثروات في المجتمع بشكل قد يكون عشوائيا خلال فترة التضخم، والتغيرات في الملكية ترتبط ارتباطا وثيقا بالتغيرات في المداخيل الحقيقية، فالأفراد الذين انخفضت مداخيلهم الحقيقية نتيجة لاستمرار الأسعار في الارتفاع يقومون ببيع ثرواتهم الحقيقية، وذلك بدافع المحافظة على مستوى الاستهلاك المعتاد عليه من قبل، ومن بينهم أصحاب الأراضي والعقارات السكنية، ويشجعهم على ذلك ارتفاع القيمة النقدية لهذه الأصول بمعدلات تفوق معدل الارتفاع العام في الأسعار(مروان، بدون سنة نشر،191).

من هذا المنطلق يمكننا القول أن ظاهرة التضخم تزيد من التفاوت في إعادة توزيع الثروات والمداخيل في المجتمع، الأمر الذي يؤدي إلى ظهور موجة من التذمر تهدد الاستقرار السياسي والاجتماعي (بسام، 2006، 293).

ج. **أثر التضخم على ميزان المدفوعات:** ينتج عن التضخم اختلال في ميزان المدفوعات، وذلك بزيادة الطلب على الاستيراد وانخفاض حجم الصادرات، فالزيادات التضخمية في الإنفاق الوطني، يترتب عليها زيادة في الطلب ليس فقط على السلع المنتجة محليا، بل يمتد ذلك إلى السلع المستوردة، مما يعمل على تقليص جزء من حصيلة الدولة من النقد الأجنبي، فإذا كان الاستيراد مقيدا فيقل فائض القوة الشرائية المسرب إلى الخارج، فيرتد ذلك على السوق المحلية بزيادة الطلب على السلع المحلية، لاسيما تلك البديلة للواردات، فيتضاعف ارتفاع الأسعار(غزلان،2002، 321).

د. **أثر التضخم على الادخار والاستثمار والاستهلاك:** إن انخفاض المداخيل الحقيقية سيؤدي إلى انخفاض الادخار أثناء فترة التضخم، وذلك لأن معظم المداخيل النقدية سيتم توجيهها إلى الاستهلاك من السلع التي سترتفع أسعارها، لذلك فإن الميل الحدَي للاستهلاك سوف يزداد على حساب الميل الحدَي للادخار، وهذا ما يؤدي إلى انخفاض الاستثمار ونمو الناتج الوطني(القرشي والشمري،1993،471).

هـ. **أثر التضخم على العملة (القوة الشرائية للنقود):** يؤدي ارتفاع الأسعار المستمر إلى فقدان النقود لجزء من قوتها الشرائية مما يؤدي إلى إضعاف ثقة الأفراد بوحدة العملة الوطنية، ومن ثم تدهور قيمتها مما يؤدي إلى ارتفاع الاستهلاك وانخفاض الادخار، وهذا ما يؤدي إلى فقدان النقود لوظيفتها كمخزن للقيمة(عبد اللاوي، 2007، 97).

و. أثر التضخم على التجارة الخارجية: يؤدي التضخم إلى ارتفاع أسعار السلع، ومن ثم عجز في موازين التجارة الخارجية، حيث أن حجم الواردات يفوق حجم الصادرات، ويرجع ذلك إلى ما يلي(ساكر، 2006، 199):

- عند ارتفاع أسعار السلع المحلية تفقد قدرتها على المنافسة الخارجية بسبب ارتفاع أسعارها، وبالتالي تحجم تلك الدول عن استراد تلك السلع، وبالتالي تتراجع الصادرات.
- ترتفع أسعار السلع المحلية مع وجود سلع مستوردة بنفس الجودة لكن بأسعار أقل، وبالتالي يميل المجتمع المحلي إلى زيادة استهلاك السلع المستوردة، ومن ثم تتزايد الواردات. مما يؤدي في النهاية إلى تسجيل العجز في الميزان التجاري.

2. الدراسات السابقة

2. 1.دراسة (هتهات) " دراسة اقتصادية وقياسية لظاهرة التضخم في الجزائر " رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية غير منشورة، تخصص دراسات اقتصادية، كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، 2006/2005 . كانت الاشكالية محل الدراسة كالتالي: بالاعتماد على نماذج ARCH ما هي المستويات المتوقعة لظاهرة التضخم في الجزائر؟

وقد هدفت الدراسة الى:

- ابراز الجانب النظري والتحليلي لظاهرة التضخم، واسقاط ذلك على واقع الجزائر.
- التعرف على أهم النماذج الخطية وغير الخطية للسلاسل الزمنية، واستخدام نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين في الجانب التطبيقي للدراسة.

وكانت أهم نتائج الدراسة كما يلي:

- التضخم في الجزائر خلال الفترة 1988-2004 مستمر ومتفاوت الحدة، حيث قارب 30% في منتصف التسعينات.
- يمكن تمثيل معدلات التضخم والتوقع بمستوياتها المستقبلية عن طريق نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين.

2. 2. دراسة (هلال)"دراسة تحليلية تنبؤية على المدى القصيرلحالة التضخمفيالجزائر"رسالة ماجستير، غيرمنشورة، جامعةالجزائر، 2006/2005. كانت الاشكالية محل الدراسة كالتالي: هل يمكن تطبيق نماذج التنبؤ الحديثة في تحليل الظواهر الإقتصادية، وماهي إمكانية إسقاطها على ظاهرة التضخم في الجزائر ؟

وقد هدفت الدراسة الى:

- محاولة تطبيق نماذج السلاسل الزمنية على الظواهر الاقتصادية في الجزائر وتبيان مدى صلاحيتها ومصداقيتها.
- القيام بالتنبؤ باستخدام نماذج السلاسل الزمنية واختبار مدى نجاعتها في التنبؤ.
- شرح مختلف التحاليل النظرية للتضخم، وذلك من أجل الكشف عن أشكاله وسياسات معالجته.

بينما جاءت أهم نتائج الدراسة كما يلي:

- نماذج التنبؤ سواءا كانت خطية أو غير خطية تعتبر مهمة لمعالجة الظواهر الاقتصادية وإعطاء نتائج جيدة.
- التنبؤ بواسطة نموذج بوكس جينكينز يسمح لنا بالحصول على توقعات قريبة من القيم الحقيقية.
- سهولة تطبيق نموذج بوكس جينكينز تسمح لنا بالحصول على نتائج تنبؤية تساعدنا على إتخاذ الاحتياطات اللازمة.
- ترجع صعوبة تطبيق نموذج ARCH إلى عدم تحقق فرضياته.

2. 3. الدراسة الثالثة:

ThanabalasingamVinayagathasan, Inflation and Economic Growth: A Dynamic Panel Threshold Analysis for Asian Economies, GRIPS Discussion Paper 12-17,National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS), Tokyo, Japan,2013.

هدفت الدراسة إلى محاولة معرفة مستوى التضخم في البلدان النامية لقارة آسيا، اعتمادا على نموذج بانل الديناميكي واستخدم في ذلك عينة تتكون من 32 دولة آسيوية للفترة الممتدة من (1980-2009) وتم تقدير النموذج بأسلوب العزوم المعممة GMM، وخلصت أهم نتائج الدراسة الى:

- هناك علاقة غير خطية تربط بين التضخم والنمو الاقتصادي.

-بلوغ مستوى التضخم بالنسبة للعينة المدروسة نسبة 5.43%.

3. عرض نتائج الدراسة ومناقشتها

شملت الدراسة معدلات التضخم في الجزائر خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى غاية 2016 والذي رمزنا له بالرمز (INF_t)،تتكون السلسلة (INF_t) من 324 مشاهدة، ممتدة من جانفي 1990 إلى غاية ديسمبر 2016 .

3. 1. دراسة استقرارية السلسلة INF_t

نقوم أولا بالتحليل البياني للسلاسل محل الدراسة، وبعدها نقوم بدراسة استقراريتها ودرجة تكاملها، باستعمال اختبار الجذر الأحادي.

أ. **تحديد شكل السلسلة:** لتحديد شكل السلسلة نستعمل اختبار Bays-Ballotثم نقوم بتقدير معلمات المعادلة $\delta_i = \beta_0 + \beta_1 \overline{x}_i + \varepsilon$ بطريقة المربعات الصغرى.ونتائج التقدير كانت كما يلي(الملحق رقم01): $\delta_i = 1.102 + 0.04975 \cdot \overline{x}_i$ ، وبما أن المعامل β_1 اقل من 5% فإن السلسلة ذات شكل تجميعي.

ب. **الكشف عن مركبة الاتجاه العام:** للكشف عن هذه المركبة نستعمل اختبار الفروق، وانطلاقا من سلسلة الفروق الأولى ΔINF_t نجد: عدد الفروق الموجبة (S) يساوي164.

$E(S) = \frac{(n-1)}{2} = 160.5$ و $V(S) = \frac{(n+1)}{2} = 162$.نقوم بحساب الإحصائية Z التي تعطى بالعلاقة التالية:

$Z = \frac{S - E(S)}{\sqrt{V(S)}} = \frac{164 - 160.5}{\sqrt{162}} = 0.2749$ بمقارنة $|Z| = 0.2749$ مع 1.96، نلاحظ أن السلسلة INF_t لا تحتوي على مركبة الاتجاه العام.

ج. **الكشف عن المركبة الفصلية**: للكشف عن المركبة الفصلية نستعمل اختبار Kruskall – Wallis الذي يعتبر من أهم الاختبارات، ويرمز له عادة بالرمز KW ،لدينا $(KW = 92.96) > (\chi^2_{11}(\alpha = 5\%) = 19.68)$ ، فالسلسلة الزمنية INF_t تحتوي على المركبة الفصلية، ومن أجل نزع المركبة الفصلية توجد طريقة تستعمل فيها معاملات شهرية تسمى المعاملات الموسمية، هذه الأخيرة تقسم (أو تطرح) من المشاهدات الأصلية للسلسلة INF_t حسب كل شهر.بالاستعانة ببرنامج EViewsتحصلنا على قيم المعاملات الشهرية لنزع المركبة الفصلية من السلسلة INF_t (الملحق رقم02). وبذلك تحصلنا على السلسلة الجديدة $INFSA_t$.

3. 2. دراسة استقرارية السلسلة $INFSA_t$ وسلسلة الفروق الأولى $\Delta INFSA_t$

لدراسة استقرارية السلسلة $INFSA_t$ وسلسلة الفروق الأولى $\Delta INFSA_t$ سنستعمل اختبار Dickey-Fuller، والذي كانت نتائجه كما يلي:

الجدول رقم(1) : نتائج اختبار الاستقرارية

استقرارية السلسلة الأصلية						استقرارية سلسلة الفروق الأولى					
السلسلة	درجة التأخير	النموذج		π_{cal}	π_{tab}	السلسلة	درجة التأخير	النموذج		π_{cal}	π_{tab}
$INFSA_t$	12	M6	φ	-3.112	-3.425	$\Delta INFSA_t$	11	M6	φ	-8.635	**-3.425**
			β	-1.813	1.96				β	0.184	**1.96**
			α	2.300	1.96				α	-0.312	**1.96**
		M5	φ	-2.526	-2.871			M5	φ	-8.654	**-2.871**
			α	1.583	1.96				α	-0.320	**1.96**
		M4	φ	**-1.990**	**-1.940**			**M4**	φ	**-8.661**	**-1.940**

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على مخرجات برنامج EViews

نلاحظ من خلال الجدول رقم(01) أن السلسلة $INFSA_t$ غير مستقرة، وبعد اجراء الفروق من الدرجة الأولى أصبحت السلسلة مستقرة.

3. 3. نمذجة السلسلة $\Delta INFSA_t$

أ. **تعريف النموذج المعرف للسلسلة** $\Delta INFSA_t$: النموذج المختار هو الذي يعطي أحسن توفيقة بين المعايير Akaike، Schwarz ومعامل التحديد R^2 بعد تفحص النماذج المرشحة السابقة، ووفقا لهذه المعايير تم اختيار النموذج $MA(1)$ بدون الثابت C. وبذلك تكون الصيغة الرياضية المثلى للنموذج المعرف للسلسلة المستقرة $\Delta INFSA_t$ من الشكل التالي: $\Delta INFSA_t = \varepsilon_t + \theta \cdot \varepsilon_{t-1}$

ب. **تقدير النموذج المعرف للسلسلة** $\Delta INFSA_t$: يجب تقدير معلمة النموذج θ المحددة بطريقة المربعات الصغرى (MCO) (الملحق رقم06). ومنه يمكن صياغة النموذج المتحصل عليه رياضيا على النحو التالي:

$$\Delta INFSA_t = \varepsilon_t - 0.9533 \cdot \varepsilon_{t-1}$$
$$(-65.839)$$
$$n = 323 \qquad R^2 = 0.4420 \qquad Aik = 3.6481 \qquad Sch = 3.6598$$

ج. **تشخيص النموذج:** يتم من خلال ما يلي:

– تطابق السلسلتين الأصلية والمقدرة (الملحق رقم09)

– خضوع سلسلة البواقي للتوزيع الطبيعي حيث نجد أن : $S = 4.49 < \chi_2^2(0.05) = 5.99$ (الملحق رقم 10).

– من خلال اختبار عدم تجانس التباين (اختبار مضاعف لاغرانج (LM)) تبين عدم وجود مشكل عدم تجانس تباينات الأخطاء لان:$\left[LM = n \cdot R^2 = 322 \cdot 0.0025236 = 1.6859\right] < \left[\chi_1^2(0.05) = 3.84\right]$ (الملحق رقم11).

3 . 4. المعدلات المتوقعة للتضخم في الجزائر سنتي 2017 و2018:

بعد تقدير النموذج $MA(1)$ وتشخيصه يمكن التنبؤ بقيم السلسلة $\Delta INFSA_t$ للفترة 2017–2018 كمايلي:

$$\Delta INFSA_{01/2017} = \varepsilon_{01/2017} - 0.9533 \cdot \varepsilon_{12/2016} = 0 - 0.9533\ (-0.605309) = 0.577041$$
$$\Delta INFSA_{02/2017} = \varepsilon_{02/2017} - 0.9533 \cdot \varepsilon_{01/2017} = 0 - 0.9533\ (0) = 0$$
$$\Delta INFSA_{03/2017} = \varepsilon_{03/2017} - 0.9533 \cdot \varepsilon_{02/2017} = 0 - 0.9533\ (0) = 0$$
$$\vdots \qquad \vdots \qquad \vdots \qquad \vdots$$
$$\Delta INFSA_{12/2018} = \varepsilon_{12/2018} - 0.9533 \cdot \varepsilon_{11/2018} = 0 - 0.9533\ (0) = 0$$

ويمكننا الحصول على القيمة التنبؤية للسلسلة $INFSA_t$ في شهر جانفي لسنة 2017 بالعلاقة التراجعية التالية:

$$\Delta INFSA_{01/2017} = INFSA_{01/2017} - INFSA_{12/2016} = 0.577041 \Rightarrow INFSA_{01/2017} - (-0.201241446) = 0.577041$$
$$\Rightarrow INFSA_{01/2017} = 0.778282$$

أما لباقي الأشهر فتكون كما يلي:

$$\Delta INFSA_{02/2017} = INFSA_{02/2017} - INFSA_{01/2017} = 0 \Rightarrow INFSA_{02/2017} - (0.778282) = 0$$
$$\Rightarrow INFSA_{02/2017} = 0.778282$$
$$\Delta INFSA_{03/2017} = INFSA_{03/2017} - INFSA_{02/2017} = 0 \Rightarrow INFSA_{03/2017} - (0.778282) = 0$$
$$\Rightarrow INFSA_{03/2017} = 0.778282$$
$$\vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots$$
$$\Delta INFSA_{12/2018} = INFSA_{12/2018} - INFSA_{11/2018} = 0 \Rightarrow INFSA_{12/2018} - (0.778282) = 0$$
$$\Rightarrow INFSA_{12/2018} = 0.778282$$

نستطيع الآن حساب معدل التضخم (INF) المتوقع لشهر جانفي 2017 من خلال العلاقة التراجعية:

$$INFSA_{i.j} = INF_{i.j} - CS_i \Rightarrow INF_{i.j} = INFSA_{i.j} + CS_i$$
$$\Rightarrow INF_{01/20174} = INFSA_{01/2017} + CS_{01} = 0.778282 + (1.022244) = 1.800526$$

وبذلك يكون معدل التضخم المتوقع لشهر جانفي من سنة 2017 مساو لـ: 1.80%، بنفس الخطوات السابقة التي اعتمدناها في حساب المعدل المتوقع لشهر جانفي 2017 نستطيع حساب هذا المعدل لـ 23 شهرا المتبقية من فيفري 2017 إلى ديسمبر 2018.

الجدول رقم (2): المستويات المتوقعة للتضخم في الجزائر للفترة جانفي 2017 إلى ديسمبر 2018.

	INFSA	CS	INF		*INFSA*	CS	INF
janv-17	0.778282	1.022244	1.800526	janv-18	0.778282	1.022244	1.800526
févr-17	0.778282	-0.502473	0.275809	févr-18	0.778282	-0.502473	0.275809
mars-17	0.778282	-0.158428	0.619854	mars-18	0.778282	-0.158428	0.619854
avr-17	0.778282	-0.974085	-0.195803	avr-18	0.778282	-0.974085	-0.195803
mai-17	0.778282	0.398498	1.17678	mai-18	0.778282	0.398498	1.17678
juin-17	0.778282	-1.366995	-0.588713	juin-18	0.778282	-1.366995	-0.588713
juil-17	0.778282	-1.885301	-1.107019	juil-18	0.778282	-1.885301	-1.107019
août-17	0.778282	0.711983	1.490265	août-18	0.778282	0.711983	1.490265
sept-17	0.778282	1.053091	1.831373	sept-18	0.778282	1.053091	1.831373
oct-17	0.778282	1.047047	1.825329	oct-18	0.778282	1.047047	1.825329
nov-17	0.778282	0.503304	1.281586	nov-18	0.778282	0.503304	1.281586
déc-17	0.778282	0.151116	0.929398	déc-18	0.778282	0.151116	0.929398

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على مخرجات برنامج EViews

3. 5. مناقشة النتائج

أ. المناقشة الاقتصادية: شهدت معدلات التضخم في الجزائر خلال الفترة (1990-1995) مستويات مرتفعة جدا، حيث أخذت في الارتفاع من 17.88% سنة 1990 إلى 31.7% سنة 1992 وهي أقصى قيمة لها، ثم تراجعت قليلا إلى 29.79% سنة 1995، وربما كان ذلك نتيجة لضبط الانفاق العام وتثبيت كتلة أجور عمال

الوظيف العمومي وضبط التحويلات الحكومية، وهو أهم ما تضمنه برنامج الاستقرار الاقتصادي، وقد بلغ متوسط معدل التضخم خلال هذه الفترة 25.79%، هذه الأرقام تشير إلى أن السياسات النقدية قد أخفقت في تحقيق الاستقرار النقدي والاقتصادي، والأسباب في ذلك تعود إلى التوسع في الاصدار النقدي الذي كان يمول عجز الميزانية، والى انتهاج سياسة مالية توسعية عن طريق زيادة الانفاق الحكومي في مجال الاستثمار، خاصة ابتداءا من سنة 1992، بالاضافة إلى عمليات التحرير التدريجي للأسعار، لاسيما منذ اتخاذ تدابير حذف الدعم المالي لمعظم المواد الأساسية التي كانت تستفيد من دعم الخزينة حتى سنة 1992. هذه العمليات زادت حدتها بداية من سنة 1994 في اطار الاتفاقيات مع صندوق النقد الدولي، إلى جانب هذا فقد كان لتخفيض قيمة الدينار بـ 40.17% في سنة 1994 دورا أساسيا في ارتفاع الأسعار المحلية وزيادة التضخم، ولابد من الاشارة إلى أن التضخم خلال الفترة (1996-2000) صار أقل بكثير مما كان عليه، واستمر تراجعه بصورة سريعة إلى مستويات مريحة بالنسبة للاقتصاد الوطني ببلوغه 0.3% سنة 2000، وهذا راجع إلى السياسات المالية والنقدية المتشددة التي فرضها صندوق النقد الدولي على الجزائر، وهذا يعني أن برنامج الاصلاح الهيكلي بدأ يؤتي ثماره، وهو الذي كان يهدف إلى التخفيف من حدة الضغوط التضخمية التي يعاني منها الاقتصاد الجزائري، عن طريق تخفيض حجم الطلب الكلي، وما كان فعلا خلال هذه الفترة، حيث أمكن التحكم في مستويات الانفاق الحكومي والعرض النقدي، وبالتالي التحكم في مستويات الأسعار. أما خلال الفترة(2001-2016) فقد شهدت هذه الفترة ارتفاعا محسوسا في معدلات التضخم بداية من سنة 2001، وهي السنة التي شهدت بروز فائض السيولة البنكية كحالة هيكلية في الجزائر، والتي وصل فيها معدل التضخم إلى 4.2%، وذلك راجع إلى ارتفاع الأجور التي تقرر دفعها في بداية العام، بالاضافة إلى برنامج الانعاش الاقتصادي الذي كان يهدف إلى تخفيض معدلات البطالة مع السماح بمعدلات تضخم مرتفعة نوعا ما. ونشير إلى أن الضغط التضخمي غالبا ما يصاحب أي تنمية اقتصادية طموحة. وقد سجل معدل التضخم تراجعا جوهريا في سنة 2002، حيث لم يعد يساوي سوى1.43%، ويعود ذلك إلى تباطؤ وتيرة ارتفاع أسعار المواد الغذائية، بينما نجد ارتفاعه في سنة 2003 إلى 4.25%، ويعود ذلك إلى ارتفاع أسعار الاستهلاك بـ1.2% مقارنة مع نفس الفترة السابقة. ان استمرار ارتفاع التضخم في سنة 2004 راجع إلى مواصلة التزام الدولة بتمويل البرنامج الضخم للاستثمار العمومي (الانعاش الاقتصادي) بفضل قدرات الادخار المتراكم منذ سنة 2000، كما اتجه مسار التضخم منذ 2005 نحو التصاعد، حيث قفز من 1.38% سنة 2005 إلى 2.31% سنة 2006، وقد بقي معدل التضخم تحت السيطرة بوصوله إلى 3.67% في سنة 2007 ثم إلى 4.85% في 2008، كما أن ارتفاع التضخم خلال سنتي 2007و2008 بتلك الوتيرة المرتفعة نسبيا يعود بالأساس إلى التضخم المستورد المتصل بقفزة التضخم على المستوى العالمي، نتيجة لارتفاع أسعار المواد الغذائية بشكل خاص، لكن مع حلول سنة 2009 وصل معدل التضخم إلى 5.74%وهو أقصى معدل خلال العشرية، وقد حل التضخم الداخلي الذي تجره الزيادة القوية في أسعار المنتجات الغذائية، لاسيما اسعار المنتجات الفلاحية الطازجة محل التضخم المستورد سنة 2009، والناجم

عن ارتفاع الأسعار في السوق الدولية للعديد من المنتجات المستوردة كنتيجة مباشرة لارتفاع سعر الأورو مقابل الدولار، الذي هو عملة فوترة صادرات المحروقات التي تراجع انتاجها للسنة الرابعة على التوالي، والتي رافقها انفجار واردات البلاد من الخدمات، والتي قفزت من 4.78 مليار دولار سنة 2006 إلى 11.68 مليار دولار سنة 2009. والانحصار الشديد للصادرات خارج المحروقات عن مستوى أقل من 1 مليار دولار .

عرف معدل التضخم انخفاضا إلى 3.9% في 2010 نتيجة التباطؤ الملحوظ في وتيرة ارتفاع الأسعار المسجلة لاسيما بالنسبة للمنتجات الفلاحية، وما لبث أن عاد الارتفاع في سنة 2011 أين سجل 4.52% ثم 8.89% في سنة 2012، مسجلا بذلك أعلى مستوى له على مدار 15 سنة. وهو مؤشر خطير جدا على الاستقرار النقدي، كما أن له دلالة على ضعف التنمية الاقتصادية من منظور انخفاض القوة الشرائية.لكن ما لبث أن عرف معدل التضخم تباطؤ في 2013 حيث سجل 3.3%، ليواصل تباطؤه في سنة 2014 بتسجيله لمعدل 2.9%، وهو ما يمثل مكسبا للدفع نحو الاستقرار النقدي خاصة في هذا الظرف المتميز بانخفاض ايرادات الميزانية المتزامن مع انخفاض أسعار البترول، وهو ما سيجعل الصعوبات المالية للجزائر أقل حدة بعد تراجعه المعتبر في سنتي 2013 و2014 ، عاد التضخم نحو الارتفاع في 2015، ليبلغ المتوسط السنوي لوتيرته 4.8%. في حين بلغ في ديسمبر 2016 معدل 6.4%. كما سمحت إدارة السياسة النقدية والقائمة على إمتصاص فائض السيولة المصرفية، بإحتواء ضغوطات تضخمية إضافية، كان من الممكن أن تؤدي إلى مستوى تضخم أكثر إرتفاعا، في حين لا يزال عامل السياسة النقدية يواجه إلى حد كبير عراقيل جراء الإختلالات ووضعيات الهيمنة في بعض الأسواق بالفعل، علما أن الكتلة النقدية لم تتوسع إلا بقليل في سنة 2015 وخلال سنة 2016، فإنه لا يمكن أن يشكل ذلك مصدرا التضخم خلال هذه الفترة، كما لا يمكن أن يكون هذا التضخم ناجما عن تضخم الأسعار عند الإستيراد، خصوصا بالنظر إلى ضعف هذه الأسعار على مستوى الأسواق الدولية.

ب . مناقشة نتائج التنبؤ لمعدلات التضخم:

من خلال الجدول رقم (2) نلاحظ أن اكبر انخفاض متوقع في مؤشر أسعار الاستهلاك خلال فترة التنبؤ موافقا لشهر جويلية بمعدل 1.10%-، وبالمقابل يكون أكبر ارتفاع موافقا لشهر سبتمبر بمعدل 1.83%، وهي نسبة مقبولة مقارنة مع قيم نفس الشهر في السنوات السابقة.

الخاتمة:

حاولنا من خلال هذه الورقة البحثية التطرق للظاهرة التضخمية في الجزائر، من خلال استعراض وتطبيق الأدوات والأساليب الإحصائية والرياضية، للإجابة على الإشكالية الرئيسية لهذا البحث، والتوقع بالمستويات المستقبلية للظاهرة في الجزائر، وقد تطلب منا هذا تحليل السلسلة الشهرية التي تبين تطور معدل التضخم لمؤشر أسعار الاستهلاك من جانفي 1990 إلى ديسمبر 2016، وقد بينت نتائج الاختبارات الإحصائية أن هذه السلسلة غير مستقرة، ومن أجل

توفير شروط الاستقرارية لهذه السلسلة قمنا أولا بإزالة المركبة الفصلية واستخدمنا في ذلك طريقة المعاملات الموسمية، فتحصلنا على السلسلة INFSA، ومن أجل اختبار استقرارية هذه الأخيرة ونظرا لأهمية هذه المرحلة، اعتمدنا على الاختبارات الإحصائية المعدة لذلك (DF.ADF)، وقد أثبتت عدم استقرارية السلسلة وهي من النوع DS، وبإدخال الفروقات من الدرجة الأولى تحصلنا على سلسلة جديدة سميت بـ: DINFSA، هذه الأخيرة وبالاعتماد على الاختبارات الإحصائية السابقة أثبتت لنا توفر شروط الاستقرارية. ولإيجاد أحسن نموذج قياسي للظاهرة في الجزائر، درسنا أكثر من 100 صيغة مرشحة لنماذج ARMA مختلفة حسب المراتب (p.q)، لنصل وبالاستعانة بالمعايير الإحصائية (AIC. SCH. R Squard) إلى نموذج من شكل MA(1)، الذي يبين لنا فيما بعد قوة إحصائية عبر عدة نقاط (تحليل الارتباط الذاتي للبواقي، معنوية المعالم المقدرة، التوزيع الطبيعي للبواقي). ووجدنا أحسن نموذج يمثل السلسلة في هذه الحالة هو MA(1)، والذي تبين من خلال اختبار عدم تجانس التباين (اختبار مضاعف لاغرانج (LM)) عدم وجود مشكل عدم تجانس تباينات الأخطاء، وعليه نعتبر أن النموذج *MA*(1) محل الدراسة غير قابل للتمثيل بنموذج ARCH وهو ما **ينفي صحة الفرضية المطروحة**. وبعد تقدير هذا النموذج توصلنا إلى نتائج جد مرضية فيما يخص قوته الإحصائية وقابليته للتنبؤ، وكانت الشروط محققة، والمتمثلة في معنوية كل من المعالم المقدرة، معنوية النموذج، التوزيع الطبيعي للبواقي.

في الأخير ووفقا لهذه النتائج، وبالاعتماد على النموذج المقدر، بالإضافة للعلاقات التراجعية المستعملة في إزالة المركبة الموسمية، استطعنا أن نخلص إلى المعدلات المتوقعة للتضخم في الجزائر لسنتي 2017 و2018، حيث بينت هذه المعدلات تناسقا جيدا مع مثيلاتها في السلسلة الأصلية. حيث تشير نتائج التوقع بمعدلات التضخم في الجزائر، إلى أن الأسعار في الجزائر خلال سنة 2017و2018 سوف تشهد استقرارا نوعا ما، حيث يكون من المتوقع أن تحافظ تغيرات الأسعار على نفس النمط الذي كانت عليه منذ بداية القرن الحالي، حيث سيوافق أكبر ارتفاع للأسعار خلال الفترة المذكورة في سبتمبر 2017 و2018، فيما يشهد شهر جويلية أكبر انخفاض

المراجع المستعملة:

- السيد متولي عبد القادر(2010)، اقتصاديات النقود والبنوك، دار الفكر، الأردن.
- سعيد هتهات (2006/2005)، دراسة اقتصادية وقياسية لظاهرة التضخم في الجزائر، رسالة ماجيستير جامعة ورقلة. الجزائر.
- بلعزوز بن علي(2006) ،محاضرات في النظريات والسياسات النقدية، ط2،ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.
- الشمري ناظم محمد نوري (1993)، النقود والمصارف، دار زهران، عمان، الأردن.
- نبيل الروبي(بدون سنة نشر)، التضخم في الاقتصاديات المختلفة، مؤسسة الثقافة العربية، مصر.
- مفيد عبد اللاوي (2007)، الاقتصاد النقدي والسياسات النقدية، مطبعة مزوار، الوادي، الجزائر.

- عبد الوهاب الأمين (2002)، مبادىء الاقتصاد الكلي، ط1، دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع، الأردن.
- مروان عطوان(بدون سنة نشر)،مقاييس اقتصادية، النظريات النقدية، دار البعث للطباعة والنشر، الجزائر.
- بسام الحجار(2006)، الإقتصاد النقدي والمصرفي، دار المنهل اللبناني، لبنان.
- محمد عزت غزلان (2002)، اقتصاديات النقود والمصارف، دار النهضة العربية، لبنان.
- صالح تركي القرشي، ناظم محمد الشمري (1993)، مبادئ علم الاقتصاد، دار الكتب للطباعة والنشر، العراق.
- محمد العربي ساكر(2006) ، محاضرات في الاقتصاد الكلي، ط1، دار الفجر للنشر والتوزيع، الجزائر.

الملاحق:

الملحق رقم (01): تحديد شكل السلسلة INF_t

Date: 04/23/17 Time: 22:47
Sample: 1990:01 2016:12
Included observations: 324
Difference from Moving Average
Original Series: INF
Adjusted Series: INFSA

Scaling Factors:

1	1.022244
2	-0.502473
3	-0.158428
4	-0.974085
5	0.398498
6	-1.366995
7	-1.885301
8	0.711983
9	1.053091
10	1.047047
11	0.503304
12	0.151116

الملحق رقم (02): المعاملات الموسمية للسلسلة INF_t

Dependent Variable: ECART
Method: Least Squares
Date: 04/23/17 Time: 21:29
Sample: 1990 2016
Included observations: 27

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MOY	0.049751	0.134198	4.564208	0.0001
C	1.102905	0.149567	7.373999	0.0000

R-squared	0.454530	Mean dependent var	1.583078
Adjusted R-squared	0.432711	S.D. dependent var	0.733437
S.E. of regression	0.552415	Akaike info criterion	1.722152
Sum squared resid	7.629054	Schwarz criterion	1.818140
Log likelihood	-21.24906	F-statistic	20.83200
Durbin-Watson stat	0.987464	Prob(F-statistic)	0.000115

الملحق رقم (03):نتائج اختبار على السلسلة $INFSA_t$

ADF Test Statistic -8.661976 | 1% Critical Value* -2.5722 | 5% Critical Value -1.9406 | 10% Critical Value -1.6162

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DINFSA)
Method: Least Squares
Date: 05/24/17 Time: 22:39
Sample(adjusted): 1991:02 2016:12
Included observations: 311 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DINFSA(-1)	-6.538921	0.754900	-8.661976	0.0000
D(DINFSA(-1))	4.775835	0.725796	6.580132	0.0000
D(DINFSA(-2))	3.978838	0.680929	5.843248	0.0000
D(DINFSA(-3))	3.262249	0.624300	5.225452	0.0000
D(DINFSA(-4))	2.654019	0.556015	4.773289	0.0000
D(DINFSA(-5))	2.048383	0.482642	4.244105	0.0000
D(DINFSA(-6))	1.545728	0.405387	3.812972	0.0002
D(DINFSA(-7))	1.061377	0.326963	3.246164	0.0013
D(DINFSA(-8))	0.628962	0.248634	2.529671	0.0119
D(DINFSA(-9))	0.331437	0.174424	1.900180	0.0584
D(DINFSA(-10))	0.023294	0.107261	0.217170	0.8282
D(DINFSA(-11))	-0.091980	0.051391	-1.789799	0.0745

R-squared	0.798387	Mean dependent var	0.002068
Adjusted R-squared	0.790970	S.D. dependent var	3.002290
S.E. of regression	1.372641	Akaike info criterion	3.509171
Sum squared resid	563.3589	Schwarz criterion	3.653472
Log likelihood	-533.6762	Durbin-Watson stat	1.970247

ADF Test Statistic -8.654904 | 1% Critical Value* -3.4532 | 5% Critical Value -2.8710 | 10% Critical Value -2.5718

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DINFSA)
Method: Least Squares
Date: 05/24/17 Time: 22:35
Sample(adjusted): 1991:02 2016:12
Included observations: 311 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DINFSA(-1)	-6.547953	0.756560	-8.654904	0.0000
D(DINFSA(-1))	4.784399	0.727379	6.577590	0.0000
D(DINFSA(-2))	3.986527	0.682375	5.842134	0.0000
D(DINFSA(-3))	3.268925	0.625586	5.225384	0.0000
D(DINFSA(-4))	2.659704	0.557133	4.773910	0.0000
D(DINFSA(-5))	2.053266	0.483608	4.245726	0.0000
D(DINFSA(-6))	1.549933	0.406208	3.815611	0.0002
D(DINFSA(-7))	1.064769	0.327626	3.249952	0.0013
D(DINFSA(-8))	0.631634	0.249147	2.535182	0.0118
D(DINFSA(-9))	0.333328	0.174786	1.907061	0.0575
D(DINFSA(-10))	0.024441	0.107482	0.227397	0.8203
D(DINFSA(-11))	-0.091426	0.051498	-1.775331	0.0769
C	-0.025012	0.078047	-0.320476	0.7488

R-squared	0.798457	Mean dependent var	0.002068
Adjusted R-squared	0.790341	S.D. dependent var	3.002290
S.E. of regression	1.374705	Akaike info criterion	3.515258
Sum squared resid	563.1648	Schwarz criterion	3.671583
Log likelihood	-533.6226	F-statistic	98.38246
Durbin-Watson stat	1.970088	Prob(F-statistic)	0.000000

ADF Test Statistic -8.635899 | 1% Critical Value* -3.9911 | 5% Critical Value -3.4258 | 10% Critical Value -3.1358

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DINFSA)
Method: Least Squares
Date: 05/24/17 Time: 22:34
Sample(adjusted): 1991:02 2016:12
Included observations: 311 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DINFSA(-1)	-6.556518	0.759217	-8.635899	0.0000
D(DINFSA(-1))	4.792632	0.729933	6.565857	0.0000
D(DINFSA(-2))	3.994214	0.684759	5.833023	0.0000
D(DINFSA(-3))	3.275923	0.627755	5.218477	0.0000
D(DINFSA(-4))	2.665971	0.559076	4.768527	0.0000
D(DINFSA(-5))	2.058799	0.485325	4.242101	0.0000
D(DINFSA(-6))	1.554674	0.407683	3.813439	0.0002
D(DINFSA(-7))	1.068601	0.328818	3.249822	0.0013
D(DINFSA(-8))	0.634538	0.250051	2.537639	0.0117
D(DINFSA(-9))	0.335286	0.175393	1.911626	0.0569
D(DINFSA(-10))	0.025564	0.107829	0.237078	0.8128
D(DINFSA(-11))	-0.090914	0.051656	-1.759984	0.0794
C	-0.052014	0.166234	-0.312899	0.7546
@TREND(1990:01)	0.000160	0.000872	0.184057	0.8541

R-squared	0.798480	Mean dependent var	0.002068
Adjusted R-squared	0.789659	S.D. dependent var	3.002290
S.E. of regression	1.376939	Akaike info criterion	3.521575
Sum squared resid	563.1006	Schwarz criterion	3.689925
Log likelihood	-533.6048	F-statistic	90.52277
Durbin-Watson stat	1.969737	Prob(F-statistic)	0.000000

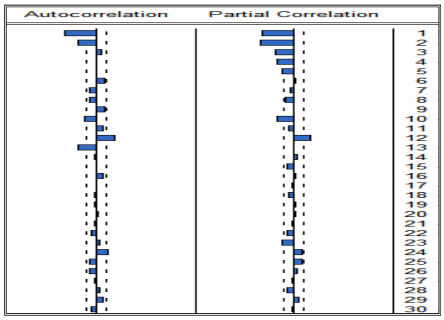
الملحق رقم (04): دالة الارتباط الذاتي للسلسلة $\Delta INFSA_t$

الملحق رقم (05): تقدير النموذج MA(1)

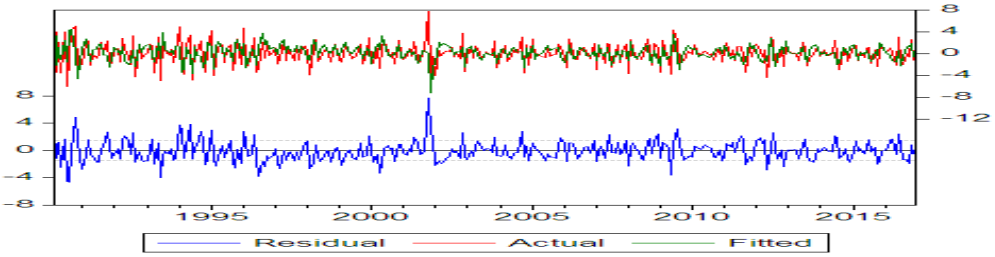
Dependent Variable: DINFSA
Method: Least Squares
Date: 04/27/17 Time: 13:33
Sample(adjusted): 1990:02 2016:12
Included observations: 323 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 9 iterations
Backcast: 1990:01

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(1)	-0.953386	0.014480	-65.83937	0.0000

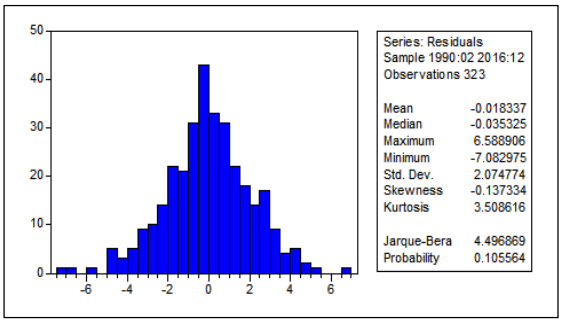
R-squared	0.442075	Mean dependent var	-0.032752
Adjusted R-squared	0.442075	S.D. dependent var	2.004387
S.E. of regression	1.497165	Akaike info criterion	3.648114
Sum squared resid	721.7635	Schwarz criterion	3.659810
Log likelihood	-588.1705	Durbin-Watson stat	1.697455



الملحق رقم(06):مقارنة بين بيانات السلسلة الأصلية والمقدرة للسلسلة $\Delta INFSA_t$



الملحق رقم(07): اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي



الملحق رقم (08): اختبار عدم تجانس الاخطاء

ARCH Test:

F-statistic	1.684272	Probability	0.195292
Obs*R-squared	1.685925	Probability	0.194139

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 05/02/17 Time: 18:23
Sample(adjusted): 1990:03 2016:12
Included observations: 322 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.045708	0.279301	7.324385	0.0000
RESID^2(-1)	0.071937	0.055430	1.297795	0.1953

R-squared	0.005236	Mean dependent var	2.206873
Adjusted R-squared	0.002127	S.D. dependent var	4.494008
S.E. of regression	4.489226	Akaike info criterion	5.847429
Sum squared resid	6449.007	Schwarz criterion	5.870874
Log likelihood	-939.4361	F-statistic	1.684272
Durbin-Watson stat	2.006549	Prob(F-statistic)	0.195292