دراسة قياسية للعلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي في الجزائر للفترة (1990-2016)

A Standard Study of The Relationship Between Inflation and Economic Growth in Algeria For the Period (2016-1990)

حكيمة بن علي
جامعة باتنة 1 (الجزائر)، benali.hakima@yahoo.com
مخبر الدراسات الاقتصادية للصناعة المحلية

تاريخ الاستلام: 2020/03/03 تاريخ القبول: 2020/10/02 تاريخ النشر: 2020/12/31

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد طبيعة العلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة(1990-2016)، وذلك من خلال إستعراض الإطار النظري للعلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي مع التطرق لتطور التضخم والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة(1990-2016). ليتم بعدها إجراء الدراسة التطبيقية بإستخداماإختبار جذر الوحدة(ADF)، والتكامل المشترك، ونموذج تصحيح الخطأ وسببية غرانجر، لإيجاد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التضخم والنمو الاقتصادي.

وقد خلصنا إلى وجود علاقة عكسية في الأجل الطويل والقصير بين التضخم والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال فترة الدراسة، مع وجود إتجاه واحد للسببية من النمو الاقتصادي نحو التضخم.

الكلمات المفتاحية: التضخم، النمو الاقتصادي، إختبار التكامل المشترك، نموذج تصحيح الخطأ، سببية غرانجر.

Abstract:

The purpose of this study is to determine the nature of the relationship between inflation and economic growth in Algeria during the period (1990-2016). Starting from the theoretical framework embodied in the relationship between inflation and economic growth. We will attempt to apply the elements with unit root test (ADF), joint integration test, error correction model test and Granger test, to find a statistically significant relationship between inflation and economic growth

In conclusion, it is proven that there is a negative long-term and short-run correlation between inflation and economic growth in Algeria during the study period, and the existence of a direction of causality between inflation and Economic growth, from economic growth to inflation only.

Key words: Inflation, Economic growth, Joint integration test, error correction model, Granger causality.

المؤلف المرسل: حكيمة بن علي، **الإيميل:** benali.hakima@yahoo.com

1. مقدمة:

شهد العالم عدة صدمات اقتصادية كانت سببا في تفاقم مشكلات النظام الاقتصادي وخلق ازمات فيه، كالكساد، الانكماش، البطالة والتضخم الذي يعتبر من بين الاختلالات الوظيفية التي تطبع الحياة الاقتصادية الحديثة، حيث ارتبطت هذه الظاهرة بالاقتصاديات المتقدمة والنامية على حد سواء، واختلفت حدتها باختلاف الفترات التي سادت فيها، واختلاف الانظمة الاقتصادية ودرجة تطورها.

وما ميز هذه الظاهرة عدم اجماع الاقتصاديين على أثر محدد للتضخم على النمو الاقتصادي، فبعض الاقتصاديين امثال مندل و توبينذهبا الى ان للتضخم آثار ايجابية على الاقتصاد حيث أنه محفز للنمو الاقتصادي من خلال زيادة التراكم الرأسمالي و أن النقد بديل عن راس المال ويدفع بعجلة الاقتصاد الى التحرك المستمر ومواكبة التزايد في الاسعار وعلى ذلك فهي ظاهرة مترافقة مع النمو الاقتصادي في النظام الرأسمالي، وهناك من ذهب الى وجود اثار سلبية للتضخم على الاقتصاد مثل فيشر، حيث انه يعمل على كبت النمو الاقتصادي من خلال تقليل كفاءة الاستثمار، ويضيف اخرون انه يعمل على تقليل رفاهية الافراد وتناقص القدرة الشرائية للعملة مما يؤثر على الميزة التنافسية للسلع المحلية، ومن ثم انخفاض الإنتاجية لدى الدولة وهناك لم يجد أي علاقة بين معدلات التضخم العالية (فوق 40%) وبين النمو الاقتصادي وهم امثال (برونو وإيسترلي، 1996) و (قوش وفيليبس، 1998) أو أنه لا توجد علاقة على الإطلاق (سيدروسكي، 1967) إضافة الى الدراسات التجريبية التي قام بها كل من بارو (1997) وبرونو وايسترلي (1998) وجدت أن التضخم له تأثير سلبي على النمو الاقتصادي وبالتالي ينبغي ان تهدف السياسة النقدية الى تحقيق مستوى منخفض من التضخم.

إشكالية الدراسة:

وفي ظل هذا الاستعراض النظري والتجريبي الذي أسفر على اراء ونتائج مختلفة حول العلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي، كان من المناسب ان نتحقق من العلاقة

الموجودة بين التضخم والنمو الاقتصادي في الاقتصاد الجزائري على الفترة الممتدة من 1990 الى 2016، وعلى هذا الأساس فان اشكالية الدراسة تتمحور فيما يلي:

هل هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين التضخم والنمو الاقتصادي بناءا على معطيات الاقتصاد الجزائري للفترة (1990-2016)؟

للإجابة على اشكالية الدراسة تم صياغة الفرضيتين التالتين:

- توجد علاقة توازنيه طويلة الأجل بين التضخم والنمو الاقتصادي في الجزائر للفترة (1990-2016).
- وجود علاقة سببية بين التضخم والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1990-2016).

أهداف الدراسة:

- التعرف على واقع التضخم والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال فترة الدراسة.
- التعرف على طبيعة العلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي في الجزائر ومعرفة أي من النظريات والآراء الاقتصادية التي تتفق مع طبيعة العلاقة في الجزائر.
- تسليط الضوء على متغيرين في غاية الأهمية في تقييم الاقتصاد الجزائري ألا وهما: التضخم والنمو الاقتصادي.

منهج الدراسة:

تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج العلمي الاستقرائي (المنهج التحليلي لديكارت) الذي يبدأ بإختيار المشكلة وصياغتها في صورة سؤال أو أكثر ومن ثم تجزئتها إلى أسئلة فرعية، ثم وضع الفروض كتخمين معقول للحل الممكن للإشكالية المطروحة.

كما تم الإعتماد على المنهج الإستنباطيبإستخدام أساليب التحليل القياسي في الإختبار والتقدير بالإستعانة بالبرنامج الإحصائي (Eviews8) وبإستخدام منهجية غرانجر فيتحليل السببية، وأسلوب التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ.

2. الإطار النظري للدراسة :

يضم الإطارالنظري للدراسة تعريف كل من التضخم والنمو الاقتصادي مع التطرق إلى العلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي في الفكر الاقتصادي، كما يلي:

1.2تعريف التضخم:

إن تعريف التضخم مسألة جد معقدة، حيث يستعمل هذا المصطلح لوصف ظواهر متعددةكما يلي:

- التضخم في الأسعار: عندما ترتفع الأسعار إرتفاعا غير عادي وغير مألوف.
- التضخم في العملة: يشمل كل زيادة كبيرة ومستمرة في النقود المتداولة في الأسواق مما يؤدي إلى إنخفاض القوة الشرائية للنقود.
- التضخم في الدخل (أو جزء من الدخل): عندما ترتفع المداخيل النقدية للأفراد بشكل غير مألوف أو ارتفاع عنصر من عناصر الدخل النقدي مثل الأجور أو الأرباح. (غازي حسين عناية، 1996، ص ص. 10-11)
- تضخم الإئتمان المصرفي: أي الإفراط في حجم الإئتمان المصرفي الممنوح للقطاع الخاص لتمويل النفقات الإستثمارية، أو للقطاع الحكومي لتمويل عجز الموازنة الحكومية. (رجاءربيع، 2013، ص12)

إلا أن المعنى المتداول بكثرة بين جل المفكرين الاقتصاديين هو أن التضخم" الإرتفاع المستمر والملموس في المستوى العام للأسعار في دولة ما. (خالد واصف الوزني، أحمد حسين الرفاعي، 2006، ص 250)

2.2تعريف النمو الاقتصادي:

يعرف النمو الاقتصادي بأنه: الزيادة في كمية السلع والخدمات التي ينتجها إقتصاد معين وهذه السلع يتم إنتاجها بإستخدام عناصر الإنتاج الرئيسية وهي الأرض، العمل، رأس المال، والتنظيم. ويضاف إلى هذا التعريف شرط إستمرار هذه الزيادة لفترة طويلة من الزمن. (سيدي محمود ولد سيدي محمد، 1995، ص 90)

3.2العلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي في الفكر الاقتصادي:

1.3.2تفسير الكلاسيك العلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي:

في معتقدات الكلاسيك أن مخرجات الاقتصاد (الناتج "y")لا يتم تحديدها عن طريق خلق النقود، بل من قبل وظيفة الإنتاج في المدى القصير، حيث وظيفة الإنتاج يتم التعبير عنها بالعوامل التالية كما في المعادلة الموالية:

$$F = Y(T.K.L)$$

وفقا لهذه المعادلة الناتج يتحدد من خلال تفاعل (رأس المال، العمل، الأرض)، وبالتالي النمو الاقتصادي يتحدد من خلال عوامل حقيقية، كما أشار آدم سميث أن أهم عامل مؤثر في النمو هو الادخار وبالتالي الاستثمار.(FikirteTsegayeMamo, 2012 p.15)

2.3.2 تفسير كينز العلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي:

فسر كينز العلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي وفقا لنموذجه الذي يتألف من منحنيات العرض والطلب كمايلي:

العلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي تكون إيجابية في حالة عدم بلوغ الاقتصاد مرحلة التشغيل الكامل لعوامل الإنتاج، لما يزداد الطلب ترتفع معه الأسعار مما يشجع المنتجين على زيادة إنتاجيتهم (زيادة النمو) نتيجة لإرتفاع أسعار منتجاتهم، لكن سرعان ما تصبح العلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي عكسية عند بلوغ الاقتصاد مرحلة التشغيل الكامل لعوامل الإنتاج، حيث يزداد الطلب دون أن تقابله زيادة في العرض(النمو) مما يرفع المستوى العام للأسعار. (VikeshGokal, Subrina Hanif, 2004/04, p.6-8.)

3.3.2 تفسير النقديين العلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي:

فسر النقديين العلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي وفق فريدمان من خلال منحنى فيليبس، التضخم يقوي النشاط الاقتصادي لو أنه كان غير متوقع من خلال تفاجئ المنتجين بإرتفاع أسعار منتجاتهم بصورة أسرع من الزيادة في التكاليفوبهذا يعمدون إلى التوسع في نشاطهم وزيادة مستوى التشغيل والإنتاج وبالتالي النمو الاقتصادي وهذا يتحقق على المدى القصير فقط. ولكن عندما يكون التضخم متوقعا يعني ذلك أن معدل البطالة عند مستواه الطبيعي ومنه لا تكون مبادلة بين التضخم والنمو في الأجل الطويل.(AbisgetachewMakuria , 2013, p. 22)

3. تطور معدلات التضخم والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة(1990-2016):

يمكن توضيح تطور معدلات التضخم والنمو الاقتصادي في الجزائر من خلال الجدولين المواليين:

جدول رقم(01): التطور السنوي لمعدلات التضخم في الجزائر خلال الفترة(1990-2016).

السنوات	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
معدل التضخم%	16.7	25.9	31.7	20.5	29.00	29.8	18.7	5.7
السنوات	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
معدل التضخم%	5.00	2.6	0.3	4.2	1.4	4.3	4.00	1.4
السنوات	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
معدل التضخم%	2.3	3.7	4.9	5.7	3.9	4.5	8.9	3.3
السنوات	2014	2015	2016					
معدل التضخم%	2.92	4.78	6.40					

المصدر: من إعداد الباحثة بالإعتماد على: بيانات البنك الدولي (data.albankaldawli.org)

والتقارير السنوية لبنك الجزائر حول التطور الاقتصادي والنقدي للجزائر للسنوات 2013، 2015، 2016.

بالنسبة لتطور معدلات التضخم فالجزائر عرفت موجات تضخمية متفاوتة خلال فترة الدراسة كانت أشدها سنة 1992 بلغ معدل التضخم 31.7%، وبلغ أدنى مستوى له 0.3% سنة 2000، ويمكن إرجاع هذه المعدلات المتفاوتة في مستوى التضخم إلى العديد من العوامل

أهمها ارتفاع الإنفاق على المشاريع غير منتجة وتزايد العرض النقدي دون أن يقابله زيادة في الإنتاج، وغيرها من الاختلالات الهيكلية التي يعاني منها الاقتصاد الجزائري.

جدول رقم(02): تطور معدلات النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة(1990-2016)

السنوات	1990	1991	1992	1993	1994
معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي	0.8	1.2-	1.6	2.2-	0.9-
السنوات	1995	1996	1997	1998	1999
معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي	3.8	4.1	1.1	5.1	3.2
السنوات	2000	2001	2002	2003	2004
معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي	2.2	2.6	4.7	6.9	5.2
السنوات	2005	2006	2007	2008	2009
معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي	5.1	2.0	3.0	2.4	2.1
السنوات	2010	2011	2012	2013	2014
معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي	3.6	2.8	3.3	2.8	3.8
السنوات	2015	2016			
معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي	3.7	3.3			

المصدر: من إعداد الباحثة بالإعتماد على: بيانات البنك الدولي (data.albankaldawli.org) والتقارير السنوية لبنك الجزائر حول التطور الاقتصادي والنقدي للجزائر للسنوات 2013، 2015، 2016.

شهد النمو الاقتصادي في الجزائر معدلات نمو متفاوتة أيضا، إلا أن النمو الاقتصادي في الجزائر لا يزال هشا لإعتماده بالدرجة الأولى على قطاع المحروقات، وإفتقاره إلى قاعدة متنوعة من مصادر النموالأخرى، وبذلك فالنمو الاقتصادي الجزائري غير مستقرمرهون بقطاع المحروقات الذي يتأثر بالطلب العالمي، مما يجعل الاقتصاد الجزائري عرضة للتقلبات العالمية، وخير دليل أزمة إنخفاض الطلب العالمي على البترول التي عانى منها الاقتصاد الجزائري سنوات 2014، 2015، 2016 أدت إلى إنخفاض أسعار البترول مما أدى إلى إنخفاض في معدلات النمو الاقتصادي.

4. الإطار التطبيقي للدراسة

في سياق تحديد طبيعة العلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة(1990-2016) تم الإعتماد على الأساليب القياسية الحديثة التالية: إختبارADFلإستقرار السلاسل الزمنية الخاصة بالتضخم(INF) والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي(GDP) وأسلوب التكامل المشترك لأنجل –غرانجر، وإختبار نموذج تصحيح الخطأ "ECM" وإختبار السببية.

أما البيانات الإحصائية المستخدمة في الدراسة مأخوذة من الجداول أعلاه جدول (01) و(02).

1.4إختبارADFلإستقرار السلسلتين (INF)و(GDP):

يعتبر إختبار(ADF)، ومن بين الإختبارات المستخدمة لدراسة إستقرارية السلاسل الزمنية من خلال تقدير النماذج الثلاث التالية:(Régis Bourbonnais, 2010, p 154)

النموذج الأول: نموذج الإنحدار الذاتي لا يحتوي لا على الحد الثابت ولا على الإتجاه الزمني، ويأخذ الشكل التالي:

$$\Delta X_t = \emptyset X_{t-1} + \sum_{j=1}^{P} \emptyset j X_{t-j} + e_t$$

الفرضية العدمية: H_0: ø=0

الفرضية البديلة:H_1: ø<0

النموذج الثاني: نموذج الإنحدار الذاتي يحتوي على الحد الثابت ولا يحتوي على الإتجاه الزمني، ويأخذ الشكل التالي:

$$\Delta X_t = C + \emptyset X_{t-1} + \sum_{j=1}^{P} \emptyset j X_{t-j} + e_t$$

الفرضية العدمية: H_0: ø=0 و c=0

الفرضية البديلة:H_1: ø<0 و c≠0

النموذج الثالث: نموذج الإنحدار الذاتي يحتوي على الحد الثابت وعلى الإتجاه الزمني، ويأخذ الشكل التالي:

$$\Delta X_t = C + b_t + \emptyset X_{t-1} + \sum_{j=1}^{P} \emptyset j X_{t-j} + e_t$$

الفرضية العدمية: H_0: ø=0 و c=0 و b=0

الفرضية البديلة:H_1: ø<0 و c≠0 و b≠0

عند دراسة إستقرارية السلسلة الزمنية المتعلقة بالتضخم (INF)، كانت النتائج موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (03): يوضح نتائج اختبار ADF للسلسلة (INF):

السلسلة INF	المستوى			الفرق الأول			القرار
	النموذج (1)	النموذج (2)	النموذج (3)	النموذج (1)	النموذج (2)	النموذج (3)	
ADF t-statistic	-1.749	-1.468	-1.334	-5.192	-5.165	-5.167	مستقرة عند الفرق الأول
القيم الحرجة عند مستوى معنوية %5	-3.595	-2.981	-1.954	-3.603	-2.986	−1.955	

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج (EViews8).

نلاحظ من الجدول رقم (03) عند إختبار النماذج الثلاث، أن السلسلة(INF) غير مستقرة في مستواها الأصلي عند مستوى معنوية 5% وهي سلسلة من نوع DS تصبح مستقرة بالفروقات، وعند إجراء لها الفرق الأول أصبحت مستقرة عند مستوى معنوية5%، ومنه السلسلة (INF) مستقرة عند الفرق الأول ومتكاملة من الدرجة الأولى.

دراسة إستقرارية السلسلة(GDP) المتعلقة بالناتج المحلي الإجمالي الحقيقي: لدراسة إستقرارية السلسلة(GDP) نتبع نفس الخطوات السابقة لدراسة السلسلة(INF)، فكانت النتائج موضحة في الجدول الموالي:

جدول رقم (04): يوضح نتائج اختبار ADF للسلسلة (GDP)

السلسلة GDP	المستوى			الفرق الأول			القرار
	النموذج (1)	النموذج (2)	النموذج (3)	النموذج (1)	النموذج (2)	النموذج (3)	
ADF t-statistic	-3.290	-2.981	-1.418	-7.083	-7.140	-7.225	مستقرة عند الفرق الأول
القيم الحرجة عند مستوى معنوية 5%	-3.595	-3.028	-1.954	-3.603	-2.986	-1.955	

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج (Eviews8)

يتبين من الجدول رقم(04) أن السلسلة (GDP) غير مستقرة في مستواها الأصلي عند مستوى معنوية 5%، وهي من نوع DS وبإجراء فرق أول لها أصبحت مستقرة ومنه متكاملة من الدرجة الأولى.

2.4إختبار التكامل المشترك لأنجل-غرانجر:

عرف التكامل المشترك بأنه تصاحب Association بين سلسلتين زمنيتين (X_t، Y_t) أو أكثر، بحيث تؤدي التقلبات في إحداهما لإلغاء التقلبات في الأخرى بطريقة تجعل النسبة بين قيمتيهما ثابتة عبر الزمن. (عبد القادر محمد عبد القادر عطية، 2005، ص 670)

ويعد من أحد الأدوات المهمة عند دراسة العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية على المدى الطويل.

ويقوم هذا الاختبار علىخطوتين أساسيتين هما: (خربوش مصطفى، 2015، ص 150)

1. اختبار درجة تكامل المتغيرات، وهذا الشرط محقق في دراستنا لأن السلسلتين (INF) و (GDP) متكاملتين من نفس الدرجة (1) ~ (GDP)، (1) ~ (INF)

2. تقدير العلاقة في المدى الطويل بين المتغيرين بواسطة طريقة المربعات الصغرى كما يلي:

$$\begin{cases} GDP_t = a_0 + a_1 INF_t + e_{t1} \\ INF_t = B_0 + B_1 GDP_t + e_{t2} \end{cases}$$

لكي تتحقق علاقة التكامل المشترك ما بين GDP وINF يجب أن تكون بواقي هذا الانحدار مستقرة عند المستوى الأصلي أي:

$$\begin{cases} e_{t1} = GDP - a_0 - a_1 INF \\ e_{t2} = INF - B_0 - B_1 GDP \end{cases}$$

معناه ان تكون سلسلتي البواقي (e_{t1}) و (e_{t2}) مستقرتين عند المستوى صفر (الأصلي).

بإستخدام اختبار ADF للتأكد من استقرارية سلسلة البواقي، وبالاستعانة ببرنامج الإحصائي (Eviews8)، نلخص نتائج الاختبارإستقرار البواقي كما في الجدول الموالي:

جدول رقم (05): يوضح اختبار استقرار البواقي

الانحدار	قيمة الاختبار ADF			القيم الحرجة عند مستوى 5%		
	النموذج (1)	النموذج (2)	النموذج (3)	النموذج (1)	النموذج (2)	النموذج (3)
انحدار GDP على INF السلسلة (e_{t1})	-4.518	-4.604	-4.698	-3.959	-2.629	-1.954
انحدار INF على GDP السلسلة (e_{t2})	-3.751	-3.020	-3.083	−3.595	-2.981	-1.954

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج (*Eviews8*)

التفسير:

دلت نتيجة اختبار استقرار سلسلة البواقي على خلو البواقي من جذر الوحدة، حيث أن القيمة المحسوبة لجذر الوحدة (*ADF*) للبواقي أقل من القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5%، وعليه نرفض الفرض العدمي سلسلة البواقي تحوي جذر وحدة ونقبل الفرض البديل سلسلة البواقي مستقرة عند المستوى الأصلي، أي أنها متكاملة من الدرجة صفر، وهذا يعني وجود علاقة توازنية في المدى الطويل بين الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والتضخم.

3.4نموذج تصحيح الخطأ"*ECM*" العلاقة في المدى القصير:

وفق(أنجل – جرانجر) المتغيرات التي تحقق تكامل مشترك (علاقة توازنيه طويلة الأجل) ينبغي أن تخطى بتمثيل نموذج تصحيح الخطأ (*ECM*) الذي يسمح بالتوفيق بين السلوك قصير الأجل والسلوك طويل الأجل لمتغيرات النموذج، إذن نموذج تصحيح الخطأ يؤكد على وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل. :(وردة شيبان، 2015–2016، ص 178)

تقدير نموذج تصحيح الخطأ:

وفقا لأنجل – جرانجر يتم تقدير نموذج تصحيح الخطأ وفق مرحلتين:(وردة شيبان، 2015–2016، ص 180)

1. تقدير نموج العلاقة التوازنية طويلة الأجل، أي ما يسمى بانحدار التكامل المشترك

$$GDP_t = a_0 + a_1 INFt + et$$

2. تقدير نموذج (ECM) بإدخال البواقي المقدرة في انحدار المدى الطويل كمتغير مستقل مبطئ لفترة واحدة (e_{t-1}) كما يلي:

- البواقي المقدرة: $\widehat{e_t} = GDP\widehat{a_0} - \widehat{a_1} INF_t$

نموذج ECM:

$$\Delta GDP_t = B + \sum_{j=1}^{k} Bj\Delta INF_{t-1} + \lambda(\ GDP - \widehat{a_0} - \widehat{a_1} INF_t)_{t-j}$$
$$+ UT\ \Delta GDP_t = B + B_1 \Delta INF_{t-1} + \lambda(e)_{t-1} + UT$$

λ: معامل حد تصحيح الخطأ أو معامل سرعة التعديل، وهو يشير إلى مقدار التغير في المتغير التابع نتيجة لانحراف قيمة المتغير المستقل في الأجل القصير عن قيمته التوازنية في الأجل الطويل بمقدار وحدة واحدة. ويشترط أن تكون المعلمة (λ) سالبة ومعنوية.

وبالاستعانة بالبرنامج الإحصائي (Eviews8) تم تقدير نموذج تصحيح الخطأ فتحصلنا على النتائج الموضحة في الجدول الموالي:

جدول رقم (06): نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ (ECM)

DependentVariable: DGDP
Method: Least Squares
Date: 05/02/18 Time: 11:05
Sample (adjusted): 1991 2016
Includedobservations: 26 afteradjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.083236	0.347324	0.239649	0.8127
DINF	-0.018586	0.086256	-0.215477	0.8313
E (-1)	-0.746897	0.264343	-2.825482	0.0096

R-squared	0.352033	Meandependent var	0.096154
Adjusted R-squared	0.295688	S.D. dependent var	2.099234
S.E. of regression	1.761747	Akaike info criterion	4.078655
Sumsquaredresid	71.38627	Schwarz criterion	4.223820
Log likelihood	-50.02252	Hannan-Quinn criter.	4.120458
F-statistic	7.232286	Durbin-Watson stat	1.967905
Prob(F-statistic)	0.003658		

المصدر: مخرجات برنامج (EViews8)

من الجدول (06) نجد أن معلمة حد تصحيح الخطأ سالبة حيث λ=-0.746897،ومعنوية عند مستوى 5%حيث القيمة الاحتمالية لها(0.0096) أقل من(0.05) وهي ما تؤكد على وجود العلاقة التوازنية في الأجل الطويل التي قد تختل في الأجل القصير مما يسمح بتصحيحها بمقدار 74.68% في كل سنة، أي أن الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي يتعدل في الفترة (t) بما يعادل 74.68% من اختلال قيمته التوازنية في الفترة (t-1).

معادلة نموذج تصحيح الخطأ:

$$DGDP = 0.083236 - 0.018586DINF - 0.746897\ E(-1)$$

من خلال هذا النموذج فإنه يشير إلى وجود علاقة عكسية بين معدل النمو الاقتصادي ومعدل التضخم، فإن كل تغير في معدل التضخم ب1% يؤدي إلى تغير معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي 0.0185% في الإتجاه المعاكس.

4.4إختبار غرانجر للسببية:

بعد أن اتضح بأن المتغيرين (*INF*) و (*GDP*) بينهما تكامل مشترك، نستخدم هذا الاختبار للكشف عن اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرين. وبتحديد فترة الإبطاء *P=1* من طرف المعايير (*HQ, SC,AIC, FPE, LR*)، سنقوم باختبار السببية وفقا لها والجدول الموالي يبين نتائج اختبار السببية بين *GDP*، *INF*.

جدول رقم (08): يوضح نتائج اختبار سببية جرانجر:

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 05/03/18 Time: 06:06
Sample: 1990 2016
Lags: 1

NullHypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DGDP does not Granger Cause DINF	25	9.97139	0.0046
DINF does not Granger Cause DGDP		1.09561	0.3066

المصدر: مخرجات برنامج (Eviews8)

التفسير:

من ملاحظة الجدول رقم (08)، أنه في حالة التغير في معدل التضخم يسبب التغيير في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي فإننا نسجل أن الاحتمال المقابل لإحصائية فيشر *F*(0.3066) أكبر من *5%* أي أن التغير في معدل التضخم لا يسبب التغير في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، بالتالي نقبل الفرض العدمي ونرفض الفرض البديل بأن التضخم يسبب تغير في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي.

اما في حالة التغير في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي يسبب التغير في معدل التضخم فإننا نسجل الاحتمال المقابل لإحصائية فيشر *F*(0.0046) أصغر من *5%*، وهذا

يعني أن التغير في معدل الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي يسبب التغير في معدل التضخم، فنرض الفرض العدمي ونقبل الفرض البديل (الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي يسبب تغير في معدل التضخم)، ومنه توجد علاقة سببية في اتجاه واحد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي نحو التضخم.

5.خاتمة:

تم في هذا البحث دراسة العلاقة بين التضخم والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة(1990–2016) فتوصلنا إلى:

- وجود علاقة عكسية بين معدلات التضخم ومعدلات النمو الاقتصادي في الجزائر في الأجلين القصير والطويل خلال فترة الدراسة، وهذا ما وضحته معادلة نموذج تصحيح الخطأ،
- بإستخدام أسلوب التكامل المشترك(لأنجل–جرانجر) تبين وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين معدلات التضخم ومعدلات النمو الاقتصادي في الجزائر خلال فترة الدراسة،
- بتطبيق إختبار نموذج تصحيح الخطأ تبين وجود علاقة طويلة الأجل التي يمكن أن تختل في الأجل القصير، حيث وجد الإنحراف الفعلي عن التوازن بين التضخم والنمو الاقتصادي يصحح بمقدار 74.68% في كل سنة،
- بإستخدام إختبار سببية جرانجر تبين وجود علاقة سببية في إتجاه واحد من النمو الاقتصادي نحو التضخم ، بمعنى أن التغير الحاصل في معدل النمو الاقتصادي يسبب التغير في معدلات التضخم في الجزائر خلال فترة الدراسة.

6.قائمة المراجع:

- غازي حسين عناية، التضخم المالي، (الجزائر: دار الشهاب للنشر، الطبعة الثانية، الجزائر، 1996)؛
- رجاء ربيع، دور السياسة المالية والنقدية في معالجة التضخم الركودي، (الأردن: آمنة للنشر والتوزيع، 2013)؛

- خالد واصف الوزني، أحمد حسين الرفاعي، مبادئ الإقتصاد الكلي بين النظرية والتطبيق، (الأردن: دار وائل للنشر، الطبعة الثامنة، 2006)؛
- سيدي محمود ولد سيدي محمد، المشاكل الهيكلية للتنمية، (سوريا: منشورات وزارة الثقافة، 1995)؛

- FikirteTsegayeMamo, Economic growth and Inflation Apanel data analysis,(Sodertorns University, 2012);
- VikeshGokal, SubrinaHanif, **Relationship between inflation and economic growth**, (Working Paper 2004/04);
- AbisgetachewMakuria , **the relationship betweew inflation and economic growth in Ethiopia**, (university of south Africa, 2013);
- Régis Bourbonnais, Michel Traza,"**Analyse des série temporelle, Applications a l'économie et à la gestion"**, (Paris : Dunod, 3eédition, 2010) ;

- عبد القادر محمد عبد القادر عطية، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، (الإسكندرية: الدار الجامعية للنشر، 2005)
- خربوش مصطفى، العلاقة بين التضخم والبطالة والنمو الاقتصادي في الجزائر-بإستخدام التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ-مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 2015/07، ص. 150,
- وردة شيبان، العلاقة السببية بين كمية النقود والناتج المحلي الإجمالي في الجزائر دراسة قياسية (1990-2011)، أطروحة دكتوراه ل م د، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة باتنة 1، الجزائر، 2015-2016.