

## The Impact of Foreign Exchange Reserves Accumulation on Inflation : The Algerian Experience

Hachi Naouri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Djelfa University, Algeria, n.hachi@univ-djelfa.dz

### ARTICLE INFO

Article history:

Received:02/11/2021

Accepted:11/11/2021

Online:12/11/2021

### Keywords:

Algerian economy

exchange reserves

inflation

VAR model

Shocks

JEL Code: F31, E31,

C01

### ABSTRACT

This research investigates the Impact of foreign exchange reserves accumulation on inflation rates in Algeria during the period of: 2000-2020. The present paper has used Ordinary Least Squares OLS as a method for estimation. The paper concludes with the following result, in which a 1% increase in foreign exchange reserves will raise the inflation rate by 0.55%. Whereas, for the stability tests, the results indicated that there is no co-integration between the two variables. Also, the response batch equations of VAR model have been used to analyze the relationship between the two variables of this study. The occurrence of a positive shock in the foreign exchange reserves leads to a positive, non-immediate effect on the inflation rate. For instance, the results showed that they were consistent with logic and economic theory.

## أثر تراكم احتياطات الصرف الأجنبي على التضخم: تجربة من الجزائر

حاشي نوري<sup>1</sup>

<sup>1</sup>جامعة الجلفة، الجزائر، n.hachi@univ-djelfa.dz

### معلومات المقال

تاريخ الاستقبال: 2021/11/02

تاريخ القبول: 2021/11/11

تاريخ النشر: 2021/11/12

### الكلمات المفتاحية

اقتصاد جزائري

احتياطات الصرف

تضخم

نموذج VAR

صددمات

JEL Code: F31, E31,

C01

### الملخص

هدفت هذه الورقة البحثية إلى دراسة أثر احتياطات الصرف الأجنبي على التضخم في الجزائر خلال الفترة 2000-2020. وباعتماد على طريقة المربعات الصغرى OLS، توصلت الدراسة إلى وجود علاقة طردية بين احتياطي الصرف الأجنبي والتضخم في الجزائر، فارتفاع احتياطات الصرف بـ 1% يؤدي إلى ارتفاع معدل التضخم بـ 0.55%. وغير أن إجراء اختبارات الاستقرار أشارت نتائجها إلى عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرين، وعندما تم تقدير نموذج مُتَّجِه الانحدار الذاتي VAR قمنا بتحليل دوال الاستجابة الدفعية، وهذا ما أكد لنا أن حدوث صدمة موجبة في احتياطي الصرف الأجنبي يؤدي إلى أثر إيجابي غير فوري على معدل التضخم، وهذا ما يتفق مع النظرية والمنطق الاقتصادي.

- مقدمة:

يعتبر تكوين احتياطات الصرف الأجنبي بالبنوك المركزية أمر مهم بالنسبة للاقتصاد، فهي صمام أمان يتم اللجوء إليها عند الصدمات، ولتجنب السياسات غير المرغوب فيها، ومع ذلك، يمكن أن يؤدي تراكم الاحتياطات الأجنبية إلى زيادة القاعدة النقدية و توسيع عرض النقود إذا لم يكن للبنك المركزي دوراً كافياً، مما يؤدي إلى زيادة التضخم في الاقتصاد، وهو أحد مؤشرات الاقتصاد الكلي التي يجب السيطرة عليها، لذلك يتعين على البنوك المركزية مواجهة العديد من الأزمات والتحديات عند قرار زيادة الاحتياطات الأجنبية، ومن أبرز هذه التحديات حل مشكلة كيفية القيام بزيادة الاحتياطات الأجنبية دون زيادة التضخم.

حيث ساعد المستوى الذي وصلت إليه هذه الاحتياطات في صلابة الاقتصاد الوطني رغم الانخفاض الحاد في أسعار البترول ابتداءً من جوان 2014، ومع ذلك، لا يزال مستوى احتياطات الصرف معتبراً، إذ وصل إلى 60 مليار دولار سنة 2020، أي ما يعادل تغطية 12 شهراً من الواردات من السلع والخدمات، وبالتالي تبرز دراسة تأثير تراكم الاحتياطات على التضخم كأمر ضروري للاقتصاد الجزائري.

اشكالية الدراسة:

طبقاً لما سبق تبرز معالم إشكالية بحثنا فيما يلي:

ما هو أثر تراكم احتياطي الصرف الأجنبي على معدل التضخم في الجزائر خلال الفترة 2000-2020؟

الأسئلة الفرعية:

يمكن تقريع إشكالية البحث للأسئلة الفرعية التالية:

- ما المقصود باحتياطي الصرف و التضخم؟ وما هي أهم دوافع حيازة هذه الاحتياطات؟
- هل يوجد تكامل مشترك بين احتياطي الصرف الأجنبي ومعدل التضخم؟
- هل توجد علاقة طردية بين احتياطي الصرف الأجنبي ومعدل التضخم؟

فرضيات البحث:

للإجابة على هذه التساؤلات اعتمدنا في هذه الدراسة على الفرضيات التالية:

- يوجد تكامل مشترك بين احتياطي الصرف الأجنبي ومعدل التضخم.
- توجد علاقة طردية بين احتياطي الصرف الأجنبي ومعدل التضخم.

أهداف الدراسة: نسعى من خلال دراستنا هذه إلى تحقيق الأهداف الأساسية للبحث والمتمثلة في:

البحث على الإجابة لإشكالية الدراسة والتحقق من مدى صدق الفرضيات المقترحة.

معرفة أهم المؤثرات الرئيسية في احتياطي الصرف الأجنبي بالجزائر.

إبراز مدى فعالية الطرق القياسية الحديثة في تحليل ودراسة الظواهر الاقتصادية.

المنهج المتبع: اعتمدت هذه الدراسة على عدة مناهج حيث استخدمت المنهج الوصفي لتحليل ودراسة التطورات في متغير الدراسة. بالإضافة إلى المنهج القياسي للبحث على النموذج القياسي الأفضل لدراسة تقلبات سعر الصرف الدينامي.

الجزائري مقابل اليورو في الجزائر، وهذا من خلال الاستعانة بمجموعة من الأدوات الإحصائية التي توفرها لنا مبادئ النظرية الإحصائية والتحليل الاقتصادي الكمي، بالاستعانة ببعض البرامج الإحصائية منها: Eviews 10.

**1. الإطار النظري للدراسة**

### 1.1 احتياطات الصرف الأجنبي

#### 1.1.1 تعريف احتياطات الصرف الأجنبي: لاحتياطات الصرف الأجنبي عدة تعاريف نذكر منها:

يعرف جون وليامسون: احتياطات الصرف الأجنبي أنها: بمثابة صمام امن يحتفظ به البلد ويلجأ إليه عند الضرورة لكي يحمي نفسه من آثار الصدمات الخارجية والتي يمكن أن يتعرض لها الاقتصاد الوطني من جراء علاقته الاقتصادية مع الخارج. (williamson, 1988, p. 165)

ويعرف صندوق النقد الدولي احتياطات الصرف الأجنبي بأنها: تلك الأصول الخارجية المتاحة للسلطات النقدية في إي وقت والخاضعة لسيطرتها لأغراض التمويل المباشر للإختلالات المدفوعات أو لضبط حجمها بصورة مباشرة أو غير مباشرة عن طريق التدخل في سوق الصرف للتأثير على سعر صرف العملة أو لأغراض أخرى ولكل هذه الأغراض مجتمعة. (international monetary fund, 2008, p. 150)

**2.1.1 دوافع حيازة احتياطات الصرف الأجنبي:** من الناحية النظرية، يمكن تفسير الدافع وراء تخزين احتياطات الصرف الأجنبي من منظورين:

أ. الاحتياطات كنتاج ثانوي (by-product) للتدخل النشط في أسواق الصرف: تستند وجهة النظر الأولى إلى منظور المذهب التجاري الحديث، إذ ترى المركنتيلية بان الزيادة في الاحتياطات هي نتيجة لتخفيض قيمة سعر الصرف من خلال بيع العملة المحلية من قبل البنك المركزي، ويهدف هذا الإجراء إلى الحفاظ على تحسين القدرة التنافسية للصادرات (Aizenman, 2007)، فمذهب التجاريين (mercantilist) يرى أن التدخل في سوق الصرف للحفاظ على تخفيض أسعار الصرف يمكن أن يكون إستراتيجية تنمية مستدامة، فتراكم احتياطي الصرف في هذه الحالة ينظر إليه على أنه نتيجة ثانوية لسياسة تشجيع التصدير، أي تراكمات احتياطات الصرف نجمت عن مخاوف بشأن القدرة التنافسية للصادرات، وقد قدم هذا التفسير من قبل (Dooley, Folkerts-Landau, 2003). (Aizenman & Lee, 2005, p. 03)

ب. كتامين ذاتي ضد الصدمات (Self-Insurance): إن التفسير البديل لتخزين الاحتياطات هو التأمين الذاتي/الدافع التحوطي، ففي حالة العجز المؤقت في ميزان المدفوعات، يمكن أن يساعد السحب من الاحتياطات في تجنب التعديلات المكلفة في كل من سعر الصرف، الاستهلاك المحلي والاستثمار، و يشار إلى تراكم احتياطات الصرف لهذا الغرض عموماً بالطلب التحوطي على الاحتياطات، فمن منظور التأمين تمتلك الدول احتياطات لتحقيق مجموعة من الأهداف تشمل الحد من التقلبات في سعر الصرف؛ توفير السيولة لصرف العملات الأجنبية. (Rajan, 2006, p. 21) مما يجعل نظام سعر الصرف العائم أكثر كفاءة، صمام أمان للاقتصاد المحلي ضد صدمات ميزان المدفوعات؛ وتوفير السيولة للأسواق المالية المحلية والقطاع المصرفي، وخاصة إذا كان هناك دولرة كبيرة، وأخذت نماذج التأمين الذاتي عدة أشكال (Aizenman & Genberg, Research on the Demand for International Reserves: , 2012, pp. 6-7) ركزت أولاً على الاحتياطات الدولية واستقرار الناتج. وفقاً لذلك، يمكن للاحتياطات الصرف الأجنبية أن تقلل من احتمال حدوث انخفاض الناتج الناجمة عن توقف مفاجئ (sudden stop)، النموذج الثاني من التأمين الذاتي

ركز على أن تراكم احتياطي الصرف يكون حسب الحاجة لتحقيق الاستقرار في النفقات المالية في البلدان النامية، وهي بلدان تتميز بتقلب الإنتاج ، والطلب غير المرن للنفقات المالية، وتكاليف الضرائب العالية، وهو مزيج يسمح للبلد بضمان سلاسة الاستهلاك عند تقلب الإنتاج.

## **2.1 التضخم ومؤشراته:**

**1.2.1 تعريف التضخم:** يمكن تعريف التضخم بالزيادة في المستوى العام للأسعار خلال فترة زمنية معينة، ويعتبر التضخم عادة مقياسا واسعا كالزيادة العامة في الأسعار أو الزيادة في تكلفة المعيشة، كما يعرف بأنه ظاهرة نقدية تعود في أسباب نشأتها إلى عوامل نقدية ومالية بحتة. (غازي، 1990، صفحة 24)

كما عرف بأنه "عدم استجابة العرض الكلي لعوامل الإنتاج إلى الطلب الكلي الفعلي والذي يؤدي على الغالب إلى ارتفاع متواصل في مستوى الأسعار."، كما عرف بأنه: "الارتفاع في المستوى العام للأسعار وليس ارتفاع أسعار بعض السلع". (الموسوي، 1990، صفحة 214)

### **2.2.1 أسباب التضخم: يحدث التضخم لعدة أسباب منها :**

أ. **الأسباب النقدية:** أولى الأسباب التي أُرِجى إليها التضخم هو زيادة المعروض النقدي عن حد التوازن. ويمكن أن نعزي زيادة المعروض النقدي إلى أسباب عدة منها: (توفيق مسّلم، 2015، صفحة 31)

- زيادة إصدار النقدي لتمويل عجز الموازنة ما يؤدي إلى زيادة المعروض النقدي عن حد التوازن بين الناتج وكمية النقد ما ينعكس سلبا على قيمة النقود أي ارتفاع الأسعار؛

- زيادة الإقراض ما يحرك عجلة الاستثمار والاستهلاك فيؤدي إلى زيادة الطلب الكلي وبالتالي ارتفاع الأسعار عندما لا يستطيع العرض تلبية الطلب بالسرعة المطلوبة؛

- زيادة سرعة دوران النقود في مرحلة الانتعاش الاقتصادي حيث يتم تحويل المدخرات نحو الاستثمار ما يؤدي إلى زيادة الدخل و بالتالي زيادة مخصصات الإنفاق الاستهلاكي وبالتالي زيادة الطلب ومنه إلى ارتفاع الأسعار .

ب. **الأسباب الهيكلية:** هي نتيجة التشوهات الهيكلية في بنية الاقتصاد الناتجة إما عن عدم توازن العرض والطلب، ففي حالة لم يستطع العرض تلبية الطلب خاصة في مرحلة التشغيل الكامل فإن أي زيادة في الطلب ستؤدي إلى زيادة حتمية في الأسعار وذلك كما في حالة تطبيق سياسة توسعية أو زيادة إصدار النقد في ظل التشغيل الكامل. أو عن تفاوت في درجة تطور القطاعات الاقتصادية، ففي حال تطور فئة من القطاعات على حساب الأخرى فإن القطاعات المتطورة تزدهر وتؤدي إلى ارتفاع الأسعار نتيجة زيادة الطلب على إنتاجها بينما القطاعات المتخلفة تبقى على حالها بداية، ثم لن تلبث أن ترتفع أسعار منتجاتها نتيجة لحالة من الفوضى السعرية وليس زيادة الطلب وبالتالي تسود حالة من ارتفاع الأسعار الكلية خاصة في البلدان النامية.

ج. **التكاليف:** هي أحد عناصر السعر، وترتفع التكاليف إما بسبب ارتفاع تكاليف عناصر الإنتاج المستوردة تؤدي إلى زيادة تكلفة الإنتاج أو ارتفاع أجور العمال ما يؤدي إلى زيادة الأسعار من قبل المستثمرين بنسبة أعلى من نسبة ارتفاع الأجور.

### **3.2.1 مؤشرات التضخم: يمكن قياس التضخم بعدة طرق:**

أ. **مؤشر أسعار المستهلك (CPI):** ينظر مؤشر أسعار المستهلك في تغيرات أسعار "سلة" من السلع والخدمات الاستهلاكية العامة، يعطي هذا المقياس رؤية جيدة لكيفية تغير تكاليف السلع والخدمات بمرور الوقت من منظور المستهلك.

ب. **مؤشرات أسعار المنتجين (PPI):** عبارة عن مجموعة من المؤشرات التي تحسب وتوضح متوسط حركة أسعار البيع من المنتجات المحلية مع مرور الوقت.

ج. **معامل انكماش الناتج القومي الإجمالي:** هو مقياس للتغيرات في أسعار جميع السلع والخدمات النهائية المنتجة، والميزة التي يتمتع بها مقياس مكش الناتج القومي الإجمالي على مؤشر أسعار المستهلك هي أنه يأخذ في الاعتبار جميع السلع والخدمات النهائية في الاقتصاد بينما ينظر مؤشر أسعار المستهلكين فقط في السلع والخدمات المدرجة في "السلة"، كما يستخدم معامل انكماش الناتج القومي الإجمالي نسب السنة الحالية مما يعني أنه يأخذ في الاعتبار التغيرات في الطلب بينما يستخدم مؤشر أسعار المستهلك نسبًا ثابتة على أساس سنوي.

**3.1 العلاقة بين احتياطات الصرف الأجنبي والتضخم:** تؤدي الزيادة في احتياطات الصرف الأجنبي إلى تغيير في المعروض النقدي لبلد ما، وتؤثر زيادة المعروض النقدي على التضخم في البلد، ويتم ذلك على مرحلتين:

أ. **تأثير تراكم احتياطات الصرف الأجنبي على المعروض النقدي:** من خلال القيام بفحص العلاقة بين المؤشرات في الميزانية العمومية للبنك المركزي، ويتم حساب المؤشرات على النحو التالي:

صافي الأصول الأجنبية = الأصول الأجنبية - الخصوم الأجنبية..... (1)

صافي الأصول المحلية = صافي الائتمان المحلي + صافي البنود الأخرى..... (2)

القاعدة النقدية = العملة المتداولة + ودائع البنوك التجارية..... (3)

من ناحية أخرى، يمكن التعبير عن القاعدة النقدية على النحو التالي:

القاعدة النقدية (MB) = صافي الأصول الأجنبية (NFA) + صافي الأصول المحلية (NDA)..... (4)

من هذه الصيغة، يمكننا أن نجد ما يلي: عندما يراكم البنك المركزي الاحتياطات الأجنبية، يزداد صافي الأصول الأجنبية بمقدار  $\Delta NFA$ ، وبالتالي، تزداد القاعدة النقدية بمقدار  $(\Delta MB)$ ، من ناحية أخرى، يعتمد عرض النقود على عاملين: مضاعف النقود (mm) والقاعدة النقدية (MB).

(5) .....Ms = mm.MB

حيث mm هو مضاعف النقود الذي يبين ما هو مضاعف القاعدة النقدية الذي يتم تحويله إلى عرض نقدي، وبالتالي، عندما تزداد القاعدة النقدية، يزداد عرض النقود أيضاً، وتم إثبات العلاقة الإيجابية بين تراكم احتياطي الصرف الأجنبي وعرض النقود في الدراسات التجريبية التي أجراها هيلر. (HELLER, 1981, p. 74)

ب. **تأثير عرض النقود على التضخم:** تم شرح تأثير عرض النقود على التضخم لأول مرة من خلال النظرية الكمية للنقود لفيشر، إذ تبرز الرابط بين عرض النقود (Ms) والمبلغ الإجمالي للإفاق على السلع والخدمات النهائية المنتجة في الاقتصاد  $(P * Y)$ ، حيث P هو مستوى العام للأسعار و Y هو إجمالي الناتج المحلي (الدخل)، وتظهر هذه العلاقة بأهداف سرعة النقد: (Nguyen, Nguyen, & Hoang, 2019, p. 768)

(6) .....V = P \* (Y / M)

$$(6) \dots\dots\dots Ms * V = P * Y$$

و (7) تبين العلاقة بين الدخل والعرض النقدي وسرعة تداول النقد:

$$(7) \dots\dots\dots P = Ms * V/Y$$

في الأجل قصير، يكون  $V$  ثابتاً تماماً، بالإضافة إلى ذلك، فإن الأجور والأسعار مرنة تماماً، لذلك عادة ما يتم الاحتفاظ بـ  $Y$  عند مستوى التوظيف الكامل، بحيث يمكن اعتبار  $Y$  غير متغيرة في الأجل القصير نتيجة لذلك، فإن تحركات الأسعار هي فقط نتيجة للتغيرات في مقدار كمية النقد، فعندما يزداد المعروض النقدي سترتفع  $P$  مستوى الأسعار ويزداد التضخم، ويمكن تلخيص تأثير تراكم الاحتياطيات الأجنبية على التضخم في الرسم البياني التالي:

احتياطيات الصرف ← القاعدة النقدية ← المعروض النقدي ← التضخم

## 2. الدراسات السابقة:

لقد تم اختيار الموضوع ومعالجته اعتماداً على الدراسات التالية:

Phung Nguyen, The Impact of Foreign Reserves Accumulation on Inflation in Vietnam: An ARDL Bounds Testing Approach, January 2019, Studies in Computational Intelligence 809:765-778.

هدفت الدراسة إلى تقييم الآثار القصيرة الأجل والطويلة الأجل لتراكم احتياطيات الصرف الأجنبي على التضخم في فيتنام بين الربع الأول 2004 والربع الأول 2017 باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL) واستخدام نموذج تصحيح الخطأ (ECM)، كما أظهرت نتائج الدراسة أن تراكم الاحتياطيات الأجنبية له تأثير على التضخم في فيتنام، وأنه عندما تتغير الاحتياطيات الأجنبية، فإن عودة التضخم إلى التوازن على المدى الطويل يكون في أكثر من سنة واحدة.

Li Zhou, Foreign exchange reserves and inflation: Can monetary policy explain the changes?, Journal of Chemical and Pharmaceutical Research, 2014, 6(6):p572-576.

هدفت الدراسة إلى اختبار أثر تراكم احتياطيات الصرف الأجنبي على التضخم في الصين بين جانفي 2008 إلى ديسمبر 2011، باستخدام نموذج الانحدار الذاتي (VAR)، كما أظهرت نتائج الدراسة أن نمو احتياطيات النقد الأجنبي في الصين عزز الزيادة في مؤشر أسعار المستهلك، وستؤثر احتياطيات النقد الأجنبي على السياسة النقدية من خلال زيادة المعروض النقدي، لذلك، فإن احتياطيات النقد الأجنبي المفرطة هي سبب زيادة الرقم القياسي لأسعار المستهلك، كما وجدت أن درجة مساهمة احتياطيات النقد الأجنبي في الرقم القياسي لأسعار المستهلك هي أكثر من 20٪.

DRAMA Bedi Guy Herve, An Examination of Foreign Exchange Reserve and Inflation Relationship of Four West African Countries: Evidence from ADRL Model, Journal of Finance and Economics, 2016.

هدفت الدراسة إلى اختبار العلاقة بين احتياطيات النقد الأجنبي والتضخم لأربعة بلدان في غرب إفريقيا وهي كوت ديفوار والسنغال وغانا ونيجيريا، باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL) وباستخدام البيانات

السنوات الممتدة من عام 1972 إلى 2014، وأظهرت نتائج الدراسة أن العلاقة بين التغيير في احتياطات الصرف الأجنبي ومعدل التضخم علاقة ايجابية بالنسبة للبلدان المذكورة أعلاه على المدى الطويل، وهذا يعني أن ارتفاع احتياطات النقد الأجنبي يؤدي إلى زيادة معدل التضخم.

*Imran Sharif Chaudhry, Foreign Exchange and Inflation in Pakistan: Evidence from ARDL Modelling Approach, International Journal of Economics and Finance · January 2011, p69-76.*

حللت هذه الدراسة تأثير احتياطات النقد الأجنبي على معدل التضخم في باكستان، باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL) وباستخدام البيانات السنوية الممتدة من عام 1960 إلى 2007، توصلت الدراسة إلى العلاقة السلبية والمهمة بين احتياطات النقد الأجنبي و معدل التضخم في باكستان تختلف هذه النتائج عن الدراسات السابقة (تظهر معظم الدراسات العلاقة الإيجابية بين الصرف الأجنبي والتضخم).

### 3. دراسة قياسية لأثر تقلبات احتياطات الصرف الأجنبي على التضخم في الجزائر

فسرت معظم الدراسات النظرية العلاقة الإيجابية بين احتياطي الصرف الأجنبي والتضخم، ولتأكيد هاته العلاقة سنحاول تطبيق أثر تقلبات احتياطات الصرف الأجنبي على التضخم في الجزائر خلال الفترة (2000 - 2020)، وذلك بالاعتماد على الأساليب الإحصائية والتطبيقات الكمية من الاقتصاد القياسي، ومن خلال ذلك يمكن أولاً عرض المتغيرات وتحديد النموذج كالتالي:

#### 1.3 متغيرات النموذج:

يمكن تحديد المتغيرات المستخدمة في التقدير على النحو التالي:

##### 1.1.3 المتغير التابع:

يتمثل في لوغاريتم معدل التضخم ممثلاً في الأسعار التي يدفعها المستهلكون (% سنوياً): والذي يقيسه مؤشر أسعار المستهلكين التغير السنوي للنسبة المئوية في التكلفة على المستهلك المتوسط للحصول على سلة من السلع والخدمات التي يمكن أن تثبت أو تتغير على فترات زمنية محددة، ككل سنة مثلاً وتستخدم بوجه عام صيغة لاسبيرز وترمز له ب (LINF).

##### 2.1.3 المتغير المستقل:

لوغاريتم احتياطي الصرف الأجنبي خارج الذهب (بالأسعار الجارية للدولار الأمريكي): يشمل إجمالي الاحتياطات بدون الذهب حقوق السحب الخاصة، واحتياطات أعضاء صندوق النقد الدولي التي في حوزته، وحيازات النقد الأجنبي التي تحت سيطرة السلطات النقدية ويُسْتَبْعَد من ذلك حيازات الذهب، والبيانات معبر عنها بالقيمة الحالية للدولار الأمريكي. ونرمز له ب (LRES).

#### 2.3 تحديد النموذج

بعد عملية تحديد المتغير التابع والمتغير المستقل وتجميع البيانات الخاصة بهم والمستخرجة من البنك الدولي (انظر الملحق 1 و2)، تم تحديد الشكل الرياضي للنموذج القياسي التالي:

$$LINF = f(LRES)$$

وسيتم استخدام تقدير النموذج القياسي الخاص معدل التضخم وصياغته الخطية الرياضية كالتالي:

$$LINF_t = \alpha_0 + \alpha_1 LRES_t + \varepsilon_t$$

$\varepsilon$ : تمثل الخطأ العشوائي

### 3.3 تقدير معاملات النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية

سنحاول في هذا المطلب إعطاء صورة قياسية لمعدل التضخم، بناءً على الأدوات والأساليب الإحصائية، حيث سنقوم في هذه الخطوة بتقدير النموذج أعلاه باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية وذلك بعد إدخال معطيات الدراسة في برنامج EViews10 واستعمال اللوغاريتم لكل من المتغيرين لتفادي مشكل عدم تجانس معطيات الدراسة، وبعد إجراء تقدير النموذج تحصلنا على النتائج التالية:

#### الجدول (1): نتائج الانحدار

Dependent Variable: LINF  
Method: Least Squares  
Date: 09/06/21 Time: 13:02  
Sample: 2000 2020  
Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LRES	0.552381	0.147731	3.739091	0.0014
C	-17.28124	3.707682	-4.660928	0.0002
R-squared	0.423907	Mean dependent var	-3.425027	
Adjusted R-squared	0.393587	S.D. dependent var	0.700633	
S.E. of regression	0.545601	Akaike info criterion	1.716534	
Sum squared resid	5.655922	Schwarz criterion	1.816012	
Log likelihood	-16.02361	Hannan-Quinn criter.	1.738123	
F-statistic	13.98080	Durbin-Watson stat	2.140522	
Prob(F-statistic)	0.001390			

المصدر: إعداد الباحث بناء على نتائج Eviews 10

### 1.3.3 تقييم النموذج

من خلال نتائج التقدير تصبح المعادلة بالشكل التالي:

$$\hat{Ln}(INF_t) = -17.28 + 0.552 Ln(RES_t)$$

(0.0014)                      (0.0002)

$$R^2 = 0.4239 \quad DW = 2.14 \quad (.) : \text{Prob. t - student} \quad Obs = 21$$

من خلال نتائج التقدير المتحصل عليها نقوم بمعاينة معادلة الانحدار كالتالي:

أ. التقييم الاقتصادي:

من خلال ملاحظة إشارة معاملات النماذج الثلاثة نجد ما يلي:



- إشارة الحد الثابت ( $\alpha_0$ ) سالبة مقدرة بـ (-17.28)، وهذه النتيجة لا تتفق مع النظرية الاقتصادية.
- بالنسبة لإشارة معامل مرونة احتياطي الصرف الأجنبي ( $\alpha_1$ ) نلاحظ أن إشارتها موجبة مقدرة بـ (0.552) للنموذج، وهذا يدل على أن هناك علاقة طردية بين المتغير المستقل (لوغاريتم احتياطي الصرف الأجنبي) والمتغير التابع (لوغاريتم معدل التضخم) وهذا يتفق مع النظرية الاقتصادية، حيث إذا ارتفع احتياطي الصرف الأجنبي 1% فإن معدل التضخم سيرتفع بـ 0.552%.

#### ب.التقييم الإحصائي:

##### ▪ اختبار المعنوية الفردية للمعالم:

بِغرض اختبار المعنوية الفردية لمعالم النموذج نستخدم اختبار ستيودنت Student للمعنوية، ونعتمد على الاحتمال المرافق لهذا الاختبار بغرض قبول أو رفض الفرضية المدعومة و المتضمنة لعدم وجود معنوية إحصائية مقبولة للمعلمة أي قبول الفرضية المدعومة يعني أن المعلمة ليست ذات دلالة إحصائية وهذا يدل على أن المتغير التفسيري المرافق لهذا المعامل ليس له أي أثر إحصائي على المتغير التابع ويمكننا الاستغناء عنه. فمن خلال الجدول رقم (2) أدناه يمكن تلخيص نتائج الاختبار كالتالي:

#### الجدول(2): نتائج القيم الاحتمالية لإختبار ستيودنت

المتغيرات	الحد الثابت	$Ln(RES_t)$
النموذج	0.0014	0.0002

المصدر: مستخرج من الجدول 1.

النسبة للحد الثابت: نلاحظ أن القيمة الاحتمالية للنموذج المرافق للاختبار هي 0.0014 وبالتالي يمكننا رفض الفرضية المدعومة عند مستوي معنوية 1%، أي أن الحد الثابت ذو معنوية إحصائية مقبولة. بالنسبة لمعلمة لوغاريتم احتياطي الصرف الأجنبي: نلاحظ أن القيمة الاحتمالية للنموذج المرافق للاختبار هي (0.0002)، وبالتالي يمكننا رفض الفرضية المدعومة عند مستوي معنوية 1%، أي أن معلمة لوغاريتم احتياطي الصرف الأجنبي ذو معنوية إحصائية مقبولة. وهذا يدل على أن متغير احتياطي الصرف الأجنبي له أثر إحصائي على متغير معدل التضخم.

##### ▪ اختبار المعنوية الكلية للنموذج:

من أجل اختبار المعنوية الكلية للنموذج فإننا نعتمد على اختبار فيشر Fisher، ونستعمل الاحتمال المرافق لهذا الاختبار بغرض قبول أو رفض الفرضية المدعومة و التي تتضمن عدم وجود معنوية إحصائية مقبولة لكل معاملات المتغيرات التفسيرية وبالتالي فإن قبول الفرضية المدعومة يعني عدم وجود علاقة تتجّه من المتغيرات التفسيرية إلى المتغير التابع. من معادلة النموذج أعلاه نلاحظ أن القيمة الاحتمالية المرافق للاختبار هي 0.001 وبالتالي يمكننا رفض الفرضية المدعومة عند مستوي معنوية 1%، أي أن المعنوية الكلية للنموذج مقبولة. وهذا يدل على وجود علاقة تتجّه من المتغير المستقل إلى المتغير التابع. ومنه فالنموذج مقبول من الناحية الإحصائية.

▪ معامل التحديد

من نتيجة تقدير النموذج بلغ معامل التحديد  $R^2 = 0.4239$  يعني أن القدرة التفسيرية لمعادلة الانحدار متوسطة تقريبا، بصيغة أخرى نقول أن تغيرات المتغير المستقل (لوغاريتم احتياطي الصرف الأجنبي) تُفسّر 42.39% تغيرات المتغير التابع (لوغاريتم معدل التضخم) في الجزائر، أما الباقي فيدخل ضمن هامش الخطأ.

ج. التقييم القياسي:

يعتمد اختبار درين واتسن على الفرضية المدمومة التي تنص على عدم وجود ارتباط ذاتي للأخطاء من الدرجة الأولى.

وبمستوي معنوية 5% بالاعتماد على حجم العينة  $n = 21$  و  $k$ : عدد المتغيرات التفسيرية يمكننا استخراج قيمتي  $d_1$  و  $d_2$  للنموذج من جدول دورين واتسن. ومن جدول نتائج التقييم القياسي نلاحظ ما يلي:

الجدول 3: نتائج التقييم القياسي

$k$	$d_1$	$d_2$	$DW$	النموذج
1	1.22	1.42	2.14	

المصدر: مستخرج من الجدول 1.

نلاحظ من الجدول رقم (3\_4) أعلاه أن:

$$d_2 = 1.42 < DW = 2.14 < (4 - d_2) = 2.58 \quad \text{النموذج:}$$

من خلال نتائج درين واتسن للنموذج نلاحظ بعدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين الأخطاء خلال فترة الدراسة.

4.3. تطبيق تقنية النموذج لشعاع الانحدار الذاتي "VAR" على معطيات الاقتصاد الجزائري

لغرض دراسة أثر صدمات احتياطي الصرف الأجنبي على التضخم خلال الفترة (2000-2020)، نقوم أولاً باختبار استقرارية السلاسل الزمنية، ثم سنتطرق مباشرة إلى دوال الاستجابة الدفعية مروراً بتقدير نموذج مُتَّجِه الانحدار الذاتي VAR، وذلك لأجل معرفة التأثيرات المترتبة بين المتغيرين الاقتصاديين.

1.4.3 نتائج اختبارات جذر الوحدة

سنحاول عرض نتائج دراسة استقرارية السلاسل الزمنية كالتالي:

اعتماداً على اختبار ديكي- فولر الموسع (ADF) وفيليبس بيرون (PP) تبين من النتائج الواردة في الجدولين رقم (05) و(06)، أن متغيرين الدراسة، كلها غير مستقرة عند مستوى معنوية (5%)، أي وجود جذر وحدوي. وعند إجرائنا للفروقات من الدرجة الأولى وجدنا أن المتغير DLINF قد أصبحت ساكنة (مستقرة)، ما عدا المتغير DLRES لم يستقر، وعندما أجرينا الفروق الثانية للسلسلة DLRES أي DDLRES وجدنا القيم المحسوبة أكبر (بالقيمة المطلقة) من القيم الحرجة لـ Mackinnon في النماذج الثلاثة، أي أن السلسلة استقرت عند مستوى معنوية 5%. مما يعني عدم وجود تكامل

مشترك في الدراسة بين السلاسل الزمنية المستقرة. وللتأكد من ذلك قمنا باختبار (PP) والتي أتضح أن نتائج اختبار (PP) تنطبق مع نتائج اختبار (ADF) لجميع المتغيرات. (انظر الملحق 3 و4)

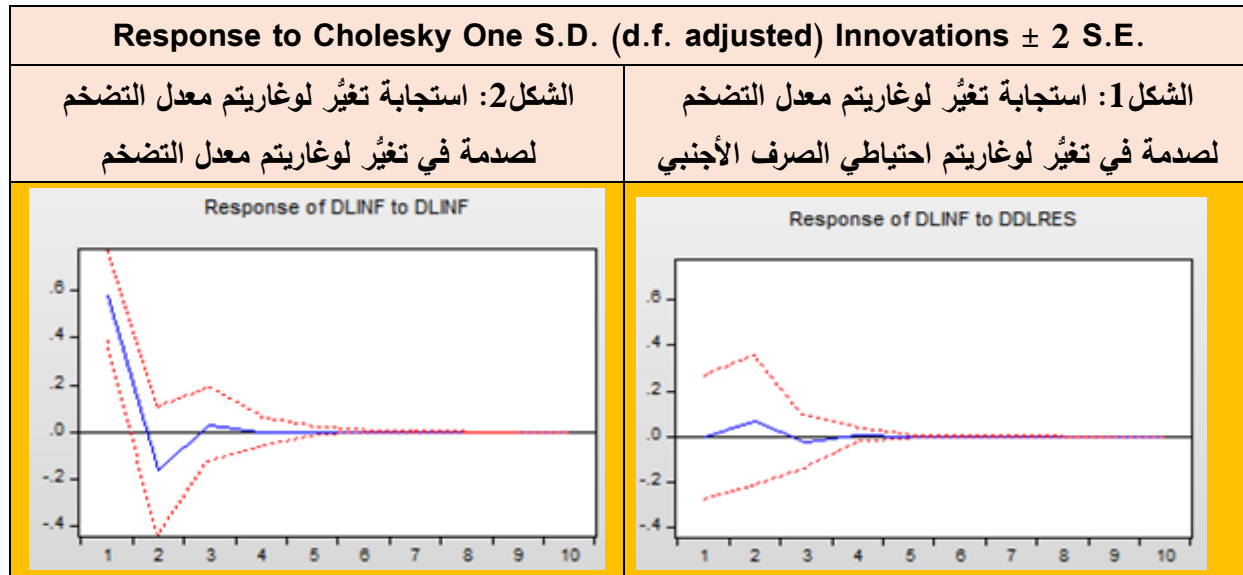
### 2.4.3 تقدير شعاع الانحدار الذاتي "VAR"

قبل القيام بعملية الاختبار والتقدير يجب تحديد درجة تأخير المسار VAR، وهذا بالاعتماد على المعيارين (Akaike، Schwarz) بالاستعانة ببرنامج Eviews10 تبيّن أن عدد الفجوات الزمنية تساوي 1 (Lags : 1). وبما أن بصدد دراسة أثر صدمات احتياطات الصرف الأجنبي على التضخم خلال الفترة (2000-2020) نمر مباشرة إلى تحليل دوال الاستجابة الدفعية لنموذج VAR. وهذا بعدما قمنا بتقدير شعاع الانحدار الذاتي VAR.

### 5.3 نتائج تحليل دوال الاستجابة الدفعية (Impulse Response Functions)

إن الهدف الأساسي من عملية تحليل استجابة النبضات يتمثل في إيجاد الترابط الديناميكي بين متغيرات النظام حيث تسمح هذه الدالة بمتابعة المسار الزمني لمختلف الصدمات التي تتعرض لها المتغيرات وتعكس كيفية استجابة هذه المتغيرات لتلك الصدمات، حيث يوضح لنا الشكل دوال الاستجابة الدفعية لأثار صدمات المتغيرات المستعملة في النموذج على تغيير لوغاريتم معدل التضخم والتي جاءت كما يلي:

الشكل (1): دوال الاستجابة الدفعية



المصدر: من إعداد الباحث باستعمال معطيات الملحق 2 وبرنامج Eviews 10.

-بالنسبة لأثر الصدمة الحاصلة في احتياطي الصرف الأجنبي: في حالة حدوث صدمة موجبة في احتياطي الصرف الأجنبي مقدارها واحد انحراف معياري، يؤدي ذلك إلى اثر ايجابي غير فوري على معدل التضخم بنسبة 1% تقريبا خلال الفترة الثانية ثم يبدأ هذا الأثر بالتلاشي ابتداء من الفترة الثالثة حتى ينعدم كليا. وهذا ما يتفق مع المنطق الاقتصادي حيث إذا ارتفع احتياطي الصرف الأجنبي يرتفع معدل التضخم (الشكل 1).

-بالنسبة لأثر الصدمة الحاصلة في تغيير لوغاريتم معدل التضخم: في حالة حدوث صدمة موجبة في معدل التضخم مقدارها واحد انحراف معياري، يؤدي إلى اثر سلبي غير فوري على معدل التضخم، لينخفض تدريجيا بنسبة 2% تقريبا خلال الفترة الثانية من مجال التنبؤ تقريبا وبعد ذلك يبدأ هذا الأثر بالتلاشي ابتداء من الفترة الثالثة حتى ينعدم كليا (الشكل 2).

#### خاتمة:

إن الهدف من هذه الدراسة هو معرفة أثر تراكم احتياطات الصرف الأجنبي على معدل التضخم، من خلال الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي وباستخدام الأدوات الإحصائية، فقد تم تقدير معاملات النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى OLS قصد معرفة العلاقة بين المتغيرين الدراسة، ثم بعدها أجرينا اختبار الاستقرارية بين المتغيرين محل الدراسة، والتي بينت نتائجها عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرين محل الدراسة مما أدى بنا إلى تقدير نموذج مُنَجَّه الانحدار الذاتي VAR. ولغرض دراسة أثر صدمات احتياطات الصرف الأجنبي على التضخم خلال الفترة (2000-2020)، تطرّقنا مباشرة إلى دوال الاستجابة الدفعية مروراً بتقدير نموذج مُنَجَّه الانحدار الذاتي VAR، وذلك لأجل معرفة التأثيرات المترتبة بين المتغيرين الاقتصاديين محل الدراسة، بناء على الدراسة القياسية فقد خلصت النتائج إلى ما يلي:

#### ❖ نتائج الدراسة

- اعتمادا على تطبيق طريقة المربعات الصغرى OLS تبيّن لنا من معادلة معدل التضخم أن احتياطي الصرف الأجنبي له علاقة موجبة مع معدل التضخم، وهذا ما يتفق مع المنطق الاقتصادي، حيث إذا ارتفع احتياطي الصرف الأجنبي 1% يؤدي إلى ارتفاع معدل التضخم ب 0.552%.
- من خلال نتائج دراسة استقرارية السلاسل الزمنية تبين أن المتغيرات المدروسة ليست مستقرة من نفس الدرجة، وهذا ما يؤكّد لنا عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرين خلال فترة الدراسة.
- وبتحليل دالة الاستجابة الدفعية على مدار 10 سنوات توضح لنا أن حدوث صدمة موجبة في احتياطي الصرف الأجنبي مقدارها واحد انحراف معياري، يؤدي إلى اثر ايجابي غير فوري على معدل التضخم، وهذا ما يتفق مع المنطق الاقتصادي حيث إذا ارتفع احتياطي الصرف الأجنبي يرتفع معدل التضخم.

#### ❖ نتائج اختبار الفرضيات

- من خلال الفرضيات السابقة نستنتج ما يلي:
- الفرضية الأولى: تم رفض صحة هذه الفرضية استناداً بأن هناك علاقة تكامل مشترك بين احتياطي الصرف الأجنبي ومعدل التضخم.
- الفرضية الثانية: التي تنص على أن هناك علاقة طردية بين احتياطي الصرف الأجنبي ومعدل التضخم. تم قبولها وهذا على أساس نتيجة تقدير معاملات النموذج بطريقة المربعات الصغرى OLS وتقدير دالة الاستجابة الدفعية على مدار 10 سنوات أن حدوث صدمة إيجابية في احتياطي الصرف الأجنبي مقدارها واحد انحراف معياري، يؤدي إلى

اثر إيجابي غير فوري على معدل التضخم، وهذا ما يتفق مع المنطق الاقتصادي حيث إذا ارتفع احتياطي الصرف الأجنبي يرتفع معدل التضخم.

#### ❖ اقتراحات وتوصيات الدراسة:

- ✓ من خلال النتائج المتوصل إليها، يمكننا تقديم بعض التوصيات التي نراها تتماشى مع هذا العمل من بينها:
- ✓ يجب الحد من الزيادة المفرطة من احتياطيات الصرف الأجنبي لأنه سبب في زيادة مؤشر أسعار المستهلك، وهذا بدوره يؤثر في السياسة النقدية من خلال زيادة المعروض النقدي داخل الاقتصاد المحلي.
- ✓ اقتراح دراسات في موضوع احتياطيات الصرف الأجنبي والتضخم تتضمن دراسات مقارنة بين الجزائر وبعض الدول النامية.

#### قائمة المصادر والمراجع:

Aizenman, J., & Genberg, H. (2012, 08 12). *Research on the Demand for International Reserves*: . Consulté le 08 10, 2021, sur International Monetary Fund : <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.474.9011&rep=rep1&type=pdf>

Aizenman, J., & Lee, J. (2005, 10 01). *International Monetary Fund International Monetary Fund*. Consulté le 09 15, 2021, sur International Reserves : Precautionary vs. Mercantilist Views, Theory and Evidence: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/International-Reserves-Precautionary-vs-18597>

HELLER, H. R. (1981, 01 01). *International Reserves and World-Wide Inflation: Further Analysis*. Consulté le 09 16, 2021, sur International Monetary Fund: <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/024/1981/001/article-A008-en.xml>

international monetary fund. (2008). *Balance of payments manual*. washington - USA : international monetary fund.

Nguyen, T. K., Nguyen, V. T., & Hoang, T. T. (2019). The Impact of Foreign Reserves Accumulation on Inflation in Vietnam: An ARDL Bounds Testing Approach. *International Econometric Conference of Vietnam* , 765 - 778.

Rajan, R. G. (2006, 06 19). *Country Insurance - The Role of Domestic Policies*. Consulté le 08 12, 2021, sur International Monetary Fund: <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/007/2006/033/article-A001-en.xml>

williamson, J. (1988). exchange reserves as shock absorbers . *series in economic development* , oxford , 150-170.

- الموسوي, ض. م. (1990). *أسس علم الاقتصاد* (Vol. الجزء الأول). (الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية).
- توفيق مسلم, م. (2015). *استخدام أسلوب استهداف التضخم في الدول النامية وإمكانية تطبيقه في سورية* - رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد. تشرين: جامعة تشرين.
- غازي, ع. (1990). *تمويل التنمية الاقتصادية بالتضخم المالي*. بيروت: دار الجبل.

#### الملاحق:

الملحق 1: قيمة احتياطي الصرف الأجنبي وتطور التضخم في الجزائر خلال الفترة 2000-2020م	الملحق 2: معطيات الدراسة (باللوغاريتم)
---	--

année	LINF	LRES	Année	INF	RES
2000	-5,686444	23,2101625	2000	0,33916319	1,2024E+10
2001	-3,163917	23,6181503	2001	4,22598835	1,8081E+10
2002	-4,255701	23,8690334	2002	1,41830192	2,3238E+10
2003	-3,153801	24,2235593	2003	4,26895396	3,3125E+10
2004	-3,228472	24,4901794	2004	3,9618003	4,3246E+10
2005	-4,281315	24,7540152	2005	1,38244657	5,6303E+10
2006	-3,767274	25,0788681	2006	2,31149919	7,7914E+10
2007	-3,302530	25,4266293	2007	3,67899575	1,1032E+11
2008	-3,024422	25,6878083	2008	4,85859063	1,4324E+11
2009	-2,858223	25,7274846	2009	5,73706036	1,4904E+11
2010	-3,241361	25,8146481	2010	3,91106196	1,6261E+11
2011	-3,095727	25,9317779	2011	4,52421151	1,8282E+11
2012	-2,420071	25,9770936	2012	8,89145091	1,913E+11
2013	-3,425212	25,9947879	2013	3,25423911	1,9471E+11
2014	-3,534631	25,9140966	2014	2,91692692	1,7962E+11
2015	-3,039791	25,6977727	2015	4,78444701	1,4468E+11
2016	-2,749232	25,462886	2016	6,3976948	1,1439E+11
2017	-2,883991	25,3042911	2017	5,59111591	9,7614E+10
2018	-3,153559	25,1081347	2018	4,2699902	8,0228E+10
2019	-3,936434	24,8711134	2019	1,95176821	6,3298E+10
2020	-3,723417	24,6126761	2020	2,41513094	4,8882E+10

المصدر: البنك الدولي

الملحق 3: نتائج اختبار ديكي- فولر الموسع (ADF)			
المستوى	الفرق الأول	الفرق الثاني	

نموذج (4)	نموذج (5)	نموذج (6)	نموذج (4)	نموذج (5)	نموذج (6)	نموذج (4)	نموذج (5)	نموذج (6)	المتغير
-4.480 (-1.961)	-3.840 (-3.710)	-3.840 (-3.710)	-1.411 (-1.960)	-0.832 (-3.029)	-3.424 (-3.690)	-1.392 (-1.960)	-1.228 (-3.052)	-0.327 (-3.690)	القيمة المحسوبة LRES (القيمة الحرجة)
-	-	-	-3.877 (-1.961)	-3.765 (-3.040)	-4.137 (-3.690)	-0.747 (-1.964)	-1.875 (-3.065)	-0.459 (-3.733)	القيمة المحسوبة LINF (القيمة الحرجة)
المصدر: إعداد الباحث بناء على نتائج Eviews 10									

الملحق 4: نتائج اختبار فليبس بيرون (PP test)									
الفرق الثاني			الفرق الأول			المستوى			المتغير
نموذج (4)	نموذج (5)	نموذج (6)	نموذج (4)	نموذج (5)	نموذج (6)	نموذج (4)	نموذج (5)	نموذج (6)	
-4.476 (-1.961)	-5.537 (-3.040)	-6.177 (-3.690)	-1.416 (-1.960)	-0.614 (-3.029)	-2.624 (-3.673)	0.682 (-1.959)	-2.434 (-3.020)	0.696 (-3.658)	القيمة المحسوبة LRES (القيمة الحرجة)
-	-	-	-15.370 (-1.960)	-14.823 (-3.029)	-24.586 (-3.673)	-1.362 (-1.959)	-5.748 (-3.020)	-5.441 (-3.658)	القيمة المحسوبة LINF (القيمة الحرجة)
المصدر: إعداد الباحث بناء على نتائج Eviews 10									