دراسة العلاقة السببية بين سعر الصرف وسرعة دوران النقود في الجزائر
دراسة قياسية خلال الفترة 1990-2018

Study the causal relationship between the exchange rate and the velocity of money in AlgeriaStandard study during the period 1990-2018

كروش التجاني، مخبر النمو والتنمية الاقتصادية في الدول العربية، جامعة الوادي،
tkerrouche@yahoo.fr
عياشي عبد الله، مخبر اقتصاديات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، جامعة الوادي، ayachimed39@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 2020/08/15 تاريخ القبول: 2021/03/11 تاريخ النشر:2022/12/30

ملخص: تهدف هذه الدراسة في البحث عن العلاقة السببية بين سعر الصرف و سرعة دوران النقود في الجزائر، أما البيانات المستخدمة فهي بيانات سنوية للمدة (1990-2018) والتعرف على اتجاه العلاقة، وذلك من خلال اختبار سببية غرانجر لتحديد طبيعة هذه العلاقة الممكنة بين متغيرات الدراسة، كما أخضعت متغيرات الدراسة إلى اختبار جذر الوحدة و التي بينت أن سعر الصرف مستقر عند المستوى أما سرعة دوران النقود مستقرة عند الفرق الأول، وأظهرت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة سببية قصيرة المدى في اتجاه واحد تتجه من سرعة دوران النقود إلى سعر الصرف.

الكلمات المفتاحية: سعر الصرف؛ أشكال سعر الصرف؛ سرعة دوران النقود؛

تصنيف JEL : E40، F31

Abstract: *This study aims to search for the causal relationship between the exchange rate and the velocity of money in Algeria. during the period (1990-2017) and to identify the direction of the relationship, by way of Granger causation test,the study variables were subjected to the unit root of stationary, which showed that the exchange rate is stable at The level of the velocity of money is stable at the first, and the results of the study finding that there is a short-term causal relationship that tends from and (v) to the (Exc) one direction*

.***keyword**: exchange rate; Forms of exchange rate; velocity of money;*
JEL classification code : E40, F31

المؤلف المرسل: كروش التجاني،
الإيميل: kerrouche-tedjani@univ-eloued.dz

1. مقدمة:

تسعى الدولة من خلال سياستها الوصول إلى تحقيق الأهداف المخطط لها، وهذا عبر مؤسساتها، والبنوك واحدة من هذه الأخيرة لتبليغ سياستها، وتعد البنوك مؤسسات مالية يعتمد نشاطها على الوساطة المالية ومن بين وظائفها منح القروض للاقتصاد مساهمة منها في تمويل الاقتصاد وتحريك عجلة التنمية الاقتصادية، وفي ظل منح القروض المصرفية تزداد الكتلة النقدية المتداولة في الاقتصاد بشكل يتناسب مع قدرة البنوك في تعبئة المدخرات من أصحاب الفائض لمنحها على شكل قروض لأصحاب العجز.

ونظرا للأهمية البالغة للنقود في المجتمع من خلال تسوية المعاملات المالية، مما استدعى السلطة النقدية إلى معرفة كمية النقد المتداول ومن ثم محاولة التحكم في سرعة دورانها والأسباب وراء ذلك.

إن كل عملية تتم بين دولة والعالم الخارجي لها تأثير على ميزان المدفوعات من خلال الطلب والعرض على العملات الأجنبية، وعليه يكتسي سعر الصرف مكانة لدى اقتصاديات الدول، سواء على المستوى المحلي أو الدولي.

كما يحتل سعر الصرف مكانة هامة في الاقتصاد، سواء على المستوى الكلي (مستوى نمو اقتصادي، بطالة، استقرار الأسعار) أو المستوى الجزئي (سلوك الفرد أو المنشاة) وسعر الصرف يساهم في تحديد مكانة الاقتصاد وصحته.

الإشكالية الرئيسية: تسعى السلطة النقدية في ظل الأوضاع الاقتصادية المختلفة التي يمر بها الاقتصاد سواء الرواج أو الكساد لانتهاج سياسة نقدية تتوافق و الظروف الاقتصادية، فمن خلالها التحكم في المعروض النقدي محاولة في ذلك زيادة حركية او سرعة دورانها لتسوية المعاملات الاقتصادية مع مراعاة قدرة العملة المحلية مقارنة بسعر الصرف الأجنبي و التي يتحدد لدى الأفراد و المتعاملين الاقتصاديين الرغبة في الاحتفاظ بالنقود أو زيادة المعاملات المالية و هذا حسب سعر صرف العملة المحلية بالعملة الأجنبية، و من هنا يمكن طرح الإشكالية التالية:

إلى أي مدى يمكن أن يؤثر سعر الصرف على سرعة دوران النقود في الجزائر؟

فرضية الدراسة: تتبع الدراسة من عدة فرضيات أهمها:

- سعر الصرف يؤثر في سرعة دوران النقود؛

- توجد علاقة بين سعر الصرف وسرعة دوران النقود،
- سرعة دوران النقود تؤثر في سعر الصرف.

أهداف الدراسة: يبرز الهدف الرئيسي من هذه الدراسة في بناء نموذج قياسي نسعى من خلاله تبيان اثير سعر الصرف على سرعة دوران النقود، مع قياس قوة العلاقة بين سعر الصرف وسرعة دوران النقود للجزائر.

أهمية الدراسة: يساهم الاستثمار الأجنبي المباشر في نقل الأساليب التكنولوجية، الإدارية والإنتاجية وأرقى التقنيات الحديثة التي لا تتوفر عليها البلد المضيف، مما يمكن من استدراك النقص، ومن هنا تظهر أهمية الدراسة من خلال محاولة تفسير العلاقة بين سعر الصرف باعتباره عامل مهم في استقطاب للاستثمار الأجنبي المباشر.

الدراسات السابقة

- **دراسة** (zoran, 2017) تناولت هذه الدراسة تحليل بعض العوامل التي تؤثر على تغير سرعة دوران النقود في صربيا خلال الفترة (2000-2016)، باستخدام نموذج الانحدار المتعدد، وتوصلت الدراسة أن التغييرات في سعر الصرف والمدخرات معدل الخصم ومستوى تسييل الأموال لها تأثير هام من الناحية الإحصائية على التغير في قيمة سرعة تداول النقود.
- **دراسة** (Ali Ahmed, 2017) تناولت هذه الدراسة الى معرفة العوامل الرئيسية التي تحدد سرعة دوران النقود في السودان خلال الفترة(1970-2016)، ولاختبار العلاقة بين متغيرات الدراسة تم الاعتماد على المنهج الإحصائي الوصفي التحليلي، والمنهج القياسي من خلال اختبار **ADF** للتأكد من استقرارية السلاسل الزمنية، وطريقة جوهانسون لمعرفة عدد متجهات التكامل المشترك بين المتغيرات، باستخدام منهجية اختبار الحدود المتكامل المشترك (**ARDL**)، وأهم النتائج المتوصل إليها وجود علاقة طردية بين التضخم، الناتج المحلي الإجمالي، سياسة البنك المركزي وسرعة دوران النقود، في الأجلين القصير والطويل، ووجود علاقة عكسية بين سعر الصرف وسرعة دوران النقود في الأجل القصير فقط.
- **دراسة** (Hill Ajami, 2015) : سعت هذه الدراسة الى قياس سرعة تداول الدينار الاردني و العوامل المؤثرة عليها خلال الفترة 1967- 2012، باستخدام نموذج الانحدار المتعدد في اختبار العوامل المؤثرة على سرعة تداول النقود، وأهم ما توصلت إليه الدراسة أن التقلبات في سرعة تداول النقود بمعناه الضيق (Vm1) أو الموسع (Vm1) في الأردن محدودة خلال الفترة 1967-

1995 ، لكنها عرفت ارتفاع خلال الفترة 1997–2004، كما تبين وجود اثر ايجابي لكل من متوسط الدخل الفردي وعدد الفروع المصرفية للبنوك التجارية وسعر الفائدة على سرعة تداول النقود بالمعنى الضيق ، خلال الفترة 1967–2012 ، وعدم وجود اثر واضح بين التضخم و سرعة تداول النقود بالمعنى الضيق .

▪ **دراسة** (semlali, 2015): تناولت هذه الدراسة العلاقة بين سعر صرف الدينار ومعدلات التضخم في الاقتصاد الجزائري خلال الفترة (1970–2014) هذا باستخدام اختبارات الاستقرارية ونظرية التكامل المشترك واختبار سببية غرانجر، وقد توصلت نتائج الدراسة القياسية إلى الكشف عن عدم وجود دلائل لعلاقة توازنية في المدى الطويل بين سعر صرف الدينار الجزائري ومعدلات التضخم، و عدم وجود أي أثر للسببية في كلا الاتجاهين، بمعنى أن نظرية تعادل القوى الشرائية نظرية لا تنطبق على الواقع الجزائري، وبالتالي لا يمكن الاعتماد عليها في تحديد وتفسير سعر صرف الدينار الجزائري في الواقع الحالي وبالبيانات الحالية، وهذا راجع إلى الرقابة الشديدة المفروضة على نظام الصرف في الجزائر من خلال آليتين أساسيتين هما : الرقابة النوعية ؛ من خلال تحديد علاقة الدينار الجزائري بالعملات الدولية القابلة للتحويل، وبقية العملات الأخرى، إضافة إلى الرقابة الكمية من خلال فرض قيود في التعامل مع الطلب وعرض العملات الأجنبية محليا.

▪ **دراسة** (chaouk, prika, & chaib Ainu, 2018) تهدف هذه الدراسة لإبراز أهمية دراسة العلاقة الديناميكية بين عرض النقود وسعر الصرف والتضخم في تأثيرها الكبير في التوازن الاقتصادي الكلي لأي دولة، حيث تمت معالجتها من جانبين، جانب نظري من خلال تحليل تطور هذه المتغيرات في الجزائر خلال الفترة (1990–2014)، وجانب قياسي من خلال دراسة قياسية استطعنا من خلالها التوصل إلى أن التضخم في الجزائر يتأثر بالمتغيرات التي تحدث في عرض النقود وسعر الصرف، من خلال نتائج تقدير العلاقة التوازنية طويلة الأجل، ونموذج تصحيح الخطأ، اعتماداً على طريقة انجل– غرانجر ذات المرحلتين للتكامل المشترك ، وأن هناك علاقة سببية في اتجاه واحد من عرض النقود إلى معدل التضخم في وعلاقة سببية في اتجاه واحد من سعر الصرف إلى معدل التضخم.

2.الإطار النظري للدراسة:

حيث نتناول في هذا الجانب ماهية سعر الصرف وسرعة دوران النقود واهم النظريات المفسرة لسعر الصرف وسرعة دوران النقود.

1.2. ماهية سعر الصرف: هناك العديد من التعاريف حول سعر الصرف نذكر منها:

يعبر سعر الصرف عن عدد الوحدات النقدية الذي تبدل به وحدة من العملة المحلية إلى أخرى أجنبية و بهذا يجسد الربط بين الاقتصاد المحلي وباقي الاقتصاديات، إضافة إلى ذلك يربط بين أسعار السلع في الاقتصاد المحلي وأسعارها في السوق العالمية (kaddi, 2004, p. 103)، كما يمكن تعريفه على أنه" عدد الوحدات من عملة معينة الواجب دفعها للحصول على وحدة واحدة من عملة أخرى (latreche , 2003, p. 96)، كذلك هو ثمن عملة دولة ما مقومة في شكل عملة دولة أخرى، أو هو نسبة مبادلة عملتين (Awad ALAH, 2008, p. 44)، كما يعد سعر الصرف الأداة الرئيسية ذات التأثير المباشر على العلاقة بين الأسعار المحلية والأسعار الخارجية (Hamidat, 2005, p. 105).

ومن التعاريف السالفة الذكر، سعر الصرف هو عدد الوحدات النقدية الواجب دفعها، لقاء الحصول على وحدة واحدة من عملة بلد آخر، أو كمية من العملة لبلد ما المدفوعة بغية الحصول على وحدة واحدة للبلد الأخر.

2.2. أشكال (صيغ) سعر الصرف: يأخذ سعر الصرف عدة أشكال نذكر منها:

1.2.2. سعر الصرف الاسمي: هو مقياس لقيمة عملة إحدى البلدان التي يمكن تبادليا بقيمة عملة بلد آخر حيث يتم تبادل العملات أو عمليات شراء أو بيع العملات حسب أسعار هذه العملات بين بعضها البعض، وتبعا لهذا الشكل يتم تحديد السعر تبعا للطلب والعرض عليها في سوق الصرف في لحظة ومنية ما، ولهذا يمكن لسعر الصرف أن يتغير تبعا لتغير الطلب والعرض، وبدلالة نظام الصرف المعتمد في البلد، فارتفاع سعر عملة ما يؤشر على الامتياز بالنسبة للعملات الأخرى.

2.2.2. سعر الصرف الحقيقي: يعبر سعر الصرف الحقيقي عن عدد الوحدات من السلع الأجنبية اللازمة لشراء وحدة واحدة من السلع المحلية، وبالتالي يقيس القدرة على المنافسة وهو يفيد المتعاملين الاقتصاديين في اتخاذ قراراتهم.

اذ يقيس معدل التضخم في البلد حيث كلما كان الفرق بين سعر الصرف الاسمي والحقيقي قليل كان معدل التضخم منخفض (Hamed, 2011, p. 2)، وإذا أخذنا الجزائر وأمريكا يكون سعر الصرف كالتالي (kaddi, 2004, p. 104):

$$TCR = \frac{TCN / P_{dz}}{1\$ / P_{us}} = \frac{TCN.P_{us}}{P_{dz}}$$

حيث: TCR: سعر الصرف الحقيقي/ TCN: سعر الصرف الاسمي

P_{us}: مؤشر الأسعار بأمريكا / P_{dz}: مؤشر الأسعار بالجزائر

تعطينا P_{us} /1$ القدرة الشرائية للدولار الأمريكي في أمريكا أما TCN/ P_{dz} فتعطينا القدرة الشرائية للدولار في الجزائر، وعليه فإن سعر الصرف الحقيقي للدينار الجزائري مقابل الدولار يعكس الفرق بين القدرة الشرائية في أمريكا والقدرة الشرائية في الجزائر، وكلما ارتفع سعر الصرف الحقيقي كلما زادت القدرة التنافسية للجزائر.

3.2.2. سعر الصرف الفعلي: يعبر سعر الصرف الفعلي عن المؤشر الذي يقيس متوسط التغير في سعر صرف عملة ما بالنسبة لعدة عملات أخرى في فترة زمنية ما وبالتالي مؤشر سعر الصرف الفعلي يساوي متوسط عدة أسعار صرف ثنائية وهو يدل على مدى تحسن أو تطور عملة بلد ما بالنسبة لمجموعة من العملات الأخرى.

4.2.2. سعر الصرف الفعلي الحقيقي: لقد تم اشتقاق سعر الصرف الفعلي الحقيقي من قبل" Rhomberg1976" وذلك بطريقة مشابهه لاشتقاق مؤشر 'لاسبير'، وهو سعر اسمي لأنه عبارة عن متوسط لعدة أسعار صرف ثنائية (Zaghoudi & Azraoui, 2018, p. 298) والواقع أن سعر الصرف الفعلي هو سعر اسمي لأنه عبارة عن متوسط لعدة أسعار صرف ثنائية ومن لأجل أن يكون هذا المؤشر ذا دلالة ملائمة على تنافسية البلد تجاه الخارج، لابد أن يخضع هذا المعدل الاسمي إلى التصحيح بإزالة أثر تغيرات الأسعار النسبية (kaddi, 2004, p. 106).

3.2. ماهية سرعة دوران النقود

تكمن سرعة دوران النقود، في نسبة الدخل الاسمي إلى رصيد النقود، أي العلاقة الجوهرية بين النقود والدخل والسع، أي مخزون معين من النقود يتوافق مع مجموعة كاملة من مستويات الإنفاق المحتملة حسب حجم سرعة دوران النقود، في ضوء ذلك فإن سرعة دوران النقود

تفترض أهمية حاسمة في صياغة السياسة النقدية (Gaurang, 2010, p. 15)، كما هي نسبة مستوى الإنفاق الكلي بأسعار السوق الحالية في الاقتصاد إلى متوسط مخزون النقود في سنة معينة وهي في الواقع السرعة التي تتغير بها تداول النقود في سنة مالية معينة (Ravi Prakash, 2014 , p. 189).

4.2. النظريات الاقتصادية المفسرة لسرعة تداول النقد

1.4.2. النظرية النقدية التقليدية: ظهرت هذه النظرية في القرن التاسع عشر، وفقا للتحليل الاقتصادي التقليدي قامت النظرية الكمية للنقود في بناء معادلة التبادل لفيشر، ومعادلة الأرصدة النقدية" كمبريدج" (Belazzouz, 2004, p. 10) حيث اهتمت النظيرة التقليدية بإيجاد الصلة المباشرة بين كمية النقود المتداولة أو المنفقة وبين مستوى الأسعار (Ahmed Hashish, 2004, p. 84).

أ- معادلة التبادل لفيشر (Irving fisher)

أن العرض الأكثر وضوحا لمنهج النظرية الكمية يوجد في أعمال الاقتصادي الأمريكي (Irving fisher) في كتابه القوة الشرائية للنقود سنة 1911، تقوم نظرية كمية النقود في تفسيرها العلاقة بين كمية النقود وبين المستوى العام للأسعار، وتقرر معادلة التبادل أن كمية النقود مضروبة في سرعة دوران النقود يجب أن تعادل الدخل النقدي (Al-nnaka , 1998, p. 230).

و يمكن صياغة المعادلة رياضيا كمايلي:

$$MV=TP \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

نظرا لصعوبة حساب حجم المعاملات التي تتم لتسوية المعاملات، حيث تم استبدال(T) بـ (Y)، فنظرية الكمية لفيشر هي دالة، المستوى للأسعار(p) متغير تابع وكمية النقود(M) متغير مستقل، وثبات كل من كمية المبادلات(T) وسرعة دوران النقود(V)، إذ كلما تغيرت كمية النقود تغير المستوى العام للأسعار نفس بالاتجاه ومن المعادلة (1) نجد:

$$P= MV/T \quad \ldots\ldots\ldots\ldots 2$$

ولصعوبة حساب حجم المعاملات، حيث تم استبداله بـ (Y) و تصبح المعادلة (3) على الشكل التالي:

$$V= PT/M \quad \ldots\ldots\ldots\ldots 3$$

$$V= PY/M \quad \ldots\ldots\ldots\ldots 4$$

افترض الكلاسيك أن الاقتصاد في حالة التشغيل الكامل، أي يمكن اعتبار أن (Y) ثابتا في الأجل القصير في معادلة التبادل، أن مضاعفة كمية النقود سيؤدي إلى مضاعفة المستوى

العام للأسعار، فإذا أدت زيادة كمية النقود إلى ارتفاع المستوى العام للأسعار بنفس النسبة فان الدخل النقدي (PY) يزيد بنفس نسبة زيادة كمية النقود (Al-nnaka , 1998, p. 232)

فميز فيشر بين النقود القانونية والنقود المصرفية و بين سرعة دوران كل منهما، وتصبح المعادلة: $MV + M'V' = PT$.....5

- (M) وتمثل النقود القانونية والتي يتم تداولها خارج الجهاز المصرفي لتسوية المعاملات، وسرعة دورانها تثمل (V)؛

- (M') وتمثل النقود المصرفية وسرعة دورانها (V').

وهدف فيشر من فصل بين (M) و(M')، هو معرفة مدى الأهمية لكل نقد في تسوية المعاملات.

ب- معادلة الأرصدة النقدية الحاضرة (Cambridge): حيث قام اقتصاديي مدرسة كامبريدج بتطوير معادلة فيشر، من خلال تعديلات جوهرية من أهمها إدخال عنصر الطلب على النقود للمعاملات الجارية وان للنقود خاصيتين تحفزان الناس على الرغبة في حيازة النقود (Boukrita, 2012, p. 23).

-وسيلة للتبادل: ووافق اقتصاديو كامبريدج على رأي فيشر بان الطلب على النقود يرتبط بمستوى المعاملات.

- **مخزن للقيمة:** وأدت هذه الوظيفة باقتصادي كامبريدج للاقتراح بان مستوى ثروة الأشخاص يؤثر أيضا على الطلب على النقود.

أساس معادلة كامبريدج تقوم على العلاقة بين الرغبة في الاحتفاظ بأرصدة نقدية من جهة، والدخل النقدي من جهة أخرى فالتأثير على الأسعار من خلال تغير كمية النقود يكون وفق نظرية الأرصدة النقدية تأثيرا غير مباشر.

من معادلة فيشر نجد: $MV = PY$ 6

بقسمة طرفي المعادلة على (V) نجد : $M = \frac{PY}{V}$ 7

$M = \frac{1}{V} \times PY$.....8

بوضع: $K = \frac{1}{V}$ $M = K \times PY$ 9

وعندما يكون سوق النقد في حالة توازن فإن الكمية المعروض من النقد تساوي الكمية المطلوبة $Md = Ms$ تكون المعادلة التالية: $Md = K \times PY$ 10

K: تمثل نسبة التفضيل النقدي، وهي نسبة من الدخل الوطني التي يرغب الإفراد الاحتفاظ بها في شكل سائل أي سيولة جاهزة، وتعتبر حجر الزاوية في معادلة مارشال.

2.4.2.**النظرية النقدية الكينزية:** تقوم هذه النظرية على أسس تختلف في جوهرها عما تم اعتمدها التقليديين، حيث وجه كينز انتقاداته على الكلاسيك حول ثبات سرعة دوران النقود وطور نظرية للطلب على النقود، فنظرية كينز في الطلب على النقود اسماها **"نظرية تفضيل السيولة"** ،لان الأفراد عندما يطلبون النقود كجزء من الأصول المكونة لثروتهم فإنهم يطلبونها لأنها تتميز بخاصية هامة وهي كاملة السيولة (Al-nnaka , 1998, p. 240) وحسب كنيز هناك ثلاث دوافع للتطلب على النقود:

أ- **دافع المعاملات (Transactions Motive)**: ويقصد بها رغبة الأفراد في الاحتفاظ بنقود سائلة للقيام بالنفقات الجارية خلال الفترة التي يتقاضى فيها الشخص راتبه الدوري، ورغبة المشروعات في الاحتفاظ بالنقود السائلة لدفع نفقات التشغيل، ويتأثر الطلب على النقود لتمويل المبادلات تأثرا مباشرا بحجم الدخل وحجم العمالة (soubhi & Mohammed, 1983, p. 204) فالطلب على النقود لغرض المعاملات هو دالة لمتغير الدخل، حيث(Y) الدخل و(dt) الطلب على النقود لغرض المعاملات:

$$dt = f(Y) \quad \ldots\ldots 11$$

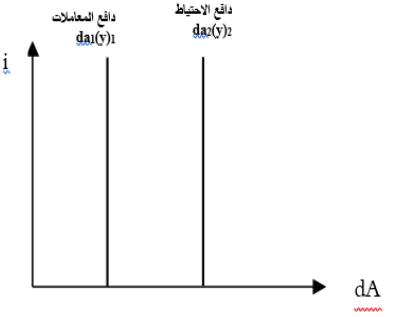
نلاحظ من خلال المعادلة (11) العلاقة الطردية بين الطلب على النقد ومستوى الدخل.

ب- **دافع الاحتياط (Precautionary Motive)**: يقصد به رغبة الأفراد(المشروعات) في الاحتفاظ بالنقود في صورة سائلة لمواجهة الحوادث الطارئة و غير المتوقعة، ويتوقف الطلب على النقود بدافع الاحتياطي على مستوى الدخل و هو نسبيا مستقر، كلما كان دخل الفرد كبيرا كلما كان في استطاعته أن يحتفظ بقدر اكبر من الأرصدة النقدية، وعليه فالطلب على النقود كأرصدة نقدية لا يتأثر بسعر الفائدة و يتأثر إلى حد كبير بالتوقعات غير مؤكدة (Taher & Samara, 2013, p. 88) فالطلب على النقود بدافع الاحتياط دالة في الدخل:

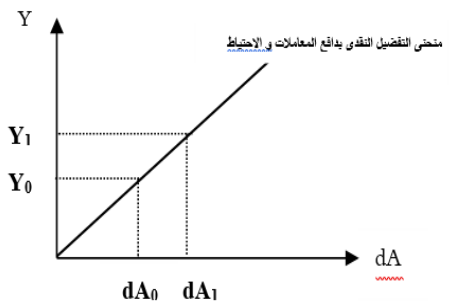
$$dp = f(Y) \quad \ldots\ldots 12$$

نلاحظ من خلال المعادلتين (11)و(12) أن الطلب بدافع المعاملات و الاحتياط دالة في الدخل، و عليه يمكن دمج المعادلين في معادلة واحدة: $dA = F(Y)$ ……13

الشكل (01): العلاقة بين سعر الفائدة والطلب على النقود بدافع المعاملات و الاحتياط



الشكل (02): منحنى التفضيل النقدي بدافع المعاملات و الاحتياط



من خلال الشكل (01) نلاحظ أن التغيرات التي تحدث في معدل الفائدة(i) لا تؤثر في الطلب على النقود بدافع المعاملات والاحتياط(dA)، حيث رغم تغيرات معدل الفائدة يبقى الطلب عموديا بميل مساو للصفر، ومن الشكل (02) نلاحظ العلاقة الطردية بين الطلب بدافع المعاملات والاحتياط ومستوى الدخل، فكل زيادة في مستوى الدخل يقابلها زيادة في الطلب على النقود بدافع المعاملات والاحتياط.

ج – دافع المضاربة(Spéculation Motive): ويعني الاحتفاظ بالنقود كمستودع للقيمة و للاستفادة من التغيرات في أسعار السندات أي المضاربة على أسعار السندات، كما افترض كينز أن الاحتفاظ بالنقود لا يدر عائدا(العائد على النقود صفر) لحاملها بعكس السندات التي تدر عائدا متوقعا يعادل معدل الفائدة (Ghazlan & Abdah, 2014, p. 148) إن الأرصدة النقدية التي يحتفظ بها لأغراض المضاربة شديدة الحساسية للتغيرات لسعر الفائدة، حيث تقوم علاقة عكسية بين دالة الطلب على النقود لغرض المضاربة و بين سعر الفائدة. و تعطى دالة الطلب بدافع المضاربة على الشكل التالي :

$$dS = f(i) \quad \text{.....14}$$

وبما ان الطلب على النقود عند كينز يتأثر بمعدل الفائدة والدخل نكتب مايلي

$$V = \frac{PY}{f(i,y)} \quad \text{.....18}$$

من المعادلة (13) نلاحظ:

– سرعة دوران النقود تتوقف على معدل الفائدة، وهناك علاقة طردية، وهذا يعني أن(v) ليست ثابتة بل مرتبطة بمعدل الفائدة التي تتقلب بشكل كبير، وتفسير ذلك أن ارتفاع سعر الفائدة على السندات يؤدي إلى قيام الأفراد بطلب مقادير قليلة من الأرصدة النقدية الحقيقية

عند مستوى معين من الدخل، ولهذا (V) تزيد لإتمام حجم معين من المعاملات المتولدة عن هذا الحجم من الدخل.

3.4.2. **النظرية النقدية المعاصرة:** قدم ميلتون فريدمان في عام 1956 نظريته في الطلب على النقود، ومحاولة الإجابة على السؤال: لماذا يفضل الأفراد الاحتفاظ بالنقود؟ وأن العوامل التي تؤثر على طلب أي أصل مالي هي نفسها التي تؤثر على طلب النقود، واعتبر أن الطلب الحقيقي على النقود (Md/p) دالة في الموارد المتاحة للأفراد(ثروتهم) ومعدلات العائد المتوقع على أصولهم مقارنة بالعائد المتوقع على النقود، ويمكن صياغة دالة الطلب على الارصدة النقدية الحقيقية (Md/p) كمايلي:

$$\frac{\text{Md}}{p} = f(Yp, rb - rm, re - rm, \pi - rm, h, u) \quad \text{.....19}$$

ويمكن كتابة سرعة دوران النقود بناءا على معادلة الطلب الحقيقي للنقود كمايلي :

$$\text{V} = \frac{\text{PY}}{(Yp, rb-rm, re-rm, \pi-rm, h, u)} \quad \text{.....20}$$

وعندما التغيرات في معدلات الفائدة يكون ضئيل أو ثابت نسبيا حسب فريدمان فيمكن كتابة المعادلة (20) كمايلي:

$$\text{V} = \frac{\text{PY}}{f(Yp)} \quad \text{.....21}$$

3.منهجية الدراسة:

من أجل معرفة العلاقة الديناميكية والسببية التي تربط متغيرات الدراسة (سعر الصرف وسرعة دوران النقود) في الجزائر للفترة (1990-2018) كان لزاما علينا استخدام بعض الأدوات القياسية لتفسير العلاقة بين سعر الصرف وسرعة دوران النقود، وذلك من خلال اختبار السببية، واختبار استقرارية السلاسل الزمنية.

1.3. تحديد المتغيرات:

قبل البدء في انتهاج النموذج والقيام بالدراسة القياسية لدراسة الأثر وجب جمع معطيات كمية للظاهرتين، وتم الاعتماد في جمع البيانات من مصادر مختلفة من بينها بنك الجزائر والديوان الوطني للإحصاء والبنك الدولي، وكانت طبيعة المعطيات سنوية من 1990 إلى غاية 2018، وتمت تسمية متغيرات الدراسة بالرموز التالية:

- ✓ متغيرة سعر الصرف EXC.

✓ متغيرة دوران النقود V.

2.3. دراسة استقرارية السلاسل الزمنية:

من أجل إجراء التحليل الذي يبين الأثر الذي يلعبه سعر الصرف في سرعة دوران النقود بالجزائر ودرجة التكامل بينهما لابد أولا من دراسة استقراريتها، حيث تعد استقرارية السلاسل الزمنية شرطا أساسيا في دراسة علاقة التكامل المتزامن لتفادي مشكل الانحدار الزائف، وتكون السلسلة الزمنية مستقرة إذا تذبذبت حول وسط حسابي ثابت وبتباين ثابت، ومن أهم الاختبارات لدراسة طبيعة وخصائص السلاسل الزمنية للمتغيرات محل الدراسة نجد اختبار ديكي فولر المطور (ADF) الذي يعتبر من أكثر الاختبارات استعمالا للكشف عن وجود جذر الوحدة في السلاسل الزمنية وذلك بالاعتماد على البرنامج الإحصائي EViews 10، نتائج التحليل مبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم (01): نتائج اختبار الاستقرارية للسلاسل باستخدام اختبار ديكي فولر المطور (ADF)

نوع الاختبار	اختبار ديكي فولر المطور ADF	
اسم المتغيرات	Exc	V
قيمة الاحتمالية عند المستوى	0.003	0.30
قيمة الاحتمالية عند الفرق الأول	0.0000	0.0000
مستوى الاستقرارية	مستقرة عند المستوى	مستقرة عند الفرق الأول
درجة التكامل	I(0)	I(1)

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews10

الجدول أعلاه يلخص نتائج اختبار الاستقرارية حسب طريقة ديكي فولر المطور (ADF)، ولإجراء اختبار وجود جذر الوحدة قمنا أولا باختيار النموذج المناسب من بين ثلاث نماذج، ولإجراء هذا الاختبار، وبدلا من عرض القيم الجدولية والمحسوبة قمنا بعرض الاحتمالية مباشرة لأنها تقود إلى نفس النتيجة، فإذا كانت الاحتمالية أكبر من 0.05 يتم قبول الفرضية الصفرية (وجود جذر الوحدة) وإلا يتم رفضها.

وعلى ضوء نتائج اختبار الاستقرارية حسب طريقة ديكي فولر المطور (ADF) عند المستوى، نلاحظ أن القيمة الاحتمالية المقابلة لوجود جذر الوحدة لسلسلة سرعة دوران النقود عند المستوى هي أكبر من 5% وبالتالي نرفض الفرض العدمي أي أن السلسلة تحتوي على جذر الوحدة، وبالتالي فهي غير مستقرة، لكن بعد أخذ الفرق الأول نلاحظ أن القيمة الاحتمالية

لوجود جذر الوحدة أقل من 5% وبالتالي نرفض الفرض العدمي ونقبل الفرض البديل، أي أن سلسلة سرعة دوران النقود محل الدراسة لا تحتوي على جذر الوحدة وبالتالي فهي مستقرة.

في حين أن سلسلة سعر الصرف نلاحظ أن القيمة الاحتمالية المقابلة لوجود جذر الوحدة لها عند المستوى هي أقل من 5% وبالتالي فالسلسة لا تحتوي على جذر وحدة ومنه فالسلسلة مستقرة.

3.3. دراسة السببية بين ظاهرتي سعر الصرف وسرعة دوران النقود:

1.3.3. المفهوم القياسي لسببية غرانجر:

يستخدم هذا الاختبار من أجل تحديد اتجاه العلاقة السببية بين متغيرات الدراسة، حيث يظهر اتجاه السببية هل كان أحادياً، أم تبادلياً، أي أن كلا المتغيرين يسبب الآخر، وقد لا تكون هناك علاقة سببية بينهما.

يعرف " غرانجر Granger " العلاقة السببية بين المتغيرات في الاقتصاد بأنها "التغير في القيم الحالية والماضية لمتغير ما يسبب التغير في متغير أخر، أي أن التغير في القيم الحالية والماضية للمتغير (x_t) يسبب التغير في قيم (y_t)".

ويتطلب اختبار غرانجر للسببية تقدير العلاقتين التاليتين:

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{n1} \beta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{n2} \varphi_i X_{t-i} + \mu_{1t} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (22)$$

$$X_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^{n3} \omega_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^{n4} \theta_i Y_{t-i} + \mu_{2t} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (23)$$

حيث أن: n_1, n_2, n_3, n_4 هي عدد الفجوات الزمنية لكل متغير تفسيري بحيث يمكن أن تكون كلها مختلفة أو تكون متساوية، ثم تقوم باختبار الفرضيتين التاليتين:

$$H_0: \sum_{i=1}^{n2} \varphi_i = 0$$
$$H_1: \sum_{i=1}^{n2} \varphi_i \neq 0$$

2.3.3.تحليل نتاج السببية:

1.2.3.3. **نتائج اختبار عدد فترات الإبطاء المثلى:**

يعتبر اختيار الفجوة الزمنية من الأمور الهامة لدقة النموذج ويعتبر اختبار غرانجر للسببية من أكثر النماذج حساسية لفترات الإبطاء. ويتم اختيار العدد الأمثل لفترات الإبطاء اعتمادا على قيم (AIC) واختبار(SC)، حيث يتم اختيار عدد فترات الإبطاء التي تقابل أقل قيمة محسوبة لكلا الاختبارين وفي حالة اختلاف نتائج الاختبارين حول القيمة المثلى يتم المفاضلة بينهم وفقا للاتي: (AIC) يستخدم للعينات الصغيرة و(SC) للعينات الكبيرة، وبتطبيق نتائج

الاختبارين يتبين أنه قد حقق أدنى قيمة لهما عند فترة الإبطاء الثانية كما توافقت معه نتائج اختبارات(HQ,LR,FPE).وعند تطبيق هذا العدد الأمثل لفترات الإبطاء على الاختبارات الإحصائية تبين أنها معنوية إحصائيا وتعطي نتائج جيدة إحصائيا، والجدول الموالي يوضح اختبار تحديد درجات التأخير(الفجوات الزمنية P):

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: V EXC
Exogenous variables: C
Date: 07/18/20 Time: 17:20
Sample: 1990 2018
Included observations: 25

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-105.8085	NA	19.08712	8.624683	8.722193	8.651728
1	-61.42834	78.10913	0.756417	5.394267	5.686798	5.475403
2	-51.71274	15.54497*	0.482968*	4.937019	5.424569*	5.072245*
3	-48.17425	5.095422	0.511153	4.973940	5.656511	5.163256
4	-43.41207	6.095593	0.498952	4.912966*	5.790556	5.156372

الشكل رقم (03): نتائج تحديد درجة تأخير السلاسل

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews10

نلاحظ من الجدول أعلاه أن هناك اختلافا بين معياري AIC و SC، ووفقا لمبدأ التقتير (Le principe de parcimonie)، فإن الإبطاء المستخدم هو فترتين (p=2)، والذي يمثل الحد الأدنى لمعيار SC. وحسب مفهوم غرانجر للسببية Granger Causality Test،إن كان هناك Y_t و X_t سلسلتين زمنيتين تعبران عن ظاهرتين اقتصاديتين مختلفتين عبر الزمن t، وكانت السلسلة Y_t تحتوي على المعلومات التي من خلالها يمكن تحسين التوقعات بالنسبة للسلسلة X_t في هذه الحالة نقول أن Y_t تسبب X_t، إذن نقول عن متغيرة أنها سببية إذا كانت تحتوي على معلومات تساعد على تحسين التوقع لمتغيرة أخرى، وهذا ما وضحه نتائج الاختبار في الجدول أعلاه .

2.2.3.3 نتائج اختبار سببية غرانجر:

الجدول رقم (02) يبين نتائج اختبار السببية حيث تبين وجود علاقة تأثير ايجابية أحادية الاتجاه من سرعة دوران النقود إلى سعر الصرف ، وبما أن هذا الاختبار يعتمد بشكل أساسي على قيمة (F) فإنه بدراسة المحسوبة والتي قدرت بنحو (3.75) وذلك بقيمة احتمالية تجاوزت 96% وذلك عند مستوى معنوية أقل من 5%، لذلك تم رفض العدم وقبول الفرض البديل الذي يقول أن سرعة دوران النقود تسبب في سعر الصرف. بينما أظهرت نتائج التقديرات أن العلاقة العكسية لا تتحقق حيث اتضح أن قيمة (F) المحسوبة أقل من الجدولية

عنذ مستوى معنوية 5 %، بينما توجد سببية عند مستوى معنوية 10% ، لان قيمة الاحتمالية prob= 0.069 وبناء على هذه النتيجة نجد أن التغير في سعر الصرف يساعد في تفسير التغير في سرعة دوران النقود، كذلك يساعد التغير سرعة دوران النقود في تفسير التغير في سعر الصرف.

الشكل رقم (04): نتائج اختبار سببية غرانجر بين ظاهرتي سعر الصرف وسرعة دوران النقود

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 07/18/20 Time: 20:57
Sample: 1990 2018
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
EXC does not Granger Cause V	27	3.02603	0.0690
V does not Granger Cause EXC		3.75744	0.0395

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews 10

4.3. العلاقة التبادلية بين ظاهرتي سرعة دوران النقود وسعر الصرف: نقوم في هذه المرحلة بتقدير أثر سرعة دوران النقود على سعر الصرف، وفي مرحلة ثانية تقدير أثر سعر الصرف على سرعة دوران النقود.

1.4.3 تقدير أثر سرعة دوران النقود على سعر الصرف: في هذه الخطوة نقوم بتقدير النموذج الخطي لظاهرتي سعر الصرف وسرعة دوران النقود، من أجل إيجاد أثر سرعة دوران النقود على سعر الصرف، أدخلنا اللوغاريتم النيبيري على متغيرات الدراسة،* وتظهر النتائج المدرجة في الجدول التالي:

الشكل رقم (05): نتائج تقدير أثر سرعة دوران النقود على سعر الصرف

Dependent Variable: LEXC
Method: Least Squares
Date: 08/04/20 Time: 18:40
Sample: 1990 2018
Included observations: 29

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.534041	0.076119	59.56548	0.0000
LV	0.401122	0.136813	2.931901	0.0068

R-squared	0.241489	Mean dependent var	4.737752
Adjusted R-squared	0.213396	S.D. dependent var	0.188761
S.E. of regression	0.167413	Akaike info criterion	-0.670233
Sum squared resid	0.756733	Schwarz criterion	-0.575937
Log likelihood	11.71838	F-statistic	8.596045
Durbin-Watson stat	0.846680	Prob(F-statistic)	0.006785

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews10

نلاحظ من نتائج الاختبار أنه رغم معنوية المعالم والنموذج عند كل مستويات المعنوية حسب اختبار ستودنت وفيشر على الترتيب وهذا ما يؤكده الاختبار الاحتمالي

* تم إدخال اللوغاريتم النيبيري لجميع متغيرات الدراسة لأنه أعطى نتائج أفضل من المتغيرات الأصلية.

prob، إلا أن النموذج مفسر بمعامل التحديد والذي يساوي 0.241 وهو ليس قوي جدا، مما يعني أن معامل الارتباط يساوي r=0.491 ، كما أن النموذج يعاني من مشكل وجود الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى، لذا نحاول في مرحلة أخرى معالجة هذا المشكل و تحسين النموذج، و تظهر نتائج التقدير أن النموذج لا يعاني من أي مشاكل إحصائية (انظر الملحق رقم 01).

2.4.3 تقدير أثر سعر الصرف على سرعة دوران النقود: في هذه الخطوة نقوم بتقدير النموذج الخطي لظاهرتي سعر الصرف وسرعة دوران النقود، من أجل إيجاد أثر سعر الصرف على سرعة دوران النقود، أدخلنا اللوغاريتم النيبيري على متغيرات الدراسة، تظهر النتائج المدرجة في الجدول التالي:

الشكل رقم (06): نتائج تقدير أثر سعر الصرف على سرعة دوران النقود

Dependent Variable: LV
Method: Least Squares
Date: 08/04/20 Time: 18:43
Sample: 1990 2018
Included observations: 29

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.344429	0.973589	-2.408028	0.0231
LEXC	0.602033	0.205339	2.931901	0.0068

R-squared	0.241489	Mean dependent var	0.507853
Adjusted R-squared	0.213396	S.D. dependent var	0.231251
S.E. of regression	0.205098	Akaike info criterion	-0.264187
Sum squared resid	1.135758	Schwarz criterion	-0.169891
Log likelihood	5.830719	F-statistic	8.596045
Durbin-Watson stat	0.697418	Prob(F-statistic)	0.006785

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews10

نلاحظ من نتائج الاختبار أنه رغم معنوية المعالم والنموذج عند كل مستويات المعنوية حسب اختبار ستودنت وفيشر على الترتيب وهذا ما يؤكده الاختبار الاحتمالي prob، إلا أن النموذج مفسر بمعامل التحديد والذي يساوي 0.241 وهو ليس قوي جدا، ،كما أن النموذج يعاني من مشكل وجود الارتباط الذاتي ، لذا نحاول في مرحلة أخرى معالجة هذا المشكل و تحسين النموذج، و تظهر نتائج التقدير أن النموذج لا يعاني من أي مشاكل إحصائية (انظر الملحق رقم 02)، و يبين الملحق رقم 03 اختبار جودة النموذج الذي بين ان بمعنى أن الأخطاء لا تتبع توزيعاً طبيعياً.

الخاتمة:

من هذه الدراسة حاولنا معرفة العلاقة الموجودة بين سعر الصرف وسرعة دوران النقود في الاقتصاد الجزائري وأظهرت النتائج التالية:

-حسب معطيات الاقتصاد الجزائري هناك أثر ضعيف لسرعة دوران النقود نحو سعر الصرف، مما يثبت عدم فعالية السياسة النقدية في التحكم في الكتلة النقدية وبالتالي سرعة دوران النقود مما يتوافق في نمو سعر الصرف؛

-بينت نتائج اختبار الاستقرار، أن متغيرة سعر الصرف مستقرة عند المستوى، بينما متغيرة سرعة دوران النقود مستقرة عند الفرق الأول؛

-توصلت الدراسة إلى وجود علاقة سببية باتجاه واحد من سرعة دوران النقود إلى سعر الصرف، مما يعني أن هناك تأثيرا لسرعة دوران النقود على سعر الصرف في الجزائر، أي أن زيادة سرعة دوران النقود تؤدي إلى ارتفاع سعر الصرف في الجزائر؛

-كما توصلت الدراسة أن التغير في سعر الصرف لا يساعد في تفسير التغير في سرعة دوران النقود، بينما يساعد التغير سرعة دوران النقود في تفسير التغير في سعر الصرف؛

-بينت الدراسة عدم وجود علاقة سببية في اتجاهين بين سعر الصرف وسرعة دوران النقود، أي أن سعر الصرف لا يسبب في سرعة دوران النقود.

التوصيات:

-تفعيل الجهاز المصرفي بما يواكب التطورات العالمية الاقتصادية خاصة فيما يخص تطوير المعاملات الخارجية من خلال التجارة الالكترونية؛

-محاولة ضبط المعروض النقدي من خلال تفعيل الصيرفة الالكترونية للحد من ظاهرة التسرب النقدي؛

-على الرغم من عدم وجود سببية لسعر الصرف على سرعة دوران النقود، مما وجب البحث على متغيرات أخرى تثبت التأثير؛

-البحث على أهم المتغيرات الاقتصادية ذات التأثير المتبادل سواء على المدى القصير أو طويل المدى، ومن ثم التعرف على أبرز المتغيرات التي تساعد السلطة النقدية من بناء أو ضبط برامجها المستقبلية في رسم خططها الاقتصادية التنموية التي تخدم بالدرجة الأولى الوضع الاقتصادي؛

- عصرنة الجهاز المصرفي من خلال تفعيل وسائل الدفع مما يسمح السلطة النقدية من مراقبة والتحكم في سرعة دوران النقود.

المراجع

1 *Hamed, S. (2011). Currency exchange rates. journal of ithaate Financial and Banking.*
2 *Ahmed Hashish, A. (2004). The basics of the monetary and banking economy. Cairo: New University Publishing House.*
3 *Al-nnaka , A.-F. (1998). Theory of money, banks and financial markets. Cairo: University Youth Foundation.*
4 *Awad ALAH, Z. (2008). International economic relations. Cairo: New University Publishing House.*
5 *Boukrita, A.-k. (2012). The Determinants of volecity of Money in Algeria (1964-2009), Majester's thesis. 23. he Higher National School of Statistics specializes in applied statistics, Algeria.*
6 *Ghazlan , M., & Abdah, S. (2014). Economics of Money, Banks and Financial Markets (Vol. 5). Jordan: Legal elwafa Library.*
7 *soubhi , t., & Mohammed, A. (1983). Money banks and international economic relations. Beirout: Al-Nahda Printing House.*
8 *Ali Ahmed, M. (2017). determinants of volecity of money in Sudan (1970-2016), doctoral thesis philosophy in applied economics. college d'études supérieures, Sudan: Sudan University of Science and Technology.*
9 *Belazzouz, B. A. (2004). Lectures in theories and monetary policies (Vol. 2). Algeria: OPU.*
10 *chaouk, F., prika, s., & chaib Ainu, S. (2018). Causation and Integration Test between Money Supply, Exchange Rate and Inflation in Algeria (1990-2014). Zarqa Journal for Research and Studies in Humanities.*
11 *Gaurang, R. (2010). Velocity of money function for India: Analysis and Interpretations. SSRN Electronic Journa.*
12 *Hamidat, M. (2005). Entrance monetary economy. Algeria: University Publications Office.*
13 *Hill Ajami, d. (2015), Measuring the speed and parameters of Jordanian dinars (1967-2014). moaata Research and Studies.*

14 *kaddi, A. (2004). Introduction to macro monetary policies. Algeria: Office for University Publications.*
15 *latreche , T. (2003). Banking techniques , Algeria: Office for University Publications.*
16 *Ravi Prakash, R. (2014). the dynamics of money velocity,external sectors and electronic transactions in india. journal of Applied economics and business research.*
17 *semlali, A. (2015). Test of the relationship between exchange rate and inflation rates in Algeria Applied study (1970-2014). Algerian Business Performance Review.*
18 *Taher, f., & Samara, M. (2013). Money, banks and contemporary economic variables (Vol. 1). Jorda: Wael Publishing House.*
19 *Zaghoudi, A., & Azraoui, S. (2018). Factors affecting the fluctuation of the Algerian dinar's real exchange rate. Journal of Humanities.*
20 *zoran, t. (2017). analysis of factors affecting the velocity of money in serbia . international Scientific Conference , Serbia: Faculty of Economics, University of Nis.*

الملاحق

الملحق 01

Dependent Variable: LEXC
Method: Least Squares
Date: 08/04/20 Time: 19:06
Sample(adjusted): 1991 2018
Included observations: 28 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 22 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.778187	0.119880	39.85799	0.0000
LV	-0.405398	0.165055	-2.456136	0.0213
AR(1)	0.813121	0.078713	10.33020	0.0000

R-squared	0.631656	Mean dependent var	4.714237
Adjusted R-squared	0.602189	S.D. dependent var	0.142549
S.E. of regression	0.089909	Akaike info criterion	-1.879080
Sum squared resid	0.202091	Schwarz criterion	-1.736343
Log likelihood	29.30711	F-statistic	21.43570
Durbin-Watson stat	1.593707	Prob(F-statistic)	0.000004

Inverted AR Roots .81

الملحق 02

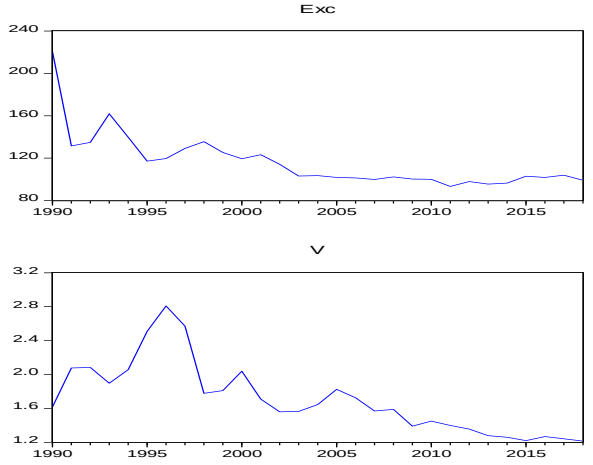
Dependent Variable: LV
Method: Least Squares
Date: 08/04/20 Time: 18:58
Sample(adjusted): 1991 2018
Included observations: 28 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 10 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.822829	1.209896	2.333117	0.0280
LEXC	-0.612574	0.167972	-3.646882	0.0012
AR(1)	0.953902	0.063229	15.08656	0.0000

R-squared	0.839484	Mean dependent var	0.508844
Adjusted R-squared	0.826643	S.D. dependent var	0.235431
S.E. of regression	0.098025	Akaike info criterion	-1.706239
Sum squared resid	0.240221	Schwarz criterion	-1.563502
Log likelihood	26.88734	F-statistic	65.37390
Durbin-Watson stat	1.856338	Prob(F-statistic)	0.000000

Inverted AR Roots	.95

الملحق 04



الملحق 03