تحليل دالة الطلب على النقود في الجزائر 1972–2010 باستخدام منهج التكامل المشترك

Analysis of money demand function in Algeria 1972-2010 using cointegration methodology

مصيطفى عبد اللطيف [1]، مراد عبد القادر [2]

[1] مخبر التنمية الإدارية للارتقاء بالمؤسسات الاقتصادية بولاية غرداية جامعة غرداية

messaitfa.abdellatif@univ-ghardaia.dz, amessaitfa@yahoo.fr

[2] جامعة غرداية merrad.abdelkader@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 2019/08/06 تاريخ القبول: 2019/09/01 تاريخ النشر: 2019/10/22

ملخص:

نهدف من خلال بحثنا هذا إلى التعرف على أهم العوامل المؤثرة على طلب على الأرصدة النقدية في الجزائر خلال الفترة 1972–2009، وذلك باستعمال كل من اختبار ديكي–فويلر واختبار فليبس بيرون لاختبار درجة استقرارية متغيرات الدراسة، ومنهجية جوهانس للتكامل المشترك لاختبار وجود علاقة مستقرة طويلة الأجل. نتائج الاختبارات الإحصائية دلت على أن جميع متغيرات الدراسة مستقرة في الفروق الأولى، وان الطلب على النقود متكامل تكاملا مشترك مع كل من الناتج الحقيقي، التضخم، سعر الصرف وسعر الخصم، كما دلت نتائج تقدير علاقة المدى الطويل للطلب على النقود على أن الناتج الحقيقي يؤثر بشكل ايجابي على الطلب على النقود، على عكس بقية المتغيرات التي تؤثر بشكل سلبي عليه.

الكلمات المفتاحية: دالة طلب على نقود، أرصدة نقدية، تكامل مشترك، طلب على نقود في مدى طويل، استقرار متغيرات.

تصنيف JEL : C13 ، E47

Abstract:

This study aims to identify the most important factors affecting the demand for cash balances in Algeria during the period 1972-2009, by using both *Dickey–Fuller* and *Phillips Peron* tests to test the degree of stationary of the study's variables, and *Johansen* co-integration methodology to test the existence of long run stable relationship .The results of the statistical tests showed that all the variables of the study are stationary in the first differences and that the demand for money, the real output, inflation, exchange rate and discount rate are cointegrated. In addition, The results of the estimation of the long run relationship of demand for money indicate that the real output affects Positively the demand for money, unlike the rest of the variables that negatively affect it.

Keywords: Money demand function , Cash balances, Co-integration methodology, Demand for money in Long term, stability of variables.

Jel Classification Codes : C13, E47.

المؤلف المرسل: مصيطفى عبد اللطيف، **الإيميل**: messaitfa.abdellatif@univ-ghardaia.dz

1. مقدمة:

تبحث دالة الطلب على النقود الأسباب التي تؤدي بالجمهور إلى الاحتفاظ بالأرصدة النقدية، كما أن تقدير هذه الدالة تمكن السلطة النقدية من تقرير انسب السياسات النقدية الواجب تطبيقها في ظل الوضع الاقتصادي الذي تمر به الدولة، حيث أن هذه الأخيرة تمتلك الأدوات التي تستطيع من خلالها التأثير على العرض النقدي باعتباره متغيرا خارجيا، إلا أن الطلب يبقى متأثرا بعوامل لا بد على السلطات النقدية التعرف على مدى تأثيرها عليه. واستقرار هذه الدالة في الأمد البعيد هو عامل مهم في تحديد معدلات النمو طويلة المدى للمتغيرات النقدية وينظر إليه على انه شرط أساسي لاستخدام المجاميع النقدية في تسيير السياسة النقدية، ففي حالة ارتباط الطلب على النقود بمتغيرات اقتصادية أخرى عدا المتغيرات التي هي تحت مراقبة السلطات النقدية تلجأ هذه الأخيرة إلى انتهاج سياسة مستقلة وذلك لتحقيق الأهداف المحددة مسبقا،كما أن عدم استقرار هذه الدالة يعني وجود خطأ في السياسة المنتهجة من طرف السلطات النقدية.

ونهدف من خلال بحثنا هذا إلى التعرف على أهم العوامل المؤثرة على طلب النقد واختبار وجود علاقة توازنية طويلة الأجل للطلب على النقود في الجزائر باستعمال منهجية جوهانسن للتكامل المتزامن، بالإضافة إلى نمذجة دالة الطلب على النقود ودراسة مدى استقرارية هذه الدالة.

وقصد تحقيق الهدف المرجو ارتأينا تقسيم هذا البحث إلى محورين، المحور الأول يتوقف على الدراسة النظرية لدالة الطلب على النقود في الجزائر ويشتمل بدورة على ثلاثة نقاط، النقطة الأولى نتكلم فيها عن الطلب على النقود في النظرية الاقتصادية والنقطة الثانية نستعرض فيها تطور الكتلة النقدية في الجزائر خلال فترة الدراسة، أما النقطة الثالثة فنأتي فيها إلى ذكر الدراسات السابقة للطلب على النقود في الجزائر وبعض الدول العربية الأخرى إضافة إلى بعض الدول الأجنبية. أما المحور الثاني فيشتمل على الدراسة التطبيقية، ويحوي هذا الأخير أيضا على ثلاثة نقاط، النقطة الأولى يتم فيها اختبار درجة تكامل السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة باستعمال اختباري ديكي– فولر وفليبس– بيرون، وتشتمل النقطة الثانية على استعراض خطوات استعمال اختبار التكامل المشترك إضافة إلى نتائج هذا الاختبار والنقطة الثالثة والأخيرة نقوم فيها بتقدير دالة الطلب على الأرصدة النقدية بالمفهومين الواسع والضيق.

المحور الأول: الجانب النظري

1– مفهوم الطلب على النقود:

يمثل الطلب على النقود حجم الأرصدة النقدية التي يحتفظ بها الأفراد خلال مدة من الزمن، وهو يعبر عن سلوك الأفراد تجاه ما يقررونه من الاحتفاظ بالنقود.

ويقصد بدالة الطلب على النقود العلاقة بين الكمية المطلوبة من النقود والعوامل المؤثرة في هذا الطلب، وقد اختلفت المدارس النقدية حول هذه العوامل كما يلي:

2- الطلب على النقود في النظرية الاقتصادية

2-1 **النظرية الكلاسيكية:** ترى المدرسة الكلاسيكية أن أهمية النقود تكمن في عملية التبادل وإتمام المعاملات، لذلك فالطلب على النقود ما هو إلا دالة تعتمد على حجم هذا التبادل، وقد صاغ فيشر هذه العلاقة على النحو التالي: $MV = PT$

حيث : M : تمثل الكتلة النقدية في التداول. V : يمثل سرعة الدوران.

P : يمثل مستوى الأسعار . T : يمثل حجم المعاملات المنجز.

ود ظهرت معادلة أخرى تسمى بمعادلة التبادل الاقتصادي لفيشر أيضا، حيث أدخل النقود المصرفية في التبادل : $MV + M`V` = PT$

حيث: $M`$ : النقود القانونية. $V`$: سرعة تداولها. M : النقود المصرفية. V : سرعة تداولها.

وقد افترض فيشر ثلاثة فرضيات تجعل من التغيرات في مستوى الأسعار تابعة للتغيرات في الكتلة النقدية في المدى القصير وهي: أولا ثبات سرعة دوران النقود V في المدى القصير. ثانيا: ثبات الإنتاج الحقيقي في المدى القصير مما يعني ثابت حجم المعاملاتT . ثالثا: أن السلطة النقدية تتحكم في الكتلة النقدية من خلال التحكم في القاعدة النقدية. وبالتركيز على سرعة دوران النقود فانه يمكن القول أن تحليل فيشير يبحث في تحديد كمية النقود الضرورية في الاقتصاد لإتمام حجم معين من المعاملات وليس تحديد كمية النقود المرغوبة من طرف الجمهور[1]، ورأى بيجو ومارشال انه لا يتوقع أن يحتفظ الجمهور بإجمالي ثرواتهم على شكل نقود حتى لو كانوا يستخدمونها من أجل التبادل وإتمام المعاملات، وذلك إذا ما وجدت خيارات أخرى قد تعود عليهم بعوائد أفضل من الاحتفاظ بالنقود، وقد صيغت هذه النظرية إلى معادلة رياضية على النحو التالي :

$$\left(\frac{M}{P}\right) = KY$$

حيث: $\left(\frac{M}{P}\right)$: الطلب على الأرصدة الحقيقية.

$K = \frac{1}{V}$: يمثل النسبة من الدخل التي يرغب الأفراد الاحتفاظ بها في شكل نقود سائلة.

ومن هذه المعادلة يمكن استنتاج أن الطلب على الأرصدة الحقيقية هي دالة بالنسبة للدخل فقط

$$\left(M/P\right)_d = f(Y)$$

[1] Diemer A, **Economie Générale**,4ème Partie, IUFM AUVERGNE, France,2012, P 438.

وطالما أن Y ثابت عند مستوى الاستخدام الشامل وأن V ثابتة لاعتمادها على عوامل مؤسسية، لذا يصبح الطلب على النقود في الأجل القصير دالة لمستوى الأسعار يتجه بنفس اتجاهه.

وبالرغم من أن هذه المدرسة لم تأتي على ذكر سعر الفائدة كأحد محددات الطلب على النقود إلا أنها استطاعت جذب الأنظار إلى أهمية تكلفة الفرصة البديلة في اتخاذ قرار الطلب على النقود.

2-2 **النظرية الكينزية:** طور كينز نظرية للطلب على النقود وسمها نظرية تفضيل السيولة. حيث تخلى عن رأي الكلاسيك بثبات سرعة دوران النقود، وشدد على أهمية سعار الفائدة واعتباره كمتغير مؤثر في دالة الطلب على النقود، وهو يمثل تكلفة الفرصة من جراء حيازة النقود في شكل سائل، وقد افترض أن هناك ثلاثة دوافع وراء الطلب على النقود: دافع المعاملات(يتبع الدخل)، ودافع الاحتياط (يتبع الدخل)، بالإضافة إلى دافع المضاربة(يرتبط بعلاقة عكسية مع سعر الفائدة)، كما ترى النظرية عدم ثبات سرعة تداول النقود.

وعليه يمكن صياغة دالة الطلب على النقود عند كينز على النحو التالي :

$$\left(M/P\right)_d = M_1 + M_2 + M_3 = L_1(Y) + L_2(Y) + L_3(r) = L(Y,r)$$

ويمكن صياغتها رياضيا وفق العلاقة التالية: $\left(M/P\right)_d = kY - hi$

حيث :

k : يمثل مقدار التغير في الطلب على النقود بدافع المعاملات والاحتياط نتيجة للتغير في الدخل.

h : يمثل مقدار التغير في الطلب على النقود بدافع المضاربة نتيجة لتغير سعر الفائدة.

وبالتالي فإن الطلب على النقود عند كينز يرتبط عكسيا مع سعر الفائدة وطرديا مع مستوى الدخل.

3-2 **نظرية فريدمان:** قام ميلتون فريدمان بإعادة صياغة النظرية الكمية باعتبارها نظرية للطلب على النقود وليست كنظرية للمستوى العام للأسعار أو الدخل النقدي، وافترض أن الطلب على النقود مثله مثل الطلب على أي أصل أخر تنتج تدفق للخدمات للحائزين عليها، ويرتبط بثلاثة عوامل رئيسية[2]:

أ- قيد الثروة، والذي يحدد الكمية القصوى للنقود التي يمكن الاحتفاظ بها.

ب- العائد على النقود مقارنة بالعائد على الأصول المالية والحقيقية الأخرى والتي يمكن أن تشكل ثروة الفرد.

ت- أذواق وتفضيلات حائزي الأصول.

وحسب فريدمان فإن الطريقة التي يتم بها توزيع الثروة الإجمالية بين مختلف الأصول تعتمد على العائد النسبي لكل منها. وتشمل هذه الأصول ليس فقط النقود والسندات بل أيضا على الأسهم والسلع المادية. ويرى فريدمان أن المعدلات الحدية للعوائد على الأصول تتساوى في حالة التوازن. وقد اقترح Patinkin 1969 بأن تحليل

[2] Brian S and Howard R, **MODERN MACROECONOMICS**, MPG Books Ltd, Great Britain, 2005, P.P 166-167.

فريدمان ينبغي أن ينظر إليه على انه امتداد للتحليل الكنزي وأن هنالك ثلاثة فروق مهمة بينهما بجب التركيز عليها وهي: أولا، أن تحليل فريدمان للطلب على النقود يعتبر كتطبيق لنظريته حول الدخل الدائم والاستهلاك. ثانيا، انه أدخل معدل التضخم المتوقع كمتغير مهم في دالة الطلب على النقود. ثالثا، أكد على أن دالة الطلب على النقود هي دالة مستقرة لعدد محدود من المتغيرات.

وتعتبر نظرية فريدمان تحليل لجانب الطلب على النقود بطريقة أكثر شمولا واتساعا من التحليل الكلاسيكي والتحليل الكينزي، وقد بينت من خلال الدراسات الإحصائية أنه كلما كانت سرعة تداول النقود مستقرة ومنتظمة فسوف تكون هناك علاقة مباشرة بين الدخل وكمية النقود[3] (كتعبير عن أثر السياسة النقدية).

وبناء على ما سبق يمكن تقديم الصيغة العامة للطلب على النقود عند فريدمان على النحو التالي:

$$\left(M/P\right)_d = f\left(w, \mu, Y_P, \frac{1}{P}.\frac{dP}{dt}, rb - \frac{1}{rb}.\frac{dP}{dt}, re - \frac{1}{re}.\frac{dre}{dt} + \frac{1}{P}.\frac{dP}{dt}\right)$$

وحسب فريدمان فإن الطلب على النقود في المدى الطويل لا يأخذ بعين الاعتبار التغيرات في اسعار السندات والاسهم،كما ان التقلبات في الأسعار تميل نحو مستوى ثابت في المدى الطويل. وقد تم تبسيط دالة الطلب على النقود حيث تم استخدام الدخل الدائم ليكون البديل للثروة بدلا من الدخل الجاري، والدخل الدائم هو المتوسط الموزون للدخول المتوقع الحصول عليها في المستقبل، وبالتالي يمكن إعادة صياغة دالة الطلب على النقود السابقة لنحصل على الصيغة المبسطة التالية[4]:

$$\left(M/P\right)_d = f\left(w, \mu, Y_p, rb, re\right)$$

حيث :

$\left(M/P\right)_d$: الطلب على الأرصدة الحقيقية. w : تعبر عن العلاقة بين رأس المال البشري إلى رأس المال غير البشري. μ: الأذواق و ترتيب الأفضليات. Y_P : الدخل الدائم. rb : عائد السندات. re : عائد الأسهم.

ويمكن اشتقاق دالة سرعة الدوران التي تمثل نسبة الدخل إلى الكتلة النقدية التي يرغب الأفراد الاحتفاظ بها، أي V = Y/Md، وبذلك تصبح دالة لنفس المتغيرات مثل دالة الطلب على النقود، لذلك لاستقرار دالة

[3] أنظر: عبد المنعم السيد علي، دراسات في النقود والنظرية النقدية، بغداد، 1970، ص: 348.

[4] قصي الجابري، فلاح حسن ثويني، رصد التغيرات في الطلب على النقود خلال الأزمات المصرفية باستخدام نموذج التكامل المشترك (دراسة تطبيقية على الأزمة المصرفية لدول جنوب شرق آسيا)، مجلة الإدارة والاقتصاد، كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، العراق، العدد 80، 2010، ص ص: 89-91.

الطلب على النقود لابد من أن يتضمن سرعة دوران مستقرة[5]. وأكد فريدمان على مسألتين هامتين في تحليله لدالة الطلب على النقد:

أ- فاستنادا إلى الدراسات الإحصائية التي أقيمت –خاصة– بالولايات المتحدة الأمريكية فانه ليس هنالك أفكارا في المدرسة التجريبية عن تأثير سعر الفائدة على الطلب الحقيقي للنقود، إلا أنه لا يوجد اتفاق حول ما إذا كانت هنالك علاقة وثيقة في الأجل الطويل أو القصير بين سعر الفائدة وتفضيل السيولة، وإن كانت كل الاستنتاجات تقريبا تبين عدم مرونة استجابة الطلب على النقود للتغير في سعر الفائدة حتى في الأجل الطويل.إلا أن فريدمان توصل إلى نتيجة مفادها أن إخراج سعر الفائدة من دالة الطلب على النقود سيسمح بحدوث انفصال وانقطاع غير مرغوب فيه بين التحليل الاقتصادي الحقيقي والنقدي، وانه توجد علاقة عكسية بين سعر الفائدة والطلب على النقود وإن كانت هذه العلاقة ليست ذات أهمية بالغة أو مؤثرة بالشكل المطلوب، وبالتالي لا يمكن القول أن الطلب على النقود يتمتع بمرونة وحساسية كبيرة لسعر الفائدة، وبالتالي فإن دالة الطلب على النقود لدى فريدمان تعتمد بشكل رئيسي على الدخل الدائم.

ثم بينت أبحاث LAIDLER و TOBIN أهمية سعر الفائدة في دالة الطلب على النقود، مما جعل فريدمان عام 1969 يعترف بوجود تأثير لسعر الفائدة على دالة الطلب على النقود[6] .

ب- استقرار دالة الطلب على النقد حيث يرى أن التقلبات العشوائية في الطلب على النقد صغيرة وأنه يمكن التنبؤ بهذا الطلب بشكل دقيق من خلال دالة الطلب على النقد، وبالتالي يمكن التنبؤ بسرعة دوران النقود والتي من خلالها يمكن التنبؤ بالتغيرات التي تحدث في الكتلة النقدية والإنفاق الكلي[7].

3- تطور الكتلة النقدية في الجزائر: أنظر: الجدول رقم 1 .

4- بعض الدارسات السابقة :

اعتنت العديد من الدارسات ببحث وتحليل اثر أهم العوامل المؤثرة على دالة الطلب على النقود نذكر ما يلي:

- ✓ دراسة Mohsen, et al (2005) والتي اختبرت استقرارية دالة الطلب على النقود بالمفهومين الضيق والواسع في اليونان للفترة 1975-2002، وقد استعمل الباحثان منهج التكامل المشترك لقياس اثر كل من الدخل الحقيقي وسعر الفائدة على الطلب على النقود، وأظهرت نتائج التقدير أن كل من المجاميع النقدية M_1 و M_2 متكاملة تكاملا مشتركا مع محدداتها ومرونة الدخل موجبة بينما مرونة سعر الفائدة سالبة، إضافة إلى ذلك فقد

[5] عبد الرزاق حساني، النظرية والسياسة الاقتصادية والتوازن الاقتصادي: واقع السياسة النقدية وآفاقها في سورية، أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في الاقتصاد، قسم الاقتصاد والتخطيط، كلية الاقتصاد ، جامعة دمشق، 2002، ص: 44.

[6] قصي الجابري وفلاح حسن ثويني، مرجع سبق ذكره، ص ص:90-91.

[7] عبد الرزاق حساني، مرجع سبق ذكره، ص: 45.

أظهرت اختبارات الاستقرارية CUSUM وCUSUMSQ أن دالة الطلب على النقود بالمفهوم الضيق مستقرة في حين أن دالة الطلب على النقود بالمفهوم الواسع غير مستقرة.

- ✓ دراسة عبدا لرزاق بشير وعبد الله دحلان (2011) والتي استعملت كل من الدخل الحقيقي وسعر الفائدة وسعر الصرف كمحددات لدالة الطلب على النقود بالمفهوم الواسع في الأردن خلال الفترة 1975-2009، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن M_2 متكاملة تكاملا مشتركا مع محدداتها وأن دالة الطلب على النقود مستقرة طلية فترة الدراسة، إضافة إلى ذلك فان الدخل الحقيقي له اثر ايجابي على الطلب على النقود على عكس بقية المحددات التي لديها اثر سلبي .
- ✓ دراسة Taline Koranchelian والتي نشرها صندوق النقد الدولي في تقاريره الربع سنوية (مارس 2003) والمعنونة بـ : MONEY DEMAND AND MONETARY POLICY : EVIDENCE FROM ALGERIA ، واستعمل كل من منهج انجل غرنجر ومنهج جوهانس للتكامل المشترك لقياس اثر كل من الدخل الحقيقي ومعدل التضخم بالإضافة إلى سعر الخصم على الطلب على النقود في الجزائر مستعملا بيانات سنوية للفترة الممتدة من 1974 إلى غاية 2001، وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن دالة الطلب على النقود في الجزائر هي دالة مستقرة في الأجل الطويل وان مرونة الطلب الدخلية للنقود تجاوزت الواحد (1.32) وان مرونة الطلب بالنسبة لسعر الخصم ضعيفة (0.03) متفقة بذلك مع رؤية فريدمان بالنسبة لتأثير سعر الفائدة على الطلب.

المحور الثاني: الدراسة التطبيقية

تم الحصول على البيانات المستخدمة في هذه الدراسة انطلاقا من إحصائيات صندوق النقد الدولي وبنك الجزائر لسنة 2010، كل المتغيرات عبارة عن سلاسل زمنية غطت الفترة الممتدة من 1972 إلى غاية 2009. بالنسبة للقيم الحقيقية لكل من الأرصدة النقدية بالمفهوم الواسع $M2$ والدخل GDP فقد تحصلنا عليها بقسمة كل منهما على مؤشر أسعار المستهلك CPI ، وتم استعمال معدل سعر الخصم بدل من معدل سعر الفائدة الاسمي نظرا لعدم توفر معطيات هذا الأخير طيلة فترة الدراسة، والنموذج المراد تقديره وذلك بعد اخذ كل من لوغاريتم الأرصدة النقدية الحقيقية ولوغاريتم الدخل الحقيقي هو نموذج تصحيح الخطأ ECM، وذلك بعد التأكد من درجة تكامل متغيرات الدراسة وما إذا كانت هذه السلاسل متكاملة تكاملا مشتركا.

1. دراسة استقرارية المتغيرات:

إن استعمال سلاسل زمنية غير مستقرة في عملية تقدير النماذج باستعمال الطرق القياسية التقليدية قد يضفي إلى نتائج مضللة أو ما يسمى بـ " الانحدار الزائف" والذي يتميز بمعامل تحديد مرتفع ومقدرات ذات معنوية إحصائية وذلك حتى في غياب وجود علاقة حقيقية بين المتغيرات. إضافة إلى ذلك فان اختبار جوهانس للتكامل

المشترك يستوجب معرفة درجة تكامل السلاسل الزمنية، لذلك وقصد معرفة درجة تكامل أو استقرارية متغيرات الدراسة تم استخدام كل من اختباري ديكي– فولر الموسع وفليبس– بيرون .

1.1. اختبار ديكي– فولر

إن العمل الذي قدمه كل من ديكي و فويلر (Fuller,1976;Dicky and Fuller,1979) يعتبر من أقدم الأعمال التي قدمت لاختبار وجود جذر الوحدة في السلاسل الزمنية. والهدف الرئيس من هذا الاختبار هو فحص فرض العدم بأن $\phi = 1$ في العلاقة التالية[8]:

$$y_t = \phi y_{t-1} + \mu_t .....(1.1)$$

في مقابل الفرض البديل $\phi \prec 1$ ، وبالتالي فان فرضيات الدراسة يمكن كتابتها على النحو التالي:

H_0 : السلسلة تحوي على جذر الوحدة. H_1 : السلسلة مستقرة.

وفي التطبيق يفضل أن لا تستعمل العلاقة (1.1) ويستعمل بدلها العلاقة (1.2) وذلك نظرا لسهولة الحساب والتفسير :

$$\Delta y_t = \psi y_{t-1} + \mu_t .....(1.2)$$

حيث أن اختبار $\phi = 1$ في العلاقة 3 يكفأ اختبار $\psi = 0$ في هذه العلاقة $(\phi - 1 = \psi)$.

ويعرف هذا الاختبار أيضا باسم اختبار ديكي فولر البسيط(DF) أو $\tau - tests$ ، وحسب ديكي وفويلر فانه يمكن إضافة قاطعة، أو قاطعة واتجاه عام معا للطرف الأيمن في العلاقة (1.2) عند إجراء الاختبار على النحو التالي :

$$\begin{cases} \Delta y_t = \psi y_{t-1} + \mu_t .....[1] \\ \Delta y_t = \psi y_{t-1} + c + \mu_t .....[2] \\ \Delta y_t = \psi y_{t-1} + c + bt + \mu_t ....[3] \end{cases}$$

ولاختبار مدى استقرارية السلسلة الزمنية يستوجب ذلك حساب الإحصائية τ لكل من النماذج الثالثة السابقة انطلاقا من العلاقة التالية:

$$\tau = \frac{\hat{\psi}}{SE(\hat{\psi})}$$

فإذا كانت $\tau \geq \tau_T$ (أي القيمة المحسوبة اكبر أو تساوي القيمة الجدولية) تقبل الفرضية H_0 أي: أن السلسلة تحتوي على جذر الوحدة وبالتالي فهي غير مستقرة.

[8] Chris Brooks, **Introductory Econometrics for Finance**, second edition, Cambridge University Press, New York, 2008, P 327.

إن الاختبار أعلاه يفترض أن بواقي التقدير μ_t عبارة عن تشويش ابيض وأنها غير مرتبطة فيما بينها، بينما لا بوجد أي سبب يجعلها كذلك. ولضمان صحة هذا الافتراض جاء اختبار ديكي فويلر الموسع (ADF,1981) ليضيف عدد مناسب من حدود الفرق المبطئة إلى الطرف الأيمن من المعادلات الثلاثة السابقة لتصبح على النحو التالي:

$$\begin{cases} \Delta y_t = \psi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i \Delta y_{t-1} + \mu_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots [4] \\ \Delta y_t = \psi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i y_{t-1} + c + \mu_t \ldots\ldots\ldots\ldots [5] \\ \Delta y_t = \psi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i y_{t-1} + c + bt + \mu_t \ldots\ldots [6] \end{cases}$$

ويجرى هذا الاختبار بطريقة مشابهة لاختبار ديكي فويلر البسيط(DF). وتتعين قيم الفجوات الزمنية p باستعمال احد المعايير Akaike أو Schwarz [9] .

2.1. اختبار فيليبس –بيرون :

يقوم هذا الاختبار على تصحيح غير معلمي لإحصاءات ديكي- فولر وذلك للأخذ بعين الاعتبار مشكلة تغير تباين الحد العشوائي . ويتم في أربع خطوات[10]:

1- تقدير النماذج الثلاثة الأساسية لاحتيار ديكي-فولر باستعمال طريقة المربعات الصغرى العادية مع حساب الإحصاءات المرتبطة بها.

2- تقدير تباين المدى القصير: $\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} e_t^2$ حيث e_t يمثل باقي التقدير.

3- تقدير معامل التصحيح s_t^2 (المسمى بالتباين طويل المدى) المحدد انطلاقا من بنية التباينات المشتركة لبواقي النماذج المقدرة مسبقا، حيث:

$$s_t^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} e_t^2 + 2\sum_{i=1}^{l}\left(1 - \frac{i}{l+1}\right)\frac{1}{n}\sum_{t=i+1}^{n} e_t e_{t-i} \ldots\ldots\ldots (1.3)$$

ولتقدير هذا التباين يجب تحديد عدد التأخيرات l (troncature de Newey-West) المقدر بدلالة عدد المشاهدات n : $l \approx 4\left(n/100\right)^{2/9}$

4- حساب إحصائية فليبس – بيرون PP : $t_{\hat{\phi}}^{*} = \sqrt{k} \times \frac{(\hat{\phi} - 1)}{\hat{\sigma}_{\hat{\phi}_1}} + \frac{n(k-1)\hat{\sigma}_{\hat{\phi}_1}}{\sqrt{k}}$

[9] Régis Bourbonnais, Econométrie, 5e édition, Dunod, Paris, 2004, P234.
[10] IDEM.

مع $k = \frac{\hat{\sigma}^2}{s_1^2}$. تقارن هذه الإحصائية مع القيم الحرجة لجدول ماك كينون.

وعند إجراء اختبارات جذر الوحدة (ADF) و(PP) على متغيرات الدراسة يتضح انه لا يمكن رفض فرض العدم القائل بوجود جذر الوحدة في هذه المتغيرات، وذلك عند مستوى دلالة 1% و5% و10% ، في حين يقبل الفرض البديل عند اخذ الفروق الأولى لهذه المتغيرات، مما يعني أن متغيرات الدراسة لها نفس درجة التكامل I(1)، كما هو مبين في الجدول رقم2.

2. اختبار التكامل المشترك بين المتغيرات

بعد أن تم التأكد من أن جميع متغيرات الدراسة لها نفس درجة التكامل وأنها متكاملة من الدرجة الأولى I(1)، نقوم الآن بتوظيف منهج جوهانسن- يوليوس (Johansen-Juselius,1990) للنظر في إمكانية وجود علاقة طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة[11]. ويبدأ هذا المنهج بنموذج شعاع الانحدار الذاتي VAR(k) التالي:

$$X_t = \Pi_1 X_{t-1} + \ldots + \Pi_k X_{t-k} + \varepsilon_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.1)$$

حيث:

X_t: يمثل متجه يحتوى على متغيرات الدراسة. k: يمثل عدد الفجوات الزمنية المدرجة في النموذج .

وبما أن المتغيرات الاقتصادية غير مستقرة في المستوى فان النموذج (2.1) السابق يعاد صياغته باستعمال الفروق الأولى للمتغيرات ليصبح على النحو التالي:

$$\Delta X_{t-1} = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \ldots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-k+1} + \Pi X_{t-k} + \varepsilon_t \ldots\ldots\ldots\ldots (2.2)$$

حيث: $\Gamma_i = -(I - \Pi_1 - \ldots - \Pi_i), \qquad (i = 1, \ldots, k-1)$

و $\Pi = -(I - \Pi_1 - \ldots - \Pi_k)$

وحسب منهج يوهانس فان المصفوفة Π في النموذج (2.2) يمكن تفكيكها إلى جداء مصفوفتين α و β ذات أبعاد $(N \times r)$ على النحو التالي:

$$\Pi = \alpha \beta`$$

حيث أن صفوف المصفوفة β تمثل متجهات التكامل المشترك r (علاقات التكامل المشترك بين المتغيرات غير المستقرة). وتحتوي المصفوفة α على سرع التعديل نحو التوازن من اجل كل شعاع للتكامل المشترك. و قد استخدم يوهانسن أسلوب الإمكانية العظمى لتقدير المصفوفتين α و β وتحديد اختبارين للكشف عن عدد

[11] للتفصيل أكثر انظر : - Johansen S, Juseius K, **MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION AND INFERENCE ON COINTEGRATION – WITH APPLICATIONS TO THE DEMAND FOR MONEY**, Vol 52, OXFORD BULLETIN OF ECONOMICS AND STATISTICS, United Kingdom, 2009. P58.

متجهات التكامل المشترك. الأول اختيار الأثر لاختبار فرضية العدم H_0 بوجود عدد من متجهات التكامل المشترك تساوي على الأكثرr، في مقابل الفرض البديل H_1 بأن عددها يتجاوز r. وتحسب إحصائية الأثر انطلاقا من العلاقة التالية:

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^{P} \ln\left(1 - \hat{\lambda}_i\right).....(2.3)$$

ويتم رفض فرض العدم عندما يتبين أن λ_{trace} المحسوبة اكبر من القيمة المجدولة عند مستوى دلالة معين. والثاني هو اختبار القيمة الذاتية القصوى لاختبار فرضية العدم H_0 بأن غدد متجهات التكامل المشترك يساوي r، في مقابل الفرضية البديلة H_1 بان عددها يساوي r+1. ويتم حساب إحصائيته انطلاقا من العلاقة التالية:

$$\lambda_{\max}(r, r+1) = -T \ln\left(1 - \hat{\lambda}_{r+1}\right).....(2.4)$$

ويتم رفض فرضية العدم في حالة ماذا وجد أن $\lambda_{\max}$ المحسوبة اكبر من القيمة المجدولة وذلك عند مستوى دلالة معين.

قبل إجراء هذا الاختبارات يجب تعيين العدد المثالي للفجوات الزمنية p في النموذج (2.2) وذلك باستعمال المعايير التالية: LR، FPE،AIC، SC، HQ. والجدول رقم 3 يوضح نتائج اختبارات هذه المعايير باستعمال نموذج VAR(k) حيث (k=0,1,…,3)، ويتضح من خلال هذه النتائج أن العدد المثالي للفجوات k يساوي 2 وذلك بناءا على المعايير LR، FPE ،AIC.

ومن خلال نتائج اختبار الأثر و اختبار القيمة العظمى الموضحة في الجداول(4-5) يمكن القول بأنه لا يمكن رفض فرض العدم القائل بوجود على الأقل متجه للتكامل المشترك بين العرض النقدي الحقيقي بالمفهوم الواسع وبقية متغيرات الدراسة وذلك عند مستوى دلالة 5%.

3. تقدير نموذج تصحيح الخطأ ECM:

تأخذ صيغة نموذج تصحيح الخطأ في الاعتبار كل من العلاقة طويلة الأجل والعلاقة قصيرة الأجل، أما عن كونها تأخذ في الاعتبار العلاقة طويلة الأجل، فهذا يتم باحتوائها على متغيرات ذات فجوة زمنية. وفيما يتعلق باشتمالها على العلاقة قصيرة الأجل فهذا يتم بإدراج فرق السلاسل الزمنية فيها والتي تعبر عن البعد بين القيم من يوم لآخر، أو من أسبوع لآخر أو من شهر لآخر، أو من فصل لآخر، أو حتى من سنة لأخرى[12]. وبعد أن تم التحقق من أن الأرصدة النقدية الحقيقية LRM2 متكاملة تكاملا مشتركا مع محددتها، يتضح أن هناك علاقة توازنية طويلة الأجل بين الطلب على الأرصدة النقدية وهاته المتغيرات، ويمكن تقدير هذه العلاقات إضافة إلى العلاقات القصيرة الأجل باستعمال نموذج تصحيح الخطأ وفقا للعلاقات التالية:

[12] عبد القادر محمد عبد القادر عطية، **الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق**، الطبعة 1، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2004، ص 687.

$$DLRM2 = A_0 + \lambda * ECT1_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} A_{1i} D(LRM2_{t-i}) + \sum_{i=1}^{k} A_{2i} D(LRGDP_{i-i}) + \sum_{i=1}^{k} A_{3i} D(LINF_{i-i})$$
$$+ \sum_{i=1}^{k} A_{5i} D(LER_{t-i}) + \sum_{i=1}^{k} A_{4i} D(DR_{t-i}) + \varepsilon_t$$

حيث تعبر كل من D و L على الفروق الأولى واللوغاريتم الطبيعي لمتغيرات الدراسة على التوالي، ويمثل ECT_{t-1} حد تصحيح الخطأ مبطئ بفترة واحدة. كما يمثل λ معامل سرعة التعديل نحو التوازن 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 [13] .

وللتأكد من سلامة النموذج المقدر إحصائيا تم استعمال عدة اختبارات، وأكدت كلها على أن النموذج لا يعاني من مشاكل قياسية،حيث أكد اختبار Jarque-Bera أن بواقي التقدير تتوزع توزيع طبيعي، وأكد اختبار LM خلوه من الارتباط التسلسلي حتى الدرجة الثالثة،كما أكد اختبارARCH خلوه من مشكلة عدم ثبات التباين حتى الدرجة الثالثة أيضا، إضافة إلى ذلك فإن النموذج لا يعاني من مشكلة خطأ التحديد وهذا ما دلت عليه نتائج اختبارRamsey RESET ونتائج هذه الاختبارات موضحة في الجدول رقم 7.

كما أكد اختبار التغير الهيكلي CUSUM و CUSUMSQ المقترح من طرف Brown et al(1975) على استقرار المعلمات طيلة فترة الدراسة أي انه لا يوجد أي تغير هيكلي، مما يعنى استقرار دالة الطلب على الأرصدة النقدية بالمفهوم الواسع كما هو موضح في الأشكال 1و2 (انظر الملحق).

ويتضح من خلال نتائج التقدير للعلاقة طويلة الأجل للطلب على النقود بالمفهوم الواسع الموضحة في الجدول رقم6 أن كل المعلمات المقدرة معنوية إحصائيا عند مستوى دلالة 5% باستثناء معلمة سعر الصرف، بالإضافة إلى ذلك فان إشارتها جاءت حسب ما هو متوقع، حيث أن الطلب على النقود بالمفهوم الواسع يتأثر بالدخل الحقيقي طرديا وعكسيا ببقية المتغيرات. ويظهر أن الطلب على النقود مرن بالنسبة للدخل في المدى البعيد، حيث أن الزيادة في الدخل بـ 1% تؤدي إلى زيادة الطلب بـ 0.91% في المدى الطويل، وارتفاع كل من معدل التضخم و سعر الخصم بـ 1% سيؤدي إلى انخفاض الطلب بـ 0.27% و0.077% على التوالي. وتظهر معلمة حد تصحيح الخطأ ECT_{t-1} في نموذج تصحيح الخطأ ECM سالبة ومعنوية عند مستوى دلالة 1% وهذا دليل إضافي على وجود علاقة توازنية طويلة المدى. وتشير قيمتها المقدرة (0.3329-) إلى أن ما نسبته 33.29% من اختلال التوازن في الطلب على النقود بالمفهوم الواسع في الجزائر يتم تصحيحها من فترة إلى أخرى. كما أنها تعكس سرعة تعديل منخفضة نسبيا نحو التوازن، حيث أن الطلب يستغرق ما يقارب 3 سنوات (1/0.3329) للعودة إلى وضع التوازن وذلك بعد اثر أي صدمة في النموذج نتيجة للتغير في احد محدداتها :

[13] المرجع السابق، ص 688.

الدخل الحقيقي، سعر الخصم، معدل التضخم. وتظهر معلمات المدى القصير غير معنوية عند مستوى دلالة 5% باستثناء القاطعة، مما يعني عدم وجود تأثير لهذه المتغيرات على الطلب على النقود بالمفهوم الواسع في المدى القصير.

خاتمة:

تم في هذه الورقة البحثية استعمال الطرق الإحصائية الحديثة في تحليل السلاسل الزمنية، منها اختبارات جذر الوحدة لتعرف على درجة تكامل متغيرات الدراسة، ومنهجية جوهانسن للتكامل المشترك وذلك لاختبار وجود علاقة طويلة الأجل للطلب على النقود في الجزائر خلال الفترة الممتدة من سنة 1972 إلى غاية 2009.كما تم استعمال اختبار الاستقرار الهيكلي CUSUM و CUSUMSQ قصد اختبار مدى استقرار دالة الطلب على النقود في المدى القصير والطويل الأجل وقد خلصت الدراسة إلى النتائج التالية:

أ- أظهرت نتائج اختبارات جذر الوحدة ديكي- فويلر و فليبس- بيرون أن كل متغيرات الدراسة غير مستقرة في المستوى ولكنها تستقر عند اخذ الفروق الأولى لها، الأمر الذي يسمح لنا بإجراء اختبار التكامل المشترك للكشف عن وجود علاقة توازنية طويلة الأجل .

ب- من خلال نتائج اختبار جوهانسن للتكامل المشترك يظهر أن الطلب على النقود في الجزائر متكامل مع محدداته مما يعني وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين الطلب على النقود ومحدداته.

ت- يظهر من خلال نتائج CUSUM و CUSUMSQ أن دالة الطلب على النقود مستقرة طيلة فترة الدراسة.

ث- تعكس قيمة معلمة الدخل التي تجاوزت الواحد سرعة منخفضة لدوران النقد في الاقتصاد الجزائري.

ج-إن لأسعار الخصم تأثيرا ضعيفا في المدى الطويل على كمية النقود المطلوبة وهذا ما يؤكد هيمنة المؤسسات العمومية على الاقتصاد الجزائري. إضافة إلى ذلك فان هذه النتيجة تؤكد أن السلطات النقدية في الجزائر لا يمكنها إدارة العرض النقدي من خلال قناة سعر الخصم لوحدها كأداة من أدوات السياسة النقدية.

ح-يؤثر معدل التضخم سلبيا على الطلب على الأرصدة النقدية، وهذا يدل على أن الجمهور يفضل أن تحل الأصول المادية محل الأرصدة النقدية.

وفي الأخير ومن خلال النتائج السابقة يمكن القول انه من الممكن استخدام المجاميع النقدية كهدف من أهداف السياسة النقدية في الجزائر.وانه يمكن تفعيل أدوات أخرى من أدوات السياسة النقدية إضافة إلى سعر الخصم في إدارة المعروض النقدي مثل سعر الصرف.

المراجع والإحالات:

- عبد المنعم السيد علي، دراسات في النقود والنظرية النقدية، بغداد، 1970.
- قصي الجابري، فلاح حسن ثويني، رصد التغيرات في الطلب على النقود خلال الأزمات المصرفية باستخدام نموذج التكامل المشترك (دراسة تطبيقية على الأزمة المصرفية لدول جنوب شرق آسيا)، مجلة الإدارة والاقتصاد، كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، العراق، العدد 80، 2010.
- عبد الرزاق حساني، النظرية والسياسة الاقتصادية والتوازن الاقتصادي: واقع السياسة النقدية وآفاقها في سورية، أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في الاقتصاد، قسم الاقتصاد والتخطيط، كلية الاقتصاد ، جامعة دمشق، 2002.
- عبد القادر محمد عبد القادر عطية، **الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق**، الطبعة 1، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2004.

- Diemer A, **Economie Générale**,4ème Partie, IUFM AUVERGNE, France,2012.
- Brian S and Howard R, **MODERN MACROECONOMICS**, MPG Books Ltd, Great Britain, 2005.
- Chris Brooks, **Introductory Econometrics for Finance**, second edition, Cambridge University Press, New York, 2008.
- Régis Bourbonnais, Econométrie, 5e édition, Dunod, Paris, 2004..
- Johansen S, Juseius K, **MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION AND INFERENCE ON COINTEGRATION – WITH APPLICATIONS TO THE DEMAND FOR MONEY**, Vol 52, OXFORD BULLETIN OF ECONOMICS AND STATISTICS, United Kingdom, 2009.

جدول رقم (1): تطور المؤشرات النقدية المختارة:

السنوات	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
الكتلة النقدية M2	13.076	13.925	18.139	22.93	25.772	33.75	43.605	51.95	67.458	79.688
M1	116.25	129.51	167.46	214.93	242.48	319.76	410.76	485.48	622.1	722.07
التضخم	6.6	2.63	3.66	6.17	4.7	8.23	9.43	11.99	17.52	11.35
سعر الصرف	4.94	4.91	4.48	3.96	4.18	3.94	4.16	4.14	3.96	3.85
معدل اعادة الخصم	3.75	3.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75
السنوات	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
الكتلة النقدية M2	93.53	109.154	137.88	165.92	194.71	223.86	227.01	257.9	292.96	308.1
التضخم	9.52	14.65	6.54	5.97	8.12	10.48	12.37	7.44	5.91	9.30
سعر الصرف	3.83	4.31	4.59	4.78	4.98	5.02	4.70	4.85	5.91	8.61
معدل اعادة الخصم	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	5	5	5	7
السنوات	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
الكتلة النقدية M2	343	415.3	515.9	627.4	723.5	790.7	915	1081.5	1592.5	1789.4
التضخم	16.7	25.89	31.6	20.54	29	29.8	18.68	5.73	5	2.6

سعر الصرف	8.96	18.5	21.84	23.4	35.1	47.6	54.7	57.7	58.74	66.64
معدل اعادة الخصم	10.5	11.5	11.5	11.5	15	14	13	11	9.5	8.5
السنوات	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
الكتلة النقدية M2	2022.5	2473.5	2901.5	3354.9	3738	4146.9	4827.6	5994.6	6955.6	7173.1
التضخم	0.34	4.2	1.4	2.59	3.6	1.6	2.53	3.51	4.46	5.4
سعر الصرف	75.31	79.26	79.68	77.37	72.06	73.36	72.64	69.37	64.58	72.63
معدل اعادة الخصم	6	6	5	4.5	4	4	4	4	4	4

M2 الكتلة النقدية بالمفهوم الواسع. M1 الكتلة النقدية بالمفهوم الضيق.

المصدر: – بنك الجزائر صندوق النقد الدولي.

- Université de SHERBROUKE. CHOISIRE LES STATISTIQUE, http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMTendanceStatPays?langue=fr&codePays=DZA&codeStat=PA.NUS.FCRF&codeStat2=x,(12/06/2012)

الجدول رقم (2) : نتائج اختبار جذر الوحدة

	إختبار ADF		إختبار PP	
	في المستوى	في الفروق الأولى	في المستوى	في الفروق الأولى
LRM2	1.64	-2.72***	2.46	-2.72***
LRGDP	4.05	-3.93***	3.90	-3.93***
LINF	-0.60	-8.96***	-0.90	-8.80***
DR	-0.87	-7.60***	-0.80	-7.51***
LER	1.30	-3.31***	1.46	-3.41***

*** رفض فرض العدم عند مستوى دلالة 1%.

الجدول رقم (3): نتائج اختبارات معايير تعيين العدد المثالي للفجوة

Sample: 1972 2009
Included observations: 34

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-21.44024	NA	3.26E-06	1.555308	1.779773*	1.631857
1	10.86662	53.21131	2.16E-06	1.125493	2.472282	1.584786
2	43.85376	44.62965*	1.50E-06*	0.655661*	3.124774	1.497699*
3	67.16781	24.68547	2.19E-06	0.754835	4.346271	1.979617

** indicates lag order selected by the criterion*

الجدول رقم (4): نتائج اختبار الأثر

Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized No. of CE(s)	*Eigenvalue*	*Trace Statistic*	*5 Percent Critical Value*	*1 Percent Critical Value*
*None ***	*0.735245*	*95.27853*	*68.52*	*76.07*
*At most 1 **	*0.493739*	*48.76522*	*47.21*	*54.46*
At most 2	*0.336753*	*24.94063*	*29.68*	*35.65*
At most 3	*0.250125*	*10.56936*	*15.41*	*20.04*
At most 4	*0.014034*	*0.494673*	*3.76*	*6.65*

**(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level*
Trace test indicates 2 cointegrating equation(s) at the 5% level
Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at the 1% level

الجدول رقم (5): نتائج اختبار القيمة العظمى

Hypothesized No. of CE(s)	*Eigenvalue*	*Max-Eigen Statistic*	*5 Percent Critical Value*	*1 Percent Critical Value*
*None ***	*0.735245*	*46.51331*	*33.46*	*38.77*
At most 1	*0.493739*	*23.82458*	*27.07*	*32.24*
At most 2	*0.336753*	*14.37128*	*20.97*	*25.52*
At most 3	*0.250125*	*10.07468*	*14.07*	*18.63*
At most 4	*0.014034*	*0.494673*	*3.76*	*6.65*

**(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level*
Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

الجدول رقم (6): نتائج تقدير كل من العلاقة طويلة الأجل ونموذج تصحيح الخطأ بالنسبة لـ LRM2

*العلاقة طويلة الأجل:

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 65.74997

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses) t-statistics in [ ]

LRM2	LRGDP	LINF	LER	DR	C
1.000000	-0.913258	0.275583	0.054093	0.077046	-3.094536
	(0.11698)	(0.05515)	(0.08511)	(0.02088)	
	[-7.80716]	[4.99692]	[0.63555]	[3.68946]	

*نموذج تصحيح الخطأ:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
C	0.089144	0.028625	3.114173	0.0049
$D(LRM2_{t-1})$	-0.086892	0.176452	-0.492442	0.6271
$D(LRM2_{t-2})$	-0.191887	0.154934	-1.238511	0.2280
$D(LRGDP_{t-1})$	-0.319090	0.182829	-1.745295	0.0943
$D(LRGDP_{t-2})$	-0.034892	0.179184	-0.194727	0.8473
$D(LINF_{t-1})$	0.007614	0.026804	0.284061	0.7789
$D(LINF_{t-2})$	-0.007569	0.017267	-0.438378	0.6652
$D(LER_{t-1})$	0.044958	0.113897	0.394727	0.6967
$D(LER_{t-2})$	0.188088	0.111982	1.679621	0.1066
$D(DR_{t-1})$	0.009976	0.007797	1.279511	0.2135
$D(DR_{t-2})$	-0.001992	0.005863	-0.339805	0.7371
$ECT1_{t-1}$	-0.332911	0.090948	-3.660441	0.0013

R^2=0.82 **Akaike = -2.637**

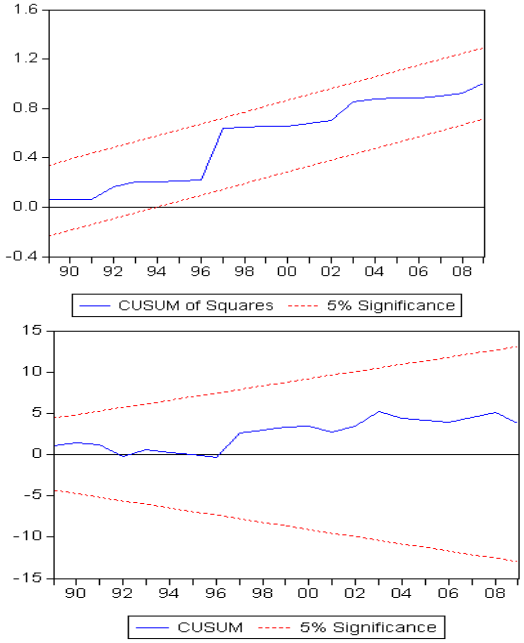
F=9.76 **Schwarz = -2.104**

Prob(F)=0.000003

الجدول رقم(7): نتائج اختبارات سلامة النموذج إحصائيا

Tests	Estimated Value	Probability
Normality (Jarque-Bera) Test	4.8317	0.0892
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	[1]: 0.0280	0.8670
	[2]: 2.4438	0.2946
	[3]: 2.9808	0.3947
ARCH Test	[1]: 0.1269	0.7216
	[2]: 0.5842	0.7466
	[3]: 1.2276	0.7463
Ramsey RESET Test	[1]: 0.8097	0.3711
	[2]: 3.9819	0.1365
	[3]: 4.3093	0.2309

الشكل رقم 01:نتائج اختبار الاستقرارية بالنسبة للطلب على النقود بالمفهوم الضيق



الشكل رقم 02: **نتائج اختبار الاستقرارية بالنسبة للطلب على النقود بالمفهوم الواسع**