مجلة البحوث المالية والتجارية

المجلد (21) – العدد الثاني – ابريل 2020

مخاطر التضخم وسعر الصرف وتقدير دالة الطلب على النقود في مصر في الفترة (من 1976 وحتى 2018)

The risks of inflation, the exchange rate, and the estimation of demand for money function in Egypt (From 1976 to 2018)

دكتور/ مصطفى حسني السيد

مدرس الإقتصاد بالمعهد العالي للإدارة وتكنولوجيا المعلومات بكفر الشيخ

Abstract:

The study aims to add the risk factor associated with price and exchange rate fluctuations, (represented as the conditional variation of both the consumer price index and the conditional variation of the US dollar exchange rate), in the ordinary demand for money M2 function. As annual data available in the World Bank database about the Egyptian economy were used in the period from 1976 to 2018, and by using the Co-Integration and Error Correction Modeling Technique. The results shown a positive correlation between the explanatory variables (income, interest rate on the deposit, the rate of savings, the risks of exchange rate fluctuations), and the demand for money, While the relationship between the exchange rate and the demand for money was not statistically significant. The results of the stability tests also shown that the demand for money was stable during the sample period.

Keywords: demand for money, exchange rate risk, inflation risk, error correction

المستخلص:

تهدف الدراسة إلى إضافة عنصر المخاطر المرتبط بتقلبات الأسعار وسعر الصرف (متمثل في التباين الشرطي لكل من الرقم القياسي لأسعار المستهلكين والتباين الشرطي لسعر صرف الدولار الأمريكي) إلى جانب العناصر التفسيرية التقليدية في دالة الطلب على النقود بمفهومها الواسع M2 (والمتمثلة في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وسعر الفائدة وسعر الصرف بالإضافة إلى معدل الإدخار)، حيث تم إستخدام بيانات سنوية عن الإقتصاد المصري في الفترة من 1976 وحتى 2018 المتاحة في قاعدة بيانات البنك الدولي، وبإستخدام إسلوب التكامل المشترك وآلية تصحيح الخطأ Co-Integration and Error Correction Modeling Technique، وقد كشفت النتائج عن الإرتباط الإيجابي بين كل من الدخل وسعر الفائدة على الإيداع ومعدل الإدخار ومخاطر تقلب سعر الصرف وبين الطلب على النقود، بينما لم تكن العلاقة بين سعر الصرف الطلب على النقود معنوية إحصائياً. كما كشفت نتيجة إختبارات الإستقرار كذلك أن دالة الطلب على النقود كانت مستقراة في فترة الدراسة.

الكلمات الدالة: الطلب على النقود، مخاطر سعر الصرف، مخاطر التضخم، تصحيح الخطأ

1- مقدمة:

إن العلاقة الدقيقة بين كمية النقود والتغيرات التي تحدث بها وبين مجموعة أخرى من المتغيرات مثل الأسعار وحجم الناتج وسعر الفائدة وغيرها من المتغيرات كانت ومازالت تحظى بأهمية لدى الاوساط الإقتصادية. فمنذ أن قدم كينز في عام 1936 مؤلفه الشهير وتلاه فريدمان في عام 1956 ببحثه عن دالة الطلب على النقود ودور النقود في الإقتصاد، إلا وتمت دراسة الطلب على النقود على نطاق واسع من قبل العديد من الإقتصاديين والمسؤولين عن وضع السياسة النقدية في مختلف البلدان. سيما وتستخدم البنوك المركزية الطلب على النقود للتحكم في التضخم وأسعار الفائدة عن طريق تعديل العرض النقدي بشكل مناسب.

إضافة إلى ذلك تقدم دالة الطلب على النقود معلومات هامة تستخدم في إنشاء وإدارة إستراتيجية فعالة للسياسة النقدية. ومع ذلك وفي ظل الأهمية المتزايدة للقياس الكمي للطلب والعرض النقدي لأغراض رسم السياسة الإقتصادية، لا تزال العديد من القضايا المتعلقة بمحددات وديناميات الطلب على النقود غير واضحة، لاسيما السمات المحددة للمجاميع النقدية monetary aggregates التي تبدو مختلفة بين البلدان والوقت. إضافة إلى ذلك فإن تقلب أسعار الفائدة وسعر الصرف والتضخم والإنتاج يؤدي إلى تقلبات حادة في الطلب على النقود، وتعتمد درجة التقلب تلك ليس فقط على التقلب في محددات الطلب على النقود سالفة الذكر ولكن أيضاً تعتمد على درجة الإرتباط بين هذه المحددات ومدى تأثيرها المتبادل فيما بينها، فمثلا يؤثر سعر الفائدة بشكل مباشر في الطلب على النقود، كذلك يؤثر في حجم الناتج الذي بدورة يؤثر مرة أخرى في الطلب على النقود وبالتالي سوف يكون هناك قناتين لتأثير سعر الفائدة إحداهما مباشر والأخرى غير مباشر.

لذلك ، تختلف ديناميات الطلب على النقود من بلد إلى آخر، حيث قد تختلف ديناميات هذه المحددات على المدى القصير والطويل بشكل كبير ومن بلد إلى آخر ومن وقت لآخر. ومن ثم ، يجب على البنوك المركزية في جميع البلدان تطبيق النماذج والسياسات النقدية على أساس العلاقات المقدرة بين الطلب على النقود ومحدداته المتمثلة في دالة الطلب على النقود. ومع ذلك، وعلى الرغم من الجهود النظرية والتطبيقية ، يشير كل من Dritsaki and Dritsaki (2020) أنه لا يوجد إجماع عام على إستقرار (أو تقلب) دالة الطلب على النقود، مما يُظهر بعض الشكوك

حول أحد الإفتراضات الأساسية للسياسة النقدية والمتمثل في وجود علاقة مستقرة ويمكن التنبؤ بها بين الطلب على النقود ومحدداتها، وهو الأمر الذي يجعل العلاقة بين كمية النقود في الإقتصـــاد (عرض النقود) وقيم العديد من المتغيرات الإقتصـــادية مثل الناتج والأســـعار وســـعر الفائدة غير متوقعة بشكل محدد. وبالتالي تسعى البنوك المركزية بصفتها السلطة النقدية في الدولة إلى جانب تقديرها لدالة الطلب على النقود، إلى التحقق المســـتمر من إســـتقرارها، حيث يتم هذا التحقق من خلال دراسة العنصرين التاليين

- دراسة إستقرار العلاقة بين النمو في المعروض النقدي والتضخم.
- دراسة قنوات إنتقال أثر السياسة النقدية the monetary transmission mechanism لمعرفة المسار الذي يسلكه أثر التغير في المعروض النقدي تحديداُ.

ومن الملاحظ ان دوال الطلب على النقود التقليدية تتضمن ثلاثة أنواع من المتغيرات، اولهما هو حجم المبادلات والمتمثل في الناتج المحلي الإجمالي كمحدد للطلب على النقود لغرض المبادلات، وثانيهما هو تكلفة الإحتفاظ بالنقود والمتمثل في معدل التضـــخم ومعدل الفائدة على العملة الأجنبية، وثالثهما هو معدل العائد من الإحتفاظ بالنقود والمتمثل في ســـعر الفائدة على الإيداع (حيث يعبر عن معدل العائد على الإحتفاظ بالنقود بالمفهوم الواســـع M2)، إلا أن الورقة البحثية الحآلية تسعى إلى إضافة متغير رابع آلا وهو المخاطر المرتبطة بتقلبات الأسعار ومخاطر سعر الصرف، لا سيما وأن هذين النوعين من المخاطر قد ارتفع في الإقتصاد المصري في الآونة الأخيرة، على أن يتم إســـتخدام التباين الشـــرطي لكل من المتغيرين كتقريب approximation لوصف مخاطر التقلبات فيه.

1-1 مشكلة البحث:

على الرغم من تعدد الدراســـات التي تســـتهدف تقدير دالة الطلب على النقود، إلا أن الورقة البحثية الحآلية تقدم محاولة متواضـــعة لإختبار إضـــافة بعض المتغيرات لدالة الطلب على النقود وهي:

- يعتمد البحث على إضافة عنصر المخاطر المرتبطة بالتضخم والمخاطر المرتبطة بتقلبات سعر الصرف إلى دالة الطلب على النقود

- يعتمد النموذج المقترح أيضاً إلى الإعتماد على سعر فائدة واحد فقط وهو سعر الفائدة على الإيداع بدلا من إستخدام سعرين للفائدة احدهم للإيداع والأخر للعائد على اذون الخزانة، وذلك للإرتباط الواضح بين السعرين في مصر وهو الأمر الذي خفض من المعنوية الإحصائية لسعر الفائدة في الدراسات السابقة الخاصة بمصر.
- يعتمد النموذج أيضاً على ادراج معدل الإدخار إلى نموذج الطلب على النقود لما له من أثر على زيادة الودائع وبالتالي زيادة المعروض النقدي، كما يدخل النموذج عدد السكان في الإعتبار اذ يربط الطلب الحقيقي للفرد على النقود الحقيقية بباقي المتغيرات على أن يكون متوسط نصيب الفرد من الدخل الحقيقي في الطرف الأخر

وبالتالي تتمثل مشكلة البحث في الإجابة بإستخدام بيانات عن الإقتصاد المصري في الفترة من 1976 وحتى 2018 على السؤال التالي:

- هل تؤثر مخاطر التضخم (معبراً عنها بالتباين المشروط للرقم القياسي للأسعار) بالإضافة إلى مخاطر سعر الصرف (معبراً عنها بالتباين المشروط لسعر الصرف) في الطلب الفرد الحقيقي على النقود ام لا؟

وعن الإتجاه المتوقع للعلاقة بين الطلب على النقود ومؤشـــرات المخاطر المذكورة، فكما هو معلوم أن إرتفاع المخاطر المرتبطة بقيمة الجنية المصـــري يدفع الأفراد إلى البعد عنه نحو بدائل أخرى، وبالتالي ســـوف يتوقع أن تكون العلاقة بين مؤشـــر مخاطر التضـــخم والطلب على النقود عكســـية. وفي نفس الوقت يتوقع أن ترتبط مخاطر ســـعر الصـــرف طرديا مع الطلب على النقود بالمفهوم الواسـع M2، فإرتفاع مخاطر سـعر الصـرف كما تعني إحتمال تدهور قيمة الجنية، تحمل أيضـاً إحتمال إرتفاعه، وفي كلتا الحالتين سوف يزيد الطلب على النقود بالمفهوم الواسـع M2، ففي حالة توقع إرتفاع قيمة الجنية ســـوف تزيد الودائع بالعملة المحلية في الجهاز المصـــرفي، اما في حالة توقع إنخفاض قيمة الجنية ســـوف يزيد بالتبعية حجم الودائع الأجنبية، وفي اي من الحالتين سوف يرتفع حجم الودائع بشكل عام اي ترتفع M2، أيضاً قد يؤدي إرتفاع المخاطر بشكل عام إلى زيادة الطلب على النقود بدافع الإحتياط وهو الأمر الذي قد يجعل العلاقة بين مؤشـر مخاطر سـعر الصرف والطلب على النقود إيجابية.

1-2 فروض البحث:

يسعى البحث إلى التحقق من صحة الفروضين التاليين:

- تؤثر مخاطر التضخم معبراً عنها بالتباين المشروط للرقم القياسي للأسعار في طلب الفرد الحقيقي للنقود بشكل عكسي ومعنوي.
- تؤثر مخاطر سعر الصرف معبراً عنها بالتباين المشروط لسعر الصرف في طلب الفرد الحقيقي للنقود بشكل طردي معنوي.

1-3 هدف البحث:

يهدف البحث بجانب تقدير شكل وهيكل دالة الطلب على النقود في الإقتصاد المصري بإضافة وحذف بعض المتغيرات المتضمنة في دالة الطلب التقليدية على النقود، إلا أنه يهدف أيضاً إلى تحديد ما اذا كان هناك تأثير لمخاطر التضخم (معبراً عنها بالتباين المشروط للرقم القياسي للأسعار) ولمخاطر سعر الصرف (معبراً عنها بالتباين المشروط لسعر الصرف) في الطلب الحقيقي على النقود.

1-4 منهج البحث:

- تعتمد الدراسة على المنهج الإستنباطى الإستقرائى أو منهج الإقتصاد القياسى، حيث يقوم البحث على عدة خطوات تتمثل فى الاتي:
- مراجعة الأدب الإقتصادي.
- إستنباط النموذج المقترح.
- التحقق من إستقرار المتغيرات محل الدراسة.
- إستخدام إسلوب التكامل المشترك Co-Integration من خلال إستخدام آلية تصحيح الخطأ Error Correction Mechanism او مايعرف Engel-Granger Two Step Method إلى جانب طريقة Fully Modified Least Squares واستخراج معلمات النموذج.
- إختبار النتائج وفقاً للمعايير الإحصائية للتأكد من إستقرار معلمات النموذج.

2- دالة النقود في النظريات النقدية المختلفة:

على الرغم من أن هناك العديد من النظريات التي تحدد الطلب على النقود في الأدب الإقتصـــادي، إلا أنها في الغالب تربط الطلب الحقيقي على النقود بمجموعة محددة من المتغيرات الإقتصادية اهمها هو الدخل وسعر الفائدة، وكأمثلة على تلك النظريات، سوف يتم استعراض اهم ثلاثة نظريات للطلب على النقود في عجالة، حيث أن المناقشة التفصيلية للنظريات النقدية المختلفة خارج نطاق هذا البحث.

2-1 النظرية النقدية الكلاسيكية

على ضوء تحديد للعلاقة بين المتسوى العام للأسعار وكمية النقود وضعت النظرية النقدية الكلاسيكية التي تعتقد أن وظيفة النقود تقتصر على دورها كوسيط في التبادل وتأخذ النظرية احدى صورتين:

أولاً – صورة المبادلات لنظرية كمية النقود التي صاغها إيرفنج فيشر Irving Fisher عام 1907 وتستند إلى العلاقات التآلية:

أ- أن الطلب النقدي يتعادل مع عرض النقود عند مستوى التوازن.

$$MD = MS$$

ب- أن الطلب النقدي يساوي القيمة النقدية للمبادلات، وهي تساوي كمية الصفقات او المبادلات (التي غالبا ما يعبر عنها بكمية السلع) مضروبة في المستوى العام للأسعار.

$$MD = P\ Q$$

ج- أن العرض النقدي يمثل التدفق النقدي خلال فترة معينة من الزمن، وهو يساوي كمية النقود مضروبة في سرعة دورانها.

$$MS = MV$$

وكانت أهم الإنتقادات التي وجهت إلى النظرية، هو أنها تفترض ثبات كمية المبادلات وبالتالي وفي ظل عدم تحقق إفتراض التشغيل الكامل تخفق النظرية في الدول التي تخضع لتقلبات التشـــغيل. اما الإنتقاد الثاني الذي وجه إلى النظرية ، هو أنها تفترض ثبات ســـرعة دوران النقود. ولكن التجارب الواقعية أكدت أن سرعة دوران النقود ليست ثابتة – سواء في الفترة القصيرة او في

الفترة الطويلة – ففي الأجل القصير، ترتبط سرعة دوران النقود بالمؤثرات النفسية والتوقعات، ففي حالة توقع الأفراد الركود بالمستقبل، فسوف يدفعهم هذا إلى زيادة ما لديهم من الأرصدة النقدية وتخفيض طلبهم الجاري على السلع والأصول المآلية، ومن ثم تميل سرعة دوران النقود إلى الهبوط، والعكس بالعكس. كما أن سرعة دوران النقود ليست ثابتة في الأجل الطويل، بسبب إرتباطها بعدة عوامل منها درجة تطور النظام المالي في الدولة وسلوكيات الأفراد، وهذه العوامل تتغير في الأجل الطويل وتتغير تبعاً لها سرعة دوران النقود.

أما الإنتقاد الثالث الذي وجه إلى النظرية كمية النقود في صورتها القائمة على المبادلات ، فهو أنها تفترض أن المستوى العام للأسعار عامل يتأثر بكمية النقود ولا يؤثر فيها، ومعنى هذا الفرض أن التغير في كمية النقود يؤدي إلى التغير في الأسعار ولايتصور أن يحدث عكس ذلك. ومعناه أيضاً أن الأسعار لاتتغير إلا نتيجة للتغير في كمية النقود.

ثانيا – صور الأرصدة النقدية لنظرية كمية النقود

وهي الصورة المعروفة بمعادلة كمبردج The Cambridge Equation ، وتنظر هذه الصورة إلى الطلب على النقود بإعتباره طلباً على رصيد نقدي وبالتالي تضع اللبنة الأولى لدالة الطلب على النقود. فقد أهتم مارشال بدالة الطلب على النقود بربط العلاقة بين الأرصدة النقدية التي يرغب الفرد في الإحتفاظ بها وبين دخله النقدي الأسمي ، حيث توجد نسبة محددة من الداخل يرغب الأفراد في الإحتفاظ بها في صورة نقدية لاجراء المبادلات، وبالتالي تأخذ دالة الطلب على النقود الشكل التالي:

$$MD = K\ Y$$

حيث Y تمثل الدخل النقدي، K تمثل النسبة التي يرغب الأفراد في الإحتفاظ بها في شكل أرصدة نقدية. وبالتالي وضع مارشال اساس لدالة الطلب على النقود في متغير تفسيري واحد وهو الدخل الأسمي، وبالتالي فإن الرغبة في الإحتفاظ بأرصدة نقدية لأغراض التبادل (أي التفصيل النقدي)، هو العامل الأساسي الذي يحدد أثر التغيرات النقدية على النشاط الإقتصادي. فإرتفاع النسبة بين الأرصدة النقدية التي يرغب الأفراد في الإحتفاظ بها والدخل النقدي ثابت يعني إنخفاض الطلب على السلع والخدمات مما يؤدي إلى إنخفاض الطلب على السلع والخدمات ويؤدي إلى إنخفاض الأسعار. وفي ظل مرونة الأجور والأسعار فإن إنخفاض الأسعار سوف يقود إلى

إنخفاض الدخل النقدي حيث يبقى الدخل الحقيقي ثابت دون حراك. وهكذا تؤدي زيادة التفضـــيل النقدي إلى إنخفاض الدخل النقدي عن طريق إنخفاض الأسعار، والعكس بالعكس.

2-2 النظرية النقدية الكينزية

تعرضـت نظرية كمية النقود للنقد بعد امة الكسـاد سـنة 1929 ، وذلك بسـبب فشـلها فى تحليل اليات للأســـعار من جهة واليات تفاعل الطلب مع العرض من جهة أخرى. ويرجع هذا الخلاف إلى تغير النظرة إلى النقود ، فالنقود أيضـــاً مخزن للقيمة Store of Value ولذلك فليس من الضرورى أن تؤدى زيادة العرض إلى زيادة الطلب بنفس المقدار، اذ قد يتسرب جزء من الدخل بعيداً عن الطلب في شـكل الإكتناز، وبالتالي قد يزيد الطلب على العرض بإنفاق كميات من النقود المكتنزة فى فترات ســـابقة. وبالتالي يقر كينز أنه إذا تعرض الدخل المحلي لمؤثر خارجي فإنه لن يعود إلى المســتوى الســابق من التوازن وإنما ســوف يتحرك عند مســتوى توازنى جديد قد لايكون مستوى التشغيل الكامل.

وبالنســـبة لدالة الطلب على النقود، فقد قســـم كينز جانب الطلب على النقود إلى ثلاثة اغراض، غرض المعـاملات Transactions motive وغرض الإحتيـاط Precautionary motive وغرض المضاربة Speculative motive ، ويرتبط الطلب على النقود لغرض المبادلات وبالمثل الإحتياط بالدخل، اذ يمثلان نســبة من الدخل. أما الطلب على النقود لغرض المضـــاربة فهو دالة عكسية في سعر الفائدة.

اي أن عند كينز قد تأخذ الشكل التالي:

$$MD = \alpha_1 + \alpha_1 Y - \alpha_1 i$$

اي أن الطلب على النقود هو دالة في كل من الدخل المحلي الإجمالي Y وســـعر الفائدة i.

2-3 النظرية النيوكلاسيكية لكمية النقود

ويرى أنصــار هذه المدرســة وعلى رأســهم ميلتون فردمان Milton Friedman أن الطلب على النقود يدخل ضمن نظرية الطلب على الأصول الرأسمآلية. حيث أن الطلب على النقود يتوقف على الإعتبارات الآتية:

أ- الدخل الجاري المتحقق للفرد.

ب- الثروة التى يحوزها الفرد.

ج- تكلفة الفرصة البديلة للإحتفاظ بالأرصدة النقدية.

د- الأذواق والتوقعات بشأن المستقبل.

وينظر إلى الدخل على أنه الدخل الدائم لا الدخل الجارى وهو متوسط الدخل الذي يحصل عليه الفرد طوال دورة حياته. أما الثروة فهى القيمة الرأسمآلية لتيار الدخل (وبالتالي فهي تتضمن الثروة البشرية) على النحو الآتى :

$$W = \frac{Y}{r}$$

حيث W تمثل الثروة، Y تمثل تيار الدخل، r تمثل سعر الفائدة

وهكذا يصبح الطلب على النقود وفقا للمنظور النيوكلاسيكي دالة على النحو الآتى :

$$M = F\ (\ P\ , r_b\ , r_e\ , \frac{1}{p}\ \frac{d_p}{d_t}\ , {}^{h}/_{W}, Y, E)$$

حيث P تمثل المستوى العام للأسعار.

r_b تمثل سعر الفائدة السائد على السندات.

r_e تمثل أرباح الأسهم.

$\frac{1}{p}\ \frac{d_p}{d_t}$ تمثل التغيرات المتوقعة فى المستوى العام للأسعار.

${}^{h}/_{W}$ تمثل نسبة الثروة البشرية إلى الثروة المادية.

Y تمثل الدخل النقدى الإجمالي.

E تمثل التوقعات بشأن المستقبل.

وتجدر الإشارة إلى أن آلية دالة الطلب على النقود تعمل في ظل سلوك الأفراد إلى تعظيم المنفعة.

3- الدراسات السابقة

يوجد قدر كبير من الدراسات التي تناولت دالة الطلب على النقود في مختلف دول العالم، ومن بين المتغيرات الإقتصادية، تم إستخدام مجموعة متنوعة كمحددات للطلب على النقود، مثل الدخل المحلي الإجمالي وسعر الفائدة على الإيداع وسعر الخصم ومعدل العائد على اذون الخزانة 90 يوم ومعدل التضخم ودرجة الإنفتاح الإقتصادي وسعر الصرف وأثر الإبتكارات المالية على

الإقتصـــاد، وقد كانت اكثر المتغيرات المســـتخدمة والمســـتدل على معنويتها احصـــائيا هي الناتج المحلي الإجمالي والتضخم وسعر الفائدة.

ومن ضمن تلك الدراسات دراسة كل من Udeh et al (2018) محددات الطلب على النقود بالمفهوم الواسع وإستقرارها في نيجيريا على مدار الفترة الفصلية من 1991 وحتى 2014 بإستخدام طريقة المربعات الصغرى المعتادة Ordinary Least Squares، وتشير النتائج إلى وجود علاقة طويلة الأمد بين M2 بالقيمة الحقيقية والدخل الحقيقي، وســـعر الفائدة المحلي، ومعدل التضـــخم، وسـعر الصـرف وسـعر الفائدة الأجنبية، حيث يرتبط الدخل الحقيقي وسـعر الصـرف إرتباطا طردياً بالأرصدة النقدية الحقيقية بالمفهوم الواسع، بينما يرتبط سعر الفائدة المحلي ومعدل التضخم وسعر الفائدة الأجنبي بشكل عكسي بالطلب على النقود.

وقام Bassey et al (2017) بدراسة دالة الطلب على النقود في نيجيريا بإستخدام إسلوب التكامل المشترك وآلية تصحيح الخطأ Co-Integration and Error Correction Modeling Technique، حيث تم تحليل بيانات الفترة من 1986 إلى 2013، وقد كشـــفت النتائج الإرتباط الإيجابي بين الدخل والطلب على النقود بينما يرتبط سعر الفائدة وسعر الصرف سلبيا بالطلب على النقود. وكشـفت نتيجة إختبار الإسـتقرار كذلك أن الطلب على النقود كان مسـتقراً في نيجيريا خلال فترة العينة.

ودرس Tule et al (2018) الطلب على النقود (M2) وإســـتقرارها في نيجيريا بإســـتخدام الإنحدار الذاتي ذي الفجوات الموزعة Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL). وتشير النتائج إلى وجود علاقة مستقرة طويلة الأجل بين M2 ومحدداتها بما في ذلك الناتج المحلي الإجمالي وأسعار الأسهم وأسعار الفائدة الأجنبية وسعر الصرف الحقيقي.

كذلك درس كل من Nepal and Paija (2020) العلاقات السببية بين الطلب على النقود والدخل الحقيقي والأسعار وسعر الفائدة من خلال التركيز على عينة من دول جنوب آسيا للفترة بين 1986 و 2017 بإســـتخدام بيانات مجمعة panel data وإســـلوب الإنحدار الذاتي ذو الفجوة الموزعة Auto-Regressive Distributed Lag (ARDL)، وكشفت النتائج عن علاقة إيجابية على المدى الطويل بين الدخل الحقيقي والطلب النقدي، في حين توجد علاقة سلبية مع سعر الفائدة والمســـتوى العام للأســـعار. وكانت نتائج الســـببية بين الطلب على النقود والدخل الحقيقي متبادلة،

وسببية أحادية الإتجاه بين مستوى الأسعار وسعر الفائدة والدخل الحقيقي في الأجل القصير، وسببية ثنائية الإتجاه على المدى الطويل. كما أثبتت النتائج أن دالة الطلب على النقود كانت مستقرة في عينة اقتصادات جنوب آسيا خلال الفترة الزمنية التي نظرت فيها هذه الدراسة.

وقام كل من Dritsaki and Dritsaki (2020) بدراسة العوامل التي أثرت على الطلب النقدي في إيطاليا للفترة 1960–2017، حيث تم تطبيق إسلوب الإنحدار الذاتي ذو الفجوة الموزعة ونموذج تصحيح الخطأ Auto Regressive Distributed Lags Technique and Error Correction Model لإختبار المعلمات طويلة المدى وقصيرة المدى، وإختبار (CUSUM) لإستقرار النموذج. وقد أظهرت النتائج أن هناك علاقة طويلة المدى وقصيرة المدى بين المتغيرات المستخدمة، حيث يتوافق الدخل الحقيقي ومعدل الفائدة طويل الأجل والتضخم مع توقعات النظرية النقدية، علاوة على ذلك، تؤكد إختبارات الإستقرار العلاقة طويلة المدى بين المتغيرات بالطلب على النقود M1 في إيطاليا للفترة التي تم فحصها.

وإستخدام Nel et al (2020) ثلاث تقنيات تقدير مختلفة لتقدير دالة الطلب على النقود M1 و M2 في المجر، حيث تستخدم الدراسة بيانات ربع سنوية لمدة 18 عامًا، وتؤكد النتائج المستندة إلى إجراء إختبار الحدود Bounds Test وجود علاقة مستقرة وطويلة الأجل بين الطلب على النقود ومحدداته المتمثلة في الدخل المحلي الإجمالي الحقيقي وسعر الفائدة ومعدل التضخم، حيث تقترح النتائج أن تكون دالة الطلب على النقود M1 النموذج الأنسب الذي يجب أن تستند إليه قرارات السياسة النقدية.

وقام كل من Dagher and Kovanen (2011) بدراسة استخدمت إختبار الحدود Bounds Test لإختبار استقلال دالة الطلب على النقود في الأجل الطويل في غانا، وقد اظهرت النتائج دليلاً قوياً على إستقرار دالة الطلب على النقود على المدى الطويل خلال فترة من التغيرات الجوهرية في الأسواق المآلية وقد وجد أن أي إنحراف يتم تصحيحه في الأجل القصير.

وقام كل من Suliman and Dafaalla (2011) بتطبيق نموذج التكامل المشترك وتصحيح الخطأ Co–Integration and Error Correction Modeling Technique على بيانات السلاسل الزمنية (سنوية) لفحص سلوك الطلب على النقود في السودان خلال الفترة 1960–2010. وقد كشفت نتائج التكامل المشترك أن هناك علاقة طويلة المدى بين الطلب

الحقيقي على النقود والمتغيرات التفسيرية، وأظهرت إختبارات الإستقرار أن دالة الطلب على النقود مستقرة خلال فترة الدراسة وخلصت الدراسة إلى أنه من الممكن إستخدام وسائل الدفع الاساسية M1 كهدف للسياسة النقدية في السودان.

وقام كل من Dritsaki and Dritsaki (2012) بتطبيق نموذج التكامل المشترك وتصحيح الخطأ Co–Integration and Error Correction Modeling Technique لفحص إستقرار دالة الطلب على النقود في تركيا من يناير 1989 إلى مايو 2010 في ظل الإصلاحات الإقتصادية والأزمات المآلية ، ووجدوا وجود عدم إستقرار في الطلب على M1 ، كما تم إستخدام دالة الاستجابة النبضية Impulse Response Function لاستنتاج أن سعر الفائدة تسبب في أكبر أثر في الطلب على النقود وكذلك في الإنتاج الصناعي.

وقد قام Lungu et al. (2012) بتحليل دالة الطلب على النقود في ملاوي خلال الفترة 1985–2010 بإستخدام بيانات الشهرية، وأشارت نتائج إختبار التكامل المشترك وتصحيح الخطأ Co–Integration and Error Correction Modeling Technique إلى وجود علاقة طويلة الأمد بين أرصدة النقود الحقيقية والأسعار والدخل وسعر الصرف والعائد على أذون الخزانة.

ودرس كل من Mansaray and Swaray (2012) المعدل الذي أثرت به التغييرات في الأسواق المآلية في سيراليون على سلوك الطلب على النقود بهدف رسم الآثار المترتبة على السياسة النقدية ، وقد استخدما البيانات السنوية للفترة 1981–2010، وإسلوب الإنحدار الذاتي ذو الفجوات الموزعة Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL) ، وقد كانت النتائج على المدى الطويل أن الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (GDP) والتضخم وسعر الصرف الحقيقي وسعر الفائدة الأجنبية لها تأثير كبير على أرصدة النقود الحقيقية في سيراليون. وقد حددت نتائج إختبار Granger للسببية أن السببية أحادية الإتجاه تمتد من الأرصدة الحقيقية إلى التضخم وسعر الصرف الفعلي الحقيقي على التوالي. كما أشارت النتائج إلى طلب مستقر على النقود، واوصت الدراسة أن تواصل السلطات النقدية متابعة أرصدة النقود الحقيقية كهدف وسيط في وضع إطار سياستها النقدية.

وقام Bhatta (2013) بإستخدام نموذج الإنحدار الذاتي ذي الفجوات الموزعة Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL) ، لدراسة إستقرار دالة الطلب على

النقود في الأجل الطويل في نيبال بإستخدام مجموعة البيانات السنوية 1975-2009. أظهر إختبار الحدود Bounds Test وجود علاقة تكاملية طويلة المدى بين الطلب على أرصدة النقود الحقيقية M1, M2، والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، وسعر الفائدة. كذلك كشف إختبار (CUSUM) و (CUSUMSQ) عن أن الطلب على النقود بالمفهوم الضيق والواسع على المدى الطويل كان مستقراً. أظهرت النتائج أن الطلب على رصيد النقود في نيبال هو دالة يمكن التنبؤ بها بإستخدام عدد قليل من المتغيرات وأن البنك المركزي يمكنه الاعتماد على المجاميع النقدية كأهداف وسيطة لتحقيق الأهداف الإقتصادية العامة.

وقام كل من Dharmadasa and Nakanishi (2013) بدراسة دالة الطلب على النقود على المدى الطويل لسريلانكا بإستخدام الإنحدار الذاتي ذي الفجوة الموزعة ونموذج تصحيح الخطأ Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL) and Error Correction Model مع إيلاء اهتمام خاص لتأثير الأزمة المآلية الدولية على الطلب على النقود، وأكدت النتائج أن الطلب على النقود بالمفهوم الضيق M1 في سريلانكا يتكامل بشكل كبير مع الدخل الحقيقي وسعر الصرف الحقيقي وأسعار الفائدة المحلية والأجنبية قصيرة الأجل. وأظهرت نتيجة الدراسة أن سريلانكا حافظت على دالة مستقرة للطلب على النقود على الرغم من عدم اليقين الإقتصادي الذي نشأ بسبب الأزمة المآلية الدولية.

ودرس Sheefeni (2013) الطلب على النقود في ناميبيا. حيث تم إستخدام الإنحدار الذاتي ذو الفجوة الموزعة Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL) على البيانات الفصلية للفترة من الربع الأول عام 2000 إلى الربع الاخير من 2012، وقد كشف إختبار الحدود Bounds Test عن عدم وجود تكامل مشترك بين إجماليات النقود الحقيقية (M1 و M2) ، والدخل الحقيقي ، والتضخم ، ومعدل الفائدة. لذلك لا يمكن إثبات إستقرار دالة الطلب على النقود.

وقام Kapingura (2014) بدراسة إستقرار دالة الطلب على النقود في جنوب أفريقيا بإستخدام بيانات ربع سنوية من 1994 إلى 2012، حيث تم إستخدام إختبار جوهانسن للتكامل المشترك Johansen Co-Integration Test ونموذج تصحيح خطأ Error Correction Model لتحليل التفاعل على المدى الطويل والقصير بين المتغيرات. وقد أثبت إختبار جوهانسن

للتكامل المشـــترك وجود علاقة طويلة الأمد بين دالة الطلب على النقود ومحدداتها في جنوب إفريقيا. ومع ذلك ، أثبت إختبار CUSUM و CUSUMSQ أن دالة الطلب على النقود في جنوب إفريقيا كانت غير مستقرة خلال الفترة من 2003 إلى 2007.

واستخدم Kiptui (2014) إختبار الحدود Bounds Test ونموذج تصحيح الخطأ Error Correction Model لفحص إستقرار الطلب على النقود في كينيا ووجد أن الطلب على المجاميع النقدية الواسعة M2 مستقرة مما يعني أن الاستهداف النقدي ظل ملائمًا في الإقتصاد الكيني.

واســـتخدم Ozcalik (2014) الإنحدار الذاتي ذو الفجوة الموزعة Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL) على البيانات الشـــهرية بين 1995 و 2013 لفحص ديناميات الطلب على النقود بالمفهوم الواســـع M2 على المدى الطويل والقصـــير، وقد أشـــارت إختبارات CUSUM و CUSUMSQ إلى أن دالة الطلب على النقود غير مســتقرة في حتى على المدى الطويل والقصير.

وطبق كل من Nautz and Rondorf (2011) تقديرًا لمجموعة المتوســـطات المجمعة لبسـران Pesaran's Pooled Mean Group (PMG) لاكتشـاف الاختلاف في الطلب على النقود ومحدداته في المنطقة الأوروبية، وقد استنتج أن نموذج الطلب على النقود لم يكن مستقراً في هذه البلدان.

واســـتخدم Foresti and Napolitano (2013) إســـلوب المربعات الصـــغرى العادية الديناميكية Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS) من أجل الحصول على تقديرات طويلة المدى لدالة الطلب على النقود في تسعة اقتصـادات في منظمة التعاون الإقتصـادي والتنمية OECD، وقد أوضـــحت النتائج أن الثروة والدخل الحقيقي كان لهما دور معنوي في تحديد الطلب على النقود، بينما أدى دمج الثروة في متغيرات النموذج إلى زيادة إستقرار دالة الطلب.

وقد قام كل من Kjosevski et al. (2016) بتحليل إســـتقرار دالة الطلب على النقود في خمســـة اقتصـــادات في غرب البلقان بإســـتخدام إســـلوب المربعات الصـــغرى العادية الديناميكية Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS) وأكد وجود علاقة توازن طويلة المدى بالإضـــافة إلى إســـتقرار دالة الطلب على النقود، كما أظهرت أســـعار الفائدة الأســـمية ، وأســـعار

الصـرف ، والتضـخم ، والمجاميع النقدية الحقيقية علاقة توازن طويلة المدى بين اقتصـادات دول البلقان الخمس.

وقدر Apergis (2015) نموذج الطلب على النقود بناءً على تقدير المربعات الصـغرى العادية بإسـتخدام بيانات مجمعة panel data مع مراعاة الفروق الهيكلية في اقتصـادات شـرق آسـيا، وقدمت النتائج إرشـادات للسـلطات النقدية في شـرق آسـيا والبنوك المركزية حيث اسـتجاب الطلب على النقود بشـكل طردي للدخل الحقيقي وبشـكل عكسـي لكل من أسـعار الفائدة وسـعر الصرف الفعال والتضخم وسعر الفائدة الحقيقي للولايات المتحدة.

وبالنسـبة للدراسـات التي اسـتهدفت الطلب على النقود في الإقتصـاد المصـري، قام نجا (2016) بدراسة دالة الطلب على النقود ومدى إستقرارها في الأجلين القصير والطويل خلال اكثر من 40 سـنة في مصـر، من خلال إسـتخدام إسـلوب الإنحدار الذاتي ذو الفجوة الموزعة Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL) ومن خلال إختباري (CUSUM)، (CUSUMSQ)لإختبار مدى إسـتقرار دالة الطلب على النقود. وقد اسـتنتج وجود علاقة تكامل مشـترك إيجابي بين الطلب على النقود بمفهومه الضـيق والواسـع بالناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، وسلبي بمعدل التضخم، وكان هناك اختلاف في إتجاه تأثير سعر الصرف وسعر الفائدة الحقيقي، حيث كان تأثيرهما سـلبي على (M1) وإيجابي على(M2) ، كما كانت دالة الطلب على النقود مستقرة.

وقام البنك المركزي المصـري عام 2011 بتقدير دالة الطلب على النقود ومدى إسـتقرارها في الأجلين القصـير والطويل خلال الفترة من 1991 وحتى 2009 في مصـر، من خلال إسـتخدام إسـلوب تصـحيح الخطأ Engel-Granger Two Step Method ومن خلال إختباري (CUSUM)،(CUSUMSQ) لإختبار مدى إسـتقرار دالة الطلب على النقود. وقد اسـتنتجت الدراسـة وجود علاقة تكامل مشـترك إيجابي بين الطلب الحقيقي على النقود بمفهومه الواسـع M2 بالناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وبسـعر الفائدة على الإيداع و بسـعر الصـرف (كانت العلاقة طردية ولكنها غير معنوية)، وسـلبي بمعدل العائد على اذون الخزانة، كما كانت دالة الطلب على النقود مستقرة.

4- النموذج المقترح:

رغم اختلاف النماذج المستخدمة في الدراسات التطبيقية من دولة لأخرى ومن فترة لأخرى في نفس الدولة، الا أن هناك اتفاق عام على الهيكل العام لدالة الطلب على النقود، حيث تتضمن متغيراً تفسيرياً يعبر عن حجم المعاملات او المبادلات (SC) scale variable (وغالبا ما يكون حجم الناتج المحلي الإجمالي)، ومتغير يعبر عن تكلفة الفرصة البديلة لحيازة النقود opportunity cost variable (OC)، (وغالبا ما يعبر عنه بسعر صرف العملة الأجنبية[1] او معدل التضخم او معدل الفائدة الأجنبية وما شابهها)، واذا كان الطلب على النقود بالمفهوم الواسع هو محل الاهتمام ، يتم إضافة إلى متغير يعبر عن العائد من الإحتفاظ بالنقود (RE) return variable (يتمثل غالبا بسعر الفائدة على الودائع المحلية)، وفي النموذج المقترح يتم إضافة متغير رابع يعبر عن مخاطر الإحتفاظ بالعملة المحلية (RI) risk variable، وبالتالي يمكن وصف الشكل العام لدالة الطلب على النقود بالشكل التالي:

$$\frac{M}{P}\Big/_{pop} = f(S, OC, RE, RI)$$

حيث أن P تمثل الرقم القياسي للأسعار، pop تمثل عدد السكان، وبالتالي تمثل $\frac{M}{P}\Big/_{pop}$ الطلب الحقيقي على النقود لكل نسمة per capita real demand for money. ويتوقف اختيار باقي المتغيرات (لاسيما المتغير المعبر عن الفرصة البديلة والمتغير المعبر عن العائد من الإحتفاظ بالنقود) على مفهوم النقود المراد تقدير دالة الطلب عليها، فهل يتم تقدير الطلب على النقود بالمفهوم الضيق M1 ام المفهوم الواسع M2، حيث يتوقع أن لا تدر النقود بالمفهوم الضيق العوائد، وبالتالي سوف ترتبط عكسيا بسعر الفائدة، بينما يحدث العكس في حالة النقود بالمفهوم الواسع. وسوف يهدف النموذج إلى تقدير دالة الطلب على النقود بالمفهوم الواسع M2، ومن ثم سوف يتم اختيار المتغيرات التفسيرية الملائمة وفقا لما تقره النظرية الإقتصادية.

[1] يرى الباحث ان السعر المطلق للصرف الاجنبي لا يعبر عن تكلفة الفرصة البديلة، وانما يعبر عن ذلك ارتفاع سعر الصرف بما يتضمنه من ارباح رأسمالية على حيازة العملات الأجنبية، الا ان الدراسات السابقة كانت غالبا تستخدم سعر الصرف كأحد عناصر تكلفة الفرصة البديلة للطلب على النقود.

المتغيرات المستخدمة:

- M الطلب الحقيقي على النقود بواسطة الفرد او متوسط نصيب الفرد من المعروض النقدي الحقيقي، ويحسب بقسمة المعروض النقدي الواسع على على الرقم القياسي للأسعار (100=2010) ثم يقسم على عدد السكان.
- Y متوسط نصيب الفرد الدخل المحلي الإجمالي الحقيقي.
- I سعر الفائدة على الإيداع.
- EX سعر الصرف معبر عنه بسعر الدولار مقوماً بالجنية.
- S معدل الإدخار المحلي من الناتج المحلي الإجمالي.
- VP عدم التأكد بشأن الأسعار ويشير إلى التباين المشروط conditional variance للرقم القياسي للأسعار من نموذج GARCH بعد افتراض أن الرقم القياسي للأسعار يتبع نموذج المسار العشوائي
- VEX عدم التأكد بشأن سعر الصرف ويشير إلى التباين المشروط conditional variance لسعر الصرف الرسمي من نموذج GARCH بعد افتراض أن سعر الصرف الرسمي يتبع نموذج المسار العشوائي

وسوف يتم تقدير العلاقة بين المتغيرات بعد تحويلها للصيغة اللوغاريتمية بالشكل التالي:

$$\ln M_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_t + \beta_2 \ln i_t + \beta_3 \ln EX_t + \beta_4 \ln S_t + \beta_5 \ln VP_t + \beta_6 \ln VEX_t + e_t$$

5- المنهجية المستخدمة:

5-1 إختبار إستقرار السلاسل الزمنية Time series stationary test:

في البداية وقبل تقدير النموذج المقترح يجب القيام بإختبارات الإستقرار للسلاسل الزمنية للمتغيرات محل الدراسة بإختبار ديكي فولر المطور Augmented Dickey-Fuller test وإختبار Phillips-Perron لإختبار جذر الوحدة Unit-root test، ويتلخص إختبار ديكي فولر لإختبار إستقرار السلسلة Y في اجراء الإنحدار الاتي:

$$\Delta Y_t = \beta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \rho_i \Delta Y_{t-i} + e_t$$

حيث أن:

$$H_0: \beta = 0$$

$$H_1: \beta \neq 0$$

ومن ثم فإن قبول الفرض العدم يعني أن السلسلة غير مستقرة، في حين أن قبول فرض البديل يعني بالضرورة العكس، وتجدر الاشارة إلى إمكانية القيام بالإنحدار السابق بعدة صيغ مختلفة مثلا بإضافة قاطع للمعادلة السابقة او إضافة متجة زمني او إضافة الاثنين معا وهو ما تم إختبارة للمتغيرات. وفي حال عدم إستقرار السلسلة عند مستواها الأولي at level يتم اخذ الفروق الأولى وإختبار الإستقرار، فاذا كانت الفروق الأولى مستقرة يقال على السلسلة أنها متكاملة من الدرجة الأولى،

5-2 التكامل المشترك Co-Integration وآلية تصحيح الخطأ Error Correction Mechanism:

لو كان هناك سلسلتين غير مستقرتين وتم تكوين معادلة إنحدار بينهما وكان حد الخطأ العشوائي الناتج من هذا الإنحدار مستقرا فثمة علاقة سببية طويلة الأجل بين هاتين السلسلتين، وهو ما يعرف باسم التكامل المشترك بين سلسلتين زمنيتين. اذاً يمكن القول أن التكامل المشترك يشير إلى طريقة الحصول على توازن او علاقة طويلة الأجل بين متغيرات غير مستقرة، او بكلمات أخرى يعني التكامل المشترك وجود آلية تمنع الخطأ العشوائي الناتج من معادلة إنحدار المتغيرات من الإنحراف بعيدا عن متوسطة طويل الأجل المساوي للصفر، وهي الآلية المعروفة باسم آلية تصحيح الخطأ Error Correction Mechanism.

وتتلخص فكرة التكامل المشترك بين سلسلتين زمنيتين X_t و Y_t في أنه اذا كانت السلسلتين متكاملتين من نفس الدرجة (d) اي أن:

$$X_t \sim I(d)$$

$$Y_t \sim I(d)$$

وحيث يوجد علاقة بين هذين المتغيرين مثل:

$$Y_t = \propto X_t + e_t$$

ووجد أن هذة العلاقة ينتج عنها مزيج خطي متكامل من الدرجة (b) حيث أن (b<d) ففي هذة الحالة يوجد تكامل مشترك بين X_t و Y_t من الدرجة (b,d) وتكتب:

$$X_t, Y_t \sim C\ I(d, b)$$

وتسمى الدالة $Y_t = \propto X_t + e_t$ بدالة إنحدار التكامل المشترك. هذا ويمكن تعميم الفكرة على ثلاثة متغيرات او اكثر بشـــرط أن تكون درجة تكامل المتغير التابع لا تزيد عن درجة تكامل اي من المتغيرات المستقلة.

ويوجد عدة منهجيات لإختبار وجود التكامل المشترك بين السلاسل الزمنية من عدمه ، لكن اشـــهرها هو إختبار أنجل جرانجر Engle–Granger Co–Integration test وهو عبارة عن إختبار شبية بإختبار ديكي فولر المعدل، فهو يستخدم لمعرفة مدى إستقرار حد الخطأ العشوائي الناتج من الإنحدار الاصلي بين السلاسل غير المستقرة، فاذا كون حد الخطأ العشوائي سلسلة زمنية مستقرة تكون هناك علاقة تكاملية بين السلاسل، والعكس بالعكس. ويمكن تلخيص اجراءات الإختبار في الاتي:

اذا كان هناك العلاقة التآلية:

$$Y_t = \propto + \beta X_t + e_t$$

يتم تقدير الدالة واستخراج قيمة الخطأ العشوائي:

$$e_t = Y_t - \propto - \beta X_t$$

ثم اجراء إختبار شبية بديكي فولر المعدل على حد الخطأ العشوائي كالاتي:

$$\Delta e_t = \beta\, e_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \rho_i\, \Delta e_{t-i} + \varepsilon_t$$

وبإختبار الفرضين التاليين:

$$H_0: \beta = 0$$

$$H_1: \beta \neq 0$$

بعد أن يتم تقدير الإنحدار وحساب قيمة t المحسوبة ومقارنتها بقيمة t الجدولية في جدول أنجل جرانجر المعد خصيصا لهذا الغرض عند مستوى المعنوية المحدد مسبقا، فاذا كانت القيمة المحسوبة اكبر من او تساوي القيمة الجدولية يتم قبول الفرض البديل، واذا كانت اقل منها يتم قبول فرض العدم، ومعنى قبول فرض العدم يعني أن السلسلة غير مستقرة وبالتالي لا يوجد تكامل مشترك بين السلسلتين محل الإختبار، في حين أن قبول الفرض البديل يعني وجود تكامل مشترك بين السلسلتين.

وهناك إختبار اخر طور من قبل Soren Johansen ويعتمد على طريقة الامكان الاعظم Maximum Lkelihood وهو إختبار يعد اكثر دقة لاسيما في ظل وجود اكثر من متغيرين، ويقوم على حساب مايعرف باحصاء الأثر trace statistics واحصاء القيمة الذاتية eigenvalue statistics وبالتالي فهو يقوم على إختبارين فرعيين وليس إختبار واحد ومن هنا يعتقد أن يكون اكثر دقة، ففرض العدم في ظل ال trace statistics يقوم على أن عدد متجهات التكامل المشترك اقل من او يساوي عدد محدد (1 او 2 او 3)، وفي حالة التأكد من وجود تكامل مشترك بين المتغيرات، فسوف يكون المسار الزمني مرتبطاً بحيث يصحح المتغير التابع مسارة تبعا لمسار المتغير المستقل وتبعا للخطأ العشوائي في الفترات السابقة، وبالتالي يجب في حال وجود تكامل بين سلسلتين أن يكون التغير في المتغير التابع مرتبط بالتغير في المتغير المستقل ويكون مرتبط أيضاً بحد الخطأ العشوائي السابق سلباً، فاذا كان هناك العلاقة التكاملية التآلية:

$$Y_t = \propto + \beta X_t + e_t$$

يتم تقدير المعادلة واستخراج قيم الخطأ العشوائي، واجراء الإنحدار التالي:

$$\Delta Y_t = \gamma_1 \Delta X_t + \gamma_2 e_{t-1} + \xi_t$$

حيث تعبر المعلمة γ_2 عن حد تصحيح الخطأ ويقيس السرعة التي تعود بها العلاقة إلى التوازن خلال الفترة الزمنية، ولما كانت التغيرات في المتغير التابع تتأثر سلبا بالتغيرات في حد الخطأ العشوائي، فيجب والحالة هذة أن تكون اشارة γ_2 سالبة ومعنوية احصائيا حتى يكون هناك علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات محل الدراسة.

5-3 قياس التباين الشرطي كمؤشر للمخاطر:

يستخدم البحث التباين الشرطي conditional variance المستخرج من نموذج Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) كمؤشر للمخاطر المرتبطة بتغير الأسعار وتغير سعر الصرف، حيث يتم اولا تقدير نموذج المسار العشوائي Random Walk للمتغير محل التحليل x.

$$x_t = \bar{x} + e_t$$

حيث أن $\bar{x}$ هو المتوسط الحسابي للمتغير، و e_t هو إنحراف القيم عن وسطها الحسابي، وبالتالي يمكن اجراء الإنحدار التالي لاستخراج التباين الشرطي:

$$\delta_t^2 = C + \alpha . e_{t-1}^2 + \beta . \delta_{t-1}^2$$

5-4 التوقعات المسبقة لمحددات الطلب على النقود:

بما أن متغيرات النموذج في صورتها اللوغاريتمية فإن المعلمات المستخرجة سوف تعبر عن مرونة الطلب على النقود بالنسبة للمتغيرات التفسيرية على المدى الطويل، ومن المتوقع أن تكون علاقتها الإتجاهية على النحو التالي:

$$\beta_1, \beta_2, \beta_4, \beta_6 > 0$$

$$\beta_3, \beta_5 < 0$$

حيث يتوقع أن يتأثر الطلب على النقود M2 طرديا مع الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، أيضاً من المتوقع أن تكون هناك علاقة طردية بين M2 و معدل العائد على الودائع، وهي العلاقة التي استنتجتها معظم الدراسات السابقة، كذلك يتوقع أن يرتبط الطلب على M2 طرديا بمعدل الإدخار لا سيما وأن الودائع غير الجارية تمثل اكثر من 60% من M2 في الإقتصاد المصري. ويتوقع أيضاً أن يرتبط الطلب على النقود عكسيا بسعر الصرف كما اشارت الدراسات السابقة.

الا أن الدراسات السابقة قدمت نتائج متضاربة حول علاقة سعر الصرف بالطلب على النقود، فكما سبقت الاشارة بعض الدراسات اشار إلى وجود علاقة طردية والبعض الاخر أشار إلى وجود علاقة سلبية، وبالنسبة للاقتصاد المصري اشار نجا (2016) إلى إرتباط سعر الصرف

طرديا ب M2 وسلبيا ب M1، أيضاً اوضحت دراسة البنك المركزي المصري (2011) عن الطلب على النقود تضـارب في النتائج حول العلاقة بين الطلب على النقود وسـعر الصـرف، وهو الأمر الذي يدفع لطرح التساؤل التالي:

هل يرتبط الطلب على النقود بسعر الصرف نفسه ام بالتغيرات في سعر الصرف؟

فكما هو موضـح بالنظرية الإقتصـادية أن دوال الطلب على النقود التقليدية تتضـمن ثلاثة أنواع من المتغيرات، اولهما هو حجم المبادلات والمتمثل في الناتج المحلي الإجمالي كمحدد للطلب على النقود لغرض المبادلات، وثانيهما هو تكلفة الإحتفاظ بالنقود والمتمثل في معدل التضـخم ومعدل الفائدة على العملة الأجنبية، وثالثهما هو معدل العائد من الإحتفاظ بالنقود والمتمثل في سـعر الفائدة على الإيداع (حيث يعبر عن معدل العائد على الإحتفاظ بالنقود بالمفهوم الواسـع M2)، وبالتالي يمكن أن تؤثر الارباح او الخسـائر الرأسـمآلية الممثلة في تغير سـعر الصـرف في الطلب على النقود من خلال تأثيرها على معدل العائد من الإحتفاظ بالنقود.

وبناءاً على ما سبق، يرى الباحث أن العامل الحاسم هو إرتفاع سعر الصرف وليس سعر الصرف نفسه، فإرتفاع سعر الصرف يعني تحقيق ارباح رأسمآلية على مافي حوزة الفرد من عملات أجنبية مما يزيد من جاذبية العملات الأجنبية مقارنة بالعملة المحلية وبالأصـول الأخرى، وبالتالي فإن إسـتقرار سـعر الصـرف عند قيمة مرتفعة لفترة طويلة لا يسـبب اي جاذبية للأفراد للتخلي عن العملة المحلية.

وبالنسـبة لمؤشـرات المخاطر المرتبطة بسـعر الصـرف والتضـخم، فيتوقع أن يؤثر معدل المخاطر الخاص بالتضـخم عكسـيا في الطلب على النقود نظرا لأنه يعبر عن المخاطر المرتبطة بحيازة النقود المحلية وهذا ما أيدته الدراسات السابقة، فبشكل عام تقر النظرية الإقتصادية أنه كلما ارتفعت المخاطر المرتبطة بأصـل ما كلما انخفضـت الرغبة في حيازته، وبالتالي قد يؤدي إرتفاع مخاطر التضخم إلى إنخفاض الطلب على النقود M2. اما مخاطر سعر الصرف يتوقع أن ترتبط طرديا مع الطلب على النقود بالمفهوم الواسع M2، فإرتفاع مخاطر سعر الصرف تعني احد امرين، اولهما إحتمال تدهور قيمة الجنية وبالتالي يأخذ الأفراد قرارهم بالتحول نحو العملات الأجنبية لترتفع بذلك حجم الودائع الأجنبية على حساب الودائع المحلية والإدخار العيني والمضـاربة في الأصـول الأخرى، وثانيهما إحتمال إرتفاع قيمة الجنية المصـري وبالتالي يأخذ الأفراد قرارهم بالتحول نحو

الإدخار بالعملة المحلية على حساب الودائع الأجنبية والإدخار العيني والمضاربة في الأصول الأخرى، وفي كلتا الحالتين سوف يزيد الطلب على النقود بالمفهوم الواسع M2، ففي حالة توقع إرتفاع قيمة الجنية سوف تزيد الودائع بالعملة المحلية في الجهاز المصرفي، اما في حالة توقع إنخفاض قيمة الجنية سوف يزيد بالتبعية حجم الودائع الأجنبية في الجهاز المصرفي، وفي اي من الحالتين سوف يرتفع حجم الودائع بشكل عام وبالتالي ترتفع M2. وأيضاً قد يكون إرتفاع مخاطر سعر الصرف مؤشراً لإرتفاع المخاطر بشكل عام، مما يؤدي إلى زيادة الطلب على النقود بدافع الاحتياط وهو الأمر الذي قد يجعل العلاقة بين مؤشر مخاطر سعر الصرف والطلب على النقود من المتوقع أن إيجابية.

6- تقدير النموذج:

6-1 إختبار جذر الوحدة unit root test:

بدراسة جذر الوحدة بإستخدام إختبارات Phillips-Perron & Augmented Dickey-Fuller للتأكد من إستقرار المتغيرات وجد أن جميعها مستقرة عند الفرق الأول باستثناء لوغاريتم تباين سعر الصرف وجد أنه مستقر عند المستوى الأولى.

Augmented Dickey-Fuller test statistic for lnM						
	Level			1st difference		
	Intercept	Intercept & trend	none	Intercept	Intercept & trend	none
t-Statistic	-3.384788	-3.333259	2.869760	-4.143584	-4.254789	-3.82164
prob	0.0172	0.0748	0.9986	0.0023	0.0087	0.0003

Augmented Dickey-Fuller test statistic for lnY						
	Level			1st difference		
	Intercept	Intercept & trend	none	Intercept	Intercept & trend	none
t-Statistic	-1.838022	-3.041586	3.186982	-2.535059	-2.877914	-2.40495

prob	0.3575	0.1342	0.9994	0.1153	0.1804	0.0173

Augmented Dickey–Fuller test statistic for lnI						
	Level			**1st difference**		
	Intercept	**Intercept & trend**	**none**	**Intercept**	**Intercept & trend**	**none**
t–Statistic	−2.130569	−2.258183	0.279909	−4.644188	−4.426490	−4.71547
prob	0.2342	0.4463	0.7622	0.0005	0.0055	0.0000

Augmented Dickey–Fuller test statistic for lnEX						
	Level			**1st difference**		
	Intercept	**Intercept & trend**	**none**	**Intercept**	**Intercept & trend**	**none**
t–Statistic	−0.951971	−2.860705	0.443380	−4.417660	−4.085831	−3.81043
prob	0.7612	0.1853	0.8055	0.0011	0.0135	0.0003

Augmented Dickey–Fuller test statistic for lnS						
	Level			**1st difference**		
	Intercept	**Intercept & trend**	**none**	**Intercept**	**Intercept & trend**	**none**
t–Statistic	−1.197171	−2.040131	−1.23496	−1.300999	−1.739297	−1.01235
Prob	0.6654	0.5608	0.1951	0.6185	0.7127	0.2740
Phillips–Perron Test						
	Intercept	**Intercept & trend**	**none**	**Intercept**	**Intercept & trend**	**none**
t–Statistic				−9.143955	−10.31726	−9.02754
Prob				0.0000	0.0000	0.0000

Augmented Dickey–Fuller test statistic for lnVP

	Level			1st difference		
	Intercept	Intercept & trend	none	Intercept	Intercept & trend	none
t-Statistic	-2.560236	-2.561983	-0.51958	-9.670750	-9.690357	-9.78281
prob	0.1092	0.2987	0.4854	0.0000	0.0000	0.0000

Augmented Dickey-Fuller test statistic for lnEX						
	Level			1st difference		
	Intercept	Intercept & trend	none	Intercept	Intercept & trend	none
t-Statistic	-3.791055	-3.801515	-3.79017	-10.06628	-10.01902	-10.1897
prob	0.0060	0.0263	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000

6-2 إختبار التكامل المشترك Co-Integration test:

وبعد ذلك تم اجراء إختبار يوهانسن للتكامل المشترك الذي نتج عنه وجود علاقة تكاملية طويلة الأجل بين المتغيرات، ويشير الإختبار إلى وجود علاقة تكاملية بين المتغيرات بمستوى معنوية اقل من 5%.

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.677557	125.8515	125.6154	0.0484
At most 1	0.533580	79.44647	95.75366	0.3833

6-3 تقدير معلمات النموذج بإستخدام Engel-Granger Two Step Method:

وبالتالي تم اجراء الإنحدار وكانت المعلمات كالاتي:

Sample: 1976 2018

Included observations: 43

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-6.379518	1.488562	-4.285690	0.0001
LNY	0.997070	0.154623	6.448400	0.0000
LNI	0.194224	0.056048	3.465330	0.0014
LNEX	0.029346	0.051064	0.574688	0.5691
LNS	0.129213	0.048322	2.674025	0.0112
LNVP	0.009701	0.005270	1.840650	0.0739
LNVEX	0.012026	0.005345	2.249806	0.0307

وللتأكد من وجود علاقة تكاملية تم إستخدام طريقة إستقرار حد الخطأ العشوائي كمؤشر للتكامل التي ابتكرها كل من Engle-Granger وأثبتت النتائج إستقرار حد الخطأ العشوائي بما يدل على وجود علاقة تكاملية.

Augmented Dickey-Fuller test statistic for ECT			
	Intercept	**Intercept & trend**	**none**
t-Statistic	-3.183038	-3.114609	-3.227102
prob	0.0281	0.1162	0.0019

4-6 نموذج تصحيح الخطأ:

ويوضح العلاقة في الأجل القصير ومن الواضح ضعف معنوية كافة المتغيرات باستثناء كل من التغير في الدخل الحقيقي (عند 1%) وحد الخطأ العشوائي (معنوي عند 8.5% وهو مستوى معنوية مقبول في ظل اوضاع التقلبات والصدمات التي مر بها الإقتصاد المصري خلال فترة الدراسة) لتكون فترة تصحيح الخطأ هي 4.7 سنة وهي تقريبا مساوية لفترة تقدير تصحيح الخطأ في دراسة البنك المركزي (2011).

Sample (adjusted): 1977 2018

Included observations: 42 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNY)	1.164897	0.341976	3.406374	0.0017
D(LNI)	0.090031	0.094235	0.955389	0.3459

D(LNEX)	0.041120	0.056183	0.731886	0.4691
D(LNS)	0.045492	0.037236	1.221713	0.2300
D(LNVP)	5.13E-05	0.003780	0.013571	0.9892
D(LNVEX)	0.001368	0.002689	0.508613	0.6142
ECT(-1)	-0.218278	0.123013	-1.774432	0.0847

6-5 إختبارات إستقرار النموذج:

تم اجراءإختبار Breusch-Pagan-Godfrey لثبات التباين وإختبار Wald للمعلمات وكانت الإختبارات معنوية، كذلك تم اجراء إختبار CUSUM للإستقرار، ويوضح إستقرار النموذج في الأجل الطويل بمستوى معنوية 5%، إختبار recursive residuals لإستقرار البواقي، ويوضح إستقرار البواقي نسبيا في الأجل الطويل. إختبار recursive coefficients لإستقرار المعلمات، ويوضح أيضاً إستقرار النموذج في الأجل الطويل.

6-6 إستخدام طريقة FMOLS لتقدير النموذج:

للتأكد من معنوية النتائج تم إستخدام طريقة أخرى وهي طريقة FMOLS حيث تم تصميم إنحدار المربعات الصغرى المعدلة (FM-OLS) بواسطة Phillips and Hansen لتوفير تقديرات مثآلية للإنحدارات التكاملية. حيث تقوم الطريقة بتعديل المربعات الصغرى لمراعاة تأثيرات الإرتباط التسلسلي لحد الخطأ العشوائي وتجانس المتغيرات التي تكون علاقة تكاملية. كما أنها تساعد في اجراء الإنحدارات التي تتضمن متغيرات مختلفة من حيث درجة التكامل.

وكانت النتيجة كالاتي:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNY	0.998623	0.208711	4.784719	0.0000
LNI	0.249705	0.089831	2.779727	0.0087
LNEX	0.034094	0.066850	0.510000	0.6133
LNS	0.143062	0.065540	2.182817	0.0358
LNVP	0.012207	0.006888	1.772246	0.0851
LNVEX	0.016833	0.007016	2.399152	0.0219
C	-6.583607	2.061320	-3.193880	0.0030

وتوضح النتائج عندم وجود اختلاف جوهري بين هذه الطريقة وآلية تصحيح الخطأ –Engel Granger Two Step Method، فما زال المتغيرات لها نفس المعنوية تقريبا ومعلمات لا تختلف كثيرا عن معلمات آلية تصحيح الخطأ.

7– النتائج:

- لم يتم التحقق من صحة الفرض الأول والذي ينص على أن مخاطر التضخم معبراً عنها بالتباين المشروط للرقم القياسي للأسعار تؤثر في طلب الفرد الحقيقي للنقود بشكل عكسي ومعنوي. فقد تم استنتاج أن النمو في التباين المشروط للرقم القياسي للأسعار بمقدار 1% يؤدي إلى زيادة نمو طلب الفرد الحقيقي على النقود ب 0.009% بمستوى معنوية اكبر من 5%، وبالتالي يتم رفض الفرض.
- وفقا للمخرجات الإحصائية تم التحقق من صحة الفرض الثاني والذي ينص على أن مخاطر سعر الصرف معبراً عنها بالتباين المشروط لسعر الصرف تؤثر في طلب الفرد الحقيقي للنقود بشكل إيجابي ومعنوي. فقد تم استنتاج أن النمو في التباين المشروط في سعر الصرف بمقدار 1% يؤدي إلى زيادة نمو طلب الفرد الحقيقي على النقود ب 0.012%، بمستوى معنوية اقل من 5% (=0.030)، وعلى الرغم من صغر القيمة المطلقة للمعلمة إلى أن هذا المتغير كان السبب في كثير من الاحيان لنمو الطلب على النقود، مثلا في العام 1993 نمت مخاطر سعر الصرف وفقا لمعيار التباين الشرطي المستخدم لاعلى معدل لها ب 1591% –نتيجة التحرر المالي وفقا لبرنامج الإصلاح الإقتصادي في تلك الفترة– مما يعني –وفقا للنموذج المستخدم– نمو الطلب على النقود ب 19.09%، وفي العام 2018 ارتفعت مخاطر سعر الصرف ب 154% –بسبب تعويم سعر الصرف في 2017– مما ادى إلى نمو الطلب على النقود بفعلها ب 1.848%.
- ينمو الطلب على النقود بفعل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بشكل بشكل متكافىء ومتساو، فقد وجد أن زيادة الدخل المحلي الإجمالي الحقيقي ب 1% يؤدي إلى نمو الطلب على النقود بمقدار 0.99%.
- تؤدي زيادة الفائدة على الودائع ب 1% إلى نمو الطلب على النقود ب 0.19%.

- بالنسبة لسعر الصرف فعلى الرغم من أن معظم الدراسات قد استنتجت تأثير سعر الصرف في الطلب على النقود بشكل عكسي، الا أن النتائج توضح أن تأثير سعر الصرف في الطلب على النقود في مصر خلال فترة التحليل غير معنوي، وهي نتيجة مشابهة لما توصل آلية البنك المركزي في دراسته عن دالة النقود عام 2011. ولعل هذا يرجع إلى أن العامل الحاسم هو إرتفاع سعر الصرف وليس سعر الصرف نفسه كما سبق الاشارة، فإرتفاع سعر الصرف يعني تحقيق ارباح رأسمآلية على مافي حوزة الفرد من عملات أجنبية مما يزيد من جاذبية الودائع الأجنبية في مقابل الودائع المحلية، وأن إستقرار سعر الصرف عند قيمة مرتفعه لفترة طويلة لا يسبب اي جاذبية للأفراد للتخلي عن العملة المحلية. كما أنه قد يرجع إلى أن الفترة ماقبل سنة 1990 والفترة بعد 2011 قد تضمنت اجراءات صارمة ومقيدة لسوق النقد الاجنبي، اضف إلى ذلك تدني سعر فائدة الإيداع على النقد الاجنبي بالشكل الذي يقلل من جاذبيته للفرد حتى في ظل وجود ارباح رأسمآلية مرتفعة.

8- التوصيات:

توصـــي الدراســـة بمجموعة من الإجراءات التي يجب على البنك المركزي إتباعها في الأجل القصير وهي:

- تشـير النتائج إلى أن الطلب على رصـيد النقود في مصـر هو دالة يمكن التنبؤ بها بإسـتخدام عدد قليل من المتغيرات وبالتالي يمكن للبنك المركزي الاعتماد على المجاميع النقدية لا ســيما المعروض النقدي بالمفهوم الواسع M2 كأهداف وسيطة لتحقيق الأهداف الإقتصادية العامة.
- كذلك تشير النتائج أن النمو بين الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي والطلب على النقود متكافىء، وهو ما يخالف ما اسـتنتجه البنك المركزي في 2011 أن نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ب 1% يؤدي إلى نمو الطلب على النقود ب 1.6%، وبالتالي يفترض بالســلطات النقدية أن تزيد المعروض النقدي بمعدل لا يقل عن معدل النمو المتوقع في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، مع مراعة العوامل الأخرى للطلب على النقود.
- أيضـاً تجدر الاشـارة أن تقلبات سـعر الصـرف الاجنبي الحادة يكون لها أثر كبير في الطلب على النقود بمفهومها الواســع M2 اذ ادت على ســبيل المثال إلى نمو الطلب على النقود ب

اكثر من 1.8% عام 2018، ومن ثم يجب على البنك المركزي مراعاة الإرتفاع المتوقع في الطلب على النقود والتغير المتوقع في هيكل الودائع مع كل تذبذب في سعر الصرف.

المراجع العربية:

- البنك المركزي المصري، (2011). المجلة الإقتصادية، مجلد 51العدد 4، 1-19.
- نجا، علي عبد الوهاب. (2016). تقدير دالة الطلب على النقود في مصر خلال الفترة (1970-2014). *مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية*، *53*(1).

References:

1. Apergis, N. (2015). "Long-run estimates of money demand: New evidence from East Asian countries and the presence of structural breaks." Applied Economics 47 (31), 3276-3291.
2. *Bassey, N. E. Solomon, U. U. and Okon, U. E (2017).* Modelling the Demand for Money Function in Nigeria: Is There Stability? *Bulletin of Business and Economics, 6(1), 45-57.*
3. Bhatta, S.R. (2013), Stability of money demand in Nepal. Banking Journal, 3(1), 1-27.
4. Dagher, J., Kovanen, A. (2011), On the Stability of Money Demand in Ghana: A Bounds Testing Approach. IMF Working Paper, WP/11/273 No. 1-18.
5. Dharmadasa, C., Nakanishi, M. (2013), Demand for Money in Sri Lanka: ARDL Approach to Co-integration. Proceedings of the 3rd International Conference on Humanities, Geography and Economics, Bali, Indonesia: Planetary Scientific Research Centre. p143-147.
6. Dritsaki, C., & Dritsaki, M. (2020). The Long-run Money Demand Function: Empirical Evidence from Italy. *International Journal of Economics and Financial Issues*, *10*(1), 186-195.

7. Dritsaki, C., Dritsaki, M. (2012), The stability of money demand: Evidence from Turkey. The IUP Journal of Bank Management, 9(4), 7-28.

8. Foresti, P., and Napolitano, O. (2013). "Modelling long-run money demand: A panel data analysis on nine developed economies." Applied Financial Economics 23 (22), 1707-1719.

9. Kapingura, F.M. (2014), The stability of the money demand function in South Africa: A VAR-based approach. International Business and Economics Research Journal, 13, 1471-1482.

10. Kiptui, M. C. (2014). Some empirical evidence on the stability of money demand in Kenya. *International Journal of Economics and Financial Issues*, *4*(4), 849-858.

11. Kjosevski, J., Petkovski, M., and Naumovska, E. (2016). "The stability of long-run money demand in western balkan countries: An empirical panel investigation." South East European Journal of Economics and Business 11 (2), 61-70.

12. Lungu, M., Simwaka, K., Chiumia, A., Palamuleni, A., Jombo, W. (2012), Money demand function for malawi-ımplications for monetary policy conduct. Banks and Bank systems, 7(1), 50-63

13. Mansaray, M., Swaray, S. (2012), Financial liberalization, monetary policy and money demand in Sierra Leone. Journal of Monetary and Economic Integration, 12(2), 62-90.

14. Nautz, D., and Rondorf, U. (2011). "The (in) stability of money demand in the euro area: Lessons from a cross-country analysis." Empirica 38, 539-553.

15. Nel, H., Blaauw, D., & Pretorius, A. (2020). INVESTIGATING THE HUNGARIAN MONEY DEMAND FUNCTION: POSSIBLE IMPLICATIONS FOR MONETARY POLICY. *International Journal of Economics and Finance Studies*, *12*(1), 71-87.

16. Nepal, R., & Paija, N. (2020). Stability of Money Demand Function in the SAARC Region. *Journal of Economic Integration*, *35*(1), 111-128.

17. Ozcalik, M. (2014), Money demand function in Turkey: An ARDL approach. Journal of Socialand Economic Research, 14 (27), 360-373.

18. Sharifi-Renani, H. (2007), Demand for Money in Iran: An ARDL Approach.

19. Suliman, S.Z., Dafaalla, H.A. (2011), An econometric analysis of money demand function in Sudan, 1960 to 2010. Journal of Economics and International Finance, 3(16), 793-800.

20. Tule, M. K.; Okpanachi, U. M.; Ogiji, P.; Usman, (2018) : A reassessment of money demand in Nigeria, CBN Journal of Applied Statistics, The Central Bank of Nigeria, Abuja, Vol. 9, Iss. 1, pp. 47-75

21. UDEH, S. N., NWUDE, E., & Offor, O. K. (2018). Determinants and stability of money demand in Nigeria. *International Journal of Economics and Financial Issues*, *8*(3), 340-353.

ملحق التقدير الاحصائي

1- إختبار التكامل المشترك Co-Integration test:

Sample (adjusted): 1978 2018

Included observations: 41 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: LNM LNY LNI LNEX LNS LNVP LNVEX

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.677557	125.8515	125.6154	0.0484
At most 1	0.533580	79.44647	95.75366	0.3833
At most 2	0.431544	48.17702	69.81889	0.7147
At most 3	0.297916	25.01896	47.85613	0.9182
At most 4	0.129102	10.51720	29.79707	0.9716
At most 5	0.108907	4.849762	15.49471	0.8246
At most 6	0.002976	0.122197	3.841466	0.7267

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.677557	46.40501	46.23142	0.0479
At most 1	0.533580	31.26945	40.07757	0.3445
At most 2	0.431544	23.15806	33.87687	0.5184
At most 3	0.297916	14.50176	27.58434	0.7865
At most 4	0.129102	5.667437	21.13162	0.9886
At most 5	0.108907	4.727565	14.26460	0.7758
At most 6	0.002976	0.122197	3.841466	0.7267

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

2- تقدير معلمات النموذج بإستخدام Engel-Granger Two Step Method:

Dependent Variable: LNM

Method: Least Squares

Sample: 1976 2018

Included observations: 43

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-6.379518	1.488562	-4.285690	0.0001
LNY	0.997070	0.154623	6.448400	0.0000
LNI	0.194224	0.056048	3.465330	0.0014
LNEX	0.029346	0.051064	0.574688	0.5691
LNS	0.129213	0.048322	2.674025	0.0112
LNVP	0.009701	0.005270	1.840650	0.0739
LNVEX	0.012026	0.005345	2.249806	0.0307

R-squared	0.925526	Mean dependent var	4.460917
Adjusted R-squared	0.913114	S.D. dependent var	0.358850
S.E. of regression	0.105776	Akaike info criterion	-1.507080
Sum squared resid	0.402791	Schwarz criterion	-1.220373
Log likelihood	39.40222	Hannan-Quinn criter.	-1.401351
F-statistic	74.56518	Durbin-Watson stat	0.861135
Prob(F-statistic)	0.000000		

3- نموذج تصحيح الخطأ:

Dependent Variable: D(LNM)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1977 2018

Included observations: 42 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNY)	1.164897	0.341976	3.406374	0.0017
D(LNI)	0.090031	0.094235	0.955389	0.3459
D(LNEX)	0.041120	0.056183	0.731886	0.4691
D(LNS)	0.045492	0.037236	1.221713	0.2300
D(LNVP)	5.13E-05	0.003780	0.013571	0.9892
D(LNVEX)	0.001368	0.002689	0.508613	0.6142
ECT(-1)	-0.218278	0.123013	-1.774432	0.0847

R-squared	0.254991	Mean dependent var	0.034952
Adjusted R-squared	0.127275	S.D. dependent var	0.071468
S.E. of regression	0.066765	Akaike info criterion	-2.424249
Sum squared resid	0.156017	Schwarz criterion	-2.134638
Log likelihood	57.90923	Hannan-Quinn criter.	-2.318095
Durbin-Watson stat	1.171610		

4- إختبارات إستقرار النموذج:

إختبار Breusch-Pagan-Godfrey لثبات التباين:

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	1.177012	Prob. F(6,36)	0.3402
Obs*R-squared	7.051893	Prob. Chi-Square(6)	0.3161
Scaled explained SS	1.817919	Prob. Chi-Square(6)	0.9357

إختبار Wald للمعلمات:

Wald Test:

Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	74.56518	(6, 36)	0.0000
Chi-square	447.3911	6	0.0000

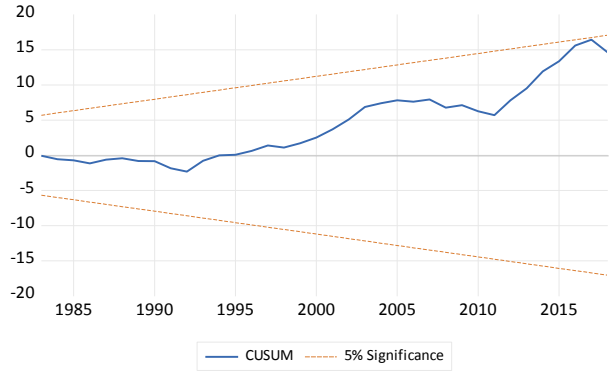
Null Hypothesis: C(1)=C(2)=C(3)=C(4)=C(5)=C(6)=0

Null Hypothesis Summary:

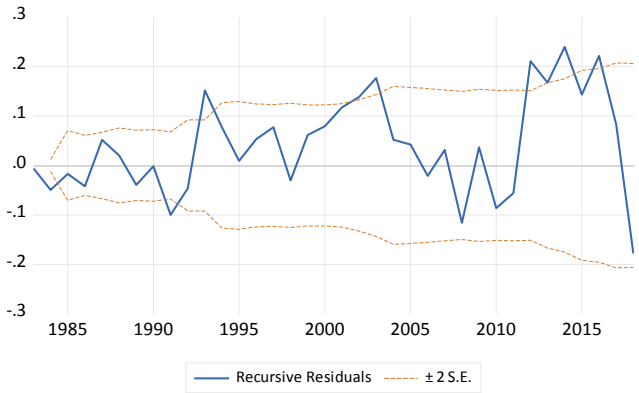
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(1)	0.997070	0.154623
C(2)	0.194224	0.056048
C(3)	0.029346	0.051064
C(4)	0.129213	0.048322
C(5)	0.009701	0.005270
C(6)	0.012026	0.005345

Restrictions are linear in coefficients.

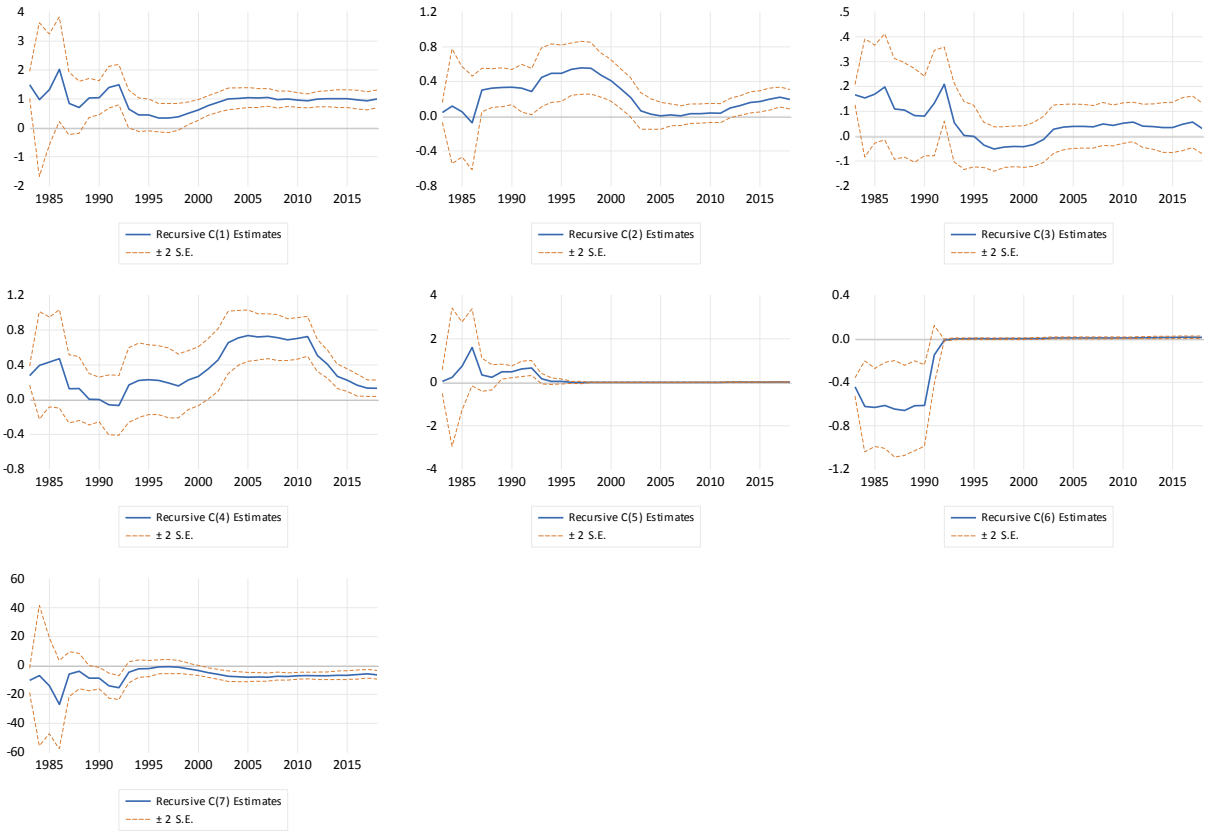
إختبار CUSUM للإستقرار، ويوضح إستقرار النموذج في الأجل الطويل بمستوى معنوية 5%.



إختبار recursive residuals لإستقرار البواقي، ويوضح إستقرار البواقي نسبيا في الأجل الطويل.



إختبار recursive coefficients لإستقرار المعلمات، ويوضح إستقرار النموذج في الأجل الطويل.



إستخدام طريقة FMOLS لتقدير النموذج:

Dependent Variable: LNM

Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)

Sample (adjusted): 1977 2018

Included observations: 42 after adjustments

Cointegrating equation deterministics: C

Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.

LNY	0.998623	0.208711	4.784719	0.0000
LNI	0.249705	0.089831	2.779727	0.0087
LNEX	0.034094	0.066850	0.510000	0.6133
LNS	0.143062	0.065540	2.182817	0.0358
LNVP	0.012207	0.006888	1.772246	0.0851
LNVEX	0.016833	0.007016	2.399152	0.0219
C	−6.583607	2.061320	−3.193880	0.0030

R−squared	0.901525	Mean dependent var	4.484517
Adjusted R−squared	0.884644	S.D. dependent var	0.327691
S.E. of regression	0.111298	Sum squared resid	0.433550
Long−run variance	0.019112		