التكامل المشترك بين الصادرات و الواردات

– دراسة قياسية علي الاقتصاد الليبي خلال الفترة (1960–2016) –

د.عبدالرزاق محمد التلاوي[1]

د.مخلوف مفتاح محمـــد[2]

المستخلص:

تهدف هذه الدراسة إلي فحص العلاقة طويلة الأجل بين الصادرات والواردات في ليبيا بأستخدام بيانات سنوية خلال الفتـرة مـن 1960 إلـى 2016م. اعتمدت الدراسة على منهجية التكامل المشترك باسـلوب إنجـل–جرانجر(Engle-Granger co-integration test) للكشف عن العلاقة في الأجل الطويل، وعلى نموذج تصحيح الخطأ (ECM) للتعرف على العلاقـة السببية في الأجلين الطويل والقصير واتجاهها. توصلت الدراسة إلى وجـود علاقة تكاملية في الآجل الطويل بين الصادرات و الواردات وعلاقـة سـببية موجبة بين الصادرات و الواردات في الآجلين القصير والطويل.

الكلمات الدالة: الصادرات،الواردات،الاقتصاد الليبي، إنجل–جرانجر،التكامل المشترك،نموذج تصحيح الخطأ.

المقدمة:

ترتبط كل دولة، كما هو معروف، بعلاقات اقتصادية مع بقيـة دول العـالم الخارجي وفـق قيـود الميزانيـة العالميـة International Budget Constrain. وتتضمن هذه العلاقات حركة التجارة الخارجية"الصادرات و الواردات ". ولقد اهـتم الاقتصاديون وصانعوا القرار الاقتصادي بالعلاقة التوازنيـة طويلـة الأجـل بـين

1– أستاذ محاضر بقسم الاقتصاد بجامعة المرقب، altalwi73@gmail.com
2– أستاذ مساعد بقسم الاقتصاد بجامعة الزيتونة malfirgani1@gmail.com

الصادرات و الواردات، وربما يرجع سبب هذا الاهتمام إلى دور كل من الصادرات والواردات في التأثير على ميزات المدفوعات، وعلى عملية التنمية والنمو الاقتصادي.

مشكلة الدراسة:

يعتبر الاقتصاد الليبي وحيد المورد، فهو يكاد يعتمد على قطاع النفط الأمر الذي جعل من الصادرات الليبية في الاغلب هي صادرات نفطية.

أكدت دراسة (Etelawi and et. al., 2017) التي تناولت الاستدامة وحساب الاهلاك للنفط في ليبيا خلال الفترة 1990 –2009 إن النفط يمثل حوالي 95% من إجمالي الصادرات الليبية و99% من دخل الحكومة الليبية و ما يقارب من 80% من الناتج المحلي الاجمالي.وهذا ما يمكن ملاحظته من إي تذبذب او إنخفاض في االصادرات ينعكس أثاره علي حجم الواردات، وهنا يمكن التساؤل، هل يوجد تكامل مشترك بين الصادرات و الواردات في الاقتصاد الليبي؟.

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة إلي التحقق من مدى وجود علاقة في الآجلين القصير والطويل بين الصادرات و الواردات في الاقتصاد الليبي خلال الفترة 1960–2016م.

أهمية الدراسة:

تعتبر دراسة وبحث وتوضيح طبيعة العلاقة التكاملية بين الصادرات والواردات في الاقتصاد الليبي ذات اهمية قصوى علي مختلف المستويات ومنها الاقتصادية والمالية والتجارية، وكذلك الحصول علي المعلومات ذات التحليل التكامل المشترك بالغ الأهمية في تحليل فعالية السياسة الحالية وتصميم ورسم السياسات الكلية الحالية والمستقبلية لليبيا،هذا بالاضافة الي ندرة البحوث والدراسات حول طبيعة العلاقة التكاملية بين هذين المتغيري والتي تفتقر اليها المكتبة الليبية المثمثلة في الكتب

والمجلات العلمية أو عبر المواقع الالكترونية وبالتالي تأتي أهمية هذه الدراسة من كونها تعد إضافة للمكتبة الليبية.

منهجية الدراسة:

لتحقيق الهدف من هذه الدراسة، تم أستخدام المنهج الاستقرائي وبعض أداوات التحليل القياسي، حيث اقتضى الامر اختبار إستقرار متغيري الدراسة عن طريق اختبارات جذر الوحدة: ديكي فللر الموسع(ADF)، وفيليب وبيرون(pp)، ثم تطبيق منهجية التكامل المشترك(Co-integration) بطريقة إنجل وجرانجر وذلك للكشف عن العلاقة طويلة الاجل بين الصادرات و الواردات. وعلى ضوء نتائج هذا الاختبار تم تطبيق نموذج تصحيح الخطأ(ECM) لدراسة العلاقة بين المتغيرين في الاجلين القصير والطويل.

وقد اعتمدت الدراسة في الحصول على البيانات والتي هي بالدولار على الاحصاءات العالمية السنوية (World Statistics) والاصدارات الاحصائية السنوية لمنظمة الاوبك (OPEC). وتنقسم الدراسة الحالية بعد المقدمة إلى قسمين،الاول،الدراسات السابقة، والثاني، الدراسة التحليلية والتي تنتهي بالخلاصة و التوصيات.

الدراسات السابقة:

تناولت كثير من الدراسات طبيعة العلاقة بين الصادرات و النمو الاقتصادي و أخري ركزت علي محددات النمو الاقتصادي وبعضها علي العلاقة التكاملية بين الصادرات والواردات ولكن في ليبيا يمكن القول لم يجد الباحثان دراسة تتعلق بالعلاقة التكاملية بين الصادرات الكلية والواردات الكلية (وقام الباحث الاول لهذه الدراسة بترجمة الدراسات السابقة الي العربية). فأغلب الدراسات تناولت العلاقة بين الصادرات والنمو أو محددات النمو ومن بين هذه الدراسات، دراسة (Etelawi

et.aland(2017,. لمحددات النمو الاقتصادي في الاقتصاد الليبي وأظهرت أن الصادرات النفطية كانت من أهم محددات النموالاقتصادي في ليبيا خلال الفترة 1980–2012م.

آما في غير ليبيا، تأتي دراسة(Babatunde, 2014) التي حاولت التحقق من وجود علاقة تكاملية مشتركة بين الصادرات و الواردات في نيجيريا خلال الفترة 1960–2014. وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة طويلة الآجل بين الصادرات و الواردات كما توجد علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين كل من الصادرات و الواردات بينما وجود علاقة سببية مباشرة بين كل من الصادرات النفطية والواردات النفطية من جهه و بين الواردات غيرالنفطية و الصادرات غير النفطية من جهه أخري.

كذلك، نجد دراسة (El Alaoui,2015) التي بحثت علاقة كل من الصادرات والواردات والنمو الاقتصادي في المغرب خلال الفترة 1980–2013. حيث توصلت الدراسة إلى وجود علاقة طويلة الآجل بين المتغيرات الثلاثة وأما العلاقة السببية القصيرة الآجل فانه توجد علاقة ثنائية الاتجاه بين النمو الاقتصادي والواردات، وعلاقة مباشرة من الصادرات الي الواردات بينما لاتوجد علاقة سببية بين النمو الاقتصادي والصادرات.

وأظهرت دراسة (Tang and Alias, 2005) التي تناولت العلاقة بين الصادرات والواردات لسبعة وعشرون دولة من دول منظمة المؤتمر الاسلامي باستخدام البيانات السنوية خلال الفترة 1960–2000 علي وجود علاقة تكاملية مشتركة بين الصادرات و الواردات في أربع دول من هذه المجموعة، وهي، بنين،بركينافاسو،الكاميرون و غانا.

آما دراسة (Konya and Singh, 2008)، فقد أوضحت عدم وجود علاقة تكاملية بين الصادرات و الواردات في دولة الهند خلال الفترة الزمنية 1950/1949–

2005/2004 باستخدام أسلوب جوهانسن للتكامل المشترك و بالتالي عدم فعالية السياسة الاقتصادية الكلية في تحقيق العلاقة التكاملية في الاجل الطويل وعدم تحقيقها لقيود الميزانية الدولية.

بينما أسفرت دراسة (Baek, 2016) التي ركزت علي العلاقة بين الصادرات والواردات في الدول الصناعية السبعة (الولايات المتحدة الامريكية واليابان وألمانيا وكندا والمملكة المتحدة وإيطاليا وفرنسا) خلال الفترة الزمنية 2013:Q4- 1989:Q1م علي وجود علاقة طويلة الاجل بين الصادرات و الواردات في أربع دول وهي كندا وفرنسا وألمانيا واليابان والمملكة المتحدة، بينما لا توجد علاقة طويلة الاجل بين الصادرات والواردات في بقية الدول وهي إيطاليا والولايات المتحدة الامريكية.

في دولة جنوب افريقيا، أنتهت دراسة (Ramakrishna and et. al. 2013) عند تحليل العلاقة طويلة الاجل بين الصادرات و الوارات خلال الفترة الزمنية 1970–2010 إلى وجود علاقة تكاملية بين الصادرات والواردات.آما نتائج دراسة (Saaed and Hussain, 2015) التي أهتمت بالعلاقة بين كل من الصادرات و الواردات والنمو الاقتصادي في تونس خلال الفترة 1977–2012م قد أسفرت علي عدم وجود علاقة سببية بين الصادرات و الواردات.

وأكدت دراسة (Husein, 2014) التي تناولت العلاقة بين الصادرات و الواردات لتسع دول في الشرق الاوسط وشمال افريقيا وهي: إيران، إسرائيل، الاردن، تونس، المغرب، مصر، سوريا، الجزائر والسودان خلال الفترة الزمنية 1960–2006م علي وجود علاقة طويلة الاجل بين الصادرات والواردات في أربع دول من دول هذه المجموعة وهي: الاردن، إسرائيل، تونس وإيران، بينما لم تؤكد علي وجود علاقة طويلة الاجل بين الصادرات والواردات في بقية دول المجموعة.

وبينت دراسة (Haque, 2015) التي سعت للتحقق من وجود علاقة تكاملية في الاجل الطويل بين الصادرات و الواردات في السعودية خلال الفترة 1968-2013م علي وجود علاقة تكاملية قوية بين الصادرات و الواردات في الآجل الطويل وهذا يدل علي فعالية إدارة السياسة التجارية. كما خلصت الدراسة الي وجود علاقة سببية قصيرة الآجل من الصادرات الي الواردات.

وفي دولة قطر، أكدت دراسة (Al-Khulaifi, 2013) على وجود علاقة تكاملية بين الصادرات و الواردات خلال الفترة 1980-2011م. وكذلك، في دول الخليج (الكويت، الامارات العربية المتحدة، عمان، السعودية) بينت دراسة (Rammadhan and Naseeb, 2008) إنه توجد علاقة طويلة الاجل بين الصادرات النفطية و الواردات الكلية خلال الفترة 1967-2005م في هذه الدول باستثناء دولة الكويت.

الدراسة التحليلية "التحليل التطبيقي":

يهتم الجزء التحليلي بالتحقق من وجود علاقة بين الصادرات و الواردات في ليبيا خلال الفترة من 1960 إلى2016م باستخدام بيانات سنوية (بالدولار) للصادرات والواردات. ولهذا الغرض فقد تم صياغة العلاقة بين الصادرات (المتغير المستقل) والواردات (المتغير التابع) في نموذج قياسي بعد أخذ التحويلة اللوغاريتمية، كالتالي:

$$\log M_t = \beta_0 + \beta_1 \log X_t + \varepsilon_t$$

حيث تشير M الي الواردات و Xالي الصادرات. ومن المتوقع -وفقاً للنظرية الاقتصادية- وجود علاقة تكاملية بين الصادرات و الواردات. ويمكن الاشارة إلى أن صياغة النموذج بهذا الشكل كانت بالاستناد إلى بعض الدراسات السابقة التي تم الإطلاع عليها كدراسة: (Ramakrishna and et. al. 2013) علي جنوب أفريقيا ودراسة (Arize, 2002) لخمسون دولة ودراسة (Al-Khulaifi, 2013)

علي دولة قطر ودراسة (Babatunde, 2014) علي نيجيريا، ودراسة (Arize and Bahmani, 2017) لمئة دولة من بينهم ليبيا. حيث تم استخدام الصيغة اللوغاريتمية وذلك لاجل الحصول على العلاقة الخطية بين المتغيرين. بعد تحديد الشكل الرياضي للعلاقة بين المتغيرين ،قام الباحثان بالتأكد من سكون السلسلة الزمنية لمتغيري الدراسة وذلك لتفادي الحصول علي نتائج مضللة، حيث أنه عند استخدام السلاسل غير المستقرة في نماذج الانحدار قد تعطي نتائج جيده بالرغم من عدم وجود علاقة بين المتغيرين (المتغيرات) موضوع الدراسة وهو ما يعرف بالانحدار المزيفSpurious Regression in Econometrics. وتشير نتائج اختباري: Augmented Dickey-Fuller (ADF) و Phillips and Perron (PP) المعروضة في الجدول رقم (1) باستقرار المتغيرين بعد اخذ الفرق الاول، وبالتالي يمكن القول بأن المتغيرين متكاملين من الدرجة الأولى(1)I.

جدول رقم (1) نتائج اختبار جذر الوحدة لمتغيري الدراسة

المتغيرات	اختبار(ADF)			اختبار (PP)		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
الفرق الأول						
لوغاريتم الواردات(M)	−5.537	-5.870	-5.237	-5.556	−5.825	−5.213
لوغاريتم الصادرات(X)	-5.706	-6.661	-5.564	−5.624	−6.651	−5.497
القيم الحرجة 5%	-2.916	-3.494	-1.947	−2.916	−3.494	−1.947

ملاحظة: (1) بحد ثابت دون اتجاه زمني.
(2) مع حد ثابت واتجاه زمن.
(3) بدون حد ثابت واتجاه زمني.

- المصدر: مستخلص من نتائج اختبارات جذر الوحدة باستعمال برنامج E Views10.0

بعد معرفة درجة التكامل لمتغيري الدراسة، وهي الدرجة الاولى سيتم الكشف عن التكامل المشترك بين المتغيرين باستخدام اختبار إنجل جرانجر، والذي

يكمن في تقدير العلاقة بطريقة المربعات الصغرى العادية OLS ثم دراسة سلسلة استقرار البواقي[1]. ويوضح الجدول رقم (2) نتائج التقدير العلاقة في الأجل الطويل بطريقة المربعات الصغرى العادية. فيما يوضح الجدول رقم(3) نتيجة دراسة استقرار سلسلة البواقي.

جدول رقم (2): نتيجة تقدير العلاقة بطريقة المربعات الصغرى العادية

المتغير	المعامل	الخطأ المعياري	قيمة T	مستوى المعنوية
لوغاريتم الصادرات	0.754	0.049	15.394	0.0000
الحد الثابت	1.598	0.439	3.639	0.0006
معامل التحديد	0.808	قيمة دربن–واتسن		0.2750

– مصدر الجدول: من نتيجة التقدير المعروضة بالملحق جدول رقم1

جدول رقم (3): نتيجة دراسة استقرار سلسلة البواقي

المتغير	المعامل	الخطأ المعياري	قيمة T	مستوى المعنوية
البواقي مبطأة لفترة واحدة u(-1)	−0.201	−0.067	-2.978	0.0043
القيمة المحسوبة	-2.978			
القيمة الحرجة عند المستوى 5%	−1.947			

– مصدر الجدول: من نتيجة الاختبار المعروضة بالملحق جدول رقم2

وتشير نتائج الجدول(3)، أن سلسلة البواقي مستقرة في المستوى، وبالتالي نستطيع القول بأن المتغيرين متكاملين تكاملا مشتركًا. أي توجد علاقة طويلة الأجل

1– سيتم إتباع طريقة GUJARATI الموضحة في كتابه " ASIC ECONOMMETRIC" ص ص 823–825 ولمزيد من المعلومات يمكن الرجوع الي كتاب Green,Willim، (Econometric analysis) ص ص654–655.

بين الصادرات والواردات في ليبيا خلال الفترة المدروسة و الذي يمثلها النموذج القياسي التالي:

$$\log M_t = 1.598 + 0.754 \log X_t + \varepsilon_t$$

وحيث أن المتغرين متكاملين تكاملا مشتركًا، ووفقًا للنتائج التي تحصلنا عليها أعلاه، فسيتم تقدير نموذج تصحيح الخطأ (ECM) لدراسة العلاقة في الأجلين القصير والطويل.وقد اعطى تقدير هذا النموذج النتائج المعروضة في الجدول رقم (4)التالي:

جدول رقم (4) نتيجة تقدير نموذج تصحيح الخطأ

المتغير	المعامل	الخطأ المعياري	قيمة T	مستوى المعنوية
الفرق الأول للوغاريتم الصادرات	0.296	0.056	5.296	0.0000
معامل تصحيح الخطأ	−0.197	0.045	-4.336	0.0001
معامل التحديد	0.408	دربن–واتسن		1.627

– المصدر: من نتيجة التقدير المعروضة بالملحق جدول رقم4

من النتائج الظاهرة في الجدول أعلاه، وهي خالية من مشاكل القياس المعروفة، و نلاحظ أن قيمة معامل حد تصحيح الخطأ (0.197−) سالب ومعنوي إحصائيا عند مستوى 5% وهذا يعني أن هناك علاقة سببية في الأجل الطويل بين الصادرات والواردات. كما يلاحظ أن الفرق الأول للوغاريتم الصادرات يؤثر ايجابيا في الواردات، حيث إن معامل الفرق الأول للوغاريتم الصادرات يساوي (0.30 تقريبا) ومعنوي إحصائيا عند المستوى5% وهذا يعني وجود علاقة سببية قصيرة الآجل من الصادرات الي الواردات. كما تفيد النتائج أن معامل التحديد يساوي 0.408 و الذي يعني إن المتغير المستقل يفسر نحو41% من التغير الناتج في المتغير التابع.

الخاتمة:

الخلاصة والتوصيات:

تعتبر دراسة العلاقة التكاملية بين الصادرات والواردات من الموضوعات الهامة كونها توضح مدى الارتباط بين هذين المتغيرين في الآجل الطويل، هذا الارتباط الذي لاشك أنه يفيد المهتمين في رسم السياسات الاقتصادية الكلية وخاصة التجارية. لقد تناولت الدراسة الحالية العلاقة بين الصادرات و الواردات في الاقتصاد الليبي خلال الفترة 1960–2016 وذلك بالاستناد على التحليل القياسي حيث استخدمت منهجية التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ. وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة تكاملية بين الصادرات والواردات في ليبيا خلال فترة الدراسة،وكذلك وجود علاقة سببية قصيرة الآجل من الصادرات الي الواردات، حيث تؤثر الصادرات طرديا في الواردات. وبناءًا على هذه النتائج فإن الدراسة توصي بزيادة الاهتمام والمحافظة علي وجود هذه العلاقة ودعم و تنويع الصادرات وذلك من أجل تفعيل السياسة المالية و الكلية الحالية و المستقبلية للاقتصاد الليبي.

قائمة المراجع

- Al-Khulaifi, A. S. (2013). Exports and imports in Qatar: Evidence from cointegration and error correction model. Asian Economic and Financial Review, 3(9), 1122. Arize, A. C. (2002). Imports and exports in 50 countries: tests of cointegration and structural breaks. International Review of Economics & Finance, 11(1), 101-115. Arize, A. C., & Bahmani-Oskooee, M. (2017). Do Imports and Exports Adjust Nonlinearly? Evidence from 100 Countries. Global Economy Journal, 18(1).

- Babatunde, M. A. (2014). Are exports and imports cointegrated? Evidence from Nigeria. Journal of International and Global Economic Studies, 7(2), 45-67.

- Baek, J. (2016). Analyzing a Long-Run Relationship between Exports and Imports Revisited: Evidence from G-7 Countries. Economics Bulletin, 36(2), 665-676. El Alaoui, A. (2015). Causality and cointegration between export, import and economic growth: evidence from Morocco. Theoretical and Applied Economics, 1(1), 69.

- Etelawi, A. M., Blatner, K. A., & McCluskey, J. (2017). Crude Oil and the Libyan Economy. International Journal of Economics and Finance, 9(4), 95.

- Etelawi, A. M., Blatner, K. A., & McCluskey, J. (2017). Sustainability and Depletion Accounting: A Case Study of Oil in Libya. Environment and Natural Resources Research, 7(1), 34.

- G.Ramakrishna, Ravinder Rena, M.Ramulu.(2013). An Empirical Analysis of Exports and Imports of South Africa (1970-2010): Are they Cointegrated?, https://www.researchgate.net Damodar, N.

(2004). Basic econometrics, 4th edition, McGraw- Hill Companies, Inc, New York, pp 823- 825. Greene, W.H. (2002).Econometric analysis, 5th edition, Upper Saddle River, New Jersey, Prentice Hall, pp654-655. Haque, M. I. (2015). Are exports and imports of Saudi Arabia cointegrated? An empirical study. Applied Econometrics and International Development, 15(1), 111-124.

- Hussein, J. (2014). Are exports and Imports cointegrated? Evidence from nine MENA countries. Applied Econometrics and International Development, 14(1), 123-132.

- Konya, L., & Singh, J. P. (2008). Are Indian exports and imports cointegrated?. Applied Econometrics and International Development, 8(2).176-186.

- Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC), Annual Statistics Bulletin, Different Issues.

- Rammadhan, M., & Naseeb, A. (2008). The long-run relationship between oil exports and aggregate imports in the gcc: Cointegration analysis. Journal of Economic Cooperation, 29(2), 69-84.

- Saaed, A. A. J., & Hussain, M. A. (2015). Impact of exports and imports on economic growth: Evidence from Tunisia. Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences, 6(1), 13.

- Tang, T. C., & Alias, M. H. (2005). Are imports and exports of OIC member countries cointegrated? An empirical study. Labuan Bulletin of International Business and Finance, 3, 33-47.

- World Statistics, world statistics.org.

الملاحـق

ملحق رقم (1): تقدير العلاقة في الأجل الطويل بطريقة المربعات الصغرى

Dependent Variable: M
Method: Least Squares
Date: 07/20/18 Time: 14:54
Sample: 1960 2016
Included observations: 57

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.597696	0.439105	3.638529	0.0006
X	0.754877	0.049038	15.39365	0.0000

R-squared	0.811621	Mean dependent var	8.232478
Adjusted R-squared	0.808196	S.D. dependent var	1.446983
S.E. of regression	0.633712	Akaike info criterion	1.960015
Sum squared resid	22.08753	Schwarz criterion	2.031701
Log likelihood	-53.86042	Hannan-Quinn criter.	1.987874
F-statistic	236.9645	Durbin-Watson stat	0.275007
Prob(F-statistic)	0.000000		

ملحق رقم (2): نتائج اختبار استقرار سلسلة البواقي بدون الحد الثابت والاتجاه

Null Hypothesis: U has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.123128	0.0338
Test critical values:	1% level	-2.618579	
	5% level	-1.948495	
	10% level	-1.612135	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(U)
Method: Least Squares
Date: 05/12/17 Time: 12:22
Sample (adjusted): 1971 2014
Included observations: 44 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
U(-1)	-0.121759	0.057349	-2.123128	0.0395

R-squared	0.088998	Mean dependent var	0.009703
Adjusted R-squared	0.088998	S.D. dependent var	0.121729
S.E. of regression	0.116186	Akaike info criterion	-1.444781
Sum squared resid	0.580467	Schwarz criterion	-1.404231
Log likelihood	32.78517	Hannan-Quinn criter.	-1.429743
Durbin-Watson stat	1.574198		

ملحق رقم (3): نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ

Dependent Variable: D(M)
Method: Least Squares
Date: 07/20/18 Time: 14:59
Sample (adjusted): 1961 2016
Included observations: 56 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(X)	0.276787	0.057003	4.855663	0.0000
C	0.038863	0.028307	1.372885	0.1756
U(-1)	-0.194385	0.045000	-4.319712	0.0001

R-squared	0.438720	Mean dependent var	0.075438
Adjusted R-squared	0.417539	S.D. dependent var	0.269367
S.E. of regression	0.205579	Akaike info criterion	-0.273892
Sum squared resid	2.239918	Schwarz criterion	-0.165391
Log likelihood	10.66899	Hannan-Quinn criter.	-0.231827
F-statistic	20.71348	Durbin-Watson stat	1.690754
Prob(F-statistic)	0.000000		

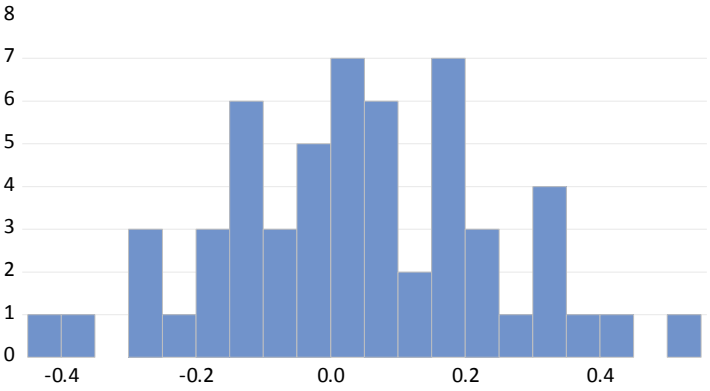
ملحق رقم(4): نتائج إعادةتقدير نموذج تصحيح الخطأ بعد حذف الحد الثابت

Dependent Variable: D(M)
Method: Least Squares
Date: 07/20/18 Time: 15:00
Sample (adjusted): 1961 2016
Included observations: 56 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(X)	0.295506	0.055800	5.295814	0.0000
U(-1)	-0.196586	0.045338	-4.336029	0.0001

R-squared	0.418759	Mean dependent var	0.075438
Adjusted R-squared	0.407995	S.D. dependent var	0.269367
S.E. of regression	0.207256	Akaike info criterion	-0.274662
Sum squared resid	2.319575	Schwarz criterion	-0.202328
Log likelihood	9.690533	Hannan-Quinn criter.	-0.246618
Durbin-Watson stat	1.627006		

ملحق رقم (5): نتائج اختبار التوزيع الطبيعي



Series: Residuals	
Sample 1961 2016	
Observations 56	
Mean	0.036602
Median	0.021197
Maximum	0.514467
Minimum	-0.425921
Std. Dev.	0.202015
Skewness	0.003247
Kurtosis	2.786682
Jarque-Bera	0.106276
Probability	0.948249

ملحق رقم (6): نتائج اختبار ثبات التباين

Heteroskedasticity Test: White
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.362301	Prob. F(3,52)	0.7805
Obs*R-squared	1.146545	Prob. Chi-Square(3)	0.7659
Scaled explained SS	0.959707	Prob. Chi-Square(3)	0.8110

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 07/20/18 Time: 15:03
Sample: 1961 2016
Included observations: 56

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.041122	0.009477	4.338943	0.0001
D(X)^2	0.015368	0.017715	0.867517	0.3896
D(X)*U(-1)	-0.014551	0.023748	-0.612698	0.5427
U(-1)^2	-0.009208	0.012510	-0.736058	0.4650

R-squared	0.020474	Mean dependent var	0.041421
Adjusted R-squared	-0.036037	S.D. dependent var	0.056081
S.E. of regression	0.057083	Akaike info criterion	-2.819885
Sum squared resid	0.169438	Schwarz criterion	-2.675217
Log likelihood	82.95677	Hannan-Quinn criter.	-2.763797
F-statistic	0.362301	Durbin-Watson stat	1.523097
Prob(F-statistic)	0.780469		