مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

موقع المجلة & متاح على: www.jaess.journals.ekb.eg

أثر تقلبات سعر الصرف والتضخم على الاقتصاد المصري

محمود عبد التواب عرفة*

قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة القاهرة

الملخص

تهدف هذه الورقة البحثية الى تقدير أثر تقلبات سعر الصرف والتضخم على كل من معدل النمو في الناتج المحلى الإجمالي الحقيقي والانفتاح التجاري، تم استخدام منهجيةARDL لبيانات سنوية خلال الفترة (1960 – 2022)، وتم الاختيار بين النماذج باستخدام معامل معلومات (AIC)، وللتأكد من أن جميع المتغيرات بالنموذج من الرتبة I(1) تم استخدام اختبار (ADF). تم تشخيص مشكلة الارتباط التسلسلي، ثم اختبار فرض ثبات تباين الأخطاء للكشف عن مشكلة عدم ثبات تباين حد الخطأ، ثم اختبار الحدود (F-Bounds) لمعرفة وجود علاقة التكامل المشترك من عدمه، ثم اجراء اختبار سرعة التكيف نحو وضع التوازن للنموذج باستخدام اختبار t للحدود (t-Bounds)، ولتأكيد مثالية العلاقة تم اجراء انحدار تصحيح الأخطاء للنموذج المقدر (ECM).وخلصت النتائج إلى أن نموذجين فقط اجتازا جميع الاختبارات، الأول خاص بمعدل النمو في الناتج المحلى هو ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0)، يشتمل على الحد الثابت، والنموذج الثاني الخاص بالانفتاح التجاري هو ARDL(1, 3, 4, 0, 4, 4) يشتمل على الحد الثابت والاتجاه معا، قدر معامل التصحيح للنموذج الأول بنحو 71% وللنموذج الثاني بنحو 52%، وقدرت قيمة اختبار t للحدود للنموذج الأول بنحو (-7.43) وللنموذج الثاني بنحو (-6.55) بمستوى معنوية مرتفع للنموذجين. وبالنسبة للتنبؤ باستخدام النماذج المرشحة كانت النتيجة على غير المتوقع إذ قدر معامل (Theil Coefficient) للنموذج الأول بنحو 0.6 ، وللنموذج الثاني بنحو 0.7، لذا يوصي بالبحث عن طرق أخرى للتنبؤ غير تلك الطريقة، حيث أن منهجية ARDL ليست المثلى للتنبؤ في الدراسة الحالية.

الكلمات الدالة: مصر، تذبذب سعر الصرف، نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة زمنيا، معدل النمو في الناتج المحلى الإجمالي

المقدمة

مر الإقتصاد المصري عبر عقود من الزمن بالعديد من التجارب الإصلاحية تفاوتت فى درجة حدتها في كل مرحلة من مراحل الإصلاح، وقد كان تحرير سعر الصرف (مقابل الدولار الأمريكي) هو المحور الرئيسي الذى يدور حوله كل محاور الإصلاح المالى والإقتصادي، واستمرت تلك المحاولات واستمرت معها التقلبات الإقتصادية حتى انتهت بتحرير كامل لسعر صرف العملة المحلية مقابل الدولار الأمريكي عام 2022، وصوحبت تقلبات سعر الصرف تلك بتقلبات أخرى فى معظم متغيرات الإقتصاد الكلى، قد تكون تلك التقلبات كنتيجة مباشرة أو غير مباشرة لتقلب سعر صرف العملة المحلية، ومنها على سبيل المثال فقد الثقة فى التخطيط الإقتصادى وأخذ القرارات الإستثمارية وعلى رأسها قرارات الإستثمار الأجنبي المباشر، ومنها ايضا تقلب معدل النمو الإقتصادى، وتضخم الأسعار، ودرجة الإنفتاح التجارى، ويهدف هذا البحث الى محاولة اكتشاف نوع العلاقة بين تلك المتغيرات وإتجاهها وقياس درجة الأثر بينها متى وجد، وقد تكون تلك المتغيرات متزامنة فى التأثير، أى فى نفس الفترة الزمنية (t)، أو يكون من بينها متغير أو أكثر ذات فترة إبطاء أو فترتي إبطاء (t-i)، لذا وجب الحذر عند اختيار النموذج الصالح للتقدير ومن ثم للتنبؤ، ومن بين النماذج التى يمكنها تنفيذ هذا العمل نموذج الإنحدار الذاتى لفترات الإبطاء الزمنية (Autoregressive Distributed Lag Model, ARDL)

مشكلة البحث:

تهدف السياسة الإقتصادية الناجحة الى تحقيق حزمة من الأهداف هى الكفاءة والعدالة والنمو والثبات، والهدف الأخير من الأهمية بمكان، فثبات السياسات والأسعار شرط أساسي من شروط ثبات معدلات النمو والتجارة، ولكن فى الدول النامية أو الأقل تقدما ومنها مصر تتميز السياسات الإقتصادية بالتقلب المستمر لارتباطها باستراتيجية قومية تتضمن محاور لسياسات غير ثابته، وأدى ذلك الى تقلب معدلات النمو الاقتصادى والتجارة وفقا لتلك السياسات، ومن ضمن السياسات التى أدى تقلبها إلى تضرر كبير فى نظام الإقتصاد المصرى، سياسة سعر الصرف التى تم ربطها بالدولار الأمريكي مؤخرا بسلة عملات ثم تحرير كامل لسعر الصرف وتعويم قيمة العملة المحلية، وبما أن مصر دولة نصف مستوردة أى تعتمد بنسبة 50% (تقريباً) على احتياجاتها من الخارج، فالطلب على العملة يتسم بالتقلب وفقا للطلب على السلع والخدمات المستوردة، وبالتالى مزيد من تقلب سعر العملة المحلية، ومما زاد الأمر تعقيدا نشوء سوق موازية أو سوداء للعملة الأجنبية بهدف الإتجار فيها مما ضاعف الآثار السلبية على الإقتصاد المصري.

الأهداف البحثية:

يهدف البحث الى قياس أثر تقلب سعر الصرف على كل من معدل النمو في الناتج المحلى الإجمالى، والإنفتاح التجارى لمصر، والحصول على نموذج موصف توصيفا دقيقا وخالى من مشكلات التقدير يصلح للتنبؤ، كما تم المقارنة بين الطرق الحسابية المستخدمة للحصول على بيانات تقلب سعر الصرف ومنها طريقة الانحراف القياسى (SD) وطريقة (Z-Score) وسيتم شرح كيفية استخدام كلا الطريقتين للحصول على التقلبات فى سعر الصرف.

الإستعراض المرجعي:

تم استخدام التقلبات فى سعر الصرف من قبل (Elshehawy, 2014) كعامل مؤثر فى التجارة الخارجية والصادرات المصرية على وجه الخصوص، وتم استخدام نموذج الجاذبية والبيانات المستخدمة هى بيانات مقاطع زمنية panel data، وتوصل البحث الى أن تقلبات سعر الصرف تؤثر معنويا على تدفق الصادرات لمصر، وقد إعتبر كل من (Friedman, 1953)، و(Mundell, 1961;1963) سعر الصرف هو الأداة الفعالة فى تحليل الكفاءة الإقتصادية منذ كتاباتهما عن فعالية سعر الصرف فى تحليل الكفاءة الإقتصادية.

وكما أخبر (Edwards and Levy-Yeyati, 2005) أنه وفقا لوجهة نظر أنصار أنظمة أسعار الصرف المرنة أن تقلبات أسعار الصرف تسهل تكيف الاقتصادات مع الصدمات الحقيقية المتكررة، فعندما تحدث صدمات حقيقية وتكون الأسعار والأجور جامدة نسبيًا يمكن لأسعار الصرف المرنة تعديل السعر العالمى وبالتالي تعويض خسائر الإنتاج.

وتوصل كل من (Cerra *et al.*, 2013) و (Furceri and Zdzienicka, 2011) إلى أنه خلال الأزمة المالية تضرر إنتاج الدول ذات سياسات سعر الصرف المرنة بدرجة أقل من الدول ذات سياسات سعر الصرف الثابت.

وخلال دراسة مرجعية لكل من (Hooper and Kohlhagen 1978) و(Pozo, 1992) أثبتت تلك الدراسات أنه فى معظم الأبحاث التى اهتمت بالعلاقة بين تقلبات سعر الصرف والتجارة الخارجية يكون انخفاض التجارة الدولية مصاحبا دوما لتقلبات سعر الصرف أى أن العلاقة بينهما عكسية.

وركز كل من (Vieira and MacDonald, 2016) على تأثير التقلب فى سعر الصرف الحقيقي على تدفق الصادرات فى 106 دولة متقدمة وآخذه فى التقدم خلال الفترة (2000 - 2011) وتوصلا الى وجود علاقة عكسية بين تقلبات سعر الصرف وتدفق الصادرات، وقام (Pino *et al.*, 2016) بفحص تأثير تقلب سعر الصرف على الصادرات في ستة اقتصادات آسيوية خلال الفترة من 1974 إلى 2011، وكشف بحثهم التجريبي أن تقلب سعر الصرف له تأثير عكسي على الصادرات وخاصة في المدى الطويل.

كما كشف كل من (Cavallari and d'Addona, 2013) عن وجود علاقة عكسية بين تقلب سعر الصرف والاستثمار الأجنبي المباشر في العديد من بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية خلال الفترة من 1985 إلى 2007، وقد توصل (Sharifi-Renani and Mirfatah, 2012) إلى نفس النتيجة في حالة إيران.

وهناك جدل بين الباحثين حول استخدام سعر الصرف الإسمي أو الحقيقي فى التحليل العلمي، وفى محاولة لحساب التقلبات الحادثة فى سعر الصرف الحقيقي أعتمد كل من (Barguellil *et al.*, 2018) على تقلبات سعر الصرف الاسمي والمستوى العام للأسعار، وعلى النقيض من ذلك فقد أعتقد (Vanelle, 2001) أن سعر الصرف الاسمي مفضل لكون سعر الصرف الحقيقي لا يتضمن تقلبات الأسعار وهو ما يمثل نوعًا آخر من عدم اليقين للوكلاء من القطاع الخاص، فى حين تشير بعض الدراسات إلى أن استخدام أسعار الصرف الاسمية أو الحقيقية

*الباحث المسئول عن التواصل

البريد الالكترونى: mahmoudara@gmail.com

DOI: 10.21608/jaess.2025.328222.1345

لا يؤثر بشكل كبير على النتائج التي تم الحصول عليها، بالإضافة إلى ذلك فقد ثبت أن أسعار الصرف الحقيقية والاسمية قد تطورت بطريقة مترابطة للغاية في وجود أنظمة سعر الصرف المرنة وهو ما يفسر عدم حساسية النتائج النهائية.

وقام (Morina *et al*., 2020) بدراسة تأثير تقلب سعر الصرف الفعلي الحقيقي على النمو الاقتصادي في دول وسط وشرق أوروبا، وتم فحص التأثير من خلال ثلاث قنوات للتأثير على النمو الاقتصادي والتي تختلف في قياس تقلب سعر الصرف، وكشفت النتائج التجريبية باستخدام تقدير التأثيرات الثابتة للبيانات الطولية أن تقلب سعر الصرف له تأثير سلبي كبير على النمو الاقتصادي الحقيقي، تبدو النتائج قوية مع استخدام مقاييس بديلة لتقلب سعر الصرف مثل الانحراف المعياري والدرجة المعيارية، واقترحت هذه الورقة أن يتبنى صناع السياسات سياسات مختلفة للحفاظ على استقرار سعر الصرف من أجل تعزيز النمو الاقتصادي.

وحاول كل من (Alagidede and Ibrahim, 2017) معرفة الأسباب التى تدفع أسعار الصرف الى التقلب، وما هي آثار هذه التقلبات على النمو الاقتصادي في غانا؟ وأظهرت النتائج أنه على الرغم من أن الصدمات التي يتعرض لها سعر الصرف متوسطة إلا أن الاختلالات التى تحدث تميل إلى التصحيح ببطء شديد مع عواقب مؤلمة في الأمد القريب، وأن نحو ثلاثة أرباع الصدمات التي يتعرض لها سعر الصرف الحقيقي هي ذاتية التأثير، والربع المتبقي يُعزى إلى عوامل مثل الإنفاق الحكومي والمعروض النقدي، وشروط التجارة وصدمات الناتج، ووجد أن التقلب المفرط فى سعر الصرف يضر بالنمو الاقتصادي ضررا بالغا، ومع ذلك فإن هذا الضرر قد يتلاشى مع ظهور التأثير المعزز للنمو مثل التكنولوجيا وتخصيص الموارد بشكل أكثر كفاءة.

وقام كل من (Musyoki *et al*., 2012) بدراسة تأثير تقلب سعر الصرف الحقيقي على النمو الاقتصادي في كينيا، واستخدمت الدراسة الانحدار الذاتى المعمم المشروط بعدم ثبات التباين (GARCH) وحساب الانحراف المعياري غير المشروط للتغيرات في قياس التقلب، والطريقة البحثية المستخدمة هى الطريقة المعممة (GMM) لتقييم تأثير تقلب سعر الصرف الحقيقي على النمو الاقتصادي للفترة من يناير 1993 إلى ديسمبر 2009، وتوصلت الدراسة إلى أن سعر الصرف الحقيقي كان متقلبًا للغاية طوال فترة الدراسة، وأظهر سعر الصرف الحقيقي اتجاهًا للارتفاع والتقلب، مما يعني أنه بشكل عام تدهور القدرة التنافسية للدولة خلال فترة الدراسة، وقد عكس تقلب سعر الصرف الحقيقي تأثيرًا سلبيًا على النمو الاقتصادي.

كما تم مناقشة تقلبات أسعار الصرف فى تركيا من قبل (Ozata, 2020) حيث اعتمدت تركيا أنظمة سعر صرف مختلفة بين عامي 1980 و 2019، كما أدى استخدام سعر الصرف كأداة سياسية لمكافحة التضخم، والمنهجية المستخدمة هى نموذج الانحدار الذاتى لفترات الإبطاء الموزعة زمنيا (ARDL) لتحليل تأثير تقلب سعر الصرف على النمو الاقتصادي، وتم حساب تقلب سعر الصرف باستخدام نموذج GARCH (1,1)، تم تطبيق اختبار مضاعف لاجرانج (LM) للارتباط الذاتي واختبار Ramsey RESET لخطأ التوصيف، وتم استخدام اختبار تشخيصي آخر لـ CUSUM و CUSUMSQ للتحقق من استقرار تقديرات المعاملات قصيرة الأجل وطويلة الأجل على الترتيب، وأظهرت النتائج أن تقلب سعر الصرف الفعلي الحقيقي له تأثير سلبي وذو دلالة إحصائية عالية على النمو الاقتصادي في تركيا.

وطبق (Dickson, 2012) نموذج VAR لتقييم تأثير صدمة أسعار النفط وتقلب سعر الصرف الحقيقي على النمو الاقتصادي الحقيقي في نيجيريا على أساس البيانات الربع سنوية، وتمثلت مراحل البحث فى تحليل خصائص السلاسل الزمنية للبيانات، ثم فحص العلاقة السببية بين المتغيرات، ثم تطبيق أسلوب التكامل المشترك القائم على نموذج يوهانسن VAR لفحص حساسية النمو الاقتصادي الحقيقي للتغيرات في أسعار النفط وتقلب سعر الصرف الحقيقي في المدى الطويل، في حين تم فحص ديناميكيات المدى القصير باستخدام نموذج تصحيح الأخطاء للمتجه VEC، وأظهرت نتائج اختبارات ADF و PP دليلاً على وجود جذر الوحدة في البيانات، وكشف اختبار السببية عن علاقة سببية أحادية الاتجاه من أسعار النفط إلى الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وعلاقة سببية ثنائية الاتجاه من سعر الصرف الحقيقي إلى الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، وأظهرت النتائج أيضًا أن صدمة أسعار النفط وتقدير مستوى سعر الصرف لهما تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي الحقيقي في نيجيريا، وأوصت الدراسة بتنويع النشاط الاقتصادي بشكل أكبر من خلال الاستثمار في القطاعات الإنتاجية الرئيسية في الاقتصاد للوقاية من تقلبات أسعار النفط وتقلبات سعر الصرف.

وهدفت دراسة لـ (Adjei, 2019) إلى تقدير تقلب سعر الصرف وفحص تأثيره على النمو الاقتصادي في غانا، شملت متغيرات الدراسة كل من تقلب سعر الصرف والانفتاح التجاري ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي والمخزون الرأسمالي والعمالة، وتم استخدام نموذجي ARCH و GARCH لنمذجة تقلب سعر الصرف باستخدام بيانات شهرية من يناير 1983 إلى ديسمبر 2010، تحليل السلاسل الزمنية الذي استخدمته الدراسة هو منهجية الانحدار الذاتى الموزع (ARDL) وخلصت الدراسة إلى أن تقلبات أسعار الصرف مارست تأثيرًا سلبيًا كبيرًا على النمو الاقتصادي خلال الفترة على المدى القصير والطويل مما أدى إلى تثبيط التجارة الخارجية والنمو معا، وأوصت الدراسة بضرورة تثبيت سعر الصرف لأن ذلك من شأنه أن يشجع المستثمرين ويحسن الإنتاجية والتجارة وبالتالي الأداء الاقتصادي الجيد، كما أوصت بضرورة تعزيز الصناعة المحلية من أجل تعزيز الإنتاج، وذلك من شأنه أن يقلل من كمية الواردات، وأوصت كذلك بضرورة تقديم إعانات ومنح للإنتاج المحلي وكذلك تعزيز الصادرات لأن ذلك من شأنه أن يزيد من قيمة التجارة ويعزز الأداء الاقتصادي الكلي.

وحاول (Cociu, 2007) إثبات أهمية العوامل غير النقدية في تفسير تقلب سعر الصرف الحقيقي، وكان الاهتمام الرئيسي بتأثير الانفتاح التجاري على تقلب سعر الصرف الفعلي الحقيقي، واستنادًا إلى الدراسات النظرية تم اختبار وجود علاقة سلبية بين إجمالي حصة التجارة وتقلب سعر الصرف الفعلي الحقيقي، وأكدت الأدلة التجريبية لمجموعة من 11 دولة من بلدان وسط وشرق أوروبا ومنطقة البلطيق خلال الفترة 1995-2006 هذه العلاقة، والاستنتاج النهائي هو أنه يمكن تفسير جزء كبير من تباين سعر الصرف الحقيقي من خلال الانفتاح الاقتصاد القائم على التجارة.

وأكد (Bejan, 2006) فى دراسة لتأثير الانفتاح التجاري على تقلب الناتج لمجموعة من الدول أن الانفتاح التجاري أدى عمومًا إلى زيادة تقلب الناتج، على الرغم من أن هذا التأثير كان أقوى وأكثر أهمية خلال الفترة 1950-1975 مقارنة بالفترة 1975-2000، لكن عند تقسيم العينة إلى دول متقدمة ونامية لوحظ أن المزيد من الانفتاح أدى إلى زيادة التقلب في البلدان النامية، في حين ساعد في تحسين الناتج في البلدان المتقدمة، وجد أيضًا أن زيادة حجم التدخل الحكومى زاد من التقلب في البلدان الأقل نموًا، وتم تفسير جزء من العلاقة الإيجابية بين الانفتاح التجارى وتقلب الناتج من خلال العلاقة الإيجابية بينهما، والنتيجة النهائية للدراسة هى أن تأثير الانفتاح على تقلب الناتج كان سلبياً.

وهدفت دراسة لـ (Lien *et al*., 2022) إلى التحقق من علاقة السببية بين الانفتاح التجاري وتقلب سعر الصرف الفعلي الحقيقي في فيتنام خلال الفترة 2004-2020، وأجريت الدراسة في سياق تزايد انفتاح التجارة في فيتنام مما تسبب في تحديات كبيرة في إدارة الاقتصاد الكلي بما في ذلك إدارة سعر الصرف، طبقت الدراسة نموذج متجه الانحدار الذاتى VAR واختبار السببية لجرانجر، اتخذت الدراسة نهجًا جديدًا باستخدام سعر الصرف الفعلي الحقيقي لفيتنام مقارنة بـ 143 شريكًا تجاريًا، ثم فحص تأثير النمو الاقتصادي على الانفتاح التجاري وتقلب سعر الصرف، وأشارت النتائج إلى أن الانفتاح التجاري له علاقة سببية ثنائية الاتجاه وفقًا لجرانجر مع تقلب سعر الصرف الحقيقي الفعال في فيتنام عند مستوى معنوية 1٪، ولكن وجد أن تأثير الانفتاح التجاري على تقلب سعر الصرف الحقيقي إيجابي عند تأخر فترة إبطاء واحدة وتأخر أربع فترات، وفي الوقت نفسه وجد أن تقلب سعر الصرف الحقيقي له تأثير سلبي على الانفتاح التجاري مع تأخر فترة إبطاء واحدة، كما لوحظ أن زيادة النمو الاقتصادي تقلل من تقلب سعر الصرف الحقيقي الفعال وتزيد من الانفتاح التجاري.

ولدراسة الآليات التى تربط بين تقلبات الناتج والانفتاح التجاري قام كل من (Giovanni and Levchenko, 2009) باستخدام مجموعة بيانات قطاعية للإنتاج الصناعي والتجارة، وأظهرت النتائج الرئيسية أن القطاعات الأكثر انفتاحًا على التجارة الدولية أكثر تقلبًا، وأن زيادة التخصص تقترن بدرجة الانفتاح التجاري، وكذلك أظهرت النتائجأن القطاعات الأكثر انفتاحًا على التجارة أقل ارتباطًا ببقية الاقتصاد، وهو التأثير الذي يعمل على الحد من التقلب الكلي، وأشارت تقديرات النقطة إلى أن كلًا من التأثيرات الثلاثة له تأثير ملحوظ على التقلب الإقتصادى الكلي، وعند جمعها معًا فإنها تعني أن العلاقة بين الانفتاح التجاري والتقلب الكلي إيجابية وذات أهمية اقتصادية.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

تم الحصول على البيانات من جهات متعددة هى الجهاز المركزى للتعبئة العامه والإحصاء، وبيانات الأمم المتحدة، وبيانات البنك الدولى، وبيانات البنك المركزى المصرى، إعتمد البحث بصفة أساسية على بيانات السلاسل الزمنية خلال الفترة (1960- 2022)، جميع البيانات بالأسعار الثابته وبالعملة المحلية، تمثلت سلاسل البيانات فى معدل النمو فى الناتج المحلى الإجمالى ويرمز له بالرمز RGDPGR، وبيانات الإنفتاح التجارى وتم حسابها بجمع قيمة الصادرات والواردات والقسمة على الناتج المحلى الإجمالى وأشير اليها بالرمز TROP، ومعامل الإنتاجية الكلى TFP، والقيمة المضافة الكلية للقطاع الزرعى AGVA، والإنحراف القياسي لكل من سعر الصرف ومعدل التضخم SDXR و SDINF على الترتيب، ومعامل (Z-Score) لكل من سعر الصرف ومعدل التضخم ZXR و ZINF على الترتيب، وبالنسبة لطريقة الحصول على كل من SD و Z-Score قتم حسابهما وفقا لـ (عرفة، 2022) ، وتم التقدير وفقا لطريقة الإنحدار الذاتى لفترات الإبطاء الموزعة زمنيا Autoregressive Distributed Lag, ARDL، وتم تقسيم ومقارنة عدة نماذج اختلفت فيما بينها على أساس التوصيف النظرى للنموذج، أو اختلاف المتغير التابع (لم يتم مقارنة نموذجين إختلفا فى العامل التابع)، فمرة كان المتغير التابع هو معدل النمو فى الناتج المحلى الإجمالى ومرة أخرى كان الإنفتاح التجارى هو المتغير التابع، ومن المعلوم أن طريقة ARDL تصلح فقط بشرط ألا تتعدى جميع المتغيرات بالنموذج الفرق الأول I(1)، وللتأكد من ذلك تم استخدام إختبار (ADF - Fisher Chi-square) وفرض العدم هو: السلسلة غير ساكنه عند الفرق الأول، فإن كانت قيمة الإحتمال معنوية نرفض فرض العدم ونقول بأن السلسلة ساكنه وليس لها جذر وحدة وتخضع لشروط منهجية ARDL، وتم تقدير النماذج بطريقة ARDL وفقا لأربعة إحتمالات هى إهمال الحد الثابت، وتضمين الحد الثابت، وإهمال الإتجاه، وتضمين الإتجاه والحد الثابت معا، أضيف اليها إحتماليين آخرين بتضمين SDXR و SDINF، أو تضمين ZXR و ZINF بالنموذج، وإحتماليين آخرين يخصا

المغير التابع فإما أن يكون RGDPGR أو يكون TROP، بذلك يكون لدينا عدد 16 نموذج مقدر يتم الإختيار النموذج الأكفأ من بينهم.

كل نموذج من النماذج السابقة خضع لعدة إختبارات بداية من تشخيص مشكلة الإرتباط التسلسلي باستخدم إختبار (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test) عند مستوى معنوية 5% ودرجات حرية F(2,32) وفرض العدم: البواقي الناتجة من الإنحدار غير مرتبط تسلسليا، فإن كانت قيمة F معنوية نرفض فرض العدم ونقول بوجود مشكلة الإرتباط التسلسلي بالنموذج، وإلا فلن نستطيع رفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل، ثم إختبار (Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey) للكشف عن مشكلة عدم ثبات تباين حد الخطأ، عند مستوى معنوية 5% ودرجات حرية F(23,34) وفرض العدم: البواقي خالية من مشكلة عدم ثبات التباين، فإن كانت قيمة احتمال F معنوية نرفض فرض العدم ونقول بعدم ثبات تباين حد الخطأ، والعكس نقبل فرض العدم ونقول بأن البواقي ثابتة التباين، ثم إختبار الحدود (F-Bounds Test) وفرض العدم: عدم وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات، فإن كانت قيمة F المحسوبة أقل من أدنى قيمة حرجة نقول بعدم وجود علاقة التكامل المشترك، وإن كانت قيمة F المحسوبة تقع بين قيمتين حرجتين يعنى أن نتيجة الإختبار غير حاسمة ونقف عند هذا الحد، وإن كانت قيمة F المحسوبة أكبر من أقصي قيمة حرجة نقول بوجود علاقة التكامل المشترك بالنموذج ونكمل الخطوة التالية، ثم اجراء اختبار سرعة التكيف نحو وضع التوازن للنموذج باستخدام إختبار t للحدود (t-Bounds Test) وفرض العدم: عدم وجود علاقة عند المستوى (No levels relationship)، فإن كانت قيمة t المحسوبة أقل من أدنى قيمة حرجة نقول بعدم وجود توازن بعلاقة التكامل المشترك، وإن كانت قيمة t المحسوبة تقع بين قيمتين حرجتين يعنى أن نتيجة الإختبار غير حاسمة ونقف عند هذا الحد، وإن كانت قيمة t المحسوبة أكبر من أقصي قيمة حرجة نقول بوجود توازن فى علاقة التكامل المشترك بالنموذج ونكمل الخطوة التالية، وهى معرفة هل العلاقة مثالية أم متدهورة عبر الزمن بتقدير سرعة التكامل المشترك بالنموذج (ECt) وتأخذ دوما رقما سالبا ولها قيمة إحتمالية يجب أن تكون أقل من مستوى المعنوية المحدد (5%)، ولتأكيد مثالية العلاقة نقارن معنويات المعلمات المقدرة لفترات إبطاء متتالية فإن كانت المعنوية الإحصائية تتحسن مع زيادة فترة الإبطاء نقول بأن العلاقة مثالية، وآخر خطوة هى استخدام اختبار Theil لاختبار دقة النموذج وصلاحيته للتنبؤ.

التوصيف النظرى للنموذج

الصورة العامة لنموذج ARDL تأخذ الشكل التالى:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \sum_{i=1}^{p} \psi_i y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} \sum_{t_j=0}^{q_i} \beta_{j,t_j} x_{j,t-t_j} + \varepsilon_t \quad \ldots\ldots(1)$$

حيث تمثل ε_t حد الخطأ العشوائي، وتمثل α_0 الحد الثابت للنموذج، وتمثل كل من α_1, ψ_i المعلمات الخاصة بالإتجاه الخطى (α_1 ، والإبطاء ψ_i في y_t وتمثل β_{j,t_j} معامل الإبطاء فى مجموعة المتغيرات المستقلة/المفسرة $x_{j,t}$ لكل $j = 1, 2, \ldots, k$ وبفرض ان (L) تشير الى عملية الإبطاء (Lag) فيمكن تعريف كل من الابطاء فى المتغير التابع ($\psi(L)$)، والابطاء فى المتغيرات المستقلة ($\beta_j(L)$) كالتالى:

$$\psi(L) = 1 - \sum_{i=1}^{p} \psi_i L^i, \quad and \quad \beta_j(L) = \sum_{t_j=0}^{q_j} \beta_{j,t_j} L^{t_j}$$

ويمكن الجمع بين المعادلتين فى معادلة واحدة لتعريف معادلة الابطاء فى كل من المتغير التابع والمتغيرات المستقلة كدالة فى الاتجاه، والمتغيرات المستقلة بدون ابطاء كالتالى:

$$\psi(L) y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \sum_{j=k}^{k} \beta_j(L) x_{j,t} + \varepsilon_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(2)$$

وإذا كانت y_tتمثل المتغير التابع، و تمثل x_t المتغيرات المستقلة، وتمثل α_0معامل الحد الثابت فى المدى الطويل، وتمثل α_1 معامل الاتجاه الزمنى بدون ابطاء فى المدى الطويل، وتمثل b_0 معاملات المتغير التابع بفترة إبطاء فى المدى الطويل، وتمثل b_j معاملات المتغيرات المستقلة (عددها 6 متغيرات) بفترة ابطاء $x_{j,t-1}$ فى المدى الطويل، وتمثل $c_{0,i}$ معاملات المتغير التابع بفترة إبطاء فى المدى القصير، وتمثل $c_{j,L}$ معاملات المتغيرات المستقلة بفترة إبطاء فى المدى القصير، وتمثل d_jمعاملات المتغيرات المستقلة بدون ابطاء فى المدى القصير، وتمثل EC_t تصحيح الخطأ في علاقة التكامل المشترك فى المدى الطويل، ويمثل H_o فرض العدم، فإن:

النموذج الأول: لا يوجد حد ثابت ولا يوجد اتجاه زمني

$$\Delta y_t = b_0 y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} b_j x_{j,t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} c_{0,i} \Delta y_{t-i} + \sum_{j=1}^{k} \sum_{l_j=1}^{q_j-1} c_{j,l_j} \Delta x_{j,t-l_j} + \sum_{j=1}^{k} d_j \Delta x_{j,t} + \epsilon_t \quad \ldots (3)$$

اختبار الحدود وفرض العدم

$$EC_t = y_t - \sum_{j=1}^{k} \frac{b_j}{b_0} x_{j,t}$$

$$H_0: \quad b_0 = b_j = 0, \quad \forall j$$

النموذج الثانى: يوجد حد ثابت ولا يوجد اتجاه زمني

$$\Delta y_t = a_0 + b_0 y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} b_j x_{j,t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} c_{0,i} \Delta y_{t-i} + \sum_{j=1}^{k} \sum_{l_j=1}^{q_j-1} c_{j,l_j} \Delta x_{j,t-l_j} + \sum_{j=1}^{k} d_j \Delta x_{j,t} + \epsilon_t \quad \ldots (4)$$

اختبار الحدود وفرض العدم

$$EC_t = y_t - \sum_{j=1}^{k} \frac{b_j}{b_0} x_{j,t} - \frac{a_0}{b_0}$$

$$H_0: \quad a_0 = b_0 = b_j = 0, \quad \forall j$$

النموذج الثالث: ليس به حد ثابت ويتضمن الاتجاه الزمني

$$\Delta y_t = \alpha_1 t + b_0 y_{t-1} + \sum_{j=1}^{6} b_j x_{j,t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} c_{0,i} \Delta y_{t-i} + \sum_{j=1}^{6} \sum_{l_j=1}^{q_j-1} c_{j,l_j} \Delta x_{j,t-l_j} + \sum_{j=1}^{6} d_j \Delta x_{j,t} + \dot{\epsilon}_t \quad \ldots (5)$$

اختبار الحدود وفرض العدم

$$EC_t = y_t - \sum_{j=1}^{k} \frac{b_j}{b_0} x_{j,t}$$

$$H_0: \quad b_0 = b_j = 0, \quad \forall j$$

النموذج الرابع: به حد ثابت غير مقيد واتجاه زمنى مقيد

$$\Delta y_t = a_0 + a_1 t + b_0 y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} b_j x_{j,t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} c_{0,i} \Delta y_{t-i} + \sum_{j=1}^{k} \sum_{l_j=1}^{q_j-1} c_{j,l_j} \Delta x_{j,t-l_j} + \sum_{j=1}^{k} d_j \Delta x_{j,t} + \epsilon_t \quad \ldots (6)$$

اختبار الحدود وفرض العدم

$$EC_t = y_t - \sum_{j=1}^{k} \frac{b_j}{b_0} x_{j,t} - \frac{a_1}{b_0} t$$

$$H_0: \quad a_1 = b_0 = b_j = 0, \quad \forall j$$

النتائج والمناقشات

نتائج إختبار السكون (جذر الوحدة) عند الفرق الأول:

لاختبار السكون تم اجراء اختبار ADF - Fisher Chi-square كما بجدول (1) وكما يتضح من نتائج الإختبار أن المعنوية الإحصائية مرتفعة وتساوى صفر عمليا مما يشير الى صلاحية النموذج للتقدير باستخدام منهجية ARDL، وبما أن المعنوية الإحصائية لكل المتغيرات أقل من 5%، اذا نرفض فرض العدم القائل بأن كل سلسلة لها جذر وحدة وغير ساكنه عند الفرق الأول، وهذا يعنى أن جميع السلاسل المستخدمه فى التحليل بالنموذج ساكنه عند الفرق الأول وليس لها جذر وحدة، وأنها جميعا تحقق الشرط الأول من شروط استخدام منهجية ARDL وهو ألا يتعدى التكامل I(1)

جدول 1. نتائج إختبار حالة السكون للسلاسل الزمنية المستخدمة في النموذج

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	298.333	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-15.7910	0.0000

المصدر: نتائج التحليل باستخدام برنامج Eviews10

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
Series: AGVA, RGDPGR, SDINF, SDXR, TFP, TROP, ZINF, ZXR

مقارنة النماذج الناتجة عن التقدير بطريقة ARDL، والمتغير التابع فيها معدل النمو فى الناتج المحلى الإجمالى (%):

فى هذا القسم تم مقارنة ثمانية نماذج مختلفة، فى تلك النماذج تم اجراء انحدار للمتغيرات المستقلة على معدل النمو فى الناتج المحلى الإجمالى (%)، والمتغيرات المستقلة تقع فى مجموعتين مختلفتين، كل مجموعة تضم أربعة نماذج فى صورة (SD)، وأربعة أخرى فى صورة (Z-Score)، واختلفت كل أربعة نماذج فى التوصيف بنا على ما ورد بالطريقة البحثية،وتم ترشيح النموذج الأفضل داخل كل مجموعة بناء على معايير المعلومات (AIC, SIC, HQIC)، ومن بين النماذج الثمانية تم ترشيح نموذج واحد فقط هو الأفضل للتنبؤ.

نماذج موصفة باستخدام المتغيرات المستقلة بعضها فى صورة SD:

كما يبدو من جدول (2) تم مقارنة أربعة نماذج مختلفة وإخضاعها لعدة اختبارات مرحلية، بداية من معاملات الإنحدار المقدرة وإشاراتها، ثم الأخطاء القياسية لها ثم المعنوية الإحصائية وخلو النموذج من مشاكل الإرتباط الذاتى، ومشكلة عدم ثبات التباين، ووجود علاقة التكامل المشترك من عدمه، وتوازن تلك العلاقة ومنطقيتها وسرعة التوازن وهل هى علاقة مثالية أم لا، واجتاز النموذج الثانى ARDL(1, 3, 4, 0, 4, 4) جميع الإختبارات وهو بصفة مبدئية صالح للتنبؤ لكن بعد مقارنته بالثلاثة نماذج التالية.

جدول 2. مقارنة نماذج المتغير التابع فيها معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي والمتغيرات المستقلة في صورة SD

النموذج المختار	1- ARDL(3, 3, 4, 0, 4, 4)	2- ARDL(1, 3, 4, 0, 4, 4)	3- ARDL(2, 3, 4, 0, 4, 4)	4- ARDL(2, 3, 4, 0, 4, 4)
معاملات الانحدار:				
RGDPGR(p)	-0.261235	0.286833	0.187868	0.187868
AGVA(p)	1.107038	0.765874	0.856099	0.856099
SDINF(p)	0.530799	0.544688	0.735962	0.735962
SDXR(p)	-0.237942	-0.242334	-0.305736	-0.305736
TFP(p)	19.92621	22.24914	28.16058	28.16058
TROP(p)	-17.46309	-20.54345	-19.37637	-19.37637
C	---	-5.620381	---	-27.42227
trend	---	---	-27.42227	0.242285
الخطا القياسي:				
RGDPGR(p)	0.120226	0.118343	0.128393	0.128393
AGVA(p)	0.370815	0.34779	0.316156	0.316156
SDINF(p)	0.305915	0.306752	0.292048	0.292048
SDXR(p)	0.099203	0.102628	0.094997	0.094997
TFP(p)	6.357917	6.500682	6.153265	6.153265
TROP(p)	7.662542	7.666842	7.051448	7.051448
C	---	4.385025	---	7.968585
trend	---	---	7.968585	0.075932
قيمة الاحتمال*:				
RGDPGR(p)	0.0369	0.0205	0.1526	0.1526
AGVA(p)	0.0052	0.0341	0.0105	0.0105
SDINF(p)	0.0918	0.0842	0.0166	0.0166
SDXR(p)	0.0221	0.0237	0.0028	0.0028
TFP(p)	0.0035	0.0016	0.0001	0.0001
TROP(p)	0.0291	0.011	0.0095	0.0095
C	---	0.2081	---	0.0016
trend	---	---	0.0016	0.003
R-Square	0.744519	0.708989	0.776092	0.776092
F-statistic	4.307923	4.176502	5.123834	5.123834
Prob(F-statistic)	0.000064	0.000084	0.00001	0.00001
Akaike info criterion	4.137313	4.198561	4.005399	4.005399
Schwarz criterion	4.98991	4.980108	4.857996	4.857996
Hannan-Quinn criter.	4.469417	4.50299	4.337503	4.337503
BG Serial Correlation LM Test	Prob. F(2,32) 0.0078 توجد	Prob. F(2,34) 0.8588 خالى	Prob. F(2,32) 0.0179 توجد	Prob. F(2,32) 0.0179 توجد
Heteroskedasticity Test	Prob. F(23,34) 0.067 خالى	Prob. F(21,36) 0.1611 خالى	Prob. F(23,34) 0.3761 خالى	Prob. F(23,34) 0.3761 خالى
F-Bounds Test				
F-statistic Value	6.620642	8.088242	8.224956	9.270188
Maximum Value	4.15	4.68	4.63	5.23
Result	يوجود تكامل مشترك	يوجد تكامل مشترك	يوجد تكامل مشترك	يوجد تكامل مشترك
هل العلاقة متوازنة؟ من خلال الرسم	العلاقة غير متوازنة، ونقف عند هذا الحد.	العلاقة تبدو متوازنة	العلاقة تبدو متوازنة	تتجه نحو عدم التوازن
t-Bounds Test		-6.026291		
F-statistic Value		-4.79	لم يعطى نتيجة	-2.678296
Maximum Value		العلاقة منطقية		-5.13
Result				العلاقة غير منطقية
CointEq(-1)		-0.713167		
Coefficient		0	-0.429596	-0.429596
Prob.		%71-	0	0
ECt (%)			%43-	%43-
Lag(0)		---		
RGDPGR(p)		0.8652	---	---
AGVA(p)		0.1824	0.1233	0.1233
SDINF(p)		0.0237	0.0911	0.0911
SDXR(p)		0.3622	---	0.0028
TFP(p)		0.0528	0.2125	0.2125
TROP(p)			0.2801	0.2801
Lag(-4)				
RGDPGR(p)		---	---	---
AGVA(p)		---	0.1233	---
SDINF(p)		0.0842	0.0166	0.0166
SDXR(p)		---	--	--
TFP(p)		0.0016	0.0001	0.0001
TROP(p)		0.011	0.0095	0.0095
العلاقة: مثالية/ متدهورة	متدهورة	مثالية جدا	مثالية نوعا ما	متدهورة نوعا ما
هل النموذج صالح للتنبؤ؟	لا يصلح للتنبؤ	يصلح للتنبؤ	لا يصلح للتنبؤ	لا يصلح للتنبؤ

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج Eviews10

1- النموذج غير متضمن للحد الثابت والإتجاه
2- النموذج شامل الحد الثابت وغير شامل الإتجاه
3- النموذج غير شامل الحد الثابت ومتضمن الإتجاه
4- النموذج متضمن الحد الثابت والإتجاه

(RGDPGR) معدل النمو فى الناتج المحلى الإجمالى، (TROP) الإنفتاح التجارى، (TFP) معامل الإنتاجية الكلى، (AGVA) القيمة المضافة الكلية للقطاع الزرعى، (SDXR ، و SDINF) الإنحراف القياسي لكل من سعر الصرف ومعدل التضخم، (*) مستوى المعنوية 5%

نماذج موصفة باستخدام المتغيرات المستقلة بعضها فى صورة Z-Score:

فى هذا القسم وكما يتبين من جدول (3) تم اجراء انحدار للمتغيرات المستقلة شاملة تقلب سعر الصرف ومعدل التضخم فى صورة (Z-Score) على معدل النمو فى الناتج المحلى الإجمالى لعدد أربعة نماذج، وتبدو نتائجها متقاربة، فجميعها لا تخلو من مشكلة الإرتباط الذاتى، وعلاقة التوازن تبدو ضعيفة أو منعدمة أو غير حاسمة، وليس من بين تلك النماذج نموذج يستطيع منافسة النماذج الأربعة فى المجموعة السابقة بجدول (2) إلا النموذج السادس لكن به مشكلة عدم ثبات التباين، لذا يعتبر النموذج الثانى هو الأكفأ من بين الثمانية نماذج المقدرة داخل تلك المجموعة.

جدول 3. مقارنة نماذج المتغير التابع فيها معدل النمو فى الناتج المحلى الإجمالى والمتغيرات المستقلة فى صورة Z-Score

	5-	6-	7-	8-
النموذج المختار	ARDL(3, 0, 3, 3, 0, 4)	ARDL(3, 0, 3, 3, 0, 4)	ARDL(4, 0, 3, 3, 0, 4)	ARDL(4, 0, 3, 3, 0, 4)
معاملات الانحدار:	-0.282055			
RGDPGR(p)	9.245722	-0.282055	-0.135082	-0.135082
TROP(p)	1.170928	9.245722	7.548335	7.548335
AGVA(p)	-0.121383	1.170928	1.245528	1.245528
ZINF(p)	-0.166301	-0.121383	-0.123002	-0.123002
ZXR(p)	22.59022	-0.166301	-0.194598	-0.194598
TFP(p)	---	22.59022	23.95413	23.95413
C	---	-5.133058	---	-7.863761
trend		---	0.029967	0.029967
الخطأ القياسي:				
RGDPGR(p)	0.115556	0.115556	0.118108	0.118108
AGVA(p)	6.290132	6.290132	7.638871	7.638871
ZINF(p)	0.385259	0.385259	0.390581	0.390581
ZXR(p)	0.052333	0.052333	0.052868	0.052868
TFP(p)	0.085473	0.085473	0.088625	0.088625
TROP(p)	6.606784	6.606784	7.027257	7.027257
C	---	5.470841	---	8.714939
trend	---	---	0.029967	0.029967
قيمة الاحتمال*:				
RGDPGR(p)	0.0193	0.0193	0.2601	0.2601
AGVA(p)	0.1496	0.1496	0.3295	0.3295
ZINF(p)	0.0042	0.0042	0.0029	0.0029
ZXR(p)	0.0257	0.0257	0.0256	0.0256
TFP(p)	0.0589	0.0589	0.0345	0.0345
TROP(p)	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016
C	---	0.3539	---	0.3727
trend	---	---	0.6944	0.6944
R-Square	0.694378	0.694378	0.708863	0.708863
F-statistic	4.92271	4.92271	4.504398	4.504398
Prob(F-statistic)	0.000016	0.000016	0.000038	0.000038
Akaike info criterion	4.144099	4.144099	4.16451	4.16451
Schwarz criterion	4.819071	4.819071	4.910532	4.910532
Hannan-Quinn criter.	4.407014	4.407014	4.455101	4.455101
BG Serial Correlation LM Test	Prob. F(2,37)	Prob. F(2,37)		Prob. F(2,35)
	0.009	0.009	Prob. F(2,35)	0.0105
	توجد	توجد	0.0105	توجد
			توجد	
Heteroskedasticity Test	Prob. F(18,39)	Prob. F(18,39)		Prob. F(20,37)
	0.0205	0.0205	Prob. F(20,37)	0.064
	توجد	توجد	0.064	لا توجد
			لا توجد	
F-Bounds Test				
F-statistic Value	7.253629	8.445653	6.848184	7.983201
Maximum Value	4.15	4.68	4.63	5.23
Result	يوجد تكامل مشترك	يوجد تكامل مشترك	يوجد تكامل مشترك	يوجد تكامل مشترك
هل العلاقة متوازنة؟ من خلال الرسم	العلاقة غير متوازنة، ونقف عند هذا الحد.	العلاقة تبدو متوازنة	العلاقة غير متوازنة، ونقف عند هذا الحد.	غير محدد
t-Bounds Test		-5.899381		
F-statistic Value		-4.79		-4.589702
Maximum Value		العلاقة منطقية		-5.13
Result				الاختبار غير حاسم ويجب ان نقف عند هذا الحد
CointEq(-1)		-0.880286		
Coefficient		0	-0.926387	
Prob.		%88-	0	
ECt (%)			%93-	
Lag(0)		0.1064		
RGDPGR(p)		0.9943	0.0649	
AGVA(p)		0.3825	0.5475	
ZINF(p)		---	0.1995	
ZXR(p)		0.6165	---	
TFP(p)		---	0.6655	
TROP(p)			---	
Lag(-4)		0.0084		
RGDPGR(p)		0.0004	0.1945	
AGVA(p)		0.0095	0.0002	
ZINF(p)		---	0.0082	
ZXR(p)		0.0002	--	
TFP(p)		---	0.0001	
TROP(p)			---	
العلاقة: مثالية/ متدهورة		مثالية	مثالية لبعض المتغيرات فقط	
هل النموذج صالح للتنبؤ؟	لا يصلح للتنبؤ	لا يصلح للتنبؤ	لا يصلح للتنبؤ	لا يصلح للتنبؤ

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج Eviews10

1- النموذج غير متضمن للحد الثابت والإتجاه **2- النموذج شامل الحد الثابت وغير شامل الإتجاه**

3- النموذج غير شامل الحد الثابت ومتضمن الإتجاه **4- النموذج متضمن الحد الثابت والإتجاه**

(RGDPGR) معدل النمو فى الناتج المحلى الإجمالى، (TROP) الإنفتاح التجارى، (TFP) معامل الإنتاجية الكلى، (AGVA) القيمة المضافة الكلية للقطاع الزرعى، (SDXR ، و SDINF) الإنحراف القياسي لكل من سعر الصرف ومعدل التضخم، (*) مستوى المعنوية 5%

تفسير نتائج النموذج الثانى:

تشير معاملات الإنحدار المقدرة للنموذج الثانى الى أن زيادة 1% فى معدل النمو فى الناتج المحلى الإجمالى فى السنة السابقة يؤدى الى زيادة معدل النمو الحالى بنحو 0.28% بفرض ثبات باقى العوامل الأخرى، بينما 1% زيادة فى القيمة المضافة لقطاع الزراعة بثلاثة فترات إبطاء (t-3) تؤدى الى زيادة معدل النمو فى الناتج المحلى بنحو 0.77% بفرض ثبات باقى العوامل الأخرى، وتقلب الأسعار بوحدة قياسية بفترات إبطاء فردية (t-1) و (t-3) تؤدى الى خفض معدل النمو بينما بفترات إبطاء زوجية (t-2) و (t-4) تؤدى الى زيادة معدل النمو بفرض ثبات باقى العوامل الأخرى، وتقلب سعر الصرف بوحدة انحراف معيارى يؤدى الى انخفاض معدل النمو بنحو (0.24%) بفرض ثبات باقى العوامل الأخرى، بينما تؤدى الزيادة فى معامل الانتاجية الكلية بمقدار 1 ترليون جنيه الى زيادة معدل النمو بنحو 22% بفرض ثبات باقى العوامل الأخرى، أما متغير الإنفتاح التجارى بأربعة فترات ابطاء وبزيادة قدرها ترليون جنيه يؤدى الى انخفاض معدل النمو بنحو (20.5%) بفرض ثبات باقى العوامل الأخرى وذلك لكون مصر مستورد صافى للسلع والخدمات أما إن كانت الصادرات أكبر من الواردات يعنى أن الناتج المحلى يزداد ويحقق فائض للتصدير وذلك يعنى بالتبعية زيادة معدل النمو فى الناتج المحلى.

جدول 4. نتائج تقدير نموذج ARDL(1,3,4,0,4,4)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
RGDPGR(-1)	0.286833	0.118343	2.423753	0.0205
AGVA(-3)	0.765874	0.347790	2.202116	0.0341
SDINF(-4)	0.544688	0.306752	1.775665	0.0442
SDXR	-0.242334	0.102628	-2.361288	0.0237
TFP(-4)	22.24914	6.500682	3.422586	0.0016
TROP(-4)	-20.54345	7.666842	-2.679519	0.0110
C	-5.620381	4.385025	-1.281722	0.2081

المصدر: نتائج التحليل باستخدام برنامج Eviews10

وفسرت المتغيرات المستقلة نحو 71% من التغيرات فى معدل نمو الناتج المحلى بناء على قيمة معامل التحديد جدول (2)، وتشير قيمة الإحتمال لـ (F) الى معنوية النموذج، كما تشير نتائج اختبارات الارتباط الذاتى وعدم ثبات التباين الى ان النموذج خالى من تلك المشاكل القياسية، وقدرت قيمة معامل معلومات (AIC) نحو 4.2، ومعامل معلومات (SIC) نحو 4.9، وقيمة DW نحو 2 مما يؤكد ما توصلنا اليه أن النموذج خالى من مشكلات القياس.

نتائج اختبار الارتباط الذاتى:

يبين جدول (5) نتيجة اختبار مشكلة الارتباط الذاتى للنموذج الثانى، وفرض العدم الذى يتم اختباره هو: عدم وجود علاقة إرتباط ذاتى، وقدرت قيمة الإحتمال بنحو 0.8588 مما يعنى إنعدام المعنوية الإحصائية للإختبار، وبالتالى عدم القدرة على رفض فرض العدم أى نقول بأن النموذج خالى من مشكلة الارتباط الذاتى.

جدول 5. نتائج اختبار الارتباط الذاتى*

F-statistic	0.152859	Prob. F(2,34)	0.8588
Obs*R-squared	0.516871	Prob. Chi-Square(2)	0.7723

المصدر: نتائج التحليل باستخدام برنامج Eviews10

*** Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test**

نتائج اختبار عدم ثبات التباين:

يبين جدول (6) نتائج اختبار عدم ثبات تباين حد الخطأ للنموذج الثانى، حيث يتم اختبار فرض العدم: لا توجد مشكلة عدم ثبات التباين أى أن تباين حد الخطأ العشوائي للنموذج المقدر ثابت، وتشير قيمة الإحتمال 0.1611 الى انعدام المعنوية الإحصائية للإختبار مما يشير الى عدم القدرة على رفض فرض العدم أى قبوله والقول بأن النموذج خالى من تلك المشكلة أى تباين حد الخطأ العشوائي للنموذج المقدر ثابت.

جدول 6. نتائج اختبار عدم ثبات التباين لحد الخطأ العشوائي*

F-statistic	1.446845	Prob. F(21,36)	0.1611
Obs*R-squared	26.54652	Prob. Chi-Square(21)	0.1864
Scaled explained SS	10.57210	Prob. Chi-Square(21)	0.9705

المصدر: نتائج التحليل باستخدام برنامج Eviews10

*** Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey**

إختبار (F) للحدود:

يستخدم هذا الإختبار لإختبار وجود التكامل المشترك بالنموذج المقدر من عدمه، وكانت نتيجة الإختبار كما هى معروضه بجدول (7)، فرض العدم هو أنه لا توجد علاقة تكامل عند المستوى وهناك ثلاثة احتمالات للإختبار كما ذكرنا سابقا إحداها لو كانت قيمة F المحسوبة أكبر من القيمة القصوى الحرجة عند I(1) ومستوى معنوية 1%، فإننا نرفض فرض العدم ونقول بوجود علاقة التكامل المشترك بالنموذج (عند هذا المستوى من المعنوية)، وهذا ما تشير اليه قيمة F المحسوبة والمقدرة بنحو 8.09 حيث انها أكبر من القيمة الحرجة القصوى والمقدرة بنحو 4.68، وبالتالى نستطيع القول بأن النموذج الثانى يتميز بوجود علاقة تكامل مشترك عند المستوى أمام جميع مستويات المعنوية.

جدول 7. نتائج اختبار (F) للحدود*

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	8.088242	10%	2.26	3.35
k	5	5%	2.62	3.79
		2.5%	2.96	4.18
		1%	3.41	4.68

المصدر: نتائج التحليل باستخدام برنامج Eviews10

*** Null Hypothesis: No levels relationship**

إكتشاف علاقة التوازن بالنموذج:

للتأكد من توازن العلاقة التكاملية للنموذج فى المدى الطويل تم بإجراء اختبار t للحدود واختبار فرض العدم: عدم منطقية العلاقة التكاملية، والذى يعطى النتائج بجدول (8) والتى تشير الى رفض فرض العدم والقول بمنطقية العلاقة التكاملية وتوازنها لكون القيمة المطلقة لـ t المحسوبة والمقدرة بنحو 6.06 أكبر من القيمة الحرجة المثلى امام جميع مستويات المعنوية، وهذا مؤشر الى توازن العلاقة التكاملية وأنها منطقية عند أى مستوى من المعنوية.

جدول 8. نتائج اختبار (t) للحدود*

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
t-statistic	-6.026291	10%	-2.57	-3.86
		5%	-2.86	-4.19
		2.5%	-3.13	-4.46
		1%	-3.43	-4.79

المصدر: نتائج التحليل باستخدام برنامج Eviews10

*** t-Bounds Test, Null Hypothesis: No levels relationship**

إنحدار تصحيح الأخطاء لنموذج ARDL:

لمعرفة نوع العلاقة التكاملية بالنموذج وهل هى مثالية أم متدهورة مع الزمن نقوم بعمل انحدار تصحيح الأخطاء للنموذج المقدر (ARDL Error Correction Regression, ECM) المتغير التابع فيه هو معدل النمو عند المستوى والمتغيرات المستقلة عند فروق مختلفة، ونقارن المعنوية الإحصائية للمعلمات المقدرة لكل فرق من الفروق لكل متغير من المتغيرات وهل تلك المعنوية تتحسن مع زيادة الفرق أم تسوء؟ فإن كانت تتحسن نقول بأن العلاقة التكاملية مثالية والعكس نقول بأنها متدهورة، ونتائج ECM معروضة فى جدول (9) التالى حيث يعرض الجدول مستويات مختلفة من الفروق للمتغيرات المستقلة وقيم معلمتها وأخطائها القياسية ومعنوياتها الإحصائية، وكما توضح النتائج أن المعنوية الإحصائية تتحسن مع زيادة عدد الفروق، فعلى سبيل المثال قيمة الإحتمال للمتغير AVGA عند المستوى قدرت بنحو 0.8352 بينما انخفضت الى 0.1444 عند الفرق الأول ثم انخفضت الى نحو 0.0127 عند الفرق الثانى، وكذلك الحال لبقية المتغيرات.

جدول 9. نتائج انحدار تصحيح الأخطاء وقيمة معامل التصحيح للنموذج الثانى

Variable	Coeff.	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.620381	0.781843	-7.188628	0.0000
D(AGVA)	-0.071482	0.341218	-0.209492	0.8352
D(AGVA(-1))	0.505706	0.338927	1.492078	0.1444
D(AGVA(-2))	-0.765874	0.292021	-2.622664	0.0127
D(SDINF)	0.354217	0.219409	1.614414	0.1152
D(SDINF(-1))	-0.307065	0.225421	-1.362187	0.1816
D(SDINF(-2))	0.339300	0.241730	1.403633	0.1690
D(SDINF(-3))	-0.544688	0.226273	-2.407217	0.0213
D(TFP)	6.800125	6.350050	1.070877	0.2914
D(TFP(-1))	-8.073072	5.710895	-1.413626	0.1661
D(TFP(-2))	-5.968317	5.429629	-1.099213	0.2790
D(TFP(-3))	-22.24914	5.524577	-4.027303	0.0003
D(TROP)	15.56451	6.329365	2.459095	0.0189
D(TROP(-1))	15.39082	6.634162	2.319934	0.0261
D(TROP(-2))	8.797853	6.637212	1.325535	0.1933
D(TROP(-3))	20.54345	6.664486	3.082526	0.0039
CointEq(-1)*	-0.713167	0.095929	-7.434356	0.0000

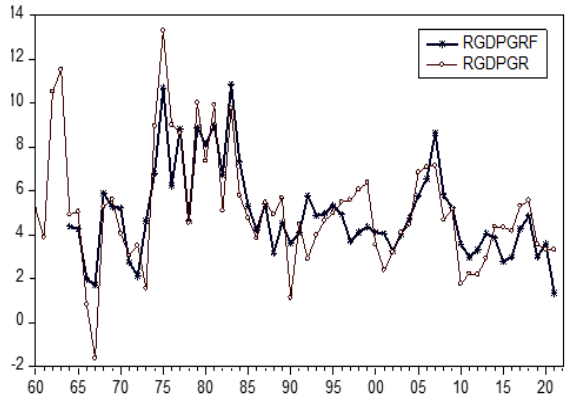
المصدر: نتائج التحليل باستخدام برنامج Eviews10

كما يلاحظ أن آخر سطر من النتائج بالجدول (9) يشير الى قيمة (ECt) أو سرعة التصحيح أو معامل تصحيح الخطأ، وكما ذكرنا سابقا أنه يأخذ إشارة سالبة ويقدر بنحو (0.713167) أى نحو 71% وقيمة الاحتمال المقابلة المساوية للصفر عمليا تشير الى معنوية هذه النسبة، وتعتبر سرعة التصحيح 71% كبيرة جدا اذا ما قورنت بباقى النماذج المقدرة.

نتائج التنبؤ بالنموذج ARDL(1, 3, 4, 0, 4, 4):

تم استخدام النموذج الثانى فى التنبؤ داخل الفترة وكانت النتيجة كما تبدو من شكل (1) أن القيم المقدرة باستخدام معادلة التوقع تنطبق بنسبة ليست كبيرة جدا على القيم الحقيقية حيث يوجد بعض الإختلافات لأعوام 1967 وعام 1975 وعام 1990 وعام 1999، ولتأكيد هذه النتيجة تم الاستعانة بمعامل اختبار (Theil Coefficient) حيث أنه كلما اقتربت قيمة معامل الاختبار من الصفر كلما دل على ان التوقع مثالي، وكلما ابتعدت قيمة المعامل عن الصفر فى اتجاه الواحد دل على أن التوقع أقل دقة، ويبدو من نتيجة هذا الاختبار أن التوقع

باستخدام منهجية ARDL لهذا النموذج ليس الأفضل على الإطلاق حيث قدرت قيمة معامل Theil بنحو 0.6، وذلك يعنى أن القيم المتوقعة لمتغير معدل نمو الناتج لا تسير إلا بنسبة 40% فى نفس اتجاه القيم الحقيقية، ويوجد فارق بينهما يقدر فى المتوسط بنحو 60%، لذا لا ينصح باستخدام تلك المنهجية فى التنبؤ بالنموذج الحالى ونكتفى بتفسير النتائج فى الوقت الحاضر.



شكل 1. نتائج التنبؤ بالنموذج ARDL(1, 3, 4, 0, 4, 4)

مقارنة النماذج الناتجة عن التقدير بطريقة ARDL، والمتغير التابع فيها هو "الإنفتاح التجارى":

فى هذا القسم سيتم مقارنة ثمانية نماذج مختلفة، ففى تلك النماذج سيكون المتغير التابع هو "الإنفتاح التجارى"، والمتغيرات المستقلة تقع فى مجموعتين مختلفتين، كل مجموعة تضم أربعة نماذج فى صورة (SD)، وأربعة أخرى فى صورة (Z-Score)، واختلفت كل أربعة نماذج فى التوصيف كما ورد سابقا فى الطريقة البحثية، وتم ترشيح النموذج الأكفأ داخل كل مجموعة بناء على معايير المعلومات (AIC, SIC, HQIC)، ومن بين النماذج الثمانية سيتم ترشيح نموذج واحد فقط (إن وجد) والتعامل معه بشيء من التفصيل كما سبق.

نماذج موصفة باستخدام المتغيرات المستقلة بعضها فى صورة SD:

يعرض جدول (10) مقارنة لأربعة نماذج مختلفة تخضع لعدة اختبارات مرحلية، بداية من إشارات معاملات الإنحدار المقدرة وتوافقها مع النظرية الإقتصادية، ثم الأخطاء القياسية لها ثم المعنوية الإحصائية وخلو النموذج من مشاكل القياس، وإكتشاف علاقة التكامل المشترك، ومدى توازن تلك العلاقة ومنطقيتها، وسرعة الوصول لنقطة التوازن وهل هى علاقة مثالية أم لا. ولم يجتاز أى من النماذج داخل تلك المجموعة جميع الإختبارات والأسباب متعددة وهى كالتالى، فعلى الرغم من خلو النموذج الأول والثانى من مشاكل القياس ووجود علاقة التكامل المشترك بهما إلا أن العلاقة غير متوازنة وغير حاسمة ومتدهورة، والنموذج الثالث والرابع كلاهما يعانى من مشكلة عدم ثبات التباين بالإضافة الى كون علاقة التكامل المشترك بهما غير متوازنة وغير حاسمة ومتدهورة.

جدول 10. مقارنة نماذج المتغير التابع فيها الإنفتاح التجارى والمتغيرات المستقلة فى صورة SD

النموذج المختار	1- ARDL(1, 2, 2, 1, 0, 4)	2- ARDL(1, 2, 2, 1, 0, 4)	3- ARDL(1, 0, 0, 1, 0, 0)	4- ARDL(1, 0, 0, 1, 0, 0)
معاملات الانحدار:				
TROP(p)	0.624026	0.624026	0.57455	0.57455
RGDPGR(p)	-0.004369	-0.004369	0.002674	0.002674
AGVA(p)	0.018955	0.018955	0.005597	0.005597
SDINF(p)	0.009642	0.009642	0.010864	0.010864
SDXR(p)	0.004241	0.004241	0.003508	0.003508
TFP(p)	-0.239631	-0.239631	-0.045472	-0.045472
C	---	0.228567	---	-0.073696
trend	---	---	0.002156	0.002156
الخطا القياسي:				
TROP(p)	0.085652	0.085652	0.085662	0.085662
RGDPGR(p)	0.002071	0.002071	0.001696	0.001696
AGVA(p)	0.007626	0.007626	0.001514	0.001514
SDINF(p)	0.004687	0.004687	0.004558	0.004558
SDXR(p)	0.001818	0.001818	0.001726	0.001726
TFP(p)	0.127848	0.127848	0.048146	0.048146
C	---	0.069478	---	0.078845
trend	---	---	0.000741	0.000741
قيمة الاحتمال*:				
TROP(p)	0	0	0	0
RGDPGR(p)	0.0409	0.0409	0.1209	0.1209
AGVA(p)	0.017	0.017	0.0005	0.0005
SDINF(p)	0.0459	0.0459	0.0208	0.0208
SDXR(p)	0.0245	0.0245	0.0472	0.0472
TFP(p)	0.0679	0.0679	0.3493	0.3493
C	---	0.002	---	0.3543
Trend	---	---	0.0053	0.0053
R-Square	0.837964	0.837964	0.814139	0.814139
F-statistic	14.48007	14.48007	28.47239	28.47239
Prob(F-statistic)	0	0	0	0
Akaike info criterion	-3.821364	-3.821364	-3.975341	-3.975341
Schwarz criterion	-3.252966	-3.252966	-3.663901	-3.663901
Hannan-Quinn criter.	-3.599962	-3.599962	-3.853285	-3.853285
	Prob. F(2,40)	Prob. F(2,40)	Prob. F(2,50)	Prob. F(2,50)
BG Serial Correlation LM Test	0.187	0.187	0.4198	0.4198
	لا يوجد ارتباط ذاتى	لا يوجد ارتباط ذاتى	لا توجد إرتباط ذاتى	لا توجد إرتباط ذاتى
	Prob. F(15,42)	Prob. F(15,42)	Prob. F(8,52)	Prob. F(8,52)
Heteroskedasticity Test	0.0914	0.0914	0.0063	0.0063
	لا توجد	لا توجد	توجد	توجد
F-Bounds Test				
F-statistic Value	5.141611	5.997927	5.743798	6.66475
Maximum Value	4.15	4.68	4.63	5.23
Result	يوجد تكامل مشترك	يوجد تكامل مشترك	يوجد تكامل مشترك	يوجد تكامل مشترك
هل العلاقة متوازنة؟ من خلال الرسم	غير متوازنة	غير متوازنة	غير متوازنة	غير متوازنة
t-Bounds Test				
Minimum Value	-3.543128	-4.02753	-3.086112	-3.553218
F-statistic Value	-4.218742	-4.38956	-3.947754	-4.444213
Maximum Value	-5.326412	-4.790021	-4.425402	-5.103241
Result	غير حاسمه	غير حاسمة	غير حاسمة	غير حاسمة
العلاقة: مثالية/ متدهورة	متدهورة	متدهورة	متدهورة	متدهورة
هل النموذج صالح للتنبؤ؟	لا يصلح للتنبؤ	لا يصلح للتنبؤ	لا يصلح للتنبؤ	لا يصلح للتنبؤ

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج Eviews10

1- النموذج غير متضمن للحد الثابت والإتجاه
2- النموذج شامل الحد الثابت وغير شامل الإتجاه
3- النموذج غير شامل الحد الثابت ومتضمن الإتجاه
4- النموذج متضمن الحد الثابت والإتجاه

(TROP) الإنفتاح التجارى، (RGDPGR) معدل النمو فى الناتج المحلى الإجمالى، (TFP) معامل الإنتاجية الكلى، (AGVA) القيمة المضافة الكلية للقطاع الزرعى، (SDXR ، و SDINF) الإنحراف القياسي لكل من سعر الصرف ومعدل التضخم، (*) مستوى المعنوية 5%

نماذج موصفة باستخدام المتغيرات المستقلة بعضها فى صورة Z-Score:

يعرض جدول (11) مقارنة لأربعة نماذج داخل المجموعة الثانية والمتغير التابع هو الإنفتاح التجارى ومن بين المتغيرات المستقلة متغيرات (Z-Score)، واجتاز النموذج الثامن ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0) جميع الإختبارات حتى النهاية، ويعتبر بذلك النموذج الثامن هو الأكثر كفاءة بين نماذج تلك المجموعة والمجموعة السابقة، إذ أن علاقة التكامل المشترك تبدو متوازنة ومنطقية ومثالية، وهو بالأساس خالى من مشاكل القياس.

جدول 11. مقارنة نماذج المتغير التابع فيها الإنفتاح التجارى والمتغيرات المستقلة فى صورة Z-Score

8-	7-	6-	5-	
ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0)	ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0)	ARDL(2, 2, 2, 0, 4, 4)	ARDL(2, 2, 2, 0, 4, 4)	النموذج المختار
				معاملات الانحدار:
-0.286858	-0.286858	-0.180372	-0.180372	TROP(p)
0.001632	0.001632	-0.003588	-0.003588	RGDPGR(p)
0.015198	0.015198	0.023461	0.023461	AGVA(p)
0.003995	0.003995	0.003477	0.003477	ZINF(p)
0.002442	0.002442	0.000728	0.000728	ZXR(p)
-0.105044	-0.105044	0.003085	0.003085	TFP(p)
-0.049235	---	-0.284771	-0.284771	C
0.003188	0.003188	0.339498	---	trend
				الخطأ القياسي:
0.119045	0.119045	0.120761	0.120761	TROP(p)
0.001909	0.001909	0.002118	0.002118	RGDPGR(p)
0.005987	0.005987	0.00709	0.00709	AGVA(p)
0.000951	0.000951	0.00094	0.00094	ZINF(p)
0.001616	0.001616	0.001718	0.001718	ZXR(p)
0.057169	0.057169	0.001696	0.001696	TFP(p)
0.083348	---	0.12046	0.12046	C
0.000835	0.000835	0.066031	---	trend
				قيمة الاحتمال*:
0.0203	0.0203	0.1435	0.1435	TROP(p)
0.3973	0.3973	0.0985	0.0985	RGDPGR(p)
0.0148	0.0148	0.0021	0.0021	AGVA(p)
0.0001	0.0001	0.0007	0.0007	ZINF(p)
0.138	0.138	0.6742	0.6742	ZXR(p)
0.0731	0.0731	0.0767	0.0767	TFP(p)
0.5578	---	0.0233	0.0233	C
0.0004	0.0004	0	---	Trend
0.865101	0.865101	0.877037	0.877037	R-Square
19.69692	19.69692	14.265	14.265	F-statistic
0	0	0	0	Prob(F-statistic)
-4.039141	-4.039141	-3.959367	-3.959367	Akaike info criterion
-3.506268	-3.506268	-3.24887	-3.24887	Schwarz criterion
-3.831576	-3.831576	-3.682614	-3.682614	Hannan-Quinn criter.
Prob. F(2,41)	Prob. F(2,41)	Prob. F(2,36)	Prob. F(2,36)	
0.997	0.997	0.6128	0.6128	BG Serial Correlation LM Test
لا توجد	لا توجد	لا توجد	لا توجد	
Prob. F(14,43)	Prob. F(14,43)	Prob. F(19,38)	Prob. F(19,38)	
0.0913	0.0013	0.0178	0.0178	Heteroskedasticity Test
لا توجد	توجد	توجد	توجد	
				F-Bounds Test
6.413579	5.562242	5.960481	5.10909	F-statistic Value
5.23	4.63	4.68	4.15	Maximum Value
يوجد تكامل مشترك	يوجد تكامل مشترك	يوجد تكامل مشترك	يوجد تكامل مشترك	Result
متوازنة	تبدو متوازنة	متوازنة	غير متوازنة	هل العلاقة متوازنة؟ من خلال الرسم
		-5.168459		t-Bounds Test
-5.757342	NA	-4.79	NA	F-statistic Value
-5.13		منطقية		Maximum Value
منطقية				Result
				CointEq(-1)
-0.515812	-0.515812	-0.436481		Coefficient
0	0	0		Prob.
%52-	%52-	%43-		ECt (%)
				Lag(0)
0.0606	0.0606	0.1098		TROP(p)
---	---	0.0062		RGDPGR(p)
0.0679	0.0595	---		AGVA(p)
---	---	0.7361		ZINF(p)
0.9867	0.9867	0.5888		ZXR(p)
---	---	0.1527		TFP(p)
				Lag(-4)
0.0116	0.0106	0.0598		TROP(p)
---	---	0.0399		RGDPGR(p)
0.0072	0.0062	---		AGVA(p)
---	---	0.0003		ZINF(p)
0.068	0.068	0.0305		ZXR(p)
---	---	0.0073		TFP(p)
مثالية	مثالية نوعاما	العلاقة مثالية		العلاقة: مثالية/ متدهورة
يصلح للتنبؤ	لا يصلح للتنبؤ	لا يصلح للتنبؤ	لا يصلح للتنبؤ	هل النموذج صالح للتنبؤ؟

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج Eviews10

1- النموذج غير متضمن للحد الثابت والإتجاه
2- النموذج شامل الحد الثابت وغير شامل الإتجاه
3- النموذج غير شامل الحد الثابت ومتضمن الإتجاه
4- النموذج متضمن الحد الثابت والإتجاه

(TROP) الإفتاح التجارى، (RGDPGR) معدل النمو فى الناتج المحلى الإجمالى، (TFP) معامل الإنتاجية الكلى، (AGVA) القيمة المضافة الكلية للقطاع الزرعى، (SDXR ، و SDINF) الإنحراف القياسي لكل من سعر الصرف ومعدل التضخم، (*) مستوى المعنوية 5%

تفسير نتائج نموذج ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0):

تشير معاملات الإنحدار المقدرة للنموذج الى أن زيادة 1 ترليون جنيه فى متغير الانفتاح التجارى بفترتى ابطاء يؤدى الى خفض قيمتة فى الفترة الحالية بنحو (0.28) ترليون جنيه بفرض ثبات باقى العوامل الأخرى، بينما تأثير الناتج المحلى غير معنوى، وزيادة القيمة المضافة لقطاع الزراعة بفترتي إبطاء (t-2) تؤدى الى زيادة قيمة التجارة بنحو0.015 ترليون جنيه بفرض ثبات باقى العوامل الأخرى، وتقلب الأسعار بوحدة قياسية تؤدى الى زيادة قيمة التجارة بنحو 0.004 ترليون جنيه بفرض ثبات باقى العوامل الأخرى، وتقلب سعر الصرف بأربعة فترات غير معنوى إحصائيا، وكذلك تأثير معامل الانتاجية الكلية غير معنوى إحصائيا، وأخيرا يساهم الاتجاه الزمنى بزيادة قيمة التجارة بنحو 0.003 ترليون جنيه سنويا، وقد تم تضمين الحد الثابت بالنموذج ولكنه غير معنوى احصائياً.

جدول 12. نتائج تقدير نموذج ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
TROP(-2)	-0.286858	0.119045	-2.409663	0.0203
RGDPGR	0.001632	0.001909	0.854997	0.3973
AGVA(-2)	0.015198	0.005987	2.538572	0.0148
ZINF	0.003995	0.000951	4.201923	0.0001
ZXR(-4)	0.002442	0.001616	1.511410	0.1380
TFP	-0.105044	0.057169	-1.837432	0.0731
C	-0.049235	0.083348	-0.590713	0.5578
@TREND	0.003188	0.000835	3.817336	0.0004

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج Eviews10

وفسرت المتغيرات المستقلة كما بجدول (11) نحو 87% من التغيرات فى قيمة التجارة الخارجية لمصر بناء على قيمة معامل التحديد، وتشير قيمة الإحتمال لـ (F) الى معنوية النموذج، كما تشير نتائج اختبارات الارتباط الذاتى وعدم ثبات التباين الى ان النموذج خالى من تلك المشاكل القياسية، وقدرت قيمة معامل معلومات (AIC) نحو 4.04، ومعامل معلومات (SIC) نحو 3.5، وقيمة DW نحو 1.98 مما يؤكد ما توصلنا اليه أن النموذج خالى من مشاكل القياس.

نتائج اختبار الارتباط الذاتى لنموذج ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0):

يبين جدول (13) نتائج اختبار مشكلة الارتباط الذاتى للنموذج، وفرض العدم الذى يتم اختباره هو: عدم وجود علاقة إرتباط ذاتى، وقدرت قيمة الإحتمال بنحو 0.9970 مما يعنى إنعدام المعنوية الإحصائية للإختبار وبالتالى عدم القدرة على رفض فرض العدم أى نقول بأن النموذج خالى من مشكلة الارتباط الذاتى.

جدول 13. نتائج اختبار الارتباط الذاتى لنموذج ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0)*

F-statistic	0.003031	Prob. F(2,41)	0.9970
Obs*R-squared	0.008575	Prob. Chi-Square(2)	0.9957

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج Eviews10

***Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test**

نتائج اختبار عدم ثبات التباين لنموذج ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0):

لاختبار عدم ثبات تباين الأخطاء للنموذج المقدر يتم اختبار فرض العدم: لا توجد مشكلة عدم ثبات التباين أى أن تباين حد الخطأ العشوائي للنموذج المقدر ثابت، وتشير قيمة الإحتمال كما بجدول (14) والمقدرة بنحو 0.0913 الى انعدام المعنوية الإحصائية للإختبار مما يشير الى عدم القدرة على رفض فرض العدم والقول بأن النموذج خالى من تلك المشكلة أى تباين حد الخطأ العشوائي للنموذج المقدر ثابت.

جدول 14. نتائج اختبار عدم ثبات التباين لحد الخطأ العشوائي لنموذج ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0)*

F-statistic	3.302737	Prob. F(21,36)	0.0913
Obs*R-squared	30.05236	Prob. Chi-Square(21)	0.0075
Scaled explained SS	20.59785	Prob. Chi-Square(21)	0.1124

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج Eviews10

***Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey**

إختبار (F) للحدود لنموذج ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0):

يستخدم هذا الإختبار لإختبار وجود التكامل المشترك بالنموذج المقدر من عدمه، وهدف الإختبار هو اختبار فرض العدم: لا توجد علاقة تكامل عند المستوى، ونتيجة الإختبار كما هى معروضه بجدول (15)،

جدول 15. نتائج اختبار (F) للحدود لنموذج ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0)*

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	6.413579	10%	2.75	3.79
k	5	5%	3.12	4.25
		2.5%	3.49	4.67
		1%	3.93	5.23

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج Eviews10

***Null Hypothesis: No levels relationship**

ونعلم أن هناك ثلاثة احتمالات للإختبار كما ذكرنا سابقا إحداها لو كانت قيمة F المحسوبة أكبر من القيمة القصوى الحرجة عند I(1) أمام مستوى معنوية معين، فإننا نرفض فرض العدم ونقول بوجود علاقة التكامل المشترك بالنموذج، وهذا ما تشير إليه قيمة F المحسوبة والمقدرة بنحو 6.4135 حيث انها أكبر من القيمة الحرجة القصوى أمام جميع مستويات المعنوية، وبذلك نقول بوجود علاقة التكامل المشترك بالنموذج.

إكتشاف علاقة التوازن لنموذج ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0):

للتأكد من توازن ومنطقية علاقة التكامل المشترك فى المدى الطويل تم استخدام اختبار t للحدود لإختبار فرض العدم: عدم منطقية العلاقة التكاملية، والذى يعطى النتائج المعروضة بجدول (16) وتشير الى إمكانية رفض فرض العدم والقول بمنطقية علاقة التكامل المشترك وتوازنها لكون القيمة المطلقة لـ t والمقدرة بنحو 5.757 أكبر من القيمة الحرجة أمام جميع مستويات المعنوية، وهذا مؤشر الى توازن العلاقة التكاملية ومنطقيتها.

جدول 16. نتائج اختبار (t) للحدود لنموذج ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0)*

t-Bounds Test	Value	Signif.	I(0)	I(1)
t-statistic	-5.757342	10%	-3.13	-4.21
		5%	-3.41	-4.52
		2.5%	-3.65	-4.79
		1%	-3.96	-5.13

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج Eviews10

***Null Hypothesis: No levels relationship**

إنحدار تصحيح الأخطاء لنموذج ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0):

تشيرنتائج إنحدار تصحيح الخطأ ECM المعروضة بجدول (17) الى أن المعنوية الإحصائية تتحسن مع زيادة عدد الفروق، فعلى سبيل المثال قيمة الإحتمال للمتغير ZXR عند المستوى قدرت بنحو 0.9868 بينما انخفضت الى 0.0949 عند الفرق الأول لكن زادت مرة اخرى الى 0.1557 عند الفرق الثانى ثم انخفضت الى 0.0714 عند الفرق الثالث، ولكن كما يبدو من النتائج بالجدول أن عدد الفروق الصالحة للإختبار قليلة لكل متغير أو منعدمة فى بعض المتغيرات مما يشير جملة الى أن معدل تصحيح الخطأ لهذا النموذج فى المدى البعيد بطيء، وهذا ما تؤكدة قيمة سرعة التصحيح ECt فى آخر سطر بالجدول، وكما ذكرنا سابقا أنه يأخذ إشارة سالبة ويقدر بنحو (0.5158) وقيمة الاحتمال المساوية للصفر عمليا تشير الى معنوية هذه النسبة، وتعتبر سرعة التصحيح 52% ليست بالكبيرة.

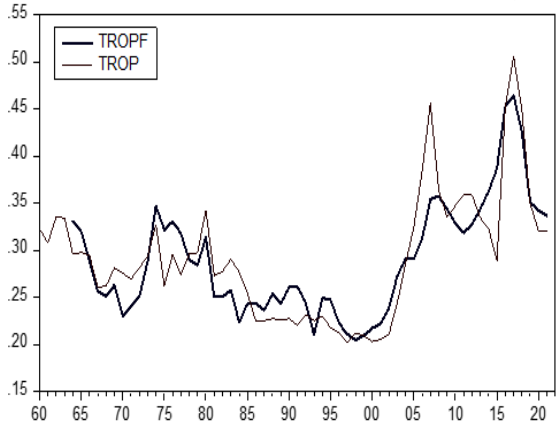
جدول 17. نتائج انحدار تصحيح الأخطاء وقيمة معامل التصحيح لنموذج ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.049235	0.011126	-4.425105	0.0001
@TREND	0.003188	0.000514	6.198271	0.0000
D(TROP(-1))	0.286858	0.109159	2.627885	0.0119
D(AGVA)	0.009874	0.005273	1.872711	0.0679
D(AGVA(-1))	-0.015198	0.005386	-2.821964	0.0072
D(ZXR)	2.13E-05	0.001285	0.016613	0.9868
D(ZXR(-1))	-0.002498	0.001463	-1.707548	0.0949
D(ZXR(-2))	0.001895	0.001311	1.445139	0.1557
D(ZXR(-3))	-0.002442	0.001321	-1.848861	0.0714
CointEq(-1)*	-0.515812	0.078701	-6.554088	0.0000

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج Eviews10

نتائج التنبؤ لنموذج ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0):

قيمة معامل Theil لم تعطى أفضل نتيجة للتنبؤ باستخدام هذا النموذج، حيث أنها تساوى 0.7 وهى أبعد عن التوقع المثالى ويتضح ذلك من الشكل (2) حيث أن القيم المتوقعة لمتغير لإنفتاح التجارى لا تسير إلا بنسبة 30% فى نفس اتجاه القيم الحقيقية، ويوجد إنحرافات بينهما يقدر فى المتوسط بنحو 70%.



شكل 2. القيمة الحقيقية والمتنبأ بها لنموذج ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0)

التوصيات:

يؤدى تغيير السياسات المالية المطبقة فى الإقتصاد الى تقلبات إقتصادية تختلف درجة حدتها وفقا لتدرج تطبيق السياسة، وتغيير سياسة سعر الصرف على وجه الخصوص من ثابتة إلى مرنة أو تحرير سعر الصرف كليا قد يعصف بالنمو الإقتصادى لو كانت الدولة تعانى من أزمات فى الإنتاج، وما يزيد الأمر سوءا هو مصاحبة تقلبات سعر الصرف بتقلبات أخرى فى أسعار السلع والخدمات، وحيث تهدف السياسة الإقتصادية الناجحة الى تحقيق حزمة من الأهداف هى الكفاءة والعدالة والنمو والثبات، وتحقيق الثبات من الأهمية بمكان، فثبات السياسات والأسعار شرط أساسي من شروط ثبات معدلات النمو والتجارة،

ولمعرفة أثر تلك التقلبات على الإقتصاد المصري فقد تم تحديد معدل النمو الإقتصادى والإنفتاح التجارى لمصر كمتغيرات تابعة، وتقلبات سعر الصرف، ومعدلات التضخم، ومعامل الإنتاجية الكلي، والقيمة المضافة للقطاع الزراعى، كمتغيرات مستقلة، وتم قياس التقلبات فى سعر الصرف ومعدلات التضخم لبيانات شهرية خلال الفترة الزمنية (1960- 2022) ولحساب تقلبات الأسعار تم استخدام طريقة الإنحدار الذاتى المعمم بشرط إختلاف التباين من الرتبة GARCH(1,1) لحساب تذبذب الأسعار، ويهدف البحث الى قياس أثر تقلب الأسعار وسعر الصرف على كل من معدل النمو في الناتج المحلى الإجمالى، والإنفتاح الجارى لمصر، والحصول على نموذج موصف توصيفا دقيقا وخالى من مشكلات التقدير ثم اختبار صلاحيته للتنبؤ، ولتحقيق أهداف البحث فقد تم الإعتماد على بيانات سلاسل زمنية بالأسعار الثابته خلال الفترة (1960- 2022)، تمثلت سلاسل البيانات فى معدل النمو فى الناتج المحلى الإجمالى (%)، وبيانات الإنفتاح التجارى وتم حسابها بجمع قيمة الصادرات والواردات والقسمة على الناتج المحلى الإجمالى، ومعامل الإنتاجية الكلى TFP، والقيمة المضافة الكلية للقطاع الزرعى، والإنحراف القياسي لكل من سعر الصرف ومعدل التضخم للتعبير عن تقلبات الأسعار، وتم التقدير وفقا لمنهجية الإنحدار الذاتى لفترات الإبطاء الموزعة زمنيا Autoregressive Distributed Lag, ARDL، وتم مقارنة عدة نماذج داخل مجموعتين مختلفتين، مجموعة كان المتغير التابع فيها هو معدل نمو الناتج وتضم ثمانية نماذج، ومجموعة أخرى المتغير التابع فيها هو الانفتاح التجارى وتضم ثمانية نماذج، اختلفت تلك النماذج فيما بينها على أساس التوصيف النظرى للنموذج، وللتأكد من أن جميع المتغيرات بالنموذج لا تتعدى الفرق الأول I(1) فقد تم استخدام إختبار (ADF - Fisher Chi-square)، وتم تقدير جميع النماذج وفقا لأربعة إحتمالات هى إهمال الحد الثابت، وتضمين الحد الثابت، وإهمال الإتجاه، وتضمين الإتجاه والحد الثابت معا، بذلك تم تقدير عدد 16 نموذج ليتم الإختيار فيما بينهم النموذج الأصلح للتنبؤ.

وكل نموذج من النماذج السابقة مر بعدة مراحل بداية من مرحلة التقدير ثم تشخيص مشكلة الإرتباط التسلسلى باستخدم إختبار (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test)، ثم مرحلة إختبار (Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey) للكشف عن مشكلة عدم ثبات تباين حد الخطأ، ثم مرحلة إختبار الحدود (F-Bounds Test) لاكتشاف وجود علاقة التكامل المشترك، ثم اجراء اختبار سرعة التكيف نحو وضع التوازن للنموذج باستخدام إختبار t للحدود (t-Bounds Test)، والخطوة التالية هى معرفة هل العلاقة مثالية أم متدهورة عبر الزمن بتقدير سرعة التكامل المشترك بالنموذج (ECt)، ولتأكيد مثالية العلاقة تم مقارنة معنويات المعلمات المقدرة لفترات إبطاء متتالية، وآخر خطوة هى استخدام اختبار Theil لاختيار صلاحية النموذج المثالى فى التنبؤ.

وأشارت نتائج إختبار السكون/جذر الوحدة لجميع النماذج عند الفرق الأول الى أن المعنوية الإحصائية لاختبار ADF عامة تساوى صفر عمليا مما يشير الى صلاحية جميع النماذج للتقدير باستخدام منهجية ARDL، وهذا يعنى أن جميع السلاسل المستخدمه فى التحليل بجميع النماذج ساكنه عند الفرق الأول وليس لها جذر وحدة، وأنها جميعا تحقيق الشرط الأول من شروط استخدام منهجية ARDL وهو ألا يتعدى التكامل I(0) أو I(1).

ومن بين ثمانية نماذج بالمجموعة الأولى تم اختيار نموذج ARDL(1, 3, 4, 0, 4, 4) والذى يحتوى على الحد الثابت، وكانت قيمة معاملات النموذج هى: الحد الثابت (5.62)، ومعدل النمو بفترة ابطاء واحدة 0.29، والقيمة المضافة لقطاع الزراعة بثلاثة فترات ابطاء 0.77، ومعدل التضخم بأربعة فترات ابطاء 0.54، وسعر الصرف بدون فترة إبطاء (0.24)، ومعامل الإنتاج الكلي بأربعة فترات ابطاء 22.25، والانفتاح التجارى بأربعة فترات ابطاء (20.54)، وقدر معامل التحديد للنموذج بنحو 71%، وقيمة معلومات AIC بنحو 4.2.

بينما تم اختيار نموذج ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0) من بين ثمانية نماذج بالمجموعة الثانية لتقدير الإثر على الإنفتاح التجارى كمتغير تابع، وهذا النموذج يحتوى على كل من الحد الثابت والإتجاه، وكانت قيمة معلمات النموذج هى: الحد الثابت (0.05)، والإتجاه 0.003، ومعدل النمو بدون فترة ابطاء 0.0022، والقيمة المضافة لقطاع الزراعة بفترتى ابطاء 0.02، ومعدل التضخم بدون فترات ابطاء 0.004، وسعر الصرف بأربعة فترات ابطاء 0.002، ومعامل الإنتاج الكلي بدون فترات ابطاء (0.105)، والانفتاح التجارى بفترتى ابطاء (0.29)، ، وقدر معامل التحديد للنموذج بنحو 87%، وقيمة معلومات AIC بنحو (4.1).

على الرغم من اتفاق الإشارات للمعاملات للنماذج المقدرة مع المنطق الإقتصادى، وكانت المعنوية الإحصائية لها مرتفعة وقيم معامل معلومات AIC مثالية، إلا أن التنبؤ بتلك النماذج لم يعطى أفضل نتيجة حيث قدر معامل اختبار Theil للنموذج الأول بنحو 0.6 وللنموذج الثانى بنحو 0.7 مما يعنى أن القيم المتنبأ بها تبتعد فى المتوسط بنسبة 60% للنموذج الأول عن القيم الحقيقية، وبنسبة 70% للنموذج الثانى، ويوصي باستخدام طرق أخرى للتنبؤ ومقارنتها بطريقة ARDL.

المراجع

البنك المركزى المصري https://www.cbe.org.eg/en/

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء www.capmas.gov.eg

بيانات الأمم المتحدة http://data.un.org/

بيانات البنك الدولي https://data.worldbank.org/

عرفة، محمود عبد التواب (2022). قياس أثر بعض متغيرات الاقتصاد الكلى على قطاع الزراعة المصري باستخدام طريقة الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة زمنيًا ARDL . المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر، 1(4)، 44-73.

فريق عمل برنامج Eviews (2017). الأساس النظرى لطريقة الإنحدار الذاتى لفترات الإبطاء الموزعة زمنيا ARDL ومنهجية الإستدلال الإحصائي والتقدير، متاح على الرابط: https://blog. eviews.com /2017/04/autoregressive-distributed-lag-ardl.html

Adjei, E. (2019). Exchange rate volatility and economic growth in Ghana. International Journal of Business and Social Science, 10(4), 105-118.

Alagidede, P., & Ibrahim, M. (2017). On the causes and effects of exchange rate volatility on economic growth: Evidence from Ghana. Journal of African Business, 18(2), 169-193.

Barguellil, A., Ben-Salha, O., & Zmami, M. (2018). Exchange rate volatility and economic growth. Journal of Economic Integration, 33(2), 1302-1336.

Bejan, M. (2006). Trade openness and output volatility. MPRA Paper No. 2759.

Available at: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/2759/.

Cavallari, L., & d'Addona, S. (2013). Trade margins and exchange rate regimes: new evidence from a panel VAR. MPRA Paper No. 51585.

Available at: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/51585/.

Cerra V., Panizza, U. and Saxena, S. (2013). International evidence on recovery from recessions. Contemporary Economic Policy 31: 424-439.

Cociu, S. (2007). Trade openness and exchange rate volatility. Jonkoping International Business School.

Dickson, O. O. (2012). Exchange rate volatility and economic growth in Nigeria. Mediterranean Journal of Social Sciences, 3(3), 399-407.

Edwards, S. and Levy-Yeyati, E. (2005). Flexible exchange rates as shock absorbers. European Economic Review 49: 2079-2105.

Elshehawy, M. A., Shen, H., & Ahmed, R. A. (2014). The factors affecting Egypt's exports: Evidence from the gravity model analysis. Open Journal of Social Sciences, 2(11), 138.

Friedman, M. (1953). The methodology of positive economics. in Essays in Positive Economics, edited by Friedman, M. Chicago: University of Chicago Press.

Furceri, D. and Zdzienicka, A. (2011). The real effect of financial crises in the European transition economies. Economics of Transition 19: 1-25.

Ozata, E. (2020). The effect of exchange rate volatility on economic growth in Turkey. Journal of Business Economics and Finance, 9(1), 42-51.

Pino, G., Tas, D., & Sharma, S. C. (2016). An investigation of the effects of exchange rate volatility on exports in East Asia. Applied Economics, 48(26), 2397-2411.

Pozo, S. (1992). Conditional exchange rate volatility and the volume of international trade: Evidence from the Early 1990s. Review of Economics and Statistics 74: 325-329.

Sharifi-Renani, H., & Mirfatah, M. (2012). The impact of exchange rate volatility on foreign direct investment in Iran. Procedia Economics and Finance, 1, 365-373.

Vanelle, V. (2001). L'impact de la volatilité des taux de change sur le commerce international: L'apport des études empiriques. Economie Appliquée 54: 59-90.

Vieira, F.V. and MacDonald, R. (2016). Exchange rate volatility and exports: a panel data analysis. Journal of Economic Studies 43: 203-221.

Giovanni, J. D., & Levchenko, A. A. (2009). Trade openness and volatility. The Review of Economics and Statistics, 91(3), 558-585.

Hooper, P. and Kohlhagen, S.W. (1978). The effect of exchange rate uncertainty on the prices and volume of international trade. Journal of International Economics 8: 483-511.

Lien, N. T. K., Doan, T. T., & Bui, T. N. (2022). Trade openness and real effective exchange rate volatility: The case of Vietnam. Banks and Bank Systems. 1(7), 1.

Morina, F., Hysa, E., Ergün, U., Panait, M., & Voica, M. C. (2020). The effect of exchange rate volatility on economic growth: Case of the CEE countries. Journal of Risk and Financial Management, 13(8), 177.

Mundell R.A. (1963). Capital mobility and stabilization policy under fixed and flexible exchange rates. The Canadian Journal of Economics and Political Science 29: 475-485.

Mundell, R.A. (1961). A theory of optimum currency areas. American Economic Review 51: 657-665.

Musyoki, D., Pokhariyal, G. P., & Pundo, M. (2012). The impact of real exchange rate volatility on economic growth: Kenyan evidence. Business and Economic Horizons, 7(1), 59-75.

The Impact of Exchange Rate Volatility and Inflation on Egyptian's Economic

Arafa, M. A.

Agricultural Economics Department, Faculty of Agriculture, Cairo University

ABSTRACT

This paper aims to estimate the effects of exchange rates volatilities and inflation on GDP growth rate and trade openness. The autoregressive distributed lag, ARDL method is used for time series date during the period (1960-2021). The best model selected using the Akaike Information Criterion (AIC). To ensure that all variables are integrated of order I(d), ADF test is used.The serial correlation problem is diagnosed using the Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test. Then, the Breusch-Pagan-Godfrey heteroskedasticity test is used to detect the problem of heteroskedasticity of the error term variance. Then, the F-Bounds Test is used to revealing of the cointegration relationship. Estimate speed of adjustment using the t-Bounds test, if appropriate. To ensure that the cointegration relationship is perfect we used error correction regression, ECM. The results concluded that only two models passed all tests, the first for the GDP growth rate is ARDL(2, 0, 2, 0, 4, 0), which includes the constant term. The second model for trade openness is ARDL(1, 3, 4, 0, 4, 4) which includes both the constant and trend terms. The ECt is estimated for first model of 0.71% and 0.52% for second model. Moreover, given the very large t-statistic, for first model of (-7.43) and (-6.55) for second model, we can conclude that the coefficient is highly significant. As for the forecasting using the candidate models, the result was unexpected, as the Theil Coefficient for the first model was estimated about 0.6, and for the second model about 0.7.

Keywords: Egypt, Exchange Rate volatility, Inflation Rate volatility, ARDL Model, GDP Growth Rate