

المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي
ISSN:2735-4040 (Online), 1110-6832 (print)
<https://meae.journals.ekb.eg/>

أثر تقلب سعر الصرف ومتغيرات الإقتصاد الكلي على النمو الإقتصادي وحركة التجارة الخارجية لمجموعة الدول العربية

د. محمود عبدالنواب عرفة

أستاذ الإقتصاد الزراعي المساعد، كلية الزراعة، جامعة القاهرة

بيانات البحث

استلام 2023 /12/22
قبول 2023 /12 / 29

الكلمات المفتاحية:
سعر الصرف، معدل
النمو الإقتصادي،
الإفتاح التجاري،
تحليل بيانات المقاطع
الزمنية والبيانات
المطولة، مجموعة
الدول العربية.

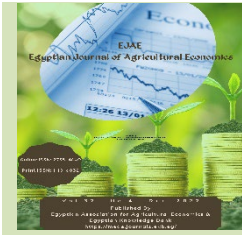
المستخلص

تتشابه مجموعة الدول العربية من الناحية الإقتصادية في كونها تقع ضمن دول العالم النامي، تهدف سياسة كل دولة نامية الى الإلتحاق بركب الدول المتقدمة للإستفادة من تجاريتها، من ضمن الإصلاحات التي تتطلع اليها تلك الدولة هي الإصلاحات المالية والإقتصادية على رأسها هدف تحرير أسعار صرف العملة المحلية، لتحقيق هذا الهدف تلتزم كل دولة بحزمة من الإصلاحات الخاصة بتحرير الأسعار، وإزالة الدعم، وزيادة معدل الضريبة، وتخفيف الحصاص على الواردات مما قد يؤدي في النهاية الى صدمات اقتصادية حادة. وإذا ما حدث ذلك فسوف يؤدي الى مزيد من التقلبات الحادة في سعر الصرف، الأمر الذي من شأنه أن يؤدي الى تقلبات في الأسعار مرة أخرى. ويهدف البحث الى قياس أثر تلك التقلبات في سعر الصرف على كلا من معدل النمو الإقتصادي وحركة التجارة الخارجية لمجموعة الدول العربية، حيث تم استخدام بيانات عدد 21 دولة عربية خلال الفترة (2000 - 2021)، وعدد 399 مشاهدة وتم إدخال البيانات في شكل مقاطع زمنية Pool Data، وتم الإعتماد على نماذج عدم ثبات التباين الشرطي والإنحدار الذاتي المعمم (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic, GARCH) لقياس حجم التقلبات في سعر الصرف، كما تم الإعتماد على اختبار التأثيرات العشوائية المرتبطة لـ "هاوسمان" لإختيار الطريقة المناسبة للتقدير (Correlated Random Effects - Hausman Test)، حيث إتضح من النتائج أن نموذج التأثيرات العشوائية هو الأنسب لتقدير معظم النماذج، وأن تقلبات سعر الصرف تأثر تأثيرا سلبيا ومعنوي إحصائيا علي كلا من معدل النمو الإقتصادي وحركة التجارة الخارجية لجميع النماذج المقدره.

الباحث المسئول: محمود عبدالنواب عرفة

البريد الإلكتروني: mahmoudara@gmail.com

© The Author(s) 2023.



Available Online at Ekb Press

Egyptian Journal of Agricultural Economics ISSN:2735-4040 (Online),

1110-6832 (print)

<https://meae.journals.ekb.eg/>

Impact of Exchange Rate Fluctuation and Macroeconomic Variables on Economic Growth and Foreign Trade for Arab Counties

Mahmoud Abdeltawab Arafa

Associate professor at Agricultural Economics Department, Faculty of Agriculture, Cairo University

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Article History

Received:22/12/2023

Accepted:29/12/2023

Keywords:
exchange rate;
economic growth
rate; trade opens;
pool data analysis;
Arab countrie.

The Arab countries are economically similar in that they are located within the Every developing country aims to join the ranks of developed developing countries. Among the reforms that these countries .countries to benefit from their experiences aspire to are financial and economic reforms, foremost of which is the goal of To achieve this goal, each country is committed to a .liberalizing the exchange rates package of reforms to liberalize prices, remove subsidies, increase the tax rate, and reduce quotas on imports, which may eventually lead to severe economic This will lead to more severe fluctuations in the exchange rate, which would .shocks The paper aims to measure the impact of these .lead to fluctuations in prices again fluctuations in the exchange rate on both the economic growth rate and the trade The data of 21 states were used during the period (2000-.opens of the Arab countries 2021) with a size of 399 observations, and the data was entered in the form of Pool The Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic (GARCH) .Data The Correlated .models were used to measure the fluctuations in the exchange rate Random Effects - Hausman Test was used to choose the appropriate method for It was clear from the results that the random effects model is the most .estimation suitable for estimating most of the models. From results, there are significant and negative effect for exchange rate fluctuations on economic growth rate and the trade opens for all estimated models.

Corresponding Author: Mahmoud Abdeltawab Arafa

Email: mahmoudara@gmail.com

© The Author(s) 2023.

مقدمة:

أدى التعافي القوي للنمو قبل اندلاع الحرب في أوكرانيا إلى دعم زيادة النمو الاقتصادي المصري إلى 6.6% في السنة المالية 2022/2021، أي ضعف وثيرة النمو في العام السابق. لكن النشاط الاقتصادي قد تضرر من الصدمات المتعددة التي شهدها العالم. وقد ارتفع معدل التضخم العام بسبب ديناميكيات الأسعار العالمية، وتقلبات أسعار الصرف، والاختناقات في سلاسل الإمداد المحلية. وطلبت مصر دعم صندوق النقد الدولي لتنفيذ برنامج اقتصادي شامل لمواجهة التداعيات السلبية للظروف الاقتصادية، واستعادة استقرار الاقتصاد الكلي والمالية العامة، ودعم برنامج الإصلاح الهيكلي. وأعلنت الحكومة المصرية عن حزمة من الإجراءات منها حتمية المضي قدماً في تحرير سعر الصرف مما يعنى مزيداً من التقلبات في سعر الصرف. هناك عدد كبير من الدراسات التي تحاول إلقاء الضوء على أهمية العلاقة بين سعر الصرف الحقيقي وتقلباته وبين النمو الاقتصادي والتجارة الخارجية. لم يظهر سعر الصرف الحقيقي كمتغير مؤثر في الدراسات الخاصة بنماذج النمو الاقتصادي الكلاسيكي الجديدة. بينما تم تسليط الضوء على دوره من خلال الدراسات الخاصة بالنمو المرتبط بالتجارة حيث أن إحدى توصيات السياسة في هذه الدراسات هي أن يكون سعر صادرات السلع والخدمات عند المستوى الذي يجعله مناسباً لجذب الموارد في إنتاج تلك السلع والخدمات. وهناك دراسات أخرى ركزت على أثر تقلبات سعر الصرف الحقيقي على التجارة والاستثمار والنمو. يعد التقلب المرتفع في سعر الصرف الحقيقي سبباً رئيسياً في حدوث أزمات العملة، وبالتالي يسبب تأثيراً سلبياً على النمو الاقتصادي والتجارة الخارجية. وهناك صعوبة كبيرة في إختيار المقياس الأنسب لتقلب سعر الصرف. كما أن لكل مقياس قيود ومشكلات في استخدامه. وفي هذا البحث تم الإعتماد على مقياسين لتقلب سعر الصرف هما الإنحراف المعياري (SD)، ومقياس (Z-Score). وحيث أوضحت بعض دراسات أن كلا من البلدان النامية والمتقدمة تواجه معوقات كثيرة في عملية النمو الاقتصادي وحركة التجارة الخارجية على رأسها تقلبات سعر الصرف. لذا يهدف هذا البحث إلى إلقاء الضوء على أثر تقلبات سعر الصرف على النمو الاقتصادي والتجارة الخارجية في المدى الطويل لعدد 19 دولة عربية خلال الفترة (2000-2021).

مشكلة البحث:

نظراً لكون مجموعة الدول العربية مستوردة للغذاء، وأدوات وتكنولوجيا الصناعة، والسلع الصناعية وليست مُصدرة لها فهي تتأثر بتقلبات الأسعار العالمية في تلك البنود، ولكون الدولار هو عملة التعامل السائدة في العالم حتى تاريخ هذا البحث، لذا تم التعبير عن سعر صرف العملات المحلية العربية مقابل الدولار، ولو كانت الوحدة النقدية من العملة المحلية تساوى وحدة الدولار لما كان هناك مشكلة، وحتى لو كانت وحدة الدولار يزيد قيمتها مقابل انخفاض قيمة العملة المحلية لكانت المشكلة أقل، لكن تقلب قيمة العملة المحلية مقابل الدولار جعل المشكلة كبيرة، فهذا التقلب ينافى هدفاً أساسياً من أهداف السياسة الاقتصادية وهو "الثبات" والذي في حالة غيابة يصعب أخذ القرارات الاقتصادية الهامة، ويصعب التنبؤ بالمشكلات، ويصعب معه عملية التخطيط ووضع الإستراتيجيات، ويصعب معه تدفق الإستثمارات الخارجية، ويتدنى الميزان التجاري، وقد ينقلب التصنيف الإئتماني، وفي النهاية يتأثر معدل النمو الاقتصادي وحركة التجارة الخارجية لدولة بعينها أو لمجموعة من الدول التي تتعرض لظاهرة تقلب سعر الصرف، وإذا ما كانت تلك الدول بصدد تحقيق التكامل الاقتصادي فيما بينها فمن الأهمية بمكان إجراء دراسة موحدة لها ككيان موحد وليس كل دولة بمعزل عن الأخرى.

الهدف من البحث:

هناك هدفان رئيسيان لهذا البحث هما: الأول، محاولة قياس أثر تقلب سعر الصرف على معدل النمو الاقتصادي لمجموعة الدول العربية، والثاني، محاولة قياس أثر تقلب سعر الصرف على حركة التجارة الخارجية (مع العالم وليس التجارة البينية) لمجموعة الدول العربية، وهناك أهداف ثانوية أخرى تمثلت في قياس أثر بعض المتغيرات الاقتصادية الأخرى غير سعر الصرف على النمو الاقتصادي وحركة التجارة الخارجية، كما يهدف البحث إلى محاولة إكتشاف العوامل غير المباشرة على النمو الاقتصادي وحركة

التجارة الخارجية ، وذلك من خلال قياس أثر تداخلات وتفاعل سعر الصرف مع متغيرات الإقتصاد الكلي على النمو الإقتصادي وحركة التجارة الخارجية لمجموعة الدول العربية.

الإستعراض المرجعي:

قدم (Bollerslev, 1986) ورقة بحثية بعنوان نماذج عدم ثبات التباين الشرطي والإنحدار الذاتي المعمم (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic, GARCH) التي قدمت من قبل (Engle, 1982)، حيث عرف عملية GARCH بأنها تمثل الفرق بين التباين غير الشرطي والتباين الشرطي الذي يسمح للأخير بالتغير بمرور الوقت كدالة في الأخطاء السابقة، وهي عملية تسمح لكل من الذاكرة الأطول ومكون الإبطاء الأكثر مرونة بالتمدد عبر الزمن، وتمت دراسة الخصائص الإحصائية لهذه الفئة الجديدة من النماذج البارامترية من قبل (Weiss, 1982) و (Milhoj, 1984)، وسيتم عرض مزيداً من التفاصيل عن شكل النموذج الرياضي كما تم عرضه في هذا البحث في الجزء الخاص بالطريقة البحثية.

كما اختبر (Barguelli, et al, 2018) أثر تقلب سعر الصرف على النمو الإقتصادي لعدد 45 دولة نامية خلال الفترة (1985 - 2015) مستخدماً طريقتين مختلفتين للتقدير هما: طريقة الفروق، وطريقة النظام المعمم لمقدرات العزوم System and Difference GMM، وأكد على أنه لا يوجد إجماع على مقياس موحد للتقلبات في أسعار الصرف أو التقلبات في أي متغير اقتصادي آخر، وتم قياس تقلبات سعر الصرف باستخدام نموذج عدم ثبات التباين الشرطي والإنحدار الذاتي المعمم Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic من النوع GARCH(1,1)، وكانت نتيجة البحث النهائية هي أنه يوجد أثراً سلبياً معنوي إحصائياً لتقلب سعر الصرف على النمو الإقتصادي، وأكد البحث على أن تقلب سعر الصرف يعتمد في الأساس على أنظمة سعر الصرف السائدة بالدول والإنفتاح المالي لها، وأن تقلبات أسعار الصرف تصبح أكثر ضرراً عندما تتبنى الدول أنظمة أسعار صرف أكثر مرونة وإنفتاح مالي.

وتناول (Morina, et al, 2020) أثر تقلب سعر الصرف وبعض المتغيرات الإقتصادية الأخرى على معدل النمو الإقتصادي لمجموعة دول شرق ووسط أوروبا، وتناول البحث طرق حساب تقلب سعر الصرف باستخدام نموذج GARCH(1,1)، وبعد إجراء اختبار هاوسمان Hausman تم تقدير النموذج باستخدام طريقة التأثيرات الثابتة، وكانت أهم النتائج البحثية هي أن هناك تأثيراً سلبياً ومعنوي إحصائياً لتقلب سعر الصرف على النمو الإقتصادي، كما تم إستخدام متغيرات روبوست robust لحساب تقلب سعر الصرف وهو الإنحراف المعياري SD و Z-Score.

وقدمت ورقة بحثية لـ (Vieira, et al, 2012) مجموعة بديلة من تقديرات تقلب سعر الصرف الحقيقي باستخدام طرق التكامل المشترك لبيانات المقاطع الزمنية، وكان الهدف من البحث دراسة أثر تقلب سعر الصرف الحقيقي على النمو الإقتصادي في المدى الطويل لعدد 90 دولة مختلفة في درجة النمو الإقتصادي (نامية، وناشئة، ومتقدمة)، وباستخدام بيانات السلاسل الزمنية للفترة (1980 - 2004) قدر الباحثون نموذج بيانات المقاطع الزمنية، لكل من التأثيرات الثابتة والعشوائية، وتم إستخدام سعر الصرف الحقيقي من أجل إنتاج تقديرات لسعر الصرف الحقيقي المتوازن، ثم تم إستخدام ذلك لبناء مقاييس لتقلب سعر الصرف الحقيقي يمكن الإعتماد عليها في التقدير، وأشارت النتائج المقدره بطريقة GMM إلى أن معاملات تقلب سعر الصرف الحقيقي إيجابية لعدة نماذج مقدره، وهذا يعني أن سعر الصرف الحقيقي الذي تم حسابه يساعد النمو الإقتصادي على المدى الطويل، وكانت المعاملات المقدره أعلى بالنسبة للبلدان النامية والناشئة.

وركز (Basirat, et al, 2014) على دراسة أثر تقلب سعر الصرف على معدل النمو الإقتصادي مع مراعاة إختلاف وتطور الأسواق المالية لعدد 18 دولة نامية خلال الفترة (1986 - 2010)، وتمثلت المتغيرات الداخلة في النموذج في حجم التجارة، ومعدل التضخم، والنتائج المحلي الإجمالي بفترة إبطاء واحدة، وطريقة التقدير هي المربعات الصغرى المعممة GLS، وأظهرت نتائج التحليل أن أثر التنمية المالية على النمو الإقتصادي مثلها مثل أثر تقلب سعر الصرف على النمو الإقتصادي، فكلاهما يؤثر سلباً ومعنوي إحصائياً،

ولكن تأثير كل من تقلب سعر الصرف والتنمية المالية معا (أى كمتغير تفاعلي للمتغيرين معاً) كان موجباً ومعنوي إحصائياً.

واختبر (Uddin, et al, 2014) علاقة السببية بين سعر الصرف والنمو الإقتصادي لبنجلاديش باستخدام سلسلة زمنية خلال الفترة (1973 – 2013)، وأظهرت النتائج أن هناك علاقة ارتباط موجب ومعنوية إحصائياً بين سعر الصرف والنمو الإقتصادي، أعتد البحث فى الأساس على اختبار (Granger's Causality Test).

واستخدم (South African J Economics, 2012) أسعار الصرف الإسمية وليس الحقيقية فى محاولة لإختبار أثر الحروب على سعر الصرف الإسمي لمجموعة من الدول النامية، وخلص البحث إلى أن هذا الأثر يتوقف على طبيعة الصراع الكائن، فخلال فترة الحرب الأهلية أظهرت النتائج معنوية كبيرة للأثر على بيئة الإقتصاد الكلي عموماً وعلى سعر الصرف بوجه خاص، كما أظهرت النتائج الخاصة بفترتي الحرب العالمية الأولى والثانية أنه ليس هناك كاسب أو خاسر من الحرب فالجميع تأثر معنوياً وسلبياً بتقلبات سعر الصرف ولكن بمعدلات متفاوتة.

ومن المحاولات المبكرة لحساب تقلب سعر الصرف على أساس الرقم القياسي لأسعار المنتجين (Production Price Index, PPI) ما قام به كل من (MacDonald, 1995; Rogoff, 1996)، حيث إفتراضاً أن سعر الصرف الحقيقي الفعال ثابت عبر الزمن كلما كان سعر الصرف الإسمي يسلك سلوكاً سريعاً نحو التوازن بين إقتصاد ما والطرف الآخر الذى يقوم معه بالتجارة، وقام بحساب مستوى التوازن من خلال القيم التاريخية لسعر الصرف الحقيقي والتي كانت تتسم بالتوازن الخارجى للإقتصاد، وكانت نتيجة تلك المحاولة هى الخروج بنتيجة هى أن متوسط تقلب سعر الصرف الحقيقي منخفض جداً بالنسبة لمستوى ثابت من التوازن التجارى الخارجى.

الطريقة البحثية ومصادر الحصول على البيانات:

أعتد البحث بصفة أساسية على البيانات الثانوية من مصادر الرسمية لسلسلة زمنية طولها 21 سنة خلال الفترة (2000 - 2020) لعدد 19 دولة عربية، ومن أهم مصادر البيانات التى تم الإعتماد عليها: البنك الدولى - قسم مؤشرات التنمية فى العالم (world development indicators)، وبيانات الأمم المتحدة قسم الحسابات القومية (national accounts)، وبيانات الاصدار رقم عشرة لجدول المؤشرات العالمية (Pen World Table V.10)، أما بيانات سعر الصرف الشهرية فتم الحصول عليها من قسم البيانات المالية الدولية (International Financial Statistics, IFS).

تم إدخال البيانات فى شكل مقاطع زمنية Pool Data، وتم استثناء الصومال لعدم توفر البيانات الخاصة ببعض المتغيرات فى بعض الفترات، كما تم ضم جنوب السودان وشماله كدولة واحدة بمسمى واحد هو السودان.

المتغير التابع يتمثل فى معدل النمو السنوي للنواتج المحلى الإجمالى، ويشار اليه فى البحث بـ (rgdp)، أما عن المتغيرات المستقلة فقد تم تقسيمها الى نوعين من المتغيرات: (المتغيرات الأساسية، والمتغيرات الكنترول)، بالنسبة للمتغيرات الأساسية فهى تلك الخاصة بحساب تقلبات سعر الصرف، ووفقاً لـ (Bollerslev, 1986) يمكن حسابه باستخدام سعر الصرف الحقيقي الفعال Real Effective Exchange Rate (REER) الذى يمثل سعر الصرف الإسمي مقسوماً على مكمش الأسعار (Morina, et al, 2020) ثم أخذ اللوغاريتم الطبيعي له (Barguelli, et al, 2018)، وأستُخدم نموذج GARCH(1,1) فى حسابه حيث يمكن التعبير عن عملية GARCH(p,q) من خلال المعادلة:

$$\varepsilon_t / \psi_{t-1} \sim N(0, h_t) \quad \dots\dots(1)$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-1}^2 + \sum_{i=1}^p \beta_i h_{t-1}$$

$$= \alpha_0 + A(L)\varepsilon_t^2 + B(L)h_t \quad \dots\dots(2)$$

حيث أن

$$p > 0, q > 0, \alpha_0 > 0, \alpha_i > 0, i = 1, 2, \dots, q, \beta_i > 0, i = 1, 2, \dots, p$$

ويتم اجراء الإنحدار بطريقة GARCH

$$\varepsilon_t = y_t - x_t' b \quad \dots\dots(3)$$

حيث تمثل (y_t) المتغير التابع وتمثل (x_t) عمود من المتغيرات المستقلة، وتمثل (b) عمود من المعلمات المجهولة، وبالنسبة لعملية GARCH(1,1) يمكن تمثيلها رياضيا كالاتي:

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 h_{t-1}$$

$$\alpha_0 > 0, \alpha_1 > 0, \beta_1 > 0$$

ونتائج تقدير تلك العملية GARCH(1,1) هي التي سوف نستخدمها في حساب كل من متغير الإنحراف المعياري SD ومتغير Z-Score للتعبير عن سعر الصرف، ووفقا لـ (Morina, et al, 2020) يمكن حساب Z-Score من خلال الجذر التربيعي لمجموع مربعي كل من المتوسط الحسابي (μ_t^2) للتغيرات النسبية الشهرية في لوغار يتم سعر الصرف الحقيقي الفعال للسنة (t) ، وتباين (σ_t^2) نسب التغيرات الشهرية في سعر الصرف للسنة (t) ، ولحساب تقلب سعر الصرف السنوي نستخدم المعادلة

$$vex_t = \frac{1}{12} \times (h_{m1} + h_{m2} + \dots\dots + h_{m12})$$

حيث تشير (ex_t) الى لوغار يتم سعر الصرف الحقيقي والأسمي، وتشير (v) الى التقلب فيه، وتشير (h_{mt}) الى التباين الشرطي أو النسبي Conditional Variance، وتشير (m) الى الشهر وتشير (t) الى رقم الشهر داخل كل سنة. أي أن Z-Score تساوى في النهاية:

$$Z - Score = \sqrt{\mu_t^2 + \sigma_t^2}$$

ومن تلك البواقي يمكن عمل عمود من التباينات ومن ثم عمود من الانحراف المعياري SD. أما بالنسبة لباقي المتغيرات (متغيرات الكنترول) فتمثل في معدل التضخم مقاسا بالرقم القياسي لأسعار المستهلكين ويرمز له بالرمز (inf)، الإنفتاح التجارى وهو عبارة عن مجموع قيمة الصادرات والواردات مقسوما على الناتج المحلى الإجمالى ويرمز له بالرمز (topns)، الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة الى الناتج المحلى الإجمالى (fdi)، التكوين الرأسمالى الكلى كنسبة الى الناتج المحلى الإجمالى (gfcf)، الإنفاق الحكومى الكلى كنسبة الى الناتج المحلى الإجمالى (ggdp)، الإستثمار المحلى كنسبة الى الناتج المحلى الإجمالى (deps).

بعد الحصول على المتغيرات الأساسية، تم الكشف عن مشاكل حالة السكون داخل السلاسل الزمنية باستخدام اختبار (Common Root-Levin, Lin, Chu)، واختبار فرض عدم القائل بأن السلسلة الزمنية بها مشكلة جذر وحدة (أى غير ساكنه)، ضد الفرض البديل بأن السلسلة الزمنية ساكنه، وتم فحص حالة الارتباط بين المتغيرات المستقلة وبعضها (هنا تم الإعتماد على أن معامل الارتباط لا يزيد عن 0.8)، وتم الكشف عن مشكلة عدم ثبات تباين حد الخطأ العشوائى وذلك لكل متغير على حدة.

تم اقتراح وتقدير عدد ستة نماذج إختلفت فيما بينها على أساس المتغيرات الداخلة والخارجة للنموذج، فمن تلك النماذج أربعة نماذج يمثل فيها معدل النمو الإقتصادي المتغير التابع، والنموذجين الآخرين يمثل متغير الإنفتاح التجاري المتغير التابع لكل منهما، ولاختيار الطريقة المناسبة للتقدير لكل نموذج من النماذج الستة تم استخدام اختبار (Correlated Random Effects-Hausman Test)، لاختبار فرض العدم القائل بأن نموذج التأثيرات العشوائية هو الأنسب لتمثيل البيانات ضد الفرض البديل القائل بأن نموذج التأثيرات الثابتة هو الأنسب، وإذا ما كانت قيمة الاحتمال أكبر من 0.05 فإنه يفضل استخدام نموذج التأثيرات العشوائية، أما إن كانت قيمة الاحتمال أقل من 0.05 فإنه يفضل استخدام نموذج التأثيرات الثابتة.

هذا، وقد تم استخدام برنامج Eviews10 في عملية التحليل الإحصائي بطريقة "المربعات الصغرى المطولة للمقاطع الزمنية" أو ما يعرف بـ "Pooled Least Squares Method, PLSM"، وقد تم الجمع بين البيانات المقطعية والسلاسل الزمنية منذ عام 1950، وكما جاء عند (Damodar, 2009) وعند (Says, 1989) يأخذ نموذج المقاطع الزمنية لمشاهدة واحدة وفترة زمنية واحدة الشكل التالي:

$$Y_{nt} = X_{nt} \beta_k + \mu_{nt} \quad \dots(1)$$

where n = 1 . N cross-sections

and t = 1 . T time points

ولأكثر من متغير مستقل وليكن عدد (k) من المتغيرات المستقلة يصبح النموذج:

$$Y_{nt} = X_{knt} \beta_k + \mu_{nt} \quad \dots(2)$$

where n = 1 . N cross-sections

and t = 1 . T time points

and k = 1K explanatory variables

وشكل هذا النموذج في صورة مصفوفات:

$$Y = (y_{11} \ y_{12} \ y_{13} \ \dots, y_{it}, \dots, y_{nt})' \quad \dots(3)$$

$$X = \begin{pmatrix} x_{11.1} & x_{11.2} & x_{11.3} & \dots & x_{11.k} \\ x_{12.1} & x_{12.2} & x_{12.3} & \dots & x_{12.k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{it.1} & x_{it.2} & x_{it.3} & \dots & x_{it.k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{nt.1} & x_{nt.2} & x_{nt.3} & \dots & x_{nt.k} \end{pmatrix} \quad \dots(4)$$

ومتجه حد الخطأ يأخذ الصورة التالية:

$$\mu = (\mu_{11} \ \mu_{12} \ \mu_{13} \ \dots, \mu_{it}, \dots, \mu_{nt})' \quad \dots(5)$$

أما متجه المعلمات فيبدو كما يلي:

$$\beta = (\beta_1 \ \beta_2 \ \beta_3 \ \dots, \beta_k)' \quad \dots(6)$$

أما مصفوفة التباين والتغاير فتظهر في الشكل التالي:

$$\Omega = \begin{pmatrix} u(\mu_{11}^2) & \dots & u(\mu_{11}\mu_{it}) & \dots & u(\mu_{11}\mu_{nt}) \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ u(\mu_{it}\mu_{11}) & \dots & u(\mu_{it}^2) & \dots & u(\mu_{it}\mu_{nt}) \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ u(\mu_{nt}\mu_{11}) & \dots & u(\mu_{nt}\mu_{it}) & \dots & u(\mu_{nt}^2) \end{pmatrix} \dots(7)$$

أما بالنسبة للفروض النظرية فهي كما لنموذج الإنحدار الخطى القياسي وهي القيمة المتوقعة لحد الخطأ العشوائي لجميع قيم (n) تساوى صفر، وقيمة التباين ثابتة وتساوى (σ^2) لجميع الفترات الزمنية، وأن النموذج خالي من مشكلة الارتباط التسلسلي والتعدد الخطي، وأن البواقي تتوزع توزيعاً طبيعياً بمتوسط صفر وتباين ثابت يساوى (σ^2)، وتأخذ تلك الفروض الشكل كالتالي:

$$\left\{ \begin{array}{l} E(\mu_{nt}) = 0 \text{ for all } n. \\ V(\mu_{nt}) = \sigma^2 \text{ for all } n. \\ \text{Cov}(\mu_{it}\mu_{jt}) = 0 \text{ for any } i,j,t \\ \text{Cov}(\mu_{it},x_{it}) = 0 \text{ for any } i,t \\ \mu_{nt} \sim N(0, \sigma^2) \end{array} \right\} \dots(8)$$

وفي نموذج التأثيرات الثابتة كنا نفترض ان المعامل الفردي المحدد (β_{li}) ثابت لكل وحدة معاينة لا يتغير عبر الزمن، اما في نموذج التأثيرات العشوائية نفترض أن (β_{li}) هو متغير عشوائي عبر الزمن ذو قيمة متوسطة (β_1) أي لا يوجد دليل سلفى (i) ويتم التعبير عن قاطع أي وحدة مقطعية كما يلي:

$$\beta_{li} = \beta_1 + \varepsilon_i$$

حيث تمثل (ε_i) حد الخطأ العشوائي مع متوسط صفر وتباين (σ_ε^2)، وبتطبيق ذلك على نموذج التأثيرات العشوائية يعنى أن لدينا عدد 19 مقطع (دولة) لديهم قيمة وسط عام للقاطع تساوى (β_1)، وتنعكس الاختلافات في القيم الفردية للقاطعات لكل دولة في حد الخطأ (ε_i)، ومن ثم يمكن كتابة الدالة على النحو التالي:

$$rgdp_{it} = \beta_1 + \beta_2 zscore_{it} + \beta_3 Inf_{it} + \beta_4 fdi_{it} + \beta_5 topns_{it} + \beta_6 dcps_{it} + \beta_7 ggdp_{it} + \beta_8 gfcf_{it} + w_{it}$$

$$w_{it} = \varepsilon_i + u_{it} \quad i_{country} = 1,2,3,\dots,19 \quad t = 2000,2001,\dots,2020$$

أو في الصورة

$$rgdp_{it} = \beta_1 + \beta_2 sd_{it} + \beta_3 Inf_{it} + \beta_4 fdi_{it} + \beta_5 topns_{it} + \beta_6 dcps_{it} + \beta_7 ggdp_{it} + \beta_8 gfcf_{it} + w_{it}$$

$$w_{it} = \varepsilon_i + u_{it} \quad i_{country} = 1,2,3,\dots,19 \quad t = 2000,2001,\dots,2020$$

حيث أن حد الخطأ المركب (w_{it}) لديه عنصران هما خطأ المقطع العرضي أو المكون الخاص بالدول (ε_i) وتوليفة من كلا من السلسلة الزمنية وخطأ المقطع العرضي (u_{it})، والحد الاخير (u_{it}) يطلق عليه احيانا الحد المتقلب لأنه يتغير عبر المقطع العرضي (الدولة) وكذلك عبر الزمن.

مناقشة النتائج:

نتائج الإحصاءات الوصفية:

لعدد 19 دولة خلال 21 عام أى نحو 399 مشاهدة تم الحصول على النتائج بجدول (1)، ومن خلال مقارنة قيم كل من المتوسط والوسيط لكل متغير من متغيرات النموذج، يمكن الوصول لمعلومات هامة عن حالة التوزيع لهذا المتغير هل هو توزيعاً طبيعياً أم لا، فكلما اقتربت قيمتي المتوسط والوسيط من بعضهما دل ذلك على اقتراب التوزيع من التوزيع الطبيعي، وحيث اتضح أنه لجميع المتغيرات ما عدا متغير التكوين الرأسمالي تتعد كلتا القيمتين عن بعضهما مما يشير الى عدم اعتدال التوزيع لمعظم المتغيرات، وما يؤكد ذلك قيمة كل من معامل الالتواء والتفرطح، فكلما اقتربت قيمة معامل التفرطح من 3 وقيمة معامل الالتواء من صفر دل على الاقتراب من التوزيع الطبيعي، حيث قدرت كلا من قيمتي معامل الالتواء والتفرطح لمتغير التكوين الرأسمالي بنحو 3.16 و 0.060 على الترتيب، ولقياس جودة التوفيق تم استخدام اختبار (Jarque-Bera) والذي يؤكد نتيجة المقاييس الإحصائية السابقة حيث اتضح عدم معنوية احصاء الاختبار في حالة متغير التكوين الرأسمالي فقط مما يعنى عدم القدرة على رفض فرض العدم القائل بأن التوزيع يتوزع توزيعاً طبيعياً وقبول الفرض البديل.

جدول (1) الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

GFCF	DCPS	FDI	TOPNS	INF	GGDP	SD	ZSCORE	RGDP	
13.25	42.46	2.95	0.92	5.93	8.04	3.43	3.68	3.41	Mean
13.98	36.09	2.05	0.86	3.24	5.77	1.20	1.27	3.72	Median
47.56	138.86	23.54	3.48	150	34.70	71.39	104.94	86.83	Maximum
20.89	1.00	4.54	0.01	10.07	13.80	0.008	0.002	50.34	Minimum
11.63	30.12	3.68	0.52	11.38	8.28	6.37	7.79	8.67	Std. Dev.
0.060	0.40	2.15	1.95	6.98	0.58	5.01	7.16	1.42	Skewness
3.16	1.95	10.26	8.47	75.04	2.87	40.52	79.17	32.29	Kurtosis
0.69	29.16	11.85	748.94	89495	22.75	25079	99883	14393	Jarque-Bera
0.71	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Probability
5286	16942	1178	367	2367	3207	1367	1467	1361	Sum
53795	361022	5401	108	51573	27282	16161	24136	29890	Sum Sq. Dev.
399	399	399	399	399	399	399	399	399	Observations
19	19	19	19	19	19	19	19	19	Cross sections

المصدر: نتائج التحليل باستخدام برنامج Eviews10

(rgdp): معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي (%)، (zscore): متغير محسوب يعبر عن تذبذب سعر الصرف، (sd): متغير محسوب يعبر عن تذبذب سعر الصرف، (ggdp): الإنفاق الحكومي الكلي كنسبة الى الناتج المحلي الإجمالي، (inf): معدل التضخم مقاساً بالرقم القياسي لأسعار المستهلكين، (topns): الإنفاق التجارى وهو عبارة عن مجموع قيمة الصادرات والواردات مقسوماً على الناتج المحلي الإجمالي، (fdi): الاستثمار الاجنبي المباشر كنسبة الى الناتج المحلي الإجمالي، (dcps): الاستثمار المحلي الى جملة الإلتمان كنسبة الى الناتج المحلي الإجمالي، (gfcf): التكوين الرأسمالى الكلي كنسبة الى الناتج المحلي الإجمالي.

مصفوفة الارتباط لمتغيرات النموذج:

يتضح من النتائج المعروضة بجدول (2) أن معامل الارتباط بين جميع المتغيرات الداخلة في النموذج أقل من (± 0.8) ما عدا متغيري $zscore$ و sd بمعلومية أن كليهما نتج عن متغير واحد وهو سعر الصرف، أما عن الارتباط بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة في صورتها الأولية فكما يبدو في أغلبها ارتباطاً ضعيفاً، وهذا مؤشر على ضرورة عمل تحويل للبيانات وهذا ما سيتضح بعد اختبار جذر الوحدة في الجزء التالي.

جدول (2) مصفوفة الارتباط لمتغيرات الدراسة

ZSCORE	TROPNS	SD	RGDP	INF	GFCF	GEGDP	FDI	DCPS	
								1	DCPS
							1	0.25	FDI
						1	0.04	0.30-	GGDP
					1	0.08-	0.14	0.03-	GFCF
				1	0.21-	0.18	0.02	0.26-	INF
			1	0.17-	0.15	0.09-	0.15	0.04-	RGDP
		1	0.24-	0.37	0.10-	0.24	0.13-	0.35-	SD
	1	0.24-	0.21	0.25-	0.37	0.09	0.42	0.20	TOPNS
1	0.20-	0.97-	0.24-	0.37	0.09-	0.20	0.11-	0.31-	ZSCORE

المصدر: نتائج التحليل باستخدام برنامج Eviews10 ملحوظة: للحصول على مصفوفة الارتباط تم إدخال البيانات بشكل Panel.

دراسة حالة سكون للسلاسل الزمنية المستخدمة في التقدير:

تم دراسة حالة السكون بإجراء اختبار جذر الوحدة باستخدام اختبار (Levin, Lin & Chu) والإعتماد على معيار (Schwarz Information Criterion, SIC)، وفرض العدم الذي تم إختباره هو أنه توجد مشكلة جذر وحدة والسلسلة غير ساكنة، ضد الفرض البديل القائل بعدم وجود مشكلة جذر وحدة والسلسلة ساكنة، وتقوم فكرة هذا الإختبار على أنه إذا كانت السلسلة بها مشكلة جذر وحدة فإنها تكون غير ساكنة، وإذا كانت قيمة الاحتمال لإحصائي لهذا الإختبار أكبر من 0.05 فإنها تعنى عدم القدرة على رفض فرض العدم ونقول بأن السلسلة غير ساكنة، أما إذا كانت قيمة الاحتمال أقل من 0.05 فإن ذلك يعنى رفض فرض العدم والقول بأن السلسلة ساكنة.

وكما يبدو من نتائج الإختبار بجدول (3) أن مجموعة المتغيرات التي تم اختبارها انقسمت الى قسمين، القسم الأول بدا معنوياً أى ساكناً عند المستوى (Level) مثل متغير (rgdp)، ومتغير (fdi)، ومتغير (ggdp)، والقسم الآخر غير معنوى عند المستوى، ولكن أصبح معنوياً وأستقر عند الفرق الأول، وبناء على تلك النتائج نتخذ قرار بشأن شكل المتغير الداخلة في النموذج كما يتضح من العمود الأخير بالجدول، فالمتغيرات التي اتضح انها مستقرة عند المستوى تبقى كما هي، والمتغيرات التي استقرت بعد أخذ الفرق الأول نضع بعدها (-) (1) للدلالة على الفرق الأول للمتغير.

جدول (3) نتائج اختبار Levin, Lin & Chu للسلاسل الزمنية للكشف عن حالة السكون.

المتغير	t-stat.	Prob.	t-stat.		المتغير
			عند المستوى	للفرق الاول	
rgdp	6.01-	**0.000			rgdp
ggdp	0.34-	**0.000			ggdp
inf	0.65-	0.257-	24.58-	**0.000	inf(-1)
topns	0.27-	0.395-	17.15-	**0.000	topns(-1)
fdi	4.05-	**0.000			Fdi
dcps	2.43	0.992-	13.57-	**0.000	dcps(-1)
gfcf	1.44-	0.275-	22.11-	**0.000	gfcf(-1)

المصدر: نتائج اختبار Levin, Lin & Chu باستخدام برنامج Eviews10
 ** معنوي عند مستوى معنوية 5%، وباقي قيم العمود غير معنوي عند مستوى معنوية 5%، (rgdp): معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي (%)، (inf): معدل التضخم مقاسا بالرقم القياسي لأسعار المستهلكين، (topns): الإنفتاح التجاري وهو عبارة عن مجموع قيمة الصادرات والواردات مقسوما على الناتج المحلي الإجمالي، (fdi): الاستثمار الاجنبي المباشر كنسبة الى الناتج المحلي الإجمالي، (dcps): الاستثمار المحلي الى جملة الإئتمان كنسبة الى الناتج المحلي الإجمالي، (gfcf): التكوين الرأسمالي الكلي كنسبة الى الناتج المحلي الإجمالي، (ggdp): الإنفاق الحكومي الكلي كنسبة الى الناتج المحلي الإجمالي

إختيار الطريقة المناسبة لتقدير المقاطع الزمنية لكل نموذج:

بناء على نتائج اختبار جذر الوحدة أصبح لدينا مجموعتين من المتغيرات أحدهما مستقر عند المستوى والمجموعه الأخرى استقرت عند أخذ الفرق الأول، وقد تم تقسيم النماذج المقدره بناء على المتغير التابع الى قسمين أحدهما يعتبر النمو الإقتصادي rgdp متغير تابع والآخر يعتبر الإنفتاح التجاري topns هو المتغير التابع، وداخل كل قسم نجد أنه ينقسم الى قسمين أيضا بناء على المتغير الأساسي Robust الممثل لسعر الصرف فهو إما أن يكون sd أو يكون zscore، وبالتالي يكون لدينا عدد 6 نماذج مطلوب تقديرها، ولكن وكما نعلم أن هناك ثلاثة طرق للتقدير هي (Common Constant)، و(Fixed Effect)، و(Random Effect)، وإختيار الطريقة المناسبة تم الإعتماد بشكل أساسي على اختبار "هاوسمان" (Correlated Random Effects - Hausman Test)، والفروض التي يتم اختبارها هي:

فرض العدم: التقدر بطريقة التأثيرات العشوائية هو الأفضل
 الفرض البديل: التقدير بطريقة التأثيرات الثابته هو الأفضل

والخطوات هي تقدير كل نموذج بطريقة التأثيرات الثابته ثم العشوائية ثم نجرى الإختبار، إن كانت قيمة الاحتمال أكبر من 0.05 فإن ذلك يعنى عدم القدرة على رفض فرض العدم وأن نموذج التأثيرات العشوائية هو الأفضل، وإن كانت قيمة الاحتمال أقل من 0.05 فإن ذلك يعنى رفض فرض العدم وأن نموذج التأثيرات الثابته هو الأفضل، وكما يبدو من جدول (4) أن نتائج الإختبار تشير الى أن معظم النماذج المرشحة للتقدير يفضل أن تكون بطريقة التأثيرات العشوائية، و فقط النموذج الأول هو الذى سيقدر بطريقة التأثيرات الثابته.

جدول (4) نتائج اختبار Correlated Random Effects - Hausman Test

رقم النموذج	مكونات النموذج	قيمة إحصاء مربع كاي	قيمة الإحتمال	طريقة التقدير الأنسب
1	$rgdp = f [zscore, inf(-1), topns(-1), fdi, dcps(-1), gfcf(-1)]$	27.677	**0.000	التأثيرات الثابتة
2	$rgdp = f [sd, inf(-1), topns(-1), fdi, dcps(-1), gfcf(-1)]$	13.470	*0.061	التأثيرات العشوائية
3	$rgdp = f [zscore, ggdp, inf, topns, fdi, dcps, gfcf, zscore*ggdp, zscore*inf, zscore*topns, zscore*fdi, zscore*dcps]$	20.769	*0.054	التأثيرات العشوائية
4	$rgdp = f [sd, ggdp, inf, topns, fdi, dcps, gfcf, sd*ggdp, sd*inf, sd*topns, sd*fdi, sd*dcps]$	18.780	*0.094	التأثيرات العشوائية
5	$topns = f [rgdp, sd, ggdp, inf, fdi, dcps, gfcf, sd*ggdp, sd*inf, sd*fdi, sd*dcps, sd*rgdp]$	18.107	*0.113	التأثيرات العشوائية
6	$topns = f [rgdp, zscore, ggdp, inf, fdi, dcps, gfcf, zscore*ggdp, zscore*inf, zscore*fdi, zscore*dcps, zscore*rgdp]$	17.303	*0.139	التأثيرات العشوائية

المصدر: نتائج اختبار Correlated Random Effects - Hausman Test باستخدام برنامج Eviews10
 **: معنوي عند مستوى معنوية 5%، *: غير معنوي عند مستوى معنوية 5%، (rgdp): معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي (%)، (zscore): متغير محسوب يعبر عن تذبذب سعر الصرف، (sd): متغير محسوب يعبر عن تذبذب سعر الصرف، (inf): معدل التضخم مقاسا بالرقم القياسي لأسعار المستهلكين، (topns): الإنفتاح التجاري وهو عبارة عن مجموع قيمة الصادرات والواردات مقسوما على الناتج المحلي الإجمالي، (fdi): الاستثمار الاجنبي المباشر كنسبة الى الناتج المحلي الإجمالي، (dcps): الاستثمار المحلي الى جملة الائتمان كنسبة الى الناتج المحلي الإجمالي، (gfcf): التكوين الرأسمالي الكلي كنسبة الى الناتج المحلي الإجمالي، (ggdp): الإنفاق الحكومي الكلي كنسبة الى الناتج المحلي الإجمالي، (-1): أمام أي متغير تشير الى فترة الإبطاء الأولى لهذا المتغير، (متغير)*(متغير): حاصل ضرب متغيرين يشير الى قيمة أثر التفاعل فيما بينهما

نتائج التقدير باستخدام المربعات الصغرى وطريقة Common Constant:

في محاولة لمعرفة أثر التقلب في سعر الصرف والعوامل الاقتصادية عموما على معدل النمو الإقتصادي لمجموعة الدول العربية كوحدة واحدة متجانسة (وهذا فرض غير محقق)، وعلى الرغم أن هذه المحاولة مخالفة للقواعد العلمية إلا أننا نستطيع أن نخرج منها بنتيجة مقبولة وهي فقط معرفة إشارات التأثير (موجبة/سالبة)، وفي كلا الحالتين وكما يبدو من جدول (1) بالملحق أن علاقة تقلب سعر الصرف بالنمو الإقتصادي علاقة سالبة، وهذا يتماشى مع نتائج الأبحاث السابقة ومع القواعد النظرية، أي أنه لتقلبات سعر الصرف آثارا سلبية على النمو الإقتصادي، وخلاف ذلك من النتائج بالجدول لا يمكن تفسيره، فلا معنى لقيمة معاملات الإنحدار المقدرة لكل متغير لأنه وبلا شك أن هناك عدم تجانس إقتصادي بين المقاطع (أي الدول)

وبعضها، وعموما نأمل أن يأتي يوم ندرس فيه مجموعة الدول العربية كوحدة إقتصادية واحدة متكاملة ومتجانسة.

المعاملات المقدرة والمعنوية الإحصائية لها:

يبين جدول (5) نتائج تقدير معاملات النماذج محل الدراسة والمعنوية الإحصائية لها خلال الفترة (2000 – 2020) لعدد 19 دولة ونحو 399 مشاهدة، وأول ملاحظة هي أن النموذج الأول فقط هو الذى تم تقديره بطريقة التأثيرات الثابتة بناء على نتيجة إختبار هاوسمان، بينما بقية النماذج قدرت بطريقة التأثيرات العشوائية، وبالنسبة للنماذج من الأول حتى الرابع تمثل المتغير التابع فى معدل النمو الإقتصادى واختلفت النماذج فيما بينها على أساس استخدام zscore أو sd كمتغير معبر عن تقلبات سعر الصرف، وكذا تم تضمين بعض المتغيرات لنماذج دون الأخرى على أساس المعنوية الإحصائية لها ودراسة حالة السببية، وكما يبدو من نتائج الجدول أن معامل الإنحدار لجميع النماذج المقدرة يبدو منخفضا حيث تراوحت بين 10% و 23% وهذه طبيعة نماذج المقاطع الزمنية عموما والبيانات المقطعية على وجه الخصوص، وبالنسبة للمعنوية الإحصائية للنموذج ككل وكما تبينها قيمة احتمال احصائي F فهي معنوية لجميع النماذج عند مستوى معنوية 5%، كما يعرض الجدول قيم معامل المعلومات لكل من سشوارز وأكيك Akaike Information Criterion, AIC, Schwarz Information Criterion, SIC، وقيمة معامل ديربن-واتسون D-W الذى يتأرجح حول قيمته 2 تقريبا لجميع النماذج مما يؤكد خلو النماذج من مشكلة الارتباط الذاتى. وبالنظر الى نتائج النموذجين الأول والثانى يتضح أن تقلبات سعر الصرف تؤثر تأثيرا سلبيا معنوي إحصائيا على النمو الإقتصادى، حيث قدر معامل الإنحدار فى النموذج الأول بنحو (-0.31) وفى النموذج الثانى بنحو (-0.38)، وهذا يعنى أن تقلبات سعر الصرف تؤدي الى خفض معدل النمو الإقتصادى بنسبة 0.31%، و 0.38% فى النموذجين على الترتيب، وبالنسبة لإشارة معامل الإنحدار لبقية المتغيرات المستقلة منها ما هو إيجابي ومنها ما هو سلبي، ومنها ما هو معنوي ومنها ما هو غير معنوي إحصائيا عند مستوى معنوية 5%، فبالنسبة للحد الثابت ومعامل معدل التضخم والتكوين الرأسمالى الكلي كانت موجبة فى كلا النموذجين الأول والثانى، أما إشارة معامل الاستثمار المحلى الى جملة الإنتمان كنسبة الى الناتج المحلى الإجمالى فكانت سالبية فى كلا النموذجين، واختلفت إشارة معامل الانفتاح التجارى فى كلاهما حيث كانت سالبة فى النموذج الأول وموجبة فى النموذج الثانى.

وبالنسبة للنموذجين الثالث والرابع فقد تم إدخال أثر التفاعلات البيئية بين متغير سعر الصرف متمثلا فى كل من (sd, zscore) وبين بقية المتغيرات الداخلة فى النموذجين، ولوحظ إيجابية أثر سعر الصرف منفردا على معدل النمو الإقتصادى ولكن أصبح ذى أثر سلبي ومعنوي (فى معظم الحالات) عند تفاعله مع بقية المتغيرات الإقتصادية فى كلا النموذجين سواء فى صورة sd أو فى صورة zscore، ويقصد من هذا التفاعل أن سعر الصرف يؤثر سلبيا على معدل النمو الإقتصادى بسبب تأثير متغير (ما) على سعر الصرف نفسه، فمثلا المتغير $zscore * ggdp$ فى النموذج الأول يعنى أن سعر الصرف يؤثر سلباً على معدل النمو الإقتصادى بنسبة 7% وذلك تحت تأثير تغير نسبة الإنفاق الحكومى الى الناتج المحلى الإجمالى، أى أن الحكومات العربية تنفق إنفاقا كليا منخفضا كنسبة الى ناتجها المحلى مما يجعل سعر الصرف يؤثر سلبا على معدل النمو الإقتصادى لها، ويلاحظ أن تفاعل معدل التضخم مع سعر الصرف يأخذ إشارة موجبة مما يعنى أن سعر الصرف قد يؤثر ايجابا على معدل النمو الإقتصادى إذا ما استقرت الأسعار نسبيا، ويمكن تفسير بقية المعاملات بنفس الطريقة.

وفى محاولة لمعرفة أثر تقلب سعر الصرف على التجارة الخارجية تم تصميم النموذجين الخامس والسادس لهذا الهدف، وكما يبدو من النتائج بالجدول أن جميع المعاملات المقدرة للمتغيرات الفردية (أى بدون تفاعلات مع متغيرات أخرى) كانت موجبة الأثر على الإنفتاح التجارى $topns$ ولكن نسبة الأثر لم تتجاوز 2% فى جميع الحالات ومعنوية إحصائيا عند مستوى معنوية 5% فى معظم الحالات، وبالنسبة لأثر النمو الإقتصادى على التجارة الخارجية فكان أثره موجبا، وإن كان بنسبة قليلة (0.02%)، فى كلا النموذجين وغير معنوي

جدول (5) قيمة المعاملات المقدرة وطريقة التقدير والمعنوية الإحصائية لعدد ستة نماذج مختلفة

رقم النموذج المقدر						
6	5	4	3	2	1	
التأثيرات العشوائية	التأثيرات العشوائية	التأثيرات العشوائية	التأثيرات العشوائية	التأثيرات العشوائية	التأثيرات الثابته	طريقة التقدير
0.645 **(6.375)	0.630 **(6.107)	2.932 *(1.562)	2.880 *(1.592)	2.730 *(1.835)	6.785 **(2.394)	c
0.002 *(1.288)	0.002 *(1.269)	D.V.	D.V.	D.V.	D.V.	rgdp
0.017 *(3.057)			1.358 *(2.596)		0.313- **(4.264-)	Z
	0.023 **(2.955)	1.249 **(2.150)		0.376- (-4.772)**		Sd
0.005 **(2.612)	0.005 **(2.756)	0.034- *(0.847-)	0.010- *(0.142-)			ggdp
0.002 *(1.228)	0.002 *(1.469)	0.132- *(2.367-)	0.170- **(3.132-)			Inf
				0.085 *(0.183)	0.102 *(1.431)	inf(-1)
D.V.	D.V.	3.732 **(3.001)	3.500 **(2.882)			topns
				1.287 *(1.226)	0.858- *(0.370-)	topns(-1)
0.021 **(5.145)	0.021 **(5.080)	0.468 **(2.925)	0.556 **(3.532)	0.300 **(2.284)	0.340 **(2.075)	fdi
0.003 **(3.048)	0.003 **(2.998)	0.070- **(3.079-)	0.070- **(3.087-)			dcps
				0.038- **(2.099-)	0.111- **(2.505-)	dcps(-1)
0.004 **(3.111)	0.004 **(2.989)	0.028 *(0.668)	0.031 *(0.747)			gfcf
				0.067 (1.549)*	0.119 (1.758)*	gfcf(-1)
0.000- *(0.410-)			0.074- **(3.803-)			z*ggdp
0.000- **(1.529-)			0.016 **(2.459)			z*inf
			0.743- **(2.344-)			z*topns
0.000 *(0.268)			0.186- **(3.059-)			z*fdi
0.001- **(2.767-)			0.001- *(0.063-)			z*dcps
E-056.62 **(0.505)						z*rgdp
	0.000- *(0.792-)	0.063- **(2.896-)				sd*ggdp
	0.000- *(1.586-)	0.009 *(1.380)				sd*inf
	0.000 *(0.288)	0.135- **(2.039-)				sd*fdi
	0.001- **(2.289-)	0.000- *(0.016-)				sd*dcps
	E-056.29 *(0.350)	0.816- *(2.331-)				sd*rgdp

9.542	9.652	6.526	7.471	6.436	2.885	قيمة F
** (0.000)	** (0.000)	** (0.000)	** (0.000)	** (0.000)	** (0.000)	قيمة احتمال F
0.230	0.230	0.170	0.190	0.100	0.160	قيمة R ²
0.182	0.181	7.931	7.830	8.383	8.344	SER
					7.144	قيمة AIC
					7.403	قيمة SIC
0.85	0.85	2.11	2.01	2.17	2.30	قيمة D-W
399	399	399	399	399	399	عدد المشاهدات
19	19	19	19	19	19	عدد المقاطع

المصدر: نتائج التحليل باستخدام برنامج Eviews10

(قيمة t) ** معنوي عند 0.05 (قيمة t) * معنوي عند 0.10 (D.V.): تشير الى المتغير التابع، (rgdp): معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي (%)، (z): تعني zscore وهو متغير محسوب يعبر عن تذبذب سعر الصرف، (sd): متغير محسوب يعبر عن تذبذب سعر الصرف، (inf): معدل التضخم مقاسا بالرقم القياسي لأسعار المستهلكين، (topns): الإنفتاح التجارى وهو عبارة عن مجموع قيمة الصادرات والواردات مقسوما على الناتج المحلي الإجمالي، (fdi): الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة الى الناتج المحلي الإجمالي، (dcps): الاستثمار المحلي الى جملة الإنتمان كنسبة الى الناتج المحلي الإجمالي، (gfcf): التكوين الرأسمالى الكلي كنسبة الى الناتج المحلي الإجمالي، (ggdp): الإنفاق الحكومى الكلي كنسبة الى الناتج المحلي الإجمالي، (-1): أمام أى متغير تشير الى فترة الإبطاء الأولى لهذا المتغير، (متغير)*(متغير): حاصل ضرب متغيرين يشير الى قيمة أثر التفاعل فيما بينهما، (E-03): تعنى 0.0003، (SER): الخطأ المعياري للانحدار Standard Error of regression.

عند مستوى معنوية 5%، ولوحظ أيضا ارتفاع قيمة معامل التحديد للنموذجين الخامس والسادس مقارنة بالنماذج الأربعة السابقة وهذا يعنى أن أحد المتغيرات الاقتصادية (rgdp) يفسر تغيرات التجارة الخارجية أكثر من تفسير متغير التجارة لأحد المتغيرات الاقتصادية، وهذا بفرض ثبات أثر بقية المتغيرات الاقتصادية الأخرى.

أما بخصوص المتغيرات التفاعلية فى كلا النموذجين فقد اختلفت فى إشارتها من متغير الى آخر ومن نموذج الى آخر، ففي النموذج الخامس كانت سالبة فى حالة إدخال كل من (sd*ggdp) و (sd*inf)، و (sd*dcps)، وموجبة فى بقية المتغيرات التفاعلية، وبالنسبة للنموذج السادس كانت سالبة فى حالة كل من (zscore*ggdp)، و (zscore*inf)، و (zscore*dcps)، وموجبة فى بقية المتغيرات التفاعلية، أما عن تفسير المعاملات التفاعلية فهي كما سبق تعنى أن سعر الصرف يؤثر سلبا أو إيجابا على التجارة الخارجية نتيجة تأثير متغير إقتصادى آخر على سعر الصرف نفسه، فمثلا فى النموذج الخامس يؤثر سعر الصرف متفاعلا مع معدل التضخم (sd*inf) على التجارة الخارجية تأثيرا سلبيا يقترب من الصفر (0.0001%) كلما زاد تأثير معدل التضخم على سعر الصرف، ولكن غير معنوي إحصائيا عند مستوى معنوية 5%.

نتائج التأثيرات العشوائية والثابته للمقاطع الزمنية للنماذج المقدره:

يبين جدول (6) نتائج معاملات المقاطع للنماذج المقدره وبوجه عام تختلف جميع النماذج فى قيم معاملاتاتها وفى إشارة تلك المعاملات، وتختلف كذلك قيم وإشارات المعاملات فى كل من نموذج التأثيرات الثابته والعشوائية، وتختلف نسب التأثير من دولة الى أخرى داخل كل نموذج كما تختلف الإشارة بين الدول لنفس النموذج، ولكل نموذج يمكن تصنيف المقاطع الى مجموعتين على أساس الإشارة، مجموعة الدول ذات الأثر السلبي ومجموعة الدول ذات الأثر الإيجابي، فبالنسبة لمصر لم تؤثر تقلبات سعر الصرف سلبيا على النمو الإقتصادى وكان أثرها الإيجابي ضئيلا جدا لا يتجاوز 1.5%، ويمكن إرجاع ذلك أن مصر كانت متمسكة بسياسة تثبيت سعر الصرف حتى عام 2016 وهذا أدى الى استقرار نسبي للنمو الإقتصادى ولكن مع بدء تطبيق سياسة تحرير سعر الصرف تآكل ما جنته مصر من مكاسب وبدا الأثر الإيجابي صغير جدا كما يتضح من النتائج بالجدول، لكن بدا هذا الأثر السلبي على النموذج الخامس والسادس الخاصين بالتجارة الخارجية لمصر حيث تأثرت التجارة الخارجية سلبا نتيجة التقلبات الإقتصادية بنسبة تتجاوز 0.30%.

هذا وتتشابه كل من مصر والمغرب وقطر والكويت في النماذج من الأول حتى الرابع في عدم سلبية أثر سعر الصرف على النمو الإقتصادي، ولكن تختلف تلك الدول في النموذجين الخامس والسادس حيث كانت كل من مصر والمغرب ذات أثر سلبي، والكويت وقطر ذات أثر إيجابي، أما عن الدول التي كان لها أثرا سلبيا في جميع النماذج الأربعة الأولى فهي الجزائر وموريتانيا وعمان واليمن، وكانت الجزائر واليمن فقط هما صاحبتا الأثر السلبي لجميع النماذج الستة المقدره، بينما كانت قطر والكويت فقط هما صاحبتا الأثر الموجب لجميع النماذج الستة المقدره وهذا يعكس بالطبع قوة العملة الكويتية والقطرية أمام الدولار الأمريكي، وضعف العملة الجزائرية واليمنية وبقية العملات العربية أمام الدولار الأمريكي.

جدول (6) قيمة المعلمات المقدره وطريقة التقدير والمعنوية الإحصائية لعدد ستة نماذج مختلفة

رقم النموذج المقدر						
6	5	4	3	2	1	
التأثيرات العشوائية	التأثيرات العشوائية	التأثيرات العشوائية	التأثيرات العشوائية	التأثيرات العشوائية	التأثيرات الثابتة	
-0.321	-0.344	0.136	0.168	0.233	1.133	مصر
-0.231	-0.288	-0.207	-0.315	0.213	-1.399	سوريا
-0.140	-0.147	0.517	0.728	-0.084	-3.617	ليبيا
-0.018	-0.018	-0.017	-0.006	-0.111	0.445	تونس
-0.139	-0.133	-0.590	-0.644	-0.076	-2.720	الجزائر
-0.144	-0.147	0.907	0.983	0.267	6.045	المغرب
-0.123	-0.113	-0.901	-0.971	-0.236	-5.376	موريتانيا
-0.601	-0.613	0.472	0.622	-0.031	-3.972	السودان
1.435	1.443	-0.486	-0.513	0.075	2.348	جيبوتي
0.102	0.110	-0.410	-0.434	-0.077	-0.052	عمان
0.428	0.435	0.004	0.031	-0.038	2.752	الإمارات
0.019	0.026	1.415	1.540	0.480	5.272	قطر
0.523	0.530	-0.368	-0.377	0.006	3.002	البحرين
0.001	0.013	0.389	0.465	0.010	2.126	الكويت
0.065	0.078	0.283	0.206	0.052	-1.711	العراق
-0.279	-0.276	-0.064	-0.047	-0.143	1.996	لبنان
-0.381	-0.380	-1.155	-1.337	-0.400	-7.313	اليمن
-0.183	-0.181	0.455	0.434	-0.022	-0.222	السعودية
-0.013	0.005	-0.381	-0.533	-0.119	1.263	الأردن
399	399	399	399	399	399	عدد المشاهدات
19	19	19	19	19	19	عدد المقاطع

المصدر: نتائج التحليل باستخدام برنامج Eviews10

المراجع:

- (1) Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of econometrics*, 31(3), 307-327.
- (2) Barguelli, A., Ben-Salha, O., & Zmami, M. (2018). Exchange rate volatility and economic growth. *Journal of Economic Integration*, 33(2), 1302-1336.
- (3) 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.
- (4) Vieira, F. V., & MacDonald, R. (2012). A panel data investigation of real exchange rate misalignment and growth. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, 42, 433-456.
- (5) Basirat, M., Nasirpour, A., & Jorjorzadeh, A. (2014). The effect of exchange rate fluctuations on economic growth considering the level of development of financial markets in selected developing countries. *Asian Economic and Financial Review*, 4(4), 517-528.
- (6) Uddin, K. M. K., Rahman, M. M., & Quaasar, G. A. A. (2014). Causality between exchange rate and economic growth in Bangladesh. *European Scientific Journal*, 10(31).
- (7) South African J Economics (2012) Ndhlela, Implications of Real Exchange Rate Misalignment in Developing Countries.
- (8) Feenstra, Robert C., Robert Inklaar and Marcel P. Timmer (2015), "The Next Generation of the Penn World Table" *American Economic Review*, 105(10), 3150-3182.
- (9) 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.
- (10) Barguelli, A., Ben-Salha, O., & Zmami, M. (2018). Exchange rate volatility and economic growth. *Journal of Economic Integration*, 33(2), 1302-1336.
- (11) 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.
- (12) Damodar, N. (2009). *Basic Econometrics Fifth Edition*. McGraw-Hill. pp.594-596.
- (13) Sayrs, L. W. (1989). *Pooled time series analysis (No. 70)*. Sage. pp. 21-27.

مواقع الكترونية:

- موقع بيانات البنك الدولي (www.databank.worldbank.org/)
موقع الأمم المتحدة، قسم الحسابات القومية (www.data.un.org/)
جدول المؤشرات العالمية، الإصدار العاشر (www.ggdc.net/pwt)
موقع صندوق النقد الدولي، قسم البيانات المالية (www.data.imf.org/data-tables/).