مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (٧) العدد (٥) ٢٠٢٣
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (٧) No. (٥) ٢٠٢٣

هل تقلبات الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي مؤقتة؟ دليل من سورية باستخدام مجموعة من اختبارات جذر الوحدة الخطية وغير الخطية

د. ليندا علي إسماعيل*

(تاريخ الإيداع 23/8/ 2023 – تاريخ النشر8/10/ 2023)

□ **ملخّص** □

يهدف هذا البحث إلى اختبار استقرارية كل من سلسلتي الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في سورية باستخدام بيانات سنوية خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٢١)، بالإضافة إلى اختبار أثر الحرب التي بدأت في عام ٢٠١١ في الناتج. يتم لهذا الهدف تطبيق مجموعة من اختبارات جذر الوحدة التقليدية الخطية ((ADF, PP, NG and Perron (2001) بالإضافة إلى اختبار Zivot and Andrews (1992) واختباري Lee and Strazicich (2003, 2004) بهدف رصد الاختلالات الهيكلية المفاجئة في السلسلتين المدروستين. كما يتم تطبيق اختباري KSS (2003) و Kruse (2011) غير الخطيين واختبار Custas and Ordonez (2014) الذي يسمح بالأخذ بالاعتبار للاخطية بالإضافة إلى الاختلالات.

تمكنت اختبارات جذر الوحدة بوجود اختلالات هيكلية من رصد اختلالات هيكلية في السلسلتين المدروستين خلال فترة الحرب. حيث تم رصد اختلالات في الأعوام ٢٠١١، ٢٠١٢ و٢٠١٣ بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وفي الأعوام ٢٠١١، ٢٠١٢ و٢٠١٨ بالنسبة لنصيب الفرد من الناتج. كما تمكنت هذه الاختبارات، بخلاف الاختبارات التقليدية بدون اختلالات، من رفض الفرضية العدم لجذر الوحدة عند استخدام نموذج مع ثابت وميل وذلك بالنسبة للسلسلتين المدروستين، مما يعني أن كلتا السلسلتين تتميز بأنها مستقرة في الميل بوجود اختلالات هيكلية. أيد اختبار Custas and Ordonez (2014) هذه النتائج مما يشير إلى أهمية النمذجة المناسبة لكل من الاختلالات واللاخطية في مستويات الناتج الحقيقي.

الكلمات المفتاحية: الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، نصيب الفرد من الناتج، استقرارية، اختبارات جذر الوحدة، اختلالات هيكلية، اللاخطية.

*أستاذ مساعد في قسم العلوم المالية والمصرفية، كلية الاقتصاد، جامعة تشرين
Email: ismaiellinda@yahoo.fr

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (٧) العدد (٥) ٢٠٢٣
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (٧) No. (٥) ٢٠٢٣

Are Fluctuations in Real GDP Transitory؟ Evidence from Syria Using a Battery of Linear and Nonlinear Unit Root Tests

Dr. Linda Ali Ismaiel*

(Received 23/8/2023.Accepted 8/10/2023)

□ABSTRACT □

This study aims to test the stationarity of real GDP and per capita real GDP in Syria during the period (1990-2021) and the impact of the war that began in 2011 on the output. For this purpose, a battery of unit root tests is applied, namely, the traditional linear unit root test (ADF, PP ang Ng and Perron (2001)), the Zivot and Andrews (1992) one break test, the Lee and Strazicich (2003, 2004) one and two breaks unit root tests, the nonlinear unit root tests of KSS (2003) and Kruse (2011) and the Custas and Ordonez (2014) test which allows for nonlinearity in addition to breaks.

Unit root tests in presence of breaks were able to detect structural breaks during the war period (in years 2011, 2012 and 2013 for the real GDP, and in years 2011, 2012 and 2018 for the per capita GDP). These tests were also able, in contract to conventional unit root tests without breaks, to reject the null hypothesis of the unit root using a model with a constant and a slope for the two series under consideration. This means that both series are characterized as being stationary in the slope in presence of structural breaks. Custas and Ordonez (2014) test results reject also the null hypothesis of the unit root for the two series. These findings signify the importance of accounting for nonlinarity and breaks to analyze the behavior of real GDP levels.

Keywords: Real GDP, GDP per capita, stationarity, unit root tests, structural break, nonlinearity.

*Assistant professor, Department of Banking and Finance, Faculty of Economics, Tishreen University, Lattakia, Syria.
Email: ismaiellinda@yahoo.fr

١. المقدمة:

يعتبر الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي متغيراً اقتصادياً كلياً مهماً لتحليل تأثير السياسات الاقتصادية. وعليه، فإنه من المهم تحديد ما إذا كان تأثير الصدمات في مستويات الناتج مؤقت أو دائم لما لذلك من انعكاسات هامة فيما يتعلق برسم سياسات الاقتصاد الكلي وتحديد ما إذا كانت سياسات الاستقرار المالي والنقدي لها تأثيرات دائمة في الناتج الحقيقي (Nelson and Plosser, 1982; Chang et al, 2006; Oskooe and Akbari, 2015).

يوجد تياران فكريان أساسيان فيما يتعلق بالنمذجة النظرية لدورة الأعمال. بحسب نماذج دورة الأعمال الكينزية، يجب على الحكومات تطبيق سياسات الاقتصاد الكلي، ولا سيما السياسات المالية، لتحقيق الاستقرار في تقلبات الناتج. بالمقابل، بحسب وجهة النظر التقليدية لدورة الأعمال فإن تقلبات الناتج المحلي الإجمالي هي انحرافات مؤقتة عن الاتجاه، حيث يتم تصحيح تقلبات الناتج المحلي الإجمالي تلقائياً على المدى الطويل. وعليه، تماشياً مع وجهة النظر النيوكلاسيكية، لا توجد حاجة إلى تنفيذ السياسات النقدية والمالية للتعامل مع صدمة الناتج المحلي الإجمالي (Chang et al., 2014).

تلعب اختبارات جذر الوحدة دوراً محورياً في تحليل خصائص السلاسل الزمنية، ومنها الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، وتحديد تأثير الصدمات فيها. إذا احتوت السلسلة جذر وحدة فإنها تتبع السير العشوائي ويكون تأثير الصدمات دائم. بالمقابل، إذا تم رفض فرضية جذر الوحدة، تكون السلسلة مستقرة ويكون أثر الصدمات مؤقت. اعتماداً على هذه الاختبارات، قدم Nelson and Plosser's (1982) أدلة على عدم إمكانية رفض فرضية جذر الوحدة بالنسبة لمعظم السلاسل الزمنية طويلة المدى للاقتصاد الكلي في الولايات المتحدة، وهو ما يتعارض مع العديد من النظريات الاقتصادية التي اعتمدت على أن التقلبات الدورية مستقرة على المدى الطويل. يجادل Nelson and Plosser (1982) في الواقع بأن جذر الوحدة في الناتج الحقيقي لا يتوافق مع فكرة أن دورات الأعمال هي حدث عابر، وهذا يعني أن الصدمات التي يتعرض لها الناتج الحقيقي لها تأثيرات دائمة (Oskooe and Akbari, 2015; Narayan and Vaseem 2021).

منذ أن نشر Nelson and Plosser's (1982) عملهما الأساسي، اجتذب تحليل الخصائص الإحصائية للناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي اهتمام كثير من الباحثين، وتم تكريس عديد من الدراسات لاختبار عدم الاستقرارية المحتملة في السلاسل الزمنية لمستويات الناتج الحقيقي في عديد من الدول. استخدمت معظم هذه الدراسات اختبارات جذر الوحدة التي تطورت بتطور تقنيات الاقتصاد القياسي.

في الواقع، استخدم جزء هام من الدراسات في هذا المجال اختبارات جذر الوحدة التقليدية الخطية، مثل Augmented Dickey Fuller (ADF) و Phillip–Perrons (PP) و Kwiatkowski Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin (KPSS). انتقد Perron (1989) هذه الاختبارات باعتبار أنها تتضمن تحيزاً نحو عدم رفض فرضية العدم (وجود جذر وحدة) في حال وجود اختلالات هيكلية في السلسلة. بمعنى آخر، قد تستنتج هذه الاختبارات التقليدية بشكل غير صحيح أن السلسلة لها جذر وحدة بينما في الواقع تكون مستقرة مع التغييرات الهيكلية. يجادل Perron (1989) في الواقع بأن معظم سلاسل الاقتصاد الكلي لا تتميز بجذر الوحدة فهي تكون مستقرة حول دالة الاتجاه بحيث يعود الاقتصاد إلى الاتجاه بعد الصدمات الصغيرة والمتكررة. وفي هذا الإطار من المهم الإشارة إلى أنه إذا كانت السلسلة غير مستقرة فإن هذا يعني أن الصدمات تحدث بشكل دوري أما إذا كانت

مستقرة بوجود اختلالات فإن هذا يعني أن الصدمات أو الاختلالات تحدث في نقاط زمنية معينة. للتغلب على هذه المشكلة، طور Perron (1989) اختبار جذر وحدة يأخذ بالاعتبار وجود اختلال هيكلي في السلسلة المدروسة.

تم انتقاد اختبار Perron (1989) لاحقاً كونه يفترض تاريخ حصول الاختلال مسبقاً. وعليه، تم تطوير عدة اختبارات جذر وحدة تأخذ بالاعتبار وجود اختلالات هيكلية في السلسلة المدروسة بشكل داخلي غير مسبق. من هذه الاختبارات، اختبارات Zivot and Andrews (1992)، Lumsdaine and Papell (1997)، Clemente et *al.* (1998) و Lee and Strazicich (2003, 2004). يسمح تطبيق هذه الاختبارات برصد الاختلالات الأكثر معنوية في السلسلة بما يمكّن من توفير معلومات لتحليل ما إذا كان الاختلال الهيكلي لمتغير معين مرتبطاً بسياسة حكومية معينة أو أزمات اقتصادية أو حرب أو عوامل أخرى (Glynn et al., 2007).

تم تطبيق اختبارات جذر الوحدة بوجود اختلالات هيكلية لاختبار استقرارية سلاسل الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ونصيب الفرد من الناتج في عدة دول، وقد اختلفت نتائج هذه الاختبارات باختلاف الدول والفترات المدروسة. أظهرت دراسة Narayan (2007) على سبيل المثال باستخدام اختبار Lee and Strazicich (2003) على سلسلة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي لبلدان مجموعة السبعة في الفترة ما بين ١٨٧٠ و ٢٠٠١ أن السلسلة المدروسة مستقرة بوجود اختلال هيكلي في جميع الدول المدروسة باستثناء إيطاليا وألمانيا. بدوره قام Chen (2008) باختبار استقرارية نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي لـ ١٩ دولة متقدمة للفترة ١٨٧٠–٢٠٠٣ باستخدام نفس الاختبار، وقد أظهرت نتائجه أن السلسلة مستقرة في كل من أستراليا وفرنسا وألمانيا واليابان وإنجلترا والولايات المتحدة الأمريكية. استخدم Aly and Strazicich (2012) أيضاً اختباري Lee and Strazicich (2003, 2004) لاختبار تأثير الأزمة المالية العالمية والركود ٢٠٠٧–٢٠٠٩ على معدلات النمو الاقتصادي في دول شمال إفريقيا باستخدام بيانات سنوية للفترة ١٩٨٠–٢٠١٥. بالإضافة لهذين الاختبارين، طبق الباحثان أيضاً وظائف الاستجابة النبضية من نماذج VAR مع الفواصل الهيكلية. لم تقدم نتائج الاختبارات أي دليل على أن الصدمات الناتجة عن الأزمة المالية كان لها تأثير كبير على النمو الاقتصادي في شمال أفريقيا، إذ كان تأثير هذه الصدمات مؤقت وصغير نسبياً. طبق Russo (2021) اختبار Augmented Dickey–Fuller (ADF)التقليدي بالإضافة إلى اختباري Zivot–Andrews (١٩٩٢) و Lee–Strazicich (2003) بوجود اختلالات هيكلية لاختبار الفرضية الصفرية لجذر الوحدة في سلسلة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في إنكلترا خلال الفترة (١٢٧٠–١٧٠٠). لم يتمكن اختبار ADF من رفض الفرضية الصفرية لجذر الوحدة. بالمقابل، تمكن اختبار Zivot–Andrews من رفض هذه الفرضية وخلص إلى أن الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي كان مستقراً في الاتجاه، وهو ما أيدته نتائج اختبار Lee–Strazicich. أظهر هذين الاختبارين أن تواريخ الاختلالات الهيكلية تتوافق مع بداية الموت الأسود (١٣٤٨) وحرب الورود (١٤٥٧).

إن الاختبارات السابقة على الرغم من أهميتها في رصد وقت حصول الاختلالات إلا أنه يؤخذ عليها أنها تأخذ في الاعتبار التغيير او الاختلال المفاجئ وليس السلس في حين أن التغيير على المستوى الكلي قد يكون سلساً عندما يغير الأفراد سلوكهم فجأة في لحظات زمنية متقاربة ولكن مختلفة. من ناحية أخرى، يمكن أن تكون

اللاخطية موجودة في السلسلة كنتيجة لسرعة غير متناظرة في الارتداد الى المتوسط (Custas and Ordonez, 2014).

يشير السلوك غير الخطي إلى وجود نظام أو نطاق مركزي حيث تتصرف السلسلة داخله باعتبارها تحتوي جذر وحدة بينما تميل للعودة إلى التوازن خارج النطاق. يمكن نمذجة هذا النوع من اللاخطية كنموذج انحدار ذاتي ذو عتبة (TAR). وفي هذا الإطار، اقترح Kapetanious et al. (KSS, 2003)، من بين آخرين، اختبار جذر وحدة يستند إلى نموذج انحدار ذاتي أسي ذو عتبة يسمح بالانتقال السلس *Exponential Smooth Transition Autoregressive* (ESTAR). طور باحثون آخرون اختبارات بالاعتماد على دالة فوريه، مثل اختبار Enders and Lee (2012) واختبار Christopoulos and Leon-Ledesma (2010) الذي يأخذ في الاعتبار السرعة غير المتماثلة للارتداد نحو المتوسط باستخدام نموذج (*Smooth Transition Auto-Regressive*)، بالإضافة إلى التغييرات الهيكلية في الثابت والتي تم تقريبها عن طريق دالة فوريه. استناداً الى هذا الاختبار الأخير، طور Custas and Ordonez (2014) اختبار جذر وحدة آخر يأخذ في الاعتبار مصدرين للاخطية في البيانات، وهما السرعة غير المتماثلة للارتداد إلى المتوسط التي تمت نمذجتها باستخدام دالة الانحدار التلقائي ذات الانتقال السلس الأسي (ESTAR) والتغيرات الهيكلية.

إن نتائج الدراسات التي طبقت الاختبارات اللاخطية بعيدة أيضاً عن أن تكون قاطعة بخصوص استقرارية سلاسل الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي. من هذه الدراسات، دراسة Beechey and Osterholm (2008) التي أظهرت باستخدام اختبار Kapetanious et al. (KSS, 2003) استقرارية نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في الولايات المتحدة الأمريكية. طبق Cuestas and Garratt (2008) أيضاً اختبار جذر وحدة باستخدام نموذج ESTAR لاختبار استقرارية نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في مجموعة مختارة من البلدان. وقد أظهرت نتائجهما استقرارية السلسلة حول اتجاه غير خطي في ما يقرب نصف البلدان المدروسة، مما يبين أن العوامل اللاخطية تؤثر على سلسلة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بحيث يؤدي إهمال هذه العوامل إلى استخلاص استنتاجات مضللة من اختبارات جذر الوحدة. أظهرت نتائج اختبار KSS (2003) الذي تم تطبيقه في دراسة Murthy and Anoruo (2009) لاختبار استقرارية نصيب الفرد من الناتج الإجمالي الحقيقي ل ٢٧ دولة أفريقية أيضاً أهمية الأخذ بالاعتبار للعوامل اللاخطية، إذ أظهرت نتائج الاختبار استقرارية السلسلة المدروسة، وبالتالي وجود ارتداد غير خطي بالنسبة لثلث البلدان المدروسة. بهدف اختبار استقرارية نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي لتسع دول من وسط وشرق أوروبا، طبق Su and Chang (2011) اختبار جذر الوحدة المقترح من Enders and Lee (2004, 2009) باستخدام دالة فوريه، بالإضافة إلى اختبارات جذر الوحدة التقليدية. أظهرت نتائج اختبارات وحدة الجذر التقليدية عدم إمكانية رفض الفرضية الصفرية لجذر الوحدة بالنسبة لجميع الدول المدروسة. بالمقابل، تمكن اختبار جذر الوحدة باستخدام دالة فوريه من رفض الفرضية الصفرية بالنسبة لكل من بلغاريا وليتوانيا ورومانيا. استخدم Omay et al. (2017) بدورهم اختبار جذر الوحدة من نوع ديكي فولر في نموذج فوريه المرن للتردد the Fractional Frequency Flexible Fourier Form (FFFFF-DF) الذي طوره Omay (2015) لاختبار استقرارية الناتج القومي الإجمالي الحقيقي للولايات المتحدة الأمريكية، وقد أظهرت النتائج استقرارية السلسلة.

تجدر الإشارة إلى أنه يوجد أيضاً تيار من الدراسات التي تختبر وتحلل خصائص السلاسل الزمنية، ومنها الناتج المحلي الإجمالي، باستخدام بيانات بانيل من أجل زيادة قدرة اختبارات جذر الوحدة المستخدمة. من الاختبارات المستخدمة لهذه الغاية، اختبار Im, Pesaran and Shin، اختبار Panel KSS *باستخدام دالة فوريه*، *اختبار* Seemingly Unrelated seemingly unrealated ADF (SURADF) *المطور من قبل* Breuer et al. (2001) والاختبار المطور من قبل Aydin and Pata (2020). أظهرت هذه الدراسات أيضاً نتائج متباينة بخصوص استقرارية الناتج المحلي الإجمالي في الدول المدروسة. نذكر من هذه الدراسات على سبيل المثال (Taylor and Sarno (١٩٩٨)، Maddala and Wu (١٩٩٩)، Levin et al. (٢٠٠٢)، Im et al., (٢٠٠٣)، Smyth (2003) ، Choi and Chue (٢٠٠٧)، Pesaran (٢٠٠٧)، Oskooe and Akbari (2015)، Fırat (2016)، Tiwari et al. (2020) ، Mumtaz et al. (2021).

على الرغم من تعدد الدراسات التي هدفت إلى اختبار خصائص سلاسل الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في عديد من الدول المتقدمة والنامية وباستخدام اختبارات مختلفة إلا أن الدراسات التي تناولت هذا الموضوع بالنسبة لسورية تعتبر نادرة. من هذه الدراسات دراسة (٢٠١٣) Dogru التي اختبرت استقرارية نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في ١١ دولة من الشرق الأوسط وشمال آسيا، من بينها سورية، خلال الفترة ١٩٧٠-٢٠١٢. استخدم الباحث لهذه الغاية اختبار (SURADF) لبيانات بانيل واختبار cross-sectional ADF (CADF). قدمت نتائج الدراسة أدلة اقتصادية قياسية تدعم فكرة أن تقلبات الإنتاج في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا دائمة في الغالب، مما يحتم ضرورة مراجعة فعالية سياسات الاستقرار المتعلقة بالناتج الحقيقي لتحقيق نتائج طويلة الأمد.

إن الاختلاف في نتائج اختبارات جذر الوحدة المطبقة في الدراسات السابقة وضرورة الأخذ بالاعتبار لخصائص السلسلة المدروسة، بالإضافة إلى ندرة الدراسات التي اختبرت خصائص الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في سورية، يشكل دافع لهذه الدراسة التي تعتبر، على حد علم الباحثة، من أوائل الدراسات التي تختبر خصائص الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بالنسبة لسورية خلال فترة تشمل الحرب التي بدأت في عام ٢٠١١ بما يمكّن من اختبار تأثير هذه الحرب في الناتج، وذلك باستخدام مجموعة من اختبارات جذر الوحدة الخطية واللاخطية، بالإضافة إلى اختبارات ترصد الاختلالات الهيكلية في السلسلة المدروسة.

٢. مشكلة البحث وهدفه:

أثرت الحرب التي بدأت في عام ٢٠١١ على جميع المؤشرات الاقتصادية في سورية، ومنها الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي الذي انخفض من (1494595) مليون ليرة سورية في عام ٢٠١٠ إلى (691547) مليون ليرة سورية في عام ٢٠٢١. وبالمثل، انخفض نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي من (72486.3) ليرة سورية إلى (30168) ليرة سورية في عام ٢٠٢١ (المجموعة الإحصائية لعام ٢٠٢٢، المكتب المركزي للإحصاء). ترافق هذا التراجع في الناتج الحقيقي مع ارتفاع معدل البطالة الذي بلغ (21.9) في عام ٢٠٢١ مقارنة بمعدل (8.16) في عام 2010، علماً أنه وصل لأعلى قيمة له في عام ٢٠١٥ (٤٨.٣). بالإضافة إلى ذلك، انخفضت قيمة العملة الوطنية من حوالي ٤٥ ليرة سورية مقابل الدولار الواحد في عام ٢٠١٠ إلى ما يزيد عن ٨٠٠٠ ليرة سورية مقابل الدولار الواحد في عام ٢٠٢١. ارتفع مؤشر أسعار

المستهلك أيضاً بشكل كبير إذ بلغ (٥١٤١) في كانون الأول ٢٠٢١ مقارنة ب (١٠٥.٩) في كانون الثاني ٢٠١١ (المكتب المركزي للإحصاء).

وعليه، من المهم تقييم مشكلة تراجع الناتج الحقيقي ونصيب الفرد منه تقييماً حقيقياً يراعي خصائص السلسلة المدروسة بما يمكّن من تحليل أثر الحرب في الناتج وتحديد ما إذا كان تأثير الصدمات مؤقت أو دائم بهدف تقديم توصيات مناسبة فيما يتعلق بالتصميم الأمثل لاستجابة السياسة الاقتصادية لمعالجة هذه المشكلة.

يمكن التعبير عن مشكلة البحث بالتساؤلات التالية:

- هل سببت الحرب التي بدأت في عام ٢٠١١ اختلالات في كل من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في سورية؟
- هل تأثير الاختلالات والصدمات في كل من سلسلتي الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ونصيب الفرد من الناتج دائم أم مؤقت؟ بمعنى آخر، هل تقلبات كل من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ونصيب الفرد من الناتج مؤقتة أم دائمة؟

يهدف البحث إلى الإجابة على هذه التساؤلات من خلال اختبار استقرارية كل من سلسلتي الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٢١) باستخدام مجموعة من اختبارات جذر الوحدة الخطية واللاخطية بالإضافة إلى اختبارات جذر الوحدة بوجود اختلالات هيكلية. تمكن هذه الاختبارات من تحديد فيما إذا كان تأثير الاختلالات والصدمات، وبالتالي تقلب الناتج، مؤقت أو دائم. وتمكن الاختبارات بوجود الاختلالات الهيكلية من تحديد زمن الاختلال وبالتالي معرفة فيما إذا كانت تواريخ الاختلال تتوافق مع فترة الحرب.

٣. أهمية البحث:

تساهم هذه الدراسة في الأدبيات الاقتصادية باعتبارها تقدم دليلاً جديداً حول خصائص سلسلة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وسلسلة نصيب الفرد من هذا الناتج في سورية خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٢١). تتمثل الإضافة العلمية للدراسة بشكل أساسي باعتبارها تطبق على فترة زمنية تتضمن فترة الحرب التي بدأت في عام ٢٠١١ بما يمكّن من دراسة تأثير الحرب على الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وعلى نصيب الفرد منه.

بالإضافة إلى ذلك، تستخدم الدراسة مجموعة من اختبارات جذر الوحدة الخطية واللاخطية بالإضافة إلى اختبارات جذر الوحدة بوجود اختلالات هيكلية. فبالإضافة إلى اختبارات جذر الوحدة الخطية التقليدية تستخدم الدراسة الحالية اختبار Zivot and Andrews (1992) واختباري Lee and Strazicich (2003, 2004) بوجود اختلالات هيكلية بما يسمح برصد الاختلالات المفاجئة في السلسلة المدروسة في حال وجودها. يمكّن استخدام هذه الاختبارات من تحديد تواريخ الاختلالات في حال وجودها ومعرفة فيما إذا كانت تتوافق مع فترة الحرب، بالإضافة إلى اختبار استقرارية السلسلة لتحديد ما إذا كان تأثير الصدمات أو الاختلالات وبالتالي تقلب الناتج مؤقت أو دائم. من المهم الإشارة هنا إلى أن استخدام هذه الاختبارات يمكّن من تجنب التحيز المحتمل الذي يمكن أن يؤدي إلى الفشل في رفض جذر الوحدة الخاطئ في حال كانت الفواصل أو الاختلالات موجودة ولكن تم تجاهلها (Perron, 1989).

يتم في هذه الدراسة أيضاً تطبيق اختباري Kapetanious et al. (KSS, 2003) و Kruse (2011) غير الخطيين للأخذ بالاعتبار اللاخطية المحتملة في السلسلة المدروسة، بالإضافة إلى اختبار جذر الوحدة Custas and

Ordonez (2014)، وهو اختبار يسمح بالأخذ بالاعتبار للاخطية الناتجة عن السرعة غير المتماثلة للارتداد إلى المتوسط بالإضافة إلى الاختلالات الهيكلية.

من الناحية التطبيقية، من المتوقع أن تكون نتائج هذه الاختبارات ذات أهمية بالنسبة للاقتصاديين والباحثين بالإضافة إلى صانعي السياسة الاقتصادية. إذ إنه من المهم تحديد ما إذا كان تأثير الصدمات على مؤشرات الاقتصاد الكلي دائم أم مؤقت، لتحديد السياسات المناسبة وفعاليتها. ففي حال كانت سلسلة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي أو سلسلة نصيب الفرد من الناتج تحتوي جذر وحدة، يكون تأثير الصدمات دائم. وعليه، يكون من المهم استخدام استراتيجية استقرار للاقتصاد الكلي لإدارة تقلبات الناتج المحلي الإجمالي بما يتوافق مع وجهة النظر الكينزية (Mumtaz et al., 2021). بالمقابل، عندما تكون السلسلة مستقرة فإنها يمكن أن تحول مسارها دون الحاجة لتدخل، كما أن تأثير الصدمات أو السياسات يكون تأثير مؤقت.

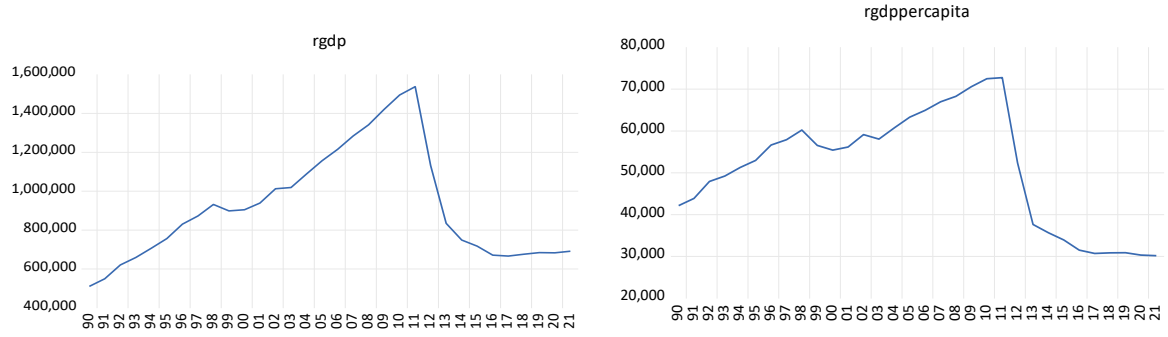
يحتاج صانعو السياسات أيضاً إلى بيانات زمنية مستقرة للنمذجة والتنبؤ حيث أنه من الضروري التحقق من استقرارية سلسلة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وسلسلة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي قبل استخدامهما لصياغة أي سياسة باستخدام الأساليب التجريبية ونماذج الاقتصاد القياسي بما يمكّن من تجنب عدم الاتساق في البيانات (Mumtaz et al., 2021).

٤. البيانات وطرائق البحث:

٤.١ البيانات:

تختبر هذه الدراسة استقرارية كل من سلسلة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي rgdp (القيمة: مليون ليرة سورية، سنة الأساس ٢٠٠٠) وسلسلة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي rgdppercapita (القيمة بالليرة السورية، سنة الأساس ٢٠٠٠) في سورية باستخدام بيانات سنوية خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٢١). تم الحصول على البيانات من موقع مصرف سورية المركزي بالنسبة للفترة (١٩٩٠-٢٠١٤) ومن المجموعة الإحصائية لعام ٢٠٢٢ بالنسبة لبيانات الفترة (٢٠١٥-٢٠٢١). يظهر الشكل رقم ١ تطور السلسلتين الزمنيتين المدروستين.

الشكل رقم (١): تطور السلسلتين المدروستين خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٢١



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام برنامج EViews١٢

يعرض الجدول رقم ١ الإحصاءات الوصفية للمتغيرات المدروسة. تبين نتائج Jarque–Bera أن كلاً من السلسلتين المدروستين تتبع التوزيع الطبيعي.

جدول رقم (١): الإحصاءات الوصفية للمتغيرات المدروسة

	rgdppercapita	rgdp
المتوسط الحسابي	50986.89	914215.7
الوسيط	54190.63	853485.4
أعلى قيمة	72769.88	1537191.
أدنى قيمة	30168.30	510548.0
الانحراف المعياري	13897.53	282842.4
الالتواء	−0.203644	0.715786
التفرطح	1.804948	2.478442
Jarque−Bera	2.125375	3.095226
الاحتمال	0.345526	0.212755
المجموع	1631581.	29254903
مجموع مربع الانحرافات	5.99E+09	2.48E+12
عدد المشاهدات	32	32

المصدر: إعداد الباحثة باستخدام برنامج EViews12

٤.٢ طرائق البحث:

يتم في هذه الدراسة تطبيق أربع مجموعات من اختبارات جذر الوحدة التي تراعي الخصائص الممكنة للسلسلة المدروسة. إذ نطبق أولاً ثلاث اختبارات من اختبارات جذر الوحدة التقليدية الخطية، وهما اختباري ADF و PP واختبارات Ng and Perron (2001). تم تطوير اختباري MZa وMZt من قبل الباحثين Ng Perron (2001) and استناداً إلى اختباري Phillips (1987) و Phillips and Perron (1988) . أما اختباري MSB وMPT فقد تم تطويرهما استناداً إلى اختباري Bhargava (1986) و Elliot, Rothenberg and Stock (1996) على الترتيب بهدف تحسين قوة الاختبارات المذكورة.

المجموعة الثانية من الاختبارات هي اختبارات جذر الوحدة بوجود اختلالات هيكلية، حيث يتم استخدام اختبار Zivot and Andrews (1992) واختباري Lee and Strazicich (2003, 2004) بهدف رصد الاختلالات الهيكلية المفاجئة في السلسلة المدروسة. أما المجموعة الثالثة فتتضمن اختباري Kapetanious et al. (2003) و Kruse (2011) غير الخطيين بما يمكّن من الأخذ بالاعتبار للسلوك اللاخطي المحتمل في السلسلة. وأخيراً، يتم

تطبيق اختبار Custas and Ordonez (2014)، وهو اختبار يسمح بالأخذ بالاعتبار للاخطية بالإضافة إلى الاختلالات الهيكلية.

نقدم فيما يلي شرحاً مختصراً لاختبارات جذر الوحدة بوجود اختلالات هيكلية بالإضافة إلى الاختبارات اللاخطية المستخدمة:

٤.٢.١ اختبار Zivot and Andrews (1992):

يعتبر اختبار Zivot and Andrews (1992) ذو أفضلية مقارنة باختبار على Perron كونه يسمح بتقدير الاختلال الهيكلي في البيانات بشكل داخلي دون تحديد مسبق لتوقيت حدوث الاختلال. تم اقتراح ثلاث نماذج لتقدير هذا الاختبار، نموذج يسمح باختلال في الثابت، نموذج يسمح باختلال في الميل، ونموذج يسمح باختلال في الثابت والميل وهو النموذج التالي (Glynn et al., 2007):

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 T + \theta\, DUt + \gamma DTt + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \rho_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

حيث يلتقط المتغير الوهمي Dut التغيير أو الاختلال الهيكلي في الثابت في الوقت TB؛ DUt =1 إذا كانت t> TB وصفر بخلاف ذلك ؛ يمثل المتغير الوهمي DTt تغييراً في ميل دالة الاتجاه ؛ DTt = t−TB إذا كانت t> TB وصفر بخلاف ذلك ؛ يشير *TB* إلى وقت حدوث الاختلال. الفرضية الصفرية في النماذج الثلاثة هي $\delta = 0$ ، وتنص على أن السلسلة لها جذر وحدة مع انحراف يستبعد أي فواصل أو اختلالات هيكلية. أما الفرضية البديلة فهي $\delta < 0$، وتعني أن السلسلة هي مستقرة مع حدوث اختلال لمرة واحدة (Narayan and Smyth, 2007; Glynn et al., 2007).

٤.٢.٢ اختباري Lee and Strazicich (2003, 2004):

يسمح اختبار Zivot and Andrews (1992) بالتقاط اختلال هيكلي واحد هو الأكثر معنوية في حين أن السلسلة يمكن أن تحتوي على أكثر من اختلال. وعليه تم تطوير عدة اختبارات تأخذ بالاعتبار وجود اختلالين هيكليين، مثل اختبار (Lee and Strazicich, 2003) الذي يستخدم اختبار مضاعف لاغرانج (minimum Lagrange Multiplier) لاختبار وجود جذر الوحدة بوجود اختلالين هيكليين. اقترح الباحثان أيضاً اختبار يسمح بوجود اختلال وحيد (Lee and Strazicich, 2004). يتميز هذين الاختبارين بأنهما لا يتأثران بوجود اختلالات هيكلية في ظل فرضية العدم، بخلاف اختبار Zivot and Andrews (1992) .

يستخدم الباحثان في كلا الاختبارين نموذجين، يرصد النموذج الأول، ويسمى Crash، وجود اختلال هيكلي في الثابت في حين يرصد النموذج الثاني، ويسمى Break ، وجود اختلال هيكلي في الثابت والاتجاه.

يعبر النموذج التالي عن اختبار جذر الوحدة (Ali and Strazicich, 2012):

$$\Delta yt = \delta'\Delta Zt + \varphi St{-}1 + \Sigma\gamma i\Delta St{-}i + \varepsilon t \quad (2)$$

حيث:

$\psi x = $ ؛ ΔZt على Δyt هو متجه للمعاملات في انحدار δ ؛$t = 2\ldots T$ ،$S\,t = yt - \psi x - Zt\delta$

$y1 - Z1\delta$، حيث y1 و Z1 هي المشاهدات الأولى لـ yt و Zt على التوالي ؛ و εt عبارة عن مصطلح خطأ iid مع متوسط صفر وتباين محدود.

تنص الفرضية الصفرية على وجود جذر الوحدة $\varphi = 0$، أما إذا كان $\varphi < 0$ فهذا يعني رفض الفرضية الصفرية مما يعني أن yt عبارة عن سلسلة زمنية مستقرة بوجود اختلال.

٤.٢.٣ اختبار Kapetanious et al. (KSS, 2003):

طور Kapetanious et *al.* (2003) اختبار جذر وحدة بالاستناد إلى نموذج انحدار ذاتي أسي ذو عتبة يسمح بالانتقال السلس (ESTAR). يستخدم الاختبار نموذج ESTAR التالي (Kapetanious et al., 2003):

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1}[1-\exp(-\theta y^2_{t-1})] + \varepsilon_t \qquad (3)$$

حيث θ تساوي صفراً بحسب الفرضية الصفرية لجذر الوحدة وتكون موجبة في ظل الفرضية البديلة التي تنص على وجود استقرار غير خطي. يسمح اختبار Kapetanios et al. (2003) باختبار جذر الوحدة في ثلاث حالات: بدون ثابت، بوجود ثابت، وبوجود ثابت وميل.

٤.٢.٤ اختبار Kruse (2011):

طور Kruse (2011) اختبار جذر الوحدة المقترح من قبل Kapetanios et al. (2003) من خلال السماح لجاذب attractor غير صفري c في دالة الانتقال الأسي. ولهذه الغاية، يستخدم Kruse (2011) النموذج غير الخطي التالي:

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1}(1-\exp\{-\theta (y_{t-1}-c)^2\}) + \varepsilon_t \qquad (4)$$

٤.٢.٥ اختبار Custas and Ordonez (2014):

اقترح Custas and Ordonez (2014) اختبار جذر الوحدة يأخذ في الاعتبار نوعين من اللاخطية التي قد تكون موجودة في البيانات وتؤثر على قوه اختبارات جذر الوحدة التقليدية، وهي الاختلالات السلسة والتعديل غير المتماثل نحو التوازن. يمكن اعتبار هذا الاختبار بديلاً عن اختبار KSS واختبار Christopoulos et al. (2010).

من أجل تطوير الاختبار استند الباحثان إلى النموذج التالي (Custas and Ordonez, 2014):

$$yt = g(t) + \varepsilon t \qquad (5)$$

حيث g (t) دالة غير مستقرة للوقت. من أجل نمذجة g(t) ، يتم استخدام انحدار أسي ذو انتقال لوجيستي سلس:

$$g(t) = g1 + g2t + g3Lt(\gamma) + g4tLt(\gamma) \qquad (6)$$

حيث:

$$Lt(\gamma) = 1/(1 + e^{-\gamma t}) \qquad (7)$$

حيث: $\gamma > 0$

تسمح هذه الدالة للتغييرات في الثابت والميل بأن تكون سلسة وليست مفاجئة، أي بين g1 و g3 + g1 في حالة الثابت وبين g2 وg4 + g2 في حالة الميل. يتم التحكم في سرعة تعديل الانتقال بواسطة المعلمة γ ، فكلما كانت المعلمة أكبر كان التعديل أسرع. يتم اختبار فرضية جذر الوحدة التالية:

$H0 : \varepsilon t=u_t,\ ut=u_{t-1}+\varepsilon t$

حيث εt هي عملية $I(0)$ بمتوسط صفر.

٥. النتائج والمناقشة:

يظهر الجدولان رقم ٢ و٣ نتائج اختبارات جذر الوحدة التقليدية ADF وPP و Ng Perron (2001) and. يتبين من النتائج أن كلاً من سلسلتي الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ونصيب الفرد من الناتج غير مستقرة في سورية خلال فترة الدراسة (١٩٩٠-٢٠٢١).

جدول رقم (٢): نتائج اختبارات جذر الوحدة الخطية التقليدية

السلسلة	ADF		PP	
	ثابت	ثابت وميل	ثابت	ثابت وميل
rgdppercapita	−1.26 (1)	−2.05 (1)	−0.75(3)	−1.47 (1)
rgdp	−2.13 (1)	−1.95 (1)	−1.69 (3)	−1.26 (1)

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام E-views12

ملاحظات: تم وضع الفترات التأخيرية lag بين قوسين. تم اختيار طول الفترة التأخيرية في اختبار ADF بالاستناد إلى (AIC)، واختيار bandwidth في اختبار PP بالاستناد إلى Newey-West. automatic bandwidth selection procedure for a Bartlett kernelالقيم الحرجة للاختبارين بوجود ثابت هي (10%) 2.96- , (5%) 2.62- ,(1%) 3.67- وللاختبارين بوجود ثابت وميل هي 4.29- (10%) 3.22- , (5%) 3.57- ,(1%). تدل ***و** و* على مستوى معنوية 1% و5% و١٠% على الترتيب.

جدول رقم (٣): نتائج اختبارات Ng and Perron (2001)

السلسلة	MZa		MZt		MSB		MPT	
	ثابت	ثابت وميل	ثابت	ثابت وميل	ثابت	ثابت وميل	ثابت	ثابت وميل
rgdppercapita	−4.09	−5.40	−1.32	−1.58	0.32	0.29	6.10	16.66
rgdp	−4.52	−6.13	−1.50	−1.68	0.33	0.27	5.43	14.80
	−13.8 (1%) −8.10 (5%) −5.7 (10%)	−23.80(1%) −17.30 (5%) −14.20(10%)	−2.58(1%) −1.98 (5%) −1.62 (10%)	−3.42 (1%) −2.91 (5%) −2.62(10%)	0.17(1%) 0.23 (5%) 0.27(10%)	0.14 (1%) 0.17 (5%) 0.18 (10%)	1.78(1%) 3.17 (5%) 4.45 (10%)	4.03 (1%) 5.48 (5%) 6.67 (10%)

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام (R for windows)

ملاحظات: طول الفترة التأخيرية يساوي ٢ وتم اختيارها بالاستناد إلى (MAIC) استناداً إلى اقتراح Ng and Perron (2001). تدل ***و** و* على مستوى معنوية 1% و5% و١٠% على الترتيب.

بهدف تجنب التحيز في النتائج الذي يمكن أن ينتج عن إغفال وجود اختلالات هيكلية، تم تطبيق اختبار Zivot– Andrews الذي يسمح برصد اختلال هيكلي واحد واختباري Lee and Strazicich (2004, ٢٠٠٣) اللذان يسمحان برصد اختلال واختلالين هيكليين. يظهر الجدولان رقم ٤ و٥ نتائج هذه الاختبارات بالنسبة للسلسلتين المدروستين.

جدول رقم (٤): نتائج اختبار Zivot and Andrews

السلسلة	الاختلال في	تاريخ الاختلال	δ t-statistics	القيم الحرجة
rgdppercapita	ثابت	٢٠١١	-4.72*	٥.٣٤- (1%) ٤.٨-(5%) ٤.٥٨-(10%)
	ثابت وميل	٢٠١٠	-10.93***	٥.٥٧-(1%) ٥.٠٨- (5%) ٤.٨٢-(١٠%)
rgdp	ثابت	٢٠١١	-4.37	٥.٣٤- (1%) ٤.٨-(5%) ٤.٥٨-(10%)
	ثابت وميل	٢٠١٠	-5.80***	٥.٥٧-(1%) ٥.٠٨- (5%) ٤.٨٢-(١٠%)

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام (R-Windows)

ملاحظات: تم اختيار القيم العظمي للتأخير الزمني ب ٨ استناداً إلى Lumsdaine and Papell (1997) و Ben-David et al. (2003) بالنسبة للبيانات السنوية. تدل ***و** و* على مستوى معنوية 1% و5% و١٠% على الترتيب.

جدول رقم (٥): نتائج اختباري Lee and Strazicich

	اختلال في	Real gdp per capita		rgdp		القيم الحرجة
		تاريخ الاختلال	S{1} (t-statistics) [Lag k]	تاريخ الاختلال	S{1} (t-statistics) [Lag k]	
اختبار بوجود اختلال	ثابت	٢٠18	(-2.04) [1]	2012	(-2.29) [1]	٤.٠٨- (1%) ٣.٤٩- (5%) ٣.١٨- (10%)
	ثابت وميل	2010	(-9.38)*** [6]	2010	(-10.42)*** [6]	٤.٩١- (1%) ٤.٣٥- (5%) ٤.٠٧- (10%)
اختبار بوجود اختلالين	ثابت	2010 2012	(-1.94) [1]	2011 2013	(-2.51) [1]	-4.07 (1%) -3.56 (5%) -3.30 (10%)
	ثابت وميل	2006 2010	(-13.65)*** [8]	2007 2010	(-16.07)*** [8]	-6.82 (1%) -6.17 (5%) -5.83 (10%)

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام E-views12

ملاحظات: تختبر معاملات S{1} جذر الوحدة. تم وضع قيم (t-statistics) بين قوسين. تم اختيار التأخير الزمني الأمثل باستخدام طريقة GTOS واعتبار Max-lag يساوي ٨. تدل ***و** و* على مستوى معنوية 1% و5% و١٠% على الترتيب.

بالاستناد إلى اختبار Zivot- Andrew، تم رصد اختلال هيكلي في فترة الحرب (عام ٢٠١١) عند استخدام نموذج الاختلال في الثابت بالنسبة للسلسلتين المدروستين. تمكن اختباري (٢٠٠٣,2004) Lee and Strazicich أيضاً من رصد اختلالات هيكلية في فترة الحرب (الأعوام ٢٠١١، ٢٠١٢، ٢٠١٣ بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، والأعوام ٢٠١٢ و٢٠١٨ بالنسبة لنصيب الفرد من الناتج) وذلك عند استخدام نموذج الاختلال في الثابت أيضاً. تجدر الإشارة إلى أن السلسلتين المدروستين غير مستقرتين عند مستوى معنوية ٥% عند استخدام نموذج الاختلال في الثابت في حين تصبحان مستقرتين عند مستوى معنوية ١% عند استخدام نموذج الثابت والميل، وذلك بالنسبة للاختبارات الثلاث المطبقة.

بهدف الأخذ بالاعتبار للاخطية المحتملة في سلوك السلسلة المدروسة، يستعرض الجدول رقم ٦ نتائج اختباري جذر الوحدة غير الخطيين Kapetanios *et al.* (KSS, 2003) و Kruse (2011) بالإضافة إلى اختبار Cuestas_Ordonez (2014).

جدول رقم (٦): نتائج اختبارات جذر الوحدة غير الخطية

اختبار جذر الوحدة		Rgdppercapita	rgdp	القيم الحرجة		
		t-statistics (lag)	t-statistics (lag)	1%	5%	10%
Kapetanios *et al.* (2003)	ثابت	−1.91(8)	−2.74*(8)	−3.48	−2.93	−2.66
	ثابت وميل	−2.26(8)	−2.76 (8)	−3.93	−3.40	−3.13
Kruse (2011)	ثابت	3.82 (8)	13.69**(8)	13.75	10.17	8.60
	ثابت وميل	6.34(8)	10.87 (8)	17.10	12.82	11.10
Cuestas_Ordonez (2014)	ثابت وميل	−3.87 (1)**	−4.32 (1)**	−3.947	−3.38	−3.087

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام (R for windows)

ملاحظات: تم وضع قيم التأخير الزمني بين قوسين. تم اختيار التأخير الزمني الأمثل باستخدام Akaike information criterion (AIC) واعتبار Max-lag يساوي ٨. تم الحصول على القيم الحرجة للاختبارات من KSS (2003), Kruse (2011) , و Cuestas and Ordóñez (2014). تدل ***و** و* على مستوى معنوية 1% و5% و١٠% على الترتيب.

يتبين من النتائج أن سلسلة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي مستقرة عند مستوى معنوية ١٠% عند استخدام اختبار KSS وعند مستوى معنوية ٥% عند استخدام اختبار Kruse (2011) في حال استخدام نموذج مع ثابت، مما يعني أن السلسلة مستقرة وفق سلوك غير خطي. يقدم اختبار Cuestas_Ordonez (2014) دليلاً أقوى على استقرارية السلسلة حيث تصبح مستقرة عند مستوى معنوية ١%. مما يعني أن الاختلالات واللاخطية يؤثران على الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، ويؤدي إهمالهما إلى استنتاجات خاطئة بخصوص رفض الفرضية الصفرية لجذر الوحدة.

أما بالنسبة لسلسلة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي فنلاحظ أنها غير مستقرة بالاستناد لاختباري (KSS, 2003) و Kruse (2011) في حين تصبح مستقرة عند مستوى معنوية ٥% عند استخدام اختبار Cuestas_Ordonez (2014). بمعنى آخر، بمجرد الأخذ بالاعتبار لمصدري اللاخطية، السرعة غير المتناظرة في التعديل والاختلالات، تصبح السلسلة مستقرة في الميل.

لا تتوافق هذه النتائج مع نتائج دراسة Dogru (٢٠١٣) التي لم تتمكن من تقديم دليل على استقرارية نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في ١١ دولة من الشرق الأوسط وشمال آسيا، من بينها سورية، خلال الفترة ١٩٧٠-٢٠١٢ باستخدام اختبار (SURADF) لبيانات بانيل واختبار cross-sectional ADF (CADF).

٦. الخلاصة والتوصيات:

تقدم نتائج هذه الدراسة أدلة جديدة على سلوك الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في سورية خلال فترة الحرب التي بدأت في عام ٢٠١١، من خلال اختبار استقرارية كل من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ونصيب الفرد من الناتج خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٢١). تم لهذا الهدف استخدام مجموعة من اختبارات جذر الوحدة الخطية التقليدية بالإضافة إلى اختبارات جذر الوحدة التي تسمح بالتقاط الاختلالات الهيكلية (اختبار Zivot and Andrews (1992)

واختباري (Lee and Strazicich (2003, 2004) واختبارات جذر الوحدة غير الخطية ((KSS, ، 2003، (2011) Kruse و(2014) Custas and Ordonez).

تمكنت اختبارات جذر الوحدة بوجود اختلالات هيكلية من رصد اختلالات هيكلية في السلسلتين المدروستين خلال فترة الحرب باستخدام نموذج الاختلال في الثابت. حيث رصد اختبار Zivot and Andrews اختلال مع بداية الحرب في عام ٢٠١١ في حين رصد اختباري Lee and Strazicich (2003, 2004) اختلالات في الأعوام ٢٠١١، ٢٠١٢ و٢٠١٣ بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وفي الأعوام ٢٠١٢ و٢٠١٨ بالنسبة لنصيب الفرد من الناتج.

تمكنت نتائج هذه الاختبارات الثلاث، بخلاف الاختبارات التقليدية بدون اختلالات، من رفض الفرضية العدم لجذر الوحدة عند مستوى معنوية ١% عند استخدام نموذج مع ثابت وميل وذلك بالنسبة للسلسلتين المدروستين مما يعني أن كلتا السلسلتين تتميز بأنها مستقرة في الميل بوجود اختلالات هيكلية.

لم يتمكن اختباري جذر الوحدة غير الخطيين ((KSS, 2003) و (2011) Kruse) من رفض الفرضية العدم بالنسبة لسلسلة نصيب الفرد من الناتج، في حين أدى الأخذ بالاعتبار للاخطية الناتجة عن عدم التناظر في سرعة الارتداد إلى المتوسط بالإضافة للتغيرات والاختلالات السلسة من خلال استخدام اختبار Custas and Ordonez (2014) إلى رفض هذه الفرضية. كما قدم هذا الاختبار دليلاً أقوى على استقرارية سلسلة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي من اختباري (KSS, 2003) و (2011) Kruse مما يشير إلى أهمية النمذجة المناسبة لكل من الفواصل أو الاختلالات واللاخطية في مستويات الناتج الحقيقي.

تبين نتائجنا إذاً أن كلاً من سلسلتي الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ونصيب الفرد من الناتج ترتد إلى المتوسط حول اتجاه حتمي عند الأخذ بالاعتبار للصدمات الناتجة عن الاختلالات المفاجئة بالإضافة إلى اللاخطية والاختلالات السلسلة. هذه النتائج لها انعكاسات هامة على فعالية السياسات الحكومية، فباعتبار الناتج الحقيقي مستقراً في الاتجاه بوجود اختلالات فإنه بدلاً من سياسات التدخل الاقتصادي قصيرة الأجل القائمة على الذعر، يمكن، كما يقترح (٢٠٢١) Konat and Zeren، أن يتم توجيه الموارد العامة نحو التحول الهيكلي والاستثمارات التنموية طويلة الأجل، مثل التعليم والصحة والتخفيف من حدة الفقر ونشر موارد الطاقة المتجددة والمشاريع الحساسة بيئياً والاستثمارات المبتكرة، وبحيث يكون هناك مجال، كما يقترح Li (2000)، لصانعي السياسات لتغيير قيمة التوازن على المدى الطويل للناتج المحلي الإجمالي Cuestas) and Garratt, 2008). تشير نتائج الدراسة أيضاً إلى أنه من الممكن التنبؤ بالحركات المستقبلية في الناتج بناءً على سلوكه السابق باعتبار أن السلسلتين المدروستين مستقرتين، وهو أمر هام لرسم وتنفيذ السياسة.

في النهاية، من المهم الإشارة إلى أنه لايزال هناك الكثير الذي يتعين القيام به لتعميق فهمنا لخصائص الناتج المحلي في سورية وتأثير الحرب فيه. في الواقع، يمكن اعتبار نتائج هذه الدراسة أولية باستخدام البيانات المتاحة حتى يمكن إجراء مزيد من التحليل في المستقبل عند توفر المزيد من البيانات وبعد مرور فترة على انتهاء الحرب، وهو ما نوصي به للدراسات المستقبلية.

قائمة المراجع:

Aydin, M., and Pata, U. K. 2020, *Are shocks to disaggregated renewable energy consumption permanent or temporary for the USA? Wavelet based unit root test with smooth structural shifts.* Energy, 207(C), 118245.

Aly, H.Y .and Strazicich, M. 2012, *Did the global financial crisis and recession impact economic growth in North Africa?* Perspectives on Global Development and Technology.

Beechey, M., and Österholm, P. 2008, *Revisiting the uncertain unit root in GDP and CPI: Testing for non-linear trend reversion*. Economics Letters 100, 221–223

Ben-David, D., Lumsdaine, R. L. and Papell, D. H. 2003. *Unit roots, postwar slowdowns and long-run growth: Evidence from two structural breaks*. Empirical Economics 28: 303–319

Breuer, B., McNown, R. and Wallace, M. 2001. *Misleading inference form panel unit root tests with an illustration from purchasing power parity*. Review of International Economics, 9, 482–93.

Chang, T., Chang, H., Chu, H. and Su, C. W. 2006. *Is per capita real GDP stationary in African countries? Evidence from panel SURADF tes*t. Applied Economics Letters, 13, 1003–08.

Chang, T., Chu, H. P., and Ranjbar, O. 2014. *Are GDP fluctuations transitory or permanent in African Countries? Sequential panel selection method*. International Review of Economics and Finance, 29, 380–399.

Choi, I., and Chue, T. K. 2007. *Subsampling hypothesis tests for nonstationary panels with applications to exchange rates and stock prices*. Journal of Applied Econometrics, 22(2), 233–264.

Christopoulos, D., and Leon-Ledesma, M. A. 2010. *Smooth breaks and non-linear mean reversion: Post-Bretton Woods real exchange rates*. Journal of International Money and Finance 20: 1076–1093.

Clemente, J., Montanes, A., Reyes, M. 1998. *Testing for a unit root in variables with a double change in the mean.* Economics Letters, 59(2), 175-182.

Cuestas J.C and Garratt D. 2008. *Is real Gdp per capita a stationary process? Smooth transitions, nonlinear trends and unit root testing*. Discussion papers in Economics, Nottingham Trent University

Custas J.C. and Ordonez J. 2014. *Smooth transitions, asymmetric adjustment and unit*
roots, Sheffield Economic Research Paper Series SERP Number: 2012012

Dickey, D., and Fuller, W. 1981. *Likelihood ratio test for autoregressive time series with a unit root*. Econometrica, *49*(4), 57-107.

Doùru B. 2013. *Are output fluctuations transitory in the MENA region?* EKONOMSKI PREGLED, 65 (1) 35-55

Elliot, G., Rottenberg, T.J., Stock, J.H. 1996. *Efficient tests for an autoregressive unit root.* Econometrica, 64(4), 813-836.

Enders, W., and Lee, J. 2004. *Testing for a unit root with a nonlinear Fourier function*. In Econometric Society 2004 Far Eastern Meetings (Vol. 457).

Enders, W., and Lee, J. 2009. *The flexible Fourier form and testing for unit roots: An example of the term structure of interest rates*. Department of Economics, Finance & Legal Studies, University of Alabama Working Paper.

Firat, H. 2016. *Is real GDP stationary? Evidence from some unit root tests for the advanced Economies*. Journal of Social and Economic Statistics, 5(2), 60-80.

Glynn, J., Perera, N., Verma, R. 2007. *Unit root tests and structural breaks: A survey with applications*. https://ro.uow.edu.au/commpapers/455

Im, K., Pesaran, H. and Shin, Y. 2003. *Testing for unit roots in heterogenous panels.* Journal of Econometrics,115, 53–74.

Kapetanios, G, Shin, Y. and Snell, A. 2003. *Testing for a unit root in the non-linear STAR framework.* Journal of Econometrics 112, 359-379.

Kwiatkowski, D., Phillips, P.C.B., Schmidt, P., Shin, Y. 1992. *Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root, how sure are we that economic time series have a unit root?* Journal of Econometrics, 54.

Konat G. and Zeren, F. 2021. *Is real gross domestic product (GDP) series stationary in EU countries? Evidence from the RALS-CIPS test*. Economics Bulletin, Vol. 41 No. 3 pp. 1813-1825

Kruse, R. 2011. *A new unit root test against ESTAR based on a class of modified statistics.* Statistical Papers, *52*(1), 71–85. https://doi.org/10.1007/s00362-009-0204-1

Lee, J., and Strazicich, M. C. 2003. *Minimum Lagrange Multiplier unit root test*
with two structural breaks. Review of Economics and Statistics, 85(4), 1082–1089.

Lee, J., and Strazicich, M. C. 2004. *Minimum LM unit root test with one structural*
break. Unpublished Manuscript, Appalachian State University.

Levin, A., Lin, C., Chu, J. 2002. *Unit roots tests in panel data: Asymptotic and Þnite sample properties*. Journal of Econometrics, 108, 1–24

Lumsdaine, R. L., and Papell, D. H. 1997. *Multiple Trend Breaks and the Unit-Root*
Hypothesis. Review of Economics and Statistics, 79(2), 212–218.

Maddala, G. S., and Wu, S. 1999. *A Comparative Study of Unit Root Tests With Panel Data and a New Simple Test*. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 61(S1), 631–652.

Mumtaz, A., Azam, M., Bekiros, S. and Hina S. 2021. *Are output fluctuations transitory or permanent? New evidence from a novel Global Multi-scale Modeling approach*. Quantitative Finance and Economics Volume 5, Issue 3, 373–396

Murthy, VNR and Anoruo, E. 2009. *Are per capita real GDP Series in African countries non-stationary or non-linear? What does empirical evidence reveal*? Econ Bull 29: 2492–2504.

Narayan, P. K. 2007. *Are G7 per capita real GDP levels non-stationary, 1870–2001?.* Japan and the World Economy, 19(3), 374–379

Narayan P.K. and Smyth R., 2007. *Are shocks to energy consumption permanent or*
temporary? Evidence from 182 countries. Energy Policy 35(1), 333-341.

Nelson, C. and Plosser, C. 1982. *Trends and random walks in macroeconomic time Series.* Journal of Monetary Economics 10, 139-162.

Ng, S. and Perron, P. 2001. *Lag selection and the construction of unit root tests with*
good size and power. Econometrica, vol. 69, 1519-1554.

Omay, T. 2015. *Fractional frequency flexible Fourier form to approximate smooth breaks in unit root testing.* Economics Letters, *134*, 123-126.

Omay, T., Gupta, R., and Bonaccolto, G. 2017. *The US real GNP is trend-stationary after all.* Applied Economics Letters, *24*(8), 510-514

Oskooe, S.A.P and Akbari, L.T. 2015. *Is per capita real GDP stationary? Evidence from OPEC countries***,** International Journal of Humanities and Social Science, *Vol. 5 (6), 166-168*

Perron, P. 1989. *The great Crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis*. Journal of the Econometric Society, 57, 1361–1401.

Perron, P. and Phillips, P. C. 1987. *Does GNP have a unit root? A re-evaluation.* Economics Letters, *23*(2), 139-145.

Pesaran, H. 2007. *A simple panel unit root test in the presence of cross section dependence.* Journal of Applied Econometrics, 22: 265–312

Phillips, P. C. B. 1987. *Time series regression with a unit root*. Econometrica, vol. 55, 311-340.

Phillips, P. C. B. and Perron, P. 1988. *Testing for a unit root in time series regression.*
Biometrica, vol. 75, 335-346.

Russo, CH. M. 2021. No unit root in real GDP: Evidence for preindustrial England, 1270-
1700.Available:SSRN: https://ssrn.com/abstract=3988973 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3988973

Smyth, R. 2003. *Is there a unit root in per capita real GDP? Panel data evidence from Chinese Provinces*. Asian Profile, 31(4), 289–296.

Su, C. W., and Chang, H. L. 2011. *Is per capita real GDP stationary in Central and Eastern European countries? Evidence from the Flexible Fourier test*. Eastern European Economics, 54-65.

Taylor, M. P., and Sarno, L. 1998. *The behavior of real exchange rates during the Post-Bretton Woods period.* Journal of International Economics, 46(2), 281–312

Tiwari, A.K., Padhan, H., Alhassan, A., Bekun, F.V. 2020. *Investigating the stationarity hypothesis of Gross Domestic Product per capita in Central and Eastern Europe and Commonwealth of Independent State countries: Evidence using Fourier based panel KPSS test*, Journal of Public Affairs.

Zivot, E., and Andrews, D. W. K. 1992. *Further evidence on the Great Crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis*. Journal of Business and Economic Statistics, 20(1), 25–44.

Web sites:
http://cbssyr.sy/
https://www.cb.gov.sy