

## دراسة إحصائية لبيان تأثير تقلبات الدين العام الخارجي

على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة ١٩٨٠-٢٠١٩

### في إطار نموذج NARDL

د/ وائل سعد حسنين الدواخلي

مدرس بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين

كلية التجارة - جامعة عين شمس

#### الملخص:

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر تقلبات كل من الدين العام الخارجي وأعباء خدمة الدين العام الخارجي على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة ١٩٨٠ - ٢٠١٩، وذلك لتقدير العلاقة بينهما في الأجلين القصير والطويل معاً باستخدام منهجية قياسية حديثة وهي الإنحدار الذاتي غير الخطى ذو الفجوات المبطأة (Nonlinear Autoregressive Distributed Lags (NARDL)، وتقوم هذه المنهجية على افتراض أن المتغيرات الاقتصادية قد لا تكون تناظرية (Asymmetric)، بمعنى وجود اختلاف في تأثير الصدمات الموجبة والصدمات السالبة في آليات التأثير.

وقد أوضحت النتائج وجود تأثير معنوي لكل من الأثر الإيجابي والأثر السلبي للدين العام الخارجي وأعباء خدمة الدين العام الخارجي على الناتج المحلي الإجمالي، وبالتالي يمكن تقدير العلاقات طويلة وقصيرة الأجل بين هذه المتغيرات والتي تضمنت وجود علاقة عكسية بين الأثر الموجب للدين العام الخارجي (وأعباء خدمة هذا الدين) والناتج المحلي الإجمالي، وتضمنت أيضاً علاقة طردية بين الأثر السلبي للدين العام الخارجي (وأعباء خدمة هذا الدين) والناتج المحلي الإجمالي، بما يؤكد على أن تراكم الدين العام الخارجي يؤدي إلى تباطؤ في النمو الاقتصادي.

### الكلمات المفتاحية:

الدين العام الخارجي ، خدمة الدين العام الخارجي ، النمو الاقتصادي،  
الإنحدار الذاتي غير الخطى ذو الفجوات المبطأة (NARDL) ، عدم التناظر .

### Abstract :

This research aims to study the effect of fluctuations in both the external public debt and the payments of external public debt service on economic growth in Egypt during the period (١٩٨٠ - ٢٠١٩) to estimate the relationship between the two climates in both short and long terms using the modern standard Non-Linear Autoregressive Distributed Lags (NARDL) methodology . This methodology assumes that the economic variables may not be symmetric(Asymmetric), meaning that there is a difference in the effect of positive and negative shocks in the mechanisms of influence.

The results showed that there was a significant effect for both positive and negative effect for the external public debt and the payments of external public debt service on the gross domestic product. Hence, it was possible to estimate the long and short term relationships between these variables which included the existence of an inverse relationship between the positive impact of the external public debtor(and the payments of external public debt service) and the gross domestic product, and also

implied a direct relationship between the negative impact of the public external debtor (and the payments of external public debt service) and the gross domestic product, which confirms that the accumulation of external public debt leads to a retardation in economic growth.

**Keywords:** External Public Debt, External Public Debt Service, Economic Growth, Nonlinear Autoregressive Distributed Lags (NARDL) , Asymmetric .

#### المقدمة:

تمثل الديون الخارجية ظاهرة عامة مترامنة للتبادل التجارى الدولى منذ القدم، حيث تحتاج الدول النامية للاستثمارات المحلية لتمويل خطط التنمية فيها إلى رؤوس أموال، فإذا ما عجز الادخار المحلى عن القيام بوظائفه كأكبر مصدر للتمويل، فإن الدول النامية عادة ما تلجأ للإستدانة من الخارج على أن يتم دفع الدين فى المستقبل فى شكل أقساط مع فوائد متفق عليها بين الجهات المعنية، ومع الارتفاع الملحوظ فى نسبة المديونية والتي نجم عنها زيادة فى أعباء وتكاليف الدين الخارجى، الأمر الذى يؤدى إلى إستنزاف الحصيلة من الاحتياطى النقدى الأجنبى للدول المدينة ليسبب عجزاً مستمراً فى موازين مدفوعاتها، حيث أن النمو الذى حدث فى حجم المديونية الخارجية كان مواكباً تماماً للعجز الحاصل فى هيكل ميزان المدفوعات وتدهور شروط التجارة الخارجية وارتفاع نسبة التضخم، بالإضافة إلى الخضوع إلى المزيد من الضغوط الأجنبية والتي تشترط توجيه الأموال المقترضة لتمويل الاستهلاك والاستثمارات غير المنتجة. لذلك تعتبر قضية الدين العام الخارجى من القضايا الهامة التى تؤثر مباشرة على الدول ومستوى معيشة أبنائها ومستقبل الأجيال الحالية والقادمة فيها، وتعتبر أيضاً جزءاً مهماً من إدارة كل من الموازنة العامة للدولة وكذلك الاحتياطى من النقد الأجنبى.

كما أثارت قضية الدين العام الخارجي الكثير من الجدل حول ما إذا كان يحفز النمو الاقتصادي أم يعوقه، وحول هذه العلاقة جاء بعض الباحثين بنتائج سلبية، وجاء بعضهم بنتائج إيجابية، في حين لم يجد البعض علاقة بين الدين الخارجي والنمو الاقتصادي. ونظرًا لتزايد حجم الديون الخارجية في مصر منذ منتصف التسعينات فقد تزايد الاهتمام بدراسة طبيعة الآثار المرتبطة بهذه الديون والأعباء الخاصة بها على النمو الاقتصادي، وذلك فيما إذا كانت هذه الديون تتسق مع مسار النمو المستدام أم أنها تمثل معوقًا أمام تحقيق أهداف التنمية الاقتصادية. فكلما استطاع الاقتصاد القومي الوفاء بالتزامات وأعباء مديونيته الخارجية فهذا يُعنى أنه لم يتجاوز الحد الحرج للدين الخارجي، بمعنى أنه قادر على تخصيص الموارد المالية من القروض الخارجية لتمويل المشروعات الاقتصادية المدرة للدخل والإنتاج.

وترجع أهمية الدراسة إلى أن تزايد حجم الدين العام الخارجي عامًا بعد عام وتخطى نسبته إلى الناتج المحلي الإجمالي الحدود الآمنة له، باعتباره أداة هامة من أدوات السياسات الاقتصادية في تحقيق الاستقرار المالي والنقدي ولتحقيق أهداف وبرامج التنمية الاقتصادية.

وتأتى أهمية هذه الدراسة أيضًا في أسلوب التقدير الذى سوف يُستخدم بها وهو أسلوب الإنحدار الذاتى غير الخطى ذو الفجوات المبطأة Nonlinear Autoregressive Distributed Lags (NARDL) الذى طوره Shin et al (٢٠١٤)، والذى يُعتبر من تقنيات الاقتصاد القياسى الحديثة، حيث قام بدمج أسلوب التحليل غير التناظرى asymmetric مع أسلوب ARDL وذلك بهدف اختبار فرضية العلاقة غير التناظرية بين الدين العام الخارجى والنمو الاقتصادى فى مصر خلال الفترة ١٩٨٠-٢٠١٩ فى الأجلين القصير والطويل.

### فروض الدراسة:

(١) يستجيب النمو الاقتصادى معبرًا عنه بنصيب الفرد من الناتج المحلى الإجمالى خلال فترة الدراسة فى مصر بشكل غير متناظر (غير متماثل) للدين العام الخارجى

بأثره الموجب والسالب، أى أن هناك تأثير مختلف للتغير الموجب فى الدين العام الخارجى على النمو الاقتصادى بالمقارنة مع تأثير التغيرات السالبة. (٢) وجود تأثير عكسى لأعباء خدمة الدين العام على النمو الاقتصادى فى مصر، كما تفترض الدراسة وجود علاقة توازنية قصيرة وطويلة الأجل بين النمو الاقتصادى والدين العام الخارجى بأثره الموجب والسالب.

(٣) وجود علاقة عكسية معنوية بين النمو الاقتصادى وسعر الصرف وعلاقة طردية معنوية بين النمو الاقتصادى والاحتياطيات الأجنبية.

كما ستقوم الدراسة باختبار فرضياتها باستخدام أسلوب NARDL والذى يُفيد فى اختبار فرضية العلاقة غير الخطية بين النمو الاقتصادى والدين العام الخارجى بأثره الموجب والسالب، حيث ينص الفرض العدم فى هذا الأسلوب على تماثل تأثير القيم السالبة للمتغير المستقل بالمقارنة مع تأثير القيم الموجبة، بمعنى أن هناك آلية تأثير للمتغير المستقل فى المتغير التابع عند زيادته تشابه آلية تأثيره فى حالة التراجع، بعكس الفرض البديل الذى ينص على وجود آلية تأثير مختلفة عند إختلاف سلوك المتغير المستقل عبر الزمن.

وتهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء تجريبياً على تأثير الدين العام الخارجى بأثره الموجب والسالب على النمو الاقتصادى فى مصر ممثلاً فى نصيب الفرد من الناتج المحلى الإجمالى خلال الفترة ١٩٨٠-٢٠١٩، وذلك باستخدام أحد الأساليب الحديثة وهو أسلوب الانحدار الذاتى غير الخطى ذو الفجوات المبطأ (NARDL)، وهى بذلك مساهمة بحثية ومواكبة للدراسات محل الاهتمام من حيث إعادة صياغة النظريات الاقتصادية باستخدام تقنيات قياسية أكثر كفاءة.

### مشكلة الدراسة:

أصبح الدين الخارجى لمصر مصدرًا يدعو للقلق عند الجميع، حيث أن تراكم هذه الديون بشكل غير طبيعى لن يكون له أثر إيجابى على الوضع الاقتصادى فى مصر، وخاصة إن لم يتم ترجمتها إلى نمو اقتصادى هادف، حيث أن الاقتراض

الخارجي يستلزم ضرورة التزام الدول المدينة بشروط الجهات المانحة لها فيما يتعلق بكيفية سداد الفوائد والأقساط، وتزداد مشكلة تقاوم المديونية الخارجية وما لها من مردود سلبي على التنمية الاقتصادية من خلال التأثير على ميزان المدفوعات والموازنة العامة (غنيمي، ٢٠١٦)، مع ملاحظة أن انخفاض سعر العملة الوطنية خلال السنوات الأخيرة بشكل مستمر أدى إلى تزايد مستمر في أعباء خدمة الدين الخارجي وبالتالي انعكس سلبياً على النمو الاقتصادي في مصر.

### الدراسات السابقة:

ظهرت العديد من الدراسات التجريبية حول تأثير الدين العام الخارجي على النمو الاقتصادي في الدول النامية والمتقدمة، وعلى الرغم من ذلك فقد أظهرت هذه الدراسات نتائج متضاربة حول تأثير الدين العام الخارجي على النمو الاقتصادي للبلاد.

فقد ناقشت دراسة أبو شعبان (٢٠١٦) دور التمويل الأجنبي في النمو الاقتصادي في ثلاث دول عربية وهي الأردن ومصر وفلسطين خلال المدة ١٩٩٥-٢٠١٥، حيث هدفت إلى التعرف على أهمية التمويل الأجنبي ودوره في النمو الاقتصادي، وتوصلت باستخدام الأساليب القياسية إلى أن الدين الخارجي ليس له أي أثر على النمو الاقتصادي.

كما ناقشت دراسة طالب والسلطان (٢٠١٧) تطور المديونية الخارجية في مصر عن الفترة ١٩٩٤-٢٠١٤، فقامت بتحليل وقياس العلاقة بين أثر أعباء الدين الخارجي وبعض المتغيرات الاقتصادية، وخلصت إلى أن الاقتراض الخارجي أحد محركات النمو الاقتصادي لمصر اعتماداً على المنهج القياسي. وكانت دراسة الشمري وكاظم (٢٠١٥)، وأستنتجت وجود أثر إيجابي للدين الداخلي في تعزيز الإنفاق العام، وكذلك أثر سلبي لخدمة الدين الخارجي على الصادرات والذي انعكس بشكل طفيف في تراجع وضع الحساب الجاري.

وعلى الرغم من الآثار الإيجابية للإقتراض الخارجى على النمو الاقتصادى (عند مستوياته المعقولة) (Wang ٢٠٠٩)، فإن تراكم الدين الخارجى قد يصل إلى المستوى الذى تنعكس عنده العلاقة بين الدين الخارجى والنمو الاقتصادى عندما تصل نسبة الدين إلى المرحلة الحرجة، وفى هذا الإطار تأتى دراسة Pattiilo et al (٢٠٠٢) كأحد الدراسات المؤيدة لفرضية التأثير غير الخطى للديون الخارجية على النمو، والمطبقة على ٩٣ دولة من الدول النامية خلال الفترة ١٩٦٧ إلى ١٩٩٨، حيث توصلت الدراسة إلى أن الآثار السلبية للديون الخارجية على النمو الاقتصادى تبدأ فى الظهور عندما تصل نسبتها إلى ٣٥% - ٤٠% من الناتج المحلى الإجمالى، حيث تؤدى الديون المرتفعة إلى تراجع فى معدلات النمو الاقتصادى. وتؤكد النتائج السابقة دراسة (Cecchetti ٢٠١١) والتي أستهدفت التعرف على الآثار المرتبطة بتراكم الديون الخاصة بالقطاع الحكومى والعائلى على النمو الاقتصادى لـ ١٨ دولة من دول منظمة التعاون الاقتصادى والتنمية (OECD) خلال الفترة ٢٠١٠- ١٩٨٠، وقد أيدت نتائج الدراسة عدم وجود علاقة خطية بين تراكم الدين والنمو الاقتصادى، وهو ما يُعنى أن تخطى الدين حاجز المرحلة الحرجة ستكون له آثار سلبية على النمو الاقتصادى. وقد أشارت تقديرات الدراسة إلى أن المرحلة الحرجة للدين الحكومى تتضح عندما يصل الدين إلى ٨٥% من الناتج المحلى الإجمالى. أوضحت أيضًا الدراسة الخاصة بـ (Ezeabasili, et al ٢٠١١) وجود علاقة سلبية بين الدين الخارجى والنمو الاقتصادى خلال المدة محل الدراسة فى الأجل القصير، كما أظهرت نفس الأثر السلبى بين مدفوعات خدمة الدين الخارجى والنمو الاقتصادى فى الأجل القصير. وهو نفس ما توصلت إليه الدراسة خاصة بـ (Gohar et al ٢٠١٢) والتي وجدت أن خدمة الدين الخارجى تعتبر أكبر الصعوبات التى تعاني منها غالبية اقتصاديات العالم النامى عند سيرها فى طريق التنمية الاقتصادية. أيضًا كانت الدراسة الخاصة بـ (Zouhaier H., Fatma M. ٢٠١٤) تهدف إلى دراسة تأثير الديون على النمو الاقتصادى فى ١٩ دولة خلال المدة

١٩٩٠-٢٠١١، وقد توصلت إلى أن الدين الخارجي يؤثر سلبياً على النمو الاقتصادي من خلال تأثيره السلبي على الاستثمار، فزيادة الدين الخارجي بمعدل ١٠% يؤدي إلى تخفيض معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي بنسبة ٢٨%، ويحدث ذلك بسبب تحويل المبالغ المخصصة للإستثمارات لتمويل سداد الديون الخارجية، ثم أوصت بضرورة تخفيض الاقتراض الخارجي لدعم النمو الاقتصادي على الأجل الطويل.

وحيث أن الدراسات المصرية بشكل خاص تعاني من الدراسات القياسية الكافية حول توضيح أثر الدين الخارجي على النمو الاقتصادي، فتأتى هذه الدراسة إستكمالاً للدراسات السابقة كدراسة متخصصة في الديون الخارجية وأثرها على النمو الاقتصادي في مصر، كما تتميز عنها في تحليلها القياسي للنموذج بشكل أعمق وبأسلوب مختلف ومتطور، مما يمد الباحثين والمتخصصين بصورة أوضح عن تأثير الدين الخارجي وبعض المتغيرات المرتبطة به على النمو الاقتصادي في مصر.

### الإطار القياسي المتبع في التحليل:

تناولت العديد من الدراسات الموضوعات المشتركة بين عدم الاستقرار والعلاقات غير الخطية منذ منتصف التسعينات من القرن الماضي، وقامت باستخدام نماذج مختلفة لتصحيح الخطأ مثل نموذج تصحيح الخطأ ذو العتبة Threshold Error Correction Model ونموذج تصحيح الخطأ المقترن بتحويل ماركوف Markov Switching Error Correction Model -، حيث تعكس هذه الأساليب الاعتقاد بأن المعلومات التي تكشفها النماذج الخطية قد لا تكون فعالة بطريقة كافية للسماح بعمل استدلالات قوية أو توقعات موثوق فيها، ويعكس ذلك وجود قلق عام من أن إفتراض العلاقات الخطية قد يكون مقيد بالعديد من الإفتراضات الخاصة بالعلاقات بين المتغيرات الاقتصادية، ورغم ذلك تفترض معظم هذه الدراسات أن العلاقة طويلة المدى قد يتم تمثيلها كعلاقة خطية متماثلة للمتغيرات الاقتصادية غير المستقرة.



ولذلك فقد اقترح (Schorderet, ٢٠٠٣, ٢٠٠١) الإنحدار غير المتماثل المتكامل الثنائي Bivariate Asymmetric Co-integrating Regression بين معدل البطالة والناجح، حيث قام بتقسيم التغيرات في الناتج المحلي الإجمالي إلى مجاميع جزئية للتغيرات الموجبة والسالبة، وقد وجد أنه في ظل إفتراض الخطية يكون تأثير الركود على البطالة أكبر في قيمته المطلقة من تأثير الرواج، مما يشير إلى علاقة غير متماثلة بين المتغيرين.

كما قام كل من (Granger and Yoon, ٢٠٠٢) بأقتراح فكرة التكامل الضمني Hidden Cointegration لتمثيل علاقة التكامل غير المتماثل والتي يمكن استخدامها بين المكونين الموجب والسالب للمتغيرات محل الدراسة، فقاموا بتحليل التغيرات في المتغيرات محل الدراسة إلى سلسلتين إحداهما للتغيرات الموجبة والأخرى للتغيرات السالبة.

وتوصل بعد ذلك (Shin, et al., ٢٠١٤) إلى أسلوب مبتكر وهو أسلوب الانحدار الذاتي غير الخطى ذو الفجوات الموزعة Nonlinear Autoregressive Distributed Lag Model (NARDL) من أجل اختبار فرضية لا خطية العلاقة بين متغيرات الدراسة في الأجلين القصير والطويل، وقد وجد أدلة قوية على عدم التماثل على المدى الطويل.

لذلك فإن الدراسة الحالية تُلقى الضوء على منهجية NARDL والتي استفادت بشكل كبير من سلسلة التحسينات والإضافات التي ظهرت نتيجة العديد من التطبيقات في مختلف العلاقات الاقتصادية، ويُعد هذا الأسلوب توسيعاً للتقدير الخطى لأسلوب الإنحدار الذاتي ذو الفجوات المبطأة للتكامل المتناظر (ARDL) والذي طوره كل من (Pesaran et al, ٢٠٠١)، حيث يأخذ في الاعتبار احتمال اللاخطية في تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع في الأجلين القصير والطويل.

ويقوم أسلوب NARDL كما في أسلوب ARDL بالكشف عن التأثيرات قصيرة الأجل وطويلة الأجل في معادلة واحدة، كما أنه لا يحتاج إلى سلاسل زمنية طويلة مثل أسلوب ARDL. بالإضافة إلى مرونته في استخدام المتغيرات المتكاملة من الرتبة  $I(0)$  أو  $I(1)$ ، أي أنه سواء كانت المتغيرات مستقرة في المستوى أو الفرق الأول أو مزيج بينهما (Nusair, ٢٠١٦) مع عدم الأخذ في الحسبان المتغيرات المستقرة في الفرق الثاني  $I(2)$  (Shahzad et al, ٢٠١٧).

كما يُمكننا هذا الأسلوب من الكشف عن التكامل الضمني Hidden Cointegration الذي يتجنب حذف العلاقات غير الملموسة بين الظاهرة والعوامل المفسرة لها بأفتراض توافر العلاقة الخطية بينها (Granger and Yoon, ٢٠٠٢)، حيث يُمكننا أسلوب NARDL من اختبار الفرض الخاص بأن العلاقة بين المتغيرين محل الدراسة علاقة تكامل متناظر خطية أو غير خطية أو حتى لا توجد علاقة تكامل متناظر بينهما.

وعند تحديد رتبة استقرار السلاسل الزمنية للمتغيرات محل الدراسة، فإنه بالإضافة إلى استخدام اختبارات جذر الوحدة واستقرار السلاسل الزمنية المعتادة وهي ديكي فولر المطور (ADF) وفيليبس بيرون (PP) وكذلك (KPSS)، فإنه سوف يتم تطبيق الاختبارات المطورة والمنبثقة من الاختبارات السابقة وهي اختبار المجموع التراكمي للبواقي (CUSUM) وكذلك اختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي (CUSUM of Squares) وتُعد هذان الاختباران من أهم الاختبارات في هذا المجال لأنه يوضح أمرين مهمين هما تبيان وجود أي تغير هيكلية في البيانات، وكذلك مدى استقرار وإنسجام المعلمات طويلة الأجل مع المعلمات قصيرة الأجل، وأظهرت كثير من الدراسات أن هذه الاختبارات تحقق الاستقرار الهيكلية للمعاملات المقدره لصيغة تصحيح الخطأ لنموذج الإنحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة إذا وقع الشكل البياني للاختبارين داخل الحدود الحرجة عند مستوى ثقة ٩٥%، كما أن تجاهل نقاط

التحول الهيكلي في السلاسل الزمنية قد يؤدي إلى نتائج مضللة في قبول أو رفض الفرض الخاص بتواجد جذر الوحدة لأي من المتغيرات.

ويأخذ نموذج ARDL في العلاقة بين المتغيرين  $X$ ,  $Y$  الشكل التالي:

$$\Delta y_t = \mu - \rho y_{t-1} + \theta x_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} a_j \Delta y_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \pi_j \Delta x_{t-j} + \varepsilon_t$$

حيث تُعبر مقدرات المتغيرات في المستوى وبفترة إبطاء واحدة  $(y_{t-1}, x_{t-1})$  عن معلومات الأجل الطويل والتي نحصل من خلالها على دالة التكامل المتناظر طويل الأجل، وتمثل  $\varepsilon_t$  الخطأ العشوائي، وتمثل  $\rho$  معلمة تصحيح الخطأ والتي يتم اختبار معنويتها باستخدام اختبار (Pesaran et al, ٢٠٠١) حيث يكون فرض العدم هو عدم وجود تكامل متناظر في الأجل الطويل، ولذلك فمن الضروري أن تكون إشارة المعلمة سالبة حتى يمكن تجاوز الأخطاء قصيرة الأجل بهدف العودة إلى الوضع التوازني. ويتم حساب معلمة الأجل الطويل لدالة التكامل المتناظر للمتغير  $X$  وفقاً للمعادلة:

$$\beta = \frac{\theta}{\rho}$$

ويتم اختبار وجود علاقة التكامل المتناظر باستخدام اختبار Wald والذي ينص فرض العدم فيه على أن:  $\mu = \rho = \theta = 0$  وتشير  $\pi_j$  إلى المقدرات قصيرة الأجل، كما تشير  $p$  ،  $q$  إلى عدد فترات الإبطاء التي تم تقديرها بالاعتماد على معيار معلومات (AIC) Akaike Information أو معيار شوارز (SC) Schwarz Information Criterion أو معيار Hannan-Quinn Information Criterion (HQIC) بالنسبة إلى المتغير التابع أو المستقل. ويُعنى رفض فرض العدم باستخدام اختبار (Pesaran et al, ٢٠٠١) تواجد علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات محل الدراسة، وعند

تطبيق نموذج NARDL والذي يُعتبر تعميم من الخطية إلى اللاخطية فإنه يتم تقسيم المتغير  $X$  إلى قيم سالبة وأخرى موجبة كالتالي:

$$X_t = x_0 + X_t^+ + X_t^-$$

وبالتالي تأخذ دالة التكامل المتناظر للعلاقة بين  $X$  ،  $Y$  الشكل التالي:

$$Y_t = a + \beta^+ X_t^+ + \beta^- X_t^- + u_t$$

وتمثل  $u_t$  حد الخطأ في المعادلة بمتوسط صفر وتباين ثابت، كما تمثل  $\beta^+$  ،  $\beta^-$  معاملات الأجل الطويل غير المتماثلة، ثم يتم حساب كل من  $X_t^+$  ،  $X_t^-$  كالتالي:

$$X_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta X_j^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta X_j, 0)$$

$$X_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta X_j^- = \sum_{j=1}^t \min(\Delta X_j, 0)$$

وبإدخال كل من المتغيرين  $X_t^+$  ،  $X_t^-$  في نموذج ARDL ينتج نموذج NARDL كالتالي:

$$\Delta y_t = \mu - \rho y_{t-1} + \theta^+ X_{t-1}^+ + \theta^- X_{t-1}^- + \sum_{j=1}^{\rho-1} a_j \Delta Y_{t-j} +$$

$$\sum_{j=0}^{q-1} (\pi_j^+ \Delta X_{t-j}^+ + \pi_j^- \Delta X_{t-j}^-) + \varepsilon_t$$

حيث تمثل  $\theta^+$  ،  $\theta^-$  معلومات الأجل الطويل للعلاقة غير التناظرية في النموذج، كما تمثل  $\pi_j^+$  ،  $\pi_j^-$  المقدرات غير التناظرية في الأجل القصير. ويتم اختبار التكامل المتناظر في نموذج NARDL كالتالي:

$$\mu = \rho = \theta^+ = \theta^- = 0$$

وبعد ذلك يتم عمل اختبار التوزيع الطبيعي لحد الخطأ وكذلك استقرار النموذج باستخدام اختبار المجموع التراكمي Comulative Sum واختبار المجموع التراكمي

لمربعات البواقي CUSUM of Squares ، بالإضافة إلى اختبارات عدم ثبات التباين واستقلالية حد الخطأ.

ويُعتبر اختبار التماثل (Symmetry) في الأجل الطويل من الاختبارات الإضافية التي تميز نموذج NARDL، حيث يتم اختبار فرض العدم باستخدام اختبار Wald:

$$\left( \beta^+ = -\frac{\theta^+}{\rho} \right) = \left( \beta^- = -\frac{\theta^-}{\rho} \right)$$

وذلك مقابل الفرض البديل بعدم تماثل (Asymmetry) العلاقة بين المتغيرين:

$$\left( \beta^+ = -\frac{\theta^+}{\rho} \right) \neq \left( \beta^- = -\frac{\theta^-}{\rho} \right)$$

ثم يتم اختبار الخطية في الأجل القصير باستخدام اختبار Wald:

$$\sum_{j=0}^{q-1} \pi_j^+ = \sum_{j=0}^{q-1} \pi_j^-$$

### بيانات الدراسة:

يتناول الإطار التطبيقي للدراسة تقييم أثر الدين العام الخارجي  $x_1$  (ويُعبّر عنه كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي) على النمو الاقتصادي في مصر  $y$  (ويُعبّر عنه بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي) خلال الفترة ١٩٨٠-٢٠١٩ سنوياً، وذلك باستخدام بعض المتغيرات الاقتصادية الأخرى التي تؤثر في معدل النمو الاقتصادي وهي أعباء خدمة الدين العام الخارجي  $x_2$  (ويُعبّر عنها كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي)، وسعر صرف الجنيه المصري مقابل الدولار ( $x_3$ ) بالإضافة إلى معدل نمو الاحتياطيات الأجنبية ( $x_4$ ) وذلك بالاعتماد على قاعدة بيانات صندوق النقد العربي بالإضافة إلى مخرجات برنامج Eviews ١٠.

### الدراسة التطبيقية:

#### الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة:

يوضح جدول (١) وصف لمتغيرات الدراسة، حيث يتضح أن جميع المتغيرات تتبع التوزيع الطبيعي وفقاً لإحصاء Jarque – Bera (J.B) عند مستوى معنوية ٥٪.

جدول (١) : الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

معدل نمو الاحتياطيات الأجنبية (X٤)	سعر الصرف مقابل الدولار (X٢)	نسبة أعباء خدمة الديون الخارجية إلى الناتج المحلي الإجمالي (X٢)	نسبة الديون الخارجية إلى الناتج الإجمالي (X١)	نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (Y)	
٤.٢	٥.٣	٩.٦	٣١.٧	٥.٨	الوسط الحسابي
٣.٧	٤.١	٧.٣	٢٦.٢	٣.٧	الوسيط
٠.٤٨	٠.٦٢	٤.٦	١٣.٧	١.١٣	الحد الأدنى
١٢.٦	١٧.٨	٢٨.٥	٦٣.٩	١٠.٠١	الحد الأعلى
٠.٩٧	١.٨٦	٢.٨٥	٥.٨٤	١.١٤	الانحراف المعياري
٠.٢٢	٠.٣٨	٠.٥٢	٠.٧٣	١.٧	الإلتواء
١.٨٨	١.٦٣	٢.٧	١.٨	٢.٦	التفرطح
٢.٠١	٢.١٢	٣.١٣	٢.٨٣	٤.٤٢	Jarque-Bera (J.B)
٠.٢٢١٣	٠.٢١٥٢	٠.٣٧٢٨	٠.٢٥٦٢	٠.٣١٥٣	الاحتمال
٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	عدد المشاهدات

## اختبارات جذر الوحدة (Unit Root Tests):

تستخدم اختبارات جذر الوحدة لاختبار استقرار المتغيرات محل الدراسة، وذلك للتأكد من عدم وجود أي متغير متكامل من الرتبة الثانية (٢)  $I(2)$ ، حيث أنه من الشروط الهامة لتطبيق نموذج NARDL أن تكون المتغيرات متكاملة من الرتبة صفر أو ١ (Sin et al, ٢٠١٤). ومن أهم هذه الاختبارات ديكي فولر المطور Augmented Dickey – Fuller (ADF) وفليبس بيرون Phillips – Perron (PP)، حيث يمثل الفرض العدم بها وجود جذر الوحدة في السلسلة الزمنية بمعنى عدم استقرارها في مقابل الفرض البديل باستقرار السلسلة. بالإضافة إلى اختبار Kwiatkowski – Phillips – Schmidt – Shin (KPSS) ويمثل الفرض العدم به عدم وجود جذر الوحدة بالسلسلة الزمنية بمعنى استقرارها في مقابل الفرض البديل بوجود جذر الوحدة.

وتشير النتائج في جدول (٢) إلى الآتي:

\* بالنسبة إلى السلاسل الزمنية الخاصة بكل من: الديون الخارجية إلى الناتج المحلي الإجمالي، وأعباء خدمة الديون الخارجية إلى الناتج المحلي الإجمالي، وسعر الصرف، ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي فهي متكاملة من الرتبة الأولى (١)  $I(1)$ ، بينما نجد السلسلة الزمنية الخاصة بمعدل نمو الاحتياطيات الأجنبية متكاملة عند المستوى  $I(0)$ .

وحيث أن السلاسل الزمنية للمتغيرات محل الدراسة متكاملة من الرتبة (٠)  $I(0)$  و (١)  $I(1)$ ، فيمكن استخدام نموذج NARDL.

جدول (٢) : نتائج اختبارات جذر الوحدة للمتغيرات باستخدام  
اختبارات ADF, PP, KPSS عن الفترة ١٩٨٠ - ٢٠١٩

بيادخال مقطوع واتجاه زمني			بيادخال مقطوع وبدون اتجاه			نوع النموذج	المتغيرات
KPSS	PP	ADF	KPSS	PP	ADF		
٠.٢٩١	-١.٨٨٧	-٢.٨١٣	٠.٣٧٩*	-١.٦٢١	-٢.٧١٢	I (٠)	الديون الخارجية إلى الناتج المحلي الإجمالي (X <sub>1</sub> )
٠.١٧٩	-٤.٥٢١*	-٤.٦٢١*	٠.١٦٢	-٣.٨٥١*	-١.١٨٢	I (١)	أعباء خدمة الديون الخارجية إلى الناتج المحلي الإجمالي (X <sub>2</sub> )
٠.١٨٧	-٢.١٢٥	-٣.٨١٢*	٠.٢٨٣*	-٢.١٦١	-٢.٣٠١	I (٠)	سعر الصرف مقابل الدولار (X <sub>3</sub> )
٠.٢٠٢	-٥.٦٨١*	-٤.١٠٣*	٠.١٧٥	-٦.١٢٨*	-٤.٨١٢*	I (١)	معدل نمو الاحتياطيات الأجنبية (X <sub>4</sub> )
٠.٣٩٥*	-٤.٣١٦*	-١.٦١٢	٠.٥٠١*	-١.٩٨١	-١.٩٧٣	I (٠)	نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (Y)
٠.٢١٦	-٦.٢١٨*	-٥.٢١٨*	٠.١٦٣	-٩.١٦٥*	-٢.٢١٧	I (١)	القيمة الحرجة للاختبار عند مستوى معنوية ٥%
٠.٤٧٢*	-٤.٢٥١*	-٣.٩٥١*	٠.١٧٢	-٣.٣٨٢*	-٥.٧١١*	I (٠)	
-	-	-	-	-	-	I (١)	
٠.٤٠١*	-١.٩٧٢	-٢.٦٨٢	١.٣٥٧*	-١.٨٢١	-١.٢٠١	I (٠)	
٠.١٩٧	-٩.١٢٨*	-٦.٧١٢*	٠.١٢٤	-	-٥.٦١١*	I (١)	
٠.٣٧٧	-٣.٥٥٣	-٣.٥٩٥	٠.٢١٨	-٢.٩٥٧	-٢.٩٥٤		

(\* معنوية عند مستوى ٥٪)



وبعد ذلك نبدأ في تحديد فترات التباطؤ الزمني المثلى للمتغيرات الداخلة في النموذج من خلال معايير (AIC) Akaike Information، Schwarz Information Criterion (SC)، Hannan-Quinn Information Criterion (HQIC)، كما هو موضح بالجدول (٣).

جدول (٣): تحديد عدد فترات الإبطاء اللازمة لتقدير النموذج

عدد فترات الإبطاء	AIC	SC	HQIC
٠	٣.٧٤	٣.٧٩	٣.٧١
١	-٣.٦٢*	-٠.٥٢*	٣.٦٨*

\* تشير إلى رتبة التباطؤ المختارة بواسطة المعيار. وتشير النتائج الواردة في جدول (٣) إلى إتفاق المعيارين على أن عدد فترات الإبطاء الملائمة للنموذج هي فترة زمنية واحدة. وسوف يتم تقدير نموذجين لـ NARDL من أجل اختبار عدم التماثل، النموذج الأول (١) NARDL يهدف إلى قياس أثر الدين العام الخارجي على النمو الاقتصادي في مصر، وذلك باستخدام المتغير الخاص بنسبة الديون الخارجية إلى الناتج المحلي الإجمالي ( $X_1$ )، أما النموذج الثاني (٢) NARDL فهو يهدف إلى قياس أثر مزاحمة (Crowding out effect) الدين العام الخارجي، حيث أن الأعباء المتولدة عن الدين الخارجي والمتمثلة في كل من خدمة الدين ومدفوعات الفائدة على هذه الديون - والتي ينبغي تمييزها عن رصيد الدين الخارجي - قد تؤثر أيضاً على النمو الاقتصادي عن طريق الحد من الإستثمار الخاص أو تغيير عناصر الإنفاق العام، فزيادة الأعباء المرتبطة بالديون قد تزيد من عجز الميزانية، ومن ثم تقلص حجم المدخرات العامة وهو ما قد يؤدي إلى رفع معدلات الفائدة أو إزاحة الإئتمان المتاح للإستثمار الخاص.

ولذلك فإن نموذج (٢) NARDL يتضمن المتغير الخاص بنسبة أعباء خدمة الديون الخارجية إلى الناتج المحلي الإجمالي ( $X_2$ ) بدلاً من نسبة الديون الخارجية إلى الناتج المحلي الإجمالي ( $X_1$ ).

#### اختبار التكامل المتناظر باستخدام منهج الحدود:

يكون هناك تكامل متناظر بين المتغيرات محل الدراسة وفقاً لمنهج الحدود إذا كانت قيمة  $F$  المحسوبة أكبر من الحد الأعلى للقيم الحرجة، وعليه نرفض الفرض العدم الذي ينص على عدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل ونقبل الفرض البديل بوجود تكامل متناظر بين المتغيرات. أما إذا كانت القيمة المحسوبة لـ  $F$  أقل من الحد الأدنى للقيم الحرجة فإننا نرفض الفرض البديل ونقبل الفرض العدم بغياب العلاقة التوازنية طويلة الأجل، وبالتالي لا يوجد تكامل متناظر بين المتغيرات (Pesaran et al, ٢٠٠١). ويوضح الجدول (٤) نتائج هذا الاختبار لنموذجي NARDL.

جدول (٤) : نتائج اختبار التكامل المتناظر باستخدام منهج الحدود لنموذجي

NARDL (١ ، ٢)

النموذج	إحصاء $F$	القيم الحرجة	عند مستوى معنوية ٥%
(١)	٢.٥٣١٦	الحد الأدنى $I(0)$	٢.٨٦
		الحد الأعلى $I(1)$	٤.٠١
(٢)	٢.٤٢٨١	الحد الأدنى $I(0)$	٢.٨٦
		الحد الأعلى $I(1)$	٤.٠١

يتضح من الجدول رقم (٤) أن قيمة إحصائية  $F$  المحسوبة أقل من الحد الأدنى للحدود (bound test) التي حددها Pesaran في النموذجين (١)، (٢)، وبالتالي يمكننا قبول الفرض العدم فيهما والذي ينص على عدم وجود تكامل متناظر بين المتغيرات محل الدراسة في النموذجين ١ ، ٢. وبالتالي لا توجد علاقة خطية بين هذه المتغيرات عند مستوى معنوية ٥%، أو بمعنى آخر هناك علاقة غير خطية

وغير متناظرة بينهما، وبالتالي يفتح المجال لإستخدام نموذج NARDL لتقدير العلاقة بين هذه المتغيرات. وبالتالي تصبح المشكلة فى إثبات وجود تكامل متناظر بين الناتج المحلى الإجمالى وكل من الديون الخارجية بأثرها الإيجابية والسلبية (فى النموذج ١)، أو بين الناتج المحلى الإجمالى وكل من أعباء خدمة الديون الخارجية بأثرها الإيجابية والسلبية (فى نموذج ٢)، وهذا يمكن إثباته أو نفيه باستخدام اختبار .Wald test

### \* تقدير علاقات الأجل الطويل فى نموذج (١) NARDL

جدول (٥) : نتائج تقدير العلاقات طويلة الأجل فى نموذج (١) NARDL

الاحتمال	إحصاء t	المعاملات	المتغيرات
٠.٠٠٠٠٢*	٤.٤٢٧٨	- ٠,٣٤١٨	$X_1^+$
٠.٠٠٠٢٨*	٢.٩٧٥١	٠.١٢٨٣	$X_1^-$
٠.٠٢٨٤*	٢.٧٦٥٣	- ٠,١٢١١	$X_2$
٠.٣٩٥٧	٠.٨٦٧١	٠.٠٤٢٣	$X_3$

(\* معنوى عند مستوى معنوية ٥٪)

فى جدول (٥) تم تقدير الأثر الموجب  $X_1^+$  والأثر السالب  $X_1^-$  للديون الخارجية على الناتج المحلى الإجمالى فى إطار نموذج NARDL، حيث تمثل معاملات الأجل الطويل مروونات نصيب الفرد من الناتج المحلى الإجمالى بالنسبة إلى الديون الخارجية بأثرها الإيجابية والسلبية. ويتضح أن الأثر الإيجابى جاء عكسى ومعنوى ليدل على أن وجود قدرة تفسيرية للأثر الإيجابى للديون الخارجية على الناتج المحلى الإجمالى خلال الفترة (١٩٨٠-٢٠١٩)، وأن زيادة بنسبة ١٪ فى التغيرات الموجبة  $X_1^+$  للدين الخارجى تؤدي إلى تراجع نصيب الفرد من الناتج المحلى الإجمالى

بنسبة ٠.٣٤ في الأجل الطويل. كما يتضح من الأثر السلبي أنه جاء طردى ومعنوى ليدل أيضًا على وجود قدرة تفسيرية للأثر السلبي للديون الخارجية على الناتج المحلي الإجمالي، بمعنى أن زيادة نسبة ١٪ في التغيرات السالبة  $X_1^-$  للدين العام الخارجي تؤدي إلى زيادة في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بنسبة ٠.١٢٨ في الأجل الطويل. ونستنتج من ذلك أن الأثر الإيجابي للديون الخارجية على الناتج المحلي الإجمالي أكبر من الأثر السلبي.

كما يتضح من جدول (٥) وجود تأثير عكسي معنوي لسعر الصرف  $(X_2)$  على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، وعدم معنوية المتغير الخاص بالاحتياطيات الأجنبية  $(X_4)$ .

#### الاختبارات التشخيصية لنموذج (١) NARDL :

تم عمل مجموعة من الاختبارات الإحصائية للحكم على مدى ملائمة نموذج (١) NARDL في قياس المرونة المقدرة في الأجل الطويل كما يوضحه جدول رقم (٦) .

#### جدول (٦): نتائج الاختبارات التشخيصية لنموذج (١) NARDL في الأجل الطويل

الاختبارات	الإحصائية	القيمة	الاحتمال
الارتباط الذاتي Breusch –Godfrey	F-statistic	٠.٠٠٠٢٧	٠.٩٧١٥
	Chi-Square	٠.٠٠٠١٩١	٠.٩٣١٢
عدم ثبات التباين ARCH	F-statistic	٠.٥٤٦٢	٠.٤٩٢٥
	Chi-Square	٠.٦١٢٢	٠.٤٦٣٨
التوزيع الطبيعي Jarque-Bera	Jarque-Bera	٢.٠١٣٥	٠.٥٠٢١
استقرار النموذج Ramsey-Reset	T-statistic	٠.٢٠٣٨	٠.٦٧٥١
	F-statistic	٠.١٧٢٨	٠.٦٩٦٣
اختبار التكامل المتناظر	F-statistic	٢١٩.٦٩٧	٠.٠٠٠١*

٠.٠٠٠١*	٦٢٨.٧١٥	Chi-Square	Wald Test
٠.٠٠٠١*	-٣.١٢٥	T-statistic	اختبار عدم التماثل Wald Test
٠.٠٠٠١*	١١.٢١٦	F-statistic	
٠.٠٠٠٥*	٨.١٦٢	Chi-Square	

(\* ) معنوى عند مستوى معنوية ٥٪.

يتضح من جدول (٦) أنه بالنسبة إلى :

#### - اختبار التكامل المتناظر باستخدام اختبار Wald Test:

اتضح معنوية كل من الإحصاء الخاص بـ F وكذلك الإحصاء الخاص بـ Chi-square عند مستوى معنوية ٥٪، مما يعنى رفض الفرض العدم والقبول بالفرض البديل والذي ينص على وجود تكامل مشترك بين نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالي وأثرى الديون الخارجية الموجب والسالب، وأن هناك علاقة غير خطية بين متغيرات الدراسة، مما يؤكد على صحة استخدام نموذج NARDL.

#### - اختبار عدم التماثل باستخدام Wald Test:

يتضح من جدول (٦) معنوية الإحصاءات الثلاثة (Chi-square, T, F) عند مستوى معنوية ٥٪، مما يُعنى رفض الفرض العدم وقبول الفرض البديل بعدم وجود تماثل فى التأثير طويل الأجل للأثر الإيجابي والأثر السلبي للديون الخارجية على الناتج المحلى الإجمالى.

#### - اختبار الارتباط الذاتى Breusch - Godfrey:

يتضح من جدول (٦) عدم معنوية الإحصاءات (Chi-square, F) عند مستوى معنوية ٥٪، وبالتالي نقبل الفرض العدم الذى ينص على عدم وجود مشكلة الارتباط التسلسلى بين البواقي، أى أن النموذج لا يعانى من ارتباط ذاتى اعلى من الدرجة الأولى، مما يؤكد صلاحية النموذج.

#### - اختبار عدم ثبات التباين ARCH:

يتضح من جدول (٦) عدم معنوية الإحصاءات (Chi-square, F) عند مستوى معنوية ٥٪، مما يقود إلى قبول الفرض بعدم بأن سلسلة البواقي لها تباين متجانس، ويؤكد على صلاحية النموذج.

#### - اختبار التوزيع الطبيعي Jarque-Bera:

يتضح من جدول (٦) عدم معنوية إحصاء التوزيع الطبيعي عند مستوى معنوية ٥٪، مما يقود إلى قبول الفرض بعدم، بمعنى أن النموذج يخضع إلى التوزيع الطبيعي.

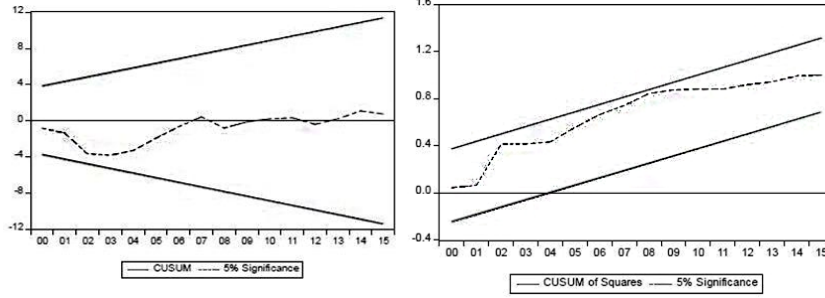
#### - اختبار استقرار النموذج Ramsey-Reset:

يتضح من جدول (٦) عدم معنوية الإحصاءات F , T عند مستوى معنوية ٥٪، وبالتالي نقبل الفرض بعدم باستقرار النموذج وصحة الشكل الدالي المستخدم في نموذج (١) NARDL.

#### - اختبار استقرار الهيكل لنموذج (١) NARDL:

يهدف اختبار الاستقرار الهيكل لمعاملات الأجلين الطويل والقصير إلى التأكد من خلو البيانات المستخدمة في هذه الدراسة من وجود أى تغييرات هيكلية فيها عبر الزمن.

الشكل (١) : نتائج اختبار الاستقرار الهيكلي لنموذج (١) NARDL وفقاً لإحصائية CUSUM، CUSUMSQ



ويتضح من الشكل (١) أن المعاملات المقدرة لنموذج (١) NARDL مستقرة هيكلياً خلال فترة الدراسة، مما يؤكد وجود إستقرار بين المتغيرات سواء في المدى القصير أو الطويل، حيث وقع الشكل البياني لإحصاء الاختبارين CUSUM و CUSUMSQ لهذا النموذج داخل الحدود الحرجة عند مستوى معنوية ٥٪.

تقدير صيغة تصحيح الخطأ لنموذج (١) NARDL في الأجل القصير:

تأتي الخطوة الأخيرة في تحليل نموذج (١) NARDL في تقدير نموذج تصحيح الخطأ الذي يمثل العلاقة بين الديون الخارجية بأثرها الموجب والسالب والنتائج المحلى الإجمالى كما يمثله جدول (٧).

جدول (٧) : نتائج تقدير صيغة تصحيح الخطأ فى الأجل القصير لنموذج NARDL (١)

الاحتمال	إحصاء t	المعاملات	المتغيرات
٠.٠٧٢١	٢.١٢٤٣	-١٢.٢٨٧٤	الثابت
٠.٠٠٠٤*	٥.٢١٣٨	٠.١٤٨٣	$\Delta Y(-١)$
٠.٠٣١٢*	-٢.٨٩٣٤	-٠.٢٢٨٦	$\Delta X_1^+$
٠.٠٠٤٨*	-٤.٨٥٢١	٠.٠٩٨٦	$\Delta X_1^-$
٠.٠٠٥٢*	-٤.٧٣٧٩	-٠.٢٨٩١	$\Delta X_1^+ (-١)$
٠.٠٠١٨*	-٦.٠٢٧١	٠.٠٨٧٥	$\Delta X_1^- (-١)$
٠.٠٣٣١*	-٢.٨٣٥٤	-٠.٢٦١٤	$\Delta X_2 (-١)$
٠.٠٩٧٣	٢.٢٣٦٨	٠.٠٣٧٥	$\Delta X_3 (-١)$
٠.٠٠٠١*	-٧.٩٢٥٣	-٠.٤٢٥١	ECM (-١)
١.٦٤٥٢ = D.W		٠.٨٩٢٦ = R <sup>٢</sup>	

(\* ) معنوى عند مستوى معنوية ٥٪.

يتضح من الجدول رقم (٨) أن سرعة التعديل نحو التوازن فى المدى الطويل والذى يمثله حد تصحيح الخطأ معنوى عند مستوى معنوية ٥٪ ويأخذ الإشارة السالبة كما هو متوقع (-٠,٤٢٥١)، وبالتالي فإن متغيرات النموذج متكاملة تناظرياً بالفعل وتعطى مصداقية على تقديرات الأجل الطويل، أى أنه خلال ٢.٣ سنة تقريباً يتم تعديل الأختلال الحادث فى الأجل القصير مما يزيد من دقة وصحة العلاقة التوازنية فى الأجل الطويل. كما يتضح من جدول (٨) أن الأثر الإيجابى للديون الخارجية على الناتج المحلى الإجمالى أكبر من الأثر السلبى، حيث بلغت مرونة الناتج المحلى الإجمالى بالنسبة للأثر الإيجابى للديون الخارجية (٠,٢٢٨٦)، بينما بلغت مرونة الناتج المحلى الإجمالى بالنسبة إلى الأثر السلبى للديون الخارجية



(٠,٠٩٨٦)، وكانت العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي والأثر الإيجابي للديون الخارجية عكسية ومعنوية، والعلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي والأثر السلبي للديون الخارجية طردية ومعنوية.

كذلك فإن الأثر الإيجابي المبطل بفترة للديون الخارجية على الناتج المحلي الإجمالي أكبر من الأثر السلبي المبطل بفترة، حيث بلغت مرونة الناتج المحلي الإجمالي بالنسبة إلى الأثر الإيجابي المبطل بفترة للديون الخارجية (٠,٢٨٩١)، بينما بلغت مرونة الناتج المحلي الإجمالي بالنسبة للأثر السلبي المبطل بفترة للديون الخارجية (٠,٠٨٧٥)، وكانت العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي والأثر الإيجابي المبطل بفترة للديون الخارجية عكسية ومعنوية، والعلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي والأثر السلبي المبطل بفترة للديون الخارجية طردية ومعنوية.

كما تلاحظ معنوية سعر الصرف المبطل بفترة واحدة عند مستوى معنوية ٥٪، وأن المقدرة التفسيرية للنموذج مرتفعة، حيث أن حوالي ٨٩٪ من التغيرات في الناتج المحلي الإجمالي يمكن تفسيرها من خلال المتغيرات المدرجة في النموذج، ويضاف إلى ذلك عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي كما توضحها إحصائية ديرين - واتسون بالنموذج.

وحيث أن الأعباء المتولدة عن الديون الخارجية والمتمثلة في كل من خدمة الدين ومدفوعات الفائدة على هذه الديون - والتي يجب تمييزها عن رصيد الدين الخارجى - قد تؤثر أيضاً على النمو الاقتصادي عن طريق الحد من الإستثمار الخاص أو تغيير عناصر الإنفاق العام أو إزاحة الأئتمان المتاح للإستثمار الخاص، لذلك فإنه بهدف اختبار أثر المزامنة المرتبط بالديون الخارجية، فإنه سوف يتم تقدير نموذج (٢) NARDL وذلك بعد إضافة نسبة أعباء خدمة الديون الخارجية إلى الناتج المحلي الإجمالي (x٢) بدلاً من نسبة الديون الخارجية إلى الناتج المحلي الإجمالي (x١).

### \*\*تقدير علاقات الأجل الطويل في نموذج (٢) NARDL:

جدول (٨) : نتائج تقدير العلاقات طويلة الأجل في نموذج (٢) NARDL

المتغيرات	المعاملات	إحصاء t	الاحتمال
$X_2^+$	-٠.١٢٦٩	٦.٢٨٧١	٠.٠٠٠١*
$X_2^-$	٠.٠٧٩٣	٣.٧٥٢٨	٠.٠٠١٥*
$\Delta X_2$	-٠.٠٩٧٥	٢.٩٦٢١	٠.٠١٧٣*
$\Delta X_3$	٠.٢١٦٢	٠.٦٣٨١	٠.٦٢٨٥

(\* ) معنوى عند مستوى معنوية ٥٪.

يتضح من جدول (٨) أن الأثر الإيجابي لأعباء خدمة الديون الخارجية  $X_2^+$  على الناتج المحلي الإجمالي جاء عكسي ومعنوي عند مستوى ٥٪ ليدل على وجود قدرة تفسيرية للأثر الإيجابي لأعباء خدمة الديون الخارجية على الناتج المحلي الإجمالي، وأن زيادة بنسبة ١٪ في التغيرات الموجبة للأعباء تؤدي إلى تراجع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بنسبة ٠.١٣ تقريباً في الأجل الطويل. كما جاء الأثر السلبي للأعباء  $X_2^-$  طردى ومعنوي ليدل على وجود قدرة تفسيرية للأثر السلبي للأعباء على الناتج المحلي الإجمالي، بمعنى أن زيادة بنسبة ١٪ في التغيرات السالبة للأعباء تؤدي إلى زيادة في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بنسبة ٠.٠٨ تقريباً في الأجل الطويل، وبالتالي فإن الأثر الإيجابي للأعباء على الناتج المحلي الإجمالي أكبر من الأثر السلبي. كما يتضح من جدول (٨) وجود تأثير عكسي معنوي لسعر الصرف ( $X_3$ ) على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، بالإضافة إلى عدم معنوية الإحتياطيات الأجنبية ( $X_4$ ).

## الاختبارات التشخيصية لنموذج (٢) NARDL

جدول (٩): نتائج الاختبارات التشخيصية لنموذج (٢) NARDL

في الأجل الطويل

الاختبارات	الإحصائية	القيمة	الاحتمال
الارتباط الذاتي Breusch – Godfrey	F-statistic	٠.٠٠١٣	٠.٩١٢٨
	Chi-Square	٠.٠١١٨	٠.٨٩٥٣
عدم ثبات التباين ARCH	F-statistic	٠.٦٩٢٨	٠.٤٨٢٩
	Chi-Square	٠.٤٨٥٣	٠.٤٦٢٥
التوزيع الطبيعي Jarque-Bera	Jarque-Bera	١.٩٢٨٤	٠.٦٢٨٤
استقرار النموذج Ramsey- Reset	T-statistic	٠.٢١٠٣	٠.٥٣٨٢
	F-statistic	٠.٢٠٣١	٠.٥٩٢٦
اختبار التكامل المتناظر Wald Test	F-statistic	١٨٧.٢٥٤	٠.٠٠٠٢*
	Chi-Square	٤٦٢.٥١٣٢	٠.٠٠٠١*
اختبار عدم التمائل Wald Test	T-statistic	-٤.٠٢١٣	٠.٠٠٠١*
	F-statistic	٩.٦٢٨١	٠.٠٠٠١*
	Chi-Square	٦.٩٢٨٦	٠.٠٠٠٣*

(\* معنوى عند مستوى معنوية ٥٪)

يتضح من جدول (٩) ما يلي:

– **بالنسبة إلى اختبار التكامل المتناظر باستخدام اختبار Wald Test:**  
اتضح معنوية الإحصاء الخاص بكل من Chi-Square, F عند مستوى معنوية ٥٪، مما يعني رفض الفرض العدم والقبول بوجود تكامل مشترك بين نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وأثرى أعباء الديون الخارجية الموجب والسالب، وبالتالي توجد علاقة غير خطية بين هذه المتغيرات ويؤكد أيضًا على صحة استخدام نموذج .NARDL.

– **اختبار عدم التماثل باستخدام Wald Test:**  
يتضح من جدول (٩) معنوية الإحصاءات الثلاثة لـ Chi-Square, T, F عند مستوى معنوية ٥٪، مما يعني رفض الفرض العدم والقبول بعدم وجود تماثل في التأثير طويل الأجل للأثر الإيجابي والأثر السلبي لأعباء الديون الخارجية على الناتج المحلي الإجمالي.

– **اختبار الارتباط الذاتي Breusch – Godfrey:**  
يتضح من جدول (٩) عدم معنوية الإحصاءات Chi-Square, F عند مستوى معنوية ٥٪، وبالتالي نقبل الفرض العدم الذى ينص على عدم وجود مشكلة الارتباط التسلسلى بين البواقي، بمعنى أن النموذج لا يعاني من ارتباط ذاتى أعلى من الدرجة الأولى ويؤكد على صلاحية النموذج.

– **اختبار عدم ثبات التباين ARCH:**  
يتضح من جدول (٩) عدم معنوية الإحصاءات Chi-Square, F عند مستوى معنوية ٥٪، وبالتالي نقبل الفرض العدم بأن سلسلة البواقي لها تباين متجانس ويؤكد على صلاحية النموذج.

– **اختبار التوزيع الطبيعي Jarque-Bera:**

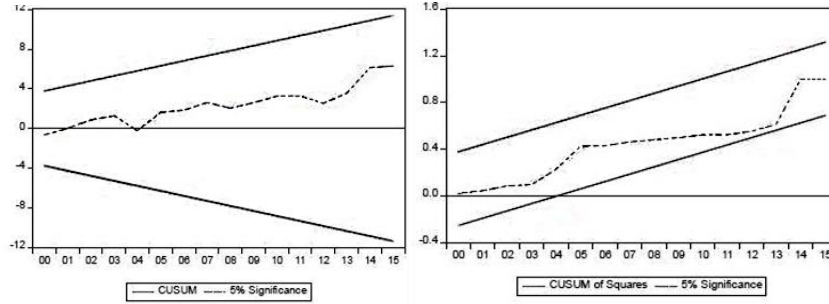
يتضح من الجدول (٩) عدم معنوية إحصاء التوزيع الطبيعي عند مستوى معنوية ٥٪، وبالتالي نقبل الفرض بعدم أن النموذج يخضع للتوزيع الطبيعي.

#### – اختبار استقرار النموذج Ramsey-Reset:

يتضح من جدول (٩) عدم معنوية الإحصاءان  $F$  ,  $T$  عند مستوى معنوية ٥٪، وبالتالي يتم قبول الفرض بعدم باستقرار النموذج.

#### – اختبار الاستقرار الهيكلي لنموذج (٢) NARDL:

الشكل (٢) : نتائج اختبار الاستقرار الهيكلي لنموذج (٢) NARDL وفقاً لإحصائية CUSUMSQ،CUSUM



يتضح من الشكل (٢) أن المعاملات المقدرة لنموذج (٢) NARDL مستقرة هيكلياً خلال فترة الدراسة، وبالتالي يوجد إستقرار بين المتغيرات فى المدى القصير والطويل، حيث وقع الشكل البياني لإحصاء الاختبارين CUSUMSQ, CUSUM لهذا النموذج داخل الحدود الحرجة عند مستوى معنوية ٥٪.

تقدير صيغة تصحيح الخطأ لنموذج (٢) NARDL فى الأجل القصير:

يتم تقدير نموذج تصحيح الخطأ الذى يمثل العلاقة بين أعباء الديون الخارجية بأثرها الموجب والسالب والنتاج المحلى الاجمالي فى جدول (١٠)

جدول (١٠) : نتائج تقدير صيغة تصحيح الخطأ فى الأجل القصير لنموذج

NARDL (٢)

المتغيرات	المعاملات	إحصاء t	الاحتمال
الثابت	-٨.٩٧٢٥	٣.١٠٢٨	٠.٠٤٣٢*
$\Delta Y(-١)$	٠.١٥١٦	٤.٦٢٥١	٠.٠٠٢٣*
$\Delta X_2^+$	-٠.١٤٦٢	-٣.٧٥٦٢	٠.٠٠٨١*
$\Delta X_2^-$	٠.٠٦٢٤	-٤.٢٦١٥	٠.٠٠٥١*
$\Delta X_2^+ (-١)$	-٠.٢٢٦٣	-٦.٨٢٥١	٠.٠٠٠١*
$\Delta X_2^- (-١)$	٠.٠٧٦٨	-٣.١٢٨٧	٠.٠٠٩٤*
$\Delta X_3 (-١)$	-٠.٢٩٦٤	-٢.٩٧٦١	٠.٠٣٠١*
$\Delta X_4 (-١)$	٠.٠٦٢١	١.٩٧٥٢	٠.١٠١٢
ECM (-١)	-٠.٣٨٦٩	-٨.٣٢١٤	٠.٠٠٠١*
	$R^2 = ٠.٨٧٧٢$	$D.W = ١.٥٢٦٤$	

(\* معنوى عند مستوى معنوية ٥٪)

- يتضح من جدول (١٠) أن سرعة التعديل نحو التوازن فى المدى الطويل والذى يمثله حد تصحيح الخطأ معنوى عند مستوى معنوية ٥٪ ويأخذ الإشارة السابقة كما هو متوقع (٠,٣٨٦٩-)، وهو ما يؤكد على أن متغيرات النموذج متكاملة تناظرياً ولها مصداقية فى تقديرات الأجل الطويل، وتُعنى أنه خلال ٢.٦ سنة تقريباً يمكن تعديل الاختلال الحادث فى الأجل القصير ليزيد من دقة العلاقة التوازنية طويلة الأجل.

- يتضح أيضًا من جدول (١٠) أن الأثر الإيجابي لأعباء خدمة الديون الخارجية على الناتج المحلي الإجمالي أكبر من الأثر السلبي، حيث بلغت مرونة الناتج المحلي الإجمالي بالنسبة إلى الأثر الإيجابي لأعباء خدمة الديون الخارجية (٠,١٤٦٢)، بينما بلغت مرونة الناتج المحلي الإجمالي بالنسبة إلى الأثر السلبي لأعباء خدمة الديون الخارجية (٠,٠٦٢٤)، وكانت العلاقة عكسية ومعنوية بين الناتج المحلي الإجمالي والأثر الإيجابي لأعباء خدمة الديون الخارجية، بينما كانت طردية ومعنوية بين الناتج المحلي الإجمالي والأثر السلبي لأعباء خدمة الديون الخارجية.

- يتضح من جدول (١٠) أن الأثر الإيجابي المبطل بفترة لأعباء خدمة الديون الخارجية على الناتج المحلي الإجمالي أكبر من الأثر السلبي المبطل بفترة، حيث بلغت مرونة الناتج المحلي الإجمالي بالنسبة إلى الأثر الإيجابي المبطل بفترة لأعباء خدمة الديون الخارجية (٠,٢٢٦٣)، بينما بلغت مرونة الناتج المحلي الإجمالي بالنسبة إلى الأثر السلبي المبطل بفترة لأعباء خدمة الديون الخارجية (٠,٠٧٦٨)، كما نلاحظ أن العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي والأثر الإيجابي المبطل بفترة لأعباء خدمة الديون الخارجية عكسية ومعنوية، بينما نجد العلاقة بين الناتج المحلي والأثر السلبي المبطل بفترة لأعباء خدمة الديون الخارجية طردية ومعنوية.

- كما يتضح من جدول (١٠) معنوية سعر الصرف المبطل بفترة عند مستوى معنوية ٥٪، وأن له تأثير عكسي على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي. كما نجد أنه حوالي ٨٨٪ من التغيرات في الناتج المحلي الإجمالي يمكن تفسيرها من خلال المتغيرات المدرجة في النموذج، كما توضح إحصائية ديرين - واتسون أنه لا توجد مشكلة ارتباط ذاتي في النموذج المقدر.

## النتائج:

(١) أتضح من اختبار التكامل المتناظر باستخدام منهج الحدود غياب العلاقة التوازنية طويلة الأجل بين المتغيرات محل الدراسة، وبالتالي لا يوجد تكامل متناظر فيما بينها، ويشير ذلك إلى عدم توافر العلاقة الخطية بينها أو بمعنى آخر يشير على وجود علاقة غير خطية وغير متناظرة بين هذه المتغيرات، مما يفتح المجال لاستخدام نموذج NARDL.

ومن خلال تحليل التأثيرات غير المتناظرة للدين العام الخارجي أو لأعباء خدمة الدين العام الخارجي على الناتج المحلي الإجمالي في مصر خلال الفترة -٢٠١٩ ١٩٨٠ في الأجل الطويل تبين ما يلي:

(٢) المرونات المقدرة للأثرين الإيجابي والسلبي للدين العام الخارجي أو لأعباء خدمة الدين العام الخارجي على الناتج المحلي الإجمالي جاءت معنوية، لتدل على وجود قدرة تفسيرية للأثرين الإيجابي والسلبي للدين العام الخارجي أو لأعباء خدمة الدين العام الخارجي على الناتج المحلي الإجمالي.

(٣) كانت العلاقة بين الأثر الإيجابي للدين العام الخارجي (أو أعباء خدمة الدين العام الخارجي) والناتج المحلي الإجمالي عكسية، بينما كانت طردية مع الأثر السلبي، وبالتالي يتفق التأثيران الإيجابي والسلبي معاً على أن تراكم الدين العام الخارجي يشير إلى تباطؤ النمو الاقتصادي في مصر خلال فترة الدراسة، أو بمعنى آخر فإن الدين العام الخارجي يعوق النمو الاقتصادي.

(٤) زيادة قدرها ١٪ في التغيرات الموجبة للدين العام الخارجي أو لأعباء خدمة الدين العام الخارجي تؤدي إلى تراجع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بنسبة ٠.٣٤ ، ٠.١٣ على الترتيب، بينما نجد أن زيادة قدرها ١٪ في التغيرات السالبة للدين العام الخارجي أو لأعباء خدمة الدين العام الخارجي تؤدي إلى زيادة في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بنسبة ٠.١٢٨ ، ٠.٠٨ على الترتيب.



ويتضح من ذلك أن الأثر الإيجابي للدين العام الخارجي أو لأعباء خدمة الدين العام الخارجي على الناتج المحلي الإجمالي أكبر من الأثر السلبي لهما. (٥) أتضح من نتائج اختبار Wald وجود تكامل مشترك بين أثرى الدين العام الخارجي (أو أعباء خدمة الدين العام الخارجي) الإيجابي والسلبي والناتج المحلي الإجمالي، مما يشير إلى وجود علاقة غير خطية بين المتغيرات ويؤكد صحة استخدام نموذج NARDL. كما أكدت نتائج اختبار عدم التماثل لـ Wald على وجود عدم تماثل (تناظر) في التأثير طويل الأجل للأثرين الإيجابي والسلبي للدين العام الخارجي (أو لأعباء خدمة الدين العام الخارجي) على الناتج المحلي الإجمالي.

ومن خلال تحليل التأثيرات غير المتناظرة للدين العام الخارجي أو لأعباء خدمة الدين العام الخارجي على الناتج المحلي الإجمالي في مصر خلال الفترة ٢٠١٩-١٩٨٠ في الأجل القصير تبين ما يلي:

(٦) معنوية حد تصحيح الخطأ (سرعة التعديل نحو التوازن) عند مستوى معنوية ٥% في النموذجين، كما أنه يأخذ الإشارة المتوقعة وهي السالب، مما يؤكد على تكامل المتغيرات تناظرياً في النموذجين ويعطى مصداقية على التقديرات طويلة الأجل.

(٧) بلغت مرونة الناتج المحلي الإجمالي بالنسبة إلى الأثر الإيجابي للدين العام الخارجي أو لأعباء خدمة الدين العام الخارجي ٠.٢٢٨٦ ، ٠.١٤٦٢ على الترتيب، بينما بلغت مرونة الناتج المحلي الإجمالي بالنسبة إلى الأثر السلبي للدين العام الخارجي أو لأعباء خدمة الدين العام الخارجي ٠.٠٩٨٦ ، ٠.٠٦٢٤ ، وكان للأثرين الإيجابي والسلبي تأثير معنوي عند مستوى معنوية ٥%، ولكنه عكسي مع الأثر الإيجابي وطردى مع الأثر السلبي بما يتفق مع نتائج النموذج طويل الأجل. ويتضح أيضاً أن الأثر الإيجابي للدين العام الخارجي أو لأعباء خدمة الدين العام

الخارجي على الناتج المحلي الإجمالي أكبر من الأثر السلبي لهما، ويتفق ذلك أيضًا مع نتائج النموذج طويل الأجل.

(٨) بلغت مرونة الناتج المحلي الإجمالي بالنسبة إلى الأثر الإيجابي المبطأ بفترة للدين العام الخارجي أو لأعباء خدمة الدين العام الخارجي ٠.٢٨٩١ ، ٠.٢٢٦٣ على الترتيب، بينما بلغت مرونة الناتج المحلي الإجمالي بالنسبة إلى الأثر السلبي المبطأ بفترة للدين العام الخارجي أو لأعباء خدمة الدين العام الخارجي ٠.٠٧٦٨ ، ٠.٠٨٧٥، وكان للأثرين الإيجابي والسلبي المبطأين تأثير معنوي عند مستوى معنوية ٥٪، ولكنه عكسي مع الأثر الإيجابي المبطأ وطردي مع الأثر السلبي المبطأ، كما أن الأثر الإيجابي المبطأ للدين العام الخارجي أو لأعباء خدمة الدين العام الخارجي أكبر من الأثر السلبي المبطأ لهما.

تؤكد النتائج السابقة على وجود علاقة توازنية طويلة وقصيرة الأجل بين النمو الاقتصادي ممثلًا في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي والأثرين الإيجابي والسلبي للدين العام الخارجي أو لأعباء خدمة الدين العام الخارجي في مصر وفقًا لمنهج الإنحدار الذاتي غير الخطي ذو فترات الإبطاء (NARDL)، حيث أتفقت العلاقتان طويلة الأجل وقصيرة الأجل في نموذجي الدين العام الخارجي وأعباء خدمة الدين العام الخارجي على أن تراكم الدين العام الخارجي يشير إلى تباطؤ النمو الاقتصادي أو بمعنى آخر يعوق النمو الاقتصادي.

## التوصيات:

١- وضع سقف قانوني للاقتراض الخارجي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، وسقف آخر لإقتراض البنك المركزي الخارجي كنسبة من الاحتياطي النقدي، بحيث يعتمد هذا السقف على عتبة الدين الخارجي أو الحد الفاصل بين الأثر الإيجابي للديون الخارجية والأثر السلبي، كما يعتمد أيضا على كفاءة المؤسسات والسياسات

الاقتصادية الخاصة بالدولة وأوجه إنفاق حصيلة القروض العامة بالإضافة إلى مستوى محاسبة الحكومة على الأداء الاقتصادي.

٢- يجب أن تعمل الدولة على توفير البيئة المناسبة لجذب الاستثمار الأجنبي لمساعدتها في تمويل عملية التنمية الاقتصادية، من خلال نقل التكنولوجيا وتنمية الصادرات وتحسين ميزان المدفوعات، بدلاً من القروض الخارجية ومالها من أعباء خدمتها.

٣- البعد عن الخلل التنموي من خلال إقامة مشروعات باهظة التكاليف قليلة العائد، أو مشروعات تعتمد على العملة الصعبة في تنفيذها مع الحصول على مصادر تمويلها بالعملة المحلية.

## المراجع

### أولاً: المراجع العربية:

- (١) أبو شعبان، همام وائل (٢٠١٦): "أثر التمويل الخارجي على النمو الاقتصادي - دراسة تطبيقية لدولة عربية"، رسالة ماجستير، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية بغزة، ص ٤٠ - ٤٧.
- (٢) الشمري، كاظم، حيدر جواد (٢٠١٥): "تحليل أثر الدين العام في بعض المتغيرات الاقتصادية في دولة مصر - دراسة للمدة ٢٠٠١ - ٢٠١١"، مجلة الغرى للعلوم الاقتصادية والإدارية، مجلد ٢، عدد ٣٥، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الكوفة، العراق، ص ٩-١٥.
- (٣) طالب، زياد عز الدين، والسلطان (٢٠١٧): "أثر بعض المتغيرات على المديونية الخارجية في مصر للمدة ١٩٩٤/٢٠١٤"، مجلة تكريت، مجلد ٤، عدد ٤٠، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة تكريت، ص ٢٧١ - ٢٨٤.
- (٤) غنيمي، عمرو محمد محمد (٢٠١٦): "آفاق النمو الاقتصادي للدول النامية في ظل المديونية الخارجية"، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، العدد الأول، ص ٤٩١-٥٠٢.

## ثانياً: المراجع الأجنبية:

- (١) Cecchetti, S.G., M.S. Mohanty and F. Zampolli (٢٠١١). "The Real Effects of Debt", Bank For International Settlements (BIS) Working Paper No. ٣٥٢.
- (٢) Davari, H. Kamalian, A. (٢٠١٨), "Oil price and inflation in Iran: Nonlinear ARDL approach". International Journal of Energy Economics and Policy, ٨ (٣), ٢٩٥ – ٣٠٠.
- (٣) Ezeabasili, N., Vincent. (٢٠١١). "Nigeria's External Debt and Economic Growth: An Error Correction Approach", International Journal of Business and Management, Vol. ٦, No ٥; May, pp ١٥٦-١٧٠.
- (٤) Granger, C.W., & Yoon, G. (٢٠٠٢). "Hidden Cointegration". U of California, Economics Working Paper.
- (٥) Gohar, M., Bhutto N. A and Butt F. (٢٠١٢). "The Impact of External Debt Servicing on the Growth of Low-Income Countries". Sukkur Institute of Business Administration.
- (٦) Kumar, S. (٢٠١٧). "On the nonlinear relation between crude oil and gold." Resources Policy, ٥١, ٢١٩ – ٢٢٤.
- (٧) Nadia, M., N., Mansur, M., (٢٠١٧), "The relationship between energy Consumption and economic growth: evidence from Thailand based on NARDL and causality approaches", Munich Personal RePEc Archive.
- (٨) Nguyen, V.H., and Y. Shin (٢٠١٠), "Asymmetric price impacts of order flow on exchange rate dynamics," Mimeo; Leeds University Business School.
- (٩) Nusair, Salah A. (٢٠١٦). "The effects of oil price shocks on the economics of the Gulf Co-operation Council Countries: Nonlinear analysis." Energy Policy, ٩١, pp. ٢٥٦-٢٦٧.
- (١٠) Pattillo, C., H. Poirson and L. Ricci (٢٠٠٢). "External Debt and Growth", IMF Working Paper WP/٠٢/٦٩.

- (١١) Pesaran, M. H.; Shin, Y. and Smith, R. (٢٠٠١). "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships".
- (١٢) Schorderet, Y. (٢٠٠٣). "Asymmetric Cointegration".  
At:[https://www.researchgate.net/publication/٥٠٧٩٣٣٦\\_Asymmetric\\_Cointegration](https://www.researchgate.net/publication/٥٠٧٩٣٣٦_Asymmetric_Cointegration).
- (١٣) Shin, Y.; Yu, B. and Greenwood-Nimmo, M. (٢٠١٤). "Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in an ARDL Framework", in W.C. Horrace and R.C. Sickles (eds), Festschrift in Honor of Peter Schmidt, New York, Springer Science & Business Media, ٢٨١-٣١٤.
- (١٤) Wang, F. (٢٠٠٩). "The Effects of Foreign Borrowing Policies on Economic Growth: Success or Failure?", Journal of Economic Policy Reform, December ١٢(٤), pp. ٢٧٣-٢٨٤.
- (١٥) Zouhaier H., Fatma M. (٢٠١٤). "Debt and Economic Growth", International Journal of Economics and Financial Issues, Vol. ٤, No. ٢, pp. ٤٤٠-٤٤٨.

