# علاقة الإنفاق الحكومي بمعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا: دراسة صحة انطباق منحنى سكالي

أ.د. سلطان أبو على* / د.أميرة تهامى الطيب**

## موجز:

تبحث هذه الورقة في تقدير الحجم الأمثل للإنفاق الحكومي الذي يعظم النمو الاقتصادي لبيان مدى انطباق منحنى (**Scully Curve**)[٢] على منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا في مجموعها خلال الفترة (١٩٨٥-٢٠١٥) في الجزء الأول من الدراسة، ثم على مصر خلال نفس الفترة في الجزء الثاني من الدراسة.

وأما عن منطقة الشرق الأوسط و شمال إفريقيا في مجموعها، فلدراسة مدى إنطباق منحنى ( Scully Curve) عليها، تم تطبيق نموذج Random effects Model وذلك إعتماداً على إختبار Hausman Test، وأسفرت النتائج عن التأثير المعنوي لخمسة متغيرات من أصل سبعة وهي: الإنفاق الحكومي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي ومربعه والإستثمار المحلي الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي والتغير في الواردات والتغير في الصادرات، في حين كان التأثير غير معنوي لكل من عدد السكان ومعدل التضخم على معدل النمو الاقتصادي.

وأظهرت الدراسة الأثر الموجب للإنفاق الحكومى كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي على معدل النمو الاقتصادي، فى حين جاء تأثير هذا المتغير فى الصورة التربيعية سالباً، مما يظهر أن

* أستاذ الاقتصاد المتفرغ بجامعة الزقازيق، وزير اقتصاد الاسبق.

**مدرس الاقتصاد المساعد بجامعة الزقازيق.

[٢] يعبر هذا المنحنى عن العلاقة بين الإنفاق الحكومي (كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي على المحور الأفقي ) و معدل النمو الاقتصادي على المحور الرأسي ويأخذ المنحنى شكل حرف U مقلوب ، و فيه يصل معدل النمو الاقتصادي إلى أقصى قيمة له عند نقطة الانقلاب حينما لا يتعدى الإنفاق الحكومي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي ما يعادل ما بين ٢٥% ، 26% وبعدها يتجه المنحنى نحو الهبوط .أنظر في ذلك: Scully, G., (1989).The Size of the State, Economic Growth and the Efficient Utilization of National Resources. Public Choice 63: 149–64.

العلاقة بين الإنفاق الحكومى ومعدل النمو الاقتصادي فى منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا تأخذ شكل منحنى U مقلوب. وبالتالى تظهر النتائج أن المعدل الأمثل (الذي يحقق نقطة النهاية العظمى للمنحنى) للإنفاق الحكومى كنسبة من إجمالى الناتج المحلى هو ٢٥,٩٥% وفقاً لنموذج Random effects Model وهو ما يؤكد على إنطباق منحنى سكالي على منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.

أما عن مصر فلنتحقق من مدى انطباق هذا المنحنى فتم استخدام أسلوب التكامل المشترك باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة (ARDL ) Autoregressive distributed lag فيما يتعلق بمصر وحدها، وقد أظهرت النتائج أن العلاقة معنوية بين الإنفاق الحكومي ومعدل النمو الاقتصادي وتأخذ شكل حرف U مقلوب، إلا أن المستوى الأمثل لإجمالي الإنفاق الحكومي الذي يعظم معدل النمو الاقتصادي قدر بنحو ٣٦% من الناتج المحلي الإجمالي.

**الكلمات المفتاحية:**

Scully Curve , Total Government Expenditure, GDP Growth Rate, Autoregressive Distributed Lag Model ( ARDL), Mena Region, Fixed Effects Model, Random Effects Model.

## ١ – مقدمة:

تعرف النفقة العامة على أنها مبلغ من المال تقوم الحكومة بإنفاقه من خلال مؤسساتها المختلفة بهدف تحقيق منفعة عامة، وأدت الأزمات التي تعرضت لها الدول الرأسمالية والقائمة على عدم التدخل الحكومي في النشاط الاقتصادي إلى سقوط مبدأ الحياد أو الدولة الحارسة الذي نادى به آدم سميث، حيث تحول دور الدولة من فكرة الدولة الحارسة إلى الدولة المتدخلة في الحياة الاقتصادية والاجتماعية، ومع هذا التغير في دور الدولة تطورت مهمات الدولة الإنفاقية، وتوسعت لتتعدى الوظائف التقليدية، لتأخذ شكل التأثير على حجم الناتج، وتوزيعه، وتحقيق مستويات عالية من الرفاه الاقتصادي والاجتماعي لأفراد المجتمع كافة. إن تطور دور الدولة يبرر بكل وضوح

ظاهرة تزايد الإنفاق الحكومي في جميع الدول بغض النظر عن مستوى تطورها الاقتصادي وفلسفتها الاقتصادية والسياسية.

يرجع علماء الاقتصاد ظاهرة ازدياد النفقات العامة إلى مجموعة من الأسباب الظاهرية والحقيقية، فعلى مستوى الأسباب الظاهرية هناك أسباب تتعلق بانخفاض قيمة النقود والتضخم واختلاف الطرق المحاسبية التي تتبعها الدولة في حساب النفقات العامة وتسجيلها. وأما على مستوى الأسباب الحقيقية فزيادة الدخل القومي وكذلك دخل الفرد تؤدي إلى ازدياد اقتطاعات الدولة الأمر الذي ينعكس على النفقات العامة بالزيادة، وكذلك هناك الأسباب الإدارية المتمثلة في تضخيم الأجهزة الإدارية والوزارات للدولة في مختلف الميادين الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية، الأمر الذي يؤدي بدوره إلى زيادة الإنفاق الحكومي. بالإضافة إلى ذلك هناك أسباب اجتماعية وسياسية تحتم على الدولة الإنفاق على هذه الخدمات في مجالات عدة كالضمان الاجتماعي، والرعاية الصحية، والتعليم، وكذلك نشر مبادئ الديمقراطية، والأمور الحربية والعسكرية، كما أن زيادة عدد السكان تحتم أيضاعلى الدولة زيادة نفقاتها من أجل الحفاظ على مستوى الخدمات والرقي بها. أضف إلى كل ذلك، فإن معظم الدول في العصر الحديث أصبحت تلجأ إلى الاقتراض لتمويل العديد من المشاريع الاقتصادية والاجتماعية والسياسية، النتيجة تكون حتما زيادة النفقات العامة.

يشير الفكر الاقتصادي المتعلق بنماذج الاقتصاد الكلي إلى وجود علاقة بين الإنفاق الحكومي والنمو الاقتصادي، وقد حظيت هذه العلاقة باهتمام الباحثين وخبراء الاقتصاد عبر العقود الماضية، حيث إن هناك جدلاً شديداً وقوياً قائماً حول طبيعة العلاقة بين الإنفاق الحكومي والنمو الاقتصادي. يستند هذا الجدل القائم على الأفكار الاقتصادية التابعة لمدرستين رئيسيتين، فقد قدمت أفكار المدرسة الأولى (الكلاسيكية) من قبل الاقتصادي الألماني فاجنر عام ١٨٩٢، الذي رأى أن السببية تتجه من الناتج المحلي الإجمالي إلى الإنفاق الحكومي، حيث إن زيادة معدلات النمو

الاقتصادي تؤدي حتما إلى اتساع نشاط الدولة ومن ثم زيادة الإنفاق الحكومي بنسبة أكبر من نسبة زيادة متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (R. M. Bird, 1971). وقدمت أفكار المدرسة الثانية (الكينزية) من قبل الاقتصادي الانجليزي كينز في أعقاب الكساد العظيم الذي ساد خلال الفترة (١٩٢٩-١٩٣٣)، ويدعوا أنصار هذه المدرسة إلى التدخل الحكومي من خلال الإنفاق الحكومي وتوفير الموارد المالية من أجل تحفيز الطلب الفعال على السلع والخدمات بما يحقق النمو الاقتصادي (Nelson, C .R. and Plosser, C. I., 1982).

وتشير بيانات البنك الدولي إلى أن الإنفاق الحكومي لمجموعة دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا – ٥٣٢.٥ مليار دولار– كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي لهذه المجموعة بلغ حوالي ١٨.١% عام ٢٠١٥، في حين بلغ نظيره على مستوى العالم – ١١.٧٩١ تريليون دولار– نحو ١٧.٨% من الناتج المحلي الإجمالي عن نفس العام. ومن الجدير بالذكر أن معدل النمو الاقتصادي لمجموعة دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بلغ حوالي ٣.١%، وبلغ نظيره على مستوى العالم نحو ٢.٥% عام ٢٠١٥ (www.worldbank.org). لذلك اهتمت الدراسة بالتحقق من مدى انطباق منحنى(Scully curve) على مجموعة دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، وتحديد مستوى أمثلية الإنفاق العام الذي يعظم النمو الاقتصادي.

**٢– الدراسات السابقة :**

يفتقر الأدب الاقتصادي إلى الدراسات التي تتناول العلاقة بين الإنفاق الحكومي والنمو الاقتصادي على مستوى منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا في مجموعها.

واختلف الإقتصاديون فيما بينهم على اتجاه العلاقة بين الإنفاق الحكومي والنمو الاقتصادي، وهناك اختلاف أيضاً في تحديد شكل العلاقة فيما يتعلق بكونها موجبة أو سالبة. ونستعرض فيما يأتي لأهم هذه الدراسات:

– دراسة (Chobanov,D.and Mladenova,A.,2009) فى هذه الورقة، تم دراسة الحجم الأمثل للإنفاق الحكومي (يقاس الانفاق الحكومى العام كنسبة مئوية من الناتج المحلى الاجمالى) الذي يعظم النمو الاقتصادى لمجموعة من بلدان منظمة التعاون والتنمية (OECD) خلال الفترة (١٩٦١-٢٠٠٥ ). وتشير النتائج الاجمالية الى أن المستوى الأمثل للانفاق الحكومى الذي يعظم الناتج المحلي الإجمالي هو مستوى ٢٥% مما يؤيد صحة نموذج سكالي (Scully curve).

– دراسة (OBBEN, J.2013)، وهدفت الدراسة إلى تقدير العلاقة بين حجم الإنفاق الحكومي والنمو الاقتصادي لعدد ٢٤ دولة من منظمة التعاون الاقتصادى والتنمية (OECD) خلال الفترة (١٩٧٣-٢٠١١)، بتطبيق منحنىU المقلوب (The BARS curve) ومؤشرات (The Hodrick-Prescottdecomposition indicates). وتوصلت الدراسة إلى أن للإنفاق الحكومي أثراً موجباً على النمو الاقتصادي ويستمر هذا الأثر حتى يصل النمو الاقتصادي لأقصى قيمة له وبعدها يصبح الأثر سالب للإنفاق الحكومي على النمو الاقتصادي.

دراسة (Fan,SH.and Rao,N.,2003)، هدفت الدراسة إلى تحليل العلاقة بين الإنفاق الحكومي والنمو الاقتصادي في ٤٣ دولة نامية من آسيا، وإفريقيا، وأمريكا الجنوبية خلال الفترة (١٩٨٠-١٩٩٨) ، وأوضحت النتائج أن للإنفاق الحكومي أثراً معنوياً على النمو الاقتصادي في هذه الدول، و لكن يختلف هذا الأثر من منطقة لأخرى، ومن قطاع لآخر، فقد دلت النتائج على أنه في أفريقيا كان للإنفاق الحكومي في مجال الزراعة والصحة خاصة أثر إيجابي في تعزيز النمو الاقتصادي، كما بين التحليل أن للإنفاق الحكومي أثراً إيجابياً على النمو الاقتصادي في آسيا، وفي أمريكا اللاتينية كان الإنفاق الحكومي يتركز على قطاع الصحة، وكان له أثر إيجابي على النمو أيضاً. ومن أجل تحسين كفاءة الإنفاق الحكومي أوصت الدراسة بضرورة إعادة تخصيص الإنفاق الحكومي بين القطاعات.

– دراسة (Dogan,E. and Tang,T.2006) وهدفت الدراسة إلى تحديد اتجاه علاقة السببية بين الدخل القومي والإنفاق الحكومي باختبار فرضية فاجنر، حيث طبقت الدراسة على خمسة دول وهي: أندونيسيا وماليزيا وسنغافورا والفلبين وتايلند. وتوصلت الدراسة إلى صحة فرضية فاجنر على دولة الفلبين فقط، في حين أسفرت عن عدم وجود أي دليل على صحتها ولا عكسها فيما يتعلق بباقي الدول محل الدراسة.

– دراسة( YAY,T. and TASTAN, H.,2009 ) هدفت الدراسة إلى اختبار ثلاثة فرضيات وهي the Wagner Hypothesis, the BuchananWagner Hypothesis and the Tax-Expenditure Hypothesis, ، باستخدام بيانات عن الاقتصاد التركي خلال الفترة (١٩٥٠-٢٠٠٤) ، وأسفرت الدراسة عن أنه وفقاً للفرضية الأولى فإن النفقات الحكومية ذات مرونة طويلة الأجل عالية (أكبر من الواحد الصحيح) للاستجابة للتغير في الدخل القومي، ووفقاً للفرضية الثانية فإن النفقات الحكومية تتجه نحو الزيادة مع تزايد عجز الميزانية، ووفقاً للفرضية الثالثة فالنفقات الحكومية ذات مرونة عالية للتغير في الإيرادات الحكومية.

– دراسة (Afzal ,M. and Abbas,Q.,2010) ، هدفت الدراسة إلى اختبار فرضية فاجنر لبحث العلاقة بين الإنفاق الحكومي والدخل القومي في باكستان خلال الفترة (١٩٦٠-٢٠٠٧)، وأسفرت نتائج الدراسة عن عدم وجود علاقة سببية بين المتغيرين في كلا الاتجاهين.

– دراسة(Al-Fawwaz ,T.M.2013)، هدفت الدراسة إلى قياس أثر النفقات الحكومية على النمو الاقتصادي في الأردن خلال الفترة (١٩٨٠-٢٠١٣) ، وخلصت الدراسة إلى أن للنفقات الحكومية أثر إيجابي على النمو الاقتصادي وهو ما يتوافق مع النظرية الكينزية.

– دراسة (Chipaumire,G. et.al 2014)، وتناولت الدراسة تحليل العلاقة السببية بين الإنفاق الحكومي والنمو الاقتصادي في جنوب إفريقيا لاختبار مدى صلاحية النظريتين الكلاسيكية والكينزية في ذلك .استخدمت الدراسة بيانات فصلية للفترة (١٩٩٠-٢٠١٠)، وقامت بتطبيق اختبار جرانجر

وجوهانسن، وقد توصلت إلى نتائج معاكسة للنظرية الكينزية، حيث أثبت التحليل وجود علاقة سببية سلبية بين الإنفاق الحكومي والنمو الاقتصادي، وهو ما لا يتسق مع النظرية الكينزية التي مؤداها أن هناك تأثير إيجابي للإنفاق الحكومي على الناتج القومي. في حين أثبتت الدراسة أن زيادة الإنفاق الحكومي بنسبة ١% في دول جنوب أفريقيا يؤدي إلى انخفاض في النمو الاقتصادي بنسبة ٦.٥%، وأرجع الباحث ذلك إلى عدم كفاءة البرامج الإنفاقية للحكومة في جنوب أفريقيا، وأوصى بضرورة إعادة هيكلة الإنفاق الحكومي من أجل أن يتوافق مع الهدف الكلي للنمو الاقتصادي.

– دراسة (Alexiou ,C.2009)، تقدم هذه الورقة دليلا إضافيا على العلاقة بين النمو الاقتصادي والإنفاق الحكومي، واستخدمت الدراسة منهجين من تحليل البيانات المقطعية مطبقة على سبعة من الاقتصادات المتحولة في منطقة جنوب شرق أوروبا، وأسفرت الدراسة عن أن أربعة من أصل خمسة من المتغيرات التفسيرية المستخدمة في النموذج والإنفاق الحكومي على تكوين رأس المال (الاستثماري)، والمساعدات الإنمائية، والاستثمار الخاص والانفتاح التجاري جميعهم ذوو تأثير معنوي وموجب على النمو الاقتصادي، وعلى الجانب الآخر أسفر التحليل عن عدم وجود علاقة معنوية بين عدد السكان والنمو الاقتصادي.

– دراسة (A. and Oluwatobi,S.2002 Ogundipe) هدفت الدراسة إلى معرفة أثر كل الإنفاق الحكومي الجاري والانفاق الرأسمالي على أداء النمو الاقتصادي في نيجيريا، وللوصول لهذا الهدف تم استخدام التحليل الاقتصادي الاقتياسي بتطبيق اختبار جوهانسن (Johansen technique) للفترة (١٩٧٠–٢٠٠٩)، وتوصلت الدراسة إلى أن للإنفاق الحكومي الإجمالي أثر سالب (فيما عدا الصحة والتعليم) وغير معنوي على معدل النمو الاقتصادي، إلا أن اختبارات أخرى أظهرت أن النفقات الرأسمالية من المحتمل أن تحفز بشكل كبير على معدل النمو في المدى الطويل.

دراسة (Alshahrani,S. and Alsadiq ,A.2014 ) هدفت الدراسة لتحليل أثر أنواع مختلفة من الإنفاق الحكومي على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية خلال الفترة (١٩٦٩-٢٠١٠)، وأثبتت الدراسة الأثر الإيجابي للإنفاق الحكومي على النمو الاقتصادي.

دراسة(Salih,M.AR.2012)، هدفت الدراسة إلى اختبار فرضية فاجنر في السودان خلال الفترة (١٩٧٠-٢٠١٠)، وأثبتت الدراسة صحة هذه الفرضية.

يتضح من هذا العرض للدراسات السابقة أمور عدة من أهمها أن العلاقة بين الإنفاق الحكومي والنمو الاقتصادي احتلت أهمية بالغة، وقد تعددت الدراسات التي بحثت في إتجاه العلاقة وقوتها وتنوعت في مختلف الدول، في حين أن الدراسات التي بحثت في تقدير الحجم الأمثل للإنفاق الحكومي الذي يعظم النمو الاقتصادي واختبار مدى إنطباق منحنى سكالي تعد محدودة للغاية، كما لم يتم دراسة ذلك على منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا في مجموعها. ومن هنا تتبين أهمية الدراسة الحالية في بحث مدى انطباق منحنى سكالي على مصر على حده وعلى منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا في مجموعها وتقدير أمثلية النفقات الحكومية بما يعظم النمو الاقتصادي.

## ٣- النموذج و توصيف البيانات:

ركزت الدراسة على حالتين، أولاً حالة منطقة الشرق الأوسط و شمال إفريقيا، ثانياً حالة مصر ولتحقيق هدف الدراسة وهو التحقق من مدى إنطباق منحنى سكالي (Scully curve) على منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا فى مجموعها (بما فيها مصر)، ثم على مصر ثانياً.

### ٣-١: حالة منطقة الشرق الأوسط و شمال إفريقيا (panel data)

سوف تعتمد الدراسة التطبيقية على بيانات مقطعية غير متوازنة ( Unbalanced Panel Data)[٣] لدول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا[٤] وذلك خلال الفترة (١٩٨٥-٢٠١٥).

[٣] من الجدير بالذكرأنه قد تم إعادة تقدير النموذج بالاعتماد على بيانات مقطعية متوازنة (balanced Panel Data)، من خلال حذف السنوات مفقودة البيانات (البيانات الخاصة بالإنفاق الحكومي)، فأصبحت الفترة هي (١٩٩٠-٢٠١٥)، وأسفرت الدراسة عن نفس النتائج التي تم التوصل إليها في التقدير أعلاه (فيما يتعلق بمعنوية العلاقة وشكل المنحنى U مقلوب)، إلا أن المعدل الأمثل (الذي يحقق نقطة النهاية العظمى للمنحنى) للإنفاق الحكومى كنسبة من إجمالى الناتج المحلى هو حوالي ٣٨.١%.

وتم صياغة النموذج لمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا على النحو التالي:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X1_{it} + \beta_2 X2_{it} + \beta 3X3it + \beta 4X4it + \beta 5X5it + \beta 6X6it + \beta 7X7it + u_{it}$$

حيث إن Y تمثل المتغير التابع والمعبر عنه بمعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، β0 تعبر عن ثابت المعادلة، بينما $\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4,\beta_5,\beta_6,\beta_7$ تعبر عن معاملات المتغيرات الاقتصادية المستقلة المستخدمة في الدراسة، **t**تعبر عن الفترة الزمنية المستخدمة فى الدراسة (1985– 2015)، فى حين **i** تشير إلى عدد البيان المقطعى، وتعبر $\mathbf{X_1,X_2,X_3,X_4,X_5,X_6,X_7}$ على الترتيب عن الإنفاق الحكومي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي والصيغة التربيعية لنفس المتغير، والإستثمار الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي ومعدل التضخم وعدد السكان ومعدل التغير في الواردات و معدل التغير في الصادررات وأخيراً $u_t$ تشير إلى حد الخطأ العشوائي. وإعتمدت الدراسة على الإحصاءات المالية الدولية (International financial statistics) لقاعدة بيانات صندوق النقد الدولى لجميع المؤشرات– في جميع دول المنطقة بما فيهم مصر– وهي معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق الحكومي والإستثمار الإجمالي والصادرات والواردات وعدد السكان ومعدل التضخم.

ويوضح الجدول رقم (1) توصيف إحصائى عام لمتغيرات الدراسة فيما يتعلق بتحليل البيانات المقطعية.

[3] تشمل عينة الدول كلا من (الأردن، وجزر القمر، والجزائر، والبحرين، ولبنان، وليبيا، والمغرب، وعمان، وقطر، والسعودية، وإيران، وتونس، والإمارات، واليمن، وجيبوتى، وسوريا، ومصر، وإسرائيل، وموريتانيا).

**Table 1: Descriptive statistics of the variables**

| | Obs. | Mean | Std. Dev | Max | Min |
|---|---|---|---|---|---|
| Y | 429 | 3.89385 | 7.6309 | 104.49 | −62.076 |
| $X_1$ | 429 | 31.676 | 7.9451 | 69.22 | 14.536 |
| X2 | 429 | 1066.32 | 558.231 | 4791.4 | 211.29 |
| X3 | 429 | 25.7581 | 9.37632 | 61.47 | 5.501 |
| X4 | 429 | 9.9862 | 20.27 | 156.79 | −9.79 |
| X5 | 429 | 20207894 | 22224618 | 91508084 | 561525 |
| X6 | 429 | 5.556611 | 14.95 | 116.5 | −54.65 |
| X7 | 429 | 4.73237 | 17.572 | 217.4 | −69.154 |

تشير بيانات الجدول رقم(١) إلى أن القيمة المتوسطة لمعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي حوالي ٣.٩%، بحد أدنى−٦٢.١%، وحد أعلى بلغ حوالي١٠٤.٥%. وبلغت القيمة المتوسطة لنسبة الإنفاق الحكومي إلى الناتج المحلي الإجمالي حوالي ٣١.٧%، بحد أدنى ١٤.٥%، وحد أعلى بلغ حوالي ٦٩.٢٢%. وبلغت القيمة المتوسطة لنسبة الإستثمار إلى الناتج المحلي الإجمالي حوالي ٢٥.٨%، بحد أدنى ٥.٥%، وحد أعلى بلغ حوالي ٦١.٥%. وبلغت القيمة المتوسطة لمعدل التضخم حوالي ٩.٩٩%، بحد أدنى − ٩.٧٩ %، وحد أعلى بلغ حوالي ١٥٦.٧٩%. وبلغت القيمة المتوسطة لعدد السكان حوالي٢٠.٢ مليون نسمة، بحد أدنى ٠.٦ مليون نسمة، وحد أعلى بلغ حوالي ٩١.٥ مليون نسمة. وبلغت القيمة المتوسطة لمعدل التغير في الواردات حوالي ٥.٥٦%، بحد أدنى−٥٤.٦٥%، وحد أعلى بلغ حوالي ١١٦.٥%. وبلغت القيمة المتوسطة لمعدل التغير في الصادرات حوالي٤.٧٣%، بحد أدنى−٦٩.٢%، وحد أعلى بلغ حوالي ٢١٧.٤%.

**٣-٢: حالة مصر وحدها (Time series)**

استخدمت الدراسة مؤشرات معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي للتعبير عن معدل النمو الاقتصادي وإجمالي الإنفاق الحكومي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي للتعبير عن الإنفاق، ومن هنا يمكن صياغة نموذج الدراسة المطبق على مصرعلى النحو التالى:

$$GDP\ growth_{it} = \beta_0 + \beta_1 Gov.Spending_{it} + \beta_2 Gov.Spending^2{}_{it} + u_{it}$$

حيث إن $GDP\ growth$ تمثل المتغير التابع وهو معدل نمو إجمالى الناتج المحلى، $Gov.Spending$ هي إجمالي الإنفاق الحكومي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، بينما $\beta_1, \beta_2$ تعبر عن معاملات المتغيرات الاقتصادية المستقلة المستخدمة فى النموذج، $\beta_0$ تعبر عن ثابت الدالة، $t$ تعبر عن الفترة الزمنية المستخدمة فى الدراسة (1985-2015)، وأخيراً $u_t$ تشير إلى حد الخطأ.

واعتمدت الدراسة فى الحصول على بيانات مؤشر إجمالى الإنفاق الحكومى على الحسابات الختامية الموجودة على موقع وزارة المالية المصرية، وبيانات البنك الدولي بالنسبة لمؤشر معدل النمو الاقتصادي.

وجدير بالذكر أن الدراسة قد استخدمت مصادر بيانات مختلفة فى تحليل السلاسل الزمنية الخاص بمصر عن تحليل البيانات المقطعية الخاص بمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا ومنها مصر ،وذلك للتحقق من قوة وثبات (رسوخ) النتائج (Robust).

ويوضح الجدول رقم (٢) توصيف إحصائى عام لمتغيرات الدراسة ومصفوفة الارتباط بينهما على الترتيب فيما يتعلق بتحليل السلاسل الزمنية.

**Table 2: Descriptive statistics of the variables.**

| | | Obs. | Mean | Std. Dev | Max | Min |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Egypt* | *GDP growth* | 31 | 4.2541 | 1.6237 | 7.1521 | 1.0788 |
| | *Gov. Spending* | 31 | 43.155 | 10.441 | 73.301 | 33.306 |
| | *Gov. Spending*$^2$ | 31 | 1967.9 | 1056.5 | 5372.9 | 1109.3 |

تشير بيانات الجدول رقم (٢) أن القيمة المتوسطة لمعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي حوالي ٤.٣%، بحد أدنى١.١%، وحد أعلى بلغ حوالي٧.٢%.وبلغت القيمة المتوسطة لنسبة الإنفاق الحكومي إلى الناتج المحلي الإجمالي حوالي ٤٣.٢%، بحد أدنى ٣٣.٣%، وحد أعلى بلغ حوالي ٧٣.٣%.

**٤- المنهجية المستخدمة والنتائج القياسية**

**٤-١: حالة الشرق الأوسط و شمال إفريقيا**

سوف تعتمد الدراسة فى تحليل البيانات المقطعية والتحقق من مدى إنطباق منحنى إسكالى فى منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا على الخطوات التالية وذلك بإستخدام حزمة الاقتصاد القياسى E-Vews 9.0. للتحقق من سكون المتغيرات المستخدمة فى النموذج وتحديد درجة تكامل كل سلسلة فى النموذج، وذلك من أجل تجنب الانحدار الزائف، وتحديد الإسلوب القياسى المستخدم. حيث إذا كانت جميع متغيرات النموذج ساكنة عند المستوى وبالتالى فيمكن إستخدام إسلوب **Pooled OLS** أو **Fixed effects Model** أو **Random effects Model**. بينما إذا كانت جميع المتغيرات ساكنة عند الفرق الأول فيمكننا هنا إستخدام إسلوب التكامل المشترك لجوهانسون، بينما إذا كانت نتائج المتغيرات تختلف فى درجة سكونها، أى بعض المتغيرات ساكنة عند المستوى والبعض الأخر ساكن عند الفرق الأول فيمكننا هنا إستخدام أسلوب التكامل المشترك بـ **ARDL**.

ويعتبر إختبار جذر الوحدة (**Unit Root Test**) للتعرف على مدى سكون السلاسل الزمنية من أهم وأشهر الطرق التى تستخدم لإختبارات السكون، ورغم تعدد إختبارات جذر الوحدة فسوف

تستخدم الدراسة إختبار **PP – Fisher Chi-square** ويلخص الجدول رقم (٣) نتائج إختبار جذر الوحدة كما يلى:

**جدول رقم (٣) نتائج اختبار جذر الوحده**

| Variables | Level | | First difference | | Result |
|---|---|---|---|---|---|
| | Intercept | Intercept & trend | Intercept | Intercept & trend | |
| Y | 290.087 (0.000)*** | | | | I(0) |
| X1 | 54.2892 (0.042)** | | | | I(0) |
| X2 | 57.8529 (0.021)** | | | | I(0) |
| X3 | 53.221 ( 0.019)** | | | | I(0) |
| X4 | 102.96 (0.000)*** | | | | I(0) |
| X5 | | 53.03 (0.05)** | | | I(0) |
| X6 | 649.145 (0.000) | | | | I(0) |
| X7 | 585.964 (0.000) | | | | I(0) |

***Note***: – ***, **, * indicate the level of significance at 1%, 5% and 10% respectively.

ويتضح من نتائج الجدول رقم (٣) أن جميع المتغيرات المستخدمة في النموذج ساكنة عند المستوى (Level) أى أنها متكاملة من الدرجة I(0) عند مستوى معنوية 1%، 5% على الترتيب. وهو ما يستدعى لذلك استخدام منهج Pooled OLS أو Fixed effects Model أو Random effects Model.

وهنا سوف يتم إستخدام إختبار *Random effects Model* وذلك إعتماداً على إختبار Hausman *Test*، كما تم إستخدام أمر Robust standard errors (HAC) وذلك للقضاء على مشكلة عدم ثبات التباين (*Heteroscedasticity*)، ومشكلة الأرتباط التسلسلى بين البواقى (*Serial Correlation*) ويوضح الجدول رقم (٤) نتائج الإختبار كما يلى:

**Table 4: Random-effects (GLS) results (Robust (HAC) standard errors)**

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| Constant | -8.250121 | 3.55873 | -2.318272 | 0.0211** |
| X1 | 0.586632 | 0.194644 | 3.013874 | 0.0028*** |
| X2 | -0.00976 | 0.00274 | -3.28053 | 0.0011*** |
| X3 | 0.11253 | 0.03269 | 3.44235 | 0.0005*** |
| X4 | -0.012473 | 0.019637 | -0.63518 | 0.5258 |
| X5 | 8.83E-9 | 1.91E-8 | 0.4616 | 0.6447 |
| X6 | ٠.١٢٠١١ | ٠.٠٢٢٥٠ | ٥.٣٣٣٤ | 0.0000*** |
| X7 | 0.25269 | 0.0190 | 13.0339 | 0.0000*** |
| LSDV R-squared | 0.65232 | Within R-squared | 0.64121 | |
| F-statistics | 62.3689 | Durbin-Watson | 2.4026 | |
| "Between" variance | | 55.368 | 0.055* | |
| Breusch-Pagan test | | 0.0723 | 0.788 | |
| Hausman test | | 3.696 | 0.8147 | |

***Note***: - ***, **, * indicate significance at 1%, 5% and 10% respectively.

يتضح من نتائج الجدول رقم (٤) من قوة النموذج و صحته وفقا للمعايير الاحصائية والاقتصادية والقياسية، حيث جاءت قيمة P-value (Prob) أكبر من مستويات المعنوية فى جميع نتائج الأختبارات، بما يفيد إلى خلو النماذج القياسية المقدرة من مشكلة الأرتباط التسلسلى بين البواقى (Serial Correlation) وكذلك مشكلة عدم ثبات التباين (Heteroscedasticity) كما تدل على أن البواقى تتوزع توزيع طبيعى (Normality Test)، وأن النماذج موصفة بشكل ملائم (صحة الشكل الدالى للنماذج) (Functional Form).

بالإضافة إلى الإحصاءات العامة (key regression statistics) والتى توضح إرتفاع قيمة معامل التحديد حيث تفسر المتغيرات المستقلة ما يعادل 65.23% من التغيرات التي تحدث في *GDP* growth والباقي يرجع للعوامل الأخرى، كذلك ترتفع قيمة معامل التحديد المعدل ($\overline{R}^2$) حيث يفسر النموذج 64.12% من التغيرات التى تحدث فى *GDP* growth، وقيمة إختبار دربن- واطسون (DW-statistic) من 2.4 وهو ما يؤكد عدم وجود إرتباط تسلسلى بين البواقى.

كما يتبين من نتائج الجدول أن المتغيرات جاءت معنوية عند مستوى 1% – فيما عدا $X_4,X_5$ وهما معدل التضخم وعدد السكان فكانا غير معنويي التأثير على معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي- ومتفقة مع النظرية الاقتصادية والفروض المقترحة أيضاً وهى إنطباق منحنى إسكالى على منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، حيث جاء تأثير $X_3$ وهو الإستثمار الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي معنوي موجب ،و كذلك الحال فيما يتعلق بكل من $X_6,X_7$ وهما معدل التغير في الواردات ومعدل التغير في الصادرات فكلاهما ذوي تأثير معنوي موجب على معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي ،وللإنفاق الحكومى كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي ($X_1$) تأثير موجب على معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، فى حين جاء تأثير هذا المتغير فى الصورة التربيعية ($X_2$) سالب مما يظهر أن الإنفاق الحكومى فى منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا يأخذ شكل منحنى U مقلوب. وبالتالى تظهر النتائج أن المعدل الأمثل (نقطة النهاية العظمى للمنحنى)

للإنفاق الحكومى كنسبة من إجمالى الناتج المحلى الإجمالي فيها هو 25.95% وهو ما يؤكد على انطباق منحنى سكالي على منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.

**٤-٢: حالة مصر وحدها (Time series)**

سوف تعتمد الدراسة فى تحليل بيانات السلاسل الزمنية والتحقق من مدى إنطباق منحنى اسكالى على مصر على الخطوات التالية وذلك بإستخدام حزمة الاقتصاد القياسى *E-Vews 9.0*. الخطوة الأولى فى تحليل السلاسل الزمنية هو التحقق من سكون المتغيرات المستخدمة فى النموذج وتحديد درجة تكامل كل سلسلة فى النموذج، وذلك من أجل تجنب الانحدار الزائف، وتحديد الأسلوب القياسى المناسب للإستخدام. وتم هنا الاعتماد على إختبار ديكى فوللر الموسع Augmented Dickey Fuller (ADF) وهو الأكثر إستخداماً فى البحوث التطبيقية للكشف عن السكون فى تحليل السلاسل الزمنية، ويلخص الجدول رقم(٥) نتائج إختبار جذر الوحدة كما يلى:

**Table 5: ADF – Unit Root Test Results**

| | Variables | Level | | First difference | | Result |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Intercept | Intercept & trend | Intercept | Intercept & trend | |
| Egypt | *GDP growth* | −3.0495 (0.043)** | | | | I(0) |
| | *Gov. Spending* | −1.9797 (0.293) | −2.2864 (0.427) | −6.6229 (0.000)*** | | I(1) |
| | *Gov. Spending²* | −2.5021 (0.127) | −2.4377 (0.354) | −6.8356 (0.000)*** | | I(1) |
| | **Critical Values** | | **Level** | | **First difference** | |
| | %1 | −3.2545 | −4.2436 | −3.6394 | −4.2529 | |
| | %5 | −2.9810 | −3.5443 | −2.9511 | −3.5485 | |
| | %10 | −2.6299 | −3.2047 | −2.6143 | −3.2071 | |

***Note***: – ***, **, * indicate the level of significance at 1%, 5% and 10% respectively.

ويتضح من نتائج الجدول رقم (٥) أن السلاسل الزمنية المستخدمة لمصر تختلف فى رتبة سكونها، حيث نجد المتغير *GDP growth* ساكن عند المستوى (Level) أى أنه متكامل من الدرجة I(0) عند مستوى معنوية 5%. أما متغيري *Gov. Spending*, *Gov. Spending*$^2$ فكانا غير ساكنين عند المستوى، ولكنهما أصبحا ساكنين عند استخدام الفرق الأول; أى أنهما أصبحا متكاملين من الدرجة I(1) عند مستوى معنوية 1%. وهو ما يستدعى لذلك إستخدام منهج إختبار الحدود The Bounds Testing Approach والمبنى على استخدام الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة The Autoregressive Distributed Lag (ARDL) لإختبار التكامل المشترك.

بالنسبة لمصر[٥] بعد التحقق من وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات فى النموذج المستخدم أى هناك علاقة تكامل مشترك عند مستوى معنوية 1%، كما يتضح من الجدول (A) بالملحق حيث جاءت قيمة إحصاء (F- statistic) المحسوبة للنموذج تفوق قيمة الحد الأعلى الجدولية (UCB) المناظرة. بلإضافة إلى التأكد من جودة النموذج المستخدم فى التحليل وخلوه من مشاكل القياس المختلفة، وذلك بإستخدام الأختبارات التشخيصية (Diagnostic Tests) كما يتضح من الجدول (B) بالملحق، حيث جاءت قيمة P-value (Prob) أكبر من مستويات المعنوية فى جميع نتائج الاختبارات، بما يفيد إلى خلو النماذج القياسية المقدرة من مشكلة الأرتباط التسلسلى بين البواقى (Serial Correlation) وكذلك مشكلة عدم ثبات التباين (Heteroscedasticity) كما تدل على أن البواقى تتوزع توزيع طبيعى (Normality Test)، وأن النماذج موصفة بشكل ملائم (صحة الشكل الدالى للنماذج) (Functional Form).

[٥] ومن الجدير بالذكر أنه نظرا لتوافر بيانات عن مصر من عام ١٩٨٠ فتم تقدير العلاقة بين الانفاق الحكومي والنمو الاقتصادي خلال الفترة(١٩٨٠-٢٠١٥)لاختبار مدى انطباق منحنى سكالي على مصر خلال هذه الفترة، وتم أخذ اللوغاريم الطبيعي للمتغير التابع، وأسفر التحليل على أن العلاقة تأخذ شكل حرف U إلا أن الحجم الأمثل للإنفاق الحكومي (اللازم لتعظيم النمو الاقتصادي) كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي هو ٣٨.٥%، ويتضح شكل النموذج وإحصائية التوصيف ومصفوفة الارتباط ونتائج التحليل كما بالمعادلة رقم (١) وبالجدول (table c)، (table D)، (table E)، (tableF)، (tableG)، بملحق الدراسة.

بالإضافة إلى الإحصاءات العامة (key regression statistics) والتى توضح إرتفاع قيمة معامل التحديد حيث تفسر المتغيرات المستقلة ما يعادل ٦١.٨٩% من التغيرات التي تحدث في *GDP* growth والباقي يرجع للعوامل الأخرى كذلك ترتفع قيمة معامل التحديد المعدل ($\overline{R}^2$) حيث يفسر النموذج ٥٠,٥% من التغيرات التى تحدث فى *GDP* growth، وإقتراب قيمة إختبار دربن– واطسون (DW-statistic) من٢وهو ما يؤكد عدم وجود إرتباط تسلسلى بين البواقى.

كذلك يوضح الشكل (A) بالملحق إختبار المجموع التراكمى للبواقى المعاودة (CUSUM)، وكذلك المجموع التراكمى لمربعات البواقى المعاودة (CUSUM of Squares). والذى يؤكد خلو البيانات المستخدمة فى هذه الدراسة من وجود أى تغيرات هيكلية فيها، أى عدم وجود قفزات أوتغيرات مفاجئة فى البيانات مع مرور الزمن.

وترتيباً على نتائج هذه الأختبارات يمكن إتخاذ قرار بصلاحية إستخدام هذا النموذج فى تقدير العلاقة طويلة الأجل وقصيرة الأجل ويوضح الجدول رقم(٦) نتائج القياس كما يلى:

**Table 6: ARDL Regression Estimation:** (AIC) (4، 0، 1)

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| **Long-run coefficients** | | | | |
| *Gov. Spending* | 0.24181 | 0.0380 | 6.3627 | 0.000*** |
| *Gov. Spending*$^2$ | −0.00332 | 0.0009 | −3.7496 | 0.001*** |
| **Error correction coefficient** | | | | |
| $\varphi_i$ | −0.87581 | 0.2256 | −3.8828 | 0.001*** |
| **Short-run coefficients** | | | | |
| D(*GDP growth(−1)*) | 0.33421 | 0.1993 | 1.6771 | 0.109 |
| D(*GDP growth(−2)*) | 0.54245 | 0.1857 | 2.9215 | 0.008*** |
| D(*GDP growth(−3)*) | 0.28312 | 0.1574 | 1.7989 | 0.087* |
| D(*Gov. Spending*) | 0.21178 | 0.0615 | 3.4436 | 0.003*** |
| D(*Gov. Spending*$^2$) | −0.00423 | 0.0009 | −4.345 | 0.000*** |

***Note***: – ***, **, * indicate the level of significance at 1%, 5% and 10% respectively.

ويتضح من نتائج الجدول أن المتغيرات فى الأجل الطويل جاءت معنوية عند مستوى 1% ومتفقة مع النظرية الاقتصادية والفروض المقترحة وهى إنطباق منحنى إسكالى على مصر، حيث جاء تأثير الإنفاق الحكومى كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي على معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي معنوي موجب، فى حين جاء تأثير هذا المتغير فى الصورة التربيعية معنوي سالب، مما يظهر أن الإنفاق الحكومى فى مصر يأخذ شكل منحنى U مقلوب. وبالتالى تظهر النتائج أن المعدل الأمثل (نقطة النهاية العظمى للمنحنى) للإنفاق الحكومى كنسبة من إجمالى الناتج المحلى هو 36%.

ويتضح أيضاً أن معامل تصحيح الخطأ[٦] (-1) ECM جاء معنوياً وسالباً، مما يدل على أن ألية تصحيح الخطأ موجودة فى النموذج، أى أن هناك إستقرار فى العلاقة فى الأجل الطويل، وهو بذلك يتفق مع إختبار (CUSUM) (CUSUM of Squares).

## الخاتمة:

إن الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو التحقق من مدى إنطباق منحنى سكالي على مصر بصفة خاصة، وعلى منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا خلال الفترة (١٩٨٥-٢٠١٥)، وأسفرت الدراسة عن أن العلاقة في مصر بين الإنفاق الحكومي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي ومعدل النمو الاقتصادي تأخذ نفس شكل منحنى سكالي **U** مقلوب، إلا أن النسبة المثلى للإنفاق الحكومي (التي تعظم معدل النمو الاقتصادي) من الناتج المحلي الإجمالي قدرت بنحو ٣٦%، وإذا اعتبرنا أن المعدل الذي وصل إليه سكالي هو المعدل الطبيعي والذي لا يتعدى ٢٥%-٢٦%، فإن هذه

[٦] نموذج تصحيح الخطأ (ECM) له أهميتين، الأول أنه يقدر معاملات الأجل القصير، بينما الثانى هو حد تصحيح الخطأ (ECT) الذى يتمثل فى معامل $\gamma$ فى المعادلة السابقة، وهو يقيس سرعة تعديل الاختلال فى التوازن من الأجل القصير بإتجاه التوازن فى الأجل الطويل وهو ما يستلزم أن يكون معنوياً وسالباً حتى يُقدم دليلاً على إستقرار العلاقة فى الأجل الطويل (أى أن آلية تصحيح الخطأ موجودة بالنموذج).

النسبة في مصر تدل على أنه لتعظيم النمو الاقتصادي فإن الحكومة تنفق أكثر من المعدل الطبيعي. كذلك الحال في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، حيث أسفرت الدراسة عن أن العلاقة في هذه المنطقة بين الإنفاق الحكومي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي ومعدل النمو الاقتصادي تأخذ نفس شكل منحنى سكالي **U** مقلوب، إلا أن النسبة المثلى للإنفاق الحكومي (التي تعظم معدل النمو الاقتصادي) من الناتج المحلي الإجمالي قدرت بنحو٢٥.٩٥%، وهي في حدود المعدل الطبيعي .

## References:


- Afzal ,M. and Abbas,Q.,(2010) "Wagner's law in Pakistan: Another ",Journal of Economics and International Finance Vol. 2(1).
- Alshahrani,S. and Alsadiq ,A.(2014) "Economic growth and government spending In Saudi Arabia :an empirical investigation ",IMF working paper, WP/14/3.
- Alexiou , C.(2009) " Government Spending and Economic Growth: Econometric Evidence from the South Eastern Europe(SEE)" , Journal of Economic and Social Research 11(1) 2009، 1-16.
- Bird,R.M., (1971) "Wagner's law of expanding state activity," Public Finance, vol. 26, no. 1, pp. 1–26.
- Chipaumire,G., Ngirande,H., Method,M., Ruswa,Y.(2014) "The Impact of Government Spending on Economic Growth: Case South Africa", Mediterranean Journal of Social Sciences MCSER Publishing, Rome-Italy, Vol 5 No 1.

- Chobanov,D.and Mladenova,A. (2009) "What is the optimum size of government", IME( Institute for market), Bulgaria.
- Dogan,E. and Tang,T.,(2006), "Government expenditure and national income: Causality tests for five South East Asian Countries", International Business & Economics Research Journal, Volume 5, Number 10.
- Fan,SH.and Rao,N.,(2003) " Public spending in developing countries: Trends, determination, and impact" International Food Policy Research Institute 2033 K Street, N.W. Washington, D.C. 20006 U.S.A.
- Nelson C. R. and Plosser C. I.,(1982), "Trends and random walks in macroeconomic time series: some evidence and implications", Journal of Monetary Economics, vol. 10,pp.139-141.
- OBBEN, J. (2013)"Aspects of the government size-economic growth rate nexus in the OECD: 1973-2011", MASSEY university school of economics and finance, discussion paper 13.04 ISSN 1179-0474.
- Ogundipe ,A., Oluwatobi, S.(2002)" Government spending and economic growth in NIGERIA: Evidence from DISAGGREGATED analysis" Department of Economics, Covenant University, Ota.
- Salih,M.AR.(2012) "The Relationship between Economic Growth and Government Expenditure: Evidence from Sudan", Canadian Center of Science and Education, International Business Research; Vol. 5, No. 8

- Scully, Gerald (1989). "The Size of the State, Economic Growth and the Efficient Utilization of National Resources", Public Choice 63: 149-64.
- Wooldridge,J.2012, " Introductory Econometrics: A Modern approach" , Fifth Edition, Michigan State University, south western, CENGAGE learning.
- Yay,T. and Tastan, H.(2009), "Growth of public expenditure in TURKEY during the 1950-2004 period: An econometric analysis", Romanian Journal of Economic Forecasting – 4/2009.

## الملاحق:

**نتائج تقدير النموذج بالتطبيق على مصر خلال الفترة (١٩٨٥-٢٠١٥)**

**Table A: Bounds testing results**

| Regressors: (K = 2) | | | F-statistic |
|---|---|---|---|
| ***GDP growth$_t$ = f(Gov. Spending$_t$, Gov. Spending$^2_t$)***, **ARDL (4, 0, 1)** | | | **4.76673**** |
| Significant level | **Critical values bounds** | | |
| | Lower Critical Bounds (LCB) | Upper Critical Bounds (UCB) | |
| 10% | 2.17 | 3.19 | |
| 5% | 2.72 | 3.83 | |
| 2.5% | 3.22 | 4.5 | |
| 1% | 3.88 | 5.3 | |

***Note***: - *, **, *** indicate significance at 1%, 5% and 10% respectively.

– نظراً لأن إختبار F له توزيع غير معيارى، فإن هناك قيمتين حرجتين لإحصاء هذا الاختبار؛ قيمة الحد الأدني(LCB) Lower Critical Bounds التى تفترض أن المتغيرات متكاملة من الدرجة I(0)، وقيم الحد الأعلي(UCB) Upper Critical Bounds التى تفترض أن المتغيرات متكاملة من الدرجة I(1).

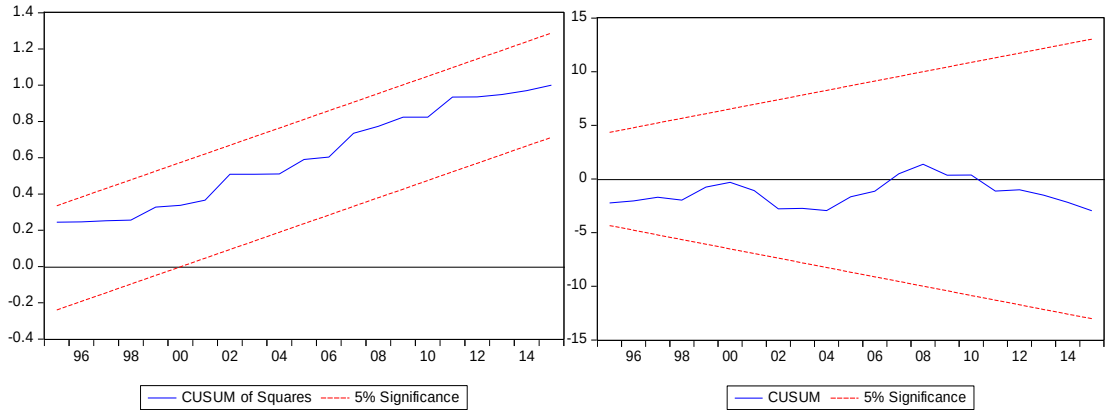
فإذا كانت قيمة F– statistic المحسوبة أكبر من قيمة الحد الأعلي الجدولية ($F^T > F^U$) ففى هذه الحالة يتم رفض الفرض العدمى وقبول الفرض البديل؛ أى أن هناك علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات. وعلى النقيض من ذلك، إذا كانت قيمة F– statistic المحسوبة أقل من قيمة الحد الأدنى الجدولية، ففى هذه الحالة يتم قبول الفرض العدمى الذى يشير إلى عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات، أما إذا وقعت قيمة F– statistic المحسوبة بين قيمة الحد الأعلى والأدنى، ففى هذه الحالة تكون النتيجة غير محسومة بمعنى عدم القدرة على إتخاذ قرار لتحديد عما إذا كان هناك تكامل مشترك بين المتغيرات من عدمه.

**Table B: Diagnostic Tests**

| Diagnostic Tests | Tests used | | F–statistic (Prob) | |
|---|---|---|---|---|
| Heteroskedasticity | Breusch –Pagan –Godfrey | | F(7, 19) | 1.3249 (0.292) |
| Serial Correlation | Lagrange multiplier stat. | | F(2, 18) | 0.7278 (0.497) |
| Normality | Jarque–Bera | | | 1.6838 (0.431) |
| Function Form | Ramsey RESET Test | | F(1, 19) | 0.8168 (0.424) |
| Stability test | CUSUM | | | Stability |
| | CUSUM of Squares | | | Stability |
| R–squared | 0.6189 | Adjusted R–squared | | 0.50457 |
| Durbin–Watson stat | 2.2265 | | | |

***Note***: –** *, **, * indicate significance at 1%, 5% and 10% respectively.

Figure (A): CUSUM and CUSUM of Squares test:




## تقدير العلاقة في حالة مصر وحدها خلال الفترة (١٩٨٠–٢٠١٥)

### ١– شكل النموذج في حالة التطبيق على مصر وحدها خلال الفترة (١٩٨٠–٢٠١٥):

$$Ln\ GDP\ growth_{it} = \beta_0 + \beta_1 Gov.Spending_{it} + \beta_2 Gov.Spending^2{}_{it} + u_{it} \quad (1)$$

حيث تم استخدام الصيغة النصف لوغاريتمية للنموذج بأخذ اللوغاريتم الطبيعي للمتغير التابع لأنه قد أعطى نتائج أفضل إحصائيا واقتصاديا من النموذج في شكله الخطي.

حيث إن $lnGDP\ growth_t$ تمثل المتغير التابع وهو اللوغاريتم الطبيعي لمعدل نمو إجمالى الناتج المحلى، بينما $(\beta_1,\beta_2)$ تعبر عن معاملات المتغيرات الاقتصادية المستقلة المستخدمة فى النموذج، $Gov.Spending_t$ تمثل إجمالي الإنفاق الحكومي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي وهي تعبر عن المتغير التفسيري الأول، $Gov.Spending^2{}_t$ تمثل مربع إجمالي الإنفاق الحكومي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي وهي تعبر عن المتغير التفسيري الثاني، $t$ تعبر عن الفترة الزمنية المستخدمة فى الدراسة (١٩٨٠–٢٠١٥)، وأخيراً $u_t$ تشير إلى حد الخطأ.

ويوضح الجدول (C) توصيف إحصائى عام لمتغيرات الدراسة فيما يتعلق بتحليل السلاسل الزمنية خلال الفترة (١٩٨٠-٢٠١٥).

**Table C: Descriptive statistics of the variables.**

| Obs. 36 | Mean | Std. Dev | Max | Min |
|---|---|---|---|---|
| *GDP growth* | 4.6956 | 2.0952 | 10.011 | 1.0788 |
| *lnGDP growth* | 1.4404 | 0.4901 | 2.3037 | 0.0759 |
| *Gov. Spending* | 47.439 | 14.776 | 83.729 | 33.306 |
| *Gov. Spending*$^2$ | 2462.7 | 1640.6 | 7010.7 | 1109.3 |

## ٢- نتائج تقدير النموذج على مصر خلال الفترة (١٩٨٠-٢٠١٥)

### المنهجية المستخدمة والنتائج القياسية

سوف تعتمد الدراسة فى تحليل السلاسل الزمنية والتحقق من مدى إنطباق منحنى سكالي فى مصر على الخطوات التالية وذلك بإستخدام برنامج الاقتصاد القياسى E-Vews 9.0:

**٢-١: فحص سكون السلاسل الزمنية بإستخدام إختبار (ADF):**

لإستخدام نماذج إنحدار السلاسل الزمنية المختلفة، ينبغى أن تكون هذه السلاسل ساكنة، وذلك من أجل تجنب الانحدار الزائف. وبالتالى فالخطوة الأولى فى التحليل هو التحقق من سكون هذه السلاسل وتحديد درجة تكامل كل سلسلة فى النموذج للتأكد من أنها ليست ساكنة فى الفروق الثانية لقيمتها أى I(2)، ويعتبر إختبار جذر الوحدة (Unit Root Test) من أهم وأشهر الطرق التى تستخدم لإختبارات السكون، ورغم تعدد إختباراته ولكن يعد إختبار ديكى فوللر الموسع Augmented Dickey Fuller (ADF) الأكثر إستخداماً فى البحوث التطبيقية للكشف عن السكون، ويلخص الجدول (D) نتائج إختبار جذر الوحدة بإستخدام إختبار (ADF).

**Table D: ADF – Unit Root Test Results:**

| Variables | Level | | First difference | | Result |
|---|---|---|---|---|---|
| | Intercept | Intercept & trend | Intercept | Intercept & trend | |
| *lnGDP growth* | −4.4929 (0.001)*** | | | | I(0) |
| *Gov. Spending* | −1.3529 (0.594) | −2.2959 (0.425) | −8.1880 (0.000)*** | | I(1) |
| *Gov. Spending²* | −4.3756 (0.002)*** | | | | I(0) |
| **Critical Values** | **Level** | | **First difference** | | |
| %1 | −3.2545 | −4.2436 | −3.6394 | −4.2529 | |
| %5 | −2.9810 | −3.5443 | −2.9511 | −3.5485 | |
| %10 | −2.6299 | −3.2047 | −2.6143 | −3.2071 | |

***Note***: – ***, **, * indicate the level of significance at 1%, 5% and 10% respectively.

ويتضح من نتائج الجدول (D) أن السلاسل الزمنية المستخدمة تختلف فى رتبة سكونها، حيث نجد المتغيرات *lnGDP growth*, *Gov. Spending²* ساكنة عند المستوى (Level) أى أنها متكاملة من الدرجة I(0) عند مستوى معنوية 1%. أما متغير *Gov. Spending* فكان غير ساكن عند المستوى، ولكنه أصبح ساكن عند إستخدام الفرق الأول; أى أنه أصبح متكامل من الدرجة I(1) عند مستوى معنوية 1%. وهو ما يستدعى لذلك إستخدام منهج إختبار الحدود

The Bounds Testing Approach والمبنى على إستخدام الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة The Autoregressive Distributed Lag (ARDL) لإختبار التكامل المشترك.

**٢-٢:إختبار التكامل المشترك (Co-integration) بإستخدام منهج ARDL**

لإجراء التكامل المشترك بين المتغيرات طبقاً لمنهج ARDL يتم فيه أولاً إختبار ما إذا كانت توجد علاقة طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة أى التكامل المشترك وذلك فى إطار نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد Unrestricted Error Correction Model (UECM)، فإذا كان هناك تكامل مشترك فإننا نستطيع إكمال التحليل لتقدير معلمات الأجل الطويل والقصير. **وتتضمن أربع إجراءات كما يلى:**

**<u>الإجراء الأول</u>:** إختبار فترة الإبطاء المثلى للفروق الأولى للمتغيرات فى نموذج (UECM) وفقاً لمعيار Schwarz (SBC) أو معيار Akaike (AIC) أو معيار Hannan (HQ) أو معيار Final Predicition (FPE) وإختيار طول الإبطاء الذى يعطى أقل قيمة لهذه المعايير، وهنا تم الإعتماد على معيار (AIC) والذى أفاد أن فترات الإبطاء المثلى للنموذج هى (2, 4, 3)، جدير بالذكر أن هذه الخطوة تتم أتوماتيكياً بإستخدام برنامج (E-Views 9.0).

**<u>الإجراء الثانى</u>:** تقدير نموذج (UECM) بطريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) (Wooldridge,J.2013) كما يلى:

$$\Delta GDP\ growth_t = \sum_{i=1}^{m} \delta_j^{**} \Delta GDP\ growth_{t-1} + \sum_{i=0}^{n} \theta_j^{**} \Delta Gov.Spending_{t-1} + \sum_{i=0}^{n} \gamma_j^{**} \Delta Gov.Spending^2{}_{t-1} + \varphi_i GDP\ growth_{t-1} + \theta_i^{*} Gov.Spending_t + \gamma_i^{*} Gov.Spending^2{}_t + u_t$$

حيث يمثل $GDP\ growth$ المتغير التابع، ويشير $\delta_j^{**}$, $\theta_j^{**}$, $\gamma_j^{**}$ إلى معاملات الأجل القصير (تصحيح الخطأ) بينما $\varphi_i$, $\theta_i^{*}$, $\gamma_i^{*}$ يشير إلى معاملات الأجل الطويل، ويشير الرمز $\Delta$ إلى الفرق

الأول first difference للمتغيرات، بينما يمثل m فترات الإبطاء lags لمتغيرات الفرق الأول ويمثل u حد الخطأ العشوائى.

**<u>الإجراء الثالث</u>**: صياغة الفروض للمعادلة كما يلى:

الفرض العدمى: عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات $H_0: \gamma_i^* = \theta_i^* = 0$

الفرض البديل: وجود تكامل مشترك $H_1: \gamma_i^* \neq \theta_i^* \neq 0$

**<u>الإجراء الرابع</u>**: مقارنة قيمة F– statistic المحسوبة بالقيم الجدولية ضمن الحدود الحرجة critical bounds المقترحة من قبل Pesaran et al. (2001). ونظراً لأن إختبار F له توزيع غير معيارى، فإن هناك قيمتين حرجتين لإحصاء هذا الاختبار؛ قيمة الحد الأدني Lower Critical Bounds (LCB) التى تفترض أن المتغيرات متكاملة من الدرجة I(0)، وقيم الحد الأعلي Upper Critical Bounds (UCB) التى تفترض أن المتغيرات متكاملة من الدرجة I(1).

فإذا كانت قيمة F– statistic المحسوبة أكبر من قيمة الحد الأعلي الجدولية ($F^T > F^U$) ففى هذه الحالة يتم رفض الفرض العدمى وقبول الفرض البديل؛ أى أن هناك علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات. وعلى النقيض من ذلك، إذا كانت قيمة F– statistic المحسوبة أقل من قيمة الحد الأدنى الجدولية، ففى هذه الحالة يتم قبول الفرض العدمى الذى يشير إلى عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات، أما إذا وقعت قيمة F– statistic المحسوبة بين قيمة الحد الأعلى والأدنى، ففى هذه الحالة تكون النتيجة غير محسومة بمعنى عدم القدرة على إتخاذ قرار لتحديد عما إذا كان هناك تكامل مشترك بين المتغيرات من عدمه (علوان، الطراونة، 2014: 100). ويوضح الجدول (E) نتائج إختبار التكامل المشترك كما يلى:

**Table E: Bounds Testing Results:**

| Regressors: (K = 2) | F–statistic |
|---|---|
| $lnGDP\ growth_t = f(Gov.\ Spending_t, Gov.\ Spending^2_t)$, ARDL (4, 4, 0) | **3.507033 *** |

| Significant level | Critical values bounds | |
|---|---|---|
| | Lower Critical Bounds (LCB) | Upper Critical Bounds (UCB) |
| 10% | 2.17 | 3.19 |
| 5% | 2.72 | 3.83 |
| 2.5% | 3.22 | 4.5 |
| 1% | 3.88 | 5.3 |

***Note***: – ***,#, **, * indicate the level of significance at 1%,2.5%, 5% and 10% respectively.

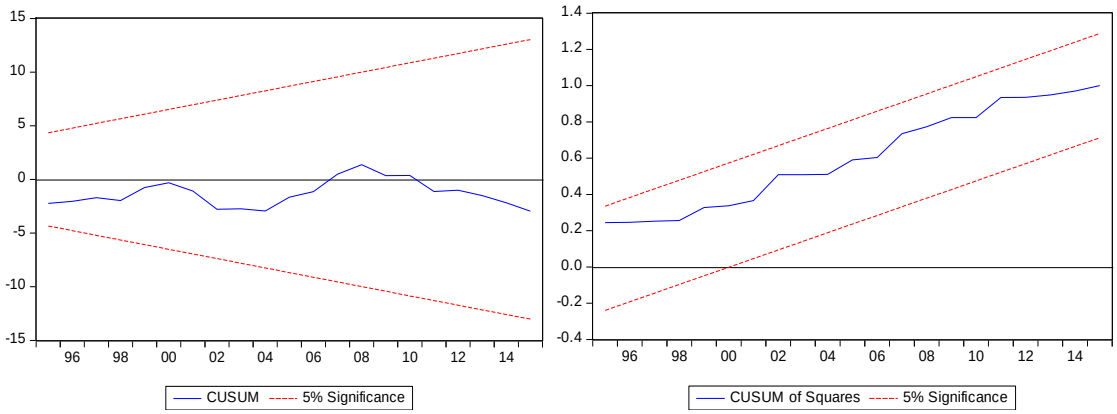
يتبين من النتائج الموضحة أعلاه أن قيمة إحصاء (F– statistic) المحسوبة للنموذج تفوق قيمة الحد الأعلى الجدولية (UCB) المناظرة، ومن ثم يتم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل بما يفيد وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات فى هذه النموذج أى هناك علاقة تكامل مشترك عند مستوى معنوية 1%. ونتيجة لذلك يمكننا إكمال التحليل للحصول على مقدرات المعلمات طويلة وقصيرة الأجل.

ولكن قبل إستخدام نموذج ARDL فى تقدير المعاملات ينبغى التأكد من جودة النموذج المستخدم فى التحليل وخلوه من مشاكل القياس المختلفة، ويتم ذلك بإستخدام الأختبارات التشخيصية (Diagnostic Tests) وفقاً للإختبارات التالية فى الجدول (F):

**Table F: Diagnostic Tests:**

| Diagnostic Tests | Tests used | F–statistic (Prob) |
|---|---|---|
| Heteroskedasticity | Breusch –Pagan – Godfrey | F(11, 20) 1.8637 (0.109) |
| Serial Correlation | Lagrange multiplier stat. | F(2, 19) 0.4999 (0.614) |
| Normality | Jarque–Bera | 0.2648 (0.876) |
| Function Form | Ramsey RESET Test | F(1, 21) 1.9177 (0.181) |
| Stability test | CUSUM | Stability |
| | CUSUM of Squares | Stability |
| R–squared | 0.5429 Adjusted R–squared | 0.3253 |
| Durbin–Watson stat | 1.7415 | |

Figure (B): CUSUM and CUSUM of Squares test:



ويوضح الجدول السابق نتائج هذه الأختبارات حيث جاءت قيمة P–value (Prob) أكبر من مستويات المعنوية فى جميع نتائج الاختبارات، بما يفيد إلى خلو النماذج القياسية المقدرة من مشكلة الارتباط التسلسلى بين البواقى (Serial Correlation) وكذلك مشكلة عدم ثبات التباين (Heteroscedasticity) كما تدل على أن البواقى تتوزع توزيعاً طبيعياً (Normality Test)، وأن النماذج موصفة بشكل ملائم (صحة الشكل الدالى للنماذج) (Functional Form).

بالإضافة إلى الاحصاءات العامة (key regression statistics) والتى توضح إرتفاع قيمة معامل التحديد ($R^2$) حيث يفسر النموذج 54.3% من التغيرات التى تحدث فى *lnGDP growth*, وإقتراب قيمة إختبار درين–واطسون (DW–statistic) من ٢ وهو ما يؤكد عدم وجود إرتباط تسلسلى بين البواقى.

كذلك لكى نتأكد من خلو البيانات المستخدمة فى هذه الدراسة من وجود أى تغيرات هيكلية فيها، أى التأكد من عدم وجود قفزات أو تغيرات مفاجئة فى البيانات مع مرور الزمن، فقد إستخدمنا إختبار المجموع التراكمى للبواقى المعاودة (CUSUM)، وكذلك المجموع التراكمى لمربعات البواقى المعاودة (CUSUM of Squares). ويتحقق الاستقرار الهيكلى للمعاملات المقدرة لصيغة تصحيح الخطأ لنموذج (ARDL)، إذا وقع الشكل البيانى لاختبار (CUSUM) و( CUSUM of Squares) داخل الحدود الحرجة عند مستوى 5%، وهو ما يتحقق فى النموذج كما يتضح من الشكل (1)، وبالتالى هناك إستقراراً وإنسجاماً فى النموذج المستخدم بين نتائج الأجل الطويل ونتائج الأجل القصير.

وترتيباً على نتائج هذه الاختبارات يمكن إتخاذ قرار بصلاحية إستخدام هذه النموذج فى تقدير العلاقة طويلة الأجل وقصيرة الأجل ويوضح الجدول (G) نتائج القياس كما يلى:

**Table G: ARDL Regression and Error Correction Model Estimation:**

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| **Long-run coefficients** | | | | |
| *Gov. Spending* | 0.06964 | 0.0173 | 4.0158 | 0.001*** |
| *Gov. Spending*$^2$ | −0.00089 | 0.0004 | −2.2859 | 0.033** |
| **Error correction coefficient** | | | | |
| $\varphi_i$ | −0.50217 | 0.1814 | −2.7679 | 0.012** |
| **Short-run coefficients** | | | | |
| D(*1nGDP growth(−1)*) | −0.26789 | 0.1624 | −1.6194 | 0.120 |
| D(*Gov. Spending*) | −0.13449 | 0.0898 | −1.4979 | 0.149 |
| D(*Gov. Spending(−1)*) | −0.18817 | 0.0890 | −2.1138 | 0.047 |
| D(*Gov. Spending(−2)*) | 0.11504 | 0.0788 | 1.4603 | 0.159 |
| D(*Gov. Spending(−3)*) | 0.02083 | 0.0129 | 1.6160 | 0.121 |
| D(*Gov. Spending*$^2$) | 0.00084 | 0.0009 | 0.9352 | 0.360 |
| D(*Gov. Spending*$^2$*(−1)*) | 0.00159 | 0.0008 | 1.9778 | 0.061* |
| D(*Gov. Spending*$^2$*(−2)*) | −0.00125 | 0.0007 | −1.7620 | 0.093* |

***Note***: – ***, **, * indicate the level of significance at 1%, 5% and 10% respectively.

ويتضح من نتائج الجدول أن المتغيرات فى الأجل الطويل جاءت معنوية عند مستوى 1% ومتفقة مع النظرية الاقتصادية والفروض المقترحة (وهى إنطباق منحنى سكالي على مصر) حيث جاء تأثير الإنفاق الحكومى كنسبة من الناتج موجب فى حين جاء تأثير هذا المتغير فى الصورة التربيعية سالب مما يظهر أن الإنفاق الحكومى فى مصر يأخذ شكل منحنى U مقلوب. وبالتالى

تظهر النتائج أن المعدل الأمثل (نقطة النهاية العظمى للمنحنى) للإنفاق الحكومى كنسبة من إجمالى الناتج المحلى هو 38.95%.

ويتضح أيضاً أن معامل تصحيح الخطأ (1−) ECM جاء معنوياً وسالباً،مايدل على أن آلية تصحيح الخطأ موجودة فى النموذج، أى هناك إستقرار فى العلاقة فى الأجل الطويل، وهو بذلك يتفق مع إختبار (CUSUM) (CUSUM of Squares).