اختبار صلاحية قانون أوكن Okun's Law في حالة الاقتصاد المصري باستخدام منهجية ARDL

د/ عبدالله محمد الشناوي
مدرس الاقتصاد - كلية التجارة
جامعة الزقازيق

ملخص الدراسة

تهدف الدراسة إلى فهم طبيعة العلاقة بين النمو الاقتصادي والبطالة في الاقتصاد المصري في الأجل القصير والطويل، والتحقق من انطباق أو (صلاحية) قانون أوكن (Okun's Law) على الاقتصاد المصري خلال الفترة من 1990- 2016. وتستخدم الدراسة نموذج الفروق ونموذج الفجوة لاختبار صلاحية قانون أوكن (Okun's Law) في الأجل القصير، مع استخدام أسلوب الانحدار الذاتي ذي الفجوات المبطأة الموزعة (ARDL)، ومنهجية اختبار الحدود للتكامل المشترك Bounds Test (Bounds Testing Approach to Cointegration) ونموذج تصحيح الأخطاء (ECM) لاختبار العلاقة بين النمو الاقتصادي والبطالة في الأجل القصير والطويل.

وخلصت الدراسة إلى وجود علاقة تكامل مشترك في الأجل الطويل بين معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي ومعدل نمو البطالة في مصر، وقدرت الدراسة معامل أوكن بقيمة= 0.908 ، مما يعني أن زيادة معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي في مصر 1% سيؤدي إلى تخفيض معدل البطالة ب 0.908 في الأجل الطويل .ورغم ذلك فان معامل أوكن لم يكن معنويا في نموذج الفجوة مقارنة بنموذج الفروق، وبالتالي فشل نموذج الفجوة في تفسير العلاقة بين النمو الاقتصادي والبطالة في مصر.

الكلمات المفتاحية

معدل البطالة – النمو الاقتصادي – قانون أوكن – التكامل المشترك – الناتج المحلي الإجمالي.

Abstract

The study aims to understand the nature of the relationship between economic growth and unemployment in the Egyptian economy in the short and long run, and verify the applicability or validity of Okun's Law to the Egyptian economy during the period from 1990 to 2016. The study uses the differences model and the gap model to test the validity of the Okun's Law, along with the ARDL, the Bounds Test Approach to Cointegration, and the ECM to test the relationship between economic growth and unemployment in both the short and long runs.

The study concluded that there is a common long-run Cointegration relation between the GDP growth rate and the unemployment growth rate in Egypt. The study estimated the Okun's coefficient to be 0.908, which means that an increase in the GDP growth rate in Egypt by 1% will lead to a decrease in the unemployment rate by 0.908% in the long run. Nevertheless, the Okun coefficient was not significant in the gap model compared to the variance model, so that the gap model failed to explain the relationship between economic growth and unemployment in Egypt

key words Unemployment Rate - Economic Growth - Okun's Law - Cointegration - Gross Domestic Product

المقدمة:

مما لا شك فيه أن البطالة كمشكلة تواجه الدول المتقدمة والنامية على حد سواء تمثل تحدياً كبيراً واختلالاً في سوق العمل بالنسبة للدول النامية ومنها مصر. وهناك العديد من الدراسات التي تؤكد على وجود علاقة بين معدل النمو الاقتصادي ومعدل البطالة، حيث حظيت تلك العلاقة باهتمام من قبل Okun نظراً لأن زيادة النمو الاقتصادي يترتب عليه خفض معدلات البطالة داخل الاقتصاد.

وقد حظيت دراسة العلاقة بين النمو الاقتصادي ومعدل البطالة باهتمام من قبل آرثر أوكن (Arther M. Okun) (1962)، والتي أوضحت أن هناك علاقة عكسية بين معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي وبين التغير في معدل البطالة.

ويركز البحث على محاولة فهم طبيعة العلاقة بين النمو الاقتصادي والبطالة في الاقتصاد المصري في الآجلين القصير والطويل. نظراً لأن قانون أوكن Okun's Law يمثل الأساس المنطقي والنظري للعلاقة بين النمو الاقتصادي والبطالة، حيث انتهت دراسته إلى وجود علاقة ديناميكية بين النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية والبطالة للفترة من 1947-1960 بمعني أنه يجب تخفيض الفارق بين الناتج المحلي الإجمالي المتحقق وبين مستواه المحتمل بثلاث نقاط حتى يتم تخفيض البطالة بنقطة واحدة. وانتهي في دراسته أن مرونة البطالة بالنسبة للنمو الاقتصادي تقع بين 0,35-،0,40- .

ولقد اعتمد Okun في تفسيره للعلاقة بين النمو الاقتصادي والبطالة على صيغتين:

أ – نموذج الفروق (الربط بين التغير في معدل البطالة مع التغير في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي).

$$u_t^c = a + \beta u_{t-1}^c + \gamma y_t^c + \varepsilon_t$$

ب- نموذج الفجوة، يوضح العلاقة بين الفرق في معدل البطالة الفعلي ومستواه الطبيعي، والفارق بين الناتج المحلي الإجمالي الفعلي ومستواه المحتمل.

$$u_t = u_1^* + \beta_1(y_t - y_t^*) + e_t$$

حيث الناتج الممكن في الفترة t معدل البطالة الطبيعية.

لدراسة العلاقة بين النمو الاقتصادي ومعدل البطالة في الحالة المصرية خلال الفترة 1990-2016 فإن ذلك يتطلب اختبار مدى صلاحية انطباق قانون أوكن Okun's Law علي الاقتصاد

المصري باستخدام أسلوب ARDL وفي إطار نموذج الفروق بالإضافة إلى نموذج الفجوة بين الناتج المحلي والإجمالي المحتمل والفعلي ومعدل البطالة.

مشكلة البحث:

تعتبر مشكلة البطالة من المشكلات التي لطالما كانت محلاً للبحث النظري والتطبيقي لدي عدد كبير من الباحثين في الاقتصاد الكلي وفي اقتصاديات أسواق العمل وفي مسيرة البحث في العوامل المؤثرة في البطالة.

وهناك مجموعة كبيرة من الدراسات النظرية من أهمها منحني فيليبس (العلاقة العكسية بين التضخم والبطالة) وقانون أوكن – والذي يفترض وجود علاقة طويلة الأجل بين معدل النمو الاقتصادي ومعدل البطالة وبشكل أدق يفترض القانون وجود علاقة عكسية تتجه من النمو الاقتصادي باتجاه معدل البطالة.

وقد أعقب هذا الجهد النظري أعداداً كبيرة من الأبحاث التطبيقية من أجل اختبار صحة قانون أوكن Okun's Law (الذي هو محل دراستنا) سواء كان ذلك علي المستوي المحلي أو المستوى الدولي متعدد الطبقات (مجموعة دولية معينة) (اقتصاديات ذات أنماط متشابهة).

هدف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة العلاقة بين نمو الناتج المحلي الحقيقي في مصر ومعدل البطالة من خلال اختبار مدى انطباق قانون Okun's law على الحالة المصرية خلال الفترة 1990-2016 للوقوف على كيفية التأثير في البطالة من خلال زيادة معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي.

أهمية البحث:

تتبع أهمية هذا البحث من خلال تناوله لدراسة مشكلة هامة سواء على مستوى الدول المتقدمة بصفة عامة والدول النامية بصفة خاصة – فليس بخاف مدى أهمية تقليل معدل البطالة ومن ثم زيادة معدل التوظيف وهو ما ينعكس في الآثار الإيجابية على النمو الاقتصادي في حالة تقليل البطالة وزيادة العمالة.

ومن خلال بحث مدى انطباق قانون أوكن Okun's law على الحالة المصرية والذي اقترح في بلده أن هناك ارتباطاً وثيقاً بين الناتج المحلي ومعدل البطالة في صورة علاقة عكسية، وفي هذا الصدد توجد عدة اتجاهات لهذه العلاقة فهناك اتجاه يرى أن تخفيض معدل البطالة من شأنه أن يؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي، الاتجاه الآخر يتمثل في أن زيادة الناتج المحلي الإجمالي من شأنه

أن يؤدي إلى تخفيض معدل البطالة كتأثير إيجابي، في حين أن هناك نمواً في الناتج المحل الإجمالي غير خالق للوظائف ومن ثم لا يكون له أثر على معدل البطالة.

فروض الدراسة:

انطلاقاً من مشكلة البحث وهدفه يمكن حصر فروض البحث فيما يلي:

1- توجد علاقة تتجه من معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي باتجاه معدل البطالة.

2- العلاقة بين معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي ومعدل البطالة علاقة عكسية.

منهجية البحث:

يعتمد البحث على استخدام كلاً من المنهج الوصفي لتحليل العلاقة بين معدل الناتج المحلي الإجمالي في مصر ومعدل البطالة، بالإضافة إلى استخدام المنهج العلمي الحديث الذي يجمع بين الاستنباط والاستقراء من خلال اختبار فروض الدراسة باستخدام نموذج قياس يعتمد على منهجية ARDL ومن خلال نموذج للفروق وآخر للفجوة بين الناتج المحلي الممكن والفعلي، بالتطبيق على بيانات البنك الدولي خلال الفترة من 1990-2016م.

خطة البحث:

لدراسة العلاقة بين معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ومعدل البطالة في مصر، يتم تقسيم البحث إلى مقدمة وتشمل مشكلة البحث وهدفه وأهميته وفروضه والمنهجية المستخدمة، ثم الدراسات السابقة بالإطار النظري لتلك العلاقة كجزء ثان من البحث.

أما القسم الثالث من البحث يتمثل في صياغة وتوصيف نموذج الدراسة وإعداد البيانات وتقدير العلاقة بالتطبيق على نموذج الفروق باستخدام طريقة ARDL ويتمثل القسم الرابع من البحث في تحليل العلاقة بالتطبيق على نموذج الفجوة من خلال استخدام طريقة ARDL، ثم في الجزء الخامس يتم إبراز أهم النتائج المتحصل عليها للتوصل إلى مدى انطباق قانون أوكن Okun's Law على الحالة المصرية.

الدراسات السابقة:

1- دراسة: Zerbo, A., (2018):

طورت تلك الدراسة الخلفية النظرية لقانون أوكن Okun's Law (Lo) وتكامله مع نموذج LO-IS-LM وذلك بهدف فهم آثار السياسات الاقتصادية على البطالة بشكل أفضل. وقد أكدت

النظرية وجود علاقة سلبية بين معدل النمو الاقتصادي والتغيرات في معدل البطالة، ولكنها لم تجزم بثبات تلك العلاقة واستقرارها، نظراً لوجود عوامل أخري تؤثر على علاقة أوكن Okun's، مثل تأثير الصدمات على القوة العاملة، والأجور، والأرباح الكلية التي تؤدي إلى إحداث تغيرات هيكلية على Okun's Law وأشارت النظرية إلى أن التغيرات الهيكلية المؤثرة في علاقة Okun's قد تكون نافعة Virtuous أو خبيثة Vicious ، وبالتالي عندما تكون التغيرات الهيكلية في علاقة النمو الاقتصادي بالبطالة خبيثة، فإنها تجعل العتبة الجديدة Okun's Threshold دائما أكبر من معدل النمو الاقتصادي المحقق وبالتالي يزداد معدل البطالة.

والنمو الاقتصادي يكون له عظيم التأثير علي البطالة وذلك عندما يكون قوياً ومحدثاً للتغير الهيكلي النافع في علاقة النمو الاقتصادي بالبطالة (Okun's Relationships) وبإدماج النموذج الكامل LO-IS-LM يتضح من الدراسة أن السياسة المالية أو السياسة النقدية علي الرغم من أن لهما تأثيراً إيجابياً علي النمو الاقتصادي، إلا أنه من شأنه أن يزيد معدل البطالة إذا أحدثت تغييراً هيكلياً ضاراً أو خبيثاً في علاقة Okun، ويتضح أن السياسة الاقتصادية الأكثر فاعلية في مكافحة البطالة، هي السياسة المحدثة للتغير الهيكلي النافع بالإضافة إلى النمو المتسارع. وهذا يدفع إلى أهمية تحليل جودة النمو الاقتصادي من ناحية، والتقييم الموضوعي لجودة خيارات السياسة الاقتصادية وتأثيرها علي العمال.

2- دراسة شهيناز، البشير (2016):

تهدف الدراسة إلي قياس اثر كل من النمو الاقتصادي، والتضخم والنمو السكاني ورأس المال علي معدلات البطالة في الأردن من خلال اختبار السببية لجرانجر لمعرفة اتجاه العلاقة بين متغيرات الدراسة، وكذلك تطبيق نموذج تصحيح الأخطاء من خلال استخدام التكامل المشترك، ما بين المتغيرات مع أخذ فترات الإبطاء في الاعتبار وتوصلت الدراسة إلي وجود علاقة عكسية قوية بين معدل البطالة ومعدل النمو الاقتصادي في المدى الطويل، كما أو ضحت الدراسة أيضا العلاقة السببية بين هذين المتغيرات بما يتوافق مع النظرية الاقتصادية.

3- دراسة بن نافلة، بن مريم (2015) :

ولقد توصلت إلى قياس أثر النمو الاقتصادي علي البطالة في الأجلين القصير والطويل في الجزائر، وذلك في الفترة من 1970-2012 باستخدام قانون أوكن Okun's Law الديناميكي والتي تتطلب إدخال المتغيرات في النموذج بفترات إبطاء وتوصلت الدراسة إلى أن أثر التغير في نمو

الناتج علي البطالة ليس فورياً، بمعني أن معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي في الفترة t لا يؤثر علي معدل البطالة في الفترة ذاتها، بل يكون عالي التأثير في الفترات المبطأة زمنياً (t-1).

كما انتهت الدراسة إلى وجود أثر سالب ومعنوي لمعدلات نمو الناتج على البطالة في الأجلين القصير والطويل، حيث إن مرونة البطالة بالنسبة لمعدل نمو الناتج تقدر بـ -2.12% في ظل Okun's Law، تقدر بـ -0.66 نقطة في ظل نموذج Okun's المعدل من قبل Gordon، بينما استخدمت دراسة أخري اختبار التكامل المشترك Cointegration Analysis باستخدام طريقة منهج الحدود مع اشتقاق نموذج متجه تصحيح الأخطاء (ECM)، فقد عرضت دراسة رحماني أدريوش (2013) للفترة من 1980-2011 بالتطبيق على الاقتصاد الجزائري، نتيجة لا تتوافق مع Okun's Law، رغم أن جميع الدراسات التطبيقية تشير إلى وجود علاقة وثيقة بين النمو الاقتصادي وخلق فرص عمل. وتتفق نتيجة تلك الدراسة مع ما توصلت إليه دراسة موسي (2008) والتي انتهت إلى أن البطالة لا تستجيب نحو الانخفاض في حالة زيادة معدل النمو الاقتصادي في بعض الدول العربية، ومفسرة ذلك بأن البطالة في تلك الدول ليست دورية، بل بطالة هيكلية أو احتكاكية، وكذلك أيضاً لوجود عوائق في سوق العمل، نظراً لسيطرة الحكومات عليه، كما أن تلك الاقتصادات غير متنوعة إذا ما قورنت باقتصاديات الدول المتقدمة.

4- دراسة:Nikolli, E., (2014)4- دراسة: Nikolli, E., (2014)

حاولت تلك الدراسة اختبار مدى صحة انطباق قانون أوكن Okun's Law على الاقتصاد الألباني في الفترة من 1995- 2010 ومعرفة حدود الثقة لهذا المعامل. وانتهت الدراسة إلى أن معدل النمو السنوي في الناتج المحلى الإجماليGDP، ومعدل البطالة السنوي التي قدرتها الدراسة هو أن انخفاض معدل البطالة بمعدل 1% سوف يؤدى تقريبا إلى زيادة في معدل الناتج المحلى الإجمالي الحقيقي بمعدل 1.54% سنويا، وكانت القيمة المطلقة لمعامل Okun's Law في الاقتصاد الألباني أقل من تلك المقدرة في اقتصاديات أخرى.

5- دراسة زروخي، برحومة (2014)

استهدفت تحليل طبيعة العلاقة التي ترتبط بين معدلات البطالة والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة من 1995-2013،وقد تم استخدام اختيار جذور الوحدة- لمعرفة ما إذا كانت السلاسل الزمنية الخاصة بالمتغيرين مستقرة أم لا- لفحصها والتأكيد من مدي استقرارها حيث يتم تحديد رتبة كل متغير.

وانتهت الدراسة إلي أن متغيرات النموذج متكاملة تكاملاً مشتركاً من الدرجة الأولي، وأجرت

الدراسة انحدار خطيا بسيطاً بين لوغاريتم معدل البطالة، ولوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي، وهو ما أثبت وجود علاقة عكسية بينها خلال فترة الدراسة، حيث يؤدي التغير في الناتج المحلي الإجمالي بوحدة واحدة إلي تغير في معدل البطالة ب 0.67 وإحصائياً ثبت وجود ارتباط قوي بين المتغير التابع (البطالة) والمتغير المستقل (GDP)، وهذا ما يؤكده معامل التحديد البالغ R^2=0.91

وانتهت الدراسة إلي أن السياسات الاقتصادية الداعمة للنمو لم تحدث انخفاضا كبيرا في معدلات البطالة والتي تركز علي خلق فرص العمل والتي لاشك تؤثر على النمو في الأجل الطويل.

6- دراسة: أدريوش، جمانى (2013) :

حاولت تلك الدراسة تقديم إطاراً هاماً ومفيدا لتطوير نماذج مختلفة للتحقق من العلاقة بين الناتج ومعدلات البطالة. حيث تختبر الدراسة مدي انطباق قانون أوكن علي الاقتصاد الجزائري، وتحاول تقدير معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي اللازم لتحقيق التوظف الكامل في حالة انطباق القانون علي الاقتصاد الجزائري، واستخدمت الدراسة بيانات سنوية تغطي الفترة من 1980-2011.

أي اعتمدت علي تحليل السلاسل الزمنية وكذلك أسلوب التكامل المشترك (cointegration analysis) بطريقة الحدود لكي تسبق متجه تصحح الأخطاء (ECM)،وانتهت الدراسة إلي عدم انطباق قانون أوكن علي الاقتصاد الجزائري، رغم أن معظم الدراسات التطبيقية تؤكد أو تشير إلى علاقة وثيقة بين النمو الاقتصادي وخلق فرص العمل.

7- دراسة Hany Elshamy. H.,(2013)

ترى الدراسة أن قانون أوكن Okun's Law على المستوى الجزئي هو مفتاح العلاقة التي تعنى أن نمو الناتج المحلى الإجمالي بنسبة 3% يؤدى إلى تخفيض معدل البطالة بنسبة 1%. وفي الآونة الأخيرة برزت العديد من الدراسات التي بحثت تلك العلاقة ووجدت أن العلاقة بين الناتج المحلى الإجمالي والبطالة ليس 3% كما يشير قانون أوكن Okun's Lawولكن في بعض الأحيان أنها تقع ما بين 2.5 – 2% كما هو الحال في دراسة (Samuelson and Nordhans, 1995)

وتحاول تلك الورقة اختبار معامل أوكنOkun's Coefficient في مصر وتستخدم الورقة أسلوب التكامل المشترك لتقديره في المدى الطويل وفي المدى القصير باستخدام ميكانزيم تصحيح الأخطاء (ECM)، ويعتمد التحليل على بيانات سنوية من الإحصاءات المالية الدولية (IFS) المنشورة بواسطة صندوق النقد الدولي (IMF) في الفترة من 1970-2010.

وعندما تم تقدير معامل Okun في مصر في المدى الطويل والمدى القصير كان ذو معنوية

ثابتة مع الإشارة المتوقعة. انتهت الدراسة إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية في المدى الطويل بين فجوة الناتج وفجوة البطالة، وهى علاقة سلبية تتسق مع النظرية وأتضح أن معامل أوكن في المدى القصير له دلالة بشكل ثابت مع علاقة التوقع واستجابة البطالة.

8- دراسة Mahmoud A.Al. Habees & Mohammed Abu Rumman (2012)

وركزت تلك الدراسة على العلاقات بين النمو الاقتصادي والتغيرات في معدل البطالة في بعض الدول العربية مع الإشارة إلى حالة الأردن، والسياسات الاقتصادية الفاعلة تهدف إلى تخفيض معدلات البطالة في تلك الدول مع تحقيق معدلات متوسطة من النمو الاقتصادي.

وانتهت الدراسة إلى أهمية تسليط الضوء على العلاقة بين البطالة والنمو الاقتصادي،والذي يكشف عن الفرص المتاحة لتنمية الاقتصاد. ويكشف أيضا عن التنمية الاجتماعية وهو الذي يتعامل بكفاءة وفعالية للإسهام في زيادة معدلات النمو الاقتصادي.

وتؤكد الدراسة أن ارتفاع معدلات النمو الاقتصادي وتراجع معدل البطالة لا يؤكد وجود علاقة قوية بين النمو والبطالة وعلى الرغم من أن معدل النمو كان موجبا.

9- دراسة ندوة، رجاء(2010)

تهدف الدراسة إلي قياس العلاقة بين النمو الاقتصادي والبطالة في العراق في ضوء قانون أوكن Okun's Law باختبارYamamoto، ولإثبات فرضية البحث – وجود علاقة عكسية بين معدل النمو والبطالة – استخدم الباحثان أسلوب التحليل الوصفي لبيان أهمية النمو الاقتصادي في تخفيف حدة البطالة في الاقتصاد العراقي، وكذلك التحليل القياسي واختبار حساب معامل Okun's واختبار العلاقة السببية بين معدل النمو الاقتصادي والبطالة.

وانتهت الدراسة إلى نتائج تقدير معاملات الانحدار الخاصة بنموذج VARواختبارWALD إلى وجود علاقة عكسية بين معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي والبطالة، وهذا يتفق مع النظرية الاقتصادية في إثبات أن وجود حجم متوازن من البطالة لاشك سيؤدي إلى استنزاف موارد الدولة الممكن أن تحصل عليها من جراء ارتفاع معدل النمو الاقتصادي، ووفقا لاختبارwald فالعلاقة غير سببية من معدل نمو الناتج إلي البطالة، حيث كانت المعلمة ut-1 غير معنوية طبقا لاختبارT.

أما العلاقة من البطالة إلي معدل نمو الناتج كانت سببية طبقا لاختبار wald مما يعني أن البطالة تؤثر في النمو الاقتصادي تأثيرا سلبيا كما تبينه إشارة المعلمة ut-1 .

أما المعلمة yt-1 كانت غير معنوية وفقا لاختبار Tمما يعني أن معدل نمو الناتج المحلي

الإجمالي يعتمد علي إنتاج قطاع النفط بنسبة تفوق 70% نظرا لان ذلك القطاع كثيف استخدام رأس المال مما يعني تأثير البطالة علي النمو يكون كبيرا في الاقتصاد العراقي.

10- دراسة Arshad, Z., (2010):

تهدف هذه الدراسة إلى التحقق من وجود العلاقة بين البطالة والناتج المحلى الإجمالي، وتبحث مدى انطباق قانون أوكن Okun's Law على الاقتصاد السويدي.

واستخدمت الدراسة نموذج الفجوة، وطريقة Hodrick (Hp)- Prescot Filter لتحليل العلاقة في المدى القصير أي اختبار انطباق قانون أوكن Okun's Law على الاقتصاد السويدي، بينما نموذج التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ تم استخدامه لاختبار العلاقة بين البطالة والناتج المحلى الإجمالي على المدى القصير والطويل.

وتبين الدراسة أن قانون أوكن Okun's Law منطبق على الاقتصاد السويدي في الفترة من 1993في الربع الأول – 2009 في الربع الثاني، وبرهنت الدراسة على أن القانون يكون منطبقا في المدى القصير والطويل بمعنى وجود علاقة بين البطالة والناتج المحلى الإجمالي.

11- دراسة Thomas Boulton (2010)

تهدف هذه الدراسة إلى التحقق من مدى وجود وقوة العلاقة بين المتغيرات الهامة المؤثرة على البطالة وعلاقة معدل البطالة بالناتج المحلى الإجمالي الحقيقي، وانتهت الدراسة إلى أن التغيرات في معدل البطالة في بعض دول أوروبا الشرقية – لا تتناسب دائما مع الناتج المحلى الإجمالي الحقيقي، وكانت العلاقة بين البطالة والناتج المحلى الإجمالي الحقيقي لهذه الدول كانت ذات معنوية عالية بالمقارنة بالدراسة الأصلية لـOkun's. وذلك لأن الدول في هذه الدراسة تتصف بمعدلات نمو كبيرة مقارنة بالدول الصناعية.

12- دراسة Javeid, U., (2007)

ركزت تلك الدراسة على الاقتصاد الباكستاني حيث حاولت الدراسة العثور على علاقة ارتباط بين معدل البطالة ونمو الناتج المحلى الإجمالي، واستخدمت سلسلة من البيانات السنوية خلال الفترة من 1981-2005.

وركزت تلك الدراسة على منهج الفروق والذي كان أكثر ملاءمة للوصول إلى نتائج مباشرة من البيانات التجريبية.

وبهدف الوصول إلى علاقة طويلة المدى بين المتغيرات تم استخدام طريقة التكامل المشترك

لجرانجر وميكانزيم تصحيح الأخطاء للعثور على سلوك تلك العلاقة في المدى القصير لنمو الناتج المحلى الإجمالي إلى قيمته في المدى الطويل.

وأثبتت الدراسة وجود علاقة سلبية بين معدل البطالة ونمو الناتج المحلى الإجمالي وبين كل المتغيرات في المدى الطويل مع بعضها البعض، وعلاوة على ذلك فإن نمو الناتج المحلى الإجمالي سوف يتكيف بسرعة تجاه تحقيق التوازن في الأجل الطويل.

ويتضح من الدراسة صلاحية قانون Okun's في المدى القصير والمدى الطويل للعلاقة بين معدل البطالة والنمو في الناتج المحلى الإجمالي في باكستان.

13- دراسة Khemraj, T., Madrick, J., & Semmler, W., (2006)

تحاول تلك الدراسة تفسير ظاهرة النمو غير الخالق للوظائف Jobless growth أو النمو بلا تشغيل، حيث ترى أن ذلك يرجع إلى انخفاض معامل أوكن Okun's Coefficient في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث أن هذا المعامل في فرنسا، وألمانيا لم يكن منخفضا ولكنه كان مرتفعا ولذلك كانت استجابة النمو بلا وظائف كانت مرتفعة في أمريكا.

وفيما يتعلق بالاقتصاد الأمريكي فإنه يجب على الحكومة توفير الأمان ضد الكوارث مثل الكوارث الطبيعية والأزمات الصحية والبطالة وأظهرت التغيرات الهيكلية الكبيرة في العقد الماضي الحاجة إلى تدخل الحكومة.

14- دراسة الشوربجي ، مجدي (2005):

كانت تلك الدراسة تهدف إلى قياس أثر النمو الاقتصادي علي العمالة في الاقتصاد المصري خلال الفترة 1982-2005 وذلك في الأجلين القصير والطويل ، واستخدمت الدراسة نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد Unrestricted Error Correction Model (UECM) وذلك بتطبيق مفهوم اختبار الحدود للتكامل المشترك (The Bounds Approach to Cointegration) والمقترح من (Pesaran, et. Al., (2001)) . وأيضاً استخدمت الدراسة مفهوم (ARDL) الانحدار الذاتي للفترات الابطاء الموزعة (Auto Regressive Distributed Lag) والمقترح من قبل Pesaran and Shin, (1999) وذلك من أجل تقدير المرونات في الأجلين القصير والطويل. وانتهت الدراسة إلى ما يلي:

أ- أن النمو الاقتصادي كان ضعيف المعنوية وموجباً من حيث تأثيره علي العمالة في الأجلين القصير والطويل.

ب- كان أثر إجمالي التكوين الرأسمالي الحقيقي علي العمالة في الأجلين القصير والطويل سالباً (موجب) ومعنوي.

15- دراسة مختارى، فيصل (2007):

بحثت تلك الدراسة طبيعة العلاقة بين معدلات النمو الاقتصادي ومعدلات البطالة في الجزائر وبعض الدولة العربية،مع تحليل فاعلية السياسات الاقتصادية الموجهة لتخفيض معدلات البطالة في الدولة التي تعرف معدلات متوسطة للنمو الاقتصادي.

وتوصلت الدراسة إلي أن ارتفاع معدل النمو الاقتصادي وتناقص معدلات البطالة ليس بالضرورة دليلا علي وجود علاقة قوية بين معدل النمو الاقتصادي ومعدل البطالة.ورغم ارتفاع معدلات النمو الاقتصادي – كما هو الحال في الجزائر فإنه لم يساهم في تخفيض معدلات البطالة بسبب طبيعة الاقتصاد الجزائري المعتمد علي النفط.

16- دراسة Moosa (2008):

حاولت الدراسة تقدير معامل أوكن لعدد من الدول العربية وهي المغرب والجزائر وتونس والعراق لمعرفة مدي صلاحية القانون على اقتصادات تلك الدول، واستخدام معدلات النمو وذلك لبيانات ربع سنوية انتهت الدراسة إلى عدم انطباق قانون أوكن على هذه الدول، حيث إن معامل أوكن لم يكن معنوياً وقد أرجع الباحث ذلك إلى أسباب تمثلت فيما يلي:

أ- أن البطالة التي تعاني منها تلك الدول هي بطالة هيكلية ترجع إلى تغيرات في المستوي التعليمي أو التدريبي.

ب- وجود عوائق في سوق هذه الدول، نظراً لأن سوق العمل يسيطر عليها القطاع الحكومي المصدر الرئيسي للطلب على عنصر العمل، وهو نفس السبب الذي يجعل البطالة أكثر استجابة للتغيرات في الناتج المحلي الإجمالي في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا أكثر أوروبا واليابان.

ج- طبيعة أو هيكل الاقتصاد في تلك الدول والتي يسيطر عليها القطاع الحكومي، كما هو الحال في الجزائر حيث يسيطر قطاع النفط، حيث إن القطاعات غير الكثيفة الاستخدام لعنصر العمل فلن ينخفض معدل البطالة، في حالة حدوث نمو الناتج المحلي الإجمالي في ذلك القطاع. وبشكل عام تتجه معاملات أوكن للارتفاع في الدول المتقدمة أكثر منها في الدول النامية نظراً لأهمية اقتصادات الدول المتقدمة أكثر تنوعاً(More Diversified)

مقارنة بالدول النامية، وبالتالي خلصت الدراسة إلى أن تقديم الأسباب وراء فشل قانون أوكن في الدول العربية، يمكن أن يعطي الفرصة للاهتمام من قبل واضعي السياسات الاقتصادية عند وضع الخطط والبرامج الاقتصادية المناسبة.

17- دراسة Lal. I., S. Muhammad. M. Jalil and Husain (2010):

هدفت تلك الدراسة إلى تقدير معامل Okun في بعض الدول الآسيوية باستخدام منهج أو أسلوب التكامل المشترك Co-integration، والتحقق من درجة انطباقه على تلك الاقتصادات، واستخدمت الدراسة سلسلة بيانات سنوية خلال الفترة 1980-2006 واختبار إنجل – جرانجر لمعرفة درجة الارتباط بين المتغيرات في المدى الطويل، واختبار (ECM) نظام تصحيح الأخطاء في المدى الديناميكي القصير، وبعد الحصول على الأدلة التجريبية يمكن القول أن قانون أوكن Okun's Law غير صالح أو غير منطبق في بعض الدول، وأن المعدل الطبيعي للبطالة في الدول النامية من أسيا لا يمكن توقعه، وخصوصاً باكستان والهند/ نظراً لأن التقلبات في معدل التضخم تؤدي إلى تقلبات عالية في مستويات التوظف.

وفي ضوء ما تقدم يعتمد البحث الحالي على دراسة العلاقة من خلال اتجاهها من نمو الناتج المحلي الإجمالي إلى معدل البطالة من ناحية لاختبار مدى انطباق قانون أوكن Okun's Law فضلاً عن استخدام طريقة التكامل المشترك الحديثة ARDL الذي تتميز عن الطرق السابقة في أنه يعطي نتائج توازن الأجل القصير وكذلك الأجل الطويل، فضلاً عن صلاحية الطريقة المستخدمة للسلاسل الزمنية القصيرة بالإضافة عدم اشتراط وجود نفس درجة التكامل للسلاسل الزمنية عدا ألا يكون هناك سلسلة متكاملة من الدرجة الثانية.

الإطار النظري للعلاقة بين النمو الاقتصادي والبطالة:

لا شك في أن واحدة من أكبر المشاكل التي تواجه معظم الدول النامية هي البطالة، ويكن اعتبار البطالة سبباً للفقر والهدر الاقتصادي.

ويحدد قانون أوكن Okun's Law علاقة سالبة بين التقلبات الدورية في فجوة الناتج وفجوة البطالة (Lal. et. al., 2010).

وتمثل البطالة تحدياً كبيراً تواجهه الاقتصادات النامية وغير النامية، ولقد تزايدت معدلات البطالة بعد الأزمة الاقتصادية العالمية، حيث ارتفعت معدلات البطالة حتى في الدول المتقدمة، مما يدل علي عدم الكفاءة في استخدام القوة العاملة وكذلك الموارد المتاحة، حيث أن استهداف تحقيق

التوظف الكامل يمثل واحداً من الأهداف الاقتصادية الأساسية لأي حكومة في أي بلد.

ويمثل قانون أوكن Okun's Law الأساس النظري للعلاقة بين معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، حيث إن نمو الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 3% يؤدي إلى انخفاض في معدل البطالة بواقع 1% (Caraiani, 2010).

وهذه تمثل أحد سمات اقتصادات جانب العرض، حيث يزداد الناتج في مرحلة التعافي، بينما في حالة الركود وانخفاض الناتج يزداد معدل البطالة.

ولا شك أن معرفة طبيعة العلاقة بين النمو الاقتصادي ومعدل البطالة، وكذلك قياس الآثار المترتبة من النمو الاقتصادي على البطالة، تعتبر من شروط فهم كيفية التأثير على معدلات البطالة، وذلك علي اعتبار أن السياسات الاقتصادية تستهدف تخفيض معدلات البطالة.

وتجدر الإشارة إلى أن النظرية الاقتصادية الكلية لم توفر بشكل كبير النماذج التي تربط بين معدل النمو الاقتصادي ومعدل البطالة، رغم أهمية استقرار العلاقة بين المتغيرين، حتي يستطيع صانعي السياسة الاقتصادية تخفيض معدل البطالة.

كما أكد Zerbo, A., علي وجود علاقة سلبية بين معدل النمو الاقتصادي والتغير في معدل البطالة، ومع ذلك لا يمكن اعتبار هذه العلاقة مستقرة في الواقع، حيث إن معامل أوكن يحدد تلك العلاقة ويتناقص مع معدل نمو السكان النشطين، ومتوسط الأجر الحقيقي، ومن ناحية أخري تتحدد بواسطة عتبة أوكن (Okun's Threshold) والتي تزداد بزيادة معدل نمو القوة العاملة، ومتوسط الأجور الحقيقية، وإجمالي الأرباح الحقيقية، ورسوم الاستيراد وصافي الضرائب علي السلع والخدمات، ولذلك تحدث هذه العوامل تغيرات هيكلية في علاقة أوكن Okun's Relationship . وبالتالي يمكن القول أن التغيرات الهيكلية الخبيثة التي تؤثر في علاقة أوكن، تجعل النمو الاقتصادي لا يؤدي دائماً إلى انخفاض معدل البطالة، بعبارة أخري إذا أدت الديناميكية الاقتصادية إلى إحداث تغييرات هيكلية خبيثة، فإن ذلك يؤثر في علاقة أوكن، ويجعل عتبة أوكن الجديدة أكبر من معدل النمو المتحقق ، وبالتالي يزداد معدل البطالة، ولكن يمكن أن يقل معدل البطالة إذا كان معدل النمو الملحوظ أكبر من عتبة أوكن.

وفيما يلي التحليل الاقتصادي لبيانات متغيرات النموذج لمصر خلال الفترة من 1990-2016 كما هو مبين في الجدول رقم (1) بالملحق.

في ضوء البيانات الواردة بالجدول رقم (1) بالملحق يتضح الأتي:

- يتم تقسيم فترة الدراسة إلى ثلاثة فترات الأولى من عام 1990-2001، والثانية من بداية الخطة العشرينية وتتضمن 2002-2011، الفترة الثالثة تبدأ من 2012-2016 والتي اتسمت بعدم الاستقرار السياسي والاقتصادي بعد عام 2011.
- فيما يتعلق بمعدل البطالة خلال الفترة ككل، فقد بلغت نحو 10.29%، أما في الفترة الأولى فقد بلغ معدل البطالة 9.41% وهي أقل من المعدل المتوسط العام، في حين بلغت 10.86% في الفترة الثانية ، ومن ثم فإنها قد تجاوزت المتوسط العام بنسبة طفيفة.
- أما في الفترة الثالثة والتي اتسمت بعدم الاستقرار فقد ارتفع معدل البطالة في مصر إلى حوالي 12.7% وهو يتجاوز المتوسط العام والاتجاه العام ككل يشير إلى الزيادة المستمرة في معدل البطالة.
- أما عن معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي خلال كامل الفترة فقد بلغ 4.2% ، وهو أقل من معدل البطالة لنفس الفترة والبالغ 10.29%.
- أما في الفترة الأولى فقد بلغ معدل النمو الاقتصادي 4.37%، والثانية 4.7% ، وهكذا فإن معدل النمو قد شهد زيادة طفيفة فيما بين الفترة الأولى والثانية، وبما يتجاوز معدل النمو الإجمالي خلال كامل الفترة، إلا أن عدم الاستقرار خلال الفترة الثالثة وما شهده الاقتصاد المصري، فقد بدا واضحاً انخفاض معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي إلى 2.86% ، في الوقت الذي زاد فيه معدل البطالة ليصل 12.7% ، وفي ضوء ذلك يمكن القول اتجاه الفرق بين معدل البطالة ومعدل النمو إلى الزيادة.

3- صياغة نموذج البحث وإعداد البيانات:

1- نموذج الدراسة ومنهجية التقدير

تعددت النماذج التي استخدمها الباحثون لاختبار قانون أوكن، الذي ينص على وجود علاقة عكسية بين النمو الاقتصادي والبطالة. وبشكل عام فقد قسمت هذه النماذج إلى نموذجين هما نموذج الفروق ونموذج الفجوة.

فقد استخدم Okun (1962) نموذج الفروق باستخدام بيانات ربع سنوية للولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة 1947-1960. وأخذت معادلة التقدير الشكل التالي:

$$\Delta u_t = \alpha_d + \beta_d \Delta y_t + e_t$$

حيث معدل البطالة و اللوغاريتم الطبيعي للناتج القومي الإجمالي *RGNP*. و حد الخطأ.

كما استخدم أوكن نموذج الفجوة والذي أخذ الشكل التالي:

$$u_t = u_l^* + \beta_l(y_t - y_t^*) + e_t$$

حيث الناتج الممكن في الفترة t معدل البطالة الطبيعية

وقد استخدم Weber (1995) و Moosa (1997) النموذج التالي لقياس العلاقة بين البطالة والنمو الاقتصادي للدول السبع الكبار 7G، باستخدام بيانات للفترة 1960-1995:

$$u_t^c = a + \beta u_{t-1}^c + \gamma y_t^c + \varepsilon_t$$

حيث عبارة عن فجوة البطالة في الدولة c، وعبارة عن فجوة الناتج المحلي الإجمالي (الفرق بين الناتج الممكن والناتج الفعلي) في الدولة c و حد الخطأ في النموذج. أما فهي معامل أوكن Okun's Coefficient في الأجل القصير. بينما يتم تقدير المعامل في الأجل الطويل من خلال العلاقة .

واستخدم Lee (2000) نموذجين لتقدير معامل أوكن من أجل 16 دولة في منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية *OECD*. وأخذ النموذج الأول الشكل التالي:

$$\Delta y_t = \beta_0 - \beta_1 \Delta u_t + \varepsilon_t$$

حيث الفرق الأول للوغاريتم الناتج و التغير في معدل البطالة.

واعتمد النموذج الثاني على فجوة الناتج وفجوة معدل البطالة . وأخذ النموذج الشكل التالي:

$$y_t^c = -\beta_2 u_t^c + \varepsilon_t$$

واستخدم Sogner and Stiassny (2002) نموذج الفروق من أجل 15 دولة من دول OCED. وكان على النحو التالي:

$$\Delta u_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta y_t + \alpha_2 \Delta y_{t-1} + v_t$$

$$\Delta u_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta^2 y_t + (\alpha_1 + \alpha_2)\Delta y_{t-1} + v_t$$

حيث يشير إلى تأثير معدل نمو الناتج في التغير في معدل البطالة، بينما يشير إلى معامل أوكن في الأجل الطويل. كما يشير كل من و إلى معدل التغير في معدل البطالة ومعدل نمو الناتج المحلي

الإجمالي على التوالي. و يشير إلى خطأ التقدير والذي يمكن أن يأخذ شكل نموذج (1) حيث .

واستخدم Herzog(2013) نموذج أوكن السابق الإشارة إليهما لعدد 50 ولاية أمريكية مستخدماً بيانات ربع سنوية خلال الفترة 1990-2012 .

كما استخدم Tombolo and Hesegawa (2014) نموذجي الفجوة والفروق بشكل مدمج، كما يلي:

$$\Delta u_t = -\beta\left(g_{yt} - \overline{g_y}\right)$$

$$\Delta u_t = \alpha - \beta g_{yt} + \varepsilon_t$$

حيث معدل نمو الناتج و معدل نمو الناتج الممكن، معتبراً أنها قيمة غير مقدرة أو غير مشاهدة (لا يوجد بيانات عن هذا المتغير) و ، وأن حد الخطأ.

أما Knotek (2007) فقد استخدم نموذجاً ديناميكياً لقانون أوكن حيث استخدم أسلوب ARDL من أجل تقدير العلاقة بين النمو والبطالة في الولايات المتحدة الأمريكية للفترة 1948-2007. وأخذ النموذج الديناميكي الشكل التالي:

$$\Delta U_t = \beta_0 + \beta_1 * g_t + \beta_2 * g_{t-1} + \beta_3 * g_{t-2} + \beta_4 * \Delta U_{t-1} + \beta_5 * \Delta U_{t-2}$$

وحدد Knotek عدد فترات الإبطاء اعتماداً على معيار Akaike

تستخدم هذه الدراسة كل من نموذجي الفجوة والفروق، على بيانات من مصر خلال الفترة 1990-2016، باستخدام أسلوب ARDL، أي أن هذه الدراسة سوف تعتمد على النموذج الديناميكي لـ Knotek (2007) وعلى كل من نموذجي الفجوة والفروق باعتبار أن طريقة Knotek (2007) ما هي إلا أسلوب للتقدير وليست منهجية مختلفة عن المنهجيتين المعتمدتين في الدراسات التي سبقتها، وعلى ذلك سوف تحاول الدراسة تقدير النموذجين التاليين باستخدام أسلوب الانحدار الذاتي ذي الفجوات المبطأة الموزعة Autoregressive Distributed Lag(ARDL) ومنهجية اختبار الحدود للتكامل المشترك Bounds Test (Bounds Testing Approach to ARDL. Cointegration) الذي طوره Pesaran et al. (2001). وسوف يأخذ نموذج الفجوة الشكل التالي:

$$\Delta u = \alpha_1 + \lambda_1 u_{t-1} + \rho_1 Gap_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} \beta_{1,i} * \Delta u_{t-i} + \sum_{i=0}^{n} \gamma_{1,i} * \Delta Gap_{t-i} + \varepsilon_t$$

في حين سوف يأخذ نموذج الفروق الشكل التالي:

$$\Delta u = \alpha_2 + \lambda_2 u_{t-1} + \rho_2 g_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} \beta_{2,i} * \Delta u_{t-i} + \sum_{i=0}^{n} \gamma_{2,i} * g_{t-i} + v_t$$

حيث الفرق الأول لمعدل البطالة و فجوة الناتج، وهي عبارة عن الفرق بين الناتج الممكن والناتج المسجل ()، و معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي. أما فهي أخطاء التقدير لكلا النموذجين.

وتشير إلى مقدرات النموذج، حيث ثابت المعادلة و معاملات الإبطاء للمتغير التابع و معاملات أوكن في الأجل القصير.

تجدر الإشارة إلى أن كلاً من تعبران عن معلومات الأجل القصير في نموذج *ARDL*. أما فإنها تشير إلى معلومات الأجل الطويل، من ناحية ثانية تشير المقدرة إلى معامل تصحيح الخطأ في نموذج *ARDL* ومن المفترض أنها بإشارة سالبة، وهي تعكس نسبة الأخطاء قصيرة الأجل التي يتم تجاوزها في وحدة الزمن، وتستخدم هذه المقدرة (المعامل) من أجل حساب معامل أوكن في كلا النموذجين في الأجل الطويل ، كما يلي:

$$\rho l = \frac{(-1) * \rho}{\lambda}$$

2- نتائج التقدير

(أ) بيانات الدراسة

تستخدم الدراسة بيانات البطالة والنمو الاقتصادي خلال الفترة 1990-2016 وذلك من إحصاءات البنك الدولي والواردة بالملحق رقم (1) ، وتم تقدير الناتج الممكن باستخدام منهجية هودريك- بريسكوت HP

(ب) الخصائص الإحصائية لبيانات الدراسة

يوضح الجدول رقم (1) الخصائص الإحصائية لبيانات الدراسة

جدول (1)
الخصائص الإحصائية لبيانات الدراسة

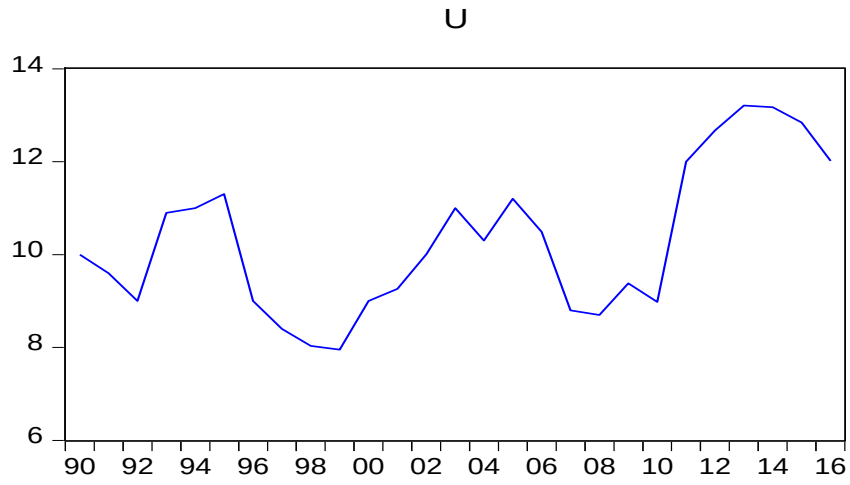
	G	U	GAP
Mean	**4.19**	**10.30**	**0.00**
Median	**4.20**	**10.01**	**-636.35**
Maximum	**7.15**	**13.21**	**9685.24**
Minimum	**1.08**	**7.95**	**-8201.59**

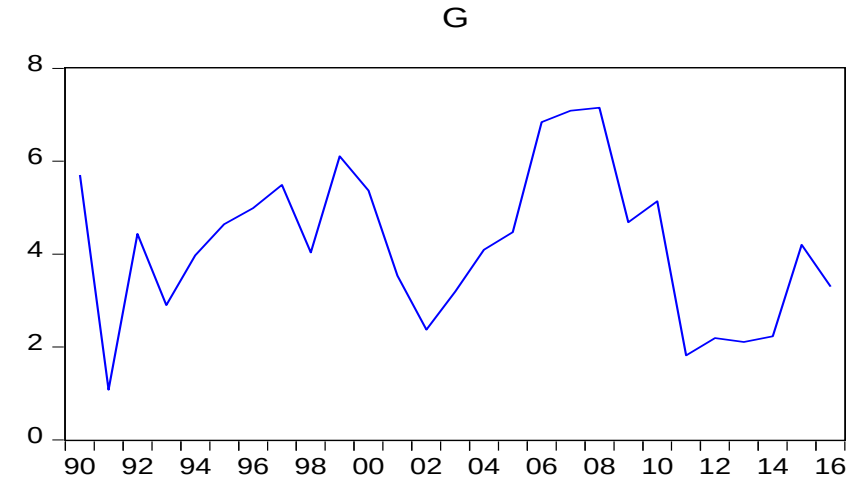
Std. Dev.	**1.64**	**1.60**	**4550.24**
Skewness	**0.06**	**0.38**	**0.25**
Kurtosis	**2.26**	**2.01**	**2.68**
Jarque-Bera	**0.63**	**1.76**	**0.39**
Probability	**0.73**	**0.41**	**0.82**
Observations	**27**	**27**	**27**

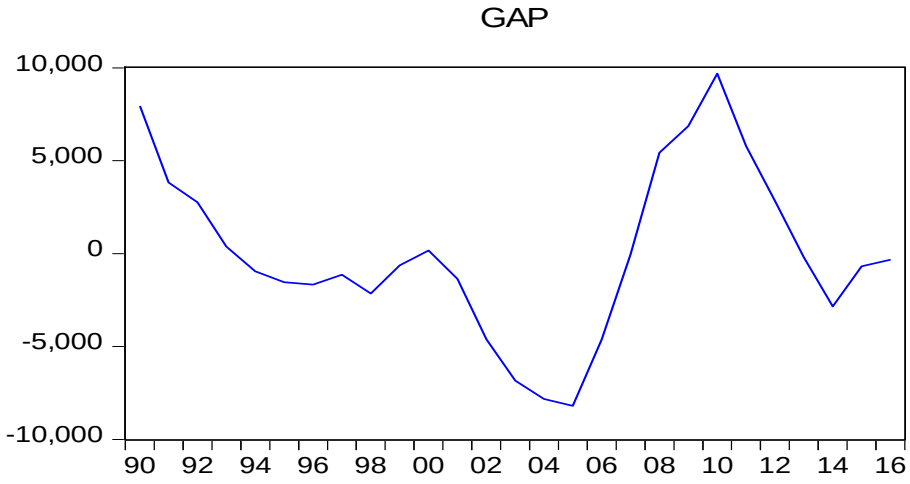
المصدر: بيانات محسوبة من قبل الباحث بالاعتماد على قاعدة بيانات الدراسة.

كما يبين الشكل رقم 1 تطور متغيرات الدراسة خلال الفترة 1990 – 2016.

شكل (1)
تطور معدل البطالة ومعدل النمو الاقتصادي وفجوة الناتج
خلال الفترة 1990 -2016







كما يوضح الجدول رقم (2) اختبارات استقرارية السلاسل الزمنية للمتغيرات (اختبارات جذور الوحدة) ADF و PP، حيث تم اختيار عدد فترات الإبطاء لكلٍّ من الاختبارين بالاعتماد على معيار

.(AIC) Akaike information criterion

ونلاحظ من النتائج أن المتغيرات مستقرة إلى حد ما في المستوى، ولكنها مستقرة جميعها في الفرق الأول باستخدام اختبارADF، وهكذا فإن النتائج التي يمكن الحصول عليها باستخدام أسلوب المربعات الصغرى العادية غير كفؤة ويقتضي استخدام أساليب أخرى تراعي اختلاف استقرارية هذه المتغيرات، وكما أوضحنا سابقاً فإن الدراسة سوف تعمد إلى أسلوب ARDL لتقدير نموذجي الدراسة (الفجوة والفروق).

جدول (2)

UNIT ROOT TEST TABLE (PP)

Types of Test		At Level			At First Difference		
		U	G	GAP	d(U)	d(G)	d(GAP)
With Constant	t-Statistic	-1.790	-3.296	-2.405	-4.469	-7.664	-2.946
	Prob.	0.377	0.026	0.150	0.002	0.000	0.054
		n0	**	n0	***	***	*
With Constant & Trend	t-Statistic	-2.332	-3.235	-2.372	-4.365	-7.772	-2.853
	Prob.	0.404	0.100	0.384	0.010	0.000	0.193
		n0	*	n0	**	***	n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	0.119	-1.199	-2.439	-4.532	-7.818	-3.028
	Prob.	0.712	0.205	0.017	0.000	0.000	0.004
		n0	n0	**	***	***	***

UNIT ROOT TEST TABLE (ADF)

Types of Test		At Level			At First Difference		
		U	G	GAP	d(U)	d(G)	d(GAP)
With Constant	t-Statistic	-2.398	-3.096	-3.631	-3.352	-4.481	-4.140
	Prob.	0.153	0.042	0.013	0.025	0.002	0.004
		n0	**	**	**	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-3.522	-3.469	-3.716	-4.375	-4.642	-3.433
	Prob.	0.061	0.067	0.041	0.012	0.008	0.075
		*	*	**	**	***	*
Without Constant & Trend	t-Statistic	0.545	-0.521	-3.717	-3.386	-4.597	-4.272
	Prob.	0.826	0.478	0.001	0.002	0.000	0.000
		n0	n0	***	***	***	***

Notes: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1%. and (no) Not Significant

***MacKinnon (1996) one-sided p-values .**

Notes: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1%. and (no) Not Significant

المصدر: بيانات محسوبة من قبل الباحث

جـ- نتائج تقدير نموذج الفروق

يحتوي الجدول رقم (3) على نتائج تقدير نموذج الفروق باستخدام اختبار الحدود لأسلوب ARDL، بثابت واتجاه زمني. وقد تم تقدير عدد فترات الإبطاء اعتماداً على معيار معلومات أكيك AIC، حيث تم اعتماد النموذج من الشكل ARDL (1, 0)، بمعنى فترة إبطاء واحدة لمعدل البطالة وبدون فترات إبطاء لمعدل النمو الاقتصادي.

جدول (3)
نتائج تقدير نموذج الفروق باستخدام ARDLلاختبار الحدود

ARDL Long Run Form and Bounds Test

Dependent Variable: D(U)

Selected Model: ARDL(1, 0)

Case 4: Unrestricted Constant and Restricted Trend

Sample: 1990 2016

Included observations: 26

Conditional Error Correction Regression

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.716896	1.264435	4.521306	0.0002
@TREND	0.054802	0.023402	2.341830	0.0286
U(-1)*	-0.455908	0.117079	-3.894009	0.0008
G	-0.414238	0.098039	-4.225254	0.0003

R-squared 0.542038
F-statistic 8.679632
Prob(F-statistic) 0.000547

*** p-value incompatible with t-Bounds distribution.**

ونلاحظ من النتائج بأنه توجد علاقة تصحيح للأخطاء طويلة الأجل حيث أظهرت معلمة تصحيح الخطأ (معلمة المتغير التابع بإبطاء لفترة واحدة) معنوية عند مستوى الدلالة أقل من 1% باستخدام اختبارt bound test، وبإشارة سالبة كما هو متوقع، حيث أن 45.6% من الأخطاء قصيرة الأجل سوف يتم تصحيحها خلال سنة واحدة، وبمعنى آخر فإن جميع الأخطاء سوف يتم تصحيحها في غضون 2.19 سنة (=مقلوب معلمة تصحيح الخطأ).

ومن ناحية ثانية أظهر اختبارF-Bounds Test، المبينة في الجدول رقم (4)، بأن هناك علاقة تكامل مشترك طويلة الأجل بين المتغيرين عند مستوى الدلالة أقل من 1%، حيث بلغت قيمة إحصائية F-Bounds Test 8.679 وهي أكبر من القيم الجدولية العليا عند مستوى الدلالة 1%.

جدول (4)
نتائج اختبار الحدود لنموذج الفروق

F-Bounds Test **Null Hypothesis: No levels relationship**

Test Statistic	Value	القيم الحرجة لاختبارF-Bounds Test		
		Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	8.679632	10%	4.05	4.49
k	1	5%	4.68	5.15
		2.5%	5.3	5.83
		1%	6.1	6.73

المصدر: بيانات محسوبة من قبل الباحث

القيم الجدولية الخاصة بهذا الاختبار في Pesaran and Shin (1998)

ويبين الجدول رقم (5) بأن قيمة معامل أوكن قد بلغت -0.9086 في الأجل الطويل. بمعنى أن زيادة معدل النمو الاقتصادي بـ 1% في مصر يؤدي في الأجل الطويل إلى تخفيض معدل البطالة بـ 0.9086%. إن هذه النتيجة من ناحية اتجاه العلاقة متوافقة مع النظرية التأسيسية لقانون أوكن ومع نتائج أغلب الدراسات السابقة. كما تبين النتيجة بأن إضافة المتجه الزمني كان مفيداً من أجل تخليص النموذج من تأثير الزمن، وظهر أثر ذلك من خلال معنوية معلمة الزمن عند مستوى الدلالة أقل من 5%.

جدول (5)
نتائج تقدير دالة الأجل الطويل لنموذج الفروق

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
G	-0.908601	0.267508	-3.396538	0.0026
@TREND	0.120205	0.044564	2.697349	0.0132

المصدر: بيانات محسوبة من قبل الباحث

وأظهرت الاختبارات التشخيصية لنموذج الفروق كفاءة مناسبة لكل الاختبارات، حيث بلغت قيمة معامل التحديد 0.803 وأن النموذج معنوي عند مستوى الدلالة أقل من 1% باستخدام اختبارF

كما هو موضح في الجدول رقم (3).

ويبين الجدول رقم (6) نتائج الاختبارات التشخيصية للنموذج. حيث اختبار-Breusch Godfrey بأن النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء عند مستوى الدلالة 10%. أما اختبارات اختلاف التباين فقد أظهرت النتائج أنه يمكن قبول فرض العدم القائل بأن النموذج لا يعاني من مشكلة اختلاف التباين للأخطاء باستخدام اختبار Breusch-Pagan-Godfrey Test.

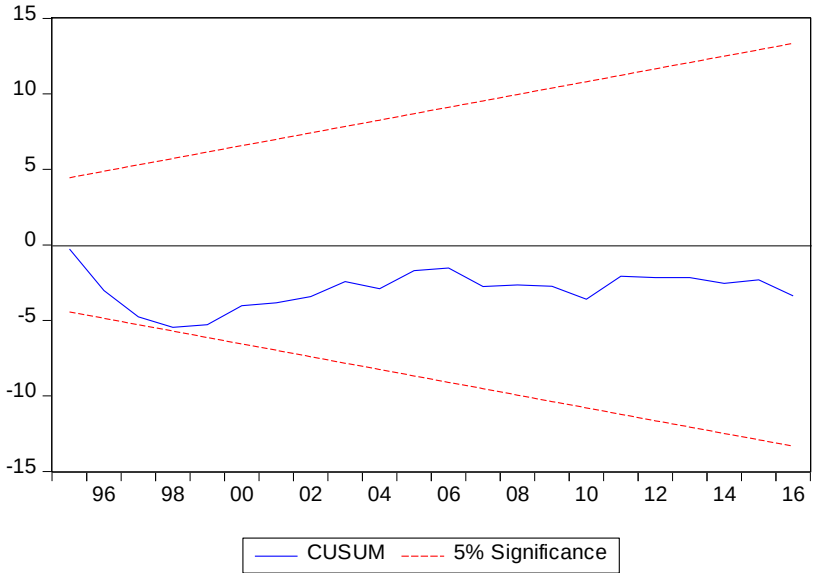
جدول (6)
الاختبارات التشخيصية لنموذج الفروق

نوع الاختبار		فرضية العدم	إحصائية الاختبار	الاحتمالية	النتيجة
الارتباط الذاتي للأخطاء	Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:	لا يوجد ارتباط ذاتي تسلسلي للأخطاء	F = 0.034	0.8561	نقبل بفرض العدم
التوزيع الطبيعي للأخطاء	Jarque-Bera	تتوزع الأخطاء طبيعياً	1.075	0.584	نقبل بفرض العدم
اختلاف التباين	Breusch-Pagan-Godfrey Test	لا يوجد اختلاف في تباين حد الخطأ	F=3.027	0.0511	نقبل بفرض العدم عند مستوى الدلالة 5%

المصدر: بيانات محسوبة من قبل الباحث

ومن جهة ثانية، فإن الاختبارات الخاصة باستقرار النموذج، باستخدام اختبار Cumulative Sum Test المبين في الشكل رقم (2) واختبارCumulative Sum of squares Tets المبين في الشكل رقم (3)، تبين بأن جميع المعلمات في نموذج ARDL لأنها تقع بين الخطين المعياريين عند مستوى الدلالة 5%. مع الإشارة إلى خروج طفيف لسير منحنى المعلمات في اختبار مجموع المربعات التراكمية، بما لا يؤثر على النتيجة بشكل جوهري. ما يعني مجدداً التأكيد على استقرارية معلمات النموذج.

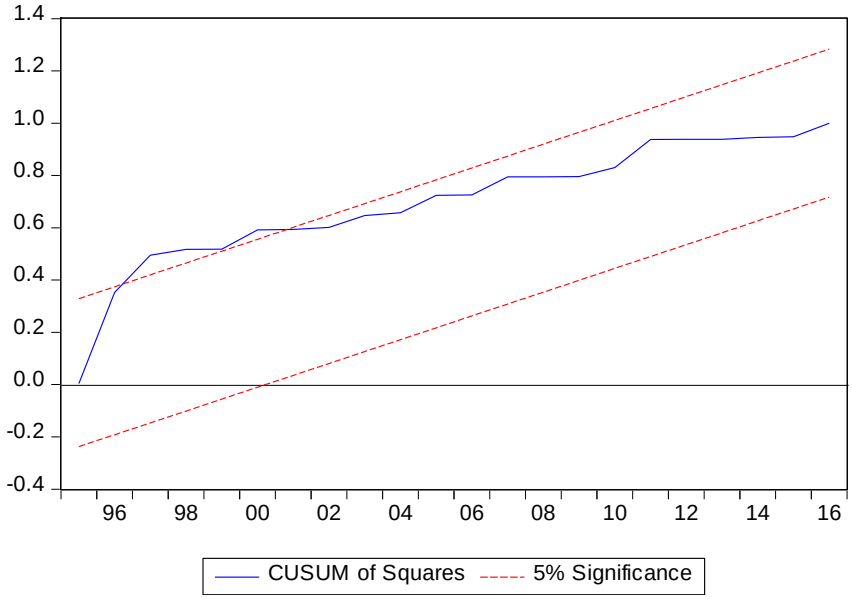
شكل (2)
نتائج اختبار استقرارية معلمات النموذج
باستخدام اختبارCumulative Sum Test



شكل (3)

نتائج اختبار استقرارية معلمات النموذج

باستخدام اختبارCumulative Sum of squares



وبمقارنة النتائج المبينة في الجدول رقم (4) مع نتائج الاقتصادات الأخرى يمكن القول بأن معامل أوكن في مصر مرتفع عما هو في الدراسات الأخرى في الأجل الطويل. حيث توصل Okun (1962) إلى أن هذا المعامل بلغت قيمته 0.3 – وهي النتيجة نفسها التي توصل إليها Herzok (2013)، وكانت قيمة المعدل أقل في البرازيل (مع ملاحظة تشابه الظروف الاقتصادية لكل من مصر والبرازيل) حيث بلغـــت 0.21- تقريباً بحسب Tombolo & Hasegawa (2014).

4- استخدام نموذج الفجوة لدراسة العلاقة بين معدل النمو والناتج المحلي الإجمالي ومعدل البطالة

يوضح الجدول رقم (6) نتائج تقدير نموذج الفجوة باستخدام أسلوب ARDL. وقد تم تحديد عدد فترات الإبطاء في النموذج باستخدام معيار معلومات AIC، حيث تم اعتماد النموذج بإبطاء واحد لكل من المتغيرين التابع والمستقل ARDL(1, 1).

جدول (7)
نتائج تقدير نموذج الفجوة

ARDL Long Run Form and Bounds Test
Dependent Variable: D(U)
Selected Model: ARDL(1, 1)
Case 4: Unrestricted Constant and Restricted Trend
Sample: 1990 2016
Included observations: 26

Conditional Error Correction Regression

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.514884	1.088194	3.230016	0.0040
@TREND	0.079747	0.025095	3.177881	0.0045
U(-1)*	-0.449658	0.121891	-3.689028	0.0014
GAP(-1)	-5.66E-07	3.79E-05	-0.014920	0.9882
D(GAP)	-0.000282	7.12E-05	-3.963201	0.0007

R-squared 0.577828
F-statistic 7.185693
Prob (F-statistic)0.000826
*** p-value incompatible with t-Bounds distribution.**

المصدر: بيانات محسوبة من قبل الباحث

وتوضح النتائج في الجدول (7) بأن معامل التحديد بلغت قيمته 0.5778 أي أن النموذج يفسر 57.8% تقريباً من اختلافات معدل البطالة في مصر. ومعامل التحديد معنوي عند مستوى الدلالة أقل من 1% باستخدام اختبارF الذي بلغت قيمته 7.186.

كما تشير النتائج إلى أنه توجد علاقة طويلة الأجل بين معدل البطالة وفجوة الناتج عند مستوى الدلالة 1%. حيث تبين بأن معلمة تصحيح الخطأ معنوية عند مستوى الدلالة أقل من 1% وتساوي

0.4497- ، وتعني هذه النتيجة بأنه يمكن تصحيح 44.97% من الأخطاء في السنة الأولى، بمعنى أننا نحتاج إلى 2.223 سنة من أجل معالجة الانحرافات قصيرة الأجل للعودة إلى الوضع التوازني لمعدل البطالة.

وأظهر اختبارF-Bounds Test، المبينة نتائجه في الجدول رقم (8)، بأن هناك علاقة تكامل مشترك طويلة الأجل بين المتغيرين عند مستوى الدلالة 5%، حيث بلغت قيمة إحصائية F-Bounds Test 5.797 وهي أكبر من القيم الجدولية العليا عند مستوى الدلالة 5% البالغة 5.15 كما هو مبين في الجدول.

جدول (8)
نتائج اختبار الحدود لنموذج الفجوة

Test Statistic	Value	F-Bounds Test القيم الحرجة لاختبار		
		Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	5.797043	10%	4.05	4.49
k	1	5%	4.68	5.15
		2.5%	5.3	5.83
		1%	6.1	6.73

المصدر: بيانات محسوبة من قبل الباحث

القيم الجدولية الخاصة بهذا الاختبار في Pesaran and Shin (1998)

وتشير النتائج المبينة في الجدول رقم (9) إلى أن معامل أوكن لم يكن معنوياً في الأجل الطويل في نموذج الفجوة، ولو أنه من الناحية الكمية كان بقيمة سالبة كما هو متوقع، لكن قيمة إحصائية t كانت صغيرة جداً. الأمر الذي يقودنا للقول بأن نموذج الفجوة فشل في تفسير العلاقة بين البطالة والنمو الاقتصادي في مصر.

جدول (9)
نتائج تقدير دالة الأجل الطويل لنموذج الفجوة

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAP	-1.26E-06	8.43E-05	-0.014941	0.9882
@TREND	0.177351	0.047787	3.711287	0.0013

المصدر: بيانات محسوبة من قبل الباحث

ومن وجهة الاختبارات التشخيصية للنموذج، فإن الجدول رقم (10) يوضح أن النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط الذات للأخطاء وأن الأخطاء تتوزع طبيعياً ولا يعاني من مشكلة اختلاف تبيان الأخطاء.

جدول (10)

الاختبارات التشخيصية لنموذج الفجوة

نوع الاختبار		فرضية العدم	إحصائية الاختبار	الاحتمالية	النتيجة
الارتباط الذاتي للأخطاء	Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:	لا يوجد ارتباط ذاتي تسلسلي للأخطاء	F=0.0238	0.879	نقبل بفرض العدم
التوزع الطبيعي للأخطاء	Jarque-Bera	تتوزع الأخطاء طبيعياً	0.943	0.624	نقبل بفرض العدم
اختلاف التباين	Breusch-Pagan-Godfrey Test	لا يوجد اختلاف في تباين حد الخطأ	F= 1.853	0.1565	نقبل بفرض العدم

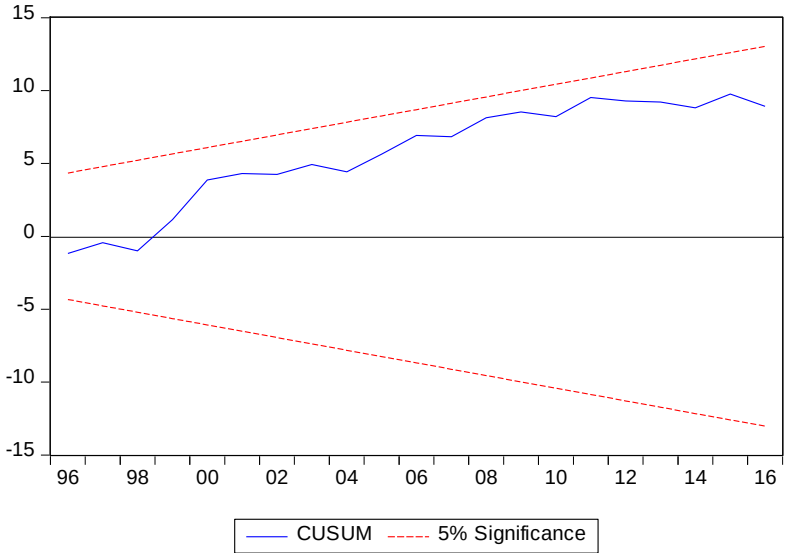
المصدر: بيانات محسوبة من قبل الباحث

وبالنسبة لاختبار استقرار معلمات النموذج، فإن الشكل رقم (4) يبين بأن المعلمات مستقرة باستخدام اختبار Cumulative Sum. كما يبين الشكل رقم (5) بأن معلمات النموذج مستقرة باستخدام اختبار Cumulative Sum of squares ولو أن المنحنى قد خرج قليلاً بما لا يؤثر على القرار القائل باستقرار المعلمات وفق هذا الاختبار.

شكل (4)

نتائج اختبار استقرارية معلمات النموذج

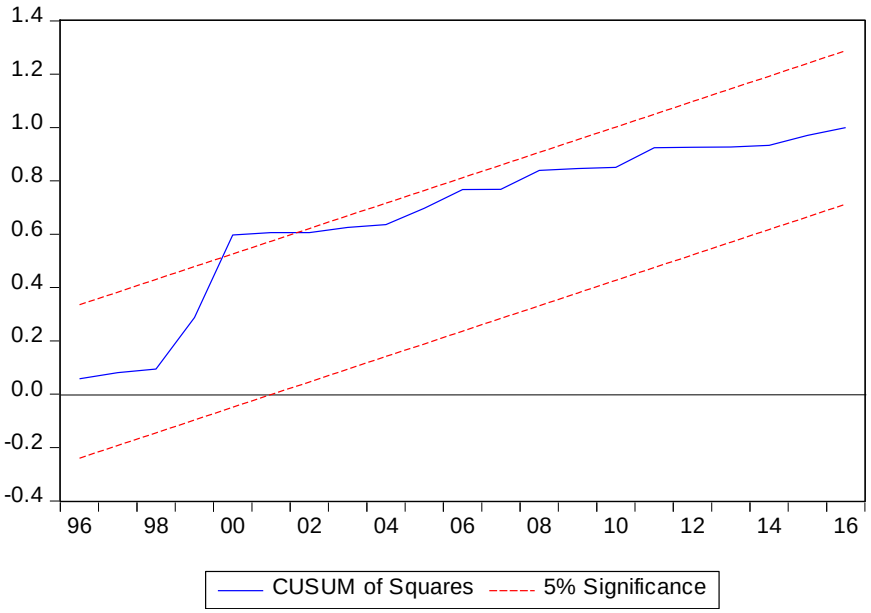
باستخدام اختبار Cumulative Sum Test



شكل (5)

نتائج اختبار استقرارية معلمات النموذج

باستخدام اختبارCumulative Sum of squares



5- نتائج البحث:

توصل البحث إلى ما يلي من نتائج:

1- بالتطبيق على نموذج الفروق وباستخدام اختبار الحدود T-Bound test لأسلوب ARDL تم التوصل إلى وجود علاقة تصحيح للأخطاء في الأجل القصير وعند مستوى معنوية 1% بمعامل بلغ 0.456 وبإشارة سالبة، وهو ما يعني أن تصحيح الأخطاء يستغرق نحو 2.19 عاماً (1/0.456).

2- ومن خلال اختيار الحدود F- bound test للأجل الطويل توجد علاقة تكامل مشترك بين معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي ومعدل البطالة وعند مستوى معنوية 1%، وبلغت قيمة المعامل 8.68 وهي أكبر من قيمة F الجدولية، وبلغت قيمة معامل أوكن Okun's Coefficient في الأجل الطويل 0.9086 - وهو ما يعني أن زيادة معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي في مصر بـ 1% في الأجل الطويل يترتب عليه تخفيض معدل البطالة بنسبة 0.91 وهو ما يعني صحة الفرض الأول من البحث. وكذلك صحة الفرض الثاني من خلال الإشارة السالبة لنفس المعامل.

3- يتبين مما سبق توافق نتائج هذه الدراسة مع النظرية التأسيسية لقانون أوكن Okun's Law فضلاً عن معظم نتائج الدراسات السابقة خلافاً لنتائج الدراسات التي أجريت علي بعض الدول مثل الجزائر.

4- أسفرت نتائج الاختبارات التشخيصية للنموذج عن ارتفاع قيمة معامل التحديد والبالغ 0.803 فضلاً عن عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء، وكذلك مشكلة اختلاف تباينات الأخطاء في ضوء اختبارBreusch-Pagom-Godfry test هذا فضلاً عن الاختبارات الخاصة عن مدى استقرار النموذج من خلال اختبارCumulative sum واختبار Cummulative sum of squares test.

5- ومن خلال التطبيق على نموذج الفجوة أسفرت النتائج عن أن معامل التحديد 0.5778 عند مستوى دلالة 1%، كما توجد علاقة طويلة الأجل بين معدل البطالة وفجوة الناتج المحلي الإجمالي عند مستوى دلالة 1% وبمعامل بلغ 0.4497- وهو ما يعني تصحيح نسبة 44.97% من الأخطاء في السنة الأولى ومن ثم 2.223 سنة من أجل معالجة الانحرافات قصيرة الأجل للعودة إلى الوضع التوازني لمعدل البطالة ويرتبط ذلك ببيانات تلك الفترة والظروف الاقتصادية والسياسية السائدة.

6- وبالرغم من إظهار اختبار F-band test لوجود علاقة تكامل مشترك في الأجل الطويل بين معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي ومعدل البطالة عند مستوى معنوية 5% إلا أن معامل Okun

لم يكن معنوياً في نموذج الفجوة، ومن ثم يمكن القول أن النموذج قد فشل في تفسير العلاقة بين البطالة والنمو الاقتصادي في مصر خلال فترة البحث، بالرغم من نتائج الاختبارات التشخيصية التي أسفرت عن عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء أو مشكلة اختلاف تباين الأخطاء، فضلاً عن وجود انحراف قليل لمنحنى العلاقة بما لا يؤثر على اختبارات الاستقرار.

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث من انطباق قانون أوكن Okun's Law على الحالة المصرية باستخدام أسلوب ARDL ونموذج الفروق والذي يؤكد وجود علاقة قوية بين معدل النمو الناتج المحلي الإجمالي ومعدل البطالة، فإن الباحث يوصي بأهمية إتباع السياسات الاقتصادية الداعمة للنمو وبصفة أساسية الخالق للوظائف من أجل استمرار العلاقة الإيجابية للدفع المزدوج (التحفيز المزدوج) بين زيادة نمو الناتج المحلي الإجمالي وتخفيض معدل البطالة من ناحية، وكذلك ينخفض معدل البطالة الذي يدعم النمو الاقتصادي من ناحية أخرى.

وبصفة خاصة ولفشل نموذج الفجوة في تفسير العلاقة، وهو ما يمكن إرجاع ذلك إلى وجود خلل في هيكل الاقتصاد المصري بما يعوق مسيرة النمو الاقتصادي، ومن ثم عدم القدرة على خلق فرص عمل بما يكفي لخفض معدل البطالة.

ومما سبق يمكن القول بأهمية تطبيق سياسات تكفل تحقيق نمو اقتصادي مستدام وزيادة طاقة الاقتصاد القومي المصري على خلق مزيد من العمالة، وأهمية أن تركز السياسات الحكومية على السياسات الداعمة لتحسين جودة النمو مثل توفير الرعاية الصحية والأمان وتحسين جودة التعليم.

قائمة المراجع

1- ادريوش & دحماني (2013) .النمو الاقتصادي والبطالة في الجزائر: دراسة قياسية، مجلة جامعة النجاح للأبحاث- العلوم الإنسانية – المجلد 27,الإصدار 6

2- بن نافلة & بن مريم (2015).اثر النمو الاقتصادي على البطالة في الجزائر: دراسة قياسية وفق نموذج (أوكن/ غوردن) للفترة 1970-2012،مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية،المعهد العربي للتخطيط ،المجلد السابع عشر- العدد الأول،75 – 109،.

3- رجاء عبد الله عيسى, & ندوة هلال جودة. (2010). العلاقة بين النمو الاقتصادي والبطالة في العراق باستخدام قانون Okun واختبار Toda-Yamamoto. مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية, 12(3), 63-87.

4- سومية شهيناز طالب, & محمد البشير لبيق. (2016). أثر النمو الاقتصادي على البطالة في الاقتصاد الأردني خلال الفترة (1990-2012). مجلة البحوث الاقتصادية والمالية, 3(2), 105-126.

5- الشوربجي مجدي. (2009). أثر النمو الاقتصادي علي العمالة في الاقتصاد المصري.مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا, 5(6), 141-174.

6- صباح زروخي, & عبد الحميد برحومة. (2014). دراسة قياسية للعلاقة بين معدل البطالة والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1990-2013) باستخدام التكامل المشترك. Recherchers economiques manageriales, 8(1), 95-117.

7- Al-Habees, M. A., & Rumman, M. A. (2012). The relationship between unemployment and economic growth in Jordan and some Arab countries. World Applied Sciences Journal, 18(5), 673-680.

8- Arshad, Z., & Erixon, L. (2010). The Validity of Okun's Law in the Swedish Economy. Stockholm: Departement of Economics Stockholm University.

9- Arshad, Z., & Erixon, L. (2010). The Validity of Okun's Law in the Swedish Economy. Stockholm: Department of Economics Stockholm University.

10-Boulton,T. (2010)" Test of Okuns Law for the 10 Eastern European Countries" London Metropolitan Business School Economics Subject Group.

11-Caraiani, P. (2010) " Bayesian Linear Estimation of Okun Coefficient for Romania: Sensitivity to priors Distributions" The Romanian Economic Journal, Vol.38, PP 53-65

12-Elshamy, H. (2013). The relationship between unemployment and output in Egypt. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 81, 22-26.

13-Gordon, R. J. (2010). Okun's law and productivity innovations. American Economic Review, 100(2), 11-15.

14-Herzog, L. (2013). Inventing the market: Smith, Hegel, and political theory. Oxford University Press.

15-Herzog, R. W. (2013). Using state level employment thresholds to explain Okun's Law. IZA Journal of Labor Policy, 2(1), 17.

16-Javeid, U. (2007). Validity of Okun's Law: Empirical Evidence from Pakistan. Department of Economics, Sodertorn university.

17-Semmler, W., Madrick, J., & Khemraj, T. (2006). Okun's law and jobless growth (No. 2006-03). Schwartz Center for Economic Policy Analysis (SCEPA), The New School.

18-Kontek, E. S., II, 2007, How Useful is Okun's Law, Federal Reserve Bank of Kansas City,

19-Lal, I., S. Muhammad, M. Jalil and A. Hussain (2010) " Test of Okun's Law in Some Asian Countries Co- Integration Approach" European Journal of Scientific Research, Vol. 40, No. 1, PP 73-80

20-Moosa, I. (2008). Economic growth and unemployment in Arab countries: Is Okun's law valid?. Journal of Development and Economic Policies, 10(2), 7-24.

21-Naqvi, M.(2011) Jobless Growth-An Empirical Analysis of Economies with High Unemployment Rate. for Business education in Gujranwala, 45.

22-Nikolli, E. (2014). Economic growth and unemployment rate. Case of Albania. European Journal of Social Sciences Education and Research, 1(1), 217-227.

23-Okun, A. (1962). M. 1962,"Potential Gnp: Its Measurement and Significance". In *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Statistical Association* (Vol. 7, pp. 89-104).

24-Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (1995). Economics: International Edition. New York. McGraw-Hill Inc.

25-Sögner, L. & Stiassny, A. (2002). An analysis on the structural stability of Okun's law--a cross-country study. Applied Economics. 34(14), 1775-1787

26-Tombolo, G. A., & Hasegawa, M. M. (2014). Okun's law: evidence for the Brazilian economy.

27-Tombolo, Guilherme Alexandre and Hasegawa, Marcos Minoru (2014): Okun's law: evidence for the Brazilian economy. Published in: The Economic Research Guardian , Vol. 4, No. 1 (19. May 2014): pp. 2-12.

28-Zerbo, A. (2018). A Theorem for Okun's Law (No. 180). Groupe d'Economie du Développement de l'Université Montesquieu Bordeaux IV.

ملحق رقم (1)

بيانات اختبار قانون أوكن في الحالة المصرية (1990- 2016)

UN	GY	GGAP	GDP	GAP	year
10	5.7018		89582.52	7936.472	1990
9.6	1.0788	-0.517	90548.97	3833.65	1991
9	4.432	-0.28	94562.1	2761.631	1992
10.9	2.9008	-0.862	97305.15	380.1215	1993
11	3.9732	-3.491	101171.2	-946.813	1994
11.3	4.6425	0.6279	105868.1	-1541.31	1995
9	4.9887	0.0883	111149.6	-1677.41	1996
8.4	5.4911	-0.319	117252.9	-1142.68	1997
8.03	4.0364	0.8825	121985.7	-2151.14	1998
7.95	6.1055	-0.704	129433.5	-636.346	1999
9	5.368	-1.27	136381.5	171.9745	2000
9.26	3.5352	-8.947	141202.9	-1366.62	2001
10.01	2.3705	2.376	144550.1	-4613.71	2002
11	3.1935	0.482	149166.2	-6837.39	2003
10.3	4.0919	0.1439	155270	-7820.99	2004
11.2	4.4714	0.0487	162212.6	-8201.59	2005
10.49	6.843	-0.435	173312.8	-4633.29	2006
8.8	7.088	-0.99	185597.2	-45.5891	2007
8.7	7.1521	-119.9	198871.2	5419.768	2008
9.38	4.6854	0.2676	208189.2	6870.266	2009
8.98	5.1391	0.4097	218888.3	9685.24	2010
12	1.8166	-0.402	222864.8	5789.385	2011
12.67	2.1939	-0.512	227754.1	2827.449	2012
13.21	2.1067	-1.073	232552.3	-207.221	2013
13.17	2.2288	12.737	237735.4	-2846.57	2014
12.84	4.2	-0.761	247720.3	-681.461	2015
12.014	3.3	-0.522	255895	-325.822	2016