تقدير الفجوة بين الناتج المحلي الإجمالي الفعلي والناتج المحتمل وأثره على التضخم في جمهورية مصر العربية

إعداد

د./ أشرف لطفي السيد
أستاذ مساعد بقسم الاقتصاد
كلية التجارة، جامعة طنطا
ashraflotfey@gmail.com

د./ محمد أصيل شكر
مدرس بقسم الاقتصاد
كلية التجارة، جامعة طنطا
m_aseel1975@yahoo.com

المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية

كلية التجارة – جامعة دمياط

المجلد الأول- العدد الثانى - الجزء الثانى - يوليو ٢٠٢٠

التوثيق المقترح وفقا لنظام APA:

السيد، أشرف لطفي؛ شكر، محمد أصيل (٢٠٢٠). تقدير الفجوة بين الناتج المحلي الإجمالي الفعلي والناتج المحتمل وأثره على التضخم في جمهورية مصر العربية. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، كلية التجارة، جامعة دمياط، ١(٢)، ج٢، ٦٠١ - ٦٢٧.

رابط المجلة: https://cfdj.journals.ekb.eg/

تقدير الفجوة بين الناتج المحلي الإجمالي الفعلي والناتج المحتمل وأثره على التضخم في جمهورية مصر العربية

د./ أشرف لطفي السيد د./ محمد أصيل شكر

الملخص

يهدف هذا البحث إلى تقدير الناتج المحتمل وفجوة الناتج في جمهورية مصر العربية بناءً على حساب الناتج المحتمل المستمد من دالة الإنتاج. وتظهر أهمية هذا البحث في ندرة الأبحاث التي تناولت تقدير فجوة الناتج لمصر. تظهر النتائج التي تم الحصول عليها أنه من الممكن استخدام دالة الإنتاج للحصول على الناتج المحتمل وبالتالي فجوة الناتج. وقد أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها أن الناتج المحتمل في مصر يبلغ حوالي ٥,١٣٪ خلال الفترة 1981-2019. كما تظهر النتائج اختلافات مع طرق أخرى لتقدير الناتج المحتمل وفجوة الناتج، مثل مرشحات Hodrick & Prescott و Beveridge & Nelson. كما أظهرت النتائج كذلك إلى التأثير الضعيف لفجوة الناتج على التضخم وهو ما يدفع لدراسة وتقصي أسباب التضخم الأخرى. إن استخدام دالة الإنتاج يسمح بمحاكاة سيناريوهات مختلفة للاقتصاد الكلي مثل زيادة الاستثمار والتغيرات في سوق العمل والتغيرات في الإنتاجية الكلية لعوامل الانتاج. إن تقدير فجوة الناتج هو مدخل أساسي لتصميم وتنفيذ السياسة المالية والنقدية. وبالتالي، يجب إدراج تقديرات فجوة الناتج استنادًا إلى دالة الإنتاج في تقديرات قاعدة تايلور.

الكلمات المفتاحية: الناتج المحتمل، المعدل الطبيعي للبطالة، فجوة الناتج، دالة الإنتاج

مقدمة:

يهدف هذا البحث إلى تقدير النمو المحتمل (الممكن) potential output لمصر على مدى العقود الثلاثة الماضية، وتحديد العوامل التي أدت إلى تباطؤ النمو أو إعاقته أو تسارعه خلال هذه الفترة. وتعتمد الطريقة المستخدمة في تقدير الإنتاج المحتمل بشكل أساسي على دالة الإنتاج. حيث تتميز بتقدير النمو المحتمل على تحليل دقيق للتغيرات في محدداته الاقتصادية: العمالة ورأس المال وإنتاجية العوامل الكلية.

فعلى المدى القصير، فإن قياس حجم واستمرار فجوات الناتج بين النمو الفعلي والنمو المحتمل يجعل من الممكن تقييم التوازن بين العرض والطلب وبالتالي تقييم الضغوط التضخمية.

وعلى المدى المتوسط، يوفر قياس الناتج المحتمل من خلال معرفة الاتجاه في المخزون الرأسمالي والعمالة والإنتاجية الكلية لعوامل الانتاج معلومات مفيدة عن القدرة الإجمالية على العرض.

أما على المدى الطويل، فيمثل النمو المحتمل مسار النمو المستدام وغير التضخمي في الإنتاج الذي ينمو عليه الاقتصاد بما يتماشى مع مصدرين نادرين في الاقتصاد: قوة العمل والإنتاجية الكلية لعوامل الانتاج.

تم تنظيم هذه الدراسة في عدة أجزاء. تم عرض تقديم مبسط في المقدمة، يهتم الجزء الثاني بتعريف واستخدامات مفهوم الإنتاج المحتمل بالإضافة إلى الأساليب التجريبية المختلفة لتقدير النمو المحتمل. وتحدد الأجزاء من الجزء الثالث حتى الجزء الخامس مشكلة وأهداف وفروض البحث على الترتيب. أما الجزء السادس فيعرض لأهم الدراسات السابقة التي تناولت موضوع البحث ومنها استنتاج الفجوة البحثية. ويأتي الجزء السابع ليقدم الجزء التطبيقي فيقدم توضيحا للنموذج المستخدم وكيفية بناء المتغيرات المستخدمة. ويبين الجزء الثامن أهم النتائج التي أفرزها النموذج والتعليق عليها. وأخيرا تم تلخيص لأهم الاستنتاجات في الجزء الأخير.

ما هو النمو المحتمل؟

يعد الناتج المحلي الاجمالي GDP أو الناتج الفعلي Actual output من أهم المتغيرات الاقتصادية، حيث تنبع أهميته من ارتباطه بكثير من المتغيرات الاقتصادية الأخرى مثل البطالة (Elshamy, 2013)والتضخم (Claus, 2000) ويحدد معدل النمو، وإلى أي مدى يعمل الاقتصاد بشكل عام في ظل إمكانيات الإنتاج المتوفرة له ، ومقدار النمو المحتمل الذي يتأثر بالنمو الفعلي للطلب بمرور الوقت (Fontanari & Palumbo, 2020). ويعد تقدير الناتج الممكن (المحتمل) والذي يمكن تعريفه على أنه مستوى الناتج المحلي الإجمالي الذي يستطيع الاقتصاد تحقيقه إذا تم استخدام عوامل الإنتاج (العمالة ورأس المال) بالحد الأقصى دون التسبب في ضغوط على الأسعار(Okun, 1970) ، مدخلاً أساسيًا في النقاش حول توقعات وإمكانيات النمو في الناتج المحلي الإجمالي في مصر.

فمعدل النمو المحتمل هو معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي المحتمل الذي يحدد الناتج المحلي الإجمالي الذي يمكن تحقيقه على نحو مستدام دون إحداث خلل في كل من أسواق السلع وأسواق العمل. يتميز مثل هذا التوازن باستقرار معدلات التضخم ونمو الأجور على حد سواء بما يتوافق مع الحالة التي يتم فيها استخدام عوامل الإنتاج (رأس المال والعمل) بشكل أو توظف كامل، وهي الحالة التي لن يكون فيها أي عجز في الطلب.

نظرًا لعدم مراعاة توازن السوق بشكل مباشر، يصعب تقدير النمو المحتمل وفجوة الناتج output gap (والتي تمثل الفرق بين الناتج الفعلي والناتج المحتمل). وتزيد أهمية معرفة الناتج المحتمل وفجوة الناتج بالنسبة لصانعي السياسات الاقتصادية وخاصة صانعو السياسة النقدية. حيث أن قياس هذه الفجوة يوضح الوضعية الحالية للاقتصاد وموقع الدورة الاقتصادية فيه (Trimbur, 2009)، وكذلك تزيد أهميتها ايضا بالنسبة للباحثين الاقتصاديين بهدف تحسين فهم الكيفية التي يعمل بها الاقتصاد، وبناء الاستنتاجات المترتبة على ذلك (Cotis et al, 2004). وتعد فجوة الناتج من المحددات الأساسية لإعادة تقييم العلاقة بين الاسعار والاجور. فإذا كان الناتج الفعلي أعلى من الناتج المحتمل أو الممكن (فجوة ناتج موجبة) فيعد ذلك مصدرا للضغوط التضخمية. حيث تعمل الشركات على جذب المزيد من العمالة في الأجل القصير (في ظل رصيد رأس المال) لمحاولة زيادة الإنتاج. وحتى تتمكن الشركات من جذب عنصر العمل أو للحث من أجل زيادة المعروض من العمل تلجأ الشركات لرفع معدلات الأجور. ولأن العمل يتم في ظل ثبات رأس المال بما يتجاوز الحد الأقصى فإن ذلك يساهم في رفع تكلفة الوحدة من الإنتاج. وفي كلتا الحالتين ترتفع التكاليف وهو ما يعمل على رفع الأسعار وبالتالي انخفاض الأجور الحقيقية. وهذا يعطي اشارة للسلطات النقدية التي تحاول أن تتجنب ارتفاع معدلات التضخم بشكل كبير وبالتالي استخدام سياسة نقدية متشددة. أما إذا كان الناتج الفعلي أقل من الناتج الممكن (فجوة ناتج سالبة) تكون النتيجة معاكسة للإجراء السابق[1]. (St-Amant & Norden, 1997). حيث تحدث فجوة الإنتاج السالبة عندما يكون الإنتاج الفعلي أقل من مستوى الإنتاج الذي يمكن أن ينتجه الاقتصاد بكامل طاقته. وتشير فجوة الإنتاج السالبة إلى وجود ركود في الاقتصاد. خلال فترة الركود، ينخفض الناتج إلى أقل من الإمكانات المتاحة للاقتصاد، وتميل البطالة إلى الارتفاع، وانخفاض نمو الأسعار والأجور، مما يؤدي إلى التضخم السالب أو disinflation. وبالتالي ينتهج البنك المركزي بشكل عام سياسة نقدية توسعية في شكل معدل فائدة أقل و/أو طرق غير تقليدية مثل التيسير الكمي (شراء أصول مالية، أو سندات حكومية...).

إن فجوة الناتج من النقاط الاساسية التي يستخدمها صانعوا السياسة الاقتصادية في تقييم الوضع الحالي للاقتصاد وتصميم سياسات اقتصادية مناسبة لجعل الاقتصاد أكثر مرونة للصدمات الخارجية ومعاكسة للدورات الاقتصادية (Bersch & Sinclair, 2011). وبينما تهتم فجوة الناتج بالتقلبات قصيرة الأجل، يقيس الناتج المحتمل potential output التحركات

(1) في الأجل القصير، قد يكون الناتج الفعلي أعلى أو أقل من مستواه المحتمل اعتمادًا على التقلبات في الطلب النهائي (استهلاك الأسرة، والإنفاق العام، والانفاق الاستثماري، وتغير المخزون والطلب الأجنبي). وبالتالي يمكن أن يتجاوز الناتج الفعلي المحتمل مؤقتًا، ولكن على حساب تسريع الأجور والأسعار. على العكس من ذلك، قد يكون النشاط الاقتصادي مؤقتًا أقل من العرض المحتمل: يتجلى هذا الموقف عندما يعاني الاقتصاد من عجز في الطلب.

طويلة المدي المرتبطة بمعدل النمو الاقتصادي في المدى الطويل (Tahir & Ahmed, 2017). ويمكن تعريفة بأنه أقصى معدل للناتج يمكن تحقيقه دون أن ينتج عن ذلك ضغوط تضخمية (De Masi, 1997; Pichette et al, 2015) أو هو عبارة عن حجم المخرجات أو الناتج عند الاستغلال الكامل للموارد المتاحة أو بشكل أكثر واقعية حجم الناتج عندما تكون البطالة عند معدلها الطبيعي (Mankiw, 2003, p.246). ومن الممكن أن يعبر الناتج المحتمل أو الممكن عن أعلى كفاءة يمكن أن تصل اليها موارد المجتمع، وبالتالي فإن نسبة الناتج الفعلي إلى الناتج المحتمل تمثل معدل كفاءة الموارد المستخدمة في الاقتصاد.

إن تقدير النمو المحتمل يجعل من الممكن وصف "مسار النمو" سواء كان السابق أو المستقبلي؛ وتحديد الطرق لتحسين وتيرته. إن تقدير النمو المحتمل يجعل من الممكن تحديد المحددات التطبيقية لمسار النمو، وبالتالي تمكين السلطات من تنفيذ السياسات المناسبة من أجل رفع النمو الممكن للاقتصاد.

هذه السياسات ضرورية للغاية عندما يكون النمو المحتمل للاقتصاد أقل من معدل النمو الذي تستهدفه البرامج الاقتصادية. ولأن المعدل الطبيعي للبطالة وهو المعدل السائد عند تحقق الناتج المحتمل يتضمن كل من البطالة الاحتكاكية والبطالة الهيكلية فقط (Gottheil, 2013). فيمكن رفع مستوى الناتج المحتمل عن طريق زيادة التوظف الممكن من خلال الحد من البطالة الهيكلية، وتحسين المشاركة في سوق العمل. كما يساعد إنشاء أعمال جديدة وابتكارات وتحسين الإنتاجية على تحفيز النمو المحتمل.

يعد الاقتصاد المصري من الاقتصادات الصغيرة والمفتوحة على العالم الخارجي مما يجله عرضة للتقلبات الاقتصادية والصدمات الخارجية، مما جعل المتغيرات المرتبطة بالناتج تتقلب بمعدلات كبيرة. فخلال الفترة من سنة ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٦ وفق بيانات البنك الدولي، فنجد أن معدل نمو الناتج بلغ أقصى حد له في سنة ٢٠٠٨ وكان حجمه ٧،١٦% ، وكان في نفس العام معدل البطالة ٨،٧% من حجم القوة العاملة، ومعدل التضخم بالنسبة لأسعار المستهلك ١٨،١٦%. بينما بلغ معدل النمو أقل معدلاته في عام ٢٠١١ عام حدوث الثورة حيث سجل حيث بلغ ١،٧٨%، وكان عام ٢٠١٣ أسوء معدلات النمو الاقتصادي بعد سنة الثورة حيث سجل ٢،١٩%، وكانت معدلات التضخم والبطالة على الترتيب لنفس العام (٩،٤٢%، ١٣،٢١%)، وفي ٢٠١٦ بعد تطبيق سياسات الاصلاح الاقتصادي وتحرير سعر الصرف نجد أن معدل النمو الاقتصادي انخفض من ٤،٣٧% عام ٢٠١٥ إلى ٤،٢٩% في ٢٠١٦، وارتفع معدل التضخم من ١٠،٣٦% إلى ١٣،٨%، بينما انخفضت معدلات البطالة من ١٢،٨٤% إلى ١٢،٠٤% لنفس الأعوام.

كل هذه التغييرات والصدمات التي أثرت على الاقتصاد المصري أثرت أيضًا على تطور ناتجها المحتمل. وبالتالي فإن قياس الناتج المحتمل وفجوة الناتج من العناصر المهمة في السياسة الاقتصادية للدولة حيث أنها توفر أدوات داخلية لإدارة سياسة الاقتصاد الكلي، ومؤشر على اتجاه السياستين النقدية والمالية. كما أن قياس الناتج المحتمل وفجوة الناتج توفر دليلاً مهما لتحليل التوازن بين العرض والطلب وقياس الآثار للضغوط التضخمية في الاجل القصير. كما توفر قياس الإنتاجية المحتملة - الذي يتضمن معلومات حول تطور اتجاه رأس المال، والقوى العاملة، والتغيرات التكنولوجية - دليلًا مفيدًا لتحليل قدرات العرض الكلي للاقتصاد، وبالتالي تقييم مسارات النمو المستدام غير التضخمي للإنتاج والعمالة (Giorno et al, 1995).

مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في تحديد الحد الأقصى لمعدل النمو للاقتصاد المصري، وسبب التضخم في مصر، وتحديد مدى الكفاءة التي تعمل بها الموارد المستخدمة في توليد الناتج الفعلي، وذلك من خلال تقدير حجم الناتج المحتمل وحجم فجوة الناتج بالاقتصاد المصري.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تحديد اسلوب التقدير الأمثل من بين اساليب تقدير الناتج المحتمل، تحديد أقصى مستوي من النمو يمكن أن يصل اليه الاقتصاد المصري، تحديد مقدار الكفاءة في استخدام الموارد في مصر، وتحديد السبب في حدوث التضخم في الفترة محل الدراسة في الاقتصاد المصري.

فروض البحث:

يمكن أن تتحقق الأهداف السابقة من خلال اختبار الفروض التالية:

- لا توجد فروق جوهرية بين اساليب تقدير الناتج المحتمل وكذلك فجوة الناتج في الاقتصاد المصري،
- هناك تأثير معنوي لعناصر الإنتاج (رأس المال، العمل، الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج) على الناتج المحتمل.
- هناك تأثير معنوي لفجوة الناتج على معدلات التضخم.

الدراسات السابقة:

أولا: الدراسات الخاصة بالدول المتقدمة

- **دراسة (Proietti et al., 2020)**

عملت الدراسة على تقدير الناتج المحتمل للاقتصاد الإيطالي، باستخدام مزيج من خمسة نماذج مختلفة معتمدة في ذلك علي الفلاتر الاحصائية ومكونات كل من منحنى Phillips وقانون Okun ودالة الإنتاج. يسمح النهج المتبع التوفيق بين ندرة التوصيف الاقتصادي للنماذج القياسية والتفسير الاقتصادي للنتائج. تقدم تقديرات فجوة الناتج التي تم الحصول عليها مع النماذج الخمسة المختارة خصائص مهمة: انخفاض الارتباط مع الدورات الاقتصادية، والاستقرار، والاتساق مع النظرية الاقتصادية.

- **دراسة (Orlova et al., 2019)**

استهدفت هذه الدراسة تقدير الناتج المحلي الإجمالي المحتمل وفجوة الناتج في اقتصاد الروسي خلال الفترة من ١٩٩٩ إلى ٢٠١٨. وقد استخدمت الدراسة أسلوب احصائي أحادي الاتجاه one-dimensional statistical filter، ويسمح النموذج بوضع توقعات للناتج المحتمل وفجوة الناتج (على الرغم من أن هذا النموذج لا يعتمد على أي افتراضات اقتصادية)، وكذلك يمكن أيضًا من الحصول على تحليل أو تفكيك المتغيرات المساهمة في تكوين الناتج المحتمل. وبالتالي، تحليل الناتج المحلي الإجمالي المحتمل إلى العناصر المساهمة في تكوينه من العمالة ورأس المال والإنتاجية الكلية لعوامل الانتاج. وتوصلت الدراسة إلى أن مساهمة عنصر العمل كان هو العامل الأساسي في نمو الناتج المحتمل وذلك خلال الفترة بعد عام ٢٠٠٤. كما أن الاقتصاد الروسي خلال هذه الفترة حقق فجوة ناتج موجبة تسببت في ارتفاع معدلات التضخم. ولكن وبعد أزمة ٢٠٠٨ حدث انخفاض في معدل النمو حيث انخفضت مساهمة عنصر العمل بشكل حاد خاصة خلال عام ٢٠١٧.

- **دراسة (Barigozzi, 2018)**

تقدم الدراسة مقاييس جديدة للناتج الكلي في الولايات المتحدة وفجوة الناتج وحسابها من خلال نموذج عامل ديناميكي غير مستقر Non-Stationary Dynamic Factor. وتم تقدير النموذج من خلال الاعتماد على مجموعة بيانات كبيرة من مؤشرات الاقتصاد الكلي، مقترنة بتفكيك أو تحليل تلك العوامل إلى مكون الاتجاه ومكون الدورية وذلك بطريقة لا معلمية (non-parametric). وقد توصلت الدراسة إلى ما يلي: (١) منذ عام ٢٠١٠ كان نمو الناتج في المتوسط أعلى بنسبة ٠,٤٪ مما تم قياسه من خلال الناتج المحلي الإجمالي الفعلي، وقد تركز الفرق في الربع الأول من العام ٢٠١٠؛ (٢) بينما كان الاقتصاد الأمريكي يعمل لعدة سنوات

متتالية قبل الأزمة المالية فوق إمكاناته، فاعتبارًا من الربع الرابع في عام ٢٠١٧ لا يزال هناك ركود اقتصادي. في الجزء الثاني من الدراسة والذي يتعلق بقياس فجوة الناتج: تشير التقديرات إلى أنه ولعدة سنوات متتالية قبل الأزمة المالية، عمل الاقتصاد الأمريكي فوق إمكاناته، وبالتالي كان هذا المستوى من الناتج غير مستدام. علاوة على ذلك، تشير التقديرات كذلك إلى أن النمو بعد الأزمة المالية يرجع في المقام الأول إلى عوامل دائمة وحقيقية.

- **(Altar et al ، ٢٠١٠)**

قدم هذا البحث تقديرات محتملة للناتج والفجوة في الاقتصاد الروماني في الفترة ١٩٩٨-٢٠٠٨. وتمثل أسلوب الدراسة في الجمع بين الطريقة الهيكلية لدالة الإنتاج والعديد من طرق إزالة الاتجاهات الإحصائية. وقد ساهم هذا التحليل في الأدبيات التي تتعامل مع تقدير الوضع الدوري للاقتصاد الروماني في شقين. أولاً، حدد مساهمة عوامل الإنتاج في نمو الناتج المحتمل. ثانيًا، الجمع بين بين طريقة دالة الإنتاج وأساليب المرشحات الاقتصادية: Hodrick-Prescott وKalman وband-pass. وبالتالي، تستفيد تقديرات الناتج والفجوة المحتملة من مزايا كلتا الطريقتين. وتشير النتائج للفترة من ٢٠٠١-٢٠٠٨ إلى متوسط معدل نمو سنوي للناتج المحتمل يساوي ٥,٨ ٪، ولكن في اتجاه تنازلي، بسبب الأحداث السلبية في بيئة الاقتصاد الكلي.

ثانيا: الدراسات الخاصة بالدول النامية

- **دراسة (Alkhareif et al.، ٢٠١٧)**

كان الهدف من هذه الدراسة هو تقدير نمو الناتج السنوي المحتمل والفجوة في الناتج للاقتصاد السعودي خلال الفترة من ١٩٨٠ إلى ٢٠١٥، بالنظر إلى كل من الناتج الإجمالي والناتج غير النفطي. وينصب التركيز على هذا الأخير بحيث يمكن فحص التقدم المتحقق في تنويع الاقتصاد ويمكن قياس الأثر المحتمل للتنويع على الناتج المحتمل. وقد استخدمت الدراسة ثلاث طرق لتقدير الناتج المحتمل وهي مرشح Hodrick Prescott ، ومرشح Kalman ، ومنهج دالة الإنتاج. وتمت مقارنة الطرق الثلاثة على مدى خمس سنوات من ٢٠١١ إلى ٢٠١٥. وتشير النتائج التي إلى أن فجوة الناتج كانت إيجابية في المتوسط خلال الفترة بأكملها (أي أن الإنتاج الفعلي تجاوز في المتوسط الإمكانات المتاحة له)؛ ثم أصبحت الفجوة سلبية وتقلصت في السنوات الأخيرة، حيث عملت النفقات المالية، وخاصة على البنية التحتية، على التوازن بين الناتج المحتمل والناتج الفعلي. وأشارت الدراسة أيضًا إلى أن النمو في كل من الناتج المحلي الإجمالي المحتمل والإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج في الفترة من ٢٠١١ إلى ٢٠١٥. في المقابل، على الرغم من تباطأ النمو في هذه العوامل في العديد من البلدان الأخرى، ولا سيما في الاقتصاديات المتقدمة.

- **دراسة (المرعي والمصبح، ٢٠١٦)**

قامت الدراسة بتقدير حجم الناتج المحتمل وفجوة الناتج في الاقتصاد السعودي، باستخدام سلسلة زمنية سنوية للفترة (١٩٧٠- ٢٠١٢)، واستخدمت نموذج احصائي Hodrick-Prescott) (HP) ونموذج اقتصادي- احصائي Multivariate Kalman Filter (MKF). وأظهرت النتائج أن الاقتصاد السعودي تعرض لدورتين اقتصاديتين الأولى (١٩٧٠- ١٩٩٠) والثانية (١٩٩١- ٢٠١٢) وذلك باستخدام (HP). وكانت الدورة الأولى هي الأعمق حيث تشابهت النتائج التحليلية عن الناتج المحلي الاجمالي والناتج غير النفطي. وعند استخدام نموذج (MKF)للناتج المحلي الاجمالي والناتج غير النفطي، أوضحت النتائج أن الاقتصاد السعودي يستخدم موارده بالأسلوب الأمثل حيث أنه يعمل عند حدود التشغيل الكامل، وخلصت الدراسة أيضا إلى أن نموذج (MKF)أفضل من نموذج (HP)في تقدير الناتج المحتمل وفجوة الناتج لأن الأسلوب الأول يستخدم متغيرات مفسرة للنمو الاقتصادي، بينما الأسلوب الثاني يهمل المتغيرات الاقتصادية والسياسية المفسرة للنمو ويعتمد على الأسلوب الاحصائي البحت.

- **(Fedderke & Mengisteab, 2016)**

تهدف هذه الدراسة إلى تقدير الناتج المحتمل لاقتصاد جنوب أفريقيا باستخدام العديد من المرشحات أحادية المتغير بالإضافة إلى اتباع أسلوب دالة الإنتاج. وكان الهدف هو مقارنة حساسية النتائج بالمنهجيات المختلفة ومقاييس النواتج المختلفة. وتظهر النتائج أن الناتج المحتمل حساس لمنهجيات لطرق القياسات المختلفة للناتج. وقد استخدمت الدراسة مواصفات دالة كوب دوغلاس للإنتاج، وتقسيم الاقتصاد إلى ثماني قطاعات. وقد توصلت الدراسة إلى أن دالة الإنتاج أنتجت نتائج مشابهة للمرشحات المختلفة مع وجود فجوات ذات حجم أقل. وقد تم استخدام مرشح Hodrick-Prescott و Christiano-itzgerald ومرشح Kalman لمراقبة معدل النمو في الناتج المحتمل لاقتصاد جنوب إفريقيا من عام ١٩٦٠ إلى عام ٢٠١٥. وقد أشارت التقديرات لمعدل النمو في الناتج المحتمل أنه كان في النطاق ١,٩٪ - ٢,٣٪. ومع ذلك، هناك أدلة تشير إلى أن تلك المعدلات تقع تحت ضغط هبوطي كبير في فترة ما بعد أزمة ٢٠١٠. وحدث أكبر انخفاض في قطاعات الاقتصاد الحقيقية (التصنيع والتعدين)، وكان قطاع الخدمات (المالية بشكل خاص) هو القطاع الأكثر مقاومة.

- **دراسة (Bersch & Sinclair, 2011)**

هدفت الدراسة إلى تقدير فجوة الناتج في الاقتصاد المنغولي واستخدمت بيانات سلسلة زمنية ربع سنوية من الربع الأول ١٩٩٨ إلى الربع الثالث ٢٠١٠ للناتج الحقيقي. واستخدمت نماذج احصائية للاتجاه العام ذات المتغير الواحد مثل (HP) Hodrick- Prescott، Christiano and Fitzgerald (CF). وأظهرت النتائج أن هناك فرق بين المرشحين في

قياس فجوة الناتج، وأن هناك فجوة ناتج موجبة في الفترة (٢٠٠٧- ٢٠٠٩) وفجوة ناتج سالبة في أواخر عام ٢٠٠٥ وبداية عام ٢٠٠٦ باستخدام مرشح (HP)، بينما كان هناك فجوة ناتج سالبة في الفترة (٢٠٠٧- ٢٠٠٩) باستخدام مرشح (CF). واستخدمت الدراسة كذلك مقياس متعدد المتغيرات لقياس فجوة الناتج وهو The Blanchard-Quah (BQ)، وباستخدام هذا المرشح اتضح وجود حالة توسع ورواج في عام ٢٠٠٨ وركود في عام ٢٠٠٩ بالنسبة للاقتصاد المنغولي. وعند المقارنة بين النماذج ذات المتغير الواحد ومتعددة المتغيرات، اكتشف الباحثان أن نموذج (BQ) **أفضل** من نماذج (HP) و(CF)، حيث أن نموذج (BQ) هو مقياس أكثر قوة لقياس فجوة الناتج عن المقياسين الآخرين، حيث يستخدم متغيرات الناتج والتضخم، فتساعد البيانات الاقتصادية الاضافية عن التضخم بشكل أفضل في تحديد صدمات الطلب مقابل صدمات العرض، ومن ثم فهي تحسن من قوة المرشحات الاحصائية احادية المتغير كمقياس لفجوة الناتج.

- **(Saulo et al, 2010)**

حاولت هذه الدراسة تقدير الناتج المحتمل وفجوة الناتج للبرازيل باستخدام الطرق التالية: مرشح Hodrick-Prescott، ومرشح Band-Pass، المتوسط المتحرك، الاتجاه القطعي Deterministic Trend، مرشح Beveridge- Nelson، نموذج المكونات أحادية المتغير، طريقة دالة الإنتاج، وطريقة VAR الهيكلية بواسطة Blanchard وQuah. تعتبر مقاييس النواتج المحتملة والفجوة في الناتج ضرورية لتقييم النمو غير التضخمي والمستدام، وتوجيه سياسات الاقتصاد الكلي مع التوقعات المدعومة. تساعد تقديرات الناتج المحتمل في تحديد النمو المستدام والفجوات في الناتج والتي تشير إلى الضغوط التضخمية أو غير التضخمية. وبمقارنة جميع النتائج، يُستنتج أنه لا ينبغي لواضعي السياسات الاعتماد على مقياس واحد لفجوة الناتج، حيث توجد أوجه عدم يقين كبيرة مرتبطة بتقدير الناتج المحتمل وفجوة الناتج للاقتصاد البرازيلي.

- **دراسة (Almeida & felix, 2006)**

قامت الدراسة بتقدير الناتج المحتمل وفجوة الناتج في الاقتصاد البرتغالي باستخدام بيانات سلسلة زمنية ربع سنوية للفترة الممتدة من ١٩٧٧ إلى ٢٠٠٥. وقد استخدمت الدراسة أساليب تقدير إحصائية وهي (HP) (Hodrick- Prescott)، the band-pass filters Baxter and King (BK) and Christiano and Fitzgerald (CF). وطرق اقتصادية (هيكلية) وهي دالة الانتاج كب-دوجلاس (CD) ودالة الانتاج ذات مرونة الاحلال الثابتة (CES)، وقد توصلت الدراسة باستخدام الاساليب الاحصائية إلى تباطؤ حجم الناتج المحتمل في البرتغال خلال فترة الدراسة وانخفض معدل النمو الاقتصادي من ٤% للفترة (١٩٨٦- ١٩٩٤) إلى

معدل نمو سنوي ١،٥% للفترة (٢٠٠٠- ٢٠٠٥)، ولكن تطبيق الطرق الهيكلية باستخدام دوال الانتاج تمكن الباحثان من تحديد العوامل الهيكلية المسئولة عن تباطؤ النمو في البرتغال (على عكس الطرق الاحصائية التي تصف تباطؤ النمو فقط)، ويرجع السبب في تراجع النمو إلى انخفاض مساهمة راس المال والانتاجية الكلية للعوامل في الفترة (١٩٨٦- ٢٠٠٤)، أما في الفترة التي ارتفع فيها النمو فتزامنت مع انضمام البرتغال للاتحاد الأوروبي حيث تم توفير أسواق جديدة وتحسين ظروف التمويل لقطاع الأعمال، مما أدى إلى تحسين الانتاجية الكلية لعوامل الإنتاج. والسبب في انخفاض الناتج المحتمل هو انخفاض مخزون رأس المال نتيجة لانخفاض الاستثمار وكذلك تأثيرها السلبي على أعمال الصيانة وإعادة الإحلال والانتاجية الكلية للعوامل.

ثالثا: الدراسات الخاصة بمصر

- **(El-Baz ، ٢٠١٦)**

كان الهدف الرئيسي من هذا البحث هو تقدير الناتج المحتمل لمصر وتحديد العوامل التي قد تكون مسؤولة عن اختلاف الناتج الفعلي والمحتمل عن بعضها البعض. وقد استخدم البحث منهج دالة الإنتاج لاستخلاص تقديرات للناتج المحتمل وفجوة الناتج خلال الفترة (١٩٩٠- ٢٠١٤). أظهرت نتائج التحليل أن رأس المال كان هو العامل المهيمن الذي ساهم في نمو الناتج المحلي الإجمالي في مصر، في حين أن حصة كل من العمالة والإنتاجية الإجمالية في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي كانت تتقلب بمرور الوقت. أظهرت حماية الملكية الفكرية وكفاءة الإطار القانوني في تسوية النزاعات وقوة حماية المستثمر وعوامل أخرى علاقة إيجابية قوية مع فجوة الناتج في مصر خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٤).

من خلال استعراض الدراسات السابقة وجد أن غالبية هذه الدراسات أكدت على أهمية قياس الناتج المحتمل وفجوة الناتج. كما استخدمت تلك الدراسات العديد من الطرق الإحصائية التي تستخدم السلاسل الزمنية مثل مرشح هودريك بريسكوت و (Hodrick-Prescott filter) ومرشح كالمان (Kalman filter). بينما قام عدد آخر قليل من الدراسات باستخدام طرق القياس الاقتصادي مثل تلك التي تستخدم دوال الإنتاج.. اختلفت الدراسات فيما بينها حيث أن بعضها كان دراسة قياسية فقط هدفها قياس الناتج المحتمل وفجوة الناتج، وبعضها الآخر حاول أن يحلل أسباب ومكونات النمو في الناتج المحتمل. كما أشارت القليل من الدراسات لمصدر التضخم وهل كان التضخم بسبب فجوة الناتج أم لأسباب أخري. بالإضافة إلى الندرة الشديدة في الدراسات التي تناولت طريقة قياس الناتج المحتمل وفجوة الناتج في مصر. وبناء علي ذلك فإن هذه الدراسة ستقوم باستخدام منهجية دوال الإنتاج في تقدير الناتج المحتمل ومقارنة نتائجها مع عدد من الطرق الإحصائية مثل مرشح هودريك بريسكوت ومرشح بيفردج و نيلسون

Beveridge and Nelson بالإضافة لتطبيقها علي مصر. بالإضافة إلى البحث في العلاقة بين فجوة الناتج والتضخم.

النموذج المستخدم

يتم تقدير مستوى الناتج المحتمل وفقًا لعدة أساليب، منها ما يوصف بأنه احصائي ومنها ما يوصف بأنه هيكلي. ويفصل المنهج الاحصائي بين الأساليب أحادية المتغير ومتعددة المتغيرات.

في المنهج الإحصائي، تتميز التحليلات أحادية المتغير بكونها مهتمة فقط بالبيانات الواردة في شكل سلسلة زمنية تاريخية للمتغير من خلال استخراج الاتجاه القطعي deterministic trend أو عن طريق تحليل decomposition السلسلة لمكوناتها من الاتجاه الدوري cycle والاتجاه العشوائي stochastic . ويمكن فصل السلسلة إلى هذين المكونين بعدد لا نهائي من الطرق. من بين هذه الطرق، يتم استخدام مرشح Hodrick-Prescott ومرشح Baxter-King وطريقة Beveridge و**Nelson** لتقدير الناتج المحتمل. بالإضافة إلى ذلك، يتم تطبيق طريقتين للاتجاهات القطعية، أحدهما تعتبر مؤهلة للاتجاهات الخطية والأخرى مؤهلة للاتجاهات غير الخطية(Alvarez, et al., 2018) .

علي الجانب الآخر، يتميز تقدير نمو الناتج المحلي الإجمالي المحتمل من خلال نموذج اقتصادي هيكلي بميزة توضيح التأثير السببي لقيود العرض في الاقتصاد. تجعل هذه الطريقة من المحتمل تقييم آثار التغييرات الهيكلية: مثل تعديل معدل الإنتاجية الكلية لعوامل الانتاج، ومعدل تراكم رأس المال، وما إلى ذلك. بالإضافة إلى ذلك، فإنه يجعل من الممكن التمييز بين أفقين زمنيين: الأجلان المتوسط والطويل، والذي يرتبط كل منهما بظروف توازن مختلفة.

هناك طرق مختلفة لتقدير المنتج المحتمل مثل استخدام مرشحات مختلفة لتحليل الاتجاه والمكون الدوري في السلسلة أو استخدام نوع من دوال الإنتاج أو استخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي الهيكلي (SVAR).

كل من هذه الخيارات لها مزايا وعيوب. في هذه الحالة، يتم استخدام دالة الإنتاج التي تتجنب انتقاد التحليل التعسفي بين الاتجاه والمكونات الدورية، وبالإضافة إلى ذلك، فهي طريقة مرنة تسمح ببناء سيناريوهات مختلفة ومحاكاة مفيدة للسياسة الاقتصادية القائمة على افتراضات حول تطور رأس المال أو العمالة أو إجمالي إنتاجية العامل. بهذه الطريقة، يتم تعريف دالة الإنتاج من نوع Cobb Douglas على أنها (Heathfield, ١٩٧٦):

$$GDP_t = TFP_t(K_t^{\alpha}, L_t^{1-\alpha} \qquad (1)$$

حيث يشير GDP الي الناتج المحلي الإجمالي، TFP إلي الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج، K إلي رأس المال، و **L** إلي العمل، و α يمثل حصة رأس المال إلي الدخل الذي يبلغ عادة حوالي ٣٠ ٪ .(Burns, et al. 2014; Wallis, 1979).

يتطلب استخدام المعادلة (١) للحصول على الناتج المحتمل وبالتالي فجوة الناتج معلومات عن كل من رأس المال والعمالة والإنتاجية الكلية للعوامل ومستوى استخدام عوامل الإنتاج. وبالتالي فإن هذه المعادلة تعتمد علي:

بناء سلسلة رأس المال: متغير رأس المال في مصر لا يمكن ملاحظته مباشرة لفترة طويلة من الزمن، لذلك يتم إنشاء مقياس تقريبي له من خلال طريقة المخزون الدائم. بمعنى، يمكن تقدير السلسلة كما هو عند (Carnot et al.,٢٠٠٥):

$$K_t = K_0(1-\delta) + I_t n \qquad (2)$$

عندما تمثل Kt رصيد رأس المال في الفترة t، وتمثل K0 رأس المال في بداية الفترة، **δ** هو معدل الاهلاك، و Iهو الاستثمار. ومع ذلك، فإنه لا توجد معلومات متوفرة عن رأس المال في بداية الفترة. ومع ذلك فهناك العديد من المنهجيات لتقدير سلسلة رأس المال. وتستخدم هذه الدراسة الإجراء المطبق في نموذج الاقتصاد القياسي للبنك الدولي، وفي الاتحاد الأوروبي وفي المنظمات الدولية الأخرى (Burns et al. , ٢٠١٤).

وبالتالي، يتم تقدير نسبة رأس المال إلى الناتج والتي يتم استخدامها نظرًا لأن الناتج المحلي الإجمالي يبدأ في تحديد رأس المال في الفترة الأولية (Nehru and Dhareswar,1994). وبالتالي فإنه أولا يتم تقدير نسبة رأس المال إلى الناتج الإجمالي ثم ضرب هذه النسبة في الناتج المحلي الإجمالي في بداية الفترة من أجل الحصول على رأس المال في تلك الفترة. ثانيا: يتم إنشاء سلسلة رأس المال باستخدام معدل اهلاك بنسبة ٢,٥ ٪ وخلال فترة تمتد لمدة ٢٥ سنة على أساس المعادلة (٢). وبالتالي، يتم الحصول على رأس المال في السنة الأولى من خلال رأس المال المقدّر من المعادلة ٢ مقسومًا على إجمالي الناتج المحلي الحالي، استنادًا إلى سلسلة من ٢٥ عامًا مضروبة في الناتج المحلي الإجمالي للسنة الأولى (المعادلة (٣).(Burns, et al., 2014)

$$K_0 = GDP_0 * \frac{K_{25}}{GDP_{25}} \qquad (3)$$

وبعد الحصول علي قيمة رأس المال في الفترة الأولي يتم استخدامها في المعادلة ٢ للحصول علي قيم رأس المال في الفترات التالية حيث t=1…..n

بناء متغير العمل. يتم إنشاء متغير العمل سعيا لتحديد مقدار العمل المتاح والذي يتم تحديده في ظل التوظف الكامل. وبالتالي، يتم تقدير متغير توفر العمالة (EAt) الذي هو دالة في السكان النشيطين في سن العمل (المحددة على أنها السكان الذين تتراوح أعمارهم بين ١٥ و ٦٥ عامًا) (POPt) مضروبة في معدل المشاركة[1] في القوى العاملة PRt مطروحًا منها معدل البطالة غير المحفز للتضخم Non-Accelerating Inflation Rate Of Unemployment (NAIRU) أو البطالة الهيكلية (UN_t) (المعادلة (٤)).

$$EA_t = POP_t * PR_t(1 - UN_t) \qquad (4)$$

بناء متغير الإنتاجية الكلية لعوامل الانتاج. يتم بناء إجمالي إنتاجية العوامل (TFP) عن طريق استبدال المعادلة (١) بالقيم المقدرة لرأس المال والعمالة المستمدة من المعادلات (٢) و (٣) و (٤) (Burns et al ، ٢٠١٤).

$$GDP_t = TFP_t * K_t^{\alpha} * POP_t * PR_t * (1 - UN_t)^{1-\alpha} \qquad (5)$$

وبالتالي، عن طريق حل المعادلة (٥) ، يمكن تقدير TFP على النحو التالي:

$$TFP_t = \frac{GDP_t}{K_t^{\alpha} * POP_t * PR_t * (1 - UN_t)^{1-\alpha}} \qquad (6)$$

وبالتالي، يتم الحصول على تقدير اتجاه إجمالي إنتاجية العوامل (TFPμ) من خلال تطبيق مرشح (HP) Hodrick–Prescott (١٩٩٧) على مسار TFP الذي تم الحصول عليه من المعادلة (٦) (Burns، وآخرون، ٢٠١٤). ويتم استخدام هذه الطريقة من قبل مختلف البنوك المركزية في أوروبا (Fagan and Morgan، ٢٠٠٥).

بهذه الطريقة، يمكن تعريف دالة الإنتاج التي تحدد الناتج المحتمل وفقًا للمعادلة (٧) حيث يتم استخدام إجمالي اتجاه الإنتاجية الكلية لعوامل الانتاج (TFPμ) وتحت افتراض الاستخدام الكامل لرأس المال والعمل يُفترض بعد ذلك أن معدل مشاركة القوى العاملة (PRt) هو واحد ومعدل البطالة (UNt) هو صفر.

$$GDP_t^* = TFP_t^{\mu} * K_t^{\alpha} * (POP_t^* - PR_t^* * (1 - UN_t^*)^{1-\alpha} \qquad (7)$$

[1] بطبيعة الحال، مع معدل المشاركة الكامل والذي يساوي الواحد الصحيح، والتوظف الكامل والذي يساوي قيمة الصفر، فإن ذلك سيؤدي إلى تقدير للناتج المحتمل متحيزا نحو الحد الأعلى.

حيث يمثل GDP_t^* الناتج المحلي الإجمالي المحتمل. وبالتالي، يتم تقدير فجوة الناتج (PG) على أساس المعادلة (٨):

$$PG_t = \frac{GDP_t - GDP_t^*}{GDP_t^*} * 100 \qquad (8)$$

وبهذا المعنى، تشير القيمة الإيجابية لفجوة الناتج إلى أن الطلب أكبر من العرض، وعلى العكس من ذلك، فإن القيمة السلبية تشير إلى أن العرض أكبر من الطلب. وبالتالي، تشير القيمة الإيجابية لمؤشر PG إلى ضغوط تضخمية محتملة. يمكن بعد ذلك الحصول على مساهمة رأس المال والعمالة والإنتاجية الكلية للعامل وفقًا للمعادلة (٩):

$$\frac{\Delta GDP_t^*}{GDP_t^*} = \frac{\Delta TFP_t^*}{TFP_t^*} + \alpha\frac{\Delta K_t}{K_t} + (1-\alpha) * \left(\frac{\Delta POP_t}{POP_t}\right) \qquad (9)$$

النتائج:

تتكون البيانات من معلومات سنوية عن متغيرات الناتج المحلي الإجمالي (GDP)، وتكوين رأس المال الثابت (K)، ومعدل البطالة (UN) ، ومعدل الفائدة (I) ومعدل التضخم (π) للفترة ١٩٨١-٢٠١٩. وتم الحصول على هذه البيانات من قاعدة بيانات البنك الدولي. يوضح الجدول ١ الإحصاءات الأساسية الوصفية لمتغيرات الدراسة حيث لوحظ أن الناتج المحلي الإجمالي خلال فترة التحليل كان متوسطه 1.19e+11٪، في حين أن رأس المال كان بنسبة ٢١,٨٪. وفي حالة معدل البطالة، بلغ متوسط معدل ١٠,٣٧٪، ومعدل التضخم ١١,٧٥ ٪ ومتوسط سعر الفائدة ٧,٤٦ ٪. كما يظهر اختبار Jarque-Bera والذي يختبر ما إذا كانت المتغيرات تتبع التوزيع الطبيعي أم لا. والفرض العدمي لهذا الاختبار هو أن المتغير يتبع التوزيع الطبيعي. وتبين النتائج الموضحة بالجدول رقم ١ أن المتغيرات لا تتبع التوزيع الطبيعي في مستواها. بينما بعد أخذ الفروق الأولي لها تم قبول الفرض العدمي وقبول أن المتغيرات تتبع التوزيع الطبيعي.

جدول ١. الإحصاءات الوصفية للمتغيرات المستخدمة، ١٩٨١-٢٠١٩.

		المستوي					
P-value	Jarque-Bera	أدني قيمة	أقصي قيمة	الانحراف المعياري	المتوسط	N	المتغيرات
0.0000	37.2630	6.0166	3.33E+11	9.73E+10	1.19E+11	39	GDP
0.1227	4.1957	12.4456	34.1271	6.0415	21.8380	39	K
0.0364	6.6247	7.9500	13.1540	1.6412	10.36932	39	UN
0.0760	3.4737	5.0167	12.3166	2.0884	7.457379	39	I
0.0843	1.5124	2.2697	29.5019	6.4487	11.75134	39	Π
		الفروق الأولي					
P-value	Jarque-Bera	أدني قيمة	أقصي قيمة	الانحراف المعياري	المتوسط	N	المتغيرات
0.3214	2.2698	2.68E+09	1.33E+10	2.11E+9	3.72E+09	38	GDP
0.4446	1.6208	-4.408276	2.1194	1.8489	-0.4709	38	K
0.1446	3.8672	-2.040000	3.0920	1.0539	0.0919	38	UN
0.9213	0.1637	-5.79206	4.2333	9.5548	-0.2721	38	I
0.1755	5.1647	-3.5551	29.5019	5.2506	0.3751	38	Π

المصدر: من إعداد الباحثان

وتشير اختبارات جذر الوحدة لتحديد رتب التكامل باستخدام طريقة ديكي-فوللر الموسع Augmented Dickey Fuller (adf) (١٩٨١) وطريقة فيليب- بيرون Phillips Perron (pp) (١٩٨٨) إلى أن سلسلة الناتج المحلي الإجمالي (GDP) ، وتكوين رأس المال الثابت (K) ، وتوافر العمالة (UN) ، ومعدل الفائدة (I) ومعدل التضخم (πt) ، الموجزة في الجدول ٢ ، تشير إلى أن جميع هذه المتغيرات ليست مستقرة ، أي أنها متكاملة من الدرجة I(١). حيث .

الجدول ٢. اختبارات جذر الوحدة، 1981-2019

المتغير	ADF (4)			PP (3)		
	ثابت	ثابت مع اتجاه	بدون ثابت أو اتجاه	ثابت	ثابت مع اتجاه	بدون ثابت أو اتجاه
GDPt	-0.3890	-2.7847	0.6860	-0.4928	-1.8263	0.8119
ΔGDP	**-3.3037**	-2.7650	**-3.0934**	**-4.8590**	**-4.8219**	**-4.6539**
K	-1.0584	**-4.2154**	-1.7924	-1.6255	-3.0225	-1.6430
Δk	**-3.4356**	**-3.3686**	**-3.8724**	**-7.1182**	**-7.0159**	**-7.0078**
Inf	-1.7784	-1.4857	-0.2267	-1.6526	-1.1882	0.1007
Δinf	**-7.0386**	**-7.1312**	**-7.1035**	**-7.0432**	**-7.1470**	**-7.1095**
UNEM	-1.6339	**-4.3937**	0.1301	-1.8841	-2.3342	0.0626
ΔUNEM	**-4.5414**	**-4.2199**	**-4.4466**	**-4.4006**	**-4.3492**	**-4.4528**
I	-1.5583	-0.0744	0.2384	-1.1263	-0.0743	50.238
ΔI	**-74.378**	**-94.571**	**-94.441**	**-4.3310**	**-4.5159**	**-94.394**

المصدر: من إعداد الباحثان

تبين اختبارات ADF و PP رفض الفرضية القائلة بأن السلسلة غير مستقرة، وبالمثل، تشير اختبارات جذر الوحدة إلى أن الفروق الأولي للمتغيرات تصبح مستقرة أي متكاملة من الدرجة I(0).

ثانيا: دالة الإنتاج، الناتج المحتمل وفجوة الناتج

تم توضيح تقدير الناتج المحتمل ومعدل نموه، استنادًا إلى المعادلة (٧)، فيما يتعلق بإجمالي الناتج المحلي وفجوة الناتج (المعادلة (٨)) في الشكلين ١ و٢ والجدول رقم ٣. وتشير النتائج التي تم الحصول عليها إلى أن متوسط النمو الاقتصادي المحتمل في مصر للفترة 1981-2019 هو ٥,١٣ ٪، مما يعكس أن الاقتصاد المصري عادة ما ينمو دون إمكاناته المتوافرة له. وأن الناتج المحتمل مشروط بشكل أساسي بتطور العمالة رأس المال، وبدرجة أقل، من خلال الإنتاجية الإجمالية لعوامل الإنتاج.

في هذا السياق، يبرز أن الناتج الفعلي، على مدى السنوات من ٢٠١١ حتى ٢٠١٧، كان أعلى من الناتج المحتمل. يشير هذا إلى وجود هامش مهم لزيادة الديناميكية الاقتصادية في مصر، ولكن هذا يتطلب تعديلات هيكلية أساسية في الاقتصاد المصري. على سبيل المثال، تؤدي الزيادة في الاستثمار إلى زيادة في الناتج المحتمل وزيادة مستوى التوازن في معدل البطالة يقلل من الناتج المحلي الإجمالي المحتمل، وهو ما يظهر في تقارب كل من الناتج المحتمل والفعلي في الأعوام من ٢٠١٧ إلى ٢٠١٩.

يمكن إجراء تحليل الاتساق لتقديرات الناتج المحتمل وفجوة الناتج بناءً على دالة الإنتاج مع مراعاة:

١- مقارنة تقديرات الناتج المحتمل وفجوة الناتج والمستمدة من دالة الإنتاج مع تلك التقديرات التي تم الحصول عليها باستخدام مرشحات Hodrick & Prescott (HP) و Beveridge & Nelson (BN) (Mills, 2003).

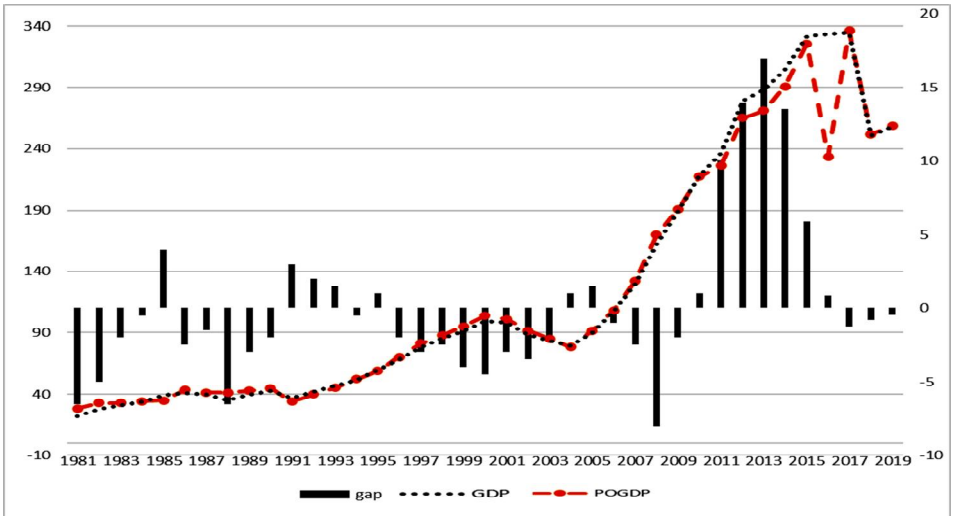
٢- مقارنة النتائج عند استخدام تعريفات مختلفة لفجوة الناتج في قاعدة Taylor (١٩٩٣) مثل دالة الإنتاج، Hodrick-Prescott و Beveridge-Nelson.

يعتبر مرشح Hodrick and Prescott (١٩٩٧) أن سلسلة الناتج يمكن تقسيمها إلى مكون الاتجاه العشوائي ومكون دوري يتم الحصول عليه من خلال عملية التدنية التالية حيث يتضمن المصطلح الأول تعديل الاتجاه والمدة الثانية يتضمن درجة التعديل / التجانس التي تقارب على أنها الفرق الثاني في السلسلة:(Alvarez, et al., 2018)

$$y_t^{hp} = min \sum_{t=1}^{T} (y_t - y_t^T)^2 + \lambda \sum_{t=3}^{T} (\Delta^2 y_t^T)^2 \qquad (9)$$

يقوم مرشح Beveridge and Nelson (١٩٨١) بتقسيم السلسلة غير المستقرة إلى مكوناتها الاتجاه والمكونات الانتقالية. وبالتالي، يتم تمثيل سلسلة الناتج كنموذج ARIMA:

$$\Delta y_t = d + \frac{\theta_q(L)}{\theta_p(l)} = d + \vartheta(L)\varepsilon_t \qquad (10)$$



الشكل رقم (1): الناتج الفعلي، الناتج الممكن، وفجوة الناتج

حيث يعبر الرمزان θ_q و θ_p عن عامل التخلف (lag operator) لمتعددة الحدود (polynomial) للرتب q وp، على الترتيب، حيث تقع الجذور خارج دائرة الوحدة.. وبالتالي، يمكن تحليل أو تفكيك سلسلة الناتج إلى مكوناتها غير المستقرة والمستقرة في شكل إضافات أو جمعي كالتالي:

$$y_t = d + \vartheta(1) + \vartheta^1(L)\varepsilon_t \qquad (11)$$

حيث يشير الرمز d إلي المتوسط. ويمثل مجموع أول رمزين من المعادلة (١١ الفرق الأول للسلسلة والتي تتبع مسارا عشوائيا مع الانحراف (random walk with drift) والمكون الثالث هو الفرق الأول للمكون الدوري في السلسلة.

يتم تقديم تقديرات للناتج المحتمل استنادًا إلى مرشحات Hodrick وPrescott وBeveridge وNelson ودالة الإنتاج في الشكل رقم ٣ حيث لوحظ أن دالة الإنتاج تحصل عادة على قيم أعلى. وبالمثل، يتم تلخيص فجوات الناتج المستمدة من الناتج المحتمل لدالة الإنتاج ومرشحات Hodrick وPrescott وBeveridge وNelson في ذات الشكل.

أظهرت النتائج أن دالة الإنتاج تشير إلى وجود فجوة في الناتج، على الرغم من وجود بعض الاختلافات المحددة، فيما يتعلق بتقديرات مرشحات Hodrick و Prescott و Beveridge و Nelson.

تستخدم فجوة الناتج على نطاق واسع في السياسة النقدية لتحديد حالة السياسة النقدية والنظر في بعض التعديلات في سعر الفائدة. على وجه الخصوص، يتم استخدام فجوة الناتج في قاعدة تايلور (١٩٩٣) التي تشير إلى أن سعر الفائدة هو دالة موجبة في كل من معدل التضخم وفجوة الناتج وسعر الفائدة الحقيقي طويل الأجل.(Taylor, 1993) .

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 gap_t + \beta_2 \pi_t + \beta_3 R_{t-1} + u_t \qquad (12)$$

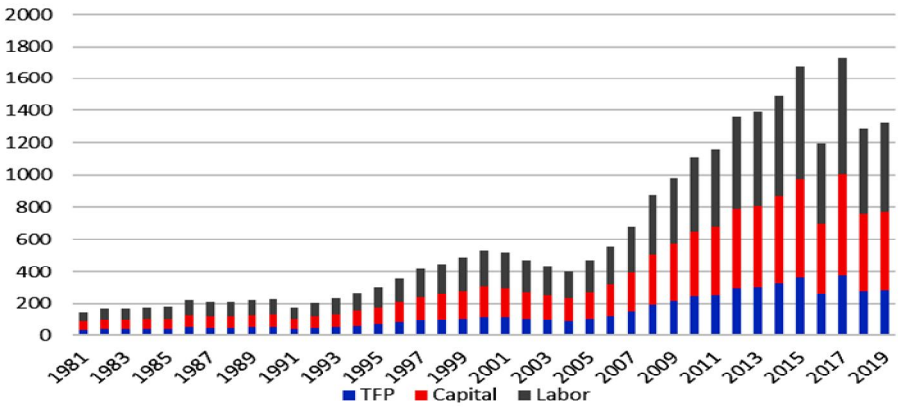
جدول رقم (٣): معدل النمو المحتمل ومساهمة كل من رأس المال والعمل وTFP: 1981-2019

رأس المال	العمل	الإنتاجية الكلية	الناتج المحتمل
1.87	2.14	1.12	5.13

المصدر: من إعداد الباحثان

تم تلخيص تقدير المعادلة (١٢) حسب المربعات الصغرى العادية (OLS) باستخدام تقديرات مختلفة لفجوات الناتج في الشكل رقم ٣ والجدول رقم ٤، حيث لوحظ بشكل عام أن معاملات فجوة الناتج لمرشحات Hodrick and Prescott وBeveridge and Nelson ودالة الإنتاج تقع في نطاق متماثل ولكن مع بعض الاختلافات المحددة مثل المعامل المستهدف

وأن يكون للفجوة في الناتج أكبر قيم سالبة عندما يتم تقديرها استنادًا إلى دالة الإنتاج بدلا من المرشحات المختلفة.



الشكل رقم (2): مساهمة عوامل الانتاج في الناتج المحلي الممكن

تشير هذه النتيجة لأهمية عمل تقديرات لقاعدة تايلور التي يتم استخدامها كمحور للسياسة النقدية، بناءً على قياسات مختلفة لفجوة الناتج. وبالمثل، ينبغي اعتبار أن فجوة الناتج المستمدة من دالة الإنتاج تتيح أيضًا الجمع بين سيناريوهات زيادة الاستثمار أو التأثير في سوق العمل والآثار المحتملة على سعر الفائدة من خلال قاعدة تايلور.

الجدول ٤. المعلمات المقدرة لقاعدة تايلور

	β0	β1	β2	β3
دالة الانتاج	٠,٦٣٢- (٠,١٣٣)	٠,٧٢١- (٠,٦٤٢)	٠,٤٨٣ (٠,١١٥)	٠,٥٩٨ (٠,١٣٨)
Hodrick-Prescott (١٩٩٧)	١,٩٢٤ (٢,٥١٠)	٠,٥٧٥- (٠,١٨٠)	٠,٤٦١ (٠,١٢١)	٠,٥٦٦ (٠,١٤٦)
Beveridge Nelson (١٩٨١)	٧,١٢ (٣,٤٩٤)	٠,٨٧٢- (٠,٩٥١)	٠,٤٧٦ (٠,١١٦)	٠,٥١٠ (٠,١٣٨)

المصدر: من إعداد الباحثان

ثالثا: فجوة الناتج وعلاقتها بالتضخم

بشكل عام، من المقبول أن يرتبط التضخم ارتباطًا وثيقًا بحالة النشاط الاقتصادي. الصيغة الأكثر شيوعًا هي أن هناك مستوى من الناتج المحتمل يتوافق مع مستوى التضخم المستقر (Coe et al, 1997). واعتمادا على دراسة Claus et al, 2000 فإنه سيتم تقدير متجه الانحدار الذاتي (VAR) لمتغيرين اثنين: التضخم وفجوة الناتج.

$$\Delta\pi_t = \alpha_1 + \beta_1 GAP_{t-1} + \beta_2 \Delta\pi_{t-1} + \varepsilon_{\Delta\pi,t}$$

$$GAP_t = \alpha_1 + \beta_3 GAP_{t-1} + \beta_4 \Delta\pi_{t-1} + \varepsilon_{\Delta GAP,t}$$

حيث تشير $\Delta\pi$ إلى الفرق الأول للتضخم، ويشير الرمز GAP إلي فجوة الناتج، وتشير كل من $\varepsilon_{\Delta\pi,t}$ و$\varepsilon_{\Delta GAP,t}$ إلي الصدمات في التضخم وفجوة الناتج.

كما تظهر أهمية فجوة الناتج في شرح الاختلاف في التضخم (الجدول رقم ٥) وذلك عن طريق إجراء تحليل(تفكيك) التباين، والذي يسمح لنا بمعرفة مصادر أو أسباب التغير في التضخم، مع القدرة على تحديد المصدر الرئيسي. إذا كان التباين في التضخم حساسًا بما فيه الكفاية للابتكارات في فجوة الناتج، فإن نسبة كبيرة من ذلك التباين سترجع إلى الصدمات في فجوة الناتج. وبالعكس، إذا كانت الاختلافات في التضخم مستقلة عن فجوة الناتج، فسيتم تفسير جزء صغير فقط من تباينه بفجوة الناتج.

الجدول رقم (٥): تحليل التباين للتضخم

النموذج	نسبة تباين خطأ التنبؤ بالتضخم الذي تفسره الصدمات في فجوة الناتج
HP	٠,١٧
BN	٠,١٦
دالة الانتاج	٠,١٩
VAR	0.37

المصدر: من إعداد الباحثان

وكما يتبين من الجدول رقم ٥، فإن نسبة تباين التغير في التضخم التي تفسرها فجوات الناتج المختلفة منخفضة. حيث تشرح طرق HP وBN ودالة الانتاج ٠,١٧، و٠,١٦، و٠,٢ على الترتيب. بينما تشير النتائج إلى أن طريقة VAR مع متغيرين تفسر أعلى نسبة مئوية من تباين التضخم والتي تصل إلى ٠,٣٧.

وبالتالي فإن هذه النتائج تخلص إلى أن نسبة كبيرة من التباين في التغير في التضخم تعزى إلى عوامل أخرى غير فجوة الناتج والتي لم يتم تضمينها في النموذج.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة Claus et al. (٢٠٠٠)، والذي حصل على نتائج مماثلة لحالة نيوزيلندا واستنتج أنه من المهم عدم الإفراط في التركيز على استخدام فجوة الناتج في صياغة السياسة النقدية، ولكن هذا لا يعني في نفس الوقت عدم استخدامها كأداة للسياسة.

الاستنتاجات والتعليقات العامة:

توضح النتائج التي تم الحصول عليها أنه من الممكن الحصول على تقديرات جيدة ومستقرة للناتج المحتمل وبناء فجوة الناتج على أساس دالة الإنتاج. تظهر هذه النتائج بعض الاختلافات مع تلك التي تم الحصول عليها من مرشحات Hodrick وPrescott وBeveridge

وNelson. أي أن تقديرات الناتج المحتمل بناءً على دالة الإنتاج أعلى من تلك المشتقة من المرشحات، بينما تظهر فجوة الناتج المشتقة من تقديرات دالة الإنتاج متشابهة مع تقديرات مرشحات Hodrick وPrescott وBeveridge وNelson مع بعض الاختلافات المحددة. وبالمثل، فإن استخدام دالة الإنتاج يسمح بالمحاكاة والعديد من السيناريوهات المحتملة لسوق العمل، حول تشكيل رأس المال الثابت والإنتاجية في الناتج المحتمل وفجوة الناتج، والجمع بين سيناريوهات السياسة النقدية.

وبالتالي، فإن النتائج التي تم الحصول عليها تشير إلى أن الناتج المحتمل على المدى الطويل هو حوالي ٥,١٣ ٪ حيث لوحظ أيضا وجود فجوة ناتج موجبة في السنوات الأربع الماضية. وهو ما يعني أنه ولحدوث موازنة بين الناتج الفعلي والناتج فلابد من الوصول لمعدل نمو اقتصادي في الناتج المحتمل. وبهذا المعنى، يجب أن تترافق ديناميكية اقتصادية أكبر مع تنفيذ السياسات العامة التي تسمح بإجراء تعديلات هيكلية على نمط التنمية الحالي. على سبيل المثال، يمكن للتغيرات الهيكلية في وتيرة الاستثمار وسوق العمل أن ترفع مستوى الناتج المحتمل.

فيما يتعلق بالعلاقة بين المقاييس المختلفة لفجوات الناتج والتضخم، تم تقدير نموذج مبسط، أظهر أن التقلبات في فجوة الناتج تفسر نسبة منخفضة من التغيرات في التضخم. هذه النتائج لها آثار سياسية مهمة. أولاً، على الرغم من أن فجوة الناتج هي مؤشر مهم عن النشاط الاقتصادي، إلا أنه يجب أخذ البيانات المقدرة بحذر لأنه سيكون هناك دائمًا عدم يقين حيث أن معظم الأساليب لها العديد من أوجه التشابه ولكنها لا تتفق على حجم تقدير فجوة الناتج. ثانيًا، حقيقة أن فجوه الناتج ليست هي المصدر الرئيسي للتغيرات في التضخم يسلط الضوء على الحاجة إلى مراعاة مجموعة المؤشرات الاقتصادية بأكملها وعدم الارتكاز بقوة إلى التغييرات في فجوة الناتج. كما يسلط ذلك الضوء على أهمية السياسة المالية في التحكم في هذا النوع من التضخم غير الهيكلي.

وأوضحت الدراسة أن العامل الرئيسي في تكوين الناتج المحتمل كان العمل ثم رأس المال وأخيرا الانتاجية. وهو ما يتطلب من واضعي السياسات عمل إصلاحات في سوق العمل من أجل زيادة النمو في الناتج المحتمل. ويمكن تحقيق ذلك بعدد من الطرق التي تشمل تحسين الوصول إلى التعليم ورفع جودته، وزيادة عدد برامج التدريب المهني والتدريب المستمر أثناء العمل. كما يجب الاهتمام بالعمل على جذب الاستثمارات ورؤوس الأموال، وتسهيل الوصول إليها، وتوجيه إنفاقها بعيدا عن الإنفاق عن البنية التحتية حتى يمكن زيادة الناتج المحتمل.

وفي النهاية توصي الدراسة بأهمية عمل دراسات لقياس فجوة الناتج باستخدام أساليب مختلفة وبيانات مختلفة، مع دراسة مكونات الناتج ومصادر التضخم للوقوف على رؤية صحيحة تمكن صانع السياسات من اتخاذ إجراءات وآليات مناسبة.

المراجع

- المرعي، محمد عبد الكريم، & المصبح، عماد الدين أحمد. (٢٠١٦). تقدير فجوة الناتج في الاقتصاد السعودي خلال الفترة ١٩٧٠-٢٠١٢: دراسة تطبيقية باستخدام مرشحي هودريك بريسكوت وكالمن متعدد المتغيرات. Arab Economic Journal, 8(23), 1-18.
- Alkhareif, R. M., Barnett, W. A., & Alsadoun, N. (2017). Estimating the output gap for Saudi Arabia.
- Almeida, V., & Félix, R. (2006). Computing potential output and the output-gap for the Portuguese economy. Economic bulletin autumn, Banco de Portugal.
- Altăr, M., Necula, C., & Bobeică, G. (2010). Estimating potential GDP for the Romanian economy. An eclectic approach. Romanian Journal of Economic Forecasting, 3, 5-25.
- Álvarez, L. J., & Gómez-Loscos, A. (2018). A menu on output gap estimation methods. Journal of Policy Modeling, 40(4), 827-850.
- Bersch, J., & Sinclair, T. M. (2011). Mongolia: Measuring the output gap (No. 11-79). International Monetary Fund.
- Beveridge, S., & Nelson, C. R. (1981). A new approach to decomposition of economic time series into permanent and transitory components with particular attention to measurement of the 'business cycle'. Journal of Monetary economics, 7(2), 151-174.
- Barigozzi, M., & Luciani, M. (2018). Measuring US aggregate output and output gap using large datasets. Available at SSRN 3217816.
- Burns, A., Van Rensburg, T. J., Dybczak, K., & Bui, T. (2014). Estimating potential output in developing countries. Journal of Policy Modeling, 36(4), 700-716.
- Carnot, N., Koen, V., & Tissot, B. (2005). Economic forecasting. Springer.
- Claus, I. (2000). Is the output gap a useful indicator of inflation? Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper No. DP2000/05.
- Claus, I., Conway, P., & Scott, A. (2000). The output gap: measurement, comparisons and assessment (No. 44). Reserve Bank of New Zealand.

- Coe, D.T. y C.J. McDermott (1997), "Does the Gap Model Work in Asia?". IMF Staff Papers Vol. 44: 59-80.
- Cotis, J. P., Elmeskov, J., & Mourougane, A. (2004). Estimates of potential output: benefits and pitfalls from a policy perspective. The euro area business cycle: stylized facts and measurement issues, Centre for Economic Policy Research, 35-60.
- De Masi, M. P. (1997). IMF Estimates of Potential Output: Theory and Practice (EPub) (No. 97-177). International Monetary Fund.
- El-Baz, O. (2016). Estimating Egypt's Potential Output: A Production Function Approach.
- Elshamy, H. (2013). The relationship between unemployment and output in Egypt. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *81*, 22-26.
- Fagan, G., & Morgan, J. (2005). An Overview of the structural econometric models of the Euro Area Central Banks. Econometric Models of the Euro-area Central Banks, 1.
- Fedderke, J. W. & Mengisteab, D. K. (2016). Estimating South Africa's Output Gap Potential Growth Rate. Economic Research Southern Africa, Working Paper 585.
- Fontanari, C., & Palumbo, A. (2020). Potential output in theory and practice: a revision and update of Okun's original method. Structural Change and Economic Dynamics.
- Giorno, C., Richardson, P., Roseveare, D., & Van den Noord, P. (1995). Estimating potential output, output gaps and structural budget balances.
- Gottheil, F. M. (2013). Principles of macroeconomics. Nelson Education.
- Heathfield, D. F. (1976). Production functions. In Topics in Applied Macroeconomics (pp. 33-68). Palgrave, London.
- Hodrick, R. J., & Prescott, E. C. (1997). Postwar US business cycles: an empirical investigation. Journal of Money, credit, and Banking, 1-16.
- Mills, T. C. (2003). Modelling trends and cycles in economic time series (Vol. 10). Basingstoke: Palgrave Macmillan.

- Nehru, V., & Dhareshwar, A. (1994). New estimates of total factor productivity growth for developing and industrial countries (No. 1313). The World Bank.
- Okun, A. M. (1970). *The political economy of prosperity*. Brookings Inst Pr.
- Orlova, E. A., Belousov, D. R., & Galimov, D. I. (2020). A Model of Potential GDP and Output Gap for the Russian Economy. Studies on Russian Economic Development, 31, 171-180.
- Pichette, L., St-Amant, P., Tomlin, B., & Anoma, K. (2015). Measuring potential output at the Bank of Canada: The extended multivariate filter and the integrated framework (No. 2015-1). Bank of Canada Discussion Paper.
- Proietti, Tommaso, Marco Fioramanti, Cecilia Frale, and Libero Monteforte. "A Systemic Approach to Estimating the Output Gap for the Italian Economy." Comparative Economic Studies (2020): 1-29.
- Saulo, H., Vasconcelos, J., & Leão, J. (2010). Estimating Potential Output and the Ouput Gap–An Application to Brazil.
- St-Amant, P., & Van Norden, S. (1997). Measurement of the output gap: A discussion of recent research at the Bank of Canada (No. 79). Bank of Canada.
- Tahir, M. A., & Ahmad, W. (2017). Estimation of Output Gap for Pakistan (No. 85). State Bank of Pakistan, Research Department.
- Taylor, J. B. (1993). 'Discretion versus policy rules in practice', Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy, 39, pp. 195–214.
- Trimbur, T. M. (2009). Improving Real-Time Estimates of the Output Gap. Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs, Federal Reserve Board.

Estimating the output gap between the actual and potential product and its impact on inflation in Egypt

Dr. Ashraf Lotfy Al Sayed
Associate Professor of Economic

Dr. Mohamed Aseel Shokr
Lecturer of Economic

Faculty of Commerce- Tanta University
ashraflotfey@gmail.com

Faculty of Commerce- Tanta University
m_aseel1975@yahoo.com

Abstract

This study aims to estimate the potential output and the output gap in the Arab Republic of Egypt based on the calculation of the potential output derived from the production function. The obtained results showed that the possible output in Egypt is about 5.13% between 1981-2019. These results show differences with other methods for estimating a potential output and output gap, such as Hodrick, Prescott, and Beveridge Nelson filters. Estimating the output gap is an essential input to the design and implementation of fiscal and monetary policy. Consequently, estimates of this output gap should be included -based on the production function- in Taylor's rule estimates.

Keywords: Potential output, natural rate of unemployment (NAIRU), output gap, production function.

(*) د./ أشرف لطفي السيد: أستاذ مساعد بقسم الاقتصاد- كلية التجارة، جامعة طنطا.

(**) د./ محمد أصيل شكر: مدرس بقسم الاقتصاد- كلية التجارة، جامعة طنطا.