مجلة البحوث المالية والتجارية
المجلد (22) – العدد الثاني – إبريل 2021

أثر تقلبات الناتج على النمو الاقتصادي في الدول النامية : الدلائل من مصر

the impact of Output Volatility on Long -Run Growth in the developing countries: Empirical evidence from Egypt

ا.م.د/ إيمان محمد إبراهيم علي
أستاذ مساعد بقسم الاقتصاد والمالية العامة
كلية التجارة جامعة طنطا
Email: emanebrahim2003@yahoo.com

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

مستخلص:

هذه الدراسة تقدم الدليل التجريبي ضد الانقسام التقليدي بين دورات الأعمال والنمو الاقتصادي بالتطبيق على مصر خلال للفترة 1991-2018، وبالإعتماد على بعض الأدوات الإحصائية الحديثة، مثل إختبارات جذر الوحدة، منهجية يوهانسون للتكامل المشترك، وطريقة المربعات الصغرى المصححة كلياً FMOLS لفيليب هانسن للحصول على تقدير أمثل لإنحدار التكامل المشترك، وجدت الدراسة أن زيادة التقلبات الاقتصادية تؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي، حيث أن زيادة التقلبات بمعدل 1% تؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي بمعدل0.56% وهو ما يجد دعماً من النظرية الاقتصادية و يتفق مع كثير من الدراسات السابقة. إستناداً إلى هذه النتائج، توصي الدراسة بإعادة ترتيب أولويات السياسة الاقتصادية، حيث تحصل قضايا مثل البطالة والتضخم وعجز ميزان المدفوعات على إهتمام أكبر على حساب التثبيت الإقتصادي.

الكلمات الدالة: تقلبات الناتج، النمو الاقتصادي، التكامل المشترك، طريقة المربعات الصغرى المصححة كلياً، مصر.

Abstract:

This study provides empirical evidence against the traditional dichotomy between business cycles and economic growth in Egypt for the period 1991-2018, depending on some modern statistical tools such as Unit Root tests, Johansen methodology for cointegration, and Phillip Hansen' s Fully Modified Ordinary Least Squares for an optimization of cointegration regression, The study found that increasing economic volatility leads to increased economic growth, as an increase in volatility by 1% leads to an increase in economic growth by 0.56% which is consistent with economic theories and empirical studies. Based on these results, the study recommends rearranging economic policies priorities so that less attention is given to the issue of economic stabilization in favor of other issues such as unemployment, inflation and the balance of payments deficit.

Keywords: Output Volatility, Economic growth, cointegration, FMOLS, Egypt.

مقدمة الدراسة:

إن نظرية الدورة التجارية ونظرية النمو الاقتصادي عادة ما كان ينظر اليهما بوصفهما يتعاملان مع موضوعات مستقلة، متباعدة unrelated areas of macroeconomics. لقد تغير هذا الإتجاه. رغماً عن ذلك، فإن توقيت، والسبب وراء، تغير هذا الإتجاه paradigm shift هو محل جدال. هناك وجهتان نظر متبيانتان في هذه النقطة على الأرجح. وجهة النظر الأولى تنتمي إلى Ramey and Ramey (Ramey, Ramey, 1995). هذا الفريق يعزو تغير هذا الإتجاه ويقرنه بفترة بداية الثمانينيات، التي واكبت ظهور دراسات ثلاث كان لها الفضل في تغيير هذا الإتجاه[1]. ، وبالتالي فإنه يفسر التكامل بين نظريتي دورة الأعمال ونظرية النمو في إطار الجدل النظري.

وجهة النظر الثانية Kaihatsu, et al, 2018; Cerra, et al, 2020; Blanchard, et al, 2015)) تنسب ذلك التغير إلى خبرة الأزمة المالية العالمية(GFC) global financial crisis الأخيرة، وما عرفته الدول الصناعية المتقدمة في أعقابها من تباطؤ إقتصادي طويل المدى. هذه الخبرة مثلت تحدياً للفكر التقليدي، والذي لطالما كان أساسياً في التحليل الاقتصادي الكلي (Kaihatsu, et al, 2018). لقد كشفت خبرة GFC عن محدودية النماذج التقليدية، مما أثار المناقشات الأكاديمية حول أسباب هذا التباطؤ غير المفسر. لقد بدأ مصطلح الكساد طويل الأجل "secular stagnation" ، والذي قدم في االثلاثينات من قبل Hansen إلى الظهور مجدداً. وبالتالي، فان التغير هنا يأتي على خلفية الشذوذanomalies (إنحراف الظواهر عن التوقعات المرتقبة في إطار نموذج إرشادي معين) وهو ما يتفق مع أراء Kuhn, (1992) [2].

وفقاً ل Cerra ، فإن أثر دورات الأعمال على النمو الاقتصادي– عادة ما يعرف بأثر التباطؤ Hysteresis effect أو Hysteresis[3]- هو السبب في التوحيد بين نظريتي النمو ودورة

---

[1] - الدراسة الأولى قدمت من قبل Nelson and Plosser (1980) ، هذه الدراسة قدمت الدليل التجريبي على أن الناتج يميل الى التقلب بشكل دائم. والدراسة الثانية والثالثة عرض فيها كل من (Kydland and Prescott, 1982; Long and Plosser, 1983) نماذج جديدة لتحليل تقلبات الناتج، تندمج في إطارها كل من نظريات النمو والدورة التجارية. وفقاً لهذه النماذج، فإن تقلبات الناتج يمكن تفسيرها من خلال التغيرات العشوائية التكنولوجيه. في الدراسة الثالثة والأخيرة قام King et al. (1988) بالدمج بين نموذج النمو الداخلي ونموذج الدورة التجارية الحقيقية مؤكداً أن الاضطرابات المؤقتة في إمكانيات الإنتاج يمكن أن تترك آثاراً دائمة على مسار الناتج (Ramey and Ramey, 1995).

[2] - للمزيد أنظر: كون، توماس. (1992) . " بنية الثورات العلمية" ، ترجمة شوقي جلال، سلسلة عالم المعرفة، العدد168، الكويت.

[3] - هذا المصطلح يجد جذوره في علم الفيزياء. في الفيزياء، فإن التباطؤ يشير الى الحالة، التي يعتمد فيها المتغير الذي تتم معالجته على الصدمات السابقة تماما كما يعتمد على الصدمات الحالية.

الأعمال، وأن تجدد الإهتمام بنظرية التباطؤ ما هو إلا أحد تجليات إستمرار الأزمة المالية العالمية GFC ، والخوف من بطء التعافي من أزمة كوفيد 19 (Cerra, 2020).

أياً يكن من أمر. ورغم الجدال الذي نشأ في أعقاب الأزمة، فقد إرتأى الجميع فائدة في تجاوز الإنقسام dichotomy ، كمبدأ أساسي والذهاب إلى أبعد من ذلك بالعمل على استكشاف العلاقة بين دورات الأعمال والنمو الاقتصادي.

لقد قدم خبراء الاقتصاد الكلي وصناع السياسة الاقتصادية مجموعة متنوعة من النظريات في تفسير هذه العلاقة بعضها ينتمي إلى جانب الطلب(إن عدم كفاية الطلب هو السبب وراء تراجع النمو طويل الأجل) والبعض الآخر إلى جانب العرض(أن عوامل العرض مثل عدم كفاية الابتكارات والتغيرات الديموغرافية كان لها تأثير سلبي على النمو طويل الأجل)(Kaihatsu, et al, 2018).

من ناحية أخرى، فإن هناك جدال كبير حول أثر التقلبات على النمو الاقتصادي (Alimi, 2016). بصورة أخرى، هل تؤثر التقلبات على النمو؟ وإذا كانت التقلبات تؤثر على النمو، فهل العلاقة بينهما موجبة(سالبة)؟ . إن النظرية الاقتصادية، كذلك الدلائل التجريبية ليست واضحة فيما يختص بالاجابة على هذه الأسئلة.

مشكلة الدراسة:

هناك جدال كبير نظري وتطبيقي حول أثر التقلبات على النمو الاقتصادي. بناءاً على ذلك، تسعى هذه الدراسة للإجابة على الأسئلة التالية:

-هل هناك علاقة بين التقلبات الدورية في الناتج والنمو الاقتصادي في الأجل الطويل؟

- ما هو أثر التقلبات الدورية في الناتج على النمو الإقتصادي في مصر؟

هدف الدراسة:

يمكن تحديد الهدف من الدراسة في : 1- إبراز إشكاليات دراسة أثر التقلبات الدورية في الناتج على النمو الإقتصادي. 2- إلقاء الضوء على الجدال النظري، فيما يتعلق بأثر التقلبات الدورية على الناتج. 3-اختبار وجود علاقة الأجل الطويل بين التقلبات الدورية في الناتج والنمو الإقتصادي في مصر. 4- تحديد أثر التقلبات الدورية في الناتج على النمو الاقتصادي. 6- تقديم توصيات السياسة المناسبة في ضوء ما يسفر عنه البحث من نتائج.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسة من كونها 1- تملأ فراغا بحثيا فيما يتعلق ببحث أثر التقلبات الدورية على الناتج في مصر. 2-تستعرض التطورات النظرية في العلاقة بين التقلبات والنمو . 3- تبحث

في إمكانية وجود علاقة بين التقلبات الدورية والنمو الاقتصادي في الأجل الطويل.3-تختبر أثر التقلبات الدورية في الناتج على النمو الاقتصادي في مصر.

خطة الدراسة :

تشتمل الدراسة على ثلاثة أجزاء رئيسية، بخلاف المقدمة هي: أولا، الأدب النظري والتطبيقي للعلاقة بين تقلبات الناتج والنمو الاقتصادي. ثانيا، النموذج المقترح، البيانات، والمنهجية. ثالثاً، نتائج التحليل القياسي، وأخيراً النتائج والتوصيات.

تحديد المصطلحات: يتمثل النمو في الإتجاه العام لأي متغير(حجازي، 2010) ، ويشير مصطلح التقلبات الاقتصادية إلى التقلبات في مستوى النشاط الاقتصادي، صاعدة وهابطة حول مساره طويل الأجل.وعادة ما يتم التعامل مع الناتج المحلي الاجمالي بوصفه ممثلا لمستوى النشاط الاقتصادي(Sant-Paul, 1997). بصورة أخرى، فإن التقلب هو إنحراف القيم الفعلية للمتغير عن إتجاهها العام(Fiorito, Kollintzas, 1994).

1. العلاقة بين تقلبات الناتج والنمو الإقتصادي: النظرية والدلائل التجريبية

(1-1) العلاقة بين تقلبات الناتج والنمو الإقتصادي في الأدب النظري:

في كتب الإقتصاد النموذجية Standard ناقش كل من Mankiw(2015) و Jones(2017) أن إتجاه النمو الاقتصادي يعكس مجموعة من عوامل العرض طويلة الأجل مثل إتجاهات السكان، التقدم التكنولوجي، والتراكم رأسمالي. على النقيض من ذلك، فإن الدورة التجارية، من المفترض أن تعكس تقلبات اقتصادية قصيرة الأجل تنتمي إلى جانب الطلب. هذا الفكر التقليدي معروف ب "الإنفصال بين الدورة التجارية والنمو الاقتصادي dichotomy of business cycles and economic growth"، والذي يجد جذوره في العمل المشهور لساموبلسون" التأليف النيوكلاسيكي "the neoclassical synthesis"، إن هذا الإنفصال له آثار طويلة الأجل على التحليل الاقتصادي الكلي. بناءاً على فكرة الإنفصال بين الدورة التجارية والنمو الاقتصادي، فإن عوامل الطلب تؤثر فقط في دورة الأعمال. وهي لا تملك على المستوى القطعي أن تباشر أي أثر على النمو الاقتصادي لا في الأجل المتوسط ، ولا في الأجل الطويل، أما النمو الاقتصادي فإنه رهين عوامل العرض ليس إلا . إن هذه الأطروحات تتضمن أن الطلب الكلي مستقل عن العرض الكلي، كما أن العرض الكلي مستقل عن الطلب الكلي.(Kaihatsu, et al, 2018).

كيف تغيرت هذه العقيدة paradigm shift؟

هناك خلاف حول نقطة التحول من الانفصال، إلى الإندماج بين نظريتي النمو ودورات الأعمال. إستناداً إلى Saint-Paul ،فإن الإهتمام بالآثار طويلة الأجل للدورة التجارية، تم إحياؤه

مؤخراً كجزء من الإهتمام بالنمو الداخلي(Saint-Paul, 1997)، كذلك يناقش Backs, et al, (2018) أن مدخل دورة الأعمال الحقيقية (RBC) كان العامل وراء هذا التغيير. غير أن البعض يقلل من أثر العامل النظري ، حيث يقرر Ramey and Ramey أن أدبيات النمو، التي عرفت انتعاشاً كبيراَ منذ الثمانينيات، والتي أولت إهتماما كبيراً لمحددات النمو، لم تعر موضوع تقلبات دورة الأعمال أدنى أهتمام". ويؤكد Fountas هذا الرأي قائلاً " على الرغم من المساهمات المهمة في نظرية دورة الأعمال خلال الثمانينات، والتي أدخلت نظريات دورة الأعمال والنمو الاقتصادي في نماذجها، فانه لم ينظر أحد إلى امكانية إرتباط كل من تقلبات الناتج والنمو الاقتصادي (Fountas, Karanasos, 2006).

على الجانب الآخر، يرجع البعض الإهتمام بأثر التقلبات الدورية على النمو، بالتالي إلى الدمج بين النظريتين، إلى الأزمة المالية العالمية والتباطؤ في النمو الذي شهدته الدول الصناعية المتقدمة بالمقارنة باتجاهات النمو قبل الأزمة.(Kaihatsu, et al, 2018).

لماذا تؤثر التقلبات الدورية في الناتج (المؤقتة بطبيعتها)على النمو الاقتصادي(طويل الأجل)؟ : التباطؤhysteresis

إستناداً إلى (Kaihatsu, et al, 2018; Cerra, et al, 2020)، فإنه يمكن تفسير السببية بالإعتماد على فكرة التباطؤ hysteresis . إن التباطؤ هو إعتماد مستويات الناتج على الصدمات التي تعرض لها في السابق(Cerra, et al, 2020) ،أو هو أثر دورة الأعمال على النمو الإقتصادي(Kaihatsu, et al, 2018).

ما هو الأثر المحتمل للتقلبات الدورية في الناتج على النمو الاقتصادي(الاشارة)؟

إن السؤال فيما يتعلق بأثر تقلبات دورة الأعمال على النمو، فيما إذا كان سالب (موجب)، هي محل للجدال (De Hart,2008). بناءاً على (Backs, et al, 2018) ، فأن هناك اتجاهان عريضان في الأدب الاقتصادي فيما يتعلق بأثر دورات الأعمال على النمو الاقتصادي. الإتجاه الأول يجد جذوره في نظرية Schumpeter التدمير الخلاق "creative destruction" وهو الأساس الذي تعتمد عليه الأراء التي تستلهم وجود علاقة ارتباط موجب بين التقلب والنمو. الإتجاه المقابل يعتمد على إسهامات Arrow(1962) عن تكوين رأس المال البشري من خلال " التعلم من خلال الممارسة "learning by doing" . هذا الإتجاه يرسي وجود علاقة عكسية من التقلبات في الناتج إلى النمو، وذلك بسبب الأثر السالب للتقلبات في النمو على رأس المال البشري.

في الواقع، فإن هناك العديد من النظريات التي تفسر الأثر السلبي أو الإيجابي أو العدمي للتقلبات في الناتج على النمو الاقتصادي. وفيما يلي سوف نلقي الضوء على تلك النظريات على التتابع.

(1-1-1)النظريات المؤيدة لوجود لعلاقة موجبة:

إستناداً إلى Black(1987) ، فإن جزءاً مهماً من تقلبات دورة الأعمال يحدد من خلال إختيارات الوكلاء العقلانيين. إن المستثمرين يمكنهم الاختيار بين الاستثمار في الصناعات المستقرة منخفضة العائد أو في الصناعات شديدة التقلب مرتفعة العائد. وهكذا، فان ميول الأفراد والمجموعات في بلد ما، تحدد بشكل كبير التوازن بين النمو المرتفع المتقلب والنمو البطئ المستقر. بصورة أخرى، إذا كان البلد يتكون من إناس يتجنبون نسبيا المخاطرة ، فانهم سوف يستثمرون أكثر في الصناعات ذات النمو المستقر البطئ، الأمر الذي سينعكس نهائيا في الاقتصاد ككل. والعكس صحيح.

لقد قدم Aghion, Saint-Paul تفسير مختلف للطريقة ، التي يمكن من خلالها أن يرتبط التقلب والنمو بشكل موجب باستخدام ما يعرف "بمدخل تكلفة الفرصة البديلة (OC) "opportunity cost approach". في إطار مدخل (OC)، فإن فترات الركود هي الفترات المثلى لقيام الشركة ببعض الأنشطة التي تؤدي إلى يادة معدلات الانتاج في الزمن البعيد. هذه الأنشطة تشمل إعادة الهيكلة ، التدريب، تطبيق التقنيات الجديدة، تغيير موقع الشركة. الفكرة الأساسية هنا، هي أن هذه الأنشطة مكلفة في أوقات الرواج(لأنها تعوق الانتاج) ولكن عوائدها في صورة تدفقات أكبر تنتشر على مدى زمني بعيد . لهذا فإنه في أوقات الركود، عندما يكون الناتج منخفض، فأن تكلفة هذه الأنشطة تكون منخفضة بالنسبة إلى منفعتها، وهو ما يعني زيادة الانتاج في المستقبل حينما يعود الاقتصاد إلى حالة التوسع (Saint-Paul, 1997).

قدم Hall (1991) فكرة مماثلة، والتي يلعب فيها "رأس المال التنظيمي" دور محوري. يعتمد رأس المال التنظيمي organizational capital على مضاهاة الموارد غير المتجانسة مثل العمل ورأس المال. اذا كانت هذه المطابقة فعالة ، فإن رأس المال التنظيمي يكون مرتفع. رغماً عن ذلك، وبمرور الوقت تقل إنتاجية العمال، إما بسبب الشيخوخة أو لغير ذلك من العوامل. عندما تكون البطالة في أعلى مستوياتها فإن فترات الركود تمنح رجال الأعمال الفرصة لإعادة تنظيم رأس المال التنظيمي من خلال الموائمة بين رأس المال المادي والعمل بطريقة من شأنها أن تؤدي إلى زيادة الإنتاجية في المستقبل.

طور كل من Caballero and Hammour (2000) نظرية مثيرة للاهتمام على خلفية فكرة التدمير الإبداعي، التي قدمت من قبل (Schumpeter, 1942). لقد استخدم Schumpeter فكرة التدمير الخلاق كوسيلة لشرح تطور الرأسمالية إلى الديمقراطية الاجتماعية . التدمير الخلاق يعني أن بعض الأفكار التي تم خلقها من خلال نظام معين يتم تدميرها فيما بعد واستبدالها بافكار أكثر كفاءة كلما تطور النظام. هذا يساهم في خلق بيئة متغيرة ومتنامية باستمرار.

لقد استخدم Caballero and Hammour هذه الفكرة لتوضيح كيف يمكن أن يؤثر التقلب على النمو بشكل موجب. وفقاً ل Caballero and Hammour ، فأن فترات التوسع الاقتصادي هي الفترات التى تقترن بظهور شركات ومؤسسات جديدة. هذه الشركات الجديدة قد لا تعمل بكفاءة. رغماً عن ذلك ، فإن هذه الشركات يمكنها الاستمرار في فترات التوسع، لكن عندما يتباطأ الاقتصاد، فأن هذه الشركات سوف تتعثر ولن تقدر على البقاء. ومن ثم، فأن فترات الركود هي فترات ينظف فيها الاقتصاد نفسه من هذه الشركات الأقل إنتاجية والأقل كفاءة، مما يسهم في زيادة النمو في المستقبل. ويعتمد أصحاب هذا التوجه على فكرة "الأثر المنظف للكساد " "cleaning effect of recessions"، والتي ترجع إلى شومبيتر(Badinger, 2010)

قدم(Sandmo, 1970; Mirman, 1971) حجة أخرى مفادها أن زيادة التقلبات وعدم التأكد بخصوص المستقبل تؤدي إلى زيادة الإدخار بدافع الاحتياط، خاصة لمن يعملون لحسابهم الخاص، مقارنة بمن يحصلون على دخولهم في صورة رواتب وأجور تتمتع بقدر من الآمن والإستقرار. ويقترح Mirman أن عدم التأكد بخصوص الدخل في المستقبل يؤثر على قرارات الإستهلاك المثلى، حيث يضحي الانسان باستهلاك الحاضر ليحافظ على الحد الأدنى من الإستهلاك في المستقبل. فإذا كان الاستثمار يرتبط إيجاباً بالنمو، فإن النمو سيزداد بالمثل.

(1-1-2)النظريات المؤيدة لوجود لعلاقة عكسية:

التعلم من خلال الممارسة learning-by-doing assumption رغم أن أحد الأهداف المعلنة لنموذج الدورة التجارية الحقيقية RBC هو دمج النمو والتقلبات في إطار واحد، فإن معظم هذه النماذج تتعامل مع التطور التكنولوجي بإعتباره من العوامل الخارجية exogenous ، كما يتم تحليل التقلبات باعتبارها إنحراف عن حالة التوازن steady-state لنماذج النمو النيوكلاسيكية. بهذا المعنى، فإن التقلب والنمو لا يزالان يعاملان ككائنين منفصلين (Fatas, 2000).

في نماذج النمو الداخلي، على النقيض من ذلك، فإن الروابط المثيرة للإهتمام بين التقلبات والنمو تنشأ على الفور، حيث تصير العوامل المؤثرة على النمو هي السبب النهائي لدورات

الأعمال، كما أن دورات الأعمال بإمكانها أن تغير عمليات النمو وأن تترك أثاراً مستمرة على الاقتصاد. لقد أوضح (Stadler,1986, 1990)، كيف يمكن أن تؤدي صدمة نقدية إلى عدم إستقرار الناتج، عندما يكون النمو داخلي. أوضح Stadler أن الركود يؤثر بالسلب على عملية التعلم من خلال الممارسة(Fatas, 2000). ومن ثم على نمو الانتاجية في الأجل الطويل.

إن التعلم بالممارسة عامل محوري في تراكم رأس المال البشري، حيث يوفر العمل الخبرة والتدريب. في فترات الركود، رغماً عن ذلك، تقل الأرباح والاحتياطيات النقدية فتتخلص الشركة من العمال غير الضروريين، مما يؤدي إلى حرمان العمال من إكتساب الخبرات الثمينة، كما أن تقليل الانتاج يقلل فرص التعلم بالممارسة (Stiglitz, 1993). وتضاعف حدة الركود من الخسارة في رأس المال البشري. هذه الآثار تؤثر في المستقبل على النمو الاقتصادي[4] . بالتالي فانه كلما زادت حدة التقلبات زاد الانخفاض في النمو الاقتصادي. (De Hart, 2008).

إن عدداً متزايداً من الدراسات حاول إدماج التغير التكنولوجي الداخلي في إطار RBC . في هذه النماذج، فإن التطور التقني يحدد من خلال إختيارات الوكلاء، عوضاً عن التعامل معه كصدمة خارجية. إن أهمية هذه الآلية في نماذج RBC هو أنها تصف كيف تؤدي صدمة ذات طبيعة مؤقتة إلى تغير مستمر في مستوى الناتج. لقد استخدم (Stadler,1986, 1990)، فرضية learning-by-doing assumption ليدخل التغير التكنولوجي، ويوضح أن التقلب يؤثر سلباً على نمو الانتاجية في الأجل الطويل.

البحث والتطوير Research and Development (R&D) لقد أدخلت أنشطة R&D في الدراسات الحديثة عن التطور التكنولوجي الداخلي، وذلك لوصف العلاقة بين التقلبات والنمو الاقتصادي. تبعاً لذلك، قام Comin and Gertler (2006) بإنشاء نموذج لوصف آليات العلاقة. لقد قام Comin and Gertler بتوسيع نموذج Romer من خلال التمييز بين عمليات الابتكار وتبني التكنولوجيا وذلك على النحو التالي : تقوم أي شركة بزيادة إنتاجها في خطوتين، هما : 1)زيادة رصيدها من الإبتكارات من خلال أنشطة R&D ، و2) إستخدام التكنولوجيا المبتكرة في منتجاتها. وتؤدي زيادة الإنفاق على تبني تكنولوجيا جديدة adoption expenditure إلى زيادة مبيعات الشركة. بالتالي، فإن العائد المتوقع من زيادة الإنفاق على تبني التكنولوجيا يزداد في أوقات الرواج عنه في فترات الركود، مما يعني أن نفقات تبني التكنولوجيا تتحرك بالتوازي مع

---

[4] - يدمج Staedler عملية التعلم من خلال الممارسة في نموذجه ، حيث دالة الانتاج تعتمد على مدخل العمل والتكنولوجيا . والتي فيها تؤدي الزيادة السابقة في مدخل العمل وانتاجيته الى زيادة المستوى الحالي للتكنولوجيا
الناتج =د(التكنولوجيا، مدخل العمل، صدمة الانتاجية)
التكنولوجيا = د(المستوي التكنولوجي السابق، مستوى الانتاجية السابقة ، مدخل العمل السابق) للمزيد أنظر: **(Kaihatsu, et al, 2018)**

حركة الطلب الكلي. بالمثل، فإن أنشطة R&D تتحرك بشكل مساير pro-cyclically للدورة ، حيث أنها ترتبط إيجاباً بالعوائد المتوقعة من تبني التكنولوجيا. بناءاً على ذلك، فأن صدمة الطلب الموجبة المؤقتة سوف تؤثر بشكل موجب ومستمر على الانتاجية عبر الأجل المتوسط والعكس (Kaihatsu, et al, 2018).

عدم راجعية الاستثمار irreversibility of investment مصدر آخر يمكن أن يؤدي إلى وجود علاقة عكسية بين التقلب والنمو وهو عدم راجعية irreversibility الاستثمار. لقد فسر كل من (Pindyck, 1991)و(Bernanke, 1983) وجود علاقة عكسية بين التقلب والنمو، بالاستناد إلى عدم راجعية الاستثمار. يوضح Pindyck إنه، وعلى إفتراض إن الاستثمار لا رجوع فيه(وهو أمر مقبول من الوجهة المنطقية)، فإن التقلبات الشديدة في مستوى النشاط الاقتصادي تكون ذات تأثير سالب على النمو[5] (Bakas, et al, 2018). إن الشركات قد يتاح لها الأموال التي يتطلبها الاستثمار خلال فترات الرواج، ولكنها لن تتمكن من الحفاظ على الاستثمار خلال فترات الركود، وفي أسوأ الأحوال قد تتوقف. لأبعد من ذلك، فأن الشركات قد تتجنب الاستثمار تماماً بسبب عدم التأكد في المستقبل. كلتا الحالتين تشير الى حالة يضر فيها التقلب بالنمو (De Hart, 2008; Bakas, et al, 2018).

عيوب سوق رأس المال capital market imperfections في دراسة عن النمو الداخلي والدورات يفسر Stiglitz (Stiglitz, 1993) أثر التقلب السلبي على النمو الاقتصادي من خلال عيوب أسواق رأس المال التي تفسر الأثر الضار للإنكماش الاقتصادي على التطور التكنولوجي. في فترات الركود تضطر الشركات لتقليل إنفاقها على أنشطة R & D ، ذلك إن إنفاقها على هذه الأنشطة مقيد بما يصير إليها من تدفقات نقدية(التدفقات النقدية تساوي الفرق بين قيمة المبيعات والتكاليف) ، بالاضافة إلى ما يمكنها الحصول عليه من قروض. من هنا فإن مقدار ما يمكنها الحصول عليه من قروض يمثل قيد فعال على مستوى الإنفاق على أنشطة R & D. في أوقات الركود، تقل التدفقات النقدية cash flows بسبب تراجع المبيعات. من ناحية أخرى وبسبب تقنين الائتمان credit rationing ، فأن الشركات لاتستطيع تعويض النقص في التدفقات النقدية من خلال زيادة الاقتراض، وحتى في أسواق رأس المال التنافسية، فإنه في ظل عدم كفاية المعلومات، فان الشركة تواجه بتقنين الائتمان. وبالتالي، فأن الركود يؤدي إلى تقليل الإنفاق على

[5] -- أن العديد من الاستثمارات يكون من المستحيل التراجع عنها بسبب العقود الثابتة أو بسبب الالتزامات القانونية الأخرى. أحد الأمثلة على ذلك، هو مدفوعات الفائدة الأعلى على القروض.

أنشطة R & D ، على الأنشطة التي تحسن الانتاجية بصفة عامة، مما يؤثر على نمو الانتاجية في الأجل الطويل.

إستناداً إلى (De Menezes,2004) فإن هذه النظريات، كما يتضح ذات جذور قوية ، رصينة، وبالتالي، فإن أثر الصدمات الدورية على نمو الانتاجية، هو موضوع تجريبي pragmatic بإمتياز، والذي يتطلب، بالتبعية عمل تجريبي دقيق تلعب فيه النظرية دورالمرشد، والهادي، والدال.

(1-1-3) النظريات المؤيدة لعدم وجود علاقة بين التقلب والنمو

أخيرا، فأن هناك إمكانية وجود إستقلال بين المتغيرين. على سبيل المثال، يمكن تفسير تقلبات الناتج حول المعدل الطبيعي برده إلى سلوك الأسعار غير الملاحظ في إستجابته للصدمات النقدية، بينما تصدر التغيرات في معدل النمو عن عوامل حقيقية مثل التكنولوجيا (Caporale, McKiernan, 1998; Fountas, Karanasos, 2006). هذه الأراء تعبر عن نظريات الاقتصاد الكلي التقليدية، والتي مفادها أن إنحراف الناتج عن إتجاه معدل النمو لا يؤثر في النمو الاقتصادي، وهو ما يتم التعبير عنه ضمنياً في نموذج Friedman(1958) لدورة الأعمال ويتسق، بالمثل مع منطوق نظرية الدورة التجارية الحقيقية عن التقلبات الاقتصادية.

(1-2) العلاقة بين التقلب والنمو الإقتصادي: الدلائل التجريبية:

دراسة(Kormendi, Meguire, 1985) إستهدفت هذه الدراسة إختبار أثر محددات النمو الاقتصادي في إطار مجموعة من فرضيات الاقتصاد الكلي المرتبطة بالنمو الاقتصادي. في هذا الإطار، قامت الدراسة بإختبار فرضية Black(1979) (هذه الفرضية تقترح وجود علاقة موجبة بين العائد والمخاطرة في تكنولوجيا الانتاج) باستخدام بيانات مقاطع عرضية (Cross Section) للفترة (1950-1977)في عينة من 47 دولة، توصلت الدراسة إلى وجود أثر موجب للتقلبات الدورية على النمو الاقتصادي. تم تفسير هذه النتائج كمؤشر على وجود علاقة طردية بين المخاطر(التي تزداد في فترات عدم التأكد)والعائد في تكنولوجيا الانتاج.

دراسة (Ramey, Ramey, 1995) سعت هذه الدراسة إلى تحدي الفكر التقليدي، الذي يقترح وجود عدم إرتباط بين تقلبات الناتج والنمو الاقتصادي. في عينة من 92دولة في الفترة من(1960-1985) بالاضافة إلى عينة من 24دولة من دول منظمة التعاون والتنمية OECD في الفترة من (1950-1988)، وباستخدام تحليل بيانات المقاطع العرضية، توصلت الدراسة إلى وجود علاقة عكسية من التقلبات في الناتج إلى النمو الاقتصادي في العينة الأولى، بينما وجدت أن العلاقة موجبة ولكنها غير معنوية في المجموعة الثانية، كما وجدت الدراسة إن

إضافة المتغيرات الرقابية يعزز من هذه العلاقة العكسية. لقد تم تفسير العلاقة العكسية بين المتغيرين من خلال تأثير التقلب في الابتكارات –والتي تعكس عدم التأكد –على النمو الاقتصادي.

دراسة (Caporale, Mckiernan, 1996) عملت هذه الدراسة على تحرى العلاقة بين تقلبات الناتج والنمو الاقتصادي. باستخدام بيانات شهرية للفترة (1948.01–1991.09) وإعتماداً على نموذج GARCH-M في بريطانيا، وجدت الدراسة أن هناك علاقة موجبة بين التقلبات في الناتج والنمو الاقتصادي مما تعتبره الدراسة دليل تجريبي على تحقق فرضية Black بوجود علاقة طردية بين العائد ممثل في النمو، والمخاطرة التي ترتبط بالتقلبات الاقتصادية.

دراسة(Sant-Paul, 1997) ناقشت هذه الدراسة أثر التقلبات الدورية على النمو طويل الأجل على الجانبين النظري والتطبيقي. كما أولت هذه الدراسة مدخل تكلفة الفرصة (OC) أهمية كبيرة، في إطار هذا المدخل، فأن الشركات سوف تقوم مؤقتاً بإحلال الأنشطة المعززة للإنتاجية(PEAs) في أوقات الكساد. لقد وجدت الدراسة أن النتائج التجريبية لا تدعم مدخل (OC) . وتقترح الدراسة المزيد من العمل التجريبي للتحقق من أن (PEAs) معاكسة للدورة التجارية counter-cyclical.

دراسة(Caporale, McKiernan, 1998) قامت هذه الدراسة بتقدير نموذج ARCH-M model لتحليل العلاقة بين الانحراف المعياري الشرطي للناتج القومي الاجمالي ومعدل نموه في بريطانيا خلال الفترة (1871–1993). لقد وجدت الدراسة أن تقلبات الناتج تؤثر بشكل موجب ومعنوي على معدلات نمو الناتج، وأن أثر التقلب على معدل النمو حركيdynamic، مما يعد دليلا على صحة فرضية الدورة التجارية المقدمة من قبل (Black, 1987).

دراسة (Grier, Perry, 2000) استخدمت الدراسة طريقة GARCH-M لاختبار أثر عدم التأكد الحقيقي والأسمي على التضخم والنمو في الولايات المتحدة خلال الفترة من 1948–1996. النتائج التي توصلت إليها الدراسة لم تدعم وجود علاقة موجبة بين التقلب والنمو، كما يفترض(Black, 1987)، الدراسة وجدت، خلافاً لذلك، أن هناك أثر سلبي لتقلبات التضخم على النمو. بناءاً على توصيات الدراسة، فأن ثمة حاجة إلى مزيد من البحث والتحري من أجل تفسير وتدعيم العلاقة العكسية بين تقلبات التضخم والنمو الاقتصادي.

دراسة(Fountas, et al, 2004) فحصت هذه الدراسة العلاقة بين تقلبات الناتج وبين النمو الاقتصادي في اليابان. استخدمت الدراسة بيانات ربع سنوية للفترة 1961–2000 ومن خلال تطبيق نماذج ثلاث من نماذج GARCH model هي:model /Taylor

Nelson model ، Schwert, s model, Bollerslev,s . لقد وجدت الدراسة أن تقلبات الناتج لا تؤثر على النمو في اليابان.

دراسة(Fountas, Karanasos, 2006) اهتمت هذه الدراسة بفحص السببية المتبادلة بين عدم التأكد والنمو الاقتصادي في كل من اليابان، والولايات المتحدة وألمانيا (G3) وذلك باستخدام سلسة زمنية تمتد إلى ما يقرب من قرن ونصف القرن، كذلك قامت الدراسة باستخدام نماذجAR-GARCH-ML ، لتجد أن تباين الناتج يؤدي إلى زيادة معدلات الانتاج في كل من اليابان والمانيا، وأن النمو يؤثر سلباً على تباين الناتج في كل من المانيا والولايات المتحدة الأمريكية، كذلك أشارت الدراسة إلى حساسية النتائج لكل من الفترة الزمنية، وتكرار السلاسل الزمنية، وطبيعة البلد.

دراسة (حجازي، 2010) حاولت هذه الدراسة التعرف على خصائص التقلبات الدورية في مصر. بالاعتماد على السلاسل الزمنية للاقتصاد المصري، والتي تغطي الفترة 1974-2007 ، قامت الدراسة بمحاولة تحديد أثر بعض المتغيرات المرتبطة بتقلبات النمو مثل: مكونات الناتج(الانفاق الاستهلاكي، الانفاق الاستثماري، الانفاق الحكومي، وصافي الصادرات)، متغيرات أسمية(عرض النقود، الائتمان المتاح للقطاع الخاص، والمستوى العام للأسعار)، متغيرات متعلقة بعوامل الإنتاج(عدد العمال، إنتاجية العامل، والأجر الحقيقي)، ومتغيرات خارجية (الناتج المحلي الإجمالي العالمي، وسعر الفائدة العالمي) . هذه الدراسة اعتمدت في قياس إستدامة Persistence الركود أو الانتعاش على قيمة معامل الإرتباط الذاتي من الدرجة الأولى First-Order Autocorrelation للناتج المحلي الإجمالي(الإرتباط بين القيمة الحالية للناتج وبين قيمته في الفترة السابقة)، كما إعتمدت في تحديد إتجاه العلاقة بين هذه المتغيرات وبين التقلب في الناتج على معامل الارتباط المقطعي Cross-Correlation Coefficient، فإذا كان هناك إرتباط موجب بين المتغير وبين الناتج(المتغير يتحرك في نفس إتجاه حركة الناتج) يكون أثر المتغير على تقلبات الناتج سلبي ويكون هذا المتغير، بناءاً على ذلك، مساير للدورة procyclical. وإذا كان هناك إرتباط سالب بين هذا المتغير وبين الناتج (المتغير يتحرك في عكس إتجاه حركة الناتج) فإن أثر هذا المتغير على تقلبات الناتج يكون موجب، ويكون هذا المتغير معاكس للدوره countercyclical. إعتماداً على ذلك، وجدت هذه الدراسة أن هذه المتغيرات بالكامل مسايرة للدورة procyclical ، أي أنها جميعاً ذات أثر سلبي على النمو، فيما عدا صافي الصادرات. استخدمت الدراسة، أيضاً سببية كرانجر لتحديد إتجاه السببية بين متغيرات الدراسة والتقلب في الناتج. يعيب هذه الدراسة إعتمادها على الإرتباط الذي لا يعد دليلاً على السببية، إضافة إلى

إعتمادها على سببية كرانجر التي تستخدم لتحديد السببية في الأجل القصير، كذلك كان هناك عدم إتساق في النتائج بسبب منهجية القياس، التي تركزت حول الارتباط والسببية، ذلك أن السببية تدل على الارتباط، لكن الارتباط لا يدل على السببية.

دراسة (Badinger,2010) استهدفت هذه الدراسة التعرف على تأثير تقلبات الناتج على النمو الاقتصادي في 128 دولة خلال الفترة 1960-2003. استخدمت الدراسة أسلوب الإنحدار البسيط في تحليل بيانات المقاطع العرضية، وباضافة متغيرات رقابية للتعامل مع مشكلة endogeneity، توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج ، من أهمها أن التقلبات ذات تأثير سلبي وقوي على النمو الاقتصادي.

دراسة (Bermudez et al, 2015) تبنت هذه الدراسة نموذج ديناميكي في إطار تحليلات السلاسل الزمنية المقطعية (panel data) لتحديد العلاقة بين المستويات المختلفة من عدم الاستقرار (عدم استقرار الناتج ، والتضخم) والنمو في أمريكا اللاتينية في الفترة 1960-2011. أظهرت النتائج أن زيادة التضخم تضر بالنمو الاقتصادي ، كذلك وجدت الدراسة أن زيادة التقلب تؤدي إلى إنخفاض النمو الاقتصادي. في ضوء هذه النتائج، توصي الدراسة باستخدام السياسة المالية المعاكسة للدورة counter-cycle لتحسين النمو الاقتصادي.

دراسة (Alimi, 2016) تحرت هذه الدراسة العلاقة بين التقلبات والنمو الاقتصادي في 47 دولة نامية خلال الفترة 1980-2013 . لقد استخدمت الدراسة تحليل السلاسل الزمنية المقطعية (panel). وباستخدام منهجية Hansen ، وجدت الدراسة أن العلاقة بين تقلبات الاقتصاد الكلي والنمو الاقتصادي غير خطية، وإنها تنقلب يعد حد معين، وإنها تشبه معكوس منحنى Laffer ، طالما أن التقلب أقل من 4%. هذه النتائج تفسر غموض العلاقة بين التقلب والنمو على المستويين النظري والتجريبي، على هذا النحو قدمت هذه الدراسة قطعة من الحل لتفسير التناقض بين الدراسات التي تختلف حول طبيعة العلاقة بين المتغيرين.

دراسة (Antonakakis, Badinger, 2016) استهدفت هذه الدراسة تحديد العلاقة بين نمو الناتج وتقلبات الانتاج في مجموعة الدول السبع G7(كندا، فرنسا، ايطاليا، اليابان، المانيا، الولايات المتحدة الأمريكية، بريطانيا). باستخدام بيانات شهرية من 1958.02- 2013.08 وبالاعتماد على مؤشر الانتشار (VAR-based spillover index) توصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج : 1)أن النمو وتقلبات الناتج متشابكان intertwined للغاية ،2) أن الانتشار وصل الى مستويات غير مسبوقة خلال الازمة المالية العالمية،3) أن الولايات المتحدة أكبر ناقل لصدمات النمو والتقلب، 4)يشير تحليل نبضات الاستجابة الى أن انتشار النمو

كان معتدل بالقياس إلى التقلبات التي كانت أكثر انتشاراً بين الدول، وأن صدمات التقلبات تؤدي إلى تناقص النمو، بينما تؤدي صدمات النمو إلى تقليل تقلبات الناتج.

دراسة(Kaihatsu, 2018) قدمت الدراسة تفسير جديد حول السبب، الذي بموجبه تترك صدمات الطلب الكلي المؤقتة بطبيعتها أثراً مستديماً على النمو الاقتصادي، فيما يعرف بالتباطؤ Hysteresis . لقد فسرت الدراسة التباطؤ من خلال عوامل ثلاثة: سوق العمل: أنشطة الشركة لتحسين الانتاجية (PEAs) ، والسياسة المالية، كذلك عرضت الدراسة توقعات النظرية بالنسبة لتأثير هذه العوامل على النمو الاقتصادي.

دراسة (Zelity, 2019) في إطار العمل على إختبار العلاقة بين تقلبات الناتج والنمو الاقتصادي ، وباستخدام تحليلات السلاسل الزمنية المقطعية في الفترة 1962–2017، قامت الدراسة بتقسيم فترة البحث إلى 4 فترات فرعية(يبلغ المدى الزمني للفترة الواحدة نحو 15 سنة) ، كما قامت باستخدام تقلب مؤشر تداول السلع كمؤشر للتقلب في الناتج لعلاج مشكلة التداخلendogeneity. لقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة عكسية بين التقلب والنمو، حيث تؤدي الزيادة في تقلبات الانتاج بنسبة 1% إلى انخفاض في متوسط معدل النمو السنوي بمقدار 0.028 على المدى الطويل.

مما سبق يتبين : 1) تباين النتائج التي توصلت اليها الدراسات السابقة بخصوص العلاقة بين التقلبات والنمو، حيث توصل البعض إلى وجود أثر موجب، ووجد الآخر أثراً سالباً، في حين لم يستدل البعض على وجود أي أثر للتقلب على النمو. 2) تباين النتائج حول العلاقة بين المتغيرين في البلد الواحد، على سبيل المثال وجدت دراسة (Fountas, et al, 2006) أن هناك أثر موجب للتقلب على النمو في اليابان ، في حين توصلت دراسة (Fountas, et al, 2004) إلى عدم وجود أثر للتقلب على النمو في اليابان، مما يمكن تفسيره بحساسية النتائج للمنهجيات القياسية المستخدمة، أو بعدم خطية العلاقة بين المتغيرين كما تقترح دراسة (Alimi, 2016) . 2) تباين المنهجيات المستخدمة في قياس العلاقة، حيث حصلت تحليلات المقاطع العرضية Cross Section على النصيب الأوفر، تليها تحليلات السلاسل الزمنية المقطعية Panel data، ثم نماذج GARCH(M) ، لتأتي تحليلات السلاسل الزمنيةTime Series في ذيل هذه القائمة ، وبالتالي فأن هناك ندرة في تحليلات السلاسل الزمنية القائمة على دراسة حالة دولة معينة country-specific studies . 3) هناك، رغم ذلك مجموعة من الدراسات قامت باستخدام نماذج التوازن العام general equilibrium models، وذلك بهدف بحث أثر تقلب الدخل على النمو الاقتصادي من منظور نظري، مثال على ذلك دراسة (Turnovsky,

(Chattopadhyay, 2003، التي استخدمت Canonical model لإقتصاد صغير عشوائي مفتوح لتحليل أثر التقلب على النمو في الدول النامية. 4) تباين مؤشرات قياس التباين، التي تتراوح بين إستخدام الانحراف المعياري والتباين الشرطي كمؤشر لتقلبات الناتج، مثال على الأخير نماذج GARCH(M) ، الأمر الذي يؤثر على نتائج القياس .5) لم تعط الدراسات السابقة أي أهتمام لقياس أثر التقلبات على النمو في الدول العربية بشكل عام، وفي مصر، بشكل خاص وهذا هو الاسهام الرئيسي للدراسة.

2. النموذج المقترح، البيانات، والمنهجية:

(2-1)فرضيات الدراسة: باستخدام المنهج الإستنباطي الفرضي-المعاصر-وإستناداً إلى الدراسات السابقة، فقد تم إشتقاق الفرض الرئيسي للبحث كما يلي:

-إن التقلبات الدورية في الناتج تؤثر على النمو الإقتصادي في مصر.

(2-2)النموذج المقترح:

إستناداً إلى النظرية الاقتصادية للعلاقة بين تقلبات دورة الأعمال والنمو الاقتصادي، وكذلك إلى الأدبيات التطبيقية السابقة، فإنه يمكن صياغة نموذج الدراسة من خلال إدراج بعض المتغيرات الرقابية، إضافة إلى التقلب في النمو بهدف تحسين النتائج الاحصائية. بناءاً على ذلك، قمنا بصياغة النموذج المقترح وفق الصيغة التالية :

$$RGDP_t = f\ (SCHOOL_t, FCAP_t, VOLATE_t) \qquad (1)$$

ورغم إعتماد بعض الدراسات السابقة على الصيغة الخطية، إلا أننا سوف نعتمد في صياغة النموذج المقترح على الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة (Double Log Linear Function Form) ، بسبب ما توفره من مزايا مثل: أنها تؤدي إلى نتائج ذات جودة توفيق عالية (Fit Superior) كونها تحقق أقل خطأ معياري للبواقي، كما إنها تفي بإفتراض خطية الدالة، مما يسمح باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية في التحليل القياسي، وهي تقلل من مشكلة عدم ثبات التباين، إضافة إلى أن قيم المعلمات المقدرة في إطارها، إنما تعبر عن مرونات المتغير التابع للمتغيرات المفسرة بالنموذج، وذلك على النحو التالي:

$$L(RGDP_t) = \alpha_0 + \alpha_1 L\ (VOLATE_t) + \sum \beta\ L(Z_t)\ t\ \varepsilon_t \qquad (2)$$

يمكن تصوير المتغيرات الواردة بالمعادلة(2) والمؤشرات الدالة عليها وطرق قياسها، كذلك توقعات الأدب النظري والتطبيقي بخصوص أثر المتغيرات التفسيرية التي تتضمنها المعادلة (2) على النمو الاقتصادي على النحو التالي:

L: اللوغاريتم الطبيعي.

RGDP: النمو الاقتصادي، وقد تم إستخدام الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي كمؤشر للنمو الاقتصادي.

Volate: التقلبات في نمو الناتج، تعتمد الدراسة على الإنحراف المعياري للناتج المحلي الاجمالي الحقيقي في صورة نسبة مئوية وعبر نافذة ثلاث سنوات، ويتوقع أن يكون تأثيره على النمو الاقتصادي موجب، أوسالب، أو صفري.

FCAP : رأس المال العيني ويعبر عنه من خلال إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت الحقيقي ويتوقع أن يؤثر على النمو الاقتصادي بشكل موجب.

SCHOOL: رأس المال البشري وقد تم تمثيله من خلال معدلات الإلتحاق بالتعليم الثانوي، ويتوقع أن يكون أثره موجب على النمو الاقتصادي.

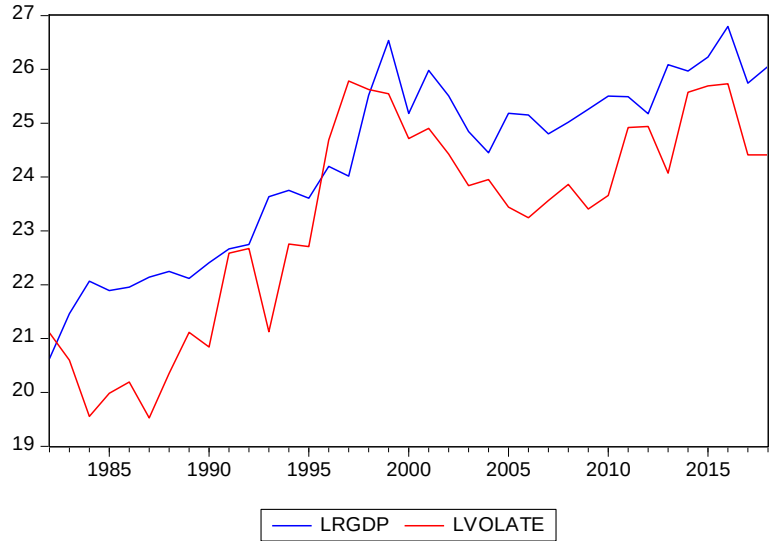
توضح البيانات الواردة في الجدول(1) الإحصاءات الوصفية ومصفوفة معاملات الإرتباط لمتغيرات النموذج، ويوضح إختبار (Jarque-bera)أن السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة تأخذ شكل التوزيع الطبيعي بتباين ثابت وتغاير يساوي الصفر، فيما عدا رأس المال العيني، كما توضح معاملات الارتباط وجود إرتباط موجب وقوي بين التقلب في نمو الإنتاجية والنمو الاقتصادي، وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية والدراسات التطبيقية السابقة، ويتسق بالمثل مع شكل العلاقة بين المتغيرين في فترة الدراسة، كما يوضح الشكل رقم(1)

Table (1) Descriptive Statistics and Correlation Matrix for Variables in the used Model

Variables/Statistics	LRGDP	LFCAP	LSCHOOL	LVOLATE
Mean	24.27	21.21	4.27	23.23
Median	24.84	21.08	4.28	23.65
Maximum	26.79	23.32	4.47	25.78
Minimum	20.62	20.58	3.94	19.52
Std.Dev	1.67	0.58	0.13	1.95
Skewness	-0.46	2.056	-0.75	-0.50
Kurtosis	1.95	7.590	2.840	2.01
Jarque-Bera	2.98	58.56	3.591	3.07
Probability	0.22	0.000	0.165	0.21
Sum	898.03	784.84	158.17	859.52
Sum Sq. Dev	101.19	12.35	0.683	137.50
Observations	37	37	37	37
LRGDP	1			
LFCAP	0.61	1		
LSCHOOL	0.83	0.51	1	
LVOLATE	0.88	0.45	0.79	1

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج Eviews 9 .

شكل(1)العلاقة بين التقلبات في نمو الإنتاجية والنمو الاقتصادي خلال فترة الدراسة



(2-3)البيانات تستقي الدراسة بياناتها من قاعدة بيانات البنك الدولي (World Bank, World Development Indicator, 2018, 2020) ،

(2-4) الأساليب الاحصائية المستخدمة:

لجأت الدراسات السابقة في دراسة العلاقة بين التقلبات في نمو الانتاجية والنمو الاقتصادي إلى منهجيات قياسية مختلفة، حيث تم تناول هذه العلاقة في إطار تحليلات البيانات المدمجة(Panel Data) والبيانات المقطعية(Cross-Section)، وأخيراً السلاسل الزمنية(Time series) في إطار country-specific studies . هذه الدراسة تستخدم بيانات السلاسل الزمنية للاقتصاد المصري، التي تغطي الفترة من 1991-2018 ، وتتم الدراسة التطبيقية على مستويين:

-دراسةقياسية لتحديد العلاقة بين التقلبات والنمو الاقتصادي في الأجل الطويل.

- إختبار علاقة السبب والأثر بين التقلبات الدورية والنمو الاقتصادي.

ويمكن تحديد الأساليب والإختبارات الإحصائية التي إنتهجتها هذه الدراسة فيما يلي:

-إختبارات جذر الوحدة (unit root tests):

تستخدم إختبارات جذر الوحدة في فحص خواص السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة ($LRGDPt\ LFCAP_t, LSCHOOL_t, LVOLATE_t$) وتحديد رتبة تكامل كل منها على حدة، وتعتبر السلسلة الزمنية مستقرة، إذا تميزت بثبات متوسط القيم وثبات التباين عبر الزمن.

ورغم تعدد إختبارات جذر الوحدة، ورغم أن أكثرها شيوعاً هو إختبار ديكي فولار الموسع (Augmented Dickey Fuller (ADF test ، إلا إننا سوف نعتمد على إختبار فيليبس–بيرون (Phillip- perron (PP test، نظراً لأن إختبار (PP) يقوم على إفتراض أن السلسلة الزمنية تتولد من خلال عملية (Autoregressive Integrated Moving Average)، بينما يقوم إختبار (ADF) على فرضية أقل عمومية وهي أن السلسلة الزمنية تتولد من خلال عملية الإنحدار الذاتي (Autoregressive (AR)process). بناءا على ذلك، يعتبر إختبار(PP test) أدق وأكثر ملائمة للعينات الصغيرة .

–اختبارات التكامل المشترك بطريقة يوهانسن–جوسيلوس (Johansen-Juselius Cointegration test:

تهتم نظرية التكامل المشترك بتحليل السلاسل الزمنية غير الساكنة، ويرى كل من (Engle, Granger, 1987) إنه من الممكن توليد مزيج خطي يتصف بالسكون(متكامل من الدرجة الصفرية) من سلاسل زمنية غير ساكنة. ورغم تعدد إختبارات التكامل المشترك، إلا أن إختبار يوهانسن – جوسيلوس يتفوق على هذه الإختبارات جميعاً، حيث يتميز بملائمته للعينات صغيرة الحجم ، وفي حالة وجود أكثر من متغيرين، كما إنه يكشف عن وجود تكامل مشترك فريد بين المتغيرات[6]. من أجل تحديد عدد متجهات التكامل المشترك، فإن الإعتماد الإساسي يندرج على إختبارين مبنين على دالة الإمكانات العظمى وهما: 1)إختبار الأثر (Trace test) وفيه نختبر الفرض العدمي، الذي يتضمن أن عدد متجهات التكامل المشترك يقل عن أو يساوي العدد(q) في مقابل الفرض البديل الذي يشير إلى أن (q=r) ويحسب على النحو التالي:

$$\lambda_{trace}(r) = -T\sum_{i-r+1}^{p} In(1-\lambda_i) \qquad (3)$$

2)إختبار القيمة العظمى(Maximal eigenvalue) ويحسب من خلال الصيغة التالية:

$$\lambda_{max}(r, r+1) = -Tin(1-\lambda_{r+1}) \qquad (4)$$

في هذا الاختبار، نختبر الفرض العدمي بوجود متجه(r) للتكامل المشترك، في مقابل الفرض البديل بوجود (r+1) متجه للتكامل المشترك.

– منهجية طريقة المربعات الصغرى المصححة كلياً(FMOLS)

صمم كل من (Philips, Hansen, 1990)و (Philips, Moon, 1999) طريقة المربعات الصغرى المصححة كلياً، والمصممة بهدف الحصول على تقدير أمثل لإنحدار التكامل المشترك) (Bum An, Jeon , 2006 ، والتي عرفت بمنهجية FMOLS ، والهدف من هذه الطريقة هو الحصول على أعلى كفاءة في التقدير، حيث تتعامل منهجية FMOLS مع كثير من المشاكل

[6]- أي أن علاقة التكامل المشترك تتحقق فقط في حالة إنحدار المتغير التابع على المتغيرات المفسرة.

مثل الإرتباط الذاتي وتحيز المعلمات، التي تعاني منها طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) ، وتتطلب هذه الطريقة وجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة.

3. نتائج التحليل القياسي :

(3-1) تحليل التكامل المشترك:

أولا، نتائج إختبار إستقرارية السلاسل الزمنية Stationarity test:

على ضوء نتائج إختبار فيليبس-بيرون الواردة في الجدول (2)، يتبين إنه لا يمكن رفض فرضية العدم بأن المتغيرات بها جذر الوحدة ، غير أنه يمكن رفض فرضية العدم بالنسبة للفروق الأولى عند مستوى معنوية 5%، وعليه يمكن إستنتاج أن السلاسل الزمنية وهي النمو الاقتصادي، والتقلب في النمو، ورأس المال العيني، ورأس المال البشري غير ساكنة في المستوى، ولكنها ساكنة في الفرق الأول وأن كل متغير على حدة يعتبر متكامل من الدرجة الأولى($LRGDP_t$, $LVOLATE_t$, $LFCAP_t$, $LSCHOOL_t \approx I(1)$) وبالتالي، فإننا نستطيع إجراء إختبار التكامل المشترك.

Table (2) Unit Root Test using Phillips- Perron (PP) test

ORDER OF INTEG	Phillips- Perron test			VARIABLES	
		First Difference	Level		
	Critical Value %5	t-statistic	t-statistic		
I(1)	-1.95	(3)-6.40	(2) 0.61	None	LVOLATE
	-3.54	(2)-6.43	(3)-2.06	Trend, C	
	-2.95	(2)-6.46	(2) -1.38	C	
I(1)	-1.95	(3)-7.08	(2) 1.87	None	LRGDP
	-3.60	(1)-7.56	(3) -2.72	Trend, C	
	-2.95	(2)-7.72	(3)-2.05	C	
I(1)	-1.95	(1)-3.14	(2) 1.77	None	LFCAP
	-3.54	(1)-4.13	(0) .47	Trend, C	
	-2.95	(1)-3.47	(1) 2.87	C	
I(1)	-1.95	(1)-6.32	(2) 1.65	None	LSCHOOL
	-3.54	(3)-6.73	(0) -2.56	Trend, C	
	-2.95	(2)-6.71	(3)-2.11	C	

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج Eviews 9 .

()العدد الأمثل لفترات الارتباط التسلسلي في اختبار (PP)وفق الاختيار الالي(Newey-West) باستخدام طريقة (Bartlett Kernel).

ثانياً، تحديد فترات التباطؤ المثلى:

ويتطلب إجراء إختبار التكامل المشترك، تحديد فترات الإبطاء المثلى، يوضح جدول(3) إن فترات الإبطاء المثلى هي فترة واحدة وفقاً لمعيار Akaike ، ومعيار LR، ومعيار PPE، ومعيار AIC ، ومعيار SC، ومعيارHQ .

Table (3) Optimal Lag for used Model According to VAR Analysis

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-81.41672	NA	0.001788	5.024513	5.204085	5.085752
1	8.252647	152.965*	2.37e-05*	0.69102*	1.58888*	0.99721*
2	22.94491	21.60627	2.67e-05	0.767946	2.384093	1.319099
3	125.5475	15.83941	3.60e-05	0.954865	3.289299	1.750974

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج Eviews 9 .

*indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

Table (4) Results of Cointegration Test of used Model

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob**
None *	0.678355	54.16055	47.85613	0.0114
At most 1	0.234112	14.45980	29.79707	0.8138
At most 2	0.134361	5.124618	15.49471	0.7954
At most 3	0.002128	0.074570	3.841466	0.7848
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob**
None*	0.678355	39.70074	27.58434	0.0009
At most 1	0.234112	9.335186	21.13162	0.8045
At most 2	0.134361	5.050048	14.26460	0.7355
At most 3	0.002128	0.074570	3.841466	0.7843

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج Eviews 9 .
*تشير إلى رفض الفرض العدمي عند مستوى معنوية 5%.

ثالثًا، اختبار يوهانسن– جوسيلوس للتكامل المشترك

يوضح الجدول(4)، أولاً، نتائج إختبار الأثر، والتي توضح وجود متجه وحيد للتكامل المشترك بمستوى معنوية 5% ، حيث أن قيمة الإحتمال الأعظم (54.16)أكبر من القيمة الجدولية(47.85)، وعليه فإننا نرفض الفرض العدمي(H0: r=0) بعدم وجود علاقة تكامل مشترك

ونقبل الفرض البديل(H1:r=1). ثانيا، نتائج إختبار القيمة العظمى وتوضح وجود متجه وحيد للتكامل المشترك عند مستوى معنوية 5% ، حيث أن إحصاء القيمة العظمى (39.70) أكبر من القيمة الجدولية (27.58) وبالتالي، فإننا نرفض الفرض العدمي(H0: r =0) ونقبل الفرض البديل (H1: r= 1)، مما يؤكد نتيجة إختبار الأثر، وعليه نستنتج وجود علاقة طويلة الأجل بين التقلبات في نمو الإنتاجية والنمو الاقتصادي في مصر.

(3-2) منهجية طريقة المربعات الصغرى المصححة كلياً:

يوضح الجدول(5) نتائج الإنحدار المصحح كلياً لتفسير متغير النمو الاقتصادي من خلال المتغيرات المفسرة بالنموذج وهي: رأس المال العيني، رأس المال البشري، التقلبات في الناتج. يتبين من الجدول(5) وجود علاقة موجبة بين معدل النمو الاقتصادي والتراكم الرأسمالي البشري والعيني والتقلبات في الناتج، وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية، ويمكن تحليل النتائج الواردة في الجدول(5) على النحو التالي:

-وجود أثر موجب ومعنوي للتقلبات في الناتج على النمو الاقتصادي، ويمكن تفسير هذه النتائج بالإستناد إلى black ، حيث يقل الاستهلاك (وهو المكون الأكبر حجماً والأكثر تقلباً من بين عناصر الطلب الكلي) في فترات الركود ويزداد الإدخار، مما يؤدي إلى زيادة الاستثمار وبالتالي النمو، كذلك بفضل الانشطة المعاكسة للدورة Counter-cyclical Productivity Growth ، كما تتفق مع أراء شومبيتر the Schumpeterian view of business cycles. في خروج الشركات الأقل إنتاجية من السوق، والتي يطلق عليها كلا من Caballero and Hammour (1991) الأثر المنظف للكساد "cleansing effect" .

- وجود أثر موجب ومعنوي لتراكم رأس المال العيني على النمو الاقتصادي، وهو ما يتفق مع توقعات النظرية الاقتصادية.

-وجود أثر موجب وغير معنوي لرأس المال البشري على النمو الاقتصادي، الأمر الذي يمكن تفسيره من خلال إهدار رأس المال البشري في صورة زيادة معدلات االبطالة، خاصة بين المتعلمين، مما يمكن تفسيره بعدم التناسب بين مخرجات العملية التعليمية وبين إحتياجات سوق العمل في مصر.

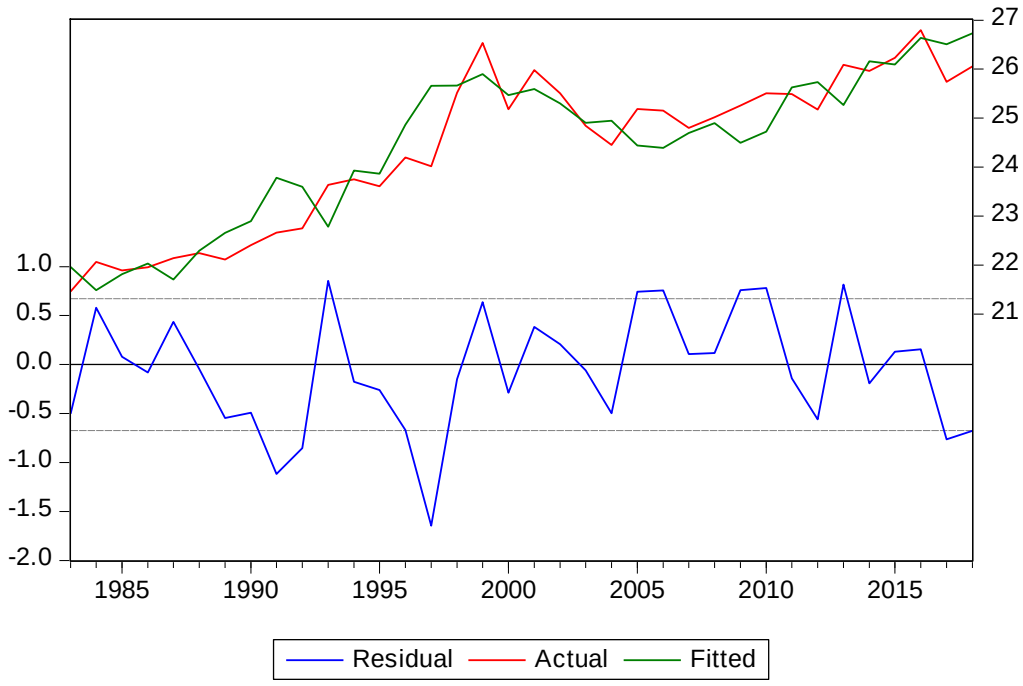
-بالنسبة لجودة النتائج ، نلاحظ أن معامل التحديد المصحح يبلغ 85% ، مما يعني أن المتغيرات المستقلة تفسر ما نسبته 85% من التغير في المتغير التابع، كما يمكن التأكيد على جودة النتائج من خلال مقارنة القيم المقدرة مع القيم الحقيقية باستخدام الشكل البياني (2).

Table (5) Estimation of long-term Coefficients using fully Modified Ordinary least squares method

Depended variable (LRGDP)				
Prop	t-Statistic	Std. Error	C1oefficient	Variable
0.0148	2.57722	0.22513	0.58	LFCAP
0.1373	1.52398	1.53497	2.33	LSCHOOL
0.0000	5.8173	0.096655	0.56	LVOLATE
0.0513	-2.0244	5.433867	-11.0	C
R^2=0.85, S.E 0.62 , SSR 12.69				

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج Eviews 9 .

الشكل(2) القيم الحقيقية والمقدرة والبواقي لمعادلة النموذج المستخدم



المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج Eviews 9

يوضح الشكل(2) تقارب القيم الحقيقية والمقدرة للنموذج، مما يدل على جودة النموذج المقدر حيث يمكن الإعتماد عليه في تحليل وتفسير النتائج.

النتائج والتوصيات:

1) **نتائج البحث** : باستخدام السلاسل الزمنية للاقتصاد المصري خلال الفترة 1991-2018، ومن خلال إختبارات جذر الوحدة، وإختبارات التكامل المشترك، وطريقة المربعات الصغرى المصححة بالكامل FMOLS ، وجدت الدراسة الدليل على وجود أثر موجب التقلبات الدورية على النمو الاقتصادي في مصر، حيث تؤدي زيادة التقلبات بمعدل1% إلى زيادة معدل النمو الاقتصادي بمعدل 0.56%. إن هذه النتائج تتسق مع نتائج دراسة Kormendi and Meguire,

(1985)، و(Grier and Tullock, 1989)، و (Caporale, McKiernan, 1998). وتتعارض مع دراسة (Ramey and Ramey, 1991) ودراسة Zarnowitz and Moor, (1986)، ودراسة(حجازي، 2010). إن دراسة(Zarnowitz and Moor, 1986) تستخدم Nonparametric approach ، في حين تسمح طريقة FMOLS باختبار الفرضية، التي تتعلق بأثر التقلب على النمو، كما أن دراسة (Ramey and Ramey, 1991) تستخدم عينة كبيرة من الدول، بينما نعتمد في هذه الدراسة على سلسلة زمنية للاقتصاد المصري، مما يدعم التحليلات القائمة على دراسة السلاسل الزمنية في إطار country-specific studies . إضافة إلى ذلك، فأن دراسة Ramey and Ramey تقترح إجراء المزيد من التحقق التجريبي للنموذج وفي إطار دول مختلفة للتأكد من صدق ما توصلت إليه من نتائج. بالنسبة لدراسة (حجازي، 2010)، فإنها إعتمدت على منهجية الإرتباط، ذلك لتحديد إتجاه حركة متغيرات الدراسة بالنسبة للناتج، وللاستدلال، بناءاً على ذلك، على تأثيرها على النمو، كما إعتمدت على سببية كرانجر للأجل القصير، عوضاً عن الأجل الطويل، إضافة الى عدم إتساق النتائج التي توصلت اليها هذه الدراسة.

2) <u>توصيات البحث :</u> بناءاً على ما توصل اليه البحث من نتائج، فإنه يمكن أن نوصي بالآتي:

-إجراء المزيد من الدراسات حول المتغيرات ذات الصلة بالتقلبات وتحديد مسئولية أو مدى مساهمة كل منها في إحداث التقلبات في مصر.

- زيادة الاهتمام بتحليلات السلاسل الزمنيةcountry-specific studies .

-البحث في أثر الانشطة المعززة للانتاجية (PEAs)على النمو الاقتصادي في مصر. بصورة أخرى ، تحديد ما إذا كانت هذه الأنشطة procyclical أم countercyclical.

-البحث في أثر السياسة المالية على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل.

- إعطاء الأولوية لسياسات التكييف الهيكلي، عوضاً عن سياسات التثبيت الاقتصادي، حيث تؤدي زيادة التقلبات إلى زيادة النمو الاقتصادي، وبالتالي فهي لا تضر بالإقتصاد على المدى البعيد.

المراجع:

المراجع العربية:

1-حجازي، عزة محمد. (2010). " خصائص التقلبات الإقتصادية في مصر"، *مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية*، مجلد 12، العدد 1. صص 7-35.

المراجع الانجليزية :

-Aghion, P., Banerjee, A. (2005). "Volatility and Growth: Clearndon Lectures in Economics" Oxford: Oxford University Press.

-Aghion, P., Sant-Paul, G. (1998). "Virtues Of Bad Times: Interaction Between Productivity Growth and Economic Fluctuations", Macroeconomic Dynamics, 2, pp322-344.

-Alimi, N. (2016). "Volatility and growth in developing countries: An asymmetric effect", *The Journal of Economic Asymmetries*. http://dx.doi.org/10.1016/j.jeca.2016.08.001.

-Antonakakis, N., Badinger, H. (2016). "Output Volatility, Economic Growth, and Cross-Country Spillovers: New Evidence for the G7 Countries", Economic Modelling, Vol. 52, Part B, PP352-365.

-Badinger, H. (2010). "Output volatility and economic growth", *Economics Letters*, 106, PP15-18.

-Bakas, D., et al. (2018). "Volatility and Growth: A not so straightforward relationship", *Oxford Economic Papers*, Vol. 71, Issue. 4, pp874-907.

-Bernanke, B. S. (1980). "Irreversibility, Uncertainty, And Cyclical Investment", NBER Working Paper Series, No. 502.

-Bermudez, C., et al. (2015). "Reexamining the Link Between Instability and Growth in Latin America: A Dynamic Panel Data Estimation Using K-Median Clusters", *Journal Of Economics*, Vol. 52, No. 1.

-Pindyck, R. (1990). "Irreversibility, Uncertainty, And Investment", NBER Working Paper Series, No. 3307.

-Bisio, L., Ventura, L. (2013). "Growth and Volatility Reconsidered: Reconciling Opposite Views", http://dx.doi.org/10.1155/2013/381368.

-Black, F. (1979). "Business cycles in general equilibrium ", Unpublished MIT working paper, (MIT, Cambridge, MA).

-Blanchard, O., et al. (2015). "Inflation and Activity – Two Explorations and their Monetary Policy Implications", *IMF Working Paper,* WP/15/230.

-Bum An, C., Jeon, S. H. (2006). " Demographic Changes and Economic Growth in Korea", https://www.researchgate.net/publication/239796971.

-Caballero, R., Hammour, M. (1991). "The cleansing effect of recessions. American Economic Review 84 (5), 1350–1368.

-Caporale, T., Mckiernan, B. (1996). "The Relationship Between Output Variability and Growth: Evidence from Post War UK Data", *Scottish Journal of Political Economy*, Vol. 43, No. 2.

-Caporale, T., Mckiernan, B. (1998). "The Fischer Black Hypothesis: Some Time-Series Evidence", *Southern Economic Journal,* 64(3), 765-771.

-Cerra, V., et al. (2020). "Hysteresis and Business Cycles", IMF Working Paper, WP/20/73.

-Comin, D., Gertler, M. (2006). ""Medium-Term Business Cycles," *American Economic Review,* Volume 96, No. 3, pp.523-551.

-De Hart, P. J. (2008). "Output Volatility in Developing Countries", Submitted in fulfilment of the requirements for the degree of Master of Commerce, University of South Africa.

-De Menezes, A. G. (2004). "On the Effects of Economic Fluctuations on Productivity Growth", Working Paper Series, CEEApIA WP, No. 05/2004.

-Engle, R. F., Granger, C. W. J. (1987). "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing", *Econometrica,* Vol. 55, No. 2, pp. 251-276.

-Fatas, A. (2000). "Do Business Cycles Cast Long Shadows? Short-Run Persistence and Economic Growth, *Journal of Economic Growth*, 5:147-162.

-Fountas, et al. (2004). "Output Variability and Economic Growth: The Japanese Case", Bulletin of Economic Research56: 4.

-Fiorito, R.., Kollintzas, T. (1994). "Stylized Facts of Business Cycles in the G7 from a

real business Cycles Perspective*", European Economic Review*, 38, pp235- 269.

-Fountas, S., Karanasos, M. (2006). "The relationship between economic growth and real uncertainty in the G3", Economic Modelling23, 638-647.

- Friedman, M. (1968). "The role of monetary policy". *American* Economic Review 58, pp 1-17.

-Grier, K. B., Tullock, G. (1989). "An Empirical Analysis of Cross-National Economic Growth, 1951-80*", Journal of Monetary Economics* 24, 259-276.-

-Grier, K. B., Perry, M. (2000). "The Effects of Real and Nominal Uncertainty on Inflation and Output Growth: Some GARCH-M Evidence", *Journal of Applied Econometrics*15: 45-58.

-Hall, R. E. (1991). "Labor Demand, Labor Supply, and Employment Volatility," *NBER Macroeconomics Annual 1991,* Volume 6, pp.17-62.

- Jones, C. I. (2017)." Macroeconomics", 4th edition, W. W. Norton & Company. -Kormendi, R., Meguire, P. G. (1985). "Macroeconomic Determinants of Growth: Cross Country Evidence", *Journal of Monetary Economics*16, 141-163.

-Kaihatsu, S et al. (2018). "Interaction between Business Cycles and Economic Growth", *Bank of Japan Working Paper Serios*, No. 18-E-12.

- Mankiw, N. G. (2015). "Macroeconomics", 9th edition, Worth Publishers.

-Mirman, L. J. (1971). "Uncertainty and Optimal Consumption Decisions*", Econometrica,* Vol. 39, No. 1, pp. 179-185.

-Phillips, P. C. B., Hansen, B. (1990). "Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I (1) Processes" *Review of Economic Studies,* vol. 57, issue 1, 99-125.

-Phillips, P. C.B., Moon, H. R. (1999). "Nonstationary Panel Data Analysis: An Overview of Some Recent Developments", Cowles Foundation Discussion Papers 1221, Cowles Foundation for Research in Economics, Yale University.

-Ramey, G., Ramey, V. A. (1995). "Cross-Country Evidence on the link Between Volatility and Growth", *The American Economic Review,* Vol. 85, No. 5.

-Sandmo. A. (1970). "The Effect of Uncertainty on Saving Decisions", *The Review of Economic Studies*, Vol. 37, No. 3, pp. 353-360.

-Sant-Paul, G. (1997). "Business Cycles and Long-Run Growth" *Oxford Review of Economic Policy*, Vol .13, No. 3.

-Schumpeter, J. (1942). "Capitalism, Socialism and Democracy", Harper& Brothers, First edition.

-Stadler, G. W. (1968). "Real and monetary business cycle theory and the statistical characteristics of output fluctuations", *Economic Letters*, Vol. 22, Issue, 1, pp51-54.

-Stadler, G. W. (1990). "Business Cycle Models with Endogenous Technology," *American Economic Review*, Volume 80, No. 4, pp.763-778.

-Stigltz, J. E. (1993). "Endogenous Growth and Cycles", NBER Working Paper No. 4286.

-Turnovsky, S., Chattopadhyay. P. (2003). "Volatility and growth in developing economies: some numerical results and empirical evidence", *Journal of International Economics*, 59, 267–295.

-Zelity, B. (2019). "Output Volatility and Growth: Identification with a Time-varying Instrument", http://bzelity.github.io/research/papers/05-output.

-Zarnowitz, V., Moor, H. (1986). "Major Changes in Cyclical Behavior", http://www.nber.org/chapters/c10031.