تقديـــر محددات النمو الإقتصادى فى مصر بإستخدام نماذج الإنحدار الذاتى (VAR)

د. سمر الامير غازى عبد الحميد غازى*

(*) **د. سمر الامير غازي عبد الحميد غازى:** استاذ الاقتصاد والمالية العامة المساعد - كلية التجارة جامعة طنطا. ولها أهتمامات بحثية فى الأقتصاد النقدى والتحليل الاقتصادى.

Email: Samarghazi26@yahoo.com

المستخلص:

تُعد عمليّة النمو الاقتصادي هدفًا تسعى إليه الكثير من الدّول. وتهدف هذه الدراسة إلى تقدير مُكونات النمو الاقتصادي من التراكم الرأسمالي المادي والبشري والتقدم التكنولوجي في مصر، باستخدام تقنية أشعة نماذج الانحدار الذاتي (VAR). ووفقًا لهذه الدراسة، فقد تم التوصل إلى وجود علاقة طردية بين نسبة المُلتحقين بالتعليم الأساسي ومتوسط سنوات الدراسة وبين مُجمل الناتج المحلّي، كما تم التوصل إلى وجود علاقة طردية بين نسبة الواردات إلى التكوين الرأسمالي الثابت –كمقياس للعامل التكنولوجي– وبين مُجمل الناتج المحلي؛ الأمر الذي يتفق مع الدراسات السابقة والنظريات الاقتصادية.

الكلمات الافتتاحيه:

النمو الاقتصادى،رأس المال البشرى.رأس المال المادى. التقدم التكنولوجى .الانحدار الذاتى.

Abstract

The process of economic growth is a goal pursued by many Countries. This Study aims to estimate the components of economic growth from physical and human capital accumulation and technological progress in Egypt, by introducing the technique of Vector Autoregressive Rays "(VAR) Models". According to this Study, it was found that there is a direct relationship between the percentage of those enrolled in basic education, the average years of schooling, and the total Gross Domestic Product. A direct relationship was also found between the ratio of imports to the fixed capital formation as a "measure of the technological factor" and the GDP; which is consistent with previous studies and economic theories.

Keywords: economic: growth, physical andhuman capital, technological progress,VAR

١ – مقدمـة:

إن ظاهرة النمو الاقتصادى هى أهم محاور الاهتمام لدى الخبراء الاقتصاديين وصانعى السياسات، حيث أن النمو الاقتصادى يعتبر هدف جوهرى للسياسات الاقتصادية حيث تعمل معظم البلدان على اختلاف مستويات تقدمها إلى تحقيق نسب نمو إيجابية مستمرة ومستقره لأن النمو الاقتصادى يعكس إجمالى نشاط الدولة وأداءها الاقتصادى خلال فتره ما.

ونجد أن معظم السياسات والبرامج التى تتبناها الكثير من الحكومات تهدف إلى النمو الإقتصادى وذلك لما يعنيه النمو من تحسن فى مستوى المعيشة والرفاهية للأفراد داخل المجتمع وقد قامت مصر منذ بداية فترة السبعينات بالكثير من السياسات هدفها زيادة أهمية القطاع الخاص ودعمت ذلك من خلال تطبيق برنامج الإصلاح الاقتصادى والتكيف الهيكلى فى بداية التسعينات فترة الدراسة.

وكانت هدفها الأساسى هو تحقيق معدل نمو إقتصادى مرتفع ولكن لم تحقق هذه السياسات أهدافها مما يتطلب وجود دراسات متخصصة هدفها تحديد مكونات النمو الإقتصادى فى مصر.

وعلى مدى قرون سابقه تم تفسير التغيرات فى النمو الاقتصادى بناء على رأس المال المادى فقط وبشكل كبير تم تجاهل رأس المال البشرى وما يمكن أن يكون له أثر على النمو الاقتصادى إلا أنه فى الآونة الأخيرة أثبتت تجارب العديد من الدول أن التغيرات فى النمو الإقتصادى ترجع إلى كل من رأس المال المادى، ورأس المال البشرى (القرشى، ٢٠١٣).

وكذلك الدور المهم الذى تقدمه التكنولوجيا فى زيادة معدلات النمو الاقتصادى. وكذلك زيادة دور الإبتكارفى زيادة معدلات النمو (Jaimhui et al., 2021).

ولهذا أصبح من الضرورى توضيح محددات عملية النمو الاقتصادى وتأثير هذه المتغيرات على عملية النمو الاقتصادى من رأس المال المادى ورأس المال البشرى والتقدم التكنولوجى.

١-٢ مشكلة البحث:

بالنظر لما يعانيه الاقتصاد المصرى من مشاكل عدة أسهمت فى تردى الوضع الاقتصادى فيها وتراجع مستوى الناتج وإنخفاض معدلات النمو الاقتصادى.

نجد أن التساؤل الذى يطرح نفسه هو لماذا تحقق بعض الدول معدلات نمو مرتفعه على مدى زمنى معين مقارنة بدول أخرى ولمعرفة الإجابة على هذا التساؤل يجب معرفة ما هى محددات النمو

الاقتصادى المختلفة التى تساعد على رفع معدلات النمو الاقتصادى فى مصر. وذلك لمساعدة صانعى السياسات لمعالجة تلك السلبيات وإلقاء الضوء على محددات النمو لتعزيزها.

أى أن المشكلة الأساسية هى توضيح محددات عملية النمو الاقتصادى سواء كان التراكم الرأسمالى أو رأس المال المادى أو التغير التكنولوجى فى مصر خلال الفترة من (١٩٩٠ – ٢٠١٧)

١-٣ أهداف البحث:

يهدف البحث إلى قياس وتحليل مكونات النمو الاقتصادى سواء رأس المال المادى أو رأس المال البشرى أو التقدم التكنولوجى من خلال:

١ – تحديد محددات النمو الاقتصادى من خلال الأدب الاقتصادى المختلفة سواء النظرى أو التطبيقى وذلك لمعرفة المؤثرات على عملية النمو الاقتصادى فى مصر لزيادة حجم الناتج المحلى الإجمالى وتحقيق الرفاهية الاقتصادية فى المجتمع.

٢ – دراسة تأثير رأس المال المادى والبشرى على النمو الاقتصادى.

٣ – دراسة تأثير التغير التكنولوجى على النمو الاقتصادى.

٤ – تقديم بعض التوصيات التى يمكن أن تؤدى إلى الإسهام فى رفع معدلات النمو الاقتصادى فى مصر.

١-٤ أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث فى:

١ – يعتبر النمو الاقتصادى أحد المتغيرات الاقتصادية الهامة التى تؤثر على الجوانب الاقتصاديه والاجتماعية للدول.

٢ – التعرف على المكونات التى تؤثر على النمو الاقتصادى والتى يمكن الاعتماد عليها عند محاولة زيادة معدلات النمو الاقتصادى مما يساعد صانعى القرارات والسياسات الحكومية وأصحاب المصلحة الآخرين لرفع مستوى معيشة المواطنين فى مصر.

٣ – استخدام نماذج الإنحدار الذاتى (VAR) لتقدير مكونات النمو الاقتصادى فى مصر.

١-٥ منهجية البحث:

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفى التحليلى القياسى من خلال البيانات والمعلومات المتاحة والمؤشرات فى مصر ودولياً عن التقارير الدولية خلال الفترة من (١٩٩٠-٢٠١٧) باستخدام نموذج (VAR).

١-٦ فروض البحث:

١ – يوجد علاقة معنوية موجبة بين معدل التكوين رأس المال والنمو الاقتصادى.

٢ – يوجد علاقة معنوية موجبة بين رأس المال البشرى والنمو الاقتصادى.

٣ – يوجد علاقة معنوية موجبة بين التقدم التكنولوجى والنمو الاقتصادى.

١-٧ حدود الدراسة:

يركز هذا البحث على دراسة العلاقة بين مكونات النمو الاقتصادى والنمو الاقتصادى فى الفترة من (١٩٩٠ – ٢٠١٧).

٢ – الإطار النظرى والدراسات السابقة

٢-١. الاطار النظرى:

مفهوم النمو الاقتصادى:

يقصد بالنمو الاقتصادى ارتفاع تدفق الإنتاجية الاقتصادية فى دولة ما من خلال إرتفاع إنتاج السلع والخدمات فى خلال فترة زمنية محددة غالباً سنة كاملة مع استبعاد آثار التضخم الاقتصادى خلال تلك الفترة.

ويعمل النمو إلى زيادة أرباح الشركات من خلال ارتفاع قيمة أسهمهم المالية مما يؤدى إلى زيادة استثماراتهم. وزيادة إعداد القوى العاملة مما يؤدى إلى انخفاض فى أعداد البطالة أى يؤدى إلى خفض معدلات البطالة وزيادة معدل دخل الأفراد وتحسين مستوى الرفاهية للأفراد وزيادة طلب الأفراد على السلع والخدمات (Jim, 2019).

ولذلك نجد أن النمو الاقتصادى يعتمد على رأس المال المادى ورأس المال البشرى والتكنولوجيا. وبعبارة أدق فإن التوليفة المكونة من رأس المال، المواد الخام، بالإضافة إلى الأدوات المتوفرة للقوى العاملة كلها ستؤدى لزيادة الإنتاج الاقتصادى(Paul, 2019).

ولتعريف رأس المال المادى: يعتبر رأس المال المادى هو من أهم محددات الطاقات الإنتاجية من حيث توفره ومعدل تراكمه ويمكن النظر إليه كنسبة بين قيمة الإنتاج الموجه فعلياً للتكوين الرأسمالى فى المجتمع وبين قيمة الإنتاج القومى.

ويشتمل رأس المال المادى على الاستثمارات التى تؤدى إلى زيادة التكوين الرأسمالى وزيادة الطاقات الإنتاجية فى القطاعات الاقتصادية المختلفة كشراء الآلات والمعدات وإنشاء مصانع جديدة (Sator Pzarour, 2016).

ولتوضيح العلاقة بين رأس المال المادى والنمو الاقتصادى نجد أن الاستثمار من إحدى الركائز الأساسية لتحديد معدلات النمو الاقتصادى فزيادة حجم الاستثمارات منشأنها أنها تغير الهياكل الاقتصادية وهى المصدر الأساسى لتحقيق معدلات مرتفعة للنمو الاقتصادى.

وقد أوضح (دومار) فى نموذجه دور رأس المال المادى فى زيادة حجم الطاقة الإنتاجية مما يؤدى إلى زيادة الدخل الذى بدوره يرفع معدلات النمو الاقتصادى. من خلال معادلة النمو التالية:

$$\frac{\Delta I}{I} = \sigma\alpha$$

ويشير الجانب الأيسر من المعادلة إلى معدل نمو الاستثمار

و σ : حجم الناتج المتوسط للاستثمار.

α : نصيب الادخار بالنسبة للدخل.

بالنسبة لرأس المال البشرى: يمكن تعريف رأس المال البشرى بأنه مجموعة من المهارات والخبرات وكم المعرفة التى يمتلكها العنصر البشرى أو هو الثورة العقلية التى تنتج من المعرفة والإلمام بالمعلومات والتعليم وتؤثر فى زيادة القيمة التشغيلية والتطويرية لأى مؤسسة.

وتعرف الأمم المتحدة رأس المال البشرى بأنه كل ما يزيد من إنتاجية العمال من خلال كم المعلومات والمهارات والتعلم التى يكتسبونها من خلال العلم والخبرة (فوزى،٢٠١٩) وجذب رأس المال البشرى العديد من العلماء والاقتصاديين لمعرفة دوره فى عملية النمو الاقتصادى. وكان من أبرزهم (شولتر) الذى أوضح أن مفتاح النمو الاقتصادى يكمن فى نوعية العمال وأن السكان هم رأس المال الطبيعى الذى يؤدى للنمو الاقتصادى. وكذلك أدرج (لوكاس، ١٩٨٨) رأس المال البشرى فى نموذجه حيث أثبت أن رأس المال البشرى يؤثر فى النمو من خلال الوقت المخصص لتكوين رأس المال البشرى وإدخال مهارات الفرد كأحد مكونات رأس المال البشرى وأن الزمن الذى يخصصه الفرد للتعليم يمكن التعبير عنه بعدد سنوات الدراسة ويحدد مستوى تراكم رأس المال.

التقدم التكنولوجى:

للتقدم التكنولوجى دور هام فى عملية النمو الاقتصادى يعتبر كأحد محددات عملية النمو الاقتصادى.

ويمكن تعريف الإمكانيات التكنولوجية بأنها عبارة عن القدرة على الاستخدام الأمثل لكمية العلوم والمعارف التكنولوجية وتشمل كل المهارات المتوفرة لدى رأس المال البشرى ونوعية رأس المال المادى (أبو السعود، ٢٠١٠).

ولهذا نجد أن القدرة التكنولوجيا للدولة لا تتساوى بالطبع مع القدرة التكنولوجية للشركات الإنتاجية داخل الدولة. وتختلف من دولة إلى أخرى حسب درجة تطور الدولة وقام (سولو) بإدخال أثر التغير التكنولوجى فى معادلة النمو وذلك بهدف زيادة النمو فى متوسط الدخل الفردى فى الأجل الطويل ولكنه اعتبر أن التغير التكنولوجى متغيراً خارجياً لا يمكن تفسيره لذلك أطلق عليه اسم نظرية النمو الخارجى.

ويمكن الاستدلال على قيمة التقدم التكنولوجى فى النمو الاقتصادى طبقاً لنظرية سولو من خلال النمو المتبقى فى الناتج بعد استبعاد مساهمة كل من العمل ورأس المال فى الناتج.

تمتد جذور الأدبيات الاقتصادية المتعلقة بدراسة النظريات الاقتصادية التى حاولت تفسير مكونات النمو الاقتصادى إلى آدم سميث ١٧٧٦ الذى إرجع النمو الاقتصادى إلى التخصص وتقسيم العمل. حيث أن التخصص وتقسيم العمل يؤديان إلى زيادة إنتاجية العامل مما يؤدى لزيادة الإنتاجية.

ويرى سميث أن النمو الاقتصادى للمجتمع لن يستمر كثيراً بسبب بطء التقدم الفنى وذلك لأن إنخفاض الأرباح الناتج من ارتفاع أجر العامل سوف يؤدى إلى إنخفاض التراكم الرأسمالى.

ثم جاء ريكاردو ١٨٣٣ وإرجع النمو الاقتصادى إلى قطاع الزراعة الذى يعتبر من أهم القطاعات الاقتصادية التى توفر الغذاء للسكان الذين تتزايد أعدادهم ولم يعطى ريكاردو أى أهمية لدور التقدم التكنولوجى ودوره فى عملية النمو .حيث قامت نظرية ريكاردو على عاملان فقط فى عملية النمو الاقتصادى وهما تراكم رأس المال والنمو السكانى فعندما يزداد السكان بمعدل أسرع من معدل النمو السكانى فسيصل المجتمع حتماً إلى الركود.

إلى أن جاء شومبيتر ووضع نظريته المعروفة عن النمو الاقتصادىوالتى قامت على ثلاثة أسس وهما المنظم (Entrepreneur) وهو العنصر الأساسى والرئيسى فى النمو الاقتصادى والذى يقوم بإدخال طرق وأساليب إنتاج حديثة.

والإبتكارات والتى تعتبر المحرك الأساسى للنمو والاستثمار والإدخار وكان مهتم بالاستثمار التلقائى باعتباره المحدد الأساسى للنمو فى الأجل الطويل (Zahoor, 2020) ثم جاء كينز وركز على الدور الذى يلعبه القطاع الخاص فى الاقتصاد القومى وتكمن مساهمة كينز أنه وضع أسس جديدة

فى الفكر الاقتصادى أدت إلى بروز نظريات هامة فى تفسير النمو الاقتصادى ومنها نموذج (هارود ودومار) والذى قام على الاعتماد على الادخار والاستثمار فإذا كان الاستثمار هو العامل الأساسى والدافع للنمو فإن وجود مستويات مرتفعة سوف يتراجع النمو لأن الدخل سوف ينخفض المخصص للإنفاق على الاستهلاك (Adolf,et al., 2002).

وقد قام (سيمون كوزنتس) بأخذ اتجاه آخر عند تعريفه للنمو الاقتصادى حيث اعتمد على نمو الإنتاجية الفردية حيث أصبح النمو الاقتصادى مصحوب بتغيرات فى تركيبات ومكونات النمو تختلف من مؤسسة اقتصادية والأخرى.

ثم جاءت النظرية النيوكلاسيكية لتفسير النمو الاقتصادى ويعتبر (سولو) من أهم من قام بتفسير النمو الاقتصادى وكان يهدف إلى علاج مشكلة نموذج هارود ودومار حيث أدخل سولو نمط إنتاجى إضافى وعنصر العمل وأدخل كذلك التقدم التكنولوجى فى معادلة النمو حيث قام باختبار الافتراض القائم على أن تراكم رأس المال هو السبب الأساسى فى زيادة إنتاجية ساعة العمل ومع زيادة التراكم الرأسمالى تزداد حصة كل عامل من رأس المال مع مرور الزمن (Pegkas,2014) وشرح (سولو) لنموذجه من خلال أنه قام بشرح نموذج النمو النيوكلاسيكى بدون تغير تكنولوجى ثم بيان أثر التغير فى معدل الإدخار ومعدل النمو السكانى فى حالة عدم وجود تغير تكنولوجى ثم أدخل التغير التكنولوجى فى النموذج (صبيح،٢٠٠٨).

ثم جاءت نظريات النمو الداخلى وأدخلت طرق جديدة لزيادة معدلات النمو بالإضافة إلى النظرية النيوكلاسيكية فقد ركز (لوكاس) على رأس المال البشرى وركز (بارو) على البنية التحتية والنفقات الحكومية (عبد ربه، ٢٠١٨).

٢-٢. الدراسات السابقة:

باستعراض الدراسات السابقة التى تناولت علاقة كل مكون من مكونات النمو بعملية النمو الاقتصادية نجدها كما يلى:

هناك دراسات أوكلت عمليه النمو الاقتصادى الى التراكم الرأسمالى فقط دراسة (Hassef,.,2021) قامت هذه الدراسة على افتراض أن الموارد الطبيعية من أهم محددات النمو الاقتصادى ولذلك سعت لمعرفة أثر الموارد الطبيعية على النمو الاقتصادى فى مجموعة من الدول الآسيوية خلال الفترة من (١٩٧٠ – ٢٠١٨) وتوصلت الدراسة إلى إيجابية العلاقة بين كمية الموارد الطبيعية الموجودة والنمو

الاقتصادى على مجموعة الدول (الصين وماليزيا واندونيسيا وتايلاند) ولكن هذه العلاقة لها أثر سلبى فى الهند.

دراسة (Robi, et al.,2021) قامت هذه الدراسة على تحليل العلاقة بين الموارد الطبيعية والنمو الاقتصادى، والجودة البيئية فى إطار التنمية المستدامة حيث جرت هذه الدراسة على ١٤٠ دولة فى الفترة من ١٩٩٠ إلى ٢٠١٤ واستخدمت مكون رأس المال الطبيعى معبراً عن ثروة الدولة سواء كانت أراضى زراعية أو مصايد أسماك أو الغابات. وقد توصلت لوجود علاقة بين النمو الاقتصادى وجودة البيئية ولكنها علاقة غير خطيه.

دراسة (Shang et al., 2021) وتوصلت إلى أن معدل الاستثمار المرتفع والمدخرات المرتفعة فى الصين تؤدى إلى معدل نمو مرتفع فى نفس الوقت وتعتبر هى القوى الدافعة للنمو الاقتصادى. وتم تقديم معادلة لتوضيح إنتاجية العامل الكلى (TFP) والتى تتضمن هيكل العوامل والتى تعتبر السبب الرئيسى لغموض النمو الاقتصادى السريع المستمر فى الصين (تساؤل كروجمان) وأن دالة إنتاج كب دوجلاس لا تفسر التغيرات الهيكلية فى عملية النمو الاقتصادى فى الصين ولكن مع مرور الوقت يمكن لوظيفة مرونة الإنتاج أن تفسر النمو الاقتصادى للبلدان النامية.

دراسه(Jose, et al., 2020) قامت هذه الدراسة على أساس تأثير أداء السياسة المالية وعن العلاقة بين حجم الحكومة والإنفاق العام والنمو الاقتصادى فى إطار نظرى للعثور على العلاقة بين هذه المتغير حيث أعتبرت أن رأس المال الخاص والإنفاق الحكومى هى مدخلات بديلة فى الإنتاج. وقد توصلت الدراسة إلى أنه يمكن للحكومات سد العجز فى ميزانيتها عن طريق الإيرادات الضريبية وهى لم تؤثر سلبياً على النمو الاقتصادى. دراسة (Md. Rabial,et.al, 2020) قامت هذه الدراسة على دراسة دور توزيع الدخل بين الأفراد وأثره على النمو الاقتصادى باستخدام مجموعة بيانات لـ٤٥ دولة خلال الفترة من (٢٠٠٠ – ٢٠١٢) وتوصلت إلى أن عدم المساواة فى توزيع الدخل والثروة بين الأفراد داخل المجتمع له آثار سلبية على النمو الاقتصادى وذلك لأن يولد نوع من الضغط على الأفراد مما يؤدى لعدم الاستقرار الاجتماعى الذى يؤثر على الإنتاج وبالتالى يخفض من معدلات النمو الاقتصادى.

دراسة (Su Thanh,et.al, 2020) تقوم هذه الدراسة على توضيح دور العلاقة بين الإنفاق والاستثمار الخاص والنمو الاقتصادى والدراسة قامت على ٦٢ مقاطعة فيتنامية الفترة من (٢٠٠٥–٢٠١٦) وقد توصلت الدراسة إلى نتيجتان الأولى أن الإنفاق الحكومى له آثار إيجابية على البنية

التحتية والتكنولوجيا فى حين أن الإنفاق على التعليم والخدمات له آثار سلبية وأن التفاعل بين الإنفاق العام والاستثمار الخاص سلبية وعلاقتهم بالنمو الاقتصادى. الثانية أن الإنفاق العام والاستثمار الخاص بدائل لزيادة النمو الاقتصادى وركزت الدراسة على دور الاستثمار الخاص وآثاره فى إحداث التنمية الاقتصادى والاجتماعية وأن الحوكمة لها دور مهم فى النمو الاقتصادى.

دراسة (Olumide, et al., 2020) قامت هذه الدراسة على توضيح أثر الإنفاق الحكومى على النمو الاقتصادى خلال الفترة من (٢٠٠٧ – ٢٠١٥) وقد أعطت هذه الدراسة مكانه للإنفاق الحكومى كمؤثر على النمو الاقتصادى حيث أرجعت الإنتاج فى دالة كب دوجلاس إلى التفاعل بين رأس المال المادى والإجمالى العام للإنفاق.

وتوصلت الدراسة إلى أن النمو الاقتصادى يتأثر بصدمات المالية للإنفاق الحكومى وفقاً لطبيعة الصدمة فإذا كانت الدولة تتبع سياسة توسعيه يؤدى ذلك إلى أثر إيجابى على النمو الاقتصادى أما إذا اتبعت الدولة سياسة مالية إنكماشيه يؤدى إلى أثر سلبى على النمو الاقتصادى. وذلك لأن السياسات التوسعية تؤثر على الاستهلاك الخاص وعلى هذا تأخذ العلاقة بين الإنفاق الحكومى والنمو الاقتصادى بشكل حرف u.

دراسة (Malin, et.al, 2020) قامت هذه الدراسة على العلاقة بين مورد الأرض والنمو الإقتصادى وقامت هذه الدراسة على ١٠٤ مدينة فى الصين على اعتبار أن مورد الأرض والعمل ورأس المال تعتبر بدائل بعضها لبعض فى عملية النمو الاقتصادى ويمكن اعتبار مورد الأرض هو رأس المال فأى عملية اقتصادية وأن كل زيادة فى عنصر الأرض بنسبة ١% يؤدى إلى زيادة فى الناتج المحلى الإجمالى(GDP) بنسبة ٠,٠٠٨٩% وبذلك فإن زيادة مورد الأرض تعزز من النمو الاقتصادى. دراسة (Md. Rabial,et.al, 2020) قامت هذه الدراسة على دراسة دور توزيع الدخل بين الأفراد وأثره على النمو الاقتصادى باستخدام مجموعة بيانات لـ٤٥ دولة خلال الفترة من (٢٠٠٠ – ٢٠١٢) وتوصلت إلى أن عدم المساواة فى توزيع الدخل والثروة بين الأفراد داخل المجتمع له آثار سلبية على النمو الاقتصادى وذلك لأن يولد نوع من الضغط على الأفراد مما يؤدى لعدم الاستقرار الاجتماعى الذى يؤثر على الإنتاج وبالتالى يخفض من معدلات النمو الاقتصادى.

دراسة (زكريا، خليفه، ٢٠٢٠) قامت هذه الدراسة على إبراز أثر برامج الإنفاق العام عل النمو الاقتصادى فى الجزائر فى الفترة من (١٩٨٠ – ٢٠١٧) واستخدمت عدة متغيرات مستقلة لها تأثيرها على النمو الاقتصادى وخلصت إلى وجود علاقة معنوية عكسية بين برامج الإنفاق العام

والإنفاق الحكومى والنمو الاقتصادى فى الجزائر وذلك لأن جهاز الإنتاج فى الجزائر يتصف بأنه قليل المرونة وهناك مجموعة من العوامل الأخرى التى لها أثر إيجابى على النمو منها الصادرات والواردات والإنفاق الاستهلاكى.

دراسة (Jean-Louis,et.al, 2019):تقوم هذه الدراسة على معرفة دور التدفقات المالية على النمو الاقتصادى لعينة من الدول المنخفضة والمتوسط الدخل خلال الفترة من (١٩٨٠ – ٢٠١٢) وأوضحت هذه الدراسه أن التدفقات المالية تدعم النمو الاقتصادى مباشرة حيث أن صافى التدفقات المالية تؤثر بشكل مباشر على النمو الاقتصادى بغض النظر عن مستوى التنمية حيث أن زيادة التدفقات بـ١٠ دولارات للفرد فى التدفقات المالية يؤدى لزيادة ٠,٠٨% فى معدل النمو السنوى. ولكن نجد أن تلك التدفقات قد تؤدى إلى عدم استقرار معدلات النمو نتيجة لسعر الصرف الحقيقى وقد تؤدى إلى التبعية الاقتصادية.

دراسة (جـواد، ٢٠١٦) قامت هذه الدراسة على أساس تقييم لدور وكفاءة رأس المال المادى على نمو القطاعات الرئيسية فى الاقتصاد العراقى وتهدف إلى دراسة العلاقة بين القطاعات الاقتصادية (الزراعة، الصناعة، الخدمات) والنمو الاقتصادى.

وتوصلت إلى وجود علاقة سالبه بين مخزون رأس المال المادى وقيمة الإنتاج فى قطاع الزراعة العراقى وكذلك بالنسبة للقطاع الصناعى فهناك إهمال للقطاع وإنخفاض فى إنتاجية رأس المال وترهل فى عنصر العمل مع تشوهات فى مرونات الإنتاج ولكن توجد علاقة جيدة لأثر رأس المال على القطاع الخدمى.

وهناك بعض الدراسات التى أرجعت عمليه النمو الاقتصادى الى رأس المال البشرى فقط دراسة (Zouhair, Lesly,2020) هدف هذه الدراسة إلى إستخدام نموذج OLG من أجل معرفة الآثار الاقتصادية للتحويلات فى الاقتصاديات الصغيرة وتوضيح أثر المدخرات والإنفاق على التعليم وعلى رأس المال البشرى وكذلك العلاقة بين المدخرات والإنفاق على التعليم وأثر ذلك على النمو الاقتصادى ووجد أن هناك علاقة عكسية بين المدخرات المحلية والتحويلات ووجود علاقة على شكل حرف u المقلوب بين التحويلات المالية والنمو الاقتصادى. وتوصلت الدراسة إلى أن للإنفاق على التعليم أثر كبير على النمو الاقتصادى نتيجة لأثره على رأس المال البشرى.

دراسة (Zahoor,et.al, 2020) قامت الدراسة على تفسير العلاقة بين رأس المال المادى والبشرى والموارد الطبيعية وآثارها على النمو الاقتصادى والبيئة خلال الفترة من ١٩٧٠ إلى ٢٠١٩ فى

الصين باستخدام (ARDL). أوضحت النتائج أن الموارد الطبيعية لها علاقة إيجابيه بالنمو الاقتصادى ولكن تؤدى إلى التدهور البيئى بينما رأس المال البشرى يخفف من التدهور السئ وكذلك التحضر ورأس المال البشرى يؤدى إلى التخفيف من التدهور السئ ويعزز من التنمية المستدامة.دراسة (إبراهيم، ٢٠١٩) هدفت هذه الدراسة إلى اختبار العلاقة السببية بين التعليم والنمو الاقتصادى فى مصر وأتخذت الدراسة مؤشر معدلات الالتحاق بالتعليم العالى ووجدت أن غياب وجود علاقة سببيه طويلة الأجل بين الاستثمار فى التعليم والنمو الاقتصادى وكذلك أن رأس المال العينى لا يسبب النمو الاقتصادى فى مصر. وذلك يرجع إلى أن عدم وجود إرتباط بين مخرجات التعليم العالى واحتياجات ومتطلبات سوق العمل المصرى.دراسة (عبد ربه، ٢٠١٨) قامت الدراسة بتحديد أثر الاستثمار فى رأس المال البشرى متمثل بمتوسط سنوات الدراسة والملتحقين بالتعليم الجامعى والإنفاق على الصحة على النمو الاقتصادى خلال الفترة (٩٥ – ٢٠١٨) وتوصلت إلى وجود علاقة طرديه طويلة الأجل بين كل المتغيرات المتمثلة فى متوسط سنوات الدراسة، عدد الملتحقين بالتعليم الجامعى، الإنفاق الحكومى على الصحة والناتج المحلى الإجمالى الممثل للنمو الاقتصادى خلال فترة الدراسة.

دراسة (حنفى، ٢٠١٧): هدفت هذه الدراسة إلى تناول الاستثمار فى رأس المال البشرى متمثل فىإجمالى الملتحقين بالتعليم العام وكذلك الإنفاق على التعليم كنسبة من الناتج المحلى الإجمالى وتوصلت الدراسة إلى أن الدور الإيجابى للاستثمار فى رأس المال البشرى ودوره فى خلق قوة عمل مؤهله ومتخصصة تسهم فى تحسين أداء الاقتصاد المصرى

دراسة (Musibau, 2005)قامت هذه الدراسة على توضيح العلاقة طويلة المدى بين التعليم والنمو الاقتصادى فى نيجيريا فى الفترة (١٩٧٠ – ٢٠٠٣) من خلال تطبيق تقنية جوهانسن وتوصلت إلى أن رأس المال يؤثر على النمو الاقتصادى طويل الأجل فى نيجيريا من خلال قناتان الأولى تأثير رأس المال البشرى على الإنتاج والثانية تأثير رأس المال البشرى على التكنولوجيا والنتيجة أنه يوجد علاقة بين القوة العاملة المتعلمة والنمو الاقتصادى من خلال وظيفة الإنتاج وإنتاجية العامل.

ودراسات أخرى ركزت على عنصر التقدم التكنولوجى كمحدد للنمو الاقتصاددراسة (Edan&Aaron., 2020)بعنوان تأثير استخدام التكنولوجيا الرقمية على النمو الاقتصادى فى أفريقيا، قامت هذه الدراسة على ٣٩ دولة أفريقية فى الفترة من (٢٠١٢ – ٢٠١٦) لمعرفة أثر التكنولوجيا الرقمية على النمو الاقتصادى وأوضحت النتائج أن الاستخدام الفردى لتكنولوجيا

المعلومات والاتصالات له أثراً إيجابياً على النمو الاقتصادى. حيث أن زيادة استخدام التقدم التكنولوجى يزيد من مهارة الأفراد مما يزيد من معدلات الإنتاج ويزيد من الناتج المحلى الإجمالى فيزيد معدلات النمو الاقتصادية ولكن لابد من توافر رأس مال بشرى وبنيه تحتية.دراسة (Paravee& Woraphan,2020) تقوم هذه الدراسة على معرفة ما إذا كانت تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات والابتكار تساعد فى تحسين النمو الاقتصادى للبلدان النامية والمتقدمة وبذلك قامت الدراسة على مجموعة من البلدان النامية والمتقدمة وتوصلت إلى إيجابيه العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومستوى النمو الاقتصادى فكلما زاد الاهتمام بالاتصالات كلما زاد معدل النمو الاقتصادى. وأن هذه العلاقة ثنائية الاتجاه وليست خطيه. وكذلك توصلت إلى أن ليس تكنولوجيا المعلومات.دراسة (عقبه، ٢٠١٩) قامت هذه الدراسة على أربع دول شمال أفريقيا وهم (الجزائر، مصر، المغرب، تونس) فى الفترة من ٢٠٠٩، ٢٠١٧ واستخدمت التحليل الساكن لنموذج البانل واستخدمت بيانات الهاتف المحمول وبيانات الحاسوب وبيانات الانترنت وآثارها على النمو الاقتصادى كمتغير تابع وتوصلت إلى وجود علاقة معنوية فى الأجل الطويل بين التطور التكنولوجى والنمو الاقتصادى ولكن لا يوجد هذا الأثر فى الأجل القصير وذلك لأن الدول محل الدراسة لا تزال لا تستخدم التكنولوجيا الاستخدام الأمثل كما أنها مازالت تستورد التكنولوجيا الحديثة. دراسة (Gadalla et al., 2012) قامت هذه الدراسة على ٢٥ دولة فى نفس مستوى النمو خلال الفترة من (٢٠٠٥ – ٢٠١٦) ومن بينهم مصر وكانت تسعى هذه الدراسة لقياس التنافسية بين مستوى التعليم والإبتكار وآثارها على النمو الاقتصادى وتوصلت الدراسة إلى النتيجة التالية وهى كلما زاد مستوى التعليم الابتدائى كمياً ونوعياً كان له أثر إيجابياً على تنافسية الدولة وكذلك كلما زاد الإبتكار كلما زادت التنافسية مما يؤدى إلى زيادة معدلات النمو فى الناتج المحلى الإجمالى.

الفجوه البحثيه:-

بأستعراض الدراسات السابقه وجد أن منها من أرجع عملية النمو الاقتصادى إلى حجم الموارد الطبيعية التى تمتلكها الدولة وبعض الدراسات ركزت على أثر تكنولوجيا الاتصالات والتقدم التكنولوجى على عملية النموبعضها ركزعلى رأس المال والتعليم لتعزيز عملية النمو وبعض الدراسات أوكلت عملية النمو إلى الاهتمام برأس المال البشرى ومن هنا نجد أن معظم الدراسات اهتمت بمحدد واحد لمعدلات النمو.

ولذلك نجد أن هذه الدراسة تختلف عن الدراسات السابقة فى:

- البيانات المستخدمة أكثر اتساقاً لاعتمادها على مصدر واحد.
- تستخدم الثلاث متغيرات أو محددات النمو الاقتصادى رأس المال المادى ورأس المال البشرى والتغير التكنولوجى.
- تستخدم منهج قياسى مختلف يتصف بأن تكون نتائجه دقيقة وأكثر تحديثاً.

٣ – الدراسة التطبيقية لمحددات النمو فى مصر:

٣-١ دراسة الوضع فى مصر: نجد أن معدلات النمو الاقتصادى المصرى خلال الثلاثين سنة الماضية كانت متوسطة ولكنها كانت عاجزة عن موائمة زيادة الكبيرة فى أعداد السكان والعمال وأصبح الاقتصاد يتصف بتراجع معدلات الاستثمار العام والخاص ونقص فى الصادرات ونقص فى التوظف.

ومع بداية تطبيق سياسة الإصلاح الاقتصادى وبصفه خاصة السنتين الأوليتين شهد معدل النمو فى الناتج المحلى الإجمالى تراجع حيث بلغ معدل النمو ٢,٥ إنخفاضاً من ٣,٦ ويرجع ذلك إلى إتباع سياسات مالية ونقدية إنكماشيه فى تلك الفترة ثم تلى ذلك إرتفاعاً فى معدلات النمو ووصلت عام ٩٨/٩٧ ٥,٧%. ولكن لم يكن ذلك كافياً لرفع معدلات النمو الاقتصادية واتخذت مصر مجموعة من الإجراءات منها استحداث الحوافز الضريبية وتشجيع الاستثمارات.

ونجد أن معدل النمو ارتفع عام ٢٠٠٠ وذلك يرجع إلى الإصلاحات التجارية والاقتصاديات ثم انخفضت عام ٢٠٠٢ ثم ارتفع عام (٢٠٠٦، ٢٠٠٧) نتيجة للإصلاحات فى القطاع المالى والسياسات المتخذة من قبل السياسات المالية ثم جاء عام ٢٠٠٩ وانخفض نتيجة للأزمة المالية العالمية ثم ارتفع مرة أخرى حتى عام ٢٠١٠ إلى أن ثورة يناير ٢٠١١ تراجع معدل النمو إلى أن وصل إلى ١,٧ إلى ٢,٩ عام ٢٠١٤ ثم بدأت مرحلة الاستقرار الاقتصادى وزيادة التراكمات الرأسمالية وزيادة التغير التكنولوجى حتى وصل إلى ٤,١٨ عام ٢٠١٧ ويرجع ذلك إلى الاهتمام بمشروعات البنية الأساسية والاستقرار الأمنى والسياسى.وذلك أدى إلى ارتفاع معدلات النمو الاقتصادى فى مصر عام ١٨، ١٩ ولكن بسبب أزمة الكورونا أدى إلى انخفاض معدلات النمو عام ٢٠٢٠ ووصل إلى ٣,٥٧.

جدول يوضح معدلات نمو الناتج المحلى الإجمالى(١٩٩١ – ٢٠٢٠)

السنوات	نمو الناتج المحلى الإجمالى % سنوياً (٩١ – ٢٠٢٠)
٩١	٣,٦
٩٢	١,٩
٩٣	٢,٥
٩٤	٣,٧
٩٥	٤,٦٤
٩٦	٥,٤٩
٩٧	٥,٥٨
٩٨	٦,٠٥
٩٩	٦,٣٧
٢٠٠٠	٣,٥٤
٢٠٠١	٢,٣٩
٢٠٠٢	٣,١٩
٢٠٠٣	٤,٠٩
٢٠٠٤	٤,٤٧
٢٠٠٥	٦,٨٤
٢٠٠٦	٧,٠٩
٢٠٠٧	٧,١٦
٢٠٠٨	٤,١٧
٢٠٠٩	٥,١٥
٢٠١٠	١,٧١
٢٠١١	٢,٢٣
٢٠١٢	٢,١٩
٢٠١٣	٢,٩٢
٢٠١٤	٤,٣٧
٢٠١٥	٤,٣٥
٢٠١٦	٤,١٨
٢٠١٧	٤و٤٠
٢٠١٨	٥,٣١
٢٠١٩	٥,٥٥
٢٠٢٠	٣,٥٧

المصدر: (World Development Indicators, 2018, Bank World).

٣-٢. الاطار التطبيقى:

أولاً: النموذج المستخدم:

يحاول البحث الإجابة على الفروض الثلاثة التى تم وضعها وذلك بإتباع نموذج الإنحدار الذاتى باستخدام سلسلة زمنية طويلة وقد تم اختيار الناتج المحلى الإجمالى الحقيقى كمؤشر للنمو الاقتصادى كمتغير تابع والتكوين الرأسمالى للعامل كمؤشر لرأس المال المادى ونسبة الالتحاق بالتعليم الأساسى والثانوى ومتوسط سنوات الدراسة كمؤشر لرأس المال البشرى.

ونسبة الواردات إلى التكوين الرأسمالى كمؤشر للتقدم التكنولوجى.

يمكن صياغة النموذج المستخدم كما يلى بإستخدام الصيغة اللوغاريتمية وهو يتكون من ثلاث معادلات طبقاً لنموذج بابا توند (babatunde,2005).

المعادلة الأولى

$$\text{Ln GDPPeR}_t = B_0 + B_1 \text{ Ln GFCFPE}_t + B_2 \text{ Mean ofye}_t + B_3 \text{GFCFplg}_t + E_t \Rightarrow (1)$$

حيث أن:

- **Ln GDPPeR_t : اللوغاريتم الطبيعى للناتج المحلى لكل عامل.**
- **Ln GFCFPE_t : اللوغاريتم الطبيعى للتكوين الرأسمالى للعامل**
- **Mean ofye_t : متوسط سنوات الدراسة**
- **GFCfPLG_t : معدل نمو التكوين الرأسمالى للعامل**
- **T : الزمن**
- **E : الخطأ العشوائى**

المعادلة الثانية

$$\text{Ln GDP}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{ Ln Prima}_t + \alpha_2 \text{ Ln secon}_t + \alpha_3 \text{ Ln trig}_t + \alpha_4 \text{ mean of ye}_t + E_t \Rightarrow (2)$$

حيث أن:

- **Ln GDPt : اللوغاريتم الطبيعى للناتج المحلى الإجمالى.**
- **Ln Prima_t : اللوغاريتم الطبيعى لنسبة الإلتحاقالإجمالىفى التعليم الأساسى.**
- **Ln secon_t : اللوغاريتم الطبيعى لنسبة الإلتحاقالإجمالىفى التعليم الثانوى.**
- **mean of ye_t : متوسط سنوات الدراسة**
- **T : الزمن**

E : الخطأ العشوائى

المعادلة الثالثة التغير التكنولوجى

$$Ln\ GDPPeR_t = B_0 + B_1\ Ln\ GFCFPE_t + B_2\ Mean\ ofye_t + B_3 GFCFPLg_t + B_4 imgfcf_t + B_5\ EDGEX_t + E_t \quad \Rightarrow (1)$$

حيث أن:

$Ln\ GDPPeR_t$: اللوغاريتم الطبيعى للناتج المحلى لكل عامل.

$Ln\ GFCFPE_t$: اللوغاريتم الطبيعى للتكوين الرأسمالى للعامل

$Mean\ ofye_t$: متوسط سنوات الدراسة

$GFCFPLg_t$: معدل نمو التكوين الرأسمالى للعامل

$imgfcf_t$: نسبة الواردات الى التكوين الراسمالى الثابت

$EDGEX_t$: نسبة الانفاق الحكومى على التعليم الى الناتج

T : الزمن

E : الخطأ العشوائى

ويغطى النموذج الفترة الزمنيـــة من ١٩٩٠ إلـى ٢٠١٧ وتم (Worldbank, 2017.

ثانياً: الأساليب الإحصائية المستخدمة

١ – إجراء اختبار KPSS لجذر الوحدةللتأكد من إستقرار البيانات للسلسلة الزمنية المستخدمة والتى فيها الفرض العدمى السلسلة الزمنية مستقرة والفرض البديل السلسلة الزمنية غير مستقرة وقد جاءت نتيجة الاختبار كما يلى

جدول (١) نتائج إختبار KPSS بإستخدام Eviews.9

المتغير	إختبار KPSS						القرار
	المستوى			الفرق الأول			
	فترات الإبطاء	الإتجاه	إحصائية الاختبار	فترات الإبطاء	الإتجاه	إحصائية الاختبار	
Ln prima	1	C	0.146	26	C	0.500	1 (0)
Ln secon	1	C	0.071	0	C	0.060	1(0)
Ln TRIG	4	C	0.494	6	C	0.434	1(0)
LnGDPPER	4	C	0.59	2	C	0.10	1(0)
Ln GFCFPE	4	C	0.53	2	C	0.07	1 (0)
Mean of ye	4	C	0.58	1	C	0.31	1 (0)
GFCFPLG	2	C	0.07	1	C	0.20	1 (0)
Ln GDPS	4	Constant	0.63	2	C	0.10	1 (0)
EDEGX	3	C	0.10	1	C	0.03	1 (0)
IMGfCF	3	C	0.29	3	C	0.07	1 (0)

ملحوظة C تشير الى وجود ثابت بينما T تشير الى وجود اتجاه للبيانات مع الزمن.

ملحوظة القيم الحرجة الجدولية لاختبار KPSS

%١٠	%٥	%١
0.34	0.46	0.73

ومنه نجد ان كل المتغيرات مستقرة فى مستواها وبالتالى من الممكن إستخدام نموذج (VAR)فى تحديد العلاقة قصيرة الأجل بين المتغيرات

٢ - **إستخدام نماذج الإنحدار الذاتى(Vector Auto Regressive Model)**

لإستخدام نموذج (VAR) شروط يجب تحققها قبل إستخدامه وهى:

١ - ايجاد درجة تأخير النموذج طبقاً لمعيار (Schwarz Information Criterion) ومعيار أكايكى(AIC).

٢ - التأكد من ان النموذج مستقر بإستخدامإختبار(Inverse Root AR).

٣ - اجراء إختبار جذر الوحدة لتحديد مدى إستقرار السلسلة الزمنية.

وقد تم التأكد من توافر الشروط للمعادلتين الرئيسيتين فى النموذج أنظر ملحق (1) حيث درجة تأخير النموذج فترتى تأخير للمعادلة الاولى والثانية وفترة تاخير واحدة للمعادلة الثالثة، وأن كل المتغيرات تقع داخل الدائرة (Eviews 9 users's Gide II, 2015)

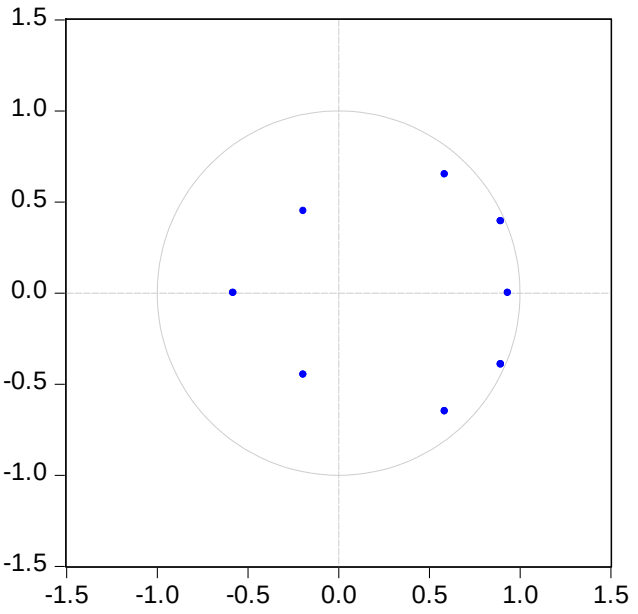
بالنسبة للمعادلة الاولى

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: LNGDPPER LNGFCFPE MEANOFYE V13_A
Exogenous variables: C
Sample: 1990 2017
Included observations: 25

HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	Lag
9.825820	9.966750	9.771730	0.206056	NA	-118.1466	0
-0.023075	0.681574	-0.293527	8.96e-06	226.9051	23.66909	1
-0.840578*	0.427791*	-1.327390*	3.57e-06*	37.02181*	52.59238	2

*** 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

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial

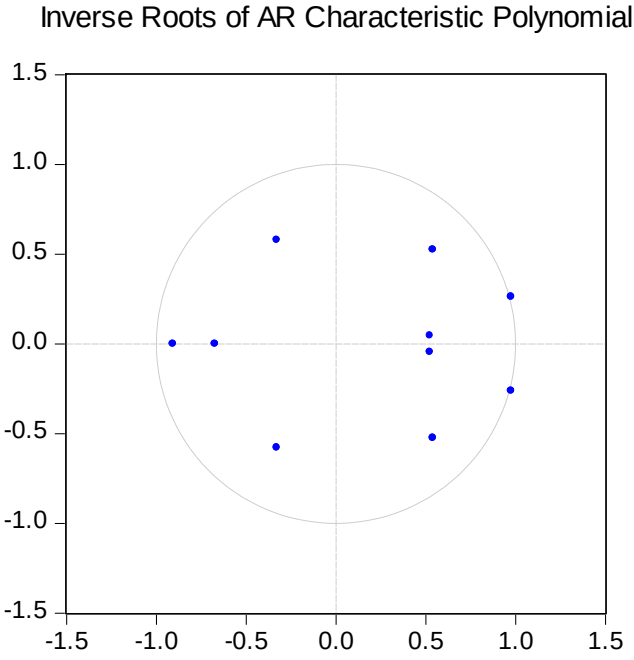


بالنسبة للمعادلة الثانية

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: LNGDP$ LNPRIMA LNSECON LNTRIG MEANOFYE
Exogenous variables: C
Sample: 1990 2017
Included observations: 26

HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	Lag
0.316059	0.488330	0.246388	8.80e-07	NA	1.796954	0
-3.519630	-2.486003	-3.937653	1.40e-08	122.1424	81.18948	1
-5.025852*	-3.130869*	-5.792227*	2.79e-09*	56.66477*	130.2990	2

* 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

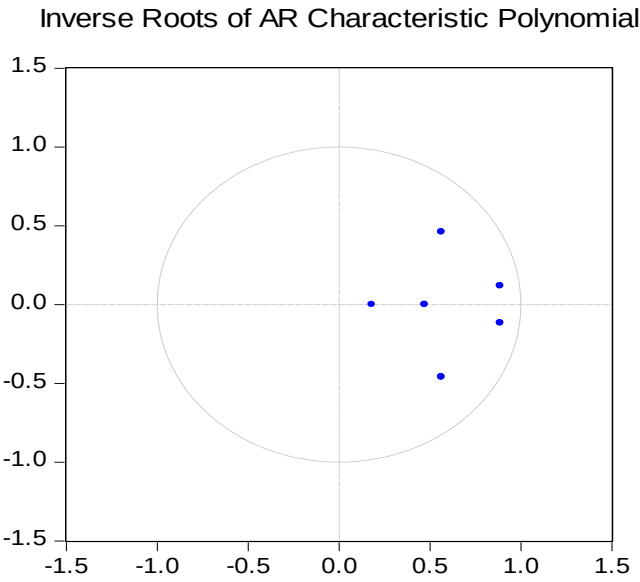


بالنسبة للمعادلة الثالثة

VAR Lag Order Selection Criteria

HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	Lag
8.30220	8.508	8.218	0.000	NA	-100.84	0
-1.153530*	0.293548*	-1.738762*	7.68e-09*	241.8053*	64.603	1

*** 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



والتمثيل الرياضى لنموذج (VAR) هو:

$$yt = A1\ yt\text{-}1 + \ldots + Apyt\text{-}p + Bxt + \sum t$$

حيث:

Yt, Xt : هو متجه المتغيرات الداخلية والخارجية.

A, AP, B : هى مصفوفة المعادلات التى يتم تقديرها.

وبالتالى يمكن صياغة النموذج كما يلى

المعادلة الاولى هى:

$$Ln\ GDPPER_t = \alpha_0 + \sum_{J=1}^{n} B_{1J}\ Ln\ GFCFPE_t + \sum_{J=1}^{n} C_{1J}\ Mean\ of\ ye_t + \sum_{J=1}^{n} D_{1J}\ VI3_A_t + U_t \Rightarrow (1)$$

حيث ← $\alpha 0$, B_{IJ} , C_{IJ} , D_{IJ} المعلمات التى يتم تقديرها.

المعادلة الأولى الرئيسية مع أخذ فترتى الابطاء فى الاعتبار:

$$Ln\ GDPPER_t = \alpha_{11}\ Ln\ GDPPER_{t-1} + \alpha_{12}\ Ln\ GFCFPE_{t-1} + \alpha_{13}\ Mean\ of\ ye_{t-1} + \alpha_{14}\ VI3_A_{t-1} + b_{11}\ Ln\ GDPPER_{t-2} + b_{12}\ Ln\ GFCFPE_{t-2} + b_{13}\ Mean\ of\ ye_{t-2} + b_{14}\ VI3_A_{t-2} + C_1 + E_{it}$$

المعادلة الثانية هى:

$$Ln\ GDP_t = \alpha_0 + \sum_{J=1}^{n} B_{1J}\ Ln\ PRIMA_t + \sum_{J=1}^{n} C_{1J}\ Ln\ secon_t$$

$$\Rightarrow (2) \quad + \sum_{J=1}^{n} D_{1J} \text{ Ln trig}_t + \sum_{J=1}^{n} E_{1J} \text{ Mean of ye}_t + U_{It}$$

حيث ← $\alpha 0$, B_{IJ} , C_{IJ} , D_{IJ} , E_{IJ} المعلمات التى يتم تقديرها.

المعادلة الثانية الرئيسية مع أخذ فترتى الابطاء فى الاعتبار:

$$\text{Ln GDP\$}_t = \alpha_{21} \text{ Ln GDP}_{t-1} + \alpha_{22} \text{ Ln PRIMA}_{t-1} + \alpha_{23} \text{ Ln Secon}_{t-1} + \alpha_{24} \text{ Ln trig}_{t-1} + \alpha_{25} \text{ Mean of ye}_{t-1} + b_{21} \text{ Ln GDP}_{t-2} \; b_{22} \text{ Ln PRIMA}_{t-2} + b_{23} \text{ Ln Secon}_{t-2} + b_{24} \text{ Ln trig}_{t-2} + b_{25} \text{ Mean of ye}_{t-2} + C_2 + E_{2t}$$

المعادلة الثالثة الرئيسية مع أخذ فترتى الابطاء فى الاعتبار:

$$\text{Ln GDPPER}_t = \alpha_{31} \text{ Ln GDPPER}_{t-1} + \alpha_{32} \text{ Ln GFCFPE}_{t-1} + \alpha_{33} \text{ Mean of ye}_{t-1} + \alpha_{34} \text{gfcfplg}_{t-1} + \alpha_{35} \text{imgfcf}_{t-1} + \alpha_{36} \text{edgex}_{t-1} + C_3 + E_{it}$$

وبتقدير المعادلتين تم الحصول على النتائج التالية أنظر ملحق (1).

بالنسبة للمعادلة الأولى:

$$\text{Ln GDPPeR}_t = 1.914 + 1.178 \text{ Ln GDPPER}_{(-1)} - 0.317 \text{ Ln GDPPER}_{(-2)} = + 5.416 \text{ Ln GFCFPE}_{(-1)} - 5.599 \text{ Ln GFCFPE}_{(-2)} + 0.222 \text{ MEAN of ye}_{(-1)} - 0.119 \text{ Mean of ye}_{(-2)} - 0.051 \text{ VI3_A}_{(-1)} + 0.003 \text{ VI3_A}_{(-2)}$$

التعليق على المعادلة:

نلاحظ من المعادلة السابقة أن هناك علاقة طردية بين معدل التكوين الرأسمالى للعامل بفترة إبطاء واحدة والناتج المحلى للعامل وهو ما يتفق مع النظرية الإقتصادية والدراسات السابقة حيث أن زيادة التكوين الرأسمالى للعامل ب ١% فى السنة السابقة يؤدى الى زيادة الناتج المحلى للعامل فى السنة الحالية ب ٤, ٥ % وهناك علاقة عكسية بين التكوين الرأسمالى للعامل بفترتى إبطاء والناتج المحلى للعامل حيث ان زيادة التكوين الرأسمالى للعامل ب ١% فى السنة قبل السابقة يؤدى إلى انخفاض الناتج المحلى للعامل فى السنة الحالية ب ٥,٥% وممكن تبرير هذه النتيجة العكسية بأن يوجد فجوه بين بداية أنشاء المشروع ما ودخوله حيز العمل.

ويتضح من المعادلة أن هناك علاقة طردية بين متوسط سنوات الدراسة بفترة إبطاء واحدة والناتج المحلى الإجمالى للعامل وهو ما يتفق مع النظرية الإقتصادية والدراسات السابقة حيث ان زيادة متوسط سنوات الدراسة بسنة واحدة فى السنة السابقة يؤدى الى زيادة الناتج المحلى للعامل فى السنة

الحالية ب ٢٢,% وهناك علاقة عكسية بين متوسط سنوات الدراسة والناتج المحلى الإجمالى للعامل بفترتى إبطاء حيث ان زيادة متوسط سنوات الدراسة بسنة واحدة منذ سنتين يؤدى الى انخفاض الناتج المحلى للعامل فى السنة الحالية ب ١١,% ويمكن تبرير ذلك بأن زياده سنوات الدراسه تؤدى الى زياده التكاليف التعليم.

ويتضح أيضاً أن هناك علاقة عكسية بين معدل نمو التكوين الرأسمالى للعامل بفترة إبطاء واحدة والناتج المحلى للعامل وهو ما يتعارض مع النظرية الإقتصادية حيث ان زيادة معدل نمو التكوين الراسمالى للعامل ب ١% فى السنة السابقة يؤدى الى انخفاض الناتج المحلى للعامل فى السنة الحالية ب ٠٥, % وهناك علاقة طردية بين معدل نمو التكوين الرأسمالى للعامل بفترتى إبطاء والناتج المحلى الإجمالى للعامل وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة حيث ان زيادة معدل نمو التكوين الراسمالى للعامل ب ١% فى السنة قبل السابقة يؤدى الى زيادة الناتج المحلى للعامل فى السنة الحالية ب٠٠٣,% ويرجع ذلك إلى أن الناتج المحلى الإجمالى لا يتأثر باستثمارات نفس العام وإنما باستثمارات سنوات سابقه.

المعادلة الثانية: (أنظر ملحق 2)

$$\text{Ln GDP}_t = 5.808 + 0.99 \text{ Ln GDP}_{(-1)} - 0.215 \text{ Ln GDP}_{(-2)} + 0.070 \text{ Ln Prima}_{(-1)} + 0.110 \text{ Ln PRIMA(-2)} + 0.001 \text{ Ln Secon(-1)} - 0.270 \text{ Ln second}_{(-2)} - 0.103 \text{ Ln TRIG}_{(-1)} - 0.023 \text{ Ln TRIG}_{(-2)} + 0.230 \text{ Mean of ye}_{(-1)} - 0.101 \text{ MEAN of ye}_{(-2)}$$

التعليق على المعادلة الثانية:

نلاحظ من المعادلة السابقة أن هناك علاقة طردية ومعنوية بين نسبة الملتحقين بالتعليم الأساسى بفترتى إبطاء والناتج المحلى الإجمالى وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة حيث ان زيادة نسبة الملتحقين بالتعليم الاساسى ب ١% فى السنة قبل السابقة يؤدى الى زيادة الناتج المحلى الاجمالىفى السنة الحالية ب ١١,% وأن هناك علاقة عكسية معنوية بين نسبة الملتحقين بالتعليم الثانوى بفترتى إبطاء والناتج المحلى الإجمالى وهو ما يتعارض مع النظرية الاقتصادية حيث ان زيادة نسبة الملتحقين بالتعليم الثانوى ب١% فى السنة قبل السابقة يؤدى إلى انخفاض الناتج المحلى الاجمالى فى السنة الحالية ب ٢٧,% ويمكن تبرير ذلك بأن عدم اشتراك الخريجين فى سوق العمل وعدم حاجه سوق العمل إليهم.

وأخيراً هناك علاقة طردية بين متوسط سنوات الدراسة بفترة إبطاء واحدة والنمو الاقتصادى وهو ما يتوافق مع النظرية الإقتصادية والدراسات السابقة حيث أن زيادة متوسط سنوات الدراسة بسنة واحدة فى السنة السابقة يؤدى إلى زيادة الناتج المحلى الاجمالى ب٢٣,% وأن هناك علاقة عكسية بين متوسط سنوات الدراسة بفترتى إبطاء والنمو الاقتصادى وهو ما يتعارض مع النظرية الاقتصادية ،

وبتقدير المعادلة الثالثة تم الحصول على النتائج التالية (انظرملحق٣)

بالنسبة للمعادلة الثالثة:

$$\text{Ln GDPPRla}_t = -0.61 + 0.50 \text{ Ln GDPPRlA}_{(-1)} + 0.40 \text{ Ln Gfcfperl}_{(-1)} + 0.04 \text{ Ln meanofye}_{(-1)} + 0.00 \text{ GFCFPlg}_{(-1)} + 0.28\text{imgfcf}_{(-1)} + 0.05\text{edgex}_{(-1)}$$

التعليق على المعادلة

نلاحظ من المعادلة السابقة أن هناك علاقة طردية بين معدل التكوين الرأسمالى للعامل والناتج المحلى للعامل بفترة إبطاء واحدة حيث ان زيادة التكوين الراسمالى للعامل ب ١% فى السنة السابقة يؤدى الى زيادة الناتج المحلى للعامل فى السنة الحالية ب 4, %

ويتضح أيضاً ان هناك علاقة طردية بين الواردات الى التكوين الراسمالى الثابت كمقياس للعامل التكنولوجى والناتج المحلى الاجمالى للعاملبفترة ابطاء واحدة حيث ان زيادة نسبة الواردات الى التكوين الراسمالى الثابت ب١% فى السنة السابقة يؤدى الى زيادة الناتج المحلى للعامل فى السنة الحالية ب٢,%

أما باقى المتغيرات فهى غير معنوية التأثير على المتغير التابع انظر ملحق (٣).

ومن مميزات نماذج (VAR) أنها توضح لنا مدى التداخل بين المتغيرات وبعضها البعض والمعادلات الأخرى التى توضح لنا التداخل هى من **المعادلة الأولى** توجد المعادلات التالية (النتائج أنظر ملحق ٢)

$$Ln\ GFCFPE_t = \alpha_1 + \sum_{J=1}^{n} B_{2J}\ Ln\ GDPPER_t + \sum_{J=1}^{n} C_{2J}\ Mean\ of\ ye_t + \sum_{J=1}^{n} D_{2J}\ VI3_A_t + u_{2t}$$

ويتضح من المعادلة السابقة بعد تقديرها ان هناك علاقة طردية بين موسط سنوات الدراسة بفترة ابطاء واحدة والتكوين الراسمالى للعامل حيث ان زيادة متوسط سنوات الدراسة بسنة واحدة فى السنة السابقة يؤدى الى زيادة التكوين الراسمالى للعامل فى السنة الحالية ب ٢٣,% وهناك علاقة عكسية

بين نمو التكوين الراسمالى للعامل بفترة ابطاء واحدة والتكوين الراسمالى للعامل وكذلك هناك علاقة طردية بين معدل نمو التكوين الراسمالى للعامل بفترتى ابطاء والتكوين الراسمالى للعامل وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة.

$$+\sum_{J=1}^{n} D_{3J}\ VI3_A_t + u_{3t}$$

واتضح من تقدير المعادلة السابقة ان كل متغيراتها غير معنوية التاثير على المتغير التابع وهو متوسط سنوات الدراسة ما عدا نفسه بفترة ابطاء واحدة حيث كان التاثيرمعنوى.

$$VI3_A_t = \alpha_3 + \sum_{J=1}^{n} B_{4J}\ Ln\ GDPPER_t + \sum_{J=1}^{n} C_{4J}\ Ln\ GFCFPE_t + \sum_{J=1}^{n} D_{4J}\ Mean\ of\ ye_t + u_{4t}$$

اتضح من تقدير المعادلة السابقة ان هناك علاقة عكسية بين التكوين الراسمالى للعامل بفترتى إبطاء واحدة ونمو التكوين الراسمالى للعامل وهناك علاقة طردية بين متوسط سنوات الدراسة بفترة إبطاء واحدة ومعدل نمو التكوين الراسمالى للعامل وهو ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة .

ومن المعادلة الثانية توجد المعادلات التالية (أنظر ملحق ٣) حيث النتائج بالتفصيل

$$Ln\ PRIMA_t = \alpha_1 + \sum_{J=1}^{n} B_{2J}\ Ln\ GDP_t + \sum_{J=1}^{n} C_{2J}\ Ln\ Secon_t + \sum_{J=1}^{n} D_{2J}\ Ln\ trig_t + \sum_{J=1}^{n} E_{2J}\ Mean\ of\ ye_t + u_{2t}$$

$$Ln\ Secon_t = \alpha_2 + \sum_{J=1}^{n} B_{3J}\ Ln\ GDP_t + \sum_{J=1}^{n} C_{3J}\ Ln\ PRIMA_t + \sum_{J=1}^{n} D_{3J}\ Ln\ trig_t + \sum_{J=1}^{n} E_{3J}\ Mean\ of\ ye_t + u_{3t}$$

$$Ln\ trig_t = \alpha_3 + \sum_{J=1}^{n} B_{4J}\ Ln\ GDP_t + \sum_{J=1}^{n} C_{4J}\ Ln\ PRIMA_t + \sum_{J=1}^{n} D_{4J}\ Ln\ Secon_t + \sum_{J=1}^{n} E_{4J}\ Mean\ of\ ye_t + u_{4t}$$

$$Mean\ of\ ye_t = \alpha_4 + \sum_{J=1}^{n} B_{5J}\ Ln\ GDP_t + \sum_{J=1}^{n} C_{5J}\ Ln\ PRIMA_t + \sum_{J=1}^{n} D_{5J}\ Ln\ Secon_t + \sum_{J=1}^{n} E_{5J}\ trig_t + u_{5t}$$

٤ – النتائــج:

هدفت هذه الدراسة إلى قياس مكونات النمو الاقتصادىفى مصر خلال الفترة من (١٩٩٠ إلى ٢٠١٧) باستخدام الانحدار الذاتى وقد توصلت إلى مجموعة من النتائج منها:

١ – وجود علاقة طرديه بين التكوين الرأسمالى للعامل والناتج المحلى للعامل وذلك عن طريق وجود علاقة طرديه بين متوسط سنوات الدراسة والناتج المحلى الإجمالى وهو ما يتفق مع النظريات الاقتصادية.

٢ – وجود علاقةعكسيه بين معدل نمو التكوين الرأسمالى للعامل بفترتى إبطاء والناتج المحلى وذلك بسبب الفترة التى يأخذها التكوين الرأسمالى والاستثمارات والعائد منها.

٣ – وجود علاقة طرديه بين نسبة الملتحقين بالتعليم الأساسى ومعدل النمو الاقتصادى.

٤ – وجود علاقة طرديه بين نسبة الواردات إلى التكوين الرأسمالى كمقياس للتأثير التغير التكنولوجى فى النمو الاقتصادى ومعدل النمو الاقتصادى.

٥ – كلما زادت عدد سنوات الدراسة كلما كان له أثر سلبى على النمو الاقتصادى وذلك لزيادة تكاليف العملية التعليمية وعدم مراجعتها لاحتياجات السوق العمل فى مصر.

٥ – التوصيات:

توصى الدراسة بالآتى:

١ – الاهتمام بالتكوين الرأسمالى وذلك بالإسراع بتنفيذ الاستثمارات فى مصر وذلك بإزالة كل العقبات التى تقف أمام الاستثمارات حتى تؤتى الاستثمارات هدفها خلال وقت أسرع.

٢ – الاهتمام بالعنصر البشرى عن طريق زيادة الاهتمام بالتعليم خاصة التعليم الفنى لتخريج ما يحتاج إليه سوق العمل فى مصر لرفع معدل النمو الاقتصادى.

٣ – تطوير وتحديث السياسات والبرامج داخل الدولة المرتبطة بالبحث العلمى والتكنولوجى.

٤ – تحسين نمط وأساليب النمو وتكريس السياسات الاقتصادية المناسبة لذلك باعتبار أن النمو الاقتصادى هو هدف إستراتيجى لمصر.

- المراجع العربية:

- إيمان محمد إبراهيم: إختبار سببيه (Toda-yamamoto) بين الاستثمار فى رأس المال البشرى والنمو الاقتصاددفى مصر فىالفترةمن (٩١-٢٠١٨)، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، **مجلة البحوث العلمية**، المجلد ٥٦، العدد الرابع، أكتوبر ٢٠١٩.
- بوضياف، عقبه، باى عماره، "أثر التقدم التكنولوجى على النمو الاقتصادى- دراسة لدول شمال أفريقيا (٢٠٠٩ – ٢٠١٧)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، **رسالة ماجستير**، جامعة محمد بوضيف، الجزائر، (٢٠١٩).
- خالد هاشم حنفى، الاستثمار فى رأس المال البشرى ودوره فى تحسين أداء الاقتصاد الرقمى، **مجلة التجارة والتمويل**، كلية التجارة، جامعة طنطا، العدد الثالث، سبتمبر ٢٠١٧.
- راضيه بن زيان، يوسفى، الحسينى: أثر مكونات النمو الاقتصادى على الطلب على العمالة فى الجزائر (١٩٨٠ – ٢٠١٤)، **مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية**، المجلد ٧، العدد ١، ٢٠١٨.
- زيد أسامة جواد، جعفر باقر محمود، أثر كفاءة رأس المال المادى على النمو الاقتصادىالعراقى، (١٩٩٠ – ٢٠١٦)، Ackolt Journal of economics and administrature science, ISSN .Vol.(12), 36 – 2020
- سارة عزاز، سيد بوعافيه: أثر رأس المال المادى على النمو الاقتصادى فى الجزائر، دراسة قياسية خلال الفترة من (١٩٧٠-٢٠١٤)، **مجلة الاقتصاد الجديد**، المجلد ١٠، العدد ١، ٢٠١٩.
- صبيح، ماجد، التنمية الاقتصادية، جامعة القدس المفتوحة، ٢٠٠٨.
- القرش، عبد الله على أحمد، (٢٠١٣)، "الاستثمار فى رأس المال البشرى من منظور مالى"، **مجلة الأندلس للعلوم التطبيقية**.
- محمد سيد أبو السعود: الإمكانيات التكنولوجية والنمو الاقتصادى، **المعهد العربى للتخطيط بالكويت**، العدد ٩٥، ٢٠١٠.
- مسعودى زكريا، عزى خليفة، (٢٠٢٠)، "أثر برامج الإنفاق الحكومى على النمو الاقتصادىفى الجزائر باستخدام نموذجِ ARDL، **مجلة إضافات اقتصادية**، المجلد ٤، العدد ١، ص١١٨-١٣٨.
- نشوى عبد ربه، "قياس أثر رأس المال البشرى على النمو الاقتصادى: دراسة تطبيقية على مصر خلال الفترة (٩٥-٢٠١٨)، **مجلة الدراسات التجارية المعاصرة**، العدد الثانى، ديسمبر ٢٠١٩.
- وائل فوزى عبد الباسط: تقدير أثر رأس المال البشرى على النمو الاقتصادى فى مصر: دراسة قياسيه، **المجلة العربية للإدارة**، مج ٣٤٢٣٩، ٢٠١٩.

- المراجع الأجنبية

- Adolf-Stroom, Dennis Rose, Review of Statistical Measurement of Human Capital Statistics NeazeLand Nov. 2002.
- Dicky, D.A and W.A. Fuller, (1981) "Likelihood Ratio Statistics for Auto regressive Time series Rout", Econometric, 49, PP. 1057-1072.
- Edam NA Maeyem Solomon, Araon Van Klyton, The Impact of digital technology Usage on economic growth in Africa/utilities policy, 67 (2020) 101104.
- Eviews 9 User's Guide II, ISBN: 978-1-880411-278, 1994-2015, 1 HS Global Inc.
- Jean-Louis Combes, TidianeKinda, Ro SmalOaedrooye, Patrick Plane: Financial Flows and economic growth in developing countries, Economic Modeling, 83, 2019, PP. 195-209.
- JianhuiJian, XiooJie Fan, ShiyongZhuo, Dongzhou; Business Creation, Innovation and economic growth: Evidence From China economic transaction 1978-2017, Economic Modeling, 96 (2021), 371-378.
- Jim Chappelo (2019): Economic growth: www.investopedia.com
- Jose angelo Divino, Dantel Maciel, Unlfredo: Government size, Composition of public spending and economic **growth in Brazil economic Modeling,** 91 (2020).
- Malin Sony & Xiawei Ma, Yuping shang, Xin, Zhoo, Influence of Cand resource assets on economic growth and fluction in China, Resources Policy, 68, (2020), 101719.
- MD. Rabial Islam, Mark McGilvray, (2020): Wealth inequality, governance and economic growth, Economic Modeling, 88, 1 – 13.
- Mohammad Haseeb, Sebostionkot, Hafezali Hussain, Fakarudin: The Natural resources curve – economic growth hypotheses: Quintile – on – on quantile evidence from top Asian economies, **Journal of cleaner production,** 279, (2021).
- Musiba Adetunji Babatande, Long Run Relationship between education and economic growth in Nigeria: 2005, Council University (CREA).
- Olumide O. Olaoye, Oluwatosin O. Elaaole, Aziz Agesha, Olagbenga O. Afolabi, (2020), "Government Spending and economic growth in Ecowas: An asymmetric analysis", **The Journal of Economic Asymmetries,** 22e00180
- Paravee ManeeJak, WoraPhon yamaka, an analysis of the impact of telecommunications technology and inoovation on economic growth, telecommunication policy 44 (2020), 102038.
- Paul M. Romer (2019): Economic growth. www.econlil.org.Retrieved.
- Pegkas, P. (2014), The Link between Education levels and economic growth, **International Journal of Applied Economics,** 11,2

– Robi Kurniowan, Yogi Sugiawar, Shunsuke Mangi: Economic growth environment mexus: an analysis based and natural capital Component of inclusive wealth: **ecological indicators**, 120 (2021).
– Satou R Rachid and Ben Zarour, The Impact of diversification of government investment on economic growth in Algerio, **Economic study for the period (1990 – 2016),** Faculty of Business economic and Management sciences, April, 2017.
– Schawrz, G. (1978), "Estimating the Dimension of a Model", Annuals of Statistics, 6, PP.461-464.
– Shang Feng Zhang, Yaox in Liu, Duen-Huang, (2021), Understanding the mystery of continued rapid economic growth, **Journal of Business Research** https://doi.org/10-1016/1. 1 busres 2020, 11.023
– SuDinhThanh, Neil Hart, Nguyen phacCanh, Public Spending, Public governance and economic growth at the Vetnamese prouinciul level: Adisaggregat analysis, **Journal homepage,** economic systems: https://dotdg/10.1016/j.ecosys.2020
– Tommaso Agasisti, Alice Bertoleti: Higher education and economic growth a longitudinal study of European regions: Socio-economic planning sciences.
– Vladimir Nedic, DanijelaDespotovic, SlobadanCvetanovic, 2020, Institutional reforms for economic growth in the western blakon countries, Science Direct, **Journal of Policy Modeling** 42 (2020) P.933-952.
– World Development Indicators, The World bank, 2017.
– Yasser MGadallah, "Forecasting higher education employment", (2008-2012) Egyptian comtemporiane, No.44, April 2012, P.55.
– Zahoor Ahmed, MahammadMansoor, MuhammedNasir Malik, Kishwal Nawaz, Moving towards a sustainable environment: The dynamic linkage between natural resources, Human capital, Urbanization, economic growth, and ecological footprint in China, Resources Policy, 67 (2020), 101677.
– ZouhairAitBenhamou, Lesly Cassin, (2020), "The Impact of remittances on Savings, Capital and economic growth in small emerging countries, **Economic Modeling**.

ملحق (1)

Vector Autoregression Estimates
Date: 09/15/18 Time: 16:05
Sample (adjusted): 1993 2017
Included observations: 25 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

V13_A	MEANOFYE	LNGFCFPE	LNGDPPER	
41.44450	0.554959	0.418908	1.178118	LNGDPPER(-1)
(49.0891)	(2.06865)	(0.45967)	(0.26973)	
[0.84427]	[0.26827]	[0.91133]	[4.36771]	
-11.34753	-2.147686	-0.118198	-0.317468	LNGDPPER(-2)
(40.8172)	(1.72006)	(0.38221)	(0.22428)	
[-0.27801]	[-1.24861]	[-0.30925]	[-1.41549]	
504.6262	-10.41286	6.108536	5.416444	LNGFCFPE(-1)
(350.716)	(14.7794)	(3.28409)	(1.92710)	
[1.43885]	[-0.70455]	[1.86004]	[2.81067]	
-592.8576	11.63777	-5.954466	-5.599695	LNGFCFPE(-2)
(346.637)	(14.6075)	(3.24590)	(1.90469)	
[-1.71031]	[0.79670]	[-1.83446]	[-2.93995]	
21.53424	0.710501	0.232394	0.222712	MEANOFYE(-1)
(6.11609)	(0.25774)	(0.05727)	(0.03361)	
[3.52092]	[2.75670]	[4.05781]	[6.62706]	
-8.335144	0.371589	-0.110052	-0.119186	MEANOFYE(-2)
(7.14995)	(0.30130)	(0.06695)	(0.03929)	
[-1.16576]	[1.23327]	[-1.64375]	[-3.03369]	
-5.062218	0.090940	-0.051246	-0.051638	V13_A(-1)
(3.20787)	(0.13518)	(0.03004)	(0.01763)	
[-1.57806]	[0.67273]	[-1.70602]	[-2.92956]	
0.563200	-0.001064	0.005420	0.003119	V13_A(-2)
(0.18156)	(0.00765)	(0.00170)	(0.00100)	
[3.10204]	[-0.13909]	[3.18820]	[3.12608]	
274.0769	4.813129	2.536776	1.914121	C
(83.4902)	(3.51833)	(0.78180)	(0.45876)	
[3.28274]	[1.36801]	[3.24479]	[4.17239]	
0.755996	0.906565	0.960804	0.990720	R-squared

0.633994	0.859848	0.941206	0.986080	Adj. R-squared
1384.516	2.458672	0.121400	0.041802	Sum sq. resids
9.302271	0.392004	0.087106	0.051114	S.E. equation
6.196597	19.40532	49.02523	213.5132	F-statistic
-85.65134	-6.482780	31.12083	44.44765	Log likelihood
7.572107	1.238622	-1.769666	-2.835812	Akaike AIC
8.010902	1.677418	-1.330871	-2.397017	SchwarzSC
4.324400	5.452308	6.840464	8.590301	Mean dependent
15.37606	1.047106	0.359237	0.433226	S.D. dependent

1.04E-06	Determinant resid covariance (dof adj.)
1.75E-07	Determinant resid covariance
52.59238	Log likelihood
-1.327390	Akaike information criterion
0.427791	Schwarz criterion

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LNGDPPER LNGFCFPE MEANOFYE V13_A

Exogenous variables: C

Date: 09/15/18 Time: 16:06

Sample: 1990 2017

Included observations: 25

HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	Lag
9.825820	9.966750	9.771730	0.206056	NA	-118.1466	0
-0.023075	0.681574	-0.293527	8.96e-06	226.9051	23.66909	1
-0.840578*	0.427791*	-1.327390*	3.57e-06*	37.02181*	52.59238	2

* indicates lag order selected by the criterion

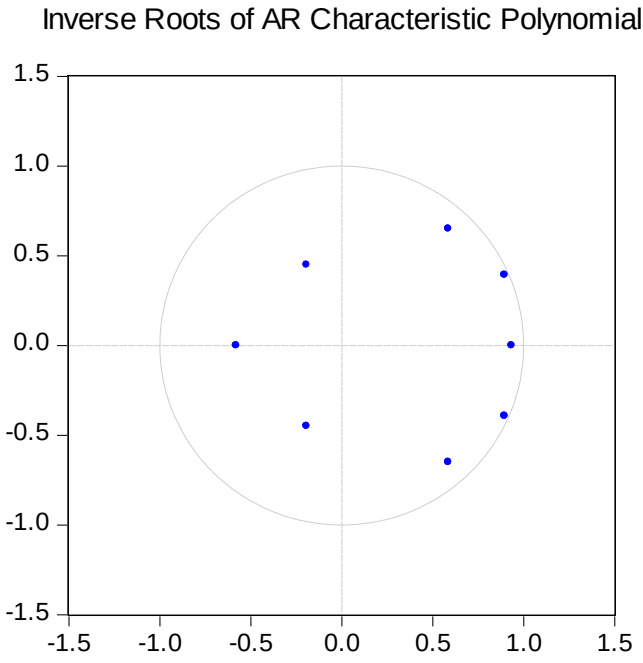
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion


Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial
1.5
1.0
0.5
0.0
-0.5
-1.0
-1.5
-1.5
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5

System: UNTITLED
Estimation Method: Least Squares
Date: 09/15/18 Time: 16:07
Sample: 1993 2017
Included observations: 25
Total system (balanced) observations 100

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	
0.0000	4.367712	0.269733	1.178118	C(1)
0.1618	-1.415495	0.224281	-0.317468	C(2)
0.0066	2.810668	1.927102	5.416444	C(3)
0.0046	-2.939950	1.904690	-5.599695	C(4)
0.0000	6.627062	0.033606	0.222712	C(5)
0.0035	-3.033694	0.039287	-0.119186	C(6)
0.0047	-2.929558	0.017626	-0.051638	C(7)
0.0027	3.126078	0.000998	0.003119	C(8)
0.0001	4.172389	0.458759	1.914121	C(9)
0.3655	0.911326	0.459669	0.418908	C(10)
0.7581	-0.309249	0.382211	-0.118198	C(11)
0.0675	1.860038	3.284092	6.108536	C(12)
0.0712	-1.834458	3.245899	-5.954466	C(13)
0.0001	4.057805	0.057271	0.232394	C(14)
0.1051	-1.643748	0.066952	-0.110052	C(15)
0.0929	-1.706022	0.030038	-0.051246	C(16)
0.0022	3.188197	0.001700	0.005420	C(17)
0.0019	3.244793	0.781799	2.536776	C(18)
0.7894	0.268271	2.068649	0.554959	C(19)
0.2164	-1.248609	1.720063	-2.147686	C(20)
0.4836	-0.704552	14.77940	-10.41286	C(21)
0.4286	0.796697	14.60752	11.63777	C(22)
0.0076	2.756699	0.257736	0.710501	C(23)
0.2220	1.233272	0.301304	0.371589	C(24)
0.5035	0.672725	0.135182	0.090940	C(25)
0.8898	-0.139085	0.007651	-0.001064	C(26)
0.1761	1.368014	3.518332	4.813129	C(27)
0.4017	0.844270	49.08914	41.44450	C(28)
0.7819	-0.278009	40.81718	-11.34753	C(29)
0.1551	1.438846	350.7160	504.6262	C(30)
0.0921	-1.710311	346.6372	-592.8576	C(31)
0.0008	3.520916	6.116090	21.53424	C(32)
0.2480	-1.165763	7.149949	-8.335144	C(33)
0.1195	-1.578062	3.207870	-5.062218	C(34)
0.0029	3.102037	0.181558	0.563200	C(35)
0.0017	3.282744	83.49019	274.0769	C(36)

1.75E-07 Determinant residual covariance

Equation: LNGDPPER = C(1)*LNGDPPER(-1) + C(2)*LNGDPPER(-2) + C(3)*LNGFCFPE(-1) + C(4)*LNGFCFPE(-2) + C(5)*MEANOFYE(-1) + C(6)*MEANOFYE(-2) + C(7)*V13_A(-1) + C(8)*V13_A(-2) + C(9)

Observations: 25

8.590301	Mean dependent var	0.990720	R-squared
0.433226	S.D. dependent var	0.986080	Adjusted R-squared
0.041802	Sum squared resid	0.051114	S.E. of regression
		2.358092	Durbin-Watson stat

Equation: LNGFCFPE = C(10)*LNGDPPER(-1) + C(11)*LNGDPPER(-2) + C(12)*LNGFCFPE(-1) + C(13)*LNGFCFPE(-2) + C(14)*MEANOFYE(-1) + C(15)*MEANOFYE(-2) + C(16)*V13_A(-1) + C(17)*V13_A(-2) + C(18)

Observations: 25

6.840464	Mean dependent var	0.960804	R-squared
0.359237	S.D. dependent var	0.941206	Adjusted R-squared
0.121400	Sum squared resid	0.087106	S.E. of regression
		2.436754	Durbin-Watson stat

Equation: MEANOFYE = C(19)*LNGDPPER(-1) + C(20)*LNGDPPER(-2) + C(21)*LNGFCFPE(-1) + C(22)*LNGFCFPE(-2) + C(23)*MEANOFYE(-1) + C(24)*MEANOFYE(-2) + C(25)*V13_A(-1) + C(26)*V13_A(-2) + C(27)

Observations: 25

5.452308	Mean dependent var	0.906565	R-squared
1.047106	S.D. dependent var	0.859848	Adjusted R-squared
2.458672	Sum squared resid	0.392004	S.E. of regression
		2.303903	Durbin-Watson stat

Equation: V13_A = C(28)*LNGDPPER(-1) + C(29)*LNGDPPER(-2) + C(30) *LNGFCFPE(-1) + C(31)*LNGFCFPE(-2) + C(32)*MEANOFYE(-1) + C(33)*MEANOFYE(-2) + C(34)*V13_A(-1) + C(35)*V13_A(-2) + C(36)

Observations: 25

4.324400	Mean dependent var	0.755996	R-squared
15.37606	S.D. dependent var	0.633994	Adjusted R-squared
1384.516	Sum squared resid	9.302271	S.E. of regression
		2.452967	Durbin-Watson stat

ملحق (2)

Vector Autoregression Estimates
Date: 09/15/18 Time: 15:48
Sample (adjusted): 1992 2017
Included observations: 26 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

MEANOFYE	LNTRIG	LNSECON	LNPRIMA	LNGDP$	
0.658600	-0.252274	0.221364	1.271864	0.991233	LNGDP$(-1)
(1.14929)	(0.51167)	(0.34515)	(0.90622)	(0.17819)	
[0.57305]	[-0.49304]	[0.64136]	[1.40349]	[5.56287]	
-1.687108	0.087613	0.047836	-1.738139	-0.215268	LNGDP$(-2)
(1.26642)	(0.56382)	(0.38032)	(0.99857)	(0.19635)	
[-1.33219]	[0.15539]	[0.12578]	[-1.74063]	[-1.09636]	
-0.120083	0.065455	-0.090430	-0.432813	0.070998	LNPRIMA(-1)
(0.33333)	(0.14840)	(0.10010)	(0.26283)	(0.05168)	
[-0.36025]	[0.44106]	[-0.90336]	[-1.64673]	[1.37380]	
0.146091	0.059128	-0.120304	-0.225786	0.110651	LNPRIMA(-2)
(0.30783)	(0.13705)	(0.09245)	(0.24272)	(0.04773)	
[0.47458]	[0.43144]	[-1.30134]	[-0.93022]	[2.31844]	
3.044864	0.273109	0.474909	0.319825	0.001868	LNSECON(-1)
(0.86810)	(0.38648)	(0.26070)	(0.68449)	(0.13459)	
[3.50752]	[0.70665]	[1.82165]	[0.46724]	[0.01388]	
-1.819546	0.072716	-0.243380	-0.268804	-0.270754	LNSECON(-2)
(0.85005)	(0.37845)	(0.25528)	(0.67026)	(0.13179)	
[-2.14052]	[0.19214]	[-0.95338]	[-0.40104]	[-2.05440]	
-0.341041	-0.022209	-0.056610	-0.997067	-0.103163	LNTRIG(-1)
(0.53820)	(0.23961)	(0.16163)	(0.42437)	(0.08344)	
[-0.63367]	[-0.09269]	[-0.35025]	[-2.34954]	[-1.23634]	
0.295339	0.248340	-0.061223	0.237450	-0.023267	LNTRIG(-2)
(0.51273)	(0.22827)	(0.15398)	(0.40428)	(0.07949)	
[0.57602]	[1.08793]	[-0.39761]	[0.58734]	[-0.29270]	
0.827678	0.179319	0.103414	0.253972	0.230784	MEANOFYE(-1)
(0.25138)	(0.11192)	(0.07549)	(0.19821)	(0.03897)	
[3.29251]	[1.60225]	[1.36983]	[1.28130]	[5.92141]	
0.595658	-0.040908	-0.217038	0.161928	-0.101291	MEANOFYE(-2)

(0.38180)	(0.16998)	(0.11466)	(0.30105)	(0.05919)	
[1.56013]	[-0.24066]	[-1.89287]	[0.53788]	[-1.71115]	
18.68983	3.951225	-1.634283	19.26163	5.808437	C
(10.4791)	(4.66536)	(3.14703)	(8.26274)	(1.62469)	
[1.78354]	[0.84693]	[-0.51931]	[2.33114]	[3.57511]	
0.944475	0.557822	0.535503	0.429082	0.996285	R-squared
0.907459	0.263037	0.225839	0.048471	0.993809	Adj. R-squared
1.625027	0.322096	0.146560	1.010329	0.039062	Sum sq. resids
0.329143	0.146537	0.098847	0.259529	0.051031	S.E. equation
25.51506	1.892301	1.729303	1.127349	402.3172	F-statistic
-0.848966	20.19064	30.42703	5.329270	47.61676	Log likelihood
0.911459	-0.706972	-1.494387	0.436210	-2.816674	Akaike AIC
1.443731	-0.174701	-0.962115	0.968482	-2.284402	SchwarzSC
5.384911	3.269314	4.284372	4.506617	25.52853	Mean dependent
1.081976	0.170696	0.112343	0.266057	0.648565	S.D. dependent

4.78E-10	Determinant resid covariance (dof adj.)
3.05E-11	Determinant resid covariance
130.2990	Log likelihood
-5.792227	Akaike information criterion
-3.130869	Schwarz criterion

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LNGDP$ LNPRIMA LNSECON LNTRIG MEANOFYE

Exogenous variables: C

Date: 09/15/18 Time: 15:48

Sample: 1990 2017

Included observations: 26

HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	Lag
0.316059	0.488330	0.246388	8.80e-07	NA	1.796954	0
-3.519630	-2.486003	-3.937653	1.40e-08	122.1424	81.18948	1
-5.025852*	-3.130869*	-5.792227*	2.79e-09*	56.66477*	130.2990	2

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

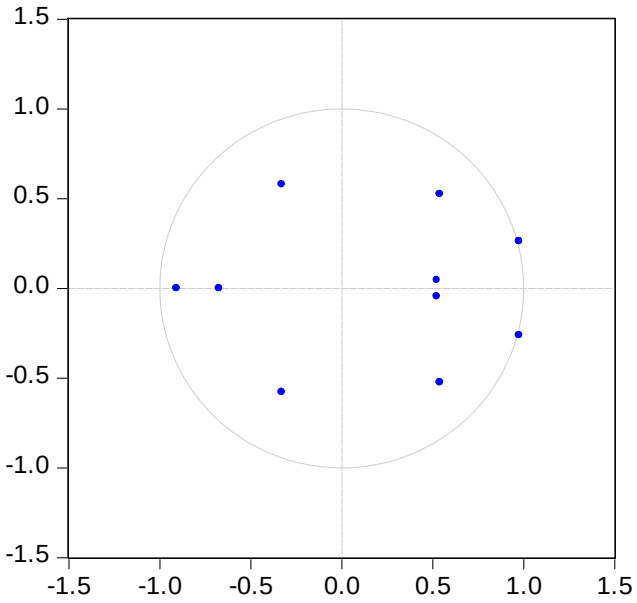
FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



System: UNTITLED
Estimation Method: Least Squares
Date: 09/15/18 Time: 15:50
Sample: 1992 2017
Included observations: 26
Total system (balanced) observations 130

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	
0.0000	5.562866	0.178188	0.991233	C(1)
0.2764	-1.096364	0.196347	-0.215268	C(2)
0.1736	1.373799	0.051680	0.070998	C(3)
0.0232	2.318440	0.047726	0.110651	C(4)
0.9890	0.013880	0.134590	0.001868	C(5)
0.0434	-2.054399	0.131792	-0.270754	C(6)
0.2202	-1.236341	0.083442	-0.103163	C(7)
0.7706	-0.292696	0.079493	-0.023267	C(8)
0.0000	5.921411	0.038975	0.230784	C(9)
0.0912	-1.711152	0.059195	-0.101291	C(10)
0.0006	3.575115	1.624685	5.808437	C(11)
0.1646	1.403487	0.906217	1.271864	C(12)

0.0858	-1.740629	0.998570	-1.738139	C(13)
0.1038	-1.646731	0.262831	-0.432813	C(14)
0.3552	-0.930215	0.242724	-0.225786	C(15)
0.6417	0.467243	0.684493	0.319825	C(16)
0.6895	-0.401044	0.670261	-0.268804	C(17)
0.0214	-2.349541	0.424367	-0.997067	C(18)
0.5587	0.587337	0.404283	0.237450	C(19)
0.2040	1.281297	0.198215	0.253972	C(20)
0.5923	0.537878	0.301050	0.161928	C(21)
0.0224	2.331143	8.262739	19.26163	C(22)
0.5232	0.641356	0.345150	0.221364	C(23)
0.9002	0.125777	0.380325	0.047836	C(24)
0.3692	-0.903359	0.100104	-0.090430	C(25)
0.1971	-1.301336	0.092446	-0.120304	C(26)
0.0725	1.821649	0.260703	0.474909	C(27)
0.3435	-0.953378	0.255282	-0.243380	C(28)
0.7271	-0.350246	0.161628	-0.056610	C(29)
0.6920	-0.397607	0.153979	-0.061223	C(30)
0.1748	1.369834	0.075494	0.103414	C(31)
0.0622	-1.892871	0.114661	-0.217038	C(32)
0.6051	-0.519310	3.147025	-1.634283	C(33)
0.6234	-0.493036	0.511674	-0.252274	C(34)
0.8769	0.155392	0.563819	0.087613	C(35)
0.6604	0.441064	0.148402	0.065455	C(36)
0.6674	0.431442	0.137048	0.059128	C(37)
0.4820	0.706652	0.386483	0.273109	C(38)
0.8482	0.192142	0.378447	0.072716	C(39)
0.9264	-0.092689	0.239609	-0.022209	C(40)
0.2801	1.087929	0.228269	0.248340	C(41)
0.1133	1.602249	0.111917	0.179319	C(42)
0.8105	-0.240661	0.169981	-0.040908	C(43)
0.3997	0.846928	4.665360	3.951225	C(44)
0.5683	0.573048	1.149294	0.658600	C(45)
0.1868	-1.332188	1.266419	-1.687108	C(46)
0.7197	-0.360252	0.333331	-0.120083	C(47)
0.6365	0.474584	0.307831	0.146091	C(48)
0.0008	3.507517	0.868097	3.044864	C(49)
0.0356	-2.140524	0.850047	-1.819546	C(50)
0.5282	-0.633675	0.538196	-0.341041	C(51)
0.5663	0.576018	0.512725	0.295339	C(52)
0.0015	3.292506	0.251382	0.827678	C(53)
0.1229	1.560127	0.381801	0.595658	C(54)
0.0785	1.783538	10.47908	18.68983	C(55)
		3.05E-11	Determinant residual covariance	

Equation: LNGDP$ = C(1)*LNGDP$(-1) + C(2)*LNGDP$(-2) + C(3)
*LNPRIMA(-1) + C(4)*LNPRIMA(-2) + C(5)*LNSECON(-1) + C(6)
*LNSECON(-2) + C(7)*LNTRIG(-1) + C(8)*LNTRIG(-2) + C(9)
*MEANOFYE(-1) + C(10)*MEANOFYE(-2) + C(11)

Observations: 26

25.52853	Mean dependent var	0.996285	R-squared
0.648565	S.D. dependent var	0.993809	Adjusted R-squared
0.039062	Sum squared resid	0.051031	S.E. of regression
		1.718387	Durbin-Watson stat

Equation: LNPRIMA = C(12)*LNGDP$(-1) + C(13)*LNGDP$(-2) + C(14)
*LNPRIMA(-1) + C(15)*LNPRIMA(-2) + C(16)*LNSECON(-1) + C(17)
*LNSECON(-2) + C(18)*LNTRIG(-1) + C(19)*LNTRIG(-2) + C(20)
*MEANOFYE(-1) + C(21)*MEANOFYE(-2) + C(22)

Observations: 26

4.506617	Mean dependent var	0.429082	R-squared
0.266057	S.D. dependent var	0.048471	Adjusted R-squared
1.010329	Sum squared resid	0.259529	S.E. of regression
		1.782059	Durbin-Watson stat

Equation: LNSECON = C(23)*LNGDP$(-1) + C(24)*LNGDP$(-2) + C(25)
*LNPRIMA(-1) + C(26)*LNPRIMA(-2) + C(27)*LNSECON(-1) + C(28)
*LNSECON(-2) + C(29)*LNTRIG(-1) + C(30)*LNTRIG(-2) + C(31)
*MEANOFYE(-1) + C(32)*MEANOFYE(-2) + C(33)

Observations: 26

4.284372	Mean dependent var	0.535503	R-squared
0.112343	S.D. dependent var	0.225839	Adjusted R-squared
0.146560	Sum squared resid	0.098847	S.E. of regression
		2.024565	Durbin-Watson stat

Equation: LNTRIG = C(34)*LNGDP$(-1) + C(35)*LNGDP$(-2) + C(36)
*LNPRIMA(-1) + C(37)*LNPRIMA(-2) + C(38)*LNSECON(-1) + C(39)
*LNSECON(-2) + C(40)*LNTRIG(-1) + C(41)*LNTRIG(-2) + C(42)
*MEANOFYE(-1) + C(43)*MEANOFYE(-2) + C(44)

Observations: 26

3.269314	Mean dependent var	0.557822	R-squared
0.170696	S.D. dependent var	0.263037	Adjusted R-squared
0.322096	Sum squared resid	0.146537	S.E. of regression
		2.317729	Durbin-Watson stat

Equation: MEANOFYE = C(45)*LNGDP$(-1) + C(46)*LNGDP$(-2) + C(47)
*LNPRIMA(-1) + C(48)*LNPRIMA(-2) + C(49)*LNSECON(-1) + C(50)
*LNSECON(-2) + C(51)*LNTRIG(-1) + C(52)*LNTRIG(-2) + C(53)
*MEANOFYE(-1) + C(54)*MEANOFYE(-2) + C(55)

Observations: 26

5.384911	Mean dependent var	0.944475	R-squared

1.081976	S.D. dependent var	0.907459	Adjusted R-squared
1.625027	Sum squared resid	0.329143	S.E. of regression
		2.317679	Durbin-Watson stat

ملحق (3)

System: UNTITLED
Estimation Method: Least Squares
Date: 11/17/18 Time: 12:53
Sample: 1992 2017
Included observations: 26
Total system (balanced) observations 156

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	
0.0026	3.078781	0.163551	0.503539	C(1)
0.0704	1.826608	0.221459	0.404519	C(2)
0.3095	1.020919	0.041519	0.042387	C(3)
0.3541	0.930532	0.001344	0.001251	C(4)
0.0368	2.112441	0.136157	0.287623	C(5)
0.5192	0.646551	0.086012	0.055611	C(6)
0.5060	0.667198	0.926177	0.617943	C(7)
0.6717	-0.424971	0.215717	-0.091673	C(8)
0.0052	2.847298	0.292094	0.831680	C(9)
0.3625	0.914337	0.054761	0.050070	C(10)
0.0189	2.380926	0.001773	0.004221	C(11)
0.1397	1.487409	0.179584	0.267115	C(12)
0.9215	0.098801	0.113446	0.011209	C(13)
0.3224	0.993924	1.221586	1.214164	C(14)
0.1368	-1.498265	0.767654	-1.150149	C(15)
0.2134	1.251160	1.039452	1.300521	C(16)
0.0000	4.750718	0.194875	0.925795	C(17)
0.3341	-0.969975	0.006308	-0.006119	C(18)
0.5469	0.604265	0.639072	0.386169	C(19)
0.8620	0.174204	0.403710	0.070328	C(20)
0.8982	0.128235	4.347158	0.557459	C(21)
0.8043	-0.248361	22.04246	-5.474496	C(22)
0.4849	-0.700649	29.84690	-20.91220	C(23)
0.3982	0.847943	5.595648	4.744791	C(24)
0.0127	2.530975	0.181142	0.458465	C(25)
0.1444	1.469616	18.35035	26.96797	C(26)
0.9807	0.024213	11.59216	0.280678	C(27)
0.3254	0.987755	124.8245	123.2960	C(28)
0.9438	0.070659	0.295874	0.020906	C(29)
0.6581	-0.443689	0.400633	-0.177757	C(30)
0.3206	0.997657	0.075110	0.074934	C(31)

0.3091	-1.021624	0.002431	-0.002484	C(32)
0.0316	2.176444	0.246316	0.536092	C(33)
0.6899	-0.399991	0.155601	-0.062239	C(34)
0.3362	0.965866	1.675512	1.618320	C(35)
0.5062	0.666923	0.478955	0.319426	C(36)
0.5569	-0.589169	0.648535	-0.382097	C(37)
0.9923	0.009701	0.121586	0.001179	C(38)
0.3631	-0.913182	0.003936	-0.003594	C(39)
0.3288	-0.980676	0.398730	-0.391025	C(40)
0.2398	1.181658	0.251883	0.297639	C(41)
0.1941	1.306372	2.712279	3.543246	C(42)

2.80E-10	Determinant residual covariance

Equation: LNGDPPLA = C(1)*LNGDPPLA(-1) + C(2)*LNGFCFPL(-1) + C(3)
*MEANOFYE(-1) + C(4)*V12_A(-1) + C(5)*IMGFCF(-1) + C(6)
*EDGEX_1(-1) + C(7)

Observations: 26

8.561567	Mean dependent var	0.972708	R-squared
0.449047	S.D. dependent var	0.964090	Adjusted R-squared
0.137580	Sum squared resid	0.085094	S.E. of regression
		1.256775	Durbin-Watson stat

Equation: LNGFCFPL = C(8)*LNGDPPLA(-1) + C(9)*LNGFCFPL(-1) + C(10)
*MEANOFYE(-1) + C(11)*V12_A(-1) + C(12)*IMGFCF(-1) + C(13)
*EDGEX_1(-1) + C(14)

Observations: 26

6.816964	Mean dependent var	0.930750	R-squared
0.371816	S.D. dependent var	0.908882	Adjusted R-squared
0.239340	Sum squared resid	0.112236	S.E. of regression
		2.218332	Durbin-Watson stat

Equation: MEANOFYE = C(15)*LNGDPPLA(-1) + C(16)*LNGFCFPL(-1) +
C(17)*MEANOFYE(-1) + C(18)*V12_A(-1) + C(19)*IMGFCF(-1) + C(20)
*EDGEX_1(-1) + C(21)

Observations: 26

5.384911	Mean dependent var	0.896437	R-squared
1.081976	S.D. dependent var	0.863733	Adjusted R-squared
3.030946	Sum squared resid	0.399404	S.E. of regression
		2.208701	Durbin-Watson stat

Equation: V12_A = C(22)*LNGDPPLA(-1) + C(23)*LNGFCFPL(-1) + C(24)
*MEANOFYE(-1) + C(25)*V12_A(-1) + C(26)*IMGFCF(-1) + C(27)
*EDGEX_1(-1) + C(28)
Observations: 26

4.258461	Mean dependent var	0.559800	R-squared
15.06915	S.D. dependent var	0.420790	Adjusted R-squared
2499.006	Sum squared resid	11.46851	S.E. of regression
		2.342389	Durbin-Watson stat

Equation: IMGFCF = C(29)*LNGDPPLA(-1) + C(30)*LNGFCFPL(-1) + C(31)
*MEANOFYE(-1) + C(32)*V12_A(-1) + C(33)*IMGFCF(-1) + C(34)
*EDGEX_1(-1) + C(35)
Observations: 26

1.522804	Mean dependent var	0.576944	R-squared
0.206330	S.D. dependent var	0.443348	Adjusted R-squared
0.450259	Sum squared resid	0.153941	S.E. of regression
		1.749584	Durbin-Watson stat

Equation: EDGEX_1 = C(36)*LNGDPPLA(-1) + C(37)*LNGFCFPL(-1) + C(38)*MEANOFYE(-1) + C(39)*V12_A(-1) + C(40)*IMGFCF(-1) + C(41)
*EDGEX_1(-1) + C(42)
Observations: 26

4.365170	Mean dependent var	0.368133	R-squared
0.273297	S.D. dependent var	0.168597	Adjusted R-squared
1.179875	Sum squared resid	0.249196	S.E. of regression
		1.791046	Durbin-Watson stat

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: LNGDPPLA LNGFCFPL MEANOFYE V12_A IMGFCF EDGEX_1
Exogenous variables: C
Date: 11/17/18 Time: 13:04
Sample: 1990 2017
Included observations: 26

HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	Lag
8.302204	8.508930	8.218600	0.000149	NA	-100.8418	0
-1.153530*	0.293548*	-1.738762*	7.68e-09*	241.8053*	64.60391	1

* 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

Vector Autoregression Estimates
Date: 11/17/18 Time: 13:07
Sample (adjusted): 1992 2017
Included observations: 26 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

EDGEX_1	IMGFCF	V12_A	MEANOFYE	LNGFCFPL	LNGDPPLA	
0.319426	0.020906	-5.474496	-1.150149	-0.091673	0.503539	LNGDPPLA(-1)
(0.47895)	(0.29587)	(22.0425)	(0.76765)	(0.21572)	(0.16355)	
[0.66692]	[0.07066]	[-0.24836]	[-1.49827]	[-0.42497]	[3.07878]	
-0.382097	-0.177757	-20.91220	1.300521	0.831680	0.404519	LNGFCFPL(-1)
(0.64854)	(0.40063)	(29.8469)	(1.03945)	(0.29209)	(0.22146)	
[-0.58917]	[-0.44369]	[-0.70065]	[1.25116]	[2.84730]	[1.82661]	
0.001179	0.074934	4.744791	0.925795	0.050070	0.042387	MEANOFYE(-1)
(0.12159)	(0.07511)	(5.59565)	(0.19487)	(0.05476)	(0.04152)	
[0.00970]	[0.99766]	[0.84794]	[4.75072]	[0.91434]	[1.02092]	
-0.003594	-0.002484	0.458465	-0.006119	0.004221	0.001251	V12_A(-1)
(0.00394)	(0.00243)	(0.18114)	(0.00631)	(0.00177)	(0.00134)	
[-0.91318]	[-1.02162]	[2.53098]	[-0.96997]	[2.38093]	[0.93053]	
-0.391025	0.536092	26.96797	0.386169	0.267115	0.287623	IMGFCF(-1)
(0.39873)	(0.24632)	(18.3504)	(0.63907)	(0.17958)	(0.13616)	
[-0.98068]	[2.17644]	[1.46962]	[0.60426]	[1.48741]	[2.11244]	
0.297639	-0.062239	0.280678	0.070328	0.011209	0.055611	EDGEX_1(-1)
(0.25188)	(0.15560)	(11.5922)	(0.40371)	(0.11345)	(0.08601)	
[1.18166]	[-0.39999]	[0.02421]	[0.17420]	[0.09880]	[0.64655]	
3.543246	1.618320	123.2960	0.557459	1.214164	0.617943	C
(2.71228)	(1.67551)	(124.825)	(4.34716)	(1.22159)	(0.92618)	
[1.30637]	[0.96587]	[0.98775]	[0.12824]	[0.99392]	[0.66720]	
0.368133	0.576944	0.559800	0.896437	0.930750	0.972708	R-squared
0.168597	0.443348	0.420790	0.863733	0.908882	0.964090	Adj. R-squared
1.179876	0.450259	2499.006	3.030946	0.239340	0.137580	Sum sq. resids
0.249196	0.153941	11.46851	0.399404	0.112236	0.085094	S.E. equation

1.844940	4.318559	4.027040	27.41065	42.56146	112.8635	F-statistic
3.312537	15.83598	-96.24458	-8.952520	24.05116	31.24899	Log likelihood
0.283651	-0.679691	7.941891	1.227117	-1.311628	-1.865307	Akaike AIC
0.622369	-0.340972	8.280609	1.565835	-0.972909	-1.526589	SchwarzSC
4.365170	1.522804	4.258462	5.384911	6.816964	8.561567	Mean dependent
0.273297	0.206330	15.06915	1.081976	0.371816	0.449047	S.D. dependent

1.84E-09	Determinant resid covariance (dof adj.)
2.80E-10	Determinant resid covariance
64.60391	Log likelihood
-1.738762	Akaike information criterion
0.293548	Schwarz criterion

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial