دراسة أثر الزيادة السكانية على النمو الاقتصادي في الدول النامية للفترة ما بين 1960- 2014

د. بن قانة إسماعيل

أستاذ محاضر (أ)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح – ورقلة

بريد إلكتروني:benggana@gmail.com

د. سلامي أحمد

أستاذ محاضر (أ)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح – ورقلة

بريد إلكتروني:sellami.ahmed.78@gmail.com

ملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى إعادة طرح قضية السكان وأثرهم على التنمية وتحديدا بالدول النامية في شكل جديد يحاول إيجاد حل توافقي للجدلية القائلة بان السكان هم العنصر الأساسي للرقي بأي تنمية إذا ما تم تعليمهم وترقية تفكيرهم، أم أنهم المثبط لها، بالنظر للكثير من الأوجه السلبية التي تظهر في أفعالهم وممارساتهم.

وتوصلت الدراسة قياسيا على بيانات عينة من بلدان العالم النامي أن زيادتهم السكانية بهذه الوتيرة تتناسب عكسيا مع نموهم الاقتصادي على المدى القصير، المتوسط والطويل وهو ما يوافق أراء المتشائمين، ويعطي صورة مستقبلية لحالة هذه الدول شعوبا وحكومات من أن تغيير من سياساتها السكانية والاقتصادية.

كلمات مفتاحية: السكان، التنمية، الانفجار الديمغرافي، الدول النامية، نماذج الانحدار الذاتي، نماذج بانل

Abstract:

This paper aims to re-launch the issue of population and its impact on development, particularly in developing countries in a new form of trying to find a compromise solution to the dialectical theory that the population is a

key element for the advancement of any development if they are taught and upgrade their thinking, or whether they damper her, given the many negative aspects that appear in their actions and practices.

And reached a record study on a sample of countries in the developing world data that population increase this rate is inversely proportional to their economic growth in the short term, medium and long which corresponds to the views of the pessimists, it gives a futuristic picture of the situation of these countries peoples and governments of the change of the demographic and economic policies.

Keywords: Population, development, demographic explosion, the developing countries, VAR models, panel models .

مقدمة:

أدت ظاهرة الانفجار السكاني في البلدان النامية إلى تعاظم الاهتمام بها كمشكلة قومية وعالمية ، يتفاوت حجمها ضمن هذه البلدان متخذة أبعادا مختلفة، وطرحت تساؤلات عديدة حول الضغوط الشديدة التي يسببها التسارع الكبير في النمو السكاني على الموارد الاقتصادية للكرة الأرضية وخصوصا الموارد القابلة للنضوب، وتأثير ذلك على تراجع المستويات المعيشية المتحققة في العديد من البلدان ما لم يتم التحكم في معدلات النمو السكاني.

ويطرح البعض من المفكرين في البلدان المتطورة أن الاكتظاظ السكاني هو السبب الرئيسي للفقر والتخلف، وان إبطاء النمو السكاني هو شرط أساسي مسبق للتنمية الاقتصادية، بينما يطرح مفكرون من البلدان النامية بأن السبب الحقيقي لذلك هو التوزيع غير المتكافئ للثروة ذلك لأن الاكتظاظ السكاني هو علامة على التخلف وليس سببا له.

كما أدى احتدام ذلك الجدال إلى زخر الفكر التنموي بالعديد من النظريات والدراسات والمعالجات، وأصبحت الاستراتيجيات والسياسات السكانية من المحاور الأساسية للتنمية.

في هذه الورقة البحثية سنحاول الفصل في ذلك الجدال أو على الأقل التقليل من حدته من خلال التحقق قياسيا من إمكانية وجود اثر للزيادة السكانية على النمو الاقتصادي من عدمها لعدد من الدول النامية المنتشرة في العالم في إشكالية أردنا طرحها في السؤال التالي:

هل يؤثر النمو السكاني في مستويات النمو الاقتصادي لدول العالم النامي للفترة ما بين 1960 إلى 2014 ؟

قصد الإجابة على هذا السؤال فقد جزأناه إلى عديد الأسئلة الفرعية التي نحاول الإجابة عليها وهي:

- كيف يتأثر النمو الاقتصادي بالنمو الديمغرافي حسب مختلف المنظرين والدراسات، ولماذا تتجه دائما الاتهامات إلى الدول النامية على أنها هي المساهمة في إرساء العلاقة العكسية بين هذين المتغيرين؟
- هل توجد علاقة أو أكثر ذات دلالة إحصائية لأثر الزيادة السكانية على النمو الاقتصادي في الدول النامية ؟

أهمية البحث:

تعود أهمية البحث في كونه يعيد لنا طرح موضوع لطالما عرف جدلا كبيرا بين أوساط المفكرين والباحثين في العديد من العلوم الاجتماعية كل من زاويته، غير أن الخصوصية التي سيتم بها طرح هذا الموضوع في هذه المرة تكمن في اختيارنا لعدد معتبر من دول العالم خصوصا النامي منه ومن تم استخدام أدوات إحصائية رياضية لقياس للتحقق من وجود اثر ما بين السكان والتنمية ومقدار هذا الأثر – أن وجد– وكيف يتوزع.

المنهج المتبع:

وفي إجابة على أسئلة الموضوع وغيرها من الاستفهامات ذات العلاقة فقد اعتمدنا في الجانب النظري على المنهج الوصفي لوصف الظاهرة السكانية وإيضاح الآثار الناجمة عنها ومدى وتأثيره على النمو الاقتصادي سواء بالإيجاب آو بالسلب، بالإضافة إلى منهج دراسة حالة في الجانب التطبيقي

لاختبار أثر النمو السكاني على النمو الاقتصادي وذلك باستخدام طرق بيانات السلاسل الزمنية المقطعية (نماذج بانل)، على أن هذه الدراسة تستمد بياناتها عن المتغيرين من إحصاءات البنك الدولي للإنشاء والتعمير وكذا صندوق النقد الدولي.

الأدبيات النظرية:

لما بدأ عدد سكان العالم يرتفع بنسب نمو عالية، خلافا لما كانت عليه الزيادة السكانية في الحضارات والعصور القديمة عندما كانت تنمو بخطى طفيفة، لذلك اختلف المختصون مابين متشائم ومتفائل ومحايد لهذه الزيادة من حيث علاقتها بالنمو الاقتصادي والإنتاج ويمكن تصنيف هذه الاختلافات في الرؤى التالية:

أ– الرؤية الغربية للسكان والنمو الاقتصادي:

لقد بدا الخوف من تيار الكلاسيك التقليديين أمثال "مالتوس" وكذا "ريكاردو" وادم سميث من أن لا تكفي الموارد المحدودة في الطبيعة الحاجات المنوعة والمتزايدة للسكان، يقول ادم سميث[1]: إن السكان يتزايدون دائما إلى الحد الذي يهبط بمستوى المعيشة إلى حد الكفاف.

فالثورة الصناعية في انكلترا وما صاحبها من تطور هائل في التقانة مس ذلك أيضا العنصر البشري، فبين 1701 و1841 فقط تضاعف عدد السكان الانجليز بثلاثة مرات، إذ من 5.8 مليون نسمة انتقل العدد إلى 15.9 مليون نسمة، هذا الارتفاع الكبير كان محل مخاوف الاقتصادي الانجليزي روبرت توماس مالتوس.

وعلى المسار نفسه فإننا نجد المالتوسيون الجدد أمثال " فرانسيس بلاس " في كتابه (توضيحات وبراهين حول قضية السكان)، يدعو هو ومن معه، بأنه إذا لم تكن هناك موانع للنمو السكاني فان المكاسب الاقتصادية الناتجة عن التنمية سوف تزول بفعل هذا النمو. ومعلوم أن هناك خلاف بين مالتوس والمالتوسيون الجدد حول قضية تحديد النسل، إذ يرفض مالتوس تحديد النسل إلا من خلال الموانع

[1] - الديوان الوطني للتعليم والتكوين عن بعد، **السكان والتنمية**، الجزائر، 2008، ص 02.

المتوافقة مع الأخلاق، بينما يرى المالتوسيون الجدد في تنظيم النسل وسيلة من وسائل الحد المنعي للزيادة السكانية.

أما المتفائلون بالأثر الايجابي للنمو السكاني على التنمية أو النمو، فقد انطلقت أفكارهم من العصور الوسطى، عندما غلبت الاعتبارات الدينية على جميع الاعتبارات، وقد دعت الديانات السماوية المنتشرة في تلك العصور إلى زيادة التناسل والإنجاب، مع خلافات جذرية في مواقفها إزاء التكوينات الأسرية.

مجيء التيار أو الفكر المركانتيلي السائد في العهود المبكرة لأوروبا الحديثة، حث على فكرة التوسع في الحجم السكاني باعتباره مصدرا لثراء الأمة، كما نجد من منظري أفكار نظريات التخلف والتنمية من يتفاؤل بذلك مثل "ارثر لويس في نظريته الثنائية عن التنمية بقطاعين أحداهما قديم والآخر حديث.

من جانب أخر نجد أن القوميين Nationalists يرون أن النمو السكاني سوف يشجع على التنمية، فالقوميون يسعون نحو تحرير بلادهم من الاستغلال والسيطرة الاقتصادية من خلال تكوين دول قوية فمن الأفكار الأساسية للأيدلوجية القومية هي أن المزيد من السكان سوف يؤدي إلى المزيد من الإنتاجية ومن ثم مزيد من القوة الاقتصادية. وربما اقتربت وجهه النظر الأمريكية في مؤتمر السكان العالم عام 1984 في المكسيك من هذا الاتجاه حينما انحصرت وجهه النظر الأمريكية الرسمية في أنه في أي مجتمع حر من الناحية الاقتصادية سوف يؤدي النمو السكاني إلى زيادة الطلب ومن ثم تشجيع الاقتصاد.

وفي ظل هذا الجدل القائم ظهرت فكرة ثالثة اعتبرت أن النمو السكاني عامل محايد في النمو الاقتصادي و يتحدد خارج نماذج النمو القياسية، والنتائج التي نجمت عن وجهات النظر المختلفة لها تبعات كان آخرها و أخطرها بعدا على العمل السكاني وجهة النظر التي تنص على أن نمو السكان عامل محايد في النمو الاقتصادي، و كان توظيف هذه النتائج في العقود الأخيرة لتبرير حيادية النمو السكاني قد أدى إلى التقليل من الأثر المتبادل بين النمو السكاني والنمو الاقتصادي وساهم في عدم إعطاء القضايا السكانية الأولوية التي تستحقها في سياق إنشاء السياسات المتكاملة في العديد من الدول. والملاحظ أن

الصراعات بين المدارس الفكرية المختلفة وعدم تمكنها من إثبات فرضياتها بشكل مطلق يعود إلى أن تركيزها كان إجمالا على حجم و نمو السكان و لم تعط الاهتمام الكافي لمسألة التركيب العمري للسكان و اتجاهات تغيرها و أثر ذلك على النمو الاقتصادي وعلى عملية التنمية ككل".[2]

إن هذه الآراء ربما تذهب كلها في اتجاه واحد ينفي أو يثبت وأحيانا يحايد في أن النمو السكاني يؤثر في النمو الاقتصادي أو التنمية، على أن هناك من يقدم شروطا لنجاح التنمية الاقتصادية في ظل وجود السكان، فالصينيون القدامى كانوا يحبذون الزيادة السكانية شريطة عدم إخلالها بالتوازن بين عدد السكان والمساحة المزروعة تفاديا لحدوث تناقص الغلة، ويربط اليونانيون الإغريق المسألة بالنظام السياسي والاجتماعي للمدينة، لذلك يرون أن استقرار وتوازن المدينة الاجتماعي والاقتصادي مرهون بتحديد حجم امثل للسكان. على أن "لابن خلدون" الذي جاء في عصور ضعف الدولة الإسلامية أراء أخرى ضمنها في نظريته للدورة السكانية.

ب– الرؤية الإستراتيجية لابن خلدون: نظرية الدورة السكانية

لقد انطلق "ابن خلدون" في تحليله وتفسيره لهذه النظرية من فرضية أساسية مفادها أن ثمة ترابط بين الإنتاج والسكان يتم في الواقع عن علاقة طردية بينهما دائما في الاتجاهين:

- **في الاتجاه الأول:** يتحدد الإنتاج بحجم السكان، حيث انه كلما زاد عدد السكان، زاد عدد المستهلكين الذين يرغبون في اقتناء السلع المختلفة لإشباع حاجاتهم المعيشية المتعددة، ومن تم يتزايد الطلب على المنتجات مما يحفز على زيادة الإنتاج تجاوبا مع هذه الزيادة في الطلب والعكس صحيح.
- **في الاتجاه الثاني:** يتحدد حجم السكان بالإنتاج، فالعلاقة بين السكان والإنتاج تعد تبادلية بمعنى انه كلما زاد الإنتاج، تزايد الطلب على اليد العاملة في سوق العمل فترتفع أسعار العمل، وتحت إغراء

[2]- الأمم المتحدة، **النافذة الديمغرافية فرصة للتنمية في البلدان العربية**، تقرير السكان و التنمية، العدد الثاني، نيويورك، 2005، ص 1.

الأجور المرتفعة يزداد عدد الأفراد الذين يهاجرون من المناطق الأخرى إلى المدينة فيستقرون فيها مما يؤدي إلى زيادة حجم السكان في المدينة بسبب الهجرة إليها من الخارج والعكس صحيح.

وبناءا على هذه الآليات لابد من أن تكون هناك عملية تراكمية في التطور والتخلف، فالمدن الثرية تجتذب المنتجين من المناطق الأخرى وتصبح أكثر ثراءا والمدن الفقيرة ينزح منها المنتجون فتصبح أكثر فقرا وهكذا يمكن القول بأن الإنتاج عامل جذب أو طرد للمنتجين وذلك حسب زيادته أو نقصانه.

من جانب أخر وبما أن نظرية السكان ذات طابع ديناميكي (يأخذ عنصر الزمن في عين الاعتبار) فان هذه العلاقة الطردية تتقلب صعودا وهبوطا عبر الزمن لتشكل هذه التقلبات دورة سكانية كاملة لا مناص من حدوثها.

إن هذه العلاقة التصاعدية–حسب ابن خلدون– لابد أن تصطدم عاجلا أم أجلا بعدد من الاختناقات من شأنها أن تعكسها إلى علاقة تنازلية تتسم بتناقص الإنتاج والسكان، هذه الاختناقات يمكن إن تكون مادية أو طبيعية:

- فالاختناقة المادية تحدث عندما يكون عدد السكان كبير جدا فتصبح المرافق العامة الضرورية عاجزة عن سد حاجة السكان، كما تصبح الأبنية متهالكة لطول تكدس السكان فيها ويمكن تفادي هذا الاختناقة بتخطيط جيد للمدينة مع أن أي تخطيط لا يمكنه وضع حد امثل للسكان؛
- أما الاختناقة الطبيعية فتعني أن الزيادة السكانية تستدعي زيادة في الإنتاج الصناعي على حساب النقص النسبي أو المطلق في الإنتاج الزراعي بسبب انتقال العمال من القطاع الزراعي إلى القطاع الصناعي بحثا عن أجور مرتفعة.

والمحصلة النهائية لهذه المعطيات هي عدم كفاية الموارد الغذائية وحدوث المجاعات والأوبئة، فضلا عن نلوث البيئة بسبب تكدس أعداد ضخمة من السكان في حيزها المحدود.

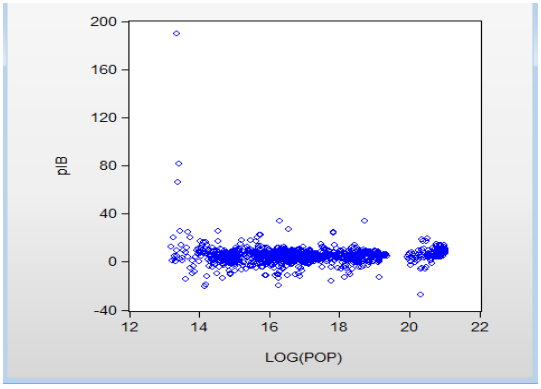
الدراسة القياسية:

انطلاقا من التجاذبات المختلفة بين التيارات الفكرية وأصحابها وكذا الهيئات الدولية وبياناتها، نحاول في هذا الجزء التحقق قياسا من وجود اثر للعامل السكاني على النمو الاقتصادي من عدمه، ولأن الجدال يحتدم كثيرا على دور الزيادة السكانية للدول النامية (أو السائرة في طريق النمو) في النمو الاقتصادي، لذلك اخترنا عينة معتبرة من هذه الدول (N=21 دولة) من ثلاثة قارات هي: إفريقيا، أسيا وأمريكا اللاتينية والجنوبية[3] وهذا حتى نغطي كامل العالم النامي لفترة زمنية سنوية ممتدة بين 1960 إلى 2014 (سنة T= 54).

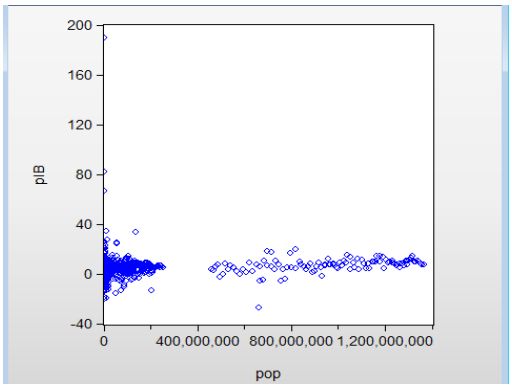
عند بحثنا للعلاقة ما بين عدد سكان هذه الدول (POP) وناتجها الداخلي الإجمالي (PIB) وهي مجتمعة للفترة المدروسة تبين لنا من خلال رسم سحب النقاط ما بين المتغيرين أن:

شكل رقم (01): سحب الانتشار بين الناتج الداخلي الخام وإجمالي عدد السكان

سحابة أولى



سحابة ثانية



المصدر: من إعداد الباحثين انطلاقا من مخرجات برمجية Eviews 9.0

[3]- الدول هي: الجزائر، تونس، مصر، السنغال، مالي، نيجيريا، كوت ديفوار، السعودية، الصين، عمان، اندونيسيا، ماليزيا، الهند، الكويت، البرازيل، الشيلي، كولومبيا، المكسيك، بنما، البيرو، الأوروغواي (سبعة دول من كل قارة)

من خلال السحابة الأولى يتبين لنا أن العلاقة غير خطية ما بين المتغيرين: إجمالي السكان POP و الناتج الداخلي المحليPIB ، حيث يظهر انه على الرغم من الزيادة السكانية إلا أن هناك نوع من الثبات آو الزيادة الضعيفة جدا في PIB.

بعد إدخال اللوغاريتم على متغير السكان LOG(POP) يلاحظ انه لم يحصل تغيير واضح للعلاقة في السحابة الثانية فالعلاقة بقيت غير خطية أيضا. ولغرض مواصلة الدراسة نفترض أن هذه العلاقة بشكلها الطبيعي خطية ونقوم بالبحث عن العلاقة الانحدارية التوازنية ما بين اجمالي السكان (POP) والناتج الداخلي المحلي (PIB).

باستخدام برمجية Eviews 9.0 نقوم بتقدير نماذج بانل للتحليل الساكن وهي : نموذج الانحدار التجميعي (PRM) ونموذج التأثيرات الثابتة (FEM)، نموذج التأثيرات العشوائية (REM)، ولاختيار أفضل النماذج نعتمد على **اختبار مضاعف لاغرنج** LM (BP test) واختبار هوسمن (H. Test)

أولا: نموذج الانحدار التجميعي

يتضح من نموذج الانحدار التجميعي المقدر المبين أدناه أن معلمة متغير إجمالي السكان (POP) لها معنوية إحصائية عند مستوى معنوية 5%، مع الثابت (C)، مما يعني أن لهما تأثير على الناتج الداخلي المحلي (PIB) فالأول موجب والثاني سالب.

PIB = 4.544 – 2.65E-09*POP

(0.0000) (0.002)

R^2= 0.0085 Prob(F-statistic)=0.002

كما أن النموذج له دلالة معنوية في مجمله وفقا لاحصاءة فيشر، إلا أن قوة ارتباطه ضعيفة فمعامل التحديد لم يتجاوز 0.85%، ذلك أن متغير إجمالي عدد السكان ليس هو الوحيد المؤثر في الناتج الداخلي الخام لهذه الدول. وهو خالي من المشاكل القياسية، فبواقيه موزعة طبيعيا، ولا يوجد ارتباط ذاتي للأخطاء بين بواقيه (لاحظ الجدول رقم (09) في الملحق) .[4]

[4] - أما فيما يتعلق بمشكلتي اختلاف التباين والتعدد الخطي فإنهما غير موجودتان في هذه النماذج

ثانيا : نموذج التأثيرات الثابتة

بالنظر للنموذج المقدر الذي يأخذ في الحسبان التأثيرات الثابتة، يظهر أن معالم متغير إجمالي السكان(POP) بالإضافة إلى الثابت(C) لهما معنوية إحصائية أي أن إجمالي السكان له تأثير على المتغير التابع ممثلا في إجمالي الناتج الداخلي الخام، لكن في الاتجاه العكسي على عكس الثابت.

PIB = 4.111 – 6.01E-09*POP

(0.0000) (0.059)

R2= 0.0665 Prob(F-statistic)=0.000

والنموذج في مجمله لديه معنوية إحصائية، إلا أن الارتباط ضعيف جدا بالنظر لقيمة معامل التحديد التي لم تتجاوز 6.65%.

جدول رقم (01): الفروق الفردية في الثابت بين المقاطع (الآثار الثابتة)

Pays	Effect	PAYS	Effect	Pays	Effect
الجزائر	-0.416301	السعودية	0.747274	البرازيل	-0.591513
تونس	0.413492	الصين	-3.916906	الشيلي	0.113864
مصر	0.686993	عمان	-1.270733	كولومبيا	-0.012886
السينغال	-0.512105	اندونيسيا	-2.219417	المكسيك	-0.526006
مالي	-1.380672	ماليزيا	8.164242	بنما	1.142193
نيجيريا	-0.288359	الهند	0.487272	البيرو	-0.491430
كوت ديفوار	-0.501312	الكويت	2.157147	الاووغواي	-1.732158

المصدر: من إعداد الباحثين انطلاقا من مخرجات برمجية Eviews 9.0

من الجدول (01) يظهر لنا أثار كافة العوامل الثابتة التي تؤثر في المتغير التابع وهو إجمالي الناتج الداخلي الخام ولا تتغير عبر الزمن، حيث أن الدول التي لها اكبر ناتج داخلي خام من دون التدخل البشري ممثلا في إجمالي السكان (بغض النظر على مؤهلاتهم وفئاتهم) هي: ماليزيا ثم الكويت وهذا لا يتنافى مع الواقع إذا علمنا أن دولة كالكويت لم يتجاوز عدد سكانها 2.74 مليون نسمة عام 2014، في

حين أن ناتجها الداخلي الخام وصل إلى 167.9 مليار دولار سنة 2011.[5] وعليه نصيب الدخل الفردي فيها من الناتج المحلي الإجمالي بلغ قرابة 45,455 دولار أمريكي في عام 2011.

أما الدول التي لها اقل ناتج داخلي خام فهي الصين وتليها اندونيسيا، فهاذين الدولتين لهما اكبر عدد من السكان يساهمون بشكل كبير في خلق الثروة ممثلة في الناتج الداخلي الخام، حيث من دونهم لا تعني هذه الدول شيئا وهذا يتلاقى تماما مع النظريات والدراسات الحالية لبول رومر وروبرت لوكاس وغيرهم. وما يلفت النظر أن هذه الفوارق ما بين الدول الأربعة كلها حصلت في قارة واحدة هي آسيا بفارق (مدى) وصل إلى 12.89 نقطة، ويلي ذلك قارة أمريكا الجنوبية واللاتينية، ومن تم إفريقيا.

ثالثا:نموذج التأثيرات العشوائية

يظهر من نتائج تقدير هذا النموذج أن معالم كلا من الثابت ومتغير الاستجابة (آو المتغير المستقل)لهما دلالة إحصائية. أي أن متغير الاستجابة يؤثر ولو بارتباط ضعيف (0.4%) وعكسي على المتغير التابع.

PIB = 4.472 – 3.17E-09*POP
(0.0000) (0.030)
R2= 0.004 Prob(F-statistic)=0.03

أما فيما يتعلق بالتأثيرات العشوائية التي تمثل أثار بقية المتغيرات المستقلة والتي تؤثر في المتغير التابع ويصعب إيجادها أو حسابها لهذه الدول النامية أو حتى تجاهلها،[6] مما يعني أن المتغيرات المستقلة هي التي تفسر لنا المتغير التابع فقط.

[5]- وعليه فنصيب الدخل الفردي فيها من الناتج المحلي الإجمالي بلغ قرابة 45,455 دولار أمريكي في عام 2011. محتلة بذلك المركز الثامن عالمياً، والثاني عربياً من حيث الناتج الداخلي الإجمالي.

[6] - كما في حالتنا هذه والتي نحن نعرف عديد العوامل التي تسمح بالتأثير في حجم إجمالي الناتج الداخلي الخام ولكن ومع ذلك تجاهلنا ها مكتفين بدراسة عامل السكان او اثر الزيادة السكانية في تكوين هذا الناتج .

جدول رقم (02): الفروق الفردية في البواقي بين المقاطع (الآثار العشوائية)

Pays	Effect	Pays	Effect	Pays	Effect
الجزائر	-0.508356	السعودية	0.297215	البرازيل	-0.393933
تونس	0.149338	الصين	-1.351661	الشيلي	-0.151321
مصر	0.241337	عمان	-1.088206	كولومبيا	-0.201904
السينغال	-0.429836	اندونيسيا	0.321963	المكسيك	-0.470251
مالي	-1.233805	ماليزيا	5.570878	بنما	0.565225
نيجيريا	-0.442031	الهند	0.439790	البيرو	-0.569566
كوت ديفوار	-0.574571	الكويت	1.324894	الاووغواي	-1.495200

المصدر: من إعداد الباحثين انطلاقا من مخرجات برمجية Eviews 9.0

ويظهر من جدول التأثيرات العشوائية تأكيده على أن هناك عوامل أخرى غير الزيادة السكانية هي السبب الأساسي في ارتفاع الناتج الداخلي الخام ومن تم النمو الاقتصادي في دول كماليزيا والكويت بالخصوص، هذه الأخيرة التي تمتلك العديد من الموارد الطاقوية كالنفط والغاز والكهرباء وغيرها. آما دول أخرى كالصين والاوروغواي فهي تعتمد كثيرا على عمالتها المنتجة والمؤهلة بالرغم من ضعف أجورها ورواتبها.

اختيار النموذج الأنسب : بالنظر إلى النماذج الثلاثة نقوم باختيار أحسنها وفقا لاختبار مضاعف لاغرنج وهوسمان

1– الاختيار ما بين نموذج PRM ونموذجي FEM أو REM:

يتم الاختيار بين النماذج الثلاثة باستعمال احد اختبارات مضاعف لاغرنج (Lagrange multiplier) والتي أهمها Breusch-Pagan , Honda ,King-Wu,SLM ,GHM) حيث بالنظر إلى الجدول (03) أدناه فإننا نرفض فرضية العدم H0 بملائمة نموذج PRM ونقبل الفرضية البديلة H1 بان النموذج الملائم هو نموذج FEM و / أو نموذج REM.

جدول رقم (03): نتائج اختبارات مضاعف لاغرنج

Test Hypothesis Both	Time	Cross-section	
48.61043 (0.0000)	4.225161 (0.0398)	44.38527 (0.0000)	Breusch-Pagan
6.164378 (0.0000)	2.055520 (0.0199)	6.662227 (0.0000)	Honda
6.752378 (0.0000)	2.055520 (0.0199)	6.662227 (0.0000)	King-Wu

المصدر: من إعداد الباحثين انطلاقا من مخرجات برمجية Eviews 9.0

وهنا نلجأ إلى اختبار ثان هو اختبار هوسمان للاختيار ما بين نموذجي التأثيرات الثابتة والعشوائية باستعمال اختبار Hausman الذي يستند على الفرضيتين: العديمة (H0) : اختيار نموذج التأثيرات العشوائي، مقابل الفرضية البديلة (H1): اختيار نموذج التأثيرات الثابتة، حيث نجد أن قيمة الاحتمال (0.316) اكبر من 5% مما يجعلنا نرفض فرض العدم و قبول الفرض البديل باختيار نموذج التأثيرات الثابتة كنموذج ملائم.

جدول رقم (04):نتائج اختبار هوسمان

Prob.	Chi-Sq. d.f.	Chi-Sq. Statistic	Test Summary
0.3164	1	1.003839	Cross-section random

Cross-section random effects test comparisons:

Prob.	Var(Diff.)	Random	Fixed	Variable
0.3164	0.000000	0.000000	0.000000	POP

المصدر: من إعداد الباحثين انطلاقا من مخرجات برمجية Eviews 9.0

نتيجة: بعد اختيار النموذج الملائم من بين الثلاثة وهو نموذج التأثيرات الثابتة فإننا يمكن أن نستخلص ما يلي:

1- من هذا النموذج يظهر أن العلاقة عكسية (لكنها ضعيفة جدا) ما بين POP و PIB حيث كلما زاد عدد سكان هذه الدول النامية سنويا اثر ذلك على ناتجهم الداخلي الخام بالنقصان وهو ما يؤكد نظرة المتشائمين منذ مالتوس من أن هذه الدول ستكون انفجارا سكانيا؛

2- مقارنة النماذج الثلاثة أوضحت لنا من الاختبارات الإحصائية أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الأفضل، ومع هذا فان هذا التحليل الساكن لا يصلح إلا للمدى القصير، مما يعني أن تأثير متغير POP قد لا يبقى نفسه أو انه قد يتغير مدى تأثيره (أو مساهمته) على PIB على المدى الطويل خصوصا بالنسبة لمجموعة دول قد تغير سياساتها السكانية أو الاقتصادية نحو الأفضل أو نحو الاسوء.

وعليه فإننا نلجأ إلى التحليل الذي يبقي على العلاقات السابقة أو ينفيها على المدى الطويل من خلال ما يعرف بالتكامل المتزامن (المشترك). وأول خطوة يفترض القيام بها هي دراسة الاستقرارية لكل متغيرات النموذج ومن تم نقوم اختبار وجود التكامل المتزامن من عدمه:

– دراسة الاستقرارية: تطهر نتائج اختبارات جذر الوحدة لكل من المتغيرين في الجدول الموالي،[7] حيث بين لنا أن احتمالات جميع اختبارات جذر الوحدة لممثل متغير النمو الاقتصاديPIB اقل من (0.05) عند المستوى، مما يدل على أن المتغير مستقر، على عكس متغير إجمالي السكان POP فإن اختبارات جذر الوحدة تظهر أنه غير مستقرة لا عند المستوى، ولا عند الفروق من الدرجة الأولى (حسب نتيجة الأغلبية لكل نموذج)، بينما كانت احتمالات غالبية اختبارات جذ الوحدة اقل من (0.05) عند الفروق من الدرجة الثانية. وهذا يعني هذا المتغير يستقر عند هذه الدرجة.

[7]- هناك اختبار آخر من اختبارات جذر الوحدة هو اختبار HADRI لكننا استغنينا عليه هناك نظرا لان فرضياته عكس فرضيات البقية.

وكنتيجة لهذا فإننا نقول إن سلسلتي متغيري النمو الاقتصادي وإجمالي السكان متكاملتان من الدرجة 0 والدرجة 2 على التوالي، إلا أنه لا يوجد تكامل مشترك بينهما (أي ليست هناك علاقة توازنية طويلة المدى بينهما) وإنما هناك علاقة توازنية قصيرة المدى يمكن إيجادها باستعمال نموذج الانحدار الذاتي VAR وقبل إيجاده نقوم أولا بتحديد درجة التأخير أو الإبطاء المثلى.

جدول رقم (05): نتائج اختبارات جذر الوحدة للاستقرارية

المتغير/ الاختبار			LLC	ADF/F	PP/F	IPS	Breitung
النمو الاقتصادي	PIB	نموذج بقاطع	0.000	0.000	0.000	0.000	-
		نموذج بقاطع واتجاه	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
عدد السكان	POP	نموذج بقاطع	0.077	0.705	1.000	1.000	-
		نموذج بقاطع واتجاه	0.986	0.008	0.327	0.940	0.694
	D(pop)	نموذج بقاطع	0.715	0.065	0.090	0.296	-
		نموذج بقاطع واتجاه	0.997	0.035	0.202	0.142	1.000
	D(pop,2)	نموذج بقاطع	1.000	0.000	0.000	0.000	-
		نموذج بقاطع واتجاه	1.000	0.000	0.0001	0.000	0.0035

المصدر: من إعداد الباحثين انطلاقا من مخرجات برمجية Eviews 9.0

– تحديد درجة التأخير المثلى وتقدير النموذج:

باستخدام برمجية Eviews 9 يمكننا أن نجد أن درجات التأخير للسلسلتين المستقرتين pop،Pib عند 2 و0 على التوالي بالاعتماد على معايير: Aic، Sc وHQ والتي نلخصها في الجدول التالي:

جدول رقم (06): نتائج درجات التأخير للمفاضلة

HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	Lag
33.48705	33.49363	33.48298	1.19e+12	NA	-15098.82	0
32.81690	32.83665	32.80469	6.05e+11	617.7595	-14788.91	1
32.80120	32.83412	32.78085	5.91e+11	29.33406	-14774.17	2
32.76306	32.80915	32.73458	5.64e+11	49.35608	-14749.29	3
32.76481	32.82407	32.72819	5.61e+11	13.62750	-14742.41	4
32.77899	32.85142	32.73423	5.64e+11	2.517469	-14741.14	5
32.53093	32.61653	32.47803	4.37e+11	235.6435	-14621.59	6
32.42080	32.51956	32.35976	3.88e+11	112.7757	-14564.25	7
32.34488*	32.45681*	32.27571*	3.57e+11*	82.23584*	-14522.34	8

المصدر: من إعداد الباحثين انطلاقا من مخرجات برمجية Eviews 9.0

حيث يظهر لنا أن درجة التأخير المثلى تكون عند الدرجة الثامنة والتي تكون فيها غالبية المعايير اقل ما يمكن وعليه فان نموذجنا الانحداري سنقدره بطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية OLS حتى التأخير الثامن.

إن نموذج VAR مكون هنا من معادلتين حيث يعطى متغيري PIB و POP كل واحد منهما بدلالة نفسه وبدلالة الأخر في أزمنة مبطأة (متأخرة) ولان اهتمامنا منصب فقط على إيجاد المتغير الأول بدلالة الثاني وعليه فان إحدى معادلتيه المقدرة تعطى كمايلي:

PIB = 0.305*PIB(-1) - 0.011*PIB(-2) + 0.012*PIB(-3) - 0.034*PIB(-4) + 0.018*PIB(-5) + 0.004*PIB(-6) + 0.087*PIB(-7) - 0.043*PIB(-8) - 7.469e-08*POP(-1) + 1.146e-06*POP(-2) - 4.528e-06*POP(-3) + 7.5e-06*POP(-4) - 6.816e-06*POP(-5) + 5.344e-06*POP(-6) - 4.06e-06*POP(-7) + 1.493e-06*POP(-8) + 2.659

اختبار المعنوية الإحصائية لهذه المعادلة يبين لنا (انظر الملحق في جدول رقم (10) أن المعالم: c(1)، c(7)، c(8)،c(12) ، c(13)، c(14)، c(15)، c(16)، c(17)، c(26)، c(27)،

c(28)،c(29)، c(30)، c(31)، c(32) ، c(33) لها معنوية إحصائية لأن قيم احتمالها أقل من 0.05 اما ما تبقى فهي من معنوية. وعليه فان إعادة تقدير النموذج بهذه المعالم الدالة سيعطينا ما يلي:

PIB = 0.281*PIB(-1) + 0.083*PIB(-7) - 0.037*PIB(-8) + 6.885e-07*POP(-4) - 2.145e-06*POP(-5) + 2.921e-06*POP(-6) - 2.243e-06*POP(-7) + 7.823e-07*POP(-8) + 2.685

حيث تظهر نتائج التقدير الأخرى أن:

أ) نموذج المعادلة له معنوية كلية في مجمله وفقا لاحصاءة فيشر، أما جزئيا فيبدو وعلى الرغم من حذف المتغيرات التي لم تكن لها دلالة إحصائية من قبل أن هناك أخرى أصبحت من دون دلالة؛

ب) النموذج خالي من المشاكل القياسية (انظر الملحق في جدول رقم (12)) فالبواقي موزعة طبيعيا ولا يوجد ارتباط ذاتي للأخطاء وعليه فان التفسير الاقتصادي لهذه النتائج يعني أن الناتج الداخلي الخام PIB في الزمن الحالي يتعلق بالمتغير نفسه في الزمن السابق وفي الأزمنة المتأخرة بسبع وثمان سنوات، كما يتأثر وهذا الذي يهمنا بالزيادة السكانية POP لسبع وثمان سنوات متأخرة تارة في الاتجاه السالب وأخرى في الاتجاه الموجب وهذا بنسبة ضئيلة جدا مع وجود قيمة ثابتة للناتج الداخلي الخام ذات دلالة إحصائية حتى ولو انعدمت المتغيرات السابقة.

– اختبار السببية:

جدول رقم (07): نتائج اختبار السببية حسب جرنجر

درجة التأخير	شكل الاختبار (عند الفرض H0)	قيمة الاحتمال
1	POP does not Granger Cause PIB	0.0059
	PIB does not Granger Cause POP	0.4584
7	POP does not Granger Cause PIB	0.0437
	PIB does not Granger Cause POP	0.0066
8	POP does not Granger Cause PIB	2.E-05
	PIB does not Granger Cause POP	0.8468

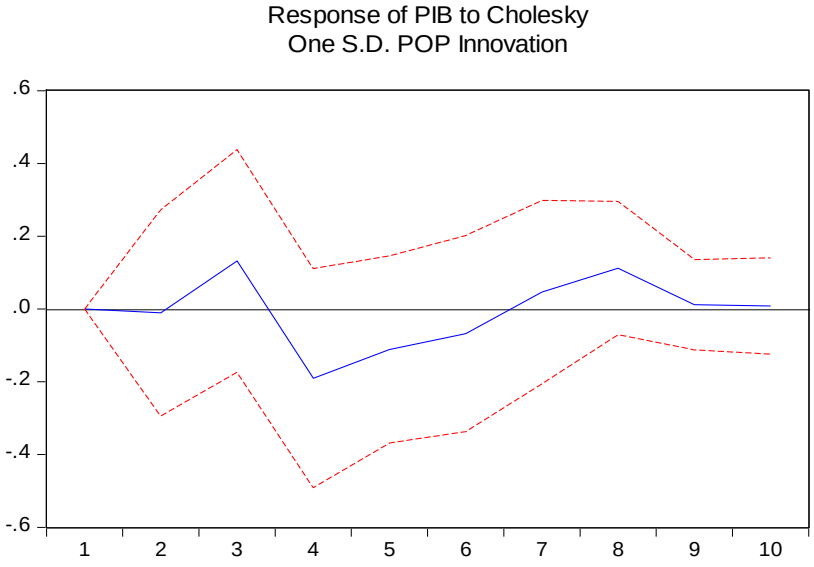
المصدر: من إعداد الباحثين انطلاقا من مخرجات برمجية Eviews 9.0

تؤكد لنا نتيجة اختبار السببية وفقا لجرنجر أن عدد السكان كانوا دائما مؤثرين ولو بشكل ضعيف لكنه عكسي على الزيادة في الناتج الداخلي الخام عند السنة السابقة والسنة الثامنة المتأخرة ، بينما عند السنة السابعة المتأخرة يتبين أن هناك تأثير متبادل ما بين المتغيرين وهو ما يؤكد الرؤية الخلدونية.

– دوال الاستجابة النبضية أو الفورية Impulse Response Fuction:

يتم استخدام دوال الاستجابة الفورية **(IRF)** لقياس تأثير الصدمات خلال فترة زمنية محددة لذا يمكن معرفة رد فعل **متغير** النمو الاقتصادي ممثلا في PIB بعد إعطاء صدمة على متغير الزيادة السكانية POP ويوضح الشكل التالي مدى استجابة متغير PIB خلال 10 سنوات لانحراف معياري واحد.

شكل رقم (02): اثر إحداث صدمة على النمو الاقتصادي ناتجة عن الزيادة السكانية



المصدر: من إعداد الباحثين انطلاقا من مخرجات برمجية Eviews 9.0

التأثيرات الأولية لصدمة الزيادة السكانية POP على النمو الاقتصادي (ممثلا في PIB) تظهر خلال الفترة الأولى عدم وجود أي اثر عليها، أما في الفترة الثانية فيؤثر سلبا ولكن بمقدار ضعيف (0.01-) أي انخفاض في النمو الاقتصادي، انطلاقا من الفترة الثالثة يكون تأثير الصدمات موجبا بمقدار

0.132 ويعاود التأثير الانخفاض من الفترة الرابعة إلى غاية السابعة ثم يتحول التأثير نحو الصعود إلى غاية الفترة التاسعة لكن عند الفترة العاشرة يصبح التأثير متلاشيا تماما.

- **دراسة مساهمة التباين:**

أكبر مكون للنمو الاقتصادي على المدى القصير هو السكان حيث يرتفع النمو الاقتصادي خلال الفترة الثانية ليتراجع بعد ذلك ابتدءا من الفترة الثالثة حيث يبقى على مستويات متذبذبة،كما نلاحظ أن نسبة زيادة عدد السكان تنخفض مع مرور الزمن ولكن بنسب طفيفة.

جدول رقم (08): مساهمة أو تحليل التباين في النمو الاقتصادي

POP	PIB	S.E.	Period
100.0000	0.000000	4.679499	1
(0.00000)	(0.00000)		
99.99036	0.009641	4.893152	2
(0.02734)	(0.02734)		
99.98922	0.010781	4.910634	3
(0.05879)	(0.05879)		
99.99276	0.007237	4.916648	4
(0.07793)	(0.07793)		
99.99542	0.004579	4.919352	5
(0.08892)	(0.08892)		
99.99693	0.003073	4.919822	6
(0.09798)	(0.09798)		
99.99793	0.002066	4.920237	7
(0.10821)	(0.10821)		
99.99864	0.001362	4.941121	8
(0.12046)	(0.12046)		
99.99905	0.000947	4.941502	9
(0.13348)	(0.13348)		
99.99893	0.001066	4.941542	10
(0.14708)	(0.14708)		

المصدر: من إعداد الباحثين انطلاقا من مخرجات برمجية Eviews 9.0

نتائج الدراسة: من هذه الدراسة تبين لنا:

- أن هناك جدلا كبيرا حصل ما بين المفكرين والباحثين الاقتصاديين والاجتماعيين حول اثر الزيادة السكانية في النمو الاقتصادي حيث يمكن تصنيفهم ما بين متشائم ومتفائل وحيادي وهناك من يرى وجود دور متبادل؛
- أظهرت نتائج الاختبارات وجود علاقة قصيرة الأجل بين الزيادة السكانية والنمو الاقتصادي، لكن تأكدنا على الاقل قياسيا أن العلاقة بينهما لا تمثل انحدارا زائفا (Spurious Regression)؛
- بينت اختبارات المفاضلة بين نماذج بانل للتحليل الساكن أن نموذج الآثار الثابتة هو النموذج المناسب لدراسة أثر الزيادة السكانية على النمو الاقتصادي، وبين نموذجها أن هناك تأثير عكسي ولكن ضعيف ما بين المتغيرين لكن على المدى القصير، وهذا ما يؤيد الصنف المتشائم من المفكرين والباحثين ولو بنسبة ضئيلة؛
- لقد أظهرت اختبارات التكامل المشترك انطلاقا من اختبارات الاستقرارية انه لا توجد علاقة توازنية ما بين المتغيرين طويلة المدى وإنما هناك علاقة قصيرة يمكن إيجادها بنماذج الانحدار الذاتي VAR، وقد أظهرت من دوال استجابتها بعد إعطائها صدمات انه لا يوجد تأثير ثابت وفي اتجاه واحد ما بين المتغيرين فالتأثير متغير في قيمته واتجاهه؛
- اختلاف التنمية بين فئات الدول عالية، متوسطة ومنخفضة الدخل لا يعود بالأساس إلى الزيادة في عنصرهم البشري وإنما يعود إلى مدى اختلاف التكوين والثقافة والتعليم الذي يحظى به سكانهم، مما يجعل عطائهم في التنمية متفاوتا، ففي الدول عالية الدخل المتميزة عموما بفئة الشيخوخة لطالما تشبع سكانها بثقافة البناء والتشييد، أما في الدول منخفضة الدخل والتي امتازت بتلك الطاقة الشبابية الهائلة إلا أن الكثير منهم تربوا ليكونوا معاول هدم واستنزاف لثروات بلدانهم.

خـــاتمة:

ومجمل القول أن معظم الأدبيات المناصرة أو المناهضة للآراء الوارد ذكرها حول اثر الزيادة السكانية على النمو الاقتصادي، كثيرا ما عانت من قصور في جانبها النظري، فمعظمها أغفل الأهمية القصوى لديناميكية السكان وأهمها الهيكل العمري وتطوره وعلاقة ذلك بمعدلات الادخار و الاستثمار وبالنمو الاقتصادي، فهناك لكل فئة عمرية سلوك و متطلبات مختلفة تترتب عليها نتائج اقتصادية مختلفة أيضا، فحاجات السكان الأطفال واليافعين تتطلب تكثيف المزيد من الاستثمارات في الصحة والتعليم، أما الشباب في المراحل الأولى من سن العمل فهم مكون أساسي لعرض العمل وزيادة الادخار، ومع التقدم في السن ترتفع الحاجة إلى تكثيف الرعاية الصحية مع ضمان دخل تقاعدي للمسنين.

ففي مرحلة زمنية محددة قد يكون الأثر ايجابيا وسلبيا بالاعتماد على العلاقة بين نمو السكان في سن العمل و بين نمو السكان المعالين، بمعنى أنه في حالة ارتفاع معدلات الإعالة وانخفاض نسبة السكان في سن العمل يظهر بوضوح الأثر السلبي، إذ ينخفض مستوى الادخار نتيجة ارتفاع أعداد المعالين و ما ينطوي على ذلك من كلفة تتمثل في زيادة في حجم الاستهلاك وانخفاض في نمو متوسط نصيب الفرد من الدخل، أما عند ارتفاع نمو السكان في سن العمل و انخفاض معدلات الإعالة، فعندها يظهر بوضوح الأثر الايجابي لانخفاض معدلات الخصوبة ممثلا بزيادة الادخار و الاستثمار، و قد يؤدي الانخفاض المتوقع للخصوبة بالتزامن مع عدد أقل من السكان المعالين إلى إمكانيات في نمو متوسط نصيب الفرد من الدخل قد تمتد على مدى خمس و عشرين سنة (25سنة) خاصة و أن التجارب التاريخية تبين أن حدوث هذه العملية بموازاة نمو بطيء لفئة كبار السن تتيح لعدد من الدول –في أوقات متفاوتة و لكن لزمن محدد– ظهور الهبة الديمغرافية.

قائمة المراجع:

مراجع باللغة العربية:

1- شفيق محمد، **السكان والتنمية: القضايا والمشكلات**، المكتب الجامعي الحديث، مصر، دون تاريخ.

2- البرادعي منى، **تحديات النمو و التنمية في مصر و البلدان العربية** (تقديم : باهر محمد عتلم)، مؤتمر قسم الاقتصاد، دار المستقبل العربي، مصر، 2000.

3- الأمم المتحدة، **تقرير التنمية البشرية لسلطنة عمان**، 2003

4- انجهام بربرة، **الاقتصاد والتنمية**، (ترجمة: حاتم حميد محسن)، دار كيوان، سوريا.

5- عجمية محمد عبد العزيز وناصف إيمان عطية، **التنمية الاقتصادية: دراسات نظرية وتطبيقية**، قسم الاقتصاد، مصر، 2003.

6- الديوان الوطني للتعليم والتكوين عن بعد، **السكان والتنمية**، الجزائر، 2008

7- الأمم المتحدة، النافذة الديمغرافية فرصة للتنمية في البلدان العربية، تقرير السكان و التنمية، العدد الثاني، نيويورك، ص ز. 2005.

مراجع باللغة الأجنبية:

8- Baltagi, B, **Econometric Analysis of Panel Data**, 5th Edition, wiley, USA, 2013.

9- Bourbonnais, R**, Économétrie : Cours et exercices corrigés**, 9e, Dunod, Paris, 2015.

10- Brooks, Ch, **Introductory Econometrics for Finance**, 2e, Cambridge university press, United Kingdom, without date.

11- DIMITRIOS, A& ALL, **Applied Econometrics A Modern Approach Using Eviews and Microfit**, Revised Edition, USA, 2007.

12- Heij, Ch & ALL, **Econometric method and application in Business and Economics,** Oxford University Press Inc., New York, 2004.

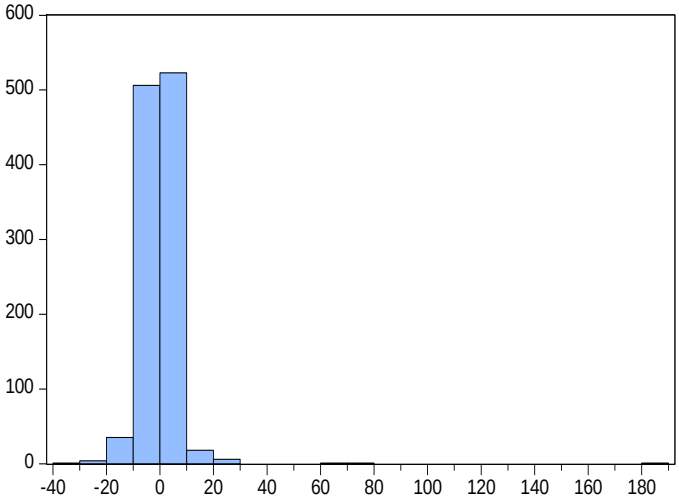
13- Moody, C, **Basic-econometrics-using-stata,** Economics Department, College of
14- William and Mary, 2009.
15- Wooldridge, J. M., **Introductory Econometrics A Modern Approach**, 5e, South-Western, USA, 2013.

ملاحق:

ملحق (01): اختبار وجود ارتباط بين البواقي والبيانات المقطعية

Null hypothesis: No cross-section dependence (correlation) in residuals			
	Equation: Untitled		
	Periods included: 54		
	Cross-sections included: 21		
Total panel (unbalanced) observations: 1096			
Note: non-zero cross-section means detected in data			
Test employs centered correlations computed from pairwise samples			
Prob.	d.f.	Statistic	Test
0.0000	210	412.9093	Breusch-Pagan LM
0.0000		8.876265	Pesaran scaled LM
0.0000		7.513821	Pesaran CD

ملحق (02): المدرج التكراري لتمثيل البواقي



Series: Standardized Residuals
Sample 1961 2014
Observations 1096

Mean	-3.96e-16
Median	0.011740
Maximum	185.2835
Minimum	-33.59775
Std. Dev.	8.293919
Skewness	11.20642
Kurtosis	238.9090
Jarque-Bera	2564430.
Probability	0.000000

ملحق (03): التقدير الأولي لنماذج VAR

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	
0.0000	9.502324	0.032176	0.305745	C(1)
0.7229	-0.354682	0.031838	-0.011292	C(2)
0.6845	0.406370	0.030069	0.012219	C(3)
0.0925	-1.683374	0.020791	-0.034999	C(4)
0.3575	0.920325	0.020271	0.018656	C(5)
0.8280	0.217340	0.019424	0.004222	C(6)
0.0000	4.661588	0.018821	0.087736	C(7)
0.0194	-2.338930	0.018752	-0.043859	C(8)
0.9387	-0.076885	9.72E-07	-7.47E-08	C(9)
0.6843	0.406729	2.82E-06	1.15E-06	C(10)
0.2190	-1.229749	3.68E-06	-4.53E-06	C(11)
0.0241	2.256830	3.32E-06	7.50E-06	C(12)
0.0119	-2.517780	2.71E-06	-6.82E-06	C(13)
0.0159	2.412773	2.21E-06	5.34E-06	C(14)
0.0037	-2.906288	1.40E-06	-4.06E-06	C(15)
0.0029	2.983255	5.00E-07	1.49E-06	C(16)
0.0000	10.75375	0.247330	2.659723	C(17)
0.3917	0.856663	983.3939	842.4375	C(18)
0.1974	-1.289427	978.0612	-1261.139	C(19)
0.8141	0.235137	931.1207	218.9410	C(20)
0.9306	0.087048	646.5649	56.28189	C(21)
0.8546	0.183275	629.6317	115.3956	C(22)
0.6114	-0.508095	604.2960	-307.0398	C(23)
0.7686	0.294253	585.1827	172.1916	C(24)
0.2022	-1.275681	581.0819	-741.2752	C(25)
0.0000	95.86334	0.030237	2.898645	C(26)
0.0000	-37.79048	0.087752	-3.316202	C(27)
0.0000	20.77561	0.114606	2.381002	C(28)
0.0000	-14.87744	0.103431	-1.538796	C(29)
0.0000	9.189182	0.084257	0.774255	C(30)
0.0000	-6.284111	0.068938	-0.433214	C(31)
0.0000	9.223675	0.043487	0.401113	C(32)
0.0000	-10.71299	0.015576	-0.166866	C(33)
0.1687	1.376880	7688.812	10586.57	C(34)

4.46E+11 Determinant residual covariance

Equation: PIB = C(1)*PIB(-1) + C(2)*PIB(-2) + C(3)*PIB(-3) + C(4)*PIB(-4) + C(5)*PIB(-5) + C(6)*PIB(-6) + C(7)*PIB(-7) + C(8)*PIB(-8) + C(9)*POP(-1) + C(10)*POP(-2) + C(11)*POP(-3) + C(12)*POP(-4) + C(13)*POP(-5)

+ C(14)*POP(-6) + C(15)*POP(-7) + C(16)*POP(-8) + C(17)		
Observations: 920		
4.556283	Mean dependent var	0.179875 R-squared
5.122070	S.D. dependent var	0.165344 Adjusted R-squared
19773.63	Sum squared resid	4.679499 S.E. of regression
		1.985403 Durbin-Watson stat
Equation: POP = C(18)*PIB(-1) + C(19)*PIB(-2) + C(20)*PIB(-3) + C(21) *PIB(-4) + C(22)*PIB(-5) + C(23)*PIB(-6) + C(24)*PIB(-7) + C(25)*PIB(-8) + C(26)*POP(-1) + C(27)*POP(-2) + C(28)*POP(-3) + C(29)*POP(-4) + C(30)*POP(-5) + C(31)*POP(-6) + C(32)*POP(-7) + C(33)*POP(-8) + C(34)		
Observations: 924		
1.39E+08	Mean dependent var	1.000000 R-squared
3.06E+08	S.D. dependent var	1.000000 Adjusted R-squared
1.92E+13	Sum squared resid	145645.2 S.E. of regression
		2.004287 Durbin-Watson stat

ملحق (04): التقدير النهائية لنموذج PIB بالنسبة لمتباطأته وإجمالي السكان POP

PIB = C(1)*PIB(-1) + C(7)*PIB(-7) + C(8)*PIB(-8) + C(12)*POP(-4) + C(13) *POP(-5) + C(14)*POP(-6) + C(15)*POP(-7) + C(16)*POP(-8) + C(17)

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	
0.0000	10.27955	0.027382	0.281470	C(1)
0.0000	4.664143	0.017839	0.083204	C(7)
0.0371	-2.087888	0.017933	-0.037443	C(8)
0.3269	0.980910	7.02E-07	6.89E-07	C(12)
0.2396	-1.176785	1.82E-06	-2.15E-06	C(13)
0.1202	1.555560	1.88E-06	2.92E-06	C(14)
0.0357	-2.103631	1.07E-06	-2.24E-06	C(15)
0.0351	2.110629	3.71E-07	7.82E-07	C(16)
0.0000	11.87703	0.226072	2.685064	C(17)

4.560819	Mean dependent var	0.170358	R-squared
5.118110	S.D. dependent var	0.163088	Adjusted R-squared
5.935124	Akaike info criterion	4.682194	S.E. of regression
5.982238	Schwarz criterion	20015.65	Sum squared resid
5.953101	Hannan-Quinn criter.	-2727.092	Log likelihood
1.945941	Durbin-Watson stat	23.43432	F-statistic
		0.000000	Prob(F-statistic)

ملحق (05): أثر استجابة PIB بعد إعطائه صدمة من POP

Period	response	Period	response
1	0.000000	6	-0.067586
	(0.00000)		(0.14449)
2	-0.010881	7	0.046321
	(0.16502)		(0.13034)
3	0.132180	8	0.112090
	(0.14870)		(0.09687)
4	-0.190231	9	0.011530
	(0.13825)		(0.06634)
5	-0.111416	10	0.008094
	(0.13901)		(0.06162)