

دراسة قياسية لأثر البطالة والنمو السكاني على النمو الاقتصادي لعينة من البلدان النامية للفترة (1990-2021) باستعمال نماذج البانل

A standard study of the impact of unemployment and population growth on the economic growth of a sample of developing countries for the period (1990-2021) using panel models

بولنوار لحضاري، مخبر دراسات استراتيجيات التنويع الاقتصادي لتحقيق التنمية المستدامة، المركز الجامعي عبدالحفيظ

بوالصوف ميلة (الجزائر)، l.boulenouar@centre-univ-mila.dz

تاريخ النشر: 2023/03/31

تاريخ القبول: 2023/03/14

تاريخ الاستلام: 2022/11/19

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر البطالة والنمو السكاني على النمو الاقتصادي لعينة من البلدان النامية للفترة من 1990 إلى 2021 بالاعتماد على بيانات بانل الطويلة. وخلصت الدراسة من خلال التحليل الساكن لبيانات بانل أن نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم، وأن للبطالة والنمو السكاني أثر سلبي على النمو الاقتصادي. أما فيما يخص التحليل الديناميكي لنموذج الانحدار الذاتي بتأخيرات موزعة لبانل PARDL فخلصت إلى أن نموذج متوسط المجموعات المدجة (PMG) هو الأنسب للدراسة، وأن للبطالة والنمو السكاني أثر سلبي على النمو الاقتصادي في الاجل الطويل والقصير. أما حد تصحيح الخطأ فمعنوي وسالب وهو ما يؤكد صحة العلاقة طويلة الأجل.

كلمات مفتاحية: بطالة، نمو سكاني، نمو اقتصادي، عينة من بلدان نامية، بيانات بانل.

تصنيفات JEL: E24, Q56, O49, O57, C33

Abstract:

This study aimed to measure the impact of unemployment and population growth on the economic growth of a sample of developing countries for the period from 1990 to 2021, based on long Panel data. The study concluded through static analysis of the panel data that the random effects model is appropriate, and that unemployment and population growth

have a negative impact on economic growth. As for the dynamic analysis of the Autoregressive Model with Distributed Delays for PARDL, it was concluded that the Pooled Mean Group (PMG) model is the most suitable for the study, and that unemployment and population growth have a negative on economic growth in the long and short term. As for the error correction limit, it is significant and negative, which confirms the validity of the long-term relationship.

Keywords: Unemployment, population growth, economic growth, sample of developing countries, panel data.

Jel Classification Codes : E24, Q56, O49, O57, C33.

1. مقدمة :

تعد البطالة والنمو السكاني مؤشرين قويين لتطور البلد ونموه، فالبطالة هي المشكلة الرئيسية في الاقتصادات النامية. أي ارتفاع معدل البطالة يعني عدم استخدام الموارد بكفاءة، وارتفاع النمو السكاني يؤدي إلى زيادة في حجم السكان خارج قوة العمل وداخلها، ويسهم في ارتفاع معدل إعالة الصغار وكبار السن وهو الأمر الذي يعيق عملية النمو الاقتصادي، كما أن نقص الطلب على القوة العاملة يؤدي إلى ارتفاع نسب البطالة، إذ لم يرافق ذلك النمو السكاني نمو اقتصادي ملائم. ليس هذا فقط بل تعد البطالة من أكثر المشاكل إلحاحًا التي تواجه صانعي السياسة في الدول النامية، فالبطالة لها تأثير كبير على التشرذم والفقر. ومع ذلك لا تزال اقتصادات البلدان النامية تواجه تحديات مهمة، لا سيما الحاجة إلى تنويع الاقتصاد، والحد من البطالة لفئة الشباب.

ولقد ركّز موضوع الدراسة على بحث التحولات في النمو السكاني والبطالة وأثرهما على النمو الاقتصادي للبلدان النامية. ومن هذا المنطلق يمكننا صياغة الإشكالية التالية:

ما هو أثر البطالة والنمو السكاني على النمو الاقتصادي لعينة من البلدان النامية للفترة من

(1990-2021)؟

وتنبثق من الإشكالية الرئيسية التساؤلات الفرعية التالية:

هل للبطالة والنمو السكاني أثر سلبي على النمو الاقتصادي، في التحليل الساكن لعينة من البلدان النامية؟

هل يوجد تأثير سالب ومعنوي للبطالة والنمو السكاني على النمو الاقتصادي للبلدان النامية في الاجل الطويل؟

ومن خلال التساؤلات السابقة، تم صياغة الفرضيات التالية:

للبطالة والنمو السكاني أثر سلبي في زيادة النمو الاقتصادي، في لتحليل الساكن لعينة من البلدان النامية. يوجد تأثير سالب ومعنوي للبطالة والنمو السكاني على النمو الاقتصادي للبلدان النامية في الاجل الطويل.

وعلى ضوء ما سبق، فإن الهدف الأساسي لهذه الدراسة هو قياس أثر البطالة والنمو السكاني على النمو الاقتصادي لعينة من البلدان النامية، وضمن هذا الهدف الرئيسي تندرج مجموعة من الأهداف أهمها:

- إعطاء بعض المفاهيم الأساسية للنمو الاقتصادي.
- إعطاء بعض المفاهيم الاساسية للبطالة والنمو السكاني.
- استعمال النماذج الرياضية والاحصائية لتحليل وتفسير أثر البطالة والنمو السكاني على النمو الاقتصادي لعينة من البلدان النامية.

منهج الدراسة:

من أجل الإجابة على الإشكالية السابقة واختبار فرضيات البحث، تم استعمال المنهج الوصفي، والاستنباطي، لاستنباط النتائج ومعالجة البيانات إحصائيا، مع الاعتماد على منهجية بيانات بائل. وقد تناولت العديد من الدراسات السابقة توضيح العلاقة بين البطالة والنمو السكاني والنمو الاقتصادي، واختلفت على حسب عينة الدراسة، وفترة الدراسة ونوعية المؤشرات المستخدمة، ولكنها في الغالب أوضحت دور البطالة والنمو السكاني على النمو الاقتصادي، ومن بينها. دراسة كل من (David and Vicente 2012) والتي هدفت إلى الآثار المجمع للبطالة وتزايد عدم المساواة في الدخل على النمو الاقتصادي. وضمت 48 بلد خلال الفترة 1990-2007، باستخدام البيانات المقطعية. وخلصت إلى أن معدلات البطالة المرتفعة الأولية لا تبدو ذات دلالة إحصائية لتفسير النمو على المدى الطويل، إلا أن لها تأثير سلبي وهام عند التفاعل مع الزيادات في عدم المساواة في الدخل. بينما تناولت دراسة كل من

(Shatha , Thikraiat and Abu Shihab 2014) العلاقة بين البطالة ونمو الناتج المحلي الإجمالي لعينة من البلدان العربية في الفترة من 1994-2010. باستعمال النموذج التجميعي وبالاعتماد على طريقة ECLS. وخلصت الدراسة إلى أن للنمو الاقتصادي أثر سلبي ومعنوي على معدل البطالة. أما دراسة كل من (Imran, et al. 2015) فهدفت إلى تقدير العلاقة بين البطالة والنمو الاقتصادي في 12 دولة آسيوية مختارة خلال الفترة 1982-2011. باستخدام بيانات البانل. وأظهرت النتائج أن ارتفاع معدل البطالة له تأثير سلبي كبير على نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي. وحققت النتائج أيضًا أن النمو الاقتصادي يبدو أنه يتأثر بشكل كبير بالمحددات التقليدية مثل التضخم (مؤشر أسعار المستهلك)، والنمو السكاني، وتكوين رأس المال الإجمالي، والانفتاح التجاري وما إلى ذلك. كما أوضحت دراسة كل من (Wesley and Peterson 2017) العلاقة بين النمو السكاني والنمو الاقتصادي. واعتمدت على البيانات التاريخية لرسم الروابط بين النمو السكاني والنمو في نصيب الفرد من الناتج والنمو الاقتصادي العام، على مدى المائتي عام الماضية. وخلصت الدراسة إلى أنه من المرجح أن يؤدي النمو السكاني المنخفض في البلدان المرتفعة الدخل إلى مشاكل اجتماعية واقتصادية بينما قد يؤدي النمو السكاني المرتفع في البلدان منخفضة الدخل إلى إبطاء تنميتها. وأيضًا بينت دراسة كل من (Stungwa and Olebogeng David 2021) العلاقة بين تطوير البنية التحتية والنمو السكاني على النمو الاقتصادي في جنوب أفريقيا لتسعة مقاطعات للفترة من 2006-2019. باستخدام بيانات بانل. وأظهرت النتائج أن البنية التحتية ليست أداة فعالة لتحفيز النمو الاقتصادي، وأن الإنفاق الحكومي له علاقة إيجابية بالنمو الاقتصادي. وأيضًا البطالة والنمو الاقتصادي لهما علاقة سلبية ومعنوية. كما أظهرت النتائج أن للسكان تأثير إيجابي واحصائي على النمو الاقتصادي.

وما يميز هذه الدراسة على الدراسات السابقة اختلاف من حيث عينة الدراسة وكذلك اختلاف في الطريقة والأدوات مع دراسة E. Wesley F. Peterson، واختلاف في النتائج مع جميع الدراسات باستثناء دراسة Muhammad Imran et al التي أسفرت على تشابه جزئي، أما متغيرات الدراسة لا

يوجد اختلاف في المتغير التابع مع جميع الدراسات، واختلاف جزئي في المتغيرات المستقلة أما من حيث الهدف فهي متشابهة مع الدراسات السابقة.

لقد تم تقسيم هذا البحث إلى ثلاثة أجزاء بالإضافة إلى المقدمة والخاتمة، فالجزء الأول تناول الخلفية النظرية للبطالة والنمو السكاني والنمو الاقتصادي، والجزء الثاني تطرق إلى الدراسة الوصفية، أما الجزء الثالث تناول الدراسة القياسية.

2. الإطار النظري لمتغيرات الدراسة:

1.2 مفهوم النمو الاقتصادي ومؤشرات قياسه:

1.1.2 مفهوم النمو الاقتصادي:

يعرف النمو الاقتصادي بأنه عملية التوسع في الإنتاج خلال فترة زمنية معينة بفترة تسبقها في الأجلين القصير والتوسط (زكرياء و خليفة، 2020، صفحة 121). وتم تعريفه أيضا على أنه الارتفاع المسجل خلال فترة زمنية عادة ما تكون سنة أو فترات زمنية متلاحقة لمتغير اقتصادي توزيعي هو الناتج الصافي الحقيقي (زرواط و مناد، 2015، صفحة 14). وعرف أيضا على أنه عملية شاملة تحدث على مستوى المجتمع، وليس على مستوى الفرد الواحد، ويتعامل مع حالة الإنتاج الكلي والدخل القومي بهدف زيادتهما دون التدخل في إنتاج وكمية الأفراد لمداخلهم (أشواق و أحلام، 2018، صفحة 9).

2.1.2 مؤشرات قياس النمو الاقتصادي :

من أجل قياس معدل النمو الاقتصادي لأي بلد يعتمد الاقتصاديون على مؤشرين أساسيين هما إجمالي الناتج المحلي ونصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي (بورديم و بوصالح، 2021، صفحة ص 90):
✓ **إجمالي الناتج المحلي (GDP):** يقيس القيمة النقدية لإجمالي السلع والخدمات التي أنتجت داخل حدود منطقة جغرافية ما خلال مدة زمنية محددة (سنة أو نصف سنة مثلا)، ويستعمل كمؤشر لقياس معدل النمو الاقتصادي للبلد ككل لكنه لا يعتبر كمؤشر لتوزيع الدخل. ويعتبر أيضا مؤشر جيد لقياس النمو الاقتصادي في المدى القصير والطويل، وهو أكثر المؤشرات قبولا في علم الاقتصاد.

✓ نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي (Gdppc): يستعمل نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي الحقيقي بغرض قياس درجة الرفاهية العامة للأفراد، ويتم حسابه عن طريق قسمة قيمة الناتج المحلي الجمالي على عدد السكان. يعتبر هذا المؤشر أكثر دقة لحساب النمو الاقتصادي.

2.2. مفهوم البطالة وأنواعها:

1.2.2 مفهوم البطالة:

عُرفت البطالة حسب منظمة العمل الدولية على أنها: كل فرد قادر عن العمل، وراغب فيه، وباحث عنه، ويقبله عند مستوى الأجر السائد لكنه لا يجده. وتقاس البطالة بحساب معدل البطالة، وهو يساوي نسبة الأفراد العاطلين على العمل إلى قوة العمل المتاحة، ومصدر البيانات في حساب هذا المعدل هي التعدادات السكانية التي تقوم بها الأجهزة الإحصائية التي تعدها مكاتب إحصاءات العمل (رافع و قطاف، 2022، صفحة ص 69).

2.2.2 أنواع البطالة:

هناك العديد من أنواع البطالة التي تعاني منها البلدان ومن بينها ما يلي (بعلول، 2022، صفحة ص 1199):

✓ البطالة الاحتكاكية: تنشأ نتيجة تعطل بعض الافراد أثناء بحثهم عن وظائف أفضل، حيث يقرر بعض الأفراد ترك العمل مؤقتا لممارسة أنشطة أخرى وعندما يقرر هؤلاء الافراد العود مرة أخرى لسوق العمل، فإن ذلك يتطلب مرور بعض الوقت حتى يتمكنوا من إيجاد الوظيفة المناسبة.

✓ البطالة المقنعة: تنشأ عندما يكون هناك عدد كبير من العاملين في مرفق لا يتحمل هذا العدد أي عمالة فائضة لا تنتج شيئا تقريبا، وتُعرف النظرية الكلاسيكية هذا النوع من البطالة بأنها الوضع الذي تنخفض فيه الانتاجية الحدية لأقل من الصفر.

✓ البطالة الهيكلية: تنشأ عن عدم التوافق في سوق العمل بين الخصائص الوظيفية للعمل من جهة الطلب، والخصائص الوظيفية للعمل من جهة العرض.

3.2 مفهوم النمو السكاني والعوامل المؤثرة فيه:

1.3.2 مفهوم النمو السكاني:

هو الارتفاع الحاصل في عدد السكان خلال فترة زمنية محددة، كما يعني النمو السكاني بأبسط معانية للفرق بين معدل المواليد ومعدل الوفيات، إذ يعرف هذا الفرق بمعدل الزيادة الطبيعية (قندور،

2019، صفحة ص 474). وعرف أيضا بالاختلاف في حجم السكان لمجتمع ما أو العالم ككل عبر فترات زمنية متباعدة، وهذا الاختلاف قد يسير في اتجاه النمو بفعل مختلف العوامل، كزيادة المواليد والهجرة وغيرها، أو يسير في اتجاه عدم النمو نتيجة لانخفاض في عدد السكان بفعل عوامل أخرى مثل الوفيات والهجرة وغيرها (قمومية و بن عدة، 2018، صفحة ص 165).

2.3.2 العوامل المؤثرة في النمو السكاني:

حسب كل من (فلقول و بن جلول، 2019، الصفحات ص ص 118-119) هناك عدة عوامل نوجزها فيما يلي:

- ✓ **الخصوبة:** تعد من أهم العوامل المحددة لمعدل النمو السكاني وتتمثل هذه الأخيرة في ظاهرة الإنجاب ويعبر عنها بعدد المواليد الأحياء، ومن بين مقاييس الخصوبة معدل المواليد الخام، معدل الخصوبة العام.
- ✓ **الوفيات:** هي ظاهرة تؤثر على المعدل النمو السكاني والتركيب العمري لهم، من بين مؤشرات احتساب الوفيات، معدل الوفيات الخام، معدل الوفيات حسب العمر، معدل الوفيات حسب السبب.
- ✓ **الهجرة:** تعتبر الهجرة من بين المحددات لمعدل النمو السكاني وهي تؤثر على النمو السكاني، من حيث الخصائص الاقتصادية والديمقراطية والعادات والتقاليد، فنتيجة لعمل الهجرة يعاد تشكيل توزيع السكان في مكان ما، وتنوع الهجرة إلى هجرة مؤقتة ومستمرة وهذا حسب معيار الاستمرار، وأيضا يمكن تصنيف الهجرة إلى دولية وداخلية أي حسب اتجاه الهجرة، وكذلك هناك هجرة إجبارية والمتمثلة في تهجير الافراد من مواطنهم بفعل الحروب والصراعات. ومن بين مقاييس الهجرة معدل الهجرة الوافد ومعدل الهجرة المغادر، معدل الهجرة الصافية.

3. التحليل الوصفي:

سنحاول في هذا الفرع الثاني عرض البيانات ومتغيرات الدراسة والتحليل الوصفي للمتغيرات.

1.3. البيانات والمتغيرات:

تتمثل متغيرات الدراسة في معدل البطالة، ومعدل النمو السكاني، ونصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي لعينة من بلدان النامية والمكونة من 19 بلد، للفترة الممتدة من (1990-2021)، ويتم وصف المتغيرات المدرجة في التحليل ومصادر البيانات في الجدول رقم (1).

الجدول (1) تعريف المتغيرات ومصادر البيانات

المتغيرات	تعريف المتغيرات	المصدر
المتغير التابع		
نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (Gdppc)	نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي (بالأسعار الجارية للدولار الأمريكي) سنويا ويتميز نصيب الفرد في بلدان النامية بعدم الاستقرار.	البنك الدولي
المتغيرات المستقلة		
معدل البطالة (Ur)	للتعبير عن هذا المتغير استعملنا نسبة قوى العاملة العاطلة عن العمل والتي لا تزال متاحة للعمل وتبحث عن عمل.	البنك الدولي
معدل النمو السكاني (Apgr)	معدل النمو السكاني السنوي للسنة t هو المعدل الأسّي لنمو السكان في منتصف العام من t-1 إلى t، معبراً عنه كنسبة مئوية.	البنك الدولي

المصدر: من إعداد الباحث بناء على بيانات البنك الدولي

2.3 التحليل الوصفي: نستعمل في التحليل الوصفي طريقة التحليل بالمكونات الأساسية (PCA)، وهذا بعد إعداد البيانات المتحصل عليها من المصادر سالفة الذكر. يتم تطبيق مراحل أسلوب التحليل بالمكونات الأساسية باستخدام برنامج كل من gretl وMinitab، للحصول على الانحرافات المعيارية والمتوسطات، ومصفوفة الارتباطات، نسب الجمود والقيم الذاتية، التمثيل البياني في دائرة الارتباطات.

✓ **الانحرافات المعيارية والمتوسطات:** وهي أول حصيلة مقدمة بطريقة (PCA) وتمثل الاحصائيات الوصفية وأهما الانحراف المعياري، الوسط الحسابي، القيم العظمى والدني المبيّنة في الجدول التالي:

الجدول رقم (02) نتائج تقدير الانحرافات المعيارية والمتوسطات

Variable	Observations	Mean	Std.Deviation	Minimum	Maximum
lgdppc	608	8.7937	0.75369	6.4965	10.054
Lur	608	1.9035	0.73539	00000	3.4607
Lapgr	608	0.4244	0.69110	-6.0787	2.0510

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج gretl

يبين الجدول رقم (02) أن المتغير Lapgr، هو المسؤول على تمركز المتغيرات المدروسة، لأنه تميز بأقل انحراف معياري المقدّر بـ (0.6911) وعلى العكس من ذلك المتغيرين المسؤولين على تشتت المتغيرات هما lgdppc وLur، لأنهما تميزا بأكبر انحراف معياري المقدّر بـ (0.753) و (0.735) على التوالي.

✓ **مصفوفة الارتباطات باستعمال طريقة بيرسن:** لقد تم استخدام طريقة بيرسن لأن وحدات القياس بالنسبة للمتغيرات مختلفة. وكى تتضح لنا العلاقة بين معدل البطالة ومعدل النمو السكاني ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، قمنا بتحليل العلاقة بناء على المتغيرات الأكثر تأثيراً وهذا باستعمال مصفوفة الارتباطات، الموضحة في الجدول رقم (03) وبالنظر إلى العمود الأول من المصفوفة وهو متغير لوغاريتم نصيب الفرد، إلى جانب المتغيرات المؤثرة والمتأثرة به. إذ نلاحظ أن متغير لوغاريتم نمو نصيب الفرد يرتبط ارتباطاً سالباً وقريب من المتوسط مع متغير لوغاريتم معدل البطالة بالمعامل ارتباط قدر به (0.3338) أي أن هذا المتغير سابق الذكر يؤثر بشكل سلبي وقريب من المتوسط على النمو الاقتصادي في بلدان المجموعة، غير أنه شهد ارتباط موجب وضعيف مع لوغاريتم معدل النمو السكاني بالمعامل ارتباط قدر به (0.1003).

الجدول رقم (03) مصفوفة الارتباطات بين المتغيرات (Correlation matrix (Pearson)

Variables	Lgdppc	Lur	Lapgr
Lgdppc	1	-0.3338	0.1003
Lur	-0.3338	1	-0.1853
Lapgr	0.1003	-0.1853	1

المصدر: من إعداد الباحث الاعتماد على مخرجات برنامج gretl

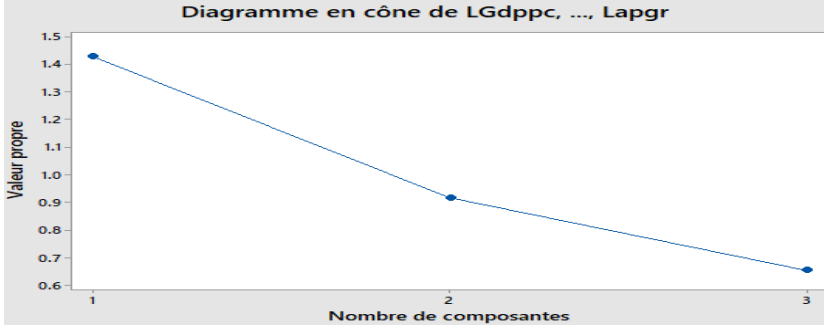
✓ **نسبة الجمود والقيم الذاتية:** يتضح لنا من الشكل رقم (01) والجدول رقم (04) المرافق له، أن المركبة الأساسية الأولى تمثل (47,70%) من قيمة الجمود الكلي، أما المركبة الأساسية الثانية فتتمثل (30,6%)، أي أن التمثيل البياني للمخطط العامل على المحورين يمثل نسبة (78,2%)، حيث تعتبر نسبة جيدة لإعطاء صورة واضحة لسحابة النقاط المتمثلة في المتغيرات والافراد على معلم متعامد ومتجانس واحد ذو بعدين والذي يوضح لنا العلاقة بين المتغيرات والافراد.

الجدول رقم (04) نتائج نسبة الجمود والقيم الذاتية

	PC1	PC2	PC3
Eigenvalue	1,4300	0,9165	0,6535
Variability %	47,70	30,60	21,8
Cumulative %	47,70	78,2	100,00

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج Minitab18

الشكل رقم (01) تمثيل القيم الذاتية



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج Minitab18

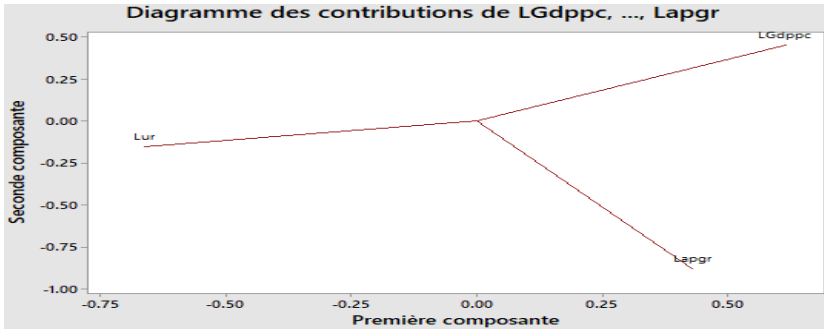
✓ التمثيل البياني في دائرة الارتباطات: يتم تمثيل الارتباطات والمتغيرات بينها وبين المحاور من خلال احداثياتها، في المحورين (PC1, PC2) في دائرة المستوي المركب باستعمال بيانات الجدول رقم (05).

الجدول رقم (05) نتائج الارتباطات بين المتغيرات والعوامل

Variables	Lgdppc	Lur	Lapgr
PC1	0,614	-0,662	0,429
PC2	0,452	-0,151	-0,879

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج Minitab18

الشكل رقم (02) التمثيل البياني للمتغيرات في دائرة الارتباطات



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج Minitab18

يتبين من الجدول رقم (05) والشكل رقم (02)، أن كل من المتغيرين Lgdppc، Lapgr لهما ارتباط قوي وإيجابي مع المحور (PC1)، مما يدل على مساهمة (PC1) بنسبة كبيرة في نسبة الكمون الكلي للمعطيات، أما المتغير Lur له ارتباط قوي وسالب مع المحور (PC1)، أما المحور (PC2) فله ارتباط قوي وسالب مع المتغير Lapgr، وارتباط ضعيف وسالب مع المتغير Lur وارتباط قريب من المتوسط وموجب مع المتغير Lgdppc. وما سبق نستخلص أن المتغيرين المستقلين غير هامين في تأثيرها على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، وهذا نظرا لبعدهما من المتغير التابع.

4. الدراسة القياسية:

سنحاول قياس أثر البطالة والنمو السكاني على النمو الاقتصادي لعينة من البلدان النامية للفترة من 1990-2021، وباستخدام النموذج القياسي المتمثل في نماذج بيانات بانل الطولية المناسبة لمثل هذا النوع من البيانات. لذلك سنتطرق إلى بعض المفاهيم لبيانات البانل، وصياغة النموذج المستخدم للدراسة مع التقدير وتحليل الساكن والديناميكي للنموذج.

1.4. مفاهيم أولية لبيانات بانل: نعرض في هذا الجزء أهم المفاهيم المتعلقة ببيانات بانل، وأهمية استخدامها والصيغ الأساسية لتحليل البيانات الطولية.

1.1.4. تعريف بيانات بانل: عُرفت على أنها مصطلح يستخدمه الاقتصاديون لشرح أشكال البيانات التي تتضمن مشاهدات للأفراد على مدى فترات زمنية متعددة، وفي ميادين أخرى مثل الإحصائيات، يشار إليها على أنها بيانات طولية (Bruce E, 2020, p. 586). وتم تعريفها على أنها "بيانات طولية ذات البعد المزدوج الزمني وفردية، والتي تحتوي على نوعان، بانل الغير المتوازنة وهي بانل ذات ملاحظات مفقودة لبعض الأفراد وبانل المتوازنة أي نفس العدد من الملاحظات لجميع الأفراد" (Bourbonnais, 2015, p. 346)

2.1.4 أهمية استخدام معطيات بانل: يعطي التقدير وفق هذه البيانات مزايا مهمة ويقدم نتائج أكبر دقة، لأنه يدمج بين البيانات ذات البعد المقطعي في الوحدات المختلفة وكذلك البعد الزمني في السلسلة الزمنية، وبالتالي يمكن القول بأن بيانات بانل تتمتع ببعد مضاعف وهو البعد الفردي والزمني وتكتسي أهمية بالغة نوجزها في النقاط التالية (بن الحبيب، 2018، الصفحات 564-566):

- التحكم في التباين الفردي الذي قد يظهر في السلاسل الزمنية أو البيانات المقطعية.
- تحتوي بيانات بانل مضمون من المعلومات أكثر من البيانات المقطعية أو السلاسل الزمنية، وبالتالي إمكانية الحصول على تقديرات ذات ثقة أعلى.
- تتجلى أهمية استعمال بيانات بانل في أنها تأخذ في الاعتبار ما يوصف بعدم التجانس غير الملحوظ الخاص بمفردات العينة سواء مقطعية أو زمنية.
- تدعم في الحد من إمكانية ظهور مشكلة المتغيرات المهملة، الناتجة عن المفردات الغير المشاهدة.
- تعتبر مناسبة لدراسة الحالات الاقتصادية، مثل البطالة، الفقر، النمو ومن جهة أخرى يمكن لبانل الربط بين سلوكيات مفردات العينة من نقطة زمنية لأخرى.

- تمنح نماذج البائل إمكانية أفضل لدراسة ديناميكية التعديل.
- إن استخدام بيانات البائل توفر لنا التخفيف من مشكلة التعدد الخطي، الذي قد يظهر بين المتغيرات المستقلة ومشكلة انعدام ثبات تباين الخطأ الشائعة.

3.1.4. الصيغ الأساسية لتحليل البيانات الطولية: في المنهج الحديث لنماذج بائل تم اقتراح بعض الصيغة الأساسية ومن بينها: نموذج التأثيرات الثابتة (Effects Model (FEM) Fixed)، نموذج الانحدار التجميعي (Regression Model (PRM Pooled)) ونموذج التأثيرات العشوائية (Random Effects Model (REM)). لتكن لدينا N من الملاحظات المقطعية مقاسة في T من الفترات الزمنية فإن نموذج بانيل يكتب كما يلي (Badi H, 2005, pp. 11-19):

$$Y_{it} = \lambda_{0(i)} + \sum_{j=1}^K \lambda_j X_{j(it)} + \varepsilon_{it}, \quad i = 1, 2, \dots, N, \quad t = 1, 2, \dots, T$$

علما أن Y_{it} تمثل قيم المتغير التابع في الملاحظة i عند الفترة الزمنية t ، $\lambda_{0(i)}$ تمثل قيمة نقطة التقاطع في الملاحظة i و λ_j تمثل قيمة ميل خط الانحدار، $X_{j(it)}$ تمثل قيم المتغير المستقل j في الملاحظة i عند الفترة الزمنية t ، و ε_{it} تمثل قيم الخطأ العشوائي للملاحظة i عند الفترة الزمنية t .

2.4. النموذج المستخدم: بالاعتماد على الدراسات السابقة تم استعمال النموذج التالي لدراسة أثر معدل نمو البطالة ومعدل نمو السكان على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وفق العلاقة التالية:

$$LGdppc = f(LUr, LApgr) \dots \dots \dots (1)$$

ويمكن كتابة العلاقة رقم (1) السابقة على النحو التالي: $LGdppc_{it} = \lambda_{0i} + \lambda_1 LUr_{1it} + \lambda_2 LApgr_{2it} + \varepsilon_{it}$ ، حيث $i = 1, \dots, 19$ وتمثل عدد الافراد، والفترة الزمنية ممثلة بـ $t = 1990, \dots, 2021$ ، و λ_{0i} تمثل قيمة نقطة التقاطع في الملاحظة i ، و (λ_1, λ_2) تمثل معاملات المتغيرات المستقلة المراد تقيدها، و ε_{it} تمثل حد الخطأ العشوائي للبلد i في الفترة t .

3.4. التقدير الساكن والديناميكي وتحليل النتائج:

1.3.4. التقدير الساكن والتحليل النتائج:

1.1.3.4. تقدير النماذج: يتم تقدير نموذج الأثر العشوائي REM بطريقة المربعات الصغرى المعممة، ويتم تقدير كل من نموذج التجانس الكلي pooled، ونموذج الأثر الثابت FEM بطريقة المربعات الصغرى العادية، المبين فيما يلي:

الجدول رقم (06) نتائج تقدير نماذج التجانس الكلي، والأثر الثابت والعشوائي

نماذج التقدير		تقدير نماذج كل من الأثر الثابت والعشوائي والتجانس الكلي	
المتغيرات المستقلة		REM	pooled
C	المعلمة	9,211395	9,4012048
	القيمة الاحتمالية	0,0000	0,0000
LUR	المعلمة	-0,170615	-0,334510
	القيمة الاحتمالية	0,0000	0,0000
LApgr	المعلمة	-0,219030	0,043264
	القيمة الاحتمالية	0,0000	0,3091
قيمة F-statistic		323,5783	38,50354
احتمالية Fisher		0,00000	0,000003
معامل التحديد R^2		0,916839	0,112912
إحصائية DW		0,083604	0,005316
مجموع مربعات البواقي		28,67431	305,8706
طريقة التقدير		OLS	GLS

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات Eviews12

2.1.3.4 اختبارات الأثر: يتم من خلال هذه الاختبارات تحديد ما إذا كان هناك أثر فردي أو أثر عشوائي لبيانات عينة الدراسة، ومن بين هذه الاختبارات اختبار LM Lagrange، اختبار فيشر، واختبار Honda(1985).

- اختبار فيشر: يتم في هذا الاختبار استعمال فرضية العدم ضد الفرضية البديلة المبينة في الأسفل مع استخدام إحصائية الاختبار التالي (William H, 2002, p. 289):

$$F_{(n-1, nT-n-K)} = \frac{(R_{LSDV}^2 - R_{pooled}^2)/(n-1)}{(1 - R_{pooled}^2)/(nT - n - K)}$$

قبول نموذج المجموع لبيانات بانل (pooled) $H_0: \lambda_{01} = \lambda_{02} = \dots = \lambda_{0N} = 0$

قبول نموذج الأثر الثابت (FEM) $H_1: \lambda_{0i} \neq 0$

علما أن T تمثل الفترة الزمنية للعينة للدراسة أي $T=32$ ، و n تمثل عدد البلدان أي $n=19$ ، و K عدد المتغيرات المستقلة للنموذج. R_{pooled}^2 يمثل معامل التحديد للنموذج الكلي. R_{LSDV}^2 معامل التحديد

لنموذج الأثر الثابت. وانطلاقا مما سبق يمكن حساب قيمة فيشر، $F_{(18,587)} = \frac{(0,916839 - 0,11292)/(18)}{(1 - 0,11292)/(587)} = 29,55$

ومقارنتها بالمجدولة، والمساوية لـ $(F_{(18,587)} = 1,62)$ مما يعني أن F_c أكبر من F_l أي قبول الفرضية البديلة عند مستوى معنوية 5%. أي يوجد أثر ثابت ضمن عينة الدراسة.

- اختبار مضاعف لاغرانج (LM) واختبار Honda (1985): من خلال الجدول رقم (07) تظهر لنا نتائج اختبار كل من مضاعف لاغرانج وهوندا، وهذا تحت فرضية العدم H_0 القائلة بوجود أثر فردي، ضد الفرضية البديلة H_1 والتي مفادها وجود أثر عشوائي.

الجدول رقم (07) نتائج اختبار Honda وLagrange multiplier

نوع الاختبار	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية	القيمة الجدولية	القيمة المحسوبة
Honda	0,0000	1,96	61,0306	
Lagrange multiplier	0,0000	3,841	7076,826	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات Eviews12

من الجدول السابق يتضح لنا أن إحصائية HO المحسوبة تفوق قيمة التوزيع الطبيعي المعياري $(N(0,1) = 1,96)$ ، عند مستوى معنوية 5%، أي قبول H_1 مما يعني وجود أثر عشوائي. كذلك بالنسبة لإحصائية الاختبار LM أكبر من إحصائية مربع كاي عند درجة حرية واحدة $\chi^2_1 = 3,841$ ومستوى معنوية 5% مما يعني قبول الفرضية البديلة H_1 ، أي أنه يوجد أثر عشوائي.

3.1.3.4 اختبار المفاضلة بين نموذج الأثر العشوائي والثابت: أظهرت النتائج السابقة وجود أثر فردي، وعشوائي ومن أجل المفاضلة بينهما يتم الاعتماد على الاختبار التالي:

- اختبار Hausman (1978): ينص هذا الاختبار على أن الفرضية الصفرية الموافقة للنموذج التأثيرات العشوائية، ضد الفرضية البديلة والتي تبين أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم، ونتائج هذا الاختبار موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (08) نتائج اختبار Hausman

نوع الاختبار	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية	القيمة المحسوبة لمربع كاي	القيمة الجدولية
Hausman	0,1905	3,31576	5,991	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات Eviews12

نستنتج من الجدول رقم (08) أن إحصائية Hausman المحسوبة $\chi^2_2 = 3,31576$ أقل من الجدولية $\chi^2_2 = 5,991$ وعليه يتم قبول الفرضية الصفرية، والتي مفادها أن نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم، مما يتم تقييم هذا النموذج كما يلي:

4.1.3.4 التحليل الاحصائي والاقتصادي للنموذج التأثيرات العشوائية: بناء على نتائج الموضحة في
الجدول رقم (06) يمكن كتابة النموذج كما يلي:

$$LGdppc_{it} = 9,219796 - 0,175416LUr_{1it} - 0,217292LApgr_{2it}$$

- التحليل الاقتصادي: تبين التقديرات التجريبية لنموذج الأثر العشوائي إلى وجود تأثير سالب، لكل من
معدل البطالة والنمو السكاني على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، ولكن حجم التأثير يختلف
باختلاف نوع المتغير وعلى هذا فإن زيادة كل من استعمال لوغاريتمات معدل البطالة والنمو السكاني بـ
1% من شأنهما أن يؤديا، إلى النقصان في لوغاريتم نصيب الفرد بـ 0,1754 و 0,2172% على
الترتيب، وهذا ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية، وأن مصدر الاختلاف بين بلدان العينة في أثر البطالة
والنمو السكاني على نصيب الفرد هو العنصر العشوائي وليس الثابت، باعتبار أن كل بلد له عنصر
عشوائي خاص به يمكن تفسيره على أساس طبيعة وخصوصية كل بلد، ويتبين من الجدول رقم (09) قيم
الآثار العشوائية للبلدان محل الدراسة المحصورة ما بين (1,120) و (-1,717).

الجدول رقم (09) نتائج الآثار العشوائية لبلدان عينة الدراسة

البلدان	الجزائر	الارجنتين	البحرين	البرازيل	الشيلي
أثر عشوائي	-0.4379	0.55558	1.06704	0.10612	0.37157
البلدان	كوستاريكا	جمهورية الدومينيكا	مصر	الأردن	مليزيا
أثر عشوائي	0.31220	-0.33006	-0.6893	-0.2255	0.0358
البلدان	موريتيش	المكسيك	المغرب	عمان	بناما
أثر عشوائي	-0.3138	0.167536	-1.0417	1.04418	0.37910
البلدان	الفيتنام	تونس	تركيا	المملكة العربية السعودية	
أثر عشوائي	-1.7178	-0.63214	0.22893	1.12048	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات Eviews12

- التحليل الاحصائي: تبين نتائج اختبارات (Student) للمعنوية الإحصائية لمقدرات معالم النموذج
الموضح في الجدول رقم (06)، معنوية معلمة كل من لوغاريتم معدل نمو البطالة، ولوغاريتم معدل النمو
السكاني، والحد الثابت عند مستوى معنوية 5%. وبالنسبة للمعنوية النموذج ككل يعتبر معنوي، حيث
Prob(F-statistic)=0. معامل التحديد يعتبر ذو قدرة تفسيرية ضعيفة، إذ بلغت قيمته 0.2216

وهو ما يعني أن لوغاريتم نصيب الفرد من إجمالي الدخل في بلدان العينة مفسر بـ (22,16%) عن طريق المتغيرات المستقلة المقترحة و (77,84%) تدخل ضمن متغيرات أخرى لم يتم إدراجها في النموذج.

- **التحليل القياسي:** نلاحظ أن القيمة الاحصائية لاختبار درين واستن ($DW = 0,0874$)، تقع في المجال $[0, 1,96]$ وهو ما يدل على وجود ارتباط ذاتي موجب للأخطاء مما يجعل مقدرات المعامل غير متسقة، ونتيجة لذلك النموذج غير مقبول قياسيا، وكذلك قيمة درين واستن أقل من معامل التحديد وهذا مؤشر على وجود انحدار زائف في النموذج، راجع أساسا لعدم استقرار السلاسل، ومن أجل ذلك لابد من اختبار استقرار السلاسل الزمنية لمتغيرات النموذج، أي الانتقال من التحليل الساكن إلى الديناميكي.

2.3.4 التقدير والتحليل الديناميكي للنتائج:

1.2.3.4. دراسة استقراره السلاسل: يبين الجدول رقم (10) نتائج اختبارات جذر الوحدة لمتغيرات النموذج عند المستويات $I(0)$ و $I(1)$ وهذا باستخدام كل من الاختبارات التالية: Levin, Lin & Chu t^* و Breitung t -stat و Im, Pesaran and Shin W-stat و ADF - Fisher Chi-square و PP - Fisher Chisquare.

الجدول رقم (10) نتائج اختبارات جذر الوحدة لمتغيرات النموذج

نتائج اختبارات جذر الوحدة لمتغيرات النموذج عند المستوى $I(0)$					
إحصائية الاختبار المتغيرات	Levin, Lin & Chu t^*	Breitung t -stat	Im, Pesaran & Shin W-stat	ADF-Fisher Chi-square	PP-Fisher Chisquare
LGdppc	2,10133 (0,9822)	2,83513 (0,9977)	1,737341 (0,9588)	28,5517 (0,8667)	28,1598 (0,8782)
LUR		-0,25163 (0,4007)	-0,2704 (0,3934)	40,8150 (0,3487)	41,3970 (0,3247)
LApgr	-15,5211 (0,0000)	-7,35394 (0,0000)	-16,5330 (0,0000)	315,663 (0,0000)	23,3364 (0,9704)
نتائج اختبارات جذر الوحدة لمتغيرات النموذج عند الفرق الأول $I(1)$					
D(LGdppc)	-1,78136 (0,0374)	-1,7429 (0,0407)	-6,23295 (0,0000)	109,608 (0,0000)	289,145 (0,0000)
D(LUR)	-9,40107 (0,0000)	-3,20364 (0,0007)	-9,46110 (0,0000)	232,910 (0,0000)	343,247 (0,0000)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات Eviews12، () تمثل القيمة الاحتمالية عند 5 %

يتضح لنا من الجدول السابق عند مستوى معنوية 5%، أن المتغيرة LApgr جاءت متكاملة من

الدرجة صفر أي $I(0)$ ، أما المتغيرتين LGdppc، LUR، فهي متكاملة من الدرجة الأولى $I(1)$.

ونتيجة لما سبق يمكننا تقدير النموذج باستعمال نموذج الانحدار الذاتي بتأخيرات موزعة لبانل PARDL والتي تعتمد على الطرق الموائية: نموذج التأثيرات الثابتة الديناميكي (DFE) ونموذج متوسط المجموعات المدجة (PMG) ونموذج متوسط المجموعات (MG) (Edward F & Mark W, 2007, pp. 197- 207).

2.2.3.4 تقدير النموذج PARDL: يتم تقدير نموذج الانحدار الذاتي بتأخيرات موزعة لبانل بطريقة المربعات الصغرى العادية OLS وباستخدام برنامج STATA كما هو مبين في الجدول رقم (11)
الجدول رقم (11): نتائج تقدير النماذج

التقديرات	المتغيرات	نتائج التقدير		
		نموذج التأثيرات الثابتة الديناميكي DFE	نموذج متوسط المجموعات المدجة PMG	نموذج متوسط المجموعات MG
تقديرات الاجل الطويل	LUR	-0,273626 (0,142)	-0,272308 (0,000)	0,772026 (0,465)
	LApgr	-0,221863 (0,027)	0,437213 (0,000)	-1,8568 (0,230)
معامل تصحيح الخطأ	EC	- 0,02767 (0,000)	-0,055560 (0,004)	-0,1444687 (0,000)
تقديرات الاجل القصير	LUR D ₁	- 0,113806 (0,000)	-0,108224 (0,000)	-0,097715 (0,000)
	LApgr D ₁	0,02064 (0,001)	-0,091577 (0,018)	0,104525 (0,011)
	CON	0,28165 (0,000)	0,552114 (0,003)	1.42160 (0,000)

المصدر: من إعداد الباحث بناء على مخرجات برنامج Stata 16،(): تمثل القيمة الاحتمالية عند 5%

يتبين من الجدول رقم (11) تقديرات نموذج التأثيرات الثابتة الديناميكي ونموذج متوسط المجموعات

المدجة ونموذج متوسط المجموعات وهذا في الاجلين الطويل والقصير بالإضافة الى حد تصحيح الخطأ:

- تحليل في الأجل الطويل: أظهرت عملية التقدير بطريقة PMG معنوية كل من متغير لوغاريتم معدل البطالة ولوغاريتم معدل النمو السكاني عند 5%، مما يدل على أن لهما أثر معنوي في الاجل الطويل، في حين أظهرت نتائج التقدير بطريقة DFE معنوية معلمة لوغاريتم معدل النمو السكاني، وعدم معنوية معلمة لوغاريتم معدل البطالة عند 5%. وأيضاً بينت النتائج وفق طريقة MG عدم معنوية المتغيرات.

- التحليل في الاجل القصير: اتضح لنا من عملية التقدير بطريقة كل من MG و DFE و PMG أن كل من معلمات المتغيرات المستقلة والحد الثابت معنوية عند 5%، مما يدل على أن لهذه المتغيرات تأثير معنوي في الاجل القصير.

- حد تصحيح الخطأ: معنوي وسالب لكل من MG و DFE و PMG وهذا ما يؤكد معنوية العلاقة الطويلة الأجل بين نصيب الفرد وبقية المتغيرات المفسرة له.

- المفاضلة بين النماذج: للمفاضلة بين النماذج المقدرة والموضحة في الجدول رقم (11) تم استخدام اختبار hausman المبين في الجدول رقم (12)، ووفقا للفرضية البديلة القائلة أن نموذج متوسط المجموعات المدججة هو المفضل، ضد الفرضية الصفريّة والتي مفادها أن نموذج التأثيرات الثابتة الديناميكي هو المفضل. وتمت المفاضلة بين PMG و DFE لأن معظم المعلمات معنوية.

الجدول رقم (12): نتائج اختبار Hausman للمفاضلة بين PMG و DFE

نوع الاختبار	القيمة الاحتمالية p-value	قيمة الاختبار
اختبار Hausman	0,032	6.88

المصدر: من إعداد الباحث بناء على مخرجات برنامج Stata 16

يتبين لنا من الاختبار الموضح في الجدول السالف أن القيمة الاحتمالية أقل من 5% أي أن مقدر PMG، هو المقدر الفعال تحت الفرضية البديلة.

5. خاتمة

تناولت هذه الدراسة قياس أثر البطالة والنمو السكاني على النمو الاقتصادي في عينة من بلدان النامية للفترة (1990-2021). باستعمال نماذج بيانات بانل الطويلة وتبين لنا من خلال التحليل الساكن لبيانات بانل أن نموذج التأثيرات العشوائي هو الملائم، وأن البطالة والنمو السكاني أثر سلبي على النمو الاقتصادي في عينة من البلدان النامية وهو ما يؤكد لنا صحة الفرضية الأولى، والتي تتجلى بوضوح في أن زيادة كل من استعمال لوغاريتم معدل البطالة، ولوغاريتم معدل النمو السكاني بالنسبة 100% من شأنها أن تؤدي إلى نقصان في لوغاريتم نمو الفرد من الناتج بـ 17,54 و 21,72% على الترتيب. وأن مصدر الاختلاف بين بلدان العينة في أثر البطالة والنمو السكاني على النمو الاقتصادي هو العنصر العشوائي وليس الثابت. وأيضاً النمو الاقتصادي في بلدان العينة مفسر بـ (22,16%) عن طريق المتغيرات المستقلة المقترحة و (77,84%) تدخل ضمن متغيرات أخرى لم يتم إدراجها في النموذج.

وخلصت الدراسة فيما يخص التحليل الديناميكي إلى أن طريقة مقدرات (PMG) هي الأنسب في دراسة النموذج، من أجل التعرف على المتغيرات التي تؤثر على النمو الاقتصادي، في الأجلين الطويل والقصير وكذلك حد تصحيح الخطأ. ففي الأجل الطويل نجد أن زيادة في كل من لوغاريتم معدل البطالة، ولوغاريتم معدل النمو السكاني بـ 100% من شأنها أن تؤدي إلى نقصان في لوغاريتم نمو الفرد من الناتج المحلي بـ 27,23 و 43,72% على الترتيب. وهو ما يثبت صحة الفرضية الثانية. وأيضاً في الأجل القصير نجد أن زيادة في كل من لوغاريتم معدل البطالة ولوغاريتم معدل النمو السكاني بـ 100% من شأنها أن تؤدي إلى النقصان في لوغاريتم نمو نصيب الفرد بـ 10,28 و 9,15% على الترتيب. كما أن الحد الثابت معنوي. أما حد تصحيح الخطأ معنوي وسالب وهو ما يؤكد معنوية العلاقة طويلة الأجل بين النمو الاقتصادي وبقية المتغيرات المفسرة له، إذ بلغت قيمته 5,55% وهي قيمة ضعيفة إذ تمثل هذه النسبة العودة إلى الوضع التوازني من المدي القصير إلى المدي الطويل خلال سنة.

قائمة المراجع:

1. بن قدور أشواق، و بوعزارة أحلام. (2018). من النمو الاقتصادي إلى مفهوم جودة الحياة: نحو بناء مؤشر السعادة. مجلة إضافات اقتصادية، 8-24.
2. س قمومية، و ابن عدة. (2018). دراسة قياسية لأثر النمو السكاني على فجوة الأمن الغذائي في الجزائر. دراسات في التنمية والمجتمع، 161-176.
3. ط بن الحبيب. (2018). أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول النامية دراسة قياسية خلال الفترة 2005-2015. مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، 559-580.
4. ع فلفول، و خ بن جلول. (2019). النمو الديمغرافي في الجزائر وأثره على معدلات الفقر خلال الفترة 1985-2016 دراسة قياسية باستخدام نماذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة. مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، 116-130.
5. ف بورديم، و س بوصالح. (2021). دراسة العلاقة الاقتصادية بين السياسة النقدية والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1980-2018). المجلة العلمية المستقبل الاقتصادي، 83-101.
6. ف قندور. (2019). إشكالية النمو السكاني وأثرها على التنمية الاقتصادية. مجلة الإبداع، 469-483.
7. فاطمة الزهراء زرواط، و محمد مناد. (2015). تطور النفقات العامة في الجزائر وأثرها على النمو الاقتصادي للفترة 1999-2014. مجلة المالية والأسواق، 1-32.

8. ك رافع، و ع قطاف. (2022). تحليل العلاقة الاقتصادية بين البطالة والمتغيرات الاقتصادية الكلية في الجزائر خلال الفترة (1990-2019). *مجلة الإمتياز لبحوث الاقتصاد والإدارة*، 67-86.
9. مسعودي زكرياء، و عزى خليفة. (14 03, 2020). أثر برامج الإنفاق العام على النمو الاقتصادي في الجزائر باستخدام نموذج ARDL -دراسة قياسية للفترة (1980-2017). *مجلة إضافات اقتصادية*، 118-138.
10. ن بعلول. (2022). اختبار علاقة التكامل المشترك بين معدل البطالة ومعدل الفقر-دراسة حالة الجزائر-. *مجلة العلوم الإنسانية لجامعة أم البواقي*، 1194-1215.
11. Imran, M., Khurram S. , M., Aneel , S., & Makarevic, N. (2015). Unemployment and Economic Growth of Developing Asian Countries: A Panel Data Analysis. *European Journal of Economic Studies*, 147-160.
12. Badi H, B. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. England: John Wiley & Sons Ltd.
13. Bruce E, H. (2020). *Econometrics*. USA: University of Wisconsin, USA, Department of Economics.
14. David , C.-Q., & Vicente , R. (2012). Unemployment and long-run economic growth: The role of income inequality and urbanisation. *Investigaciones Regionales*, 153-173.
15. Edward F, B., & Mark W, F. (2007). Estimation of nonstationary heterogeneous panels. *The Stata Journal*, pp. 197-208.
16. Shatha , A.-K., Thikraiat , S., & Abu Shihab, R. (2014). The Relationship between Unemployment and Economic Growth Rate in Arab Country . *International Knowledge Sharing Platform, IISTE*, 62-66.
17. Stungwa, S., & Olebogeng David, D. (2021). Infrastructure development and population growth on economic growth in South Africa. *munich personal repec archive paper*, 1-13.
18. Wesley, E., & Peterson, F. (2017). The Role of Population in Economic Growth. *SAGE Open*, 1-15.
19. William H, G. (2002). *ECONOMETRIC ANALYSIS*. United States of America: Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 07458.
- Bourbonnais, R. (2015). *Économétrie Cours et exercices corrigés*. 5 rue Laromiguière, 75005 Paris: Dunod.