

قياس أثر بعض العوامل المؤثرة على معدل البطالة في دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا
خلال الفترة (2000-2023)

**Measuring the Impact of Certain Factors Affecting the
Unemployment Rate in Middle East and North Africa Countries
During the Period (2000-2023)**

بلال تومي¹، سفيان فكاشة^{2*}

¹ جامعة البليدة 02 (الجزائر)، bilaltoumitoumi@gmail.com

² جامعة البليدة 02 (الجزائر)، riadreda@yahoo.fr

تاريخ الارسال: 2025/05/14؛ تاريخ القبول: 2025/05/28؛ تاريخ النشر: 2025/06/30

ملخص: تهدف هذه الدراسة إلى قياس أثر بعض العوامل المؤثرة على معدل البطالة في ثماني عشرة دولة بمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا خلال الفترة (2000-2023)، باستخدام نماذج بانل الساكن. وقد توصلت الدراسة أن النموذج الأفضل لتقدير نموذج بانل الساكن حسب اختبار (Robust Hausman) هو نموذج التأثيرات العشوائية، ولقد تم الاستعانة بطريقة المربعات الصغرى المعممة الممكنة (FGLS)، لمعالجة المشاكل القياسية المتعلقة بالارتباط الذاتي والارتباط المقطعي وعدم ثبات تباين الأخطاء العشوائية، كما بينت نتائج الدراسة أن معدل النمو السكاني ومعدل النمو الاقتصادي كان لهما تأثير عكسي ومعنوي على معدل البطالة. وعلى العكس من ذلك، كان لمعدل التضخم تأثير طردي ومعنوي على معدل البطالة، أما بالنسبة لمعدل حجم الانفاق العام، فقد بين عدم معنوية على معدل البطالة.

الكلمات المفتاحية: محددات البطالة، دول (MENA)، نماذج البانل الساكن، (FGLS)

رموز تصنيف jel: J640 ; C510

Abstract: This study aims to measure the impact of certain factors affecting the unemployment rate in eighteen countries in the Middle East and North Africa (MENA) region during the period (2000-2023), using static panel data models. The study found that the best model for estimating the static panel data model, according to the Robust Hausman test, is the Random Effects model. The Feasible Generalized Least Squares (FGLS) method was employed to address standard econometric issues related to autocorrelation, cross-sectional correlation, and heteroscedasticity. The study's results indicated that the population growth rate and the economic growth rate had a negative and statistically significant impact on the unemployment rate.

Conversely, the inflation rate had a positive and statistically significant impact on the unemployment rate. As for the government expenditure rate, it showed no statistically significant effect on the unemployment rate.

Keywords: Determinants of Unemployment, MENA Countries, Static Panel Data Models, FGLS.

Jel Classification Codes : C510 ; J640

تمهيد :

تُعد ظاهرة البطالة إحدى أبرز التحديات الاقتصادية التي تواجه معظم دول العالم باختلاف مستوياتها التنموية وأنظمتها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية. فلم تعد البطالة قاصرة على اقتصادات الدول النامية، بل أضحت من المشكلات البنيوية التي تعاني منها الاقتصادات المتقدمة أيضا. يشهد العالم بشقيه المتقدم والنامي، تزايدا في أعداد السكان النشطين العاطلين عن العمل، وهو ما يمثل تحديا عالميا متعدد الأوجه.

تجدر الإشارة إلى أن البطالة في السياق المعاصر قد تجاوزت ارتباطها التقليدي بالدورات الاقتصادية من انتعاش وانكماش، لتتحول إلى إشكالية هيكلية تتفاقم بمرور الوقت على الرغم من الجهود المبذولة للحد من انتشارها. وتعد الاقتصادات النامية من بين الأكثر تضررا، ولا سيما الدول العربية التي تواجه تحديات إضافية ناتجة عن محدودية نجاح خطط التنمية، وتزايد أعباء الديون الخارجية، وتداعيات اقتصادية واجتماعية وسياسية متنوعة.

خلال العقود الماضية، شهدت دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا تقلبات في معدلات البطالة، متأثرة بتقلبات معدلات النمو الاقتصادي المتباين، والضغوط الديموغرافية الناجمة عن النمو السكاني، وتقلبات مستويات التضخم. إذ يؤدي تباطؤ وتيرة النمو الاقتصادي إلى انكماش الطلب الكلي على العمالة، بينما قد لا يفضي التسارع الاقتصادي بالضرورة إلى امتصاص كامل للبطالة في ظل وجود قيود هيكلية أو تحولات تكنولوجية. وبالمثل، يمارس النمو السكاني تأثيرا مزدوجا على سوق العمل من خلال تغيرات في عرض وطلب العمالة، في حين تتسم العلاقة بين التضخم والبطالة بغير الخطية، متأثرة بسياسات النقدي ومرونة الأسواق. وبالإضافة إلى هذه المحددات الأساسية، تساهم عوامل هيكلية ومؤسسية أخرى في تشكيل مستويات البطالة.

إشكالية الدراسة:

على غرار ما سبق، يمكن صياغة إشكالية الدراسة على النحو الآتي: ما هي أهم العوامل المؤثرة على البطالة في دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا خلال الفترة (2000-2023)؟

فرضيات الدراسة:

للإجابة على إشكالية الدراسة سيتم الاعتماد على الفرضيات الآتية:

- تؤدي الزيادة في معدل النمو السكاني ومعدل التضخم إلى الزيادة في معدلات البطالة.
- يساهم الإنفاق العام والنمو الاقتصادي في تخفيض معدلات البطالة.

هدف الدراسة:

نحاول من خلال هذه الدراسة قياس وتحليل أثر النمو السكاني، والتضخم، والنمو الاقتصادي، وحجم الإنفاق الكلي على معدلات البطالة في دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا خلال الفترة (2000-2023)، باستخدام نماذج بيانات البانل الساكن.

منهجية الدراسة:

إستندت الدراسة إلى أدوات القياس الاقتصادي، وذلك من خلال بناء نموذج بهدف قياس وتفسير أثر العوامل المؤثرة على معدل البطالة في عينة من دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا خلال الفترة (2000-2023)، وقد تم الإعتماد على برمجية (stata 17) في معالجة البيانات سعياً للحصول على نتائج أكثر دقة.

الدراسات السابقة:

لغرض تحليل ومناقشة مشكلة الدراسة، تطلب الأمر الاستعانة بأهم الدراسات السابقة نذكر منها:

- دراسة حسيني وسام، محمد ربيعة، بعنوان دراسة قياسية لمحددات البطالة في الدول العربية باستخدام نماذج بانل الديناميكية خلال الفترة (1980-2019)، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية ، المجلد

9، العدد 1، هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر المتغيرات الاقتصادية والمتغيرات الاجتماعية على معدلات البطالة في عينة من الدول العربية (14 دولة) خلال الفترة (1980-2019) وقد تم الاعتماد على نموذج الانحدار الذاتي لبيانات بانل (P-VAR) باعتباره النموذج الأمثل لتحديد العلاقة بين معدل البطالة ومحدداتها من المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية بناء على مجموعة من الاختبارات، وتوصلت النتائج الى وجود سببية في اتجاهين بين معدل البطالة والنمو السكاني وسعر الصرف، كما عززت هذه النتائج بتحليل دوال الاستجابة وتحليل تجزئة تباين الخطأ، كما بينت أن للاستثمار أثر مباشر على معدلات البطالة.

- دراسة البودالي بن سكران، محمد الأمين بومدين، بعنوان محددات البطالة في دول المغرب العربي: دراسة قياسية للفترة (1996-2022)، مجلة الباحث الاقتصادي، المجلد 11، العدد 1، هدفت هذه الدراسة الى تحليل محددات البطالة في دول المغرب العربي باستخدام نماذج بانل، وقد خلصت نتائج التقدير الى وجود أثر سلبي للنتائج المحلي الإجمالي و حجم السكان على البطالة، في حين كان للانفتاح التجاري أثر ايجابي على البطالة، أما معدل التضخم فكان أثره غير معنوي، كما أثبت اختبار التكامل المشترك وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين معدل البطالة و محدداته الأساسية، مع نسبة سرعة الوصول الى التوازن حوالي 5%.

- دراسة (Yusupova, Daval, Balkaya, and others (2021)، بعنوان البطالة والعوامل المؤثرة في البطالة في الدول النامية، نقاش بين الفاعلين الاقتصاديين: تحليل بيانات البانل، دار نشر إكساد، فقد عملت هذه الدراسة على تحديد العوامل المؤثرة على البطالة في ثالثة عشر دولة نامية خلال الفترة (1991-2018) ومن ثم فقد تم تحليل أثر كل من التضخم، والنمو، والسكان ومعدل الخصوبة، والتطوير التكنولوجي، والتصنيع، ومتغيرات الاستثمار الأجنبي المباشر على البطالة، وقد استخدمت الدراسة منهجية (ARDL MG)، وخلصت الدراسة عن وجود أثر إيجابي لزيادة النمو على خفض البطالة، ومن ثم تؤكد هذه النتيجة صحة قانون أوكن وكذلك فقد أظهرت الدراسة أيضا وجود أثر إيجابي للتضخم على البطالة في البرازيل، وجامايكا، والتي تؤكد افتراض منحني فيليبس، ووجود أثر إيجابي لزيادة الاستثمار الأجنبي المباشر على انخفاض البطالة، كما بينت نتائج الدراسة وجود علاقة أثر سلبي لزيادة السكان على ارتفاع البطالة.

- دراسة عاطف محيي الدين، عبيدالله، بعنوان محددات البطالة في الدول العربية: دراسة تطبيقية، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد 13، العدد 2، تناولت الدراسة من ناحية تطبيقية تأثير أهم العوامل المؤثرة في معدل البطالة في عينة تشمل تسع دول عربية خلال الفترة (1990-2012)، استخدمت الدراسة نموذج (Dynamic Fixed Effect) في تحليل البيانات. ولقد أشارت نتائج الدراسة إلى أنه في الأجل الطويل يلعب النمو الاقتصادي تأثيرا هامشيا في خفض البطالة، كما أن اتسام نظام الحكم بالديمقراطية وانخفاض معدل الخصوبة لهما تأثير جدير بالملاحظة في خفض معدل البطالة. أيضا نجد أنه وعبر الزمن يلعب كل من ارتفاع مستويات التعليم، وتقلبات الإنتاج، إضافة إلى جمود تشريعات سوق العمل دورا هاما في ارتفاع معدلات البطالة

I- الطريقة والأدوات:

استندت الدراسة في تحديد النموذج القياسي بناء على بعض الدراسات السابقة، معتمدة على قاعدة بيانات مؤشرات التنمية العالمية (WDI) الصادرة عن البنك الدولي، خلال الفترة (2000-2023) وشملت الدول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وهي الجزائر، البحرين، مصر، إيران، الأردن، الكويت، لبنان، عمان، الامارات العربية المتحدة، المغرب، قطر، تونس، العراق، موريتانيا، السودان، السعودية، ليبيا، فلسطين.

1.I- توصيف النموذج ومتغيرات الدراسة:

سنحاول من خلال هذه الدراسة قياس أثر بعض العوامل المؤثرة على معدلات البطالة، ويستند النموذج القياسي المستخدم إلى نماذج مستخلصة من الدراسات السابقة، وعليه يكون نموذج بانل الساكن كالتالي:

$$UNEM_{it} = \beta_0 + \beta_1 POP_{it} + \beta_2 INF_{it} + \beta_3 DAB_{it} + \beta_4 GDP_{it} + \epsilon_{it}$$

$$i = 1, \dots, 18, t = 2000, \dots, 2023$$

حيث أن:

معدل البطالة (UNEM): حسب منظمة العمل الدولية، البطالة عرفت بأنها فقط تشمل كل الأشخاص العاطلين عن العمل رغم استعدادهم له، وقيامهم بالبحث عنه بأجر، أو لحسابهم الخاص وقد بلغوا سن العمل، بما يؤهلهم للكسب والإنتاج، كما عرفت بأنها كل من هو قادر على العمل وراغب فيه، ويبحث عنه عند مستوى الأجر السائد، ولكن دون جدوى. (موسى، 2024، صفحة 15)

النمو الاقتصادي (PIB): يُعرف بأنه حدوث زيادة مستمرة في متوسط الدخل الفردي الحقيقي مع مرور الزمن. أما حسب صامويلسون ونوردهاوس، فإن النمو الاقتصادي يمثل توسع الناتج المحلي الإجمالي المتوقع في ظل التشغيل الكامل للموارد أو الناتج القومي لدولة ما. (جلول، 2022-2023، صفحة 117) حيث إن هناك علاقة عكسية بين النمو الاقتصادي ونسب البطالة، فتفسر العلاقة بين البطالة والنمو الاقتصادي بآلية واضحة كما يوضح قانون أوكن، فمع زيادة الناتج المحلي الإجمالي، تزداد الشركات حاجتها إلى عمالة إضافية لتلبية الطلب المتزايد على منتجاتها وخدماتها، مما يؤدي إلى انخفاض معدلات البطالة، وبالعكس فإن التباطؤ الاقتصادي يؤدي إلى تقليل الطلب على العمالة وارتفاع معدلات البطالة.

النمو السكاني (POP) يشير النمو السكاني إلى الزيادة المطردة في عدد السكان خلال فترة زمنية معينة. (بدران، 2022، الصفحات 217-218). يؤثر النمو السكاني على معدلات البطالة بطرق متعددة، فمن جهة يؤدي إلى زيادة العرض من القوى العاملة، مما يضغط على سوق العمل ويزيد من المنافسة على الوظائف، وبالتالي يؤدي إلى ارتفاع معدلات البطالة. من جهة أخرى، يساهم النمو السكاني في زيادة الطلب على السلع والخدمات مما يحفز النمو الاقتصادي ويوفر فرص عمل جديدة، ومع ذلك إذا لم يترافق النمو السكاني مع نمو اقتصادي كاف، فإن ذلك قد يؤدي إلى تفاقم مشكلة البطالة.

معدل التضخم (INF): يُعرف التضخم بأنه الارتفاع المستمر والمتواصل في المستوى العام للأسعار للسلع والخدمات في اقتصاد ما خلال فترة زمنية محددة، مما يؤدي إلى تآكل القوة الشرائية للوحدة النقدية. (طه، 2021، صفحة 4). وعلى الرغم من أهمية التضخم، فإن الاقتصاد الكلاسيكي والكينزي لم يولي اهتماما كبيرا بالعلاقة بين التضخم ومعدل البطالة إلا أن الاقتصادي فيليبس، في

منتصف القرن العشرين، قدم نظرية اقترح فيها وجود علاقة عكسية بين التضخم ومعدل البطالة، أصبحت تعرف بـ منحني فيليبس. وفقا لهذه النظرية، فإن زيادة الطلب الكلي في الاقتصاد والتي تساهم في خفض معدل البطالة تؤدي إلى ارتفاع في مستوى الأسعار العام أي التضخم، وبالمثل فإن السياسات التي تهدف إلى كبح جماح التضخم، مثل رفع أسعار الفائدة، تؤدي إلى زيادة في معدل البطالة.

الإنفاق الكلي (DAB) : يعرف الإنفاق الكلي على أنه حجم التدخل والتكتل بالإنفاق العمومي سواء من قبل الحكومة المركزية أو حكومات الولايات، وهو أحد أوجه السياسة الاقتصادية المعتمدة من قبل الدولة، التي تعتمد التأثير المباشر على الواقع الاقتصادي والاجتماعي، ويعتبر الإنفاق العمومي على أحد المعايير المستخدمة لقياس حجم دور الحكومة في النشاط الاقتصادي. وبما أن علاقة الإنفاق الحكومي بالبطالة يرى كينز أن البطالة ليست مجرد مشكلة اقتصادية، بل هي نتيجة لخلل في النظام الاقتصادي لذاته، يدعو إلى دور أكبر للدولة في إدارة الاقتصاد، فوفقا لكينز فإن زيادة الإنفاق الحكومي هي أداة فعالة لزيادة الطلب الكلي والحد من البطالة، فزيادة الإنفاق على البنية التحتية والخدمات العامة تخلق فرص عمل جديدة وتحفز النمو الاقتصادي (رتبعة، 2022، صفحة 615).

II - نتائج الدراسة:

1.II- الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة :

يتضح من خلال مقاييس الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة كما هو مبين في الملحق (1)، أن متوسط معدل البطالة بلغ 9.82% مع تباين ملحوظ يعكسه انحراف معياري قدره 6.45%، مما يدل على تقلبات واضحة في سوق العمل خلال الفترة المدروسة، في المقابل سجل متوسط معدل النمو السكاني قيمة منخفضة نسبيا عند 2.72% مع تشتت أقل مقارنة بمعدل البطالة. أما بالنسبة لمعدل التضخم وحجم الإنفاق العام، فإن الانحرافات المعيارية المرتفعة لكلا المتغيرين تشير إلى تقلبات حادة وعدم استقرار نسبي يميز أداء هذين المؤشرين الاقتصاديين. وأخيرا، يظهر متوسط معدل النمو الاقتصادي قيمة معتدلة نسبيا عند 3.46% مصحوبة بتشتت كبير. كما يتضح من خلال الملحق

(2)، ومع الأخذ في الاعتبار التباين بين الوحدات (between) وداخلها عبر الزمن (within)، أن معدل البطالة سجل تباين أكبر بين الوحدات (6.26%) مقارنة بالتباين داخل الوحدة الزمنية (2.12%). وفيما يتعلق بمعدل النمو السكاني لوحظ تباين أقل بين الوحدات (1.38%) مقارنة بالتباين الزمني داخل الوحدة (2.33%). أما بالنسبة لمعدل التضخم وحجم الإنفاق العام، فقد شهدا تقلبات كبيرة سواء بين الوحدات (10.82% و 9.68% على التوالي) أو داخلها عبر الزمن (20.12% و 21.18% على التوالي)، مما يعكس ديناميكية وعدم استقرار. وأخيرا، سجل معدل النمو الاقتصادي تباين منخفض نسبيا بين الوحدات (1.42%) وتباين زمني كبير داخل الوحدة (8.01%). وأخيرا توضح مصفوفة الارتباط كما هو مبين في الملحق (3)، علاقات متباينة وضعيفة في الغالب بين متغيرات الدراسة، باستثناء ارتباط طردي قوي بين التضخم وحجم الإنفاق العام.

II.2- تقدير نماذج البائل الساكنة :

يبين الملحق (4)، نتائج تقدير كل من نموذج الانحدار التجميعي (PRM) المقدر باستخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS)، ونموذج التأثيرات الثابتة (FEM) المقدر باستخدام طريقة (Within)، بالإضافة إلى نموذج التأثيرات العشوائية (REM) المقدر باستخدام طريقة المربعات الصغرى المعممة (GLS)، وتُظهر النتائج وجود تباينات في معنوية المتغيرات المستقلة.

فقد تبين وجود أثر عكسي معنوي للنمو السكاني في النموذج التجميعي، بينما كان هذا الأثر غير معنوي في نموذجي التأثيرات الثابتة والعشوائية. كما اتضح عدم معنوية معاملات معدل التضخم وحجم النفقات العامة في كل النماذج المقدرة.

أما معامل معدل الناتج المحلي الإجمالي، فكان غير معنوي في النموذجين التجميعي والثابت، ولكنه إتضح أن له أثر معنوي وطردي في نموذج التأثيرات العشوائية، وهو ما يتعارض مع التوقع النظري للعلاقة العكسية بين النمو الاقتصادي والبطالة.

وأخيرا اتضح عن وجود أثر إيجابي ومعنوي للحد الثابت في النماذج المقدرة، مما يشير إلى مستوى أساسي للبطالة بغض النظر عن المتغيرات المستقلة المدرجة.

عكس هذه النتائج المتباينة وغير المتسقة التأثير المحتمل للمشاكل القياسية المختلفة التي تعاني منها هذه النماذج، والتي سيتم التطرق إليها أدناه.

II.3- الاختبارات التشخيصية لنموذج الآثار الثابتة :

الجدول (1): نتائج الاختبارات التشخيصية لنموذج الآثار الثابتة

الاختبار	اسم الاختبار	القيمة	الاحتمال
الارتباط الذاتي (الزميني)	Wooldridge test	161.860	0.0000
	Born and Breitung (2016) HR-Test	0.085	1.7200
عدم ثبات التباين	Modified Wald test	2.3e+05	0.0000
الارتباط عبر المقاطع	Breusch-Pagan LM Test	641.51	00.000
التوزيع الطبيعي	skewness and kurtosis Tests	6.730	0.0346
توصيف النموذج	Ramsey RESET test	9.234	0.0099

المصدر: من إعداد الباحثين بالإعتماد على مخرجات برنامج STATA17

يوضح الجدول رقم (1)، مجموعة من الاختبارات الإحصائية والقياسية لتقييم صحة وملاءمة نموذج التأثيرات الثابتة، حيث تبين من خلال نتائج اختبار (Wooldridge test) رفض فرضية العدم، مما يدل على وجود مشكلة الارتباط الذاتي عند مستوى معنوية (5%)؛ ومع ذلك، وبالنظر إلى حساسية هذا الاختبار تجاه مشكلة عدم ثبات تباين الأخطاء العشوائية، فقد تم التحقق من هذه الأخيرة أولاً باستخدام اختبار (Wald test)، الذي أوضح أيضاً رفض فرضية العدم، مؤكداً وجود مشكلة عدم ثبات تباين الأخطاء العشوائية عند مستوى معنوية (5%)؛ ونتيجة لذلك، تم تطبيق اختبار (Born and Breitung (HR-Test) (Breitung, pp. 1316-1290)، والذي أشار إلى قبول فرضية العدم (قيمة الاحتمال = 0.085). مما يعني عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي (الزميني)

. كما أشار اختبار (Breusch-Pagan LM) إلى رفض فرضية العدم مما يدل عن وجود مشكلة الارتباط عبر المقاطع. بالإضافة إلى ذلك، أشار اختبار التوزيع الطبيعي باستخدام مقاييس الالتواء والتفرطح (Anscombe، الصفحات 227-234) إلى رفض فرضية العدم مما يدل على الأخطاء لا تتبع التوزيع الطبيعي. عند مستوى معنوية (5%).

وبالمثل كشف اختبار Ramsey RESET (Ramsey, pp. 350-371) عن وجود مشكل في توصيف النموذج المقدر عند مستوى معنوية (5%).

II.4- الاختبارات التشخيصية لنموذج الآثار العشوائية

الجدول (2): نتائج الاختبارات التشخيصية لنموذج الآثار العشوائية

الاختبار	اسم الاختبار	القيمة	الاحتمال
الارتباط الذاتي (الزمني)	Lagrange Multiplier	19.05	0.0000
عدم ثبات التباين	Wald test	4.06e+06	0.000
الارتباط عبر المقاطع	Friedman test	28.371	0.0408
التوزيع الطبيعي	Tests for skewness and kurtosis	8.03	0.0180
توصيف النموذج	Ramsey RESET test	9.033	0.0109

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج STATA17

في سياق الاختبارات التشخيصية لنموذج الآثار العشوائية، كشفت النتائج عن وجود مشاكل قياسية مختلفة. فقد أشار اختبار (Lagrange Multiplier Test) عن رفض فرضية عدم ثبات التباين على وجود مشكلة الارتباط الذاتي، وبالمثل بين اختبار (Wald Test)، عن رفض فرضية عدم ثبات التباين عن وجود مشكلة عدم ثبات التباين الأخطاء العشوائية.

علاوة على ذلك، إتضح من خلال اختبار (Friedman Test)، رفض فرضية عدم ارتباط وجود ارتباط عبر المقاطع، بالإضافة إلى ذلك، يرفض اختبار التوزيع الطبيعي باستخدام مقاييس الالتواء والتفلطح فرضية التوزيع الطبيعي للأخطاء، وأخيرا يتضح من خلال اختبار توصيف النموذج عن وجود مشكلة في توصيف النموذج.

اقتصاديا هذه النتائج تتطلب الحذر في تفسير المعلمات المقدرة للنموذج، حيث أن الافتراضات الأساسية للنماذج الخطية متهكّة، مما قد يؤدي إلى تقديرات غير كفؤة وغير متنسقة للمعلمات.

II.5- اختبارات المفاضلة لإختبار نموذج البائل الساكن الأفضل

يتضح من خلال الملحق (4-2)، أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الخيار الأمثل لتقدير نموذج البانل الساكن مقارنة بالنموذج التجميعي، وذلك بناء على معنوية إحصائية (Fisher) عند مستوى معنوية 5%، وبالتالي رفض فرضية العدم والتي تحكم بتجانس قواطع الدول.

وعند المفاضلة بين النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات العشوائية، تم الإعتماد على اختبار (Baltagi-Li LM test)، نتيجة لعدم تحقق فرضية التوزيع الطبيعي للأخطاء العشوائية، (Baltaji, 2013, p. 82)، حيث تشير نتيجة الإختبار الى رفض فرضية العدم وبالتالي نموذج التأثيرات العشوائية هو الأفضل كما هو موضح في الملحق (6-1).

وفي سياق المقارنة بين نموذجي التأثيرات الثابتة والعشوائية، ونظرا لقيود اختبار هاوسمان التقليدي (Greene, 2012) في ظل المشاكل القياسية الموجودة، تم اللجوء اختبار هاوسمان الحصين (Cluster-Robust Hausman) (Arellano, 1993, pp. 87-97)، وقد إتضح من خلال هذا الاختبار، كما هو موضح في الملحق (7)، قبول فرضية العدم، $E(\alpha_i|x_i) = 0$. مما يدل على أن نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج الأفضل لتقدير نموذج البانل الساكن قيد الدراسة، حيث يفترض أن مصدر الاختلافات غير المشاهدة (unobserved heterogeneity) بين الدول تدرج ضمن حد الخطأ العشوائي، مما يجعل سلوك هذه الدول يعتبر سلوك عشوائي.

II.6- تقدير طريقة المربعات الصغرى المعممة الممكنة (FGLS)

باستخدام طريقة المربعات الصغرى المعممة الممكنة (Baltaji, 2013)، والموضحة في الجدول (3) أدناه، مع الأخذ بعين الاعتبار مشكلة عدم ثبات تباين الأخطاء العشوائية، والارتباط المقطعي، والارتباط الذاتي من الدرجة الأولى في نموذج الأثر العشوائي المفضل على نموذج الآثار الثابتة وفقا لاختبار (Cluster-Robust Hausman Test) يمكننا استخلاص من هذا العمل النتائج الآتية:

جدول (3): نتائج تقدير طريقة FGLS

قياس أثر بعض العوامل المؤثرة على معدل البطالة في دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا
خلال الفترة (2000-2023)، ص (291-309)

. xtglm UNEM POP INF DAB GDP , panels(correlated) corr(ar1)

Cross-sectional time-series FGLS regression

Coefficients: generalized least squares
Panels: heteroskedastic with cross-sectional correlation
Correlation: common AR(1) coefficient for all panels (0.8794)

Estimated covariances	=	171	Number of obs	=	432
Estimated autocorrelations	=	1	Number of groups	=	18
Estimated coefficients	=	5	Time periods	=	24
			Wald chi2(4)	=	175.87
			Prob > chi2	=	0.0000

UNEM	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]
POP	-.0350516	.0043173	-8.12	0.000	-.0435134 -.0265898
INF	.0078158	.0010168	7.69	0.000	.0058229 .0098087
DAB	-.0011395	.0006129	-1.86	0.063	-.0023409 .0000618
GDP	-.0078481	.0011611	-6.76	0.000	-.0101237 -.0055724
_cons	9.850634	.1465738	67.21	0.000	9.563354 10.13791

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج STATA17

وجود أثر سلبي ومعنوي بين معدل النمو السكاني ومعدل البطالة حيث أن زيادة معدل النمو السكاني بـ 1% يؤدي إلى انخفاض معدل البطالة بـ 0.035 %، وهو ما يتعارض مع النظرية الاقتصادية والتي ترجح أن النمو السكاني المتزايد يولد ضغوط على سوق العمل وزيادة محتملة في معدلات البطالة خاصة في ظل محدودية فرص العمل أو عدم توافق مهارات الداخلين الجدد لسوق العمل مع متطلباته.

في المقابل، يتضح من خلال نتائج التقدير أن معدل التضخم له أثر إيجابي ومعنوي إحصائياً على معدل البطالة، فزيادة معدلات التضخم بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة طفيفة في معدلات البطالة بنسبة 0.007 %، تتعارض هذه النتيجة مع منحنى فيليبس الذي يرى وجود علاقة عكسية بين التضخم والبطالة، حيث يُفترض أن ارتفاع التضخم يصاحبه انخفاض في البطالة نتيجة لزيادة الطلب وارتفاع الأجور الاسمية. ومع ذلك، يمكن تفسير هذا الأثر الإيجابي إلى وجود اختلالات هيكلية في أسواق العمل، أو ضعف في استجابة الأجور للتضخم، أو ربما سياسات اقتصادية تؤدي إلى ركود تضخمي يجمع بين ارتفاع التضخم وارتفاع البطالة.

أما بالنسبة لحجم نمو النفقات العامة فيتضح من خلال نتائج التقدير عن وجود أثر سلبي وغير معنوي إحصائياً على معدلات البطالة عند مستوى معنوية 5 %، اقتصادياً، يتعارض هذا مع بعض النظريات التي ترى أن زيادة الإنفاق الحكومي يمكن أن تخلق طلباً كلياً وتخفز النمو الاقتصادي،

مما يؤدي بدوره إلى توليد فرص عمل وخفض معدلات البطالة على المدى الطويل. ومع ذلك، فإن عدم معنوية هذا الأثر قد يعكس عدة عوامل، مثل عدم كفاءة الإنفاق الحكومي وتوجهه نحو قطاعات لا تولد فرص عمل مستدامة، أو وجود فجوة زمنية طويلة بين الإنفاق وتأثيره على سوق العمل، أو أن تأثيرات أخرى مثل السياسات النقدية والهيكليّة تلعب دورًا أكثر أهمية في تحديد مستويات البطالة على المدى الطويل في هذه الاقتصادات. كما يمكن أن يشير إلى أن حجم النمو في النفقات العامة وحده ليس كافيًا لتحقيق تأثير معنوي على البطالة دون مراعاة طبيعة هذا الإنفاق وتوزيعه القطاعي.

أما بالنسبة لمعلمة الحد الثابت (CONS)، تعبر عن مستوى نمو إجمالي الناتج المحلي عندما تكون جميع المتغيرات المستقلة عند الصفر معنوي إحصائيًا.

بالإضافة إلى ذلك، يوضح معامل الارتباط الذاتي المشترك (1) AR المرتفع (0.8794) عن استمرارية في الأخطاء الزمنية داخل الوحدات، وفي الأخير يشير إختبار (Wald test)، الى رفض فرضية العدم عند مستوى معنوية (5%)، والتي تحكم بمعنوية النموذج ككل.

III- الخاتمة:

في الختام، سعت هذه الدراسة إلى محاولة قياس أثر بعض العوامل المؤثرة على معدلات البطالة في عينة مكونة من ثماني عشرة دولة من منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا خلال الفترة (2000-2023). وقد استند التحليل إلى نماذج بيانات البانل الساكنة، حيث تم تحديد نموذج التأثيرات العشوائية باعتباره النموذج الأنسب للتقدير بعد إجراء مجموعة من الاختبارات التشخيصية واختبارات المفاضلة بين النماذج. وللتخلص من المشاكل القياسية المتمثلة في الارتباط الذاتي، والارتباط المقطعي، وعدم تجانس التباين، تم تطبيق طريقة المربعات الصغرى المعممة الممكنة (FGLS)، لضمان مقدرات كفاءة ومتسقة.

وقد اتضح من خلال نتائج التقدير عن وجود علاقة عكسية وذات دلالة إحصائية بين كل من معدل النمو السكاني ومعدل النمو الاقتصادي ومعدل البطالة، وهو ما يشير إلى أن تسارع النمو الاقتصادي قد يساهم في امتصاص جزء من البطالة، بينما قد يولد النمو السكاني ضغوطا

على سوق العمل. وعلى النقيض من ذلك، أظهرت الدراسة وجود تأثير طردي ومعنوي لمعدل التضخم على معدل البطالة، وهو ما قد يعكس خصوصية هياكل أسواق العمل في المنطقة أو وجود سياسات اقتصادية معينة. أما بالنسبة لمعدل حجم الإنفاق العام، فلم يظهر له تأثير معنوي إحصائياً على معدلات البطالة خلال فترة الدراسة.

وعلى الرغم من أن هذه النتائج تقدم رؤى حول ديناميكيات سوق العمل في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، إلا أنه من الضروري التأكيد على أن هذه العلاقات قد تتأثر بعوامل هيكلية ومؤسسية وسياسية إضافية لم يتم تضمينها بشكل مباشر في هذا التحليل. لذلك، توصي الدراسة بإجراء المزيد من البحوث التي تتناول هذه العوامل الأخرى وتستكشف التفاعلات المترابطة بين مختلف المحددات الاقتصادية وغير الاقتصادية للبطالة.

ملاحق :

الملحق رقم (1): المقاييس الوصفية الأساسية لمتغيرات الدراسة

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
UNEM	432	9.817865	6.449628	.1	29.77
POP	432	2.723932	2.690792	-10.92744	21.70034
INF	432	9.84104	22.70992	-28.76014	235.5154
DAB	432	12.09618	23.17786	-86.12995	228.9944
GDP	432	3.45836	8.128276	-50.33852	86.82675

الملحق رقم (2): التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة عبر الوحدات وداخل كل وحدة.

Variable		Mean	Std. dev.	Min	Max	Observations
UNEM	overall	9.817865	6.449628	.1	29.77	N = 432
	between		6.261709	.43375	22.00157	n = 18
	within		2.116851	-1.5587	25.10391	T = 24
POP	overall	2.723932	2.690792	-10.92744	21.70034	N = 432
	between		1.379173	.9745651	6.112665	n = 18
	within		2.332326	-14.31618	18.31161	T = 24
INF	overall	9.84104	22.70992	-28.76014	235.5154	N = 432
	between		10.81652	1.289053	47.05432	n = 18
	within		20.12429	-35.35115	198.3022	T = 24
DAB	overall	12.09618	23.17786	-86.12995	228.9944	N = 432
	between		9.683043	4.675913	46.39255	n = 18
	within		21.17677	-94.26552	194.698	T = 24
GDP	overall	3.45836	8.128276	-50.33852	86.82675	N = 432
	between		1.415853	.5911818	7.649519	n = 18
	within		2.332326	-14.31618	18.31161	T = 24

الملحق رقم (3): مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة

	UNEM	POP	INF	DAB	GDP
UNEM	1.0000				
POP	-0.3480	1.0000			
INF	0.0917	-0.0970	1.0000		
DAB	0.0654	0.0278	0.7949	1.0000	
GDP	-0.0984	0.1633	-0.0855	0.1718	1.0000

الملحق رقم (4) تقدير نماذج البائل الساكن

الملحق رقم (4-1): نتائج تقدير النموذج التجميعي

. regress UNEM POP INF DAB GDP

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	432
				F(4, 427)	=	16.01
Model	2338.20097	4	584.550242	Prob > F	=	0.0000
Residual	15590.407	427	36.5114918	R-squared	=	0.1304
				Adj R-squared	=	0.1223
Total	17928.608	431	41.5976983	Root MSE	=	6.0425

UNEM	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
POP	-.826196	.1108753	-7.45	0.000	-1.044125	-.6082667
INF	-.0123697	.0230037	-0.54	0.591	-.0575843	.032845
DAB	.0336671	.0227142	1.48	0.139	-.0109785	.0783127
GDP	-.0528617	.0393318	-1.34	0.180	-.1301698	.0244464
_cons	11.96567	.4508111	26.54	0.000	11.07958	12.85175

الملحق رقم (4-2): نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة

. xtreg UNEM POP INF DAB GDP,fe

Fixed-effects (within) regression
Group variable: id

Number of obs = 432
Number of groups = 18

R-squared:

Within = 0.0161
Between = 0.2354
Overall = 0.0380

Obs per group:

min = 24
avg = 24.0
max = 24

corr(u_i, Xb) = 0.1607

F(4,410) = 1.68
Prob > F = 0.1543

UNEM	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
POP	-.0598559	.0454831	-1.32	0.189	-.149265	.0295533
INF	.0025246	.0084407	0.30	0.765	-.0140678	.019117
DAB	-.0094975	.0082331	-1.15	0.249	-.0256818	.0066868
GDP	-.0109429	.0141577	-0.77	0.440	-.0387737	.0168879
_cons	10.10879	.1723915	58.64	0.000	9.769911	10.44767
sigma_u	6.2139172					
sigma_e	2.1528429					
rho	.89283236	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(17, 410) = 173.75

Prob > F = 0.0000

الملحق رقم (4-3): نتائج تقدير نموذج التأثيرات العشوائية

. xtreg UNEM POP INF DAB GDP,re

Random-effects GLS regression
Group variable: id

Number of obs = 432
Number of groups = 18

R-squared:

Within = 0.0160
Between = 0.279001
Overall = 0.0465

Obs per group:

min = 24
max = 24

الملحق رقم (5) الاختبارات التشخيصية لنموذج الاثار العشوائية

الملحق رقم (5-1) اختبار الكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي

Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first-order autocorrelation
F(1, 17) = 161.860
Prob > F = 0.0000

الملحق رقم (5-2) اختبار الكشف عن مشكلة عدم ثبات تباين الأخطاء العشوائية

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model

H0: $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all i

chi2 (18) = 2.3e+05
Prob>chi2 = 0.0000

الملحق رقم (5-3) اختبار الكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي

. xthrttest

Heteroskedasticity-robust Born and Breitung (2016) HR-test as postestimation
Panelvar: id
Timevar: year

Variable	HR-stat	p-value	N	maxT	b _ε
Post Estimation	1.72	0.085	18	24	b _ε

Notes: Under H0, HR ~ N(0,1)

H0: No first-order serial correlation.

Ha: Some first order serial correlation.

الملحق رقم (5-4) اختبار الكشف عن مشكلة الارتباط المقطعي

Breusch-Pagan LM test of independence: chi2(153) = 641.516, Pr = 0.0000
Based on 24 complete observations

الملحق رقم (5-6) اختبار فرضية التوزيع الطبيعي للأخطاء العشوائية

قياس أثر بعض العوامل المؤثرة على معدل البطالة في دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا
خلال الفترة (2000-2023)، ص(291-309)

Tests for skewness and kurtosis

Number of obs = 432

Replications = 50

(Replications based on 18 clusters in id)

	Observed coefficient	Bootstrap std. err.	z	P> z	Normal-based [95% conf. interval]	
Skewness_e	14.85076	15.62856	0.95	0.342	-15.78066	45.48218
Kurtosis_e	434.3112	179.9857	2.41	0.016	81.54569	787.0766
Skewness_u	70.25153	67.27179	1.04	0.296	-61.59875	202.1018
Kurtosis_u	-374.3703	623.3794	-0.60	0.548	-1596.172	847.431

Joint test for Normality on e:

chi2(2) = 6.73

Prob > chi2 = 0.0346

Joint test for Normality on u:

chi2(2) = 1.45

Prob > chi2 = 0.4840

الملحق رقم (5-7) اختبار توصيف النموذج

*** Regression Specification Error Tests (RESET) - Model= (xtfe)

Ho: Model is Specified - Ha: Model is Misspecified

* Ramsey Specification ResetF Test

- Ramsey RESETF1 Test: Y= X Yh2 = 56.989 P-Value > F(1, 427) 0.0000

- Ramsey RESETF2 Test: Y= X Yh2 Yh3 = 29.391 P-Value > F(2, 426) 0.0000

- Ramsey RESETF3 Test: Y= X Yh2 Yh3 Yh4 = 21.055 P-Value > F(3, 425) 0.0000

* DeBenedictis-Giles Specification ResetL Test

- DeBenedictis-Giles ResetL1 Test = 3.172 P-Value > F(2, 426) 0.0429

- DeBenedictis-Giles ResetL2 Test = 4.069 P-Value > F(4, 424) 0.0030

- DeBenedictis-Giles ResetL3 Test = 3.018 P-Value > F(6, 422) 0.0067

* DeBenedictis-Giles Specification ResetS Test

- DeBenedictis-Giles ResetS1 Test = 8.216 P-Value > F(2, 426) 0.0003

- DeBenedictis-Giles ResetS2 Test = 8.818 P-Value > F(4, 424) 0.0000

- DeBenedictis-Giles ResetS3 Test = 5.899 P-Value > F(6, 422) 0.0000

- White Functional Form Test: E2= X X2 = 9.234 P-Value > Chi2(1) 0.0099

الملحق رقم (6): الاختبارات التشخيصية لنموذج الاثار العشوائية

الملحق رقم (6-1) اختبار الكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي مع المفاضلة بين النموذج التجميعي والعشوائي

Tests for the error component model:

UNEM[id,t] = Xb + u[id] + v[id,t]
v[id,t] = lambda v[id,(t-1)] + e[id,t]

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
UNEM	41.5977	6.449628
e	4.634733	2.1528429
u	25.17023	5.0169944

Tests:

Random Effects, Two Sided:

ALM(Var(u)=0) = 2588.41 Pr>chi2(1) = 0.0000

Random Effects, One Sided:

ALM(Var(u)=0) = 50.88 Pr>N(0,1) = 0.0000

Serial Correlation:

ALM(lambda=0) = 19.05 Pr>chi2(1) = 0.0000

Joint Test:

LM(Var(u)=0,lambda=0) = 2984.38 Pr>chi2(2) = 0.0000

الملحق رقم (6-2) اختبار الكشف عن مشكلة الارتباط المقطعي

. xtcsd, friedman

Friedman's test of cross sectional independence = 28.371, Pr = 0.0408

* Panel Groupwise Heteroscedasticity Tests

Ho: Panel Homoscedasticity - Ha: Panel Groupwise Heteroscedasticity

- Lagrange Multiplier LM Test	= 1.95e+04	P-Value > Chi2(17)	0.0000
- Likelihood Ratio LR Test	= 299.2141	P-Value > Chi2(17)	0.0000
- Wald Test	= 4.06e+06	P-Value > Chi2(18)	0.0000

الملحق رقم (4-6) اختبار فرضية التوزيع الطبيعي للأخطاء العشوائية

```
(running xtsktest calculations on estimation sample)
```

Bootstrap replications (50)

50

```
Tests for skewness and kurtosis
```

```
Number of obs = 432
```

```
Replications = 50
```

(Replications based on 18 clusters in id)

	Observed coefficient	Bootstrap std. err.	z	P> z	Normal-based [95% conf. interval]
Skewness_e	14.85076	14.66564	1.01	0.311	-13.89336 43.59488
Kurtosis_e	434.3112	164.0931	2.65	0.008	112.6945 755.9278
Skewness_u	70.25153	57.17286	1.23	0.219	-41.80522 182.3083
Kurtosis_u	-374.3703	533.5587	-0.70	0.486	-1427.966 679.2255

```
Joint test for Normality on e:      chi2(2) =    8.03      Prob > chi2 = 0.0180
Joint test for Normality on u:      chi2(2) =    1.99      Prob > chi2 = 0.3688
```

الملحق رقم (5-6) اختبار توصيف النموذج

```
*** REgression Specification Error Tests (RESET) - Model= (xtre)
```

Ho: Model is Specified - Ha: Model is Misspecified

* Ramsey Specification ResetF Test

- Ramsey RESETF1 Test: $Y = X \ Yh2$	=	56.044	P-Value > F(1, 427)	0.0000
- Ramsey RESETF2 Test: $Y = X \ Yh2 \ Yh3$	=	30.569	P-Value > F(2, 426)	0.0000
- Ramsey RESETF3 Test: $Y = X \ Yh2 \ Yh3 \ Yh4$	=	22.050	P-Value > F(3, 425)	0.0000

* DeBenedictis-Giles Specification ResetL Test

- Debenedictis-Giles	ResetL1 Test	=	5.092	P-Value > F(2, 426)	0.0065
- Debenedictis-Giles	ResetL2 Test	=	5.194	P-Value > F(4, 424)	0.0004
- Debenedictis-Giles	ResetL3 Test	=	4.393	P-Value > F(6, 422)	0.0003

* DeBenedictis-Giles Specification ResetS Test

- Debenedictis-Giles	ResetS1	Test	=	11.835	P-Value > F(2, 426)	0.0000
- Debenedictis-Giles	ResetS2	Test	=	10.683	P-Value > F(4, 424)	0.0000
- Debenedictis-Giles	ResetS3	Test	=	7.171	P-Value > F(6, 422)	0.0000

- White Functional Form Test: $E^2 = X \cdot X^2 = 9.033$ P-Value > Chi2(1) 0.0109

الملحق رقم (7) اختبار المفازلة بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية

```

. rhausman fe re ,reps(150) cluster
bootstrap in progress
+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
+-----+-----+-----+-----+
(This bootstrap will approximately take another 0h. 50m)
+-----+-----+-----+-----+
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
+-----+-----+-----+-----+
| 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
+-----+-----+-----+-----+

```

Cluster-Robust Hausman Test

(based on 150 bootstrap repetitions)

08: 01 جامعة البليدة 2، العفرون، الجزائر، المجلد 20، العدد 01 «اقتصادية»
b1: obtained from xtreg UNEM POP INF DAB GDP, Fe
b2: obtained from xtreg UNEM POP INF DAB GDP, re

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

الهوامش والمراجع:

- بدران، ف. (2022). العوامل المؤثرة في النمو السكاني داخل مدينة إلمجلة العلمية للأداب. 28(83)،
جلول ل. (2022-2023). العلاقة بين الواردات وبعض متغيرات الاقتصاد الكلي. أطروحة دكتوراه في العلوم
الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير.
- رتيبة، ح. و. (2022). دراسة قياسية لمحددات البطالة في الدول العربية باستخدام نماذج بانل الديناميكية خلال
الفترة 1980-2019، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية. 615، 9(1)،
طه، ر. ا. (2021). التضخم وأسبابه، آثاره وسبل معالجته. مجلة الصندوق الوطني لإمارات العربية المتحدة،
18.
- عادل موسى. (2024). البطالة و الوسائل الشرعية لمكافحتها دراسة فقهية. مجلة العلمية، 36(3)،.
- Anscombe, G. (s.d.). Distribution of the kurtosis statistic b_2 for normal samples. *Biometrika*, 70(1), 227-234.
- Breitung, B. (s.d.). Testing for Serial Correlation in Fixed-Effects Panel Data Models. *Econometric Reviews*, 7(35).
- Hausman. (s.d.). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.
- Ramsey. (s.d.). Tests for specification errors in classical linear least squares regression analysis. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 31(2), 350-371.
- sample, D. o. (s.d.). Anscombe (F. J.) Glynn (W. J.). *Biometrika*, 1(37), 227-234.
- Greene, W. H. (2012). *Econometric Analysis* (7th ed.). Pearson
- Arellano, M. (1993). On the testing of correlated effects with panel data. *Journal of Econometrics*, 59(1-2), 87-97.
- Wooldridge. (s.d.). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT Press.