

أثر الفساد على النمو الاقتصادي في دول غرب إفريقيا للفترة (2012-2022م): تحليل قياسي باستخدام بيانات السلاسل الزمنية المقطعية

د. الطيب محمد بن عبد الله¹، السارة آدم عبد الله²

¹ أستاذ مشارك، قسم الاقتصاد، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة كسلا، السودان.

² باحثة دكتوراه، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة كسلا، السودان.

البريد الإلكتروني: eltayeb.m.a.mohamedain@kassalauni.edu.sd ; eltayebain1967@gmail.com

HNSJ, 2026, 7(11); <https://doi.org/10.53796/hnsj711/14>

المعرف العلمي العربي للأبحاث: <https://arsri.org/10000/711/14>

تاريخ النشر: 2026/11/01م

تاريخ القبول: 2026/10/17م

تاريخ الاستقبال: 2026/10/10م

المستخلص

هدفت الدراسة إلى تحليل العلاقة بين الفساد والأداء الاقتصادي خلال الفترة 2012-2022، باستخدام بيانات مقطعية زمنية لثلاث عشرة دولة. واعتمدت نماذج التأثيرات الثابتة والعشوائية واختبار هوسمان، ثم قُدرت نموذجًا لوغاريتميًا بتأثيرات ثابتة وإبطاء مؤشر الفساد أربع سنوات، مع تضمين الإنفاق الحكومي والبطالة ومعالجة الانحدار الذاتي للأخطاء. وشمل التقدير النهائي 78 مشاهدة للفترة 2017-2022. وأظهرت النتائج ارتباطًا موجبًا دالًا إحصائيًا بين المؤشر المؤسسي المستخدم والناتج المحلي الإجمالي؛ إذ بلغ المعامل 0.2903 والقيمة الاحتمالية 0.0186، كما ارتبط الإنفاق الحكومي بالناتج ارتباطًا موجبًا دالًا بمعامل 0.3954 وقيمة احتمالية 0.0002. وجاء معامل البطالة سالبًا وغير دال إحصائيًا. وتشير النتائج إلى أهمية النزاهة المؤسسية وكفاءة الإنفاق العام، دون أن تثبت علاقة سببية أو أثرًا مباشرًا على معدل النمو؛ فالمتغير التابع هو مستوى الناتج، كما تحتاج هوية مؤشر الفساد والتغطية الجغرافية للعينة إلى توثيق أدق. وتوصي الدراسة بتعزيز الشفافية والمساءلة واستقلال الأجهزة الرقابية، وتحسين توثيق البيانات واختبارات متانة النموذج.

الكلمات المفتاحية: الفساد؛ النمو الاقتصادي؛ غرب إفريقيا؛ بيانات البانل؛ الإنفاق الحكومي.

The Impact of Corruption on Economic Growth in West African Countries (2012–2022): An Econometric Analysis Using Panel Data

Dr. Eltayeb Mohamedain Abdullah¹; Alsara Adam Abdullah²

¹ Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, University of Kassala, Sudan.

² PhD Researcher, Faculty of Economics and Administrative Sciences, University of Kassala, Sudan.

Email: eltayeb.m.a.mohamedain@kassalauni.edu.sd; eltayebain1967@gmail.com

HNSJ, 2026, 7(11); <https://doi.org/10.53796/hnsj711/14>

Arabic Scientific Research Identifier: <https://arsri.org/10000/711/14>

Received at 10/10/2026

Accepted at 17/10/2026

Published at 01/11/2026

Abstract

This study examined corruption and economic performance over 2012–2022 using panel data for thirteen countries. Following fixed and random effects estimation and the Hausman test, a log-linear fixed effects model incorporated a four-year lag of the institutional indicator, government expenditure, unemployment, and autoregressive errors. The final estimation covered 78 observations over 2017–2022. The institutional indicator was positively associated with GDP (coefficient = 0.2903; $p = 0.0186$), as was government expenditure (coefficient = 0.3954; $p = 0.0002$). Unemployment had a negative, statistically insignificant coefficient. These associations do not establish causality or a direct effect on the growth rate, since the dependent variable measures output levels. Clearer documentation of the corruption indicator and geographical coverage is required. The study recommends stronger transparency, accountability, and independent oversight, together with better data documentation and robustness testing.

Key Words: Corruption; Economic growth; West Africa; Panel data; Public spending.

1. مقدمة

اكتسبت ظاهرة الفساد اهتماماً متزايداً في الآونة الأخيرة نظراً لاتساع نطاقها وتفاقم آثارها السلبية التي باتت تهدد الأمن الاجتماعي والاستقرار السياسي ورخاء الاقتصاد العالمي في الدول النامية والمتقدمة على حد سواء. حيث يتسبب الفساد في عرقلة مباشرة لعملية التنمية الشاملة والمستدامة عبر تدهور القيم الوظيفية والأخلاقية، ضعف الإدارة العامة، وتسرب المال العام لتحقيق مصالح شخصية على حساب المشاريع التنموية (لبنى ومكيد، 2022، ص437).

تؤكد العديد من الدراسات الأثر المدمر للفساد على النمو؛ ففي منطقة شمال إفريقيا، وضحت دراسة (لبنى ومكيد، 2022) تأثيره السلبي المباشر على النمو الاقتصادي. وتتسق نتائج دراسة (Wei, 1999) مع ذلك والتي أشارت إلى أن الفساد يعيق الاستثمارين المحلي والأجنبي المباشر مما ينعكس بدوره سلباً على وتيرة النمو الاقتصادي. وعلاوة على ذلك، بينت دراسة (Pulok, 2010) إلى أن للفساد تداعيات سلبية مباشرة على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، ومن ثم على التنمية الاقتصادية في بنغلادش. وفي دراسة (Shira et al., 2014)، كما ورد في سعيدي ومكيد، (2022) التي اهتمت بالبحث عن أثر الفساد على النمو الاقتصادي في 22 دولة نامية للفترة (2001-2012)، كشفت نتائج الدراسة عن وجود علاقة سلبية ذات دلالة احصائية بين الفساد والنمو الاقتصادي. كما أظهرت الدراسة أن الفساد ينقص عدد المستثمرين ويقلل العائد المتوقع من الانفاق العام.

يُمثل إقليم غرب إفريقيا (والدول المرتبطة به في النطاق الجغرافي والاقتصادي للبيانات) حيوية اقتصادية وتنوعاً ديموغرافياً وجغرافياً كبيراً. يضم الإقليم مجموعة واسعة من الدول مثل غانا، الكاميرون، السنغال، مالي، موريتانيا، تشاد، وغيرها، والتي تتباين في أحجام اقتصاداتها وهيكلها التنموية. وتتضح ملامح هذا الإقليم عبر عدة محاور (قاعدة بيانات WDI وWGI، 2012-2022م) من أبرزها الأداء الاقتصادي؛ حيث تصدر غانا والكاميرون والسنغال قائمة الدول من حيث حجم الناتج المحلي الإجمالي في المتوسط خلال فترة الدراسة. على سبيل المثال، يبلغ متوسط الناتج المحلي الإجمالي لغانا نحو 62.16 مليار دولار، والكاميرون حوالي 37.46 مليار دولار، بينما تسجل دول أخرى نواتج محليه أصغر حجماً تتناسب مع مساحاتها وأعداد سكانها. ويُعد الاستثمار الأجنبي المباشر عنصراً حيوياً في دفع عجلة التنمية في الإقليم. إذ تبرز دول مثل موريتانيا والكونغو والرأس الأخضر وغامبيا بنسب مرتفعة نسبياً من الاستثمار الأجنبي المباشر، مما يعكس جاذبيتها لقطاعات الطاقة، التعدين، والخدمات السياحية. وفيما يتصل بالاستقرار النقدي ومعدلات التضخم؛ شهدت معظم دول الإقليم استقراراً نسبياً في مستويات الأسعار بمعدلات تضخم منخفضة، تحت حاجز 3% إلى 4% في دول مثل بنين، الرأس الأخضر، السنغال، ومالي. وفي المقابل، سجلت دول أخرى مثل غانا وسيراليون ضغوطاً تضخمية أعلى نسبياً. أما عن سوق العمل ومعدلات البطالة؛ تتفاوت تحديات سوق العمل بشكل كبير عبر الإقليم؛ فبينما تسجل بعض الدول معدلات بطالة منخفضة، تشهد دول أخرى معدلات بطالة أعلى تتطلب سياسات فعالة لتوجيه الاستثمار نحو القطاعات المولدة للوظائف وتخفيض البطالة بين الشباب.

تُسجل دول إقليم غرب إفريقيا معدلات متدنية في تقييم السياسات والمؤسسات القطرية للشفافية والمساءلة والفساد في القطاع العام كما يتضح في التقرير الصادر عن البنك الدولي، مقارنة بالمتوسطات العالمية. وتعاني المنطقة من تحول الفساد إلى ظاهرة هيكلية ترتبط بالنزاعات المسلحة، ضعف سيادة القانون، وتأخر جهود الإصلاح المؤسسي (بغداد ودحماني، 2025، ص1170-1193). وتتلخص المشكلة البحثية في السؤال الرئيس: "ما مدى تأثير الفساد على مؤشرات التنمية الاقتصادية والمتمثلة في النمو الاقتصادي في دول غرب إفريقيا؟"

تكمُن أهمية الورقة في سد الفجوة البحثية لندرة الدراسات القياسية المقارنة التي تربط الفساد بالتنمية في غرب إفريقيا، إلى جانب تقديم توصيات قابلة للتطبيق تُسهم في دعم متخذي القرار للحد من الفساد وتحفيز النمو المستدام. إلى جانب هذه المقدمة تحتوي الورقة على خمسة أقسام على النحو التالي: القسم الثاني يعرض خلفية عن الفساد وتحدياته في دول غرب إفريقيا. ويتناول القسم الثالث أدبيات الدراسة والتي تتضمن الدراسات ذات الصلة بأثر الفساد على النمو الاقتصادي. أما القسم الرابع فيعرض منهجية وبيانات الدراسة. بينما يقدم القسم الخامس عرضاً لنتائج تقدير النموذج ومناقشتها، يختم القسم السادس بالخاتمة التي تتضمن أهم النتائج والتوصيات.

2. خلفية عن الفساد وتحدياته في دول غرب إفريقيا:

عانت دول الإقليم من مظاهر فساد ترتبط باستغلال الوظيفة العامة لتحقيق منافع خاصة، بما يشمل الرشوة والاختلاس والتلاعب بالعقود. وتناقش الأدبيات أثر هذه الممارسات في الاستثمار وتخصيص الإنفاق العام وكفاءة المؤسسات (Wei, 1999).

تتمثل أهم المظاهر الرئيسية للفساد في كل من:

1. الفساد السياسي / الكبير: اختلاس الأموال العامة، غسيل الأموال، وارتشاء المسؤولين الكبار والوزراء.
2. الهيمنة على الدولة: توجيه السياسات العامة لخدمة مصالح النخب الاقتصادية.
3. الفساد الإداري / الصغير: ابتزاز المواطنين وأصحاب الأعمال مقابل تقديم خدمات مفترض أن تكون مجانية.
4. ظاهرة "الأسماء الوهمية": تضخم قوائم رواتب الموظفين الحكوميين لاستنزاف المال العام كما حدث في غانا وسيراليون.

فيما يتعلق بالعلاقة بين الفساد وعدم استقرار الدول، يُعد الفساد محركاً أساسياً لهشاشة الدول واندلاع الصراعات عبر تغذية المظالم العامة، وتقويض شرعية الحكومات، وتمهيد الطريق للانقلابات العسكرية. في دول مثل سيراليون وليبيريا، ساهم الصراع على السيطرة على الموارد القابلة للنهب مثل الألماس والأخشاب واستغلالها عبر شبكات الفساد في إشعال وإطالة أمد الحروب الأهلية. يؤدي تفشي الفساد إلى تآكل هيبة القضاء والأجهزة الأمنية، مما يفقد المواطنين الثقة في مؤسسات الدولة ويدفعهم نحو العنف أو اللجوء إلى القنوات غير الرسمية.

أنشأت دول الإقليم هيئات وطنية لمكافحة الفساد مثل نيجيريا، بنين، سيراليون، السنغال، إلا أن فعاليتها تعثرت بسبب غياب الاستقلالية الحقيقية، والتدخلات التنفيذية المستمرة، وضعف الصلاحيات المالية والقضائية (البنك الدولي، 2022). وعن الإحصائيات العامة لإقليم غرب إفريقيا، بلغ المتوسط العام لمؤشر مكافحة الفساد/الشفافية للإقليم نحو 3.05 من إجمالي المقياس، ويتراوح نطاقه بين حد أدنى بلغ 1.5 وحد أعلى بلغ 4.5. كما بلغ متوسط مؤشر الانفاق الحكومي أعلى مستوى في الإقليم نحو 1.51 مليار وحدة قياسية، بتفاوت واسع يعكس اختلاف أحجام اقتصادات الدول كما يتضح في الجدول (1-2) أدناه.

جدول (1-2) يوضح الأرقام التفصيلية لكل دولة (متوسطات الفترة 2012-2022):

الدولة	متوسط مؤشر الفساد (CPT)	أدنى قيمة لمؤشر الفساد	أعلى قيمة لمؤشر الفساد	متوسط الإنفاق الحكومي
الرأس الأخضر	4.41	4.0	4.5	416.15 مليون
غانا	3.55	3.0	4.0	4.88 مليار
السنغال	3.50	3.5	3.5	3.15 مليار
بنين	3.50	3.5	3.5	1.46 مليار
سيراليون	3.00	3.0	3.0	458.73 مليون
موريتانيا	2.91	2.5	3.0	1.02 مليار
مالي	2.86	2.5	3.0	2.47 مليار
توغو	2.77	2.5	3.0	880.05 مليون
غامبيا	2.27	2.0	3.0	138.73 مليون
غينيا-بيساو	1.73	1.5	2.0	250.70 مليون

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات منظمة الشفافية الدولية (2023).

وتشير النتائج في الجدول فيما يتصل بأعلى الدول أداءً في مؤشر النزاهة، الى ان الرأس الأخضر تتصدر القائمة بمتوسط يقارب 4.41 وسقف أعلى يصل إلى 4.5. تليها غانا بمتوسط 3.55 وبلغت في بعض الأعوام 4.0، ثم السنغال وبنين عند متوسط 3.5. اما عن أدنى الدول أداءً في مؤشر النزاهة، سجلت غينيا-بيساو أدنى متوسط إقليمي بـ 1.73 متراجعة في بعض السنوات حتى حد 1.5. وجاءت غامبيا في المرتبة قبل الأخيرة بمتوسط بلغ 2.27.

وفيما يتعلق بمؤشر الإنفاق الحكومي سجلت غانا أعلى قيمة في الإقليم بمتوسط يبلغ 4.88 مليار ووصلت في ذروتها إلى 6.36 مليار، نظراً لحجم اقتصادها الضخم. وفي المقابل، سجلت دول صغرى مثل غامبيا أدنى قيمة بمتوسط لا يتجاوز 138.73 مليون.

يربط مؤشرات الفساد بمحركات الأداء الاقتصادي، وبالأستناد إلى منظمة الشفافية الدولية (2023)، والأونكتاد (2020)، وقواعد بيانات البنك الدولي (د.ت)، يمكن مناقشة الجوانب التالية:

مؤشر مدركات الفساد: يسجل متوسطاً إقليمياً يحوم حول 32 إلى 33 من 100، مع وجود تباين بين الدول؛ حيث يتجاوز 60 في الرأس الأخضر بينما يقل عن 30 في الدول الأكثر هشاشة. ويعكس هذا المؤشر ضعف البنية المؤسسية وغياب المساءلة، مما يترتب عليه ارتفاع "تكلفة ممارسة الأعمال" وتراجع جاذبية الإقليم لاستقطاب رؤوس الأموال.

التكلفة الاقتصادية للفساد: يُضعف الفساد كفاءة تخصيص الموارد وقد يحد من تراكم رأس المال، لكن لا تتوافر في المراجع الموثقة هنا أدلة كافية لتقدير تكلفته بنسبة محددة من الناتج المحلي لغرب إفريقيا.

الخسائر المالية: يصعب فصل خسائر الفساد عن سائر التدفقات المالية غير المشروعة؛ لذا ينبغي التمييز بين التقديرات القارية والتقديرات الخاصة بدول العينة.

التدفقات المالية غير المشروعة: يقدر تقرير الأونكتاد لعام 2020 خروج نحو 88.6 مليار دولار سنوياً من إفريقيا في صورة تدفقات مالية غير مشروعة. وهذا تقدير قاري لا يخص غرب إفريقيا وحدها، ولا يمثل تقديراً للفساد وحده (UNCTAD, 2020).

كفاءة الإنفاق الاجتماعي: قد يزاحم الفساد الإنفاق على الصحة والتعليم ويضعف كفاءة تقديم الخدمات، بما يؤثر في تراكم رأس المال البشري (Wei, 1999).

تراجع الاستثمار الأجنبي المباشر (FDI): يرتبط هذا المؤشر بارتباط طردي؛ إذ يؤدي تراجع مؤشر النزاهة بوحدة واحدة إلى تقليل تدفقات الاستثمار غير النفطي بشكل معتبر. ويؤدي هذا التراجع إلى تباطؤ معدلات نمو الناتج المحلي الحقيقي والحد من خلق فرص العمل الكفيلة بامتصاص البطالة (ظاهرة النمو غير الشامل).

3 أدبيات الدراسة:

يعنى بالفساد إساءة استعمال السلطة العامة أو الوظيفة العامة أو الموارد لتحقيق مكاسب خاصة (الجابري، 2003). ويشمل الرشوة، الاختلاس، المتاجرة بالنفوذ، غسل العائدات الإجرامية، إعاقة العدالة، وإخفاء الممتلكات المشبوهة (الجابري، 2003). و تتمثل أبرز أشكاله ومظاهره في جوانب مالية وإدارية كبرى مثل نهب عائدات الموارد الطبيعية، التجاوز على المال العام للحصول على صفقات التعدين، التهريب الجمركي عبر الحدود، وغسيل الأموال عبر شبكات عابرة للحدود. إضافة إلى الجوانب السلوكية التي تشمل الرشوة والمحسوبية والوساطة القائمة على المحاصصة العرقية أو القبائلية، النصب والاحتيال، والتسيب الإداري (عجلان وعداي، د.ت.).

أما الآثار الاقتصادية والاجتماعية وتكلفة الفساد فتشمل إعاقة النمو الاستثماري، تحييد رؤوس الأموال الأجنبية، تسرب الموارد الضريبية والجمركية بفعل التجارة غير الرسمية والتهريب، انحياز الإنفاق العام نحو المشاريع التسليحية والمظهيرية بدلاً من التعليم والصحة، وتضخم الدين (الجابري، 2003؛ Wei, 1999).

وعن الدراسات التي تعرضت للفساد من ناحية الاقتصادية فكانت دراسة (الجابري، 2003)، التي أشارت إلى أن الفساد آثار اقتصادية كثيرة سواء أكان على المستوى الكلي أم الجزئي من خلال أثرها على النمو الاقتصادي، والنظام الضريبي، والإنفاق الحكومي وعلى سوق الصرف الأجنبي، وعلى سوق الأوراق المالية وصناديق الاستثمار. أما دراسة (علي، 2008)، فتناولت أهم المؤشرات لقياس الفساد الإداري التي تقوم بها بعض المؤسسات في العالم، والتي تهتم بقياس ظاهرة الفساد، المستخدمة في الأدبيات التطبيقية، ومن أشهرها مجموعة خدمات المخاطر الدولية، ومؤسسة الشفافية العالمية، ومؤشر الفساد الذي يصدره البنك الدولي ضمن المؤشر المركب للحاكمية.

وقد حاولت هذه الدراسة بيان آخر الاختبارات التي أجريت لبيان أثر الفساد على الأداء الاقتصادي من خلال، معدل الاستثمار، معدل نمو دخل الفرد، هيكل الإنفاق الحكومي. وقد بينت الدراسة إعادة تقدير العلاقة بين الفساد والمتغيرات الاقتصادية سألقة الذكر التي سبق اكتشافها عام 1995م، حيث تبين أن العلاقة بين الفساد والمتغيرات الاقتصادية الدالة على الأداء الاقتصادي كانت على النحو التالي: وجود علاقة سببية ذات معنوية احصائية بين الفساد و معدل الاستثمار، حيث يتوقع أن يزداد معدل الاستثمار كلما تحسنت بيئة أداء الأعمال عن طريق مكافحة الفساد. وجود علاقة سببية موجبة وذات معنوية احصائية بين الفساد ومعدل دخل الفرد، حيث يزداد معدل دخل الفرد بانخفاض مؤشر الفساد. وفيما يتعلق ب دراسة (بن زمرة وبن عبو، 2021)، فقد بحثت بشكل تجريبي في تأثير الفساد على التنمية الاقتصادية، باستخدام نماذج بيانات بابل panel لعينة من 14 دولة خلال الفترة 2000-2018، حيث أظهرت النتائج أن هناك ارتباط

إيجابي بين نمو نصيب الفرد في الناتج ومؤشر الفساد في ظل مستوى الديمقراطية والتي كان لها تأثير إيجابي . وعلى ذات النسق هدفت دراسة (البنى ومكيد، 2022)، الى معرفة تأثير الفساد على النمو الاقتصادي في دول شمال افريقيا، باستخدام نماذج بائل الساكن خلال الفترة (2003 . 2019)، حيث بينت نتائج الدراسة ان النموذج الافضل لتقدير نموذج بائل الساكن هو نموذج التأثيرات الثابتة. كما اظهرت نتائج الدراسة ان للفساد أثر سلبي على النمو الاقتصادي.

كذلك أوضحت دراسة (Shira et al., 2014، كما ورد في سعيدي ومكيد، 2022)، التي اهتمت بالبحث عن أثر الفساد على النمو الاقتصادي في 22 دولة نامية للفترة (2001-2012) وذلك باستخدام بيانات بائل Panel. حيث كشفت نتائج الدراسة عن وجود علاقة سلبية ذات دلالة احصائية بين الفساد والنمو الاقتصادي. كما اظهرت الدراسة ان الفساد ينقص عدد المستثمرين ويقلل العائد المتوقع من الانفاق العام.

4. منهجية وبيانات الدراسة:

4-1 توصيف النموذج القياسي والمتغيرات:

تستند المنهجية إلى صياغة دالة نمو اقتصادية اعتمادية تأخذ الشكل التجميعي المقطعي المعتمد في الأدبيات القياسية:

$$GDP = F(COR, GOV, UNM) \rightarrow 1$$

وبتحويل الدالة العامة إلى النموذج القياسي الخطي لبيانات البائل (Panel Data Model):

$$GDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 COR_{it} + \beta_3 GOV_{it} - \beta_4 UNM_{it} + \varepsilon_{it} \rightarrow 2$$

حيث:

GDP_{it} : الناتج المحلي الإجمالي لدولة i في السنة t ، كمؤشر يعبر عن النمو والتنمية الاقتصادية.

COR_{it} : مؤشر السيطرة على الفساد / مدركات الفساد لدولة i في السنة t (حيث تعكس القيم الأعلى ارتفاع درجة النزاهة وترجع الفساد).

GOV_{it} : الإنفاق الحكومي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي.

UNM_{it} : معدل البطالة الإجمالي كنسبة مئوية من القوى العاملة.

حد الخطأ العشوائي ε_{it} . معلمات النموذج القياسي، و $\beta_1, \beta_2, \beta_3$: الحد الثابت، و β_0

i : يشير إلى الدولة في إقليم غرب إفريقيا ($i = 1, N$)، و t : يشير إلى الفترة الزمنية 2012-2022.

4-2 الطريقة القياسية المستخدمة في تقدير النموذج:

لتقدير معلمات النموذج (2)، يتم استخدام ثلاث تقنيات أساسية في التجميع المقطعي:

طريقة الانحدار التجميعي المجمع (Pooled OLS): تفترض تجانس جميع دول العينة وعدم وجود تأثيرات خاصة بكل دولة على حدة.

نموذج التأثيرات الثابتة (Fixed Effects Model – FE): يفترض وجود خصائص هيكلية غير مشاهدة فردية لكل دولة تؤثر على المتغير التابع وتكون مرتبطة بالمتغيرات المفسرة.

نموذج التأثيرات العشوائية (Random Effects Model – RE): يفترض أن الفروق بين الدول هي متغيرات عشوائية غير مرتبطة بالمتغيرات التوضيحية.

اختبار هوسمان (Hausman Test): يتم استخدام اختبار هوسمان للمفاضلة بين نموذج التأثيرات الثابتة (FE) ونموذج التأثيرات العشوائية (RE).

5. نتائج تقدير وتقييم النموذج ومناقشتها

1.5: نتائج اختبارات استقرار السلاسل الزمنية وجذور الوحدة (Levin, Lin & Chu – LLC):

جدول (1-5) يلخص ويفسر نتائج اختبارات استقرار السلاسل الزمنية وجذور الوحدة (Levin, Lin & Chu – LLC) في الجدول التالي:

جدول (1-5): نتائج اختبارات استقرار السلاسل الزمنية وجذور الوحدة

المتغير	مستوى الاستقرار	الاحتمالية (Prob)	إحصائية الاختبار (*t)	القرار والتفسير القياسي
الناتج المحلي الإجمالي (GDP)	I(0) مستقرة	0.0000	-7.07117	رفض الفرضية الصفرية؛ السلسلة مستقرة عند المستوى عند درجة معنوية 1%.
مؤشرات الفساد (COR)	I(0) مستقرة	0.0047	-2.59868	رفض الفرضية الصفرية؛ السلسلة مستقرة عند المستوى عند درجة معنوية 1%.
الإنفاق الحكومي / الحوكمة (GOV)	I(0) مستقرة	0.0011	-3.05386	رفض الفرضية الصفرية؛ السلسلة مستقرة عند المستوى عند درجة معنوية 1%.
معدل البطالة (UNM)	I(0) مستقرة	0.0000	-3.91259	رفض الفرضية الصفرية؛ السلسلة مستقرة عند المستوى عند درجة معنوية 1%.

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد مخرجات اختبار (Levin, Lin & Chu – LLC).

الخلاصة:

جميع المتغيرات مستقرة عند المستوى I(0) بدرجة معنوية عالية (أقل من 1%).

لا توجد حاجة لأخذ الفروق الأولى (First Differences).

يمكن استخدام المتغيرات مباشرة في نماذج البيانات المقطعية الزمنية (Panel Data).

2.5 اختبار هوسمان (Hausman Test): يتم استخدام اختبار هوسمان للمفاضلة بين نموذج التأثيرات الثابتة (FE) ونموذج التأثيرات العشوائية (RE).

تفسير النتيجة:

1. الفرضيات الإحصائية للاختبار:

الفرضية الصفرية (H_0): لا يوجد ارتباط بين التأثيرات الفردية والعشوائية والمتغيرات المستقلة (نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم والأكفأ).

الفرضية البديلة (H_1): يوجد ارتباط بين التأثيرات الفردية والمتغيرات المستقلة (نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم وغير متحيز).

2. قراءة وتحليل المخرجات الإحصائية:

قيمة إحصائية كاي تربيع (Chi-Sq. Statistic): بلغت 13.105 بـ 5 درجات حرية (d.f. = 5).

القيمة الاحتمالية (Prob / p-value): بلغت 0.0224 (أي 2.24%).

3. القرار الإحصائي والتفسير الاقتصادي:

بما أن القيمة الاحتمالية للاختبار (0.0224) أقل من مستوى المعنوية الشائع (0.05)، فإننا نرفض الفرضية الصفرية (H_0) ونقبل الفرضية البديلة (H_1).

النتيجة: يُعتبر نموذج التأثيرات الثابتة (Fixed Effects Model) هو النموذج الملائم والأفضل لقياس العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع (الناتج المحلي الإجمالي GDP) لبيانات السلسلة الزمنية المقطعية (Panel Data) الممتدة من 2012 إلى 2022 لـ 13 قطاعاً/دولة.

المبرر: رفض الفرضية الصفرية يعني وجود ارتباط بين الخصائص الفردية غير المقاسة لعينة الدراسة والمتغيرات المستقلة، مما يجعل مقدرات التأثيرات العشوائية متحيزة وغير متسقة، بينما توفر التأثيرات الثابتة مقدرات متسقة تعزل الفروق الفردية الكامنة بين المجموعات.

4. ملاحظة جودة النموذج (معادلة التأثيرات الثابتة):

أظهرت معادلة التقدير المرافقة للنموذج المقبول (التأثيرات الثابتة) القوة التفسيرية التالية:

معامل التحديد المعدل (R^2): بلغ 0.974، مما يعكس قدرة المتغيرات المستقلة المدرجة على تفسير نحو 97.4% من التغيرات الحاصلة في الناتج المحلي الإجمالي (GDP).

معنوية النموذج ككل (F-statistic): معنوية جداً حيث بلغت إحصائية F نحو 319.54 بقيمة احتمالية (0.0000)، مما يؤكد الكفاءة الإجمالية للنموذج المعتمد.

3.5 معالجة النموذج باستخدام اللوغريثم والتباطؤ الزمني:

جدول (5-2) يوضح مخرجات اختبار Panel Least Squares:

الجدول (5-2): نتائج اختبار هوسمان للمفاضلة بين نموذجي التأثيرات الثابتة والعشوائية

الاختبار	إحصائية كاي تربيع χ^2	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية
التأثيرات العشوائية بين الدول	13.105029	5	0.0224

مقارنة معاملات التأثيرات الثابتة والعشوائية

المتغير	معامل التأثيرات الثابتة	معامل التأثيرات العشوائية	تباين الفرق بين المعاملين	القيمة الاحتمالية
مؤشر الفساد (COR)	-1.7310×10^9	-1.0388×10^9	3.3338×10^{17}	0.2306
سعر الصرف (EXR)	6.5267×10^6	-7.1594×10^6	3.0516×10^{13}	0.0132
الاستثمار الأجنبي المباشر (FDI)	-7.3973×10^7	-7.6192×10^7	4.2043×10^{13}	0.7322
الإنفاق الحكومي (GOV)	7.8152	8.8399	0.1919	0.0193
معدل البطالة (UNM)	-2.7975×10^8	-2.8167×10^8	3.9515×10^{16}	0.9923

تشير القيمة الاحتمالية لاختبار هوسمان (0.0224)، وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05)، إلى رفض الفرضية الصفرية وتفضيل نموذج التأثيرات الثابتة لهذه المواصفة.

المصدر: مخرجات اختبار Panel Least Squares من برنامج الـ EViews.

الجدول (5-3): نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة المصاحب لاختبار هوسمان

المتغير	المعامل المقدّر	الخطأ المعياري	إحصائية t	القيمة الاحتمالية
الحد الثابت (C)	6.74×10^9	4.75×10^9	1.418491	0.1585
مؤشر الفساد (COR)	-1.73×10^9	1.13×10^9	-1.530091	0.1285
سعر الصرف (EXR)	6526727	6986185	0.934233	0.3520
الاستثمار الأجنبي المباشر (FDI)	-73973330	40970227	-1.805539	0.0734
الإنفاق الحكومي (GOV)	7.815158	0.709099	11.02125	0.0000
معدل البطالة (UNM)	-2.80×10^8	2.72×10^8	-1.028499	0.3057

المتغير التابع: الناتج المحلي الإجمالي (GDP) طريقة التقدير: المربعات الصغرى لبيانات البانل. الفترة-2012 : 2022، وتشمل 11 سنة و13 دولة و143 مشاهدة ضمن بانل متوازن. يتضمن النموذج تأثيرات ثابتة خاصة بالدول باستخدام متغيرات صورية.

مؤشرات جودة المطابقة والاختبارات الإحصائية للنموذج

المؤشر الإحصائي	القيمة	المؤشر الإحصائي	القيمة
معامل التحديد R^2	0.977507	متوسط المتغير التابع	1.62×10^{10}
معامل التحديد المعدل	0.974448	الانحراف المعياري للمتغير التابع	1.69×10^{10}
الخطأ المعياري للانحدار	2.70×10^9	معيار أكايكي للمعلومات	46.38513
مجموع مربعات البواقي	9.09×10^{20}	معيار شوارز	46.75808
لوغاريتم دالة الإمكان	-3298.537	معيار هانان-كوين	46.53668
إحصائية F	319.5413	إحصائية دوربين-واتسون	0.723758
القيمة الاحتمالية لإحصائية F	0.000000	—	—

المصدر: مخرجات اختبار Panel Least Squares من برنامج الـ EViews.

4.5 مناقشة نتائج تقدير النموذج

بناءً على نتائج القياس المقدرة على عينة دول غرب إفريقيا التي تتكون من 13 دولة، يتضح التفسير الاقتصادي والمؤسسي للنتائج وفق الآتي:

1. أثر السيطرة على الفساد (COR) على النمو الاقتصادي (GDP):

أظهر النموذج اللوغاريتمي النهائي ارتباطاً موجباً دالاً إحصائياً بين المؤشر المستخدم بعد إبطائه أربع سنوات ومستوى الناتج المحلي الإجمالي، بمعامل 0.290254 وقيمة احتمالية 0.0186. أما النموذج الأولي في جدول هوسمان فأظهر معاملاً سالباً غير دال للمؤشر؛ ولذلك تختلف النتيجة باختلاف المواصفة، ولا تثبت أثراً سببياً.

التفسير الاقتصادي لدول غرب إفريقيا: إيجابية المعلمة تشير إلى أن تقليل مستويات الفساد وتعزيز الشفافية يؤديان بشكل مباشر إلى تحسين بيئة الأعمال وجذب تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر (FDI) إلى دول المنطقة. في إقليم غرب إفريقيا، تعاني العديد من الاقتصاديات من ظاهرة "تسرب الموارد" لا سيما في القطاعات الاستخراجية (مثل النفط في نيجيريا، والذهب والكاكاو في غانا وساحل العاج). بالتالي، فإن تعزيز آليات الحوكمة وانخفاض معدلات الفساد يقللان من تكلفة المعاملات، ويحدان من تبديد الإيرادات العامة، مما يوجه رأس المال نحو مشاريع البنية التحتية والإنتاج الحقيقي، وهو ما يعزز النمو الاقتصادي الإجمالي.

2. أثر الإنفاق الحكومي (GOV) على النمو الاقتصادي (GDP):

أظهرت النتائج وجود أثر إيجابي معنوي لمتغير الإنفاق الحكومي (GOV) على الناتج المحلي الإجمالي. التفسير الاقتصادي لدول غرب إفريقيا: في اقتصاديات غرب إفريقيا النامية، تلعب الدولة دوراً محورياً ومحفزاً للنشاط الاقتصادي من خلال الإنفاق الاستثماري الرأسمالي في مجالات الطرق، الطاقة، الموانئ، والخدمات الأساسية. عندما يرتفع الإنفاق الحكومي الموجه نحو الاستثمارات التنموية، فإنه يحفز الطلب الكلي ويولد أثراً مضاعفاً تشجع استثمارات القطاع الخاص. ومع ذلك، تشير أدبيات المنطقة إلى أن هذه الفاعلية تظل مشروطة بجودة كفاءة التخصيص وعدم تسرب النفقات عبر ممارسات الرشوة والاختلاس المؤسسي.

3. أثر البطالة (UNM) على النمو الاقتصادي (GDP):

جاء معامل البطالة في النموذج اللوغاريتمي النهائي سالبًا، لكنه غير دال إحصائيًا (المعامل = -0.051722؛ $p = 0.4753$).

التفسير الاقتصادي لدول غرب إفريقيا: تتفق هذه النتيجة مع الفرضية الاقتصادية وقانون أوكون (Okun's Law)؛ حيث تؤدي معدلات البطالة المرتفعة بين الشباب في دول غرب إفريقيا إلى تعطيل جزء كبير من الطاقة الإنتاجية البشرية، وتوسيع نطاق القطاع غير الرسمي ذي الإنتاجية المتدنية والتهرب الضريبي الشائع. كما أن تفاقم البطالة يضعف القدرة الشرائية للأسر ويقلل الاستهلاك المحلي، إلى جانب تغذيته للاضطرابات الاجتماعية والأمنية التي تضر ببيئة الاستثمار.

5.5 تقييم النموذج:

تقييم النموذج القياسي

يمكن تقييم كفاءة وقدرة النموذج التفسيري والتنبؤية استناداً إلى النتائج الإحصائية المستخرجة من برامج التحليل على النحو الآتي:

القوة التفسيرية العالية (معامل التحديد R^2): أظهرت نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة أن معامل التحديد بلغ حوالي 0.9775، بينما بلغ معامل التحديد المعدل (R^2) نحو 0.9744. وفي نموذج اللوغاريتم والتباطؤ الزمني، ارتفع معامل التحديد المعدل ليصل إلى 0.9971. وهذا يدل على أن المتغيرات المستقلة المدرجة في النموذج تفسر نحو 97.4% إلى 99.7% من التغيرات الحاصلة في الناتج المحلي الإجمالي (GDP) لدول الإقليم.

المعنوية الكلية للنموذج (إحصائية F): بلغت قيمة إحصائية F في نموذج التأثيرات الثابتة نحو 319.54 بقيمة احتمالية (0.0000)، بينما بلغت في نموذج اللوغاريتم والتباطؤ الزمني 1684.945 بقيمة احتمالية 0.0000. تؤكد هذه الأرقام المعنوية الإحصائية العالية للنموذج ككل وكفاءة المعلمات المقدرة في تفسير الظاهرة الاقتصادية.

معالجة مشكلة الارتباط الذاتي (إحصائية دوربن-واتسون - DW): تحسنت كفاءة النموذج بشكل ملحوظ بعد استخدام التحويلات اللوغاريتمية وفترات الإبطاء الزمني، حيث ارتفعت قيمة إحصائية دوربن-واتسون من 0.7237 في النموذج الأولي إلى 2.2881 في نموذج اللوغاريتم والتباطؤ الزمني. تشير هذه القيمة إلى خلو النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء، مما يرفع من موثوقية الاختبارات الإحصائية للمعلمات.

معايير المعلومات (AIC و Schwarz): سجل نموذج اللوغاريتم والتباطؤ الزمني قيماً سالبة ومنخفضة لمعايير المفاضلة مثل معيار AIC ($AIC = -2.578$) ومعيار شوارز ($Schwarz = -2.064$)، وهو ما يؤكد جودة صياغة النموذج وحسن مطابقته للبيانات الفعلية.

معادلة التقدير:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{GDP}_{it}) = & 14.58152 + 0.290254 \text{ LOG}(\text{COR}_{it-4}) \\ & + 0.395433 \text{ LOG}(\text{GOV}_{it}) - 0.051722 \text{ LOG}(\text{UNM}_{it}) + 0.499642 \text{ AR}(1) \end{aligned}$$

تفسير مكونات المعادلة التقديرية:

الحد الثابت ($C = 14.58152$): يمثل القيمة المقدرة للناتج المحلي الإجمالي في حال تساوي جميع المتغيرات المستقلة للصفر.

$0.290 =$: يشير إلى وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند $\text{LOG}(\text{COR}_{it-4})$ معامل السيطرة على الفساد إبطاء المتغير بأربع سنوات، بمعنى أن تحسين مؤشر السيطرة على الفساد والنزاهة المؤسسية ينعكس إيجاباً على النمو الاقتصادي على المدى المتوسط.

$0.395 =$: يشير إلى أثر إيجابي معنوي للإنفاق الحكومي، حيث إن زيادة $\text{LOG}(\text{GOV}_{it})$ معامل الإنفاق الحكومي الإنفاق بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنحو 0.395%.

معامل البطالة $= -0.051722$ ؛ يعكس ارتباطاً سالباً غير دال إحصائياً، ولا تتيح المخرجات المعروضة وحدها تحديد سبب عدم الدلالة.

معامل الانطواء الذاتي للأخطاء $\text{AR}(1) = 0.499642$ ؛ تم إدراجه في النموذج لمعالجة مشكلة الارتباط الذاتي وتحسين كفاءة التقدير.

خلاصة التقييم: يُظهر النموذج ملاءمة مرتفعة للعينة، لكن ارتفاع معامل التحديد لا يثبت السببية أو القدرة التنبؤية خارج العينة. ويلزم توثيق المتغيرات والتحقق من الارتباط الذاتي والاعتماد المقطعي ومثانة النتائج قبل استخلاص دلالات سياسية حاسمة.

6. الخاتمة

1.6 النتائج:

هدفت الورقة إلى قياس أثر الفساد على النمو الاقتصادي في دول غرب إفريقيا خلال الفترة (2012-2022)، واستخدمت النماذج القياسية لتحقيق الهدف من الدراسة، وبالتالي توصلت لجملة من النتائج وهي:

تشير الأدبيات والنتائج المعروضة إلى ارتباط بين جودة المؤسسات والأداء الاقتصادي، مع اختلاف اتجاه معامل الفساد ودلالته بين المواصلات المقدر.

أكدت النتائج التطبيقية وجود أثر إيجابي معنوي لمؤشر السيطرة على الفساد (COR) على الناتج المحلي الإجمالي (GDP) في دول غرب إفريقيا، مما يعزز فرضية أن مكافحة الفساد وتطوير المؤسسات هما شرطان أساسيان لتحقيق النمو المستدام.

ارتبط الإنفاق الحكومي بمستوى الناتج ارتباطاً موجباً دالاً في النموذج النهائي، بينما جاء معامل البطالة سالباً وغير دال إحصائياً.

يتطلب العلاج الناجع للفساد في غرب إفريقيا مزيجاً شاملاً يجمع بين الإصلاح المؤسسي، استقلالية القضاء، الالتزام بالشفافية والرقابة، وتعديل المنظومة القيمية على المدى الطويل.

6.2 التوصيات:

وبناء على النتائج السابقة فإن الورقة توصي بما يلي:

تعزيز الحوكمة والنزاهة المؤسسية: إصلاح الأجهزة الرقابية وتفعيل استقلالية السلطات القضائية والهيئات الوطنية لمكافحة الفساد في دول غرب إفريقيا لضمان إنفاذ القانون بدون تمييز.

إدارة الإنفاق العام: تطبيق أنظمة الشفافية الرقمية في المناقصات والمشتريات الحكومية للحد من التهرب الضريبي والرشوة

وإعادة توجيه النفقات نحو البنية التحتية والقطاعات الانتاجية.

دعم بيئة الأعمال والحد من البيروقراطية: تبسيط الإجراءات الإدارية وتكافؤ الفرص في الأسواق لتشجيع الاستثمار المحلي والأجنبي المباشر وتقليل فرص البحث عن الريع.

مكافحة البطالة الهيكلية: صياغة سياسات تشغيل موجهة للشباب ودمج أنشطة القطاع غير الرسمي في الاقتصاد الرسمي لرفع الكفاءة الإنتاجية وتوسيع القاعدة الضريبية.

تفعيل التعاون الإقليمي والدولي: تعزيز التنسيق بين دول مجموعة (ECOWAS) والمنظمات الدولية لمكافحة الجرائم العابرة للحدود وغسيل الأموال واسترداد الأصول والممتلكات المهربة.

المراجع

البنك الدولي. (د.ت.-أ). مؤشرات التنمية العالمية [قاعدة بيانات؛ فترة الدراسة 2012-2022].

<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

World Bank. (n.d.-a). World Development Indicators [Database; study period 2012-2022]. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

البنك الدولي. (د.ت.-ب). مؤشرات الحوكمة العالمية [قاعدة بيانات].

<https://www.worldbank.org/en/publication/worldwide-governance-indicators>

World Bank. (n.d.-b). Worldwide Governance Indicators [Database]. <https://www.worldbank.org/en/publication/worldwide-governance-indicators>

البنك الدولي. (د.ت.-ج). تقييم الشفافية والمساءلة والفساد في القطاع العام ضمن تقييم السياسات والمؤسسات القطرية (1 = منخفض، 6 = مرتفع) [المؤشر IQ.CPA.TRAN.XQ].

<https://data.worldbank.org/indicator/IQ.CPA.TRAN.XQ>

World Bank. (n.d.-c). CPIA transparency, accountability, and corruption in the public sector rating (1 = low to 6 = high) [Indicator IQ.CPA.TRAN.XQ]. <https://data.worldbank.org/indicator/IQ.CPA.TRAN.XQ>

البنك الدولي. (2022). تقييم السياسات والمؤسسات القطرية لإفريقيا، أكتوبر 2022: تقييم سياسات إفريقيا ومؤسساتها.

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/099747310032289885/pdf/IDU-386e3f44-3b62-49af-98b6-569d8d7978cc.pdf>

World Bank. (2022). CPIA Africa, October 2022: Assessing Africa's policies and institutions. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099747310032289885/pdf/IDU-386e3f44-3b62-49af-98b6-569d8d7978cc.pdf>

بن زمرة، منقور، وبن عبو، جيلالي. (2021). الفساد والتنمية الاقتصادية: تحليل مقارنة باستخدام بيانات بانل. مجلة الإستراتيجية والتنمية، 11(3)، 68-85. <https://asjp.cerist.dz/en/article/151244>

Benzemra, M., & Benabou, D. (2021). Corruption and economic development: A comparative analysis using panel data. Strategy and Development Review, 11(3), 68-85. <https://asjp.cerist.dz/en/article/151244>

- الجابري، عبد الله بن حاسن. (2003). الفساد الاقتصادي: أنواعه، أسبابه، آثاره وعلاجه. مجلة مركز صالح كامل للاقتصاد الإسلامي بجامعة الأزهر، (21)، 11-48. <https://doi.org/10.21608/skjaz.2003.358073>
- Al-Jabri, A. B. H. (2003). Economic corruption: Types, causes, effects, and remedies. Journal of the Saleh Kamel Center for Islamic Economics at Al-Azhar University, (21), 11-48. <https://doi.org/10.21608/skjaz.2003.358073>
- سعيد، لبنى، ومكيد، علي. (2022). أثر الفساد على النمو الاقتصادي في دول شمال إفريقيا للفترة (2003-2019). مجلة الإبداع، 12(1)، 436-453. <https://asjp.cerist.dz/en/article/189559>
- Saidi, L., & Mekid, A. (2022). The impact of corruption on economic growth in North African countries during 2003-2019. Al-Ibdaa Journal, 12(1), 436-453. <https://asjp.cerist.dz/en/article/189559>
- عجلان، عبد الكاظم داخل، وعداي، نور شدهان. (د.ت.). الفساد وأثره على الاقتصاد العام. وزارة المالية العراقية، الدائرة الاقتصادية، قسم السياسة الضريبية.
- Ajlan, A. K. D., & Aday, N. S. (n.d.). Corruption and its impact on the public economy. Iraqi Ministry of Finance, Economic Department, Tax Policy Division.
- علي، علي عبد القادر. (2008، فبراير). مؤشرات قياس الفساد الإداري. جسر التنمية، 7(70)، 2-15. المعهد العربي للتخطيط.
- Ali, A. A. (2008, February). Indicators for measuring administrative corruption. Development Bridge, 7(70), 2-15. Arab Planning Institute.
- قرزو، بغداد، ودحماني، العيد. (2025). ظاهرة الفساد السياسي بين تعدد المفاهيم وتنوع المقاربات وضرورة المعالجة. المجلة الأكاديمية للبحوث القانونية والسياسية، 9(2)، 1170-1193. <https://asjp.cerist.dz/en/article/275770>
- Guerzou, B., & Dahmani, E. (2025). Political corruption between multiple concepts, diverse approaches, and the need for remedies. Academic Journal of Legal and Political Research, 9(2), 1170-1193. <https://asjp.cerist.dz/en/article/275770>
- منظمة الشفافية الدولية. (2023). مؤشر مدركات الفساد 2022. <https://www.transparency.org/en/cpi/2022>
- Transparency International. (2023). Corruption Perceptions Index 2022. <https://www.transparency.org/en/cpi/2022>
- Pulok, M. H. (2010). The impact of corruption on economic development of Bangladesh: Evidence on the basis of an extended Solow model (MPRA Paper No. 28755; posted 2011). <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/28755/>
- United Nations Conference on Trade and Development. (2020). Economic development in Africa report 2020: Tackling illicit financial flows for sustainable development in Africa. United Nations. <https://unctad.org/publication/economic-development-africa-report-2020>
- Wei, S.-J. (1999). Corruption in economic development: Beneficial grease, minor annoyance, or major obstacle? (Policy Research Working Paper No. 2048). World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-2048>

الملاحق:

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)

Series: COR

Date: 08/05/26 Time: 13:51

Sample: 2012 2022

Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends

User-specified lags: 1

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total (balanced) observations: 72

Cross-sections included: 8 (5 dropped)

Method	Statistic	Prob.**
Levin, Lin & Chu t*	-2.59868	0.0047

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Intermediate results on COR

Cross section	2nd Stage Coefficient	Variance of Reg	HAC of Dep.	Lag	Max Lag	Band-width	Obs
Country 1	-0.94737	0.0273	0.0065	1	1	9.0	9
Country 2		Dropped from Test					
Country 3	-0.67857	0.0149	0.0024	1	1	9.0	9
Country 4		Dropped from Test					
Country 5	-0.43612	0.0135	0.0026	1	1	9.0	9
Country 6	-1.00000	0.0146	0.0133	1	1	3.0	9
Country 7		Dropped from Test					
Country 8		Dropped from Test					
Country 9	-1.11667	0.0199	0.0035	1	1	9.0	9
Country 10	-0.83713	0.0212	0.0306	1	1	1.0	9
Country 11	-1.00000	0.0146	0.0133	1	1	3.0	9
Country 12	-0.67857	0.0149	0.0024	1	1	9.0	9
Country 13		Dropped from Test					
	Coefficient	t-Stat	SE Reg	mu*	sig*		Obs
Pooled	-0.78577	-6.476	1.022	-0.703	1.003		72

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)

Series: GOV

Date: 08/05/26 Time: 13:58

Sample: 2012 2022

Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends

User-specified lags: 1

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total (balanced) observations: 117

Cross-sections included: 13

Method	Statistic	Prob.**
--------	-----------	---------

Levin, Lin & Chu t*

-3.05386

0.0011

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Intermediate results on GOV

Cross section	2nd Stage Coefficient	Variance of Reg	HAC of Dep.	Lag	Max Lag	Band-width	Obs
Country 1	-0.58817	1.E+15	1.E+15	1	1	1.0	9
Country 2	-0.51287	4.E+16	6.E+15	1	1	9.0	9
Country 3	-1.43650	7.E+16	8.E+16	1	1	3.0	9
Country 4	-0.72947	7.E+15	5.E+15	1	1	4.0	9
Country 5	-0.72697	2.E+16	6.E+15	1	1	7.0	9
Country 6	-1.67580	1.E+15	4.E+14	1	1	9.0	9
Country 7	-1.37278	4.E+16	3.E+16	1	1	4.0	9
Country 8	-1.53447	1.E+15	4.E+14	1	1	9.0	9
Country 9	-0.61662	1.E+14	5.E+13	1	1	6.0	9
Country 10	-1.03794	2.E+17	1.E+17	1	1	8.0	9
Country 11	-0.82952	2.E+14	1.E+14	1	1	4.0	9
Country 12	-2.18010	4.E+15	3.E+15	1	1	9.0	9
Country 13	1.16278	8.E+15	5.E+15	1	1	3.0	9
	Coefficient	t-Stat	SE Reg	mu*	sig*		Obs
Pooled	-0.94356	-8.657	1.102	-0.703	1.003		117

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)

Series: GDP

Date: 08/05/26 Time: 13:53

Sample: 2012 2022

Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends

User-specified lags: 1

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total (balanced) observations: 117

Cross-sections included: 13

Method	Statistic	Prob.**
Levin, Lin & Chu t*	-7.07117	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Intermediate results on GDP

Cross section	2nd Stage Coefficient	Variance of Reg	HAC of Dep.	Lag	Max Lag	Band-width	Obs
Country 1	-1.55500	1.E+16	5.E+15	1	1	9.0	9
Country 2	-0.88653	8.E+17	2.E+17	1	1	9.0	9
Country 3	-1.35416	2.E+18	7.E+17	1	1	9.0	9
Country 4	-0.80448	6.E+17	2.E+17	1	1	9.0	9
Country 5	-0.49654	1.E+18	3.E+17	1	1	9.0	9

Country 6	-1.07235	9.E+16	2.E+16	1	1	9.0	9
Country 7	-0.85696	3.E+18	6.E+17	1	1	9.0	9
Country 8	-0.68722	5.E+16	4.E+17	1	1	2.0	9
Country 9	-1.02767	2.E+15	8.E+14	1	1	9.0	9
Country 10	-1.32026	7.E+18	8.E+18	1	1	9.0	9
Country 11	-1.37454	2.E+15	9.E+14	1	1	9.0	9
Country 12	-1.31294	6.E+17	1.E+17	1	1	9.0	9
Country 13	-0.51857	2.E+16	2.E+16	1	1	9.0	9

	Coefficient	t-Stat	SE Reg	mu*	sig*	Obs
Pooled	-0.80408	-10.973	1.099	-0.703	1.003	117

Null Hypothesis: Unit root (common unit root process)

Series: UNM

Date: 08/05/26 Time: 13:55

Sample: 2012 2022

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total (balanced) observations: 117

Cross-sections included: 13

Method	Statistic	Prob.**
Levin, Lin & Chu t*	-3.91259	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Intermediate results on UNM

Cross section	2nd Stage Coefficient	Variance of Reg	HAC of Dep.	Lag	Max Lag	Band-width	Obs
Country 1	-0.71015	0.7091	0.2303	1	1	9.0	9
Country 2	-0.34039	0.7407	0.9538	1	1	0.0	9
Country 3	-0.90638	0.0095	0.0219	1	1	2.0	9
Country 4	-0.42317	0.0189	0.0519	1	1	1.0	9
Country 5	-0.68154	0.0464	0.0136	1	1	9.0	9
Country 6	-0.78558	0.1621	0.1123	1	1	8.0	9
Country 7	-0.69599	0.5224	0.2091	1	1	9.0	9
Country 8	-0.18150	0.0636	0.0964	1	1	2.0	9
Country 9	-0.28838	0.2026	1.1394	1	1	1.0	9
Country 10	-0.97862	0.6428	0.4166	1	1	9.0	9
Country 11	-0.68944	0.0617	0.0113	1	1	7.0	9
Country 12	-0.47588	0.4627	0.5490	1	1	0.0	9
Country 13	-0.48334	0.0628	0.0193	1	1	9.0	9

	Coefficient	t-Stat	SE Reg	mu*	sig*	Obs
Pooled	-0.44137	-7.168	1.072	-0.554	0.919	117