

قياس أثر النفقات العامة على النمو الإقتصادي في دول شمال إفريقيا خلال الفترة (1990-2022) باستخدام نماذج البانل

Measuring the impact of public expenditures on economic growth in North African countries during the period (1990- 2022) using panel models

الوردي مشير	بلقاسم بن دار*
مخبر الدراسات البيئية والتنمية المستدامة، جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي (الجزائر) louardi.mechir@univ-tebessa.dz	مخبر المفاضلات وإدارة المنظمات، جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي (الجزائر) belgacem.bendar@univ-tebessa.dz
تاريخ النشر: 2026/05/30	تاريخ القبول: 2026/01/21
	تاريخ الاستلام: 2025/02/03

ملخص: تسعى هذه الدراسة إلى التعرف على أثر النفقات العامة على النمو الإقتصادي في دول شمال إفريقيا، خلال الفترة (1990-2022)، وقد اعتمدت الدراسة على أسلوب التحليل القياسي من خلال نماذج السلاسل الزمنية المقطعية، وقد توصلت الدراسة من خلال التحليل الساكن لنماذج البانل إلى أنه لا يوجد تجانس لمعاملات المتغيرات المفسرة وكذلك عدم وجود تجانس بين الثابت في دول شمال إفريقيا، وأظهرت نتائج اختبار Hausman أن نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج الملائم، وأظهرت نتائج تقدير النموذج أن هناك أثر إيجابي للنفقات العامة ممثلة بالنفقات النهائية للإستهلاك العام للحكومة والنفقات النهائية لإستهلاك الأسر المعيشية على النمو الإقتصادي ممثلة بالناتج المحلي الإجمالي الكلمات المفتاحية: نفقات عامة؛ نمو إقتصادي؛ دول شمال إفريقيا؛ نماذج بانل؛ سلاسل زمنية مقطعية.

تصنيف JEL: C33، O11

Abstract: This study seeks to identify the impact of public expenditures on economic growth in North African countries during the period (1990-2022). The study relied on the standard analysis method through cross-sectional time series models. The study concluded through the static analysis of panel models that there is no homogeneity in the parameters of the explanatory variables as well as the lack of homogeneity between the constant in North African countries. The results of the Hausman test showed that the random effects model is the appropriate model, and the results of the model estimation showed that there is a positive impact of public expenditures represented by the final expenditures of public consumption of the government and the final expenditures of household consumption on economic growth represented by the gross domestic product.

Keywords: Public expenditure; economic growth; North African countries; panel models; cross-sectional time series.

Jel Classification Codes: C33; O11

I. تمهيد:

تسعى الدول من خلال النفقات العامة إلى تحقيق التوازن الإقتصادي والإجتماعي، وتقليل الفجوات بين مختلف فئات المجتمع، وتعزيز النمو الإقتصادي المستدام. كما أن النفقات العامة تعتبر أداة رئيسية في السياسة المالية للدولة، حيث يمكن إستخدامها لتحفيز الإقتصاد في فترات الركود أو للحد من التضخم في فترات النمو السريع، وتلعب النفقات العامة دورا حيويا في تحقيق النمو الإقتصادية، الذي أصبح من أهم المواضيع التي تشغل بال الإقتصاديين وصناع القرار في مختلف دول العالم، حيث تمثل جميع المبالغ التي تنفقاها الحكومة لتحقيق أهداف عامة مثل تحسين البنية التحتية، وتوفير الخدمات الصحية والتعليمية، ودعم الفئات الأقل حظا في المجتمع.

وتعد دول شمال إفريقيا من بين الدول التي تستخدم النفقات العامة لتحقيق زيادة في معدلات النمو الإقتصادي، ولقياس أثر النفقات العامة على النمو الإقتصادي في هذه الدول سيتم في هذه الورقة البحثية، إستخدام نماذج السلاسل الزمنية المقطعية Panel Data التي أصبحت من الأساليب الحديثة المستخدمة في التحليل القياسي الكمي، وقد اكتسبت هذه النماذج في الآونة الأخيرة إهتماما كبيرا خصوصا في الدراسات الإقتصادية، نظرا لأنها تأخذ في الإعتبار أثر تغير الزمن وأثر تغير الإختلاف بين الوحدات المقطعية.

وعلى ضوء ما سبق فإن هذه الورقة البحثية تسعى للإجابة على الإشكالية التالية:

ما مدى تأثير النفقات العامة على النمو الإقتصادي في دول شمال إفريقيا خلال الفترة (1990-

2022)؟

وللإجابة على هذه الإشكالية ارتأينا أن نقسم هذه الورقة البحثية إلى محور نظري نتطرق فيه إلى الجانب النظري لدراسة الذي يخص كل من النفقات العامة والنمو الإقتصادي أما المحور الثاني فقد خصص للجانب التطبيقي للدراسة.

أهمية الدراسة

تأتي أهمية الدراسة إنطلاقا من تصاعد أهمية الإنفاق العام، باعتباره مؤشرا مهما وأداة من أدوات السياسة المالية للدولة، لها أثر إقتصادي على إمكانية تحقيق زيادة في معدلات النمو.

أهداف الدراسة

- بيان أثر النفقات العامة على النمو الإقتصادي في دول شمال إفريقيا
- إستخدام نماذج البانل في قياس أثر النفقات العامة على النمو الإقتصادي، بالتطبيق على مجموعة دول شمال إفريقيا خلال الفترة (1990-2022)

أولا: الجانب النظري للدراسة:

1. النفقات العامة:

تستخدم الدولة في سبيل الحصول على السلع والخدمات التي تنشدها وكذلك في أداء دورها لتحقيق النفع العام مبالغ نقدية، فالنفقة العامة عبارة عن مبلغ من النقود، تقتطعه الدولة أو إحدى المؤسسات العامة من أموالها بقصد إشباع حاجة عامة، أو تحقيق أهداف إقتصادية وإجتماعية وسياسية. ومع توالي الأزمات الإقتصادية

والسياسية في المجتمع، إتجهت الدولة إلى التخلي عن حيادها التقليدي وإضطرت إلى التدخل في العديد من مجالات الإقتصاد في المجتمع، بإعتبارها المسؤولة عن تنظيم الإنفاق فيما يتوافق مع الإيرادات، ولذلك إتجه العديد من الإقتصاديين إلى توسيع الدور التقليدي للدولة، حيث أخذت الدولة زمام المبادرة في التنمية والتخطيط للتنمية وعمل خطط إنمائية تشمل جميع مرافق البلاد ولتلبية الإحتياجات العامة سواء لإنتاج السلع والخدمات أو لتوزيع إيرادات التحويلات الداخلية والخارجية لتحقيق الأهداف الاجتماعية يتم القيام بشكل ما من أشكال الإنفاق العام، سواء لإنتاج السلع والخدمات أو لتوزيع إيرادات التحويلات الداخلية والخارجية لتحقيق الأهداف الاجتماعية. (ابو الفتوح، 2014، صفحة 24)

كما أن الإنفاق العام في الدول الأقل نمواً قد تطور أيضاً وفقاً للمسؤولية الكبيرة التي تقع على عاتق الدولة في الاهتمام بالجزء الأكبر من الاستثمار في مختلف القطاعات الإنتاجية والخدمية وتسريع النمو الإقتصادي من أجل مواكبة التقدم الإقتصادي والإجتماعي الحديث.

ومع تطور الحياة واتساع وظائف الدولة لتشمل المزيد والمزيد من الخدمات، استقر كثير من المفكرين على تعريف النفقات العامة بأنه مبلغ نقدي ينفق من المسؤولية المالية للدولة أو مؤسساتها، بقصد تلبية الإحتياجات العامة، ومن ثم ينتج أنه لإعتبار النفقة العامة يجب ان تشمل على ثلاثة أكان: (ابو الفتوح، 2014، صفحة 25)

- صدور النفقة عن جهة عامة؛
- ان تكون بغرض تحقيق منفعة عامة؛
- ان تتخذ النفقة العامة الشكل النقدي.

2. النمو الاقتصادي:

يعتبر موضوع النمو من أهم المواضيع التي تشغل تفكير الجيل المعاصر من الإقتصاديين سواء في البلدان المتقدمة أو البلدان المتخلفة، وتعتبر المشكلة الأساسية التي تواجهها البلدان حديثة النمو هي الركود المزمن الذي تعيشه، وتتطلب عملية التنمية تحطيم الجمود الناتج عن هذا الركود حتى يكون الإقتصاد قادراً على الحركة الذاتية ويمثل الهدف الرئيسي للبلدان المتخلفة في التنمية الاقتصادية أو النمو الإقتصادي، في حين أن المصطلحان غير متطابقان، قد يكون النمو الإقتصادي ضرورياً ولكن ليس كافياً لعملية التنمية الاقتصادية. (نافزيجر، 2018، صفحة 33)

1.1. تعريف النمو الإقتصادي:

بين النمو والإقتصادي والتنمية الاقتصادية فكلاهما يعني زيادة الطاقة الإنتاجية للإقتصاد، أي زيادة الإستثمار المنتج لتنمية الإمكانيات المادية والبشرية لإنتاج الدخل الحقيقي في المجتمع، ويميل البعض إلى المساواة بين مفهومي التنمية الاقتصادية والنمو الاقتصادي، أي إستخدامهما كمترادفين، حيث أن كلاهما يعني التغيير إلى الأحسن، إلا ان الرأي الأعم والأصوب الذي نتفق عليه هو وجود إختلاف واضح بين المصطلحين. يعرف النمو الإقتصادي على انه الزيادة المستمرة في متوسط دخل الفرد الحقيقي عبر الزمن، ويرى simon Kuznets ان هناك تصورين للنمو الإقتصادي، النمو الإقتصادي بالتصور الكمي وهو الزيادة الدائمة للسكان

والنتاج للفرد، أما التصور الثاني هو تصور نوعي ويعبر عن التوسع في جهاز الإنتاج بالمعنى الواسع للكلمة الذي يرتكز على التطبيق الدائم للعلم والتكنولوجيا. (خباية، 2014، صفحة 14)

ويعرف ايضا بأنه حدوث زيادة مستمرة في إجمالي الناتج المحلي أو الدخل القومي الحقيقي، بما يحقق زيادة في متوسط نصيب الفرد من الدخل القومي الحقيقي، وبالتعمق في هذا التعريف فإنه يتعين التأكد من الخصائص التالية: (عجمية، ناصف، ونجا، 2008، الصفحات 77-80)

- أن النمو الإقتصادي لا يعني فقط حدوث زيادة في إجمالي الناتج المحلي، بل لابد وأن يترتب عليها زيادة في دخل الفرد الحقيقي، بمعنى أن معدل النمو لابد وأن يفوق معدل النمو السكاني، فكلما ما يزيد إجمالي الناتج المحلي في بلد ما إلا أن نمو السكان يزيد بمعدل أعلى يحول دون زيادة متوسط دخل الفرد، فعلى الرغم من زيادة الناتج في البلد إلا أنه لم يحقق نموا إقتصاديا؛
- أن تكون الزيادة التي تتحقق في دخل الفرد حقيقية وليست زيادة نقدية، فقد يزيد متوسط نصيب الفرد من الدخل القومي النقدي وفي المقابل تكون هناك زيادة في أسعار السلع والخدمات (الزيادة في الرقم القياسي لنفقة المعيشة)، وبالتالي فإن هذه الزيادة في أسعار السلع والخدمات تؤثر على الدخل الفردي الحقيقي؛
- أن تتسم الزيادة في متوسط دخل الفرد بصفة الإستمرارية، أي تكون على المدى الطويل، وليست زيادة مؤقتة سرعان ما تزول أسبابها.

2.2. خصائص النمو الإقتصادي:

يمكن تحديد خصائص النمو في العناصر التالية: (خباية، 2014، صفحة 16)

- النمو الإقتصادي لا يهتم بتوزيع عائد النمو الإقتصادي أي لا يهتم بمن يستفيد من ثمار النمو الاقتصادي؛
- النمو الإقتصادي يحدث تلقائيا ولذلك لا يحتاج إلى تدخل من جانب الدولة؛
- التنمية الإقتصادية أوسع وأكثر شمولاً من النمو الاقتصادي؛
- النمو الإقتصادي ذو طبيعة تراكمية؛
- يؤدي النمو الإقتصادي إلى رفع مستويات المعيشية على المدى الطويل، ويتناول كذلك سياسات إعادة توزيع الدخل بين أفراد المجتمع بصورة أكثر يسرا وسهولة؛
- النمو الإقتصادي يؤدي إلى خلق الكثير من فرص الإستثمار؛
- يلعب النمو الإقتصادي دورا ذا أهمية خاصة في الأمن الوطني.

3.2. معوقات النمو الإقتصادي في دول شمال افريقيا:

تعددت الأسباب معوقات النمو بتعدد المجتمعات والطابع المعيشي للأفراد نتيجة وجود فجوات في التنمية الإقتصادية والإجتماعية والسياسية والثقافية ويمكن أن نجمل هذه العوامل في: (خباية، 2014، الصفحات 297-298)

- إهتزاز هيبة القانون حيث أصبح مخالفة القانون بين الكثير من المواطنين أمر يدعوا إلى المباهاة والتفاخر أحيانا نتيجة تراخي الشعور بالإنتماء وكذلك صعوبة إستيعاب كل القوانين أو حتى عدم تطبيقها في بعض الأحيان، كل هذا سيؤدي إلى تعطيل إصدار القرارات وتنفيذ الخطط وعليه تعطيل عجلة النمو؛
- ضعف الثقة بين السلطة والفرد ويتمثل ذلك في الشك بأقوال القيادة نتيجة صعوبة تنفيذ الوعود وعليه يحس الفرد بإغترابه عن المجتمع وإنه لا قيمة له في هذا المجتمع فيلجأ الأفراد إلى القيام بمهام خدمية وإنتاجية ليس في صالح القيادة وبالتالي البلد فيضرب بالمصلحة العليا للوطن ومصلحة المواطن؛
- ضعف مردودية العمل حيث نجد ميل جهد العامل إلى النقصان مع المطالبة بأجر أكبر ناهيك عن القفز إلى مستويات عليا دون كفاءة وجدارة وهذا ما يؤثر على مستوى المشاريع والبرامج من حيث المدة وكفاءة التنفيذ؛
- إنخفاض مستوى الدخل حيث إن ذلك يدفع إلى إنخفاض مستوى المعيشة وظهور مستوى الفقر، فيلجأ بالكثير من المواطنين بالبحث عن عمل إضافي مما يعرقل من مشاركة كل المواطنين في عملية التنمية، وعليه تكتسب حقوق البعض على حساب الآخرين فيجعل عملية التنمية تفقد مصداقيتها من حيث الشمولية والعدالة؛
- الابتعاد عن القيم والأخلاق وهناك نظريات ترجع سبب مشاكل النمو في الدول شمال إفريقيا مرده الابتعاد عن التراث والأصالة والتلهي بتجارب الدول الغربية، وكذلك نقل العلم والتكنولوجيا من الدول الغربية التي تهتم بنظام المعايير والقيم الدينية والأخلاقية؛
- التناقض الداخلي والخارجي هناك مشكل آخر هو التناقض الذي يعيش فيه الوطن العربي، حيث نجده يتمتع بالثروات الطبيعية، الطاقة، وذرة الأموال، مساحة الأرض، السكان وفي المقابل يعيش في حالة التبعية للدول الصناعية على صعيد الإستهلاك، الإنتاج، الغذاء، التعلم مما أعاق عملية النمو الإقتصادي بدول شمال إفريقيا؛
- الصراع على السلطة، حيث نجد قوى خارجية تتغلغل الى المجتمعات وتلاعب بمصيرها حيث نجد صراعات وانشقاقات حول السلطة والزعامة، مما يثير الخوف أكثر من درجة التبعية والذي قد يأخذ حجما مأساويا يجعلنا نتشاءم بمستقبل تنمية المجتمعات وحتى الأجيال القادمة؛
- ظاهرة الفساد، يعد الفساد والرشوة من أهم العوامل المعيقة للإستثمار والنمو والتنمية في مختلف دول العالم، وبشكل كبير في الدول النامية حيث إتخذ الفساد طابعا منهجيا في دول شمال إفريقيا وأصبح القاعدة لا الإستثناء، بل أن بعض الإحصائيات مثل احصائيات البنك الدولي ومنظمة الشفافية الدولية، تؤكد أن الفساد أصبح أداة من أدوات الحكم والإدارة.

ثانيا: الجانب التطبيقي للدراسة

1. مفهوم بيانات البائل:

مجموعة بيانات البائل هي عبارة عن مجموعة بيانات سلسل زمنية مقطعية، والتي توفر تكرار قياسات عدد معين من المتغيرات خلال فترة زمنية على الوحدات المرصودة، مثل الأفراد والأسر والشركات والدول. وتتكون مجموعة البيانات المقطعية من المشاهدات على عدد معين من المتغيرات في نقطة زمنية معينة بينما تتكون مجموعة بيانات السلاسل الزمنية من متغير أو عدة متغيرات من المشاهدات على مدى عدد من الفترات. أما في مجموعة بيانات البائل، يمكن أن يكون عدد القياسات المتكررة على نفس المتغيرات على نفس المجتمع أو العينة، (الحسين، 2023، صفحة 95) ونسعي بيانات البائل متوازنة إذا كان عدد المشاهدات الزمنية هو نفس الشيء لكل مقطع. إذا لم يكن الأمر كذلك، فإننا نسميها بائل غير متوازنة. (Aljandali & Tatahi, 2018) ويختلف إنحدار بيانات السلاسل الزمنية المقطعية عن إنحدار السلاسل الزمنية العادية أو إنحدار المقطع العرضي من حيث أنه يحتوي على حرف سفلي مزدوج على متغيراته. إذا كان هناك N مشاهدات مقطعية مستعرضة على مدى فترة زمنية T، فإن نموذج السلسلة الزمنية المقطعية يأخذ الشكل التالي:

$$y_{it} = \alpha_i + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{j(it)} + \mu_{it} \quad i=1, \dots, N; \quad t=1, \dots, T$$

حيث:

(i) يشير الى بعد المقطع العرضي، (t) تدل على السلسلة الزمنية، (k) عدد المتغيرات المفسرة، (x_j) المتغير المستقل z في الملاحظة i عند الفترة t، (y_{it}) قيمة المتغير التابع في الملاحظة i عند الفترة t، (β_j) قيمة ميل الانحدار، (α_i) الثابت، (μ_{it}) حد الخطأ.

من خلال الجمع بين السلاسل الزمنية للملاحظات المقطعية، تعطي بيانات البائل (Aljandali & Tatahi, 2018, p. 237):

- بيانات أكثر إفادة، أقل ترابط بين المتغيرات، المزيد من درجات الحرية والمزيد من الكفاءة؛
- من خلال دراسة المقاطع العرضية المتكررة للمشاهدات، تكون بيانات البائل مناسبة أفضل لدراسة ديناميكية المتغيرات؛
- يمكن لبيانات السلاسل الزمنية المقطعية إكتشاف وقياس التأثيرات بشكل أفضل؛
- يمكن دراسة ظواهر مثل التغير التكنولوجي ووفورات الحجم بشكل أفضل باستخدام بيانات البائل أكثر من دراستها بواسطة السلاسل الزمنية أو البيانات المقطعية.

1.1. النماذج الأساسية لتحليل بيانات البائل:

بالاعتماد على التحليل الساكن يمكن إستعراض ثلاثة أشكال رئيسية لبيانات البائل وفقا لإختلاف الأثر الفردي لكل مقطع

- نموذج الانحدار التجميعي (Pooled Regression Model) PRM: نموذج الانحدار التجميعي هو نموذج بيانات البانل يتم فيه تجميع الأفراد ببساطة مع عدم وجود خصائص فريدة للأفراد ضمن مجموعة القياس وعدم وجود تأثيرات بمرور الزمن وبعبارة أخرى، يقدر النموذج ثابت مشترك لجميع المقاطع العرضية ومن الناحية العملية، تشير هذه الطريقة إلى أنه لا توجد فروق بين المقاطع العرضية المقطرة وهي مفيدة في ظل الفرضية القائلة بأن مجموعة البيانات متجانسة مسبقاً. (Asteriou & G. Hall, 2021, p. 461)
- نموذج التأثيرات الثابتة (Fixed Effects Model) FEM: هو نموذج الانحدار الخطي الذي يختلف فيه معلمات التقاطع على الوحدات هذا يعني أن النموذج يسمح بثوابت مختلفة لكل مجموعة ويتم تقديره بواسطة طريقة المربعات الصغرى للمتغيرات الوهمية، لأنه يتضمن متغيراً وهمياً لكل مجموعة، حيث يكون المتغير الوهمي هو المتغير الذي يسمح لنا بأخذ تقديرات مختلفة خاصة بالمجموعة لكل من الثوابت. (Hossain, 2024, p. 644)
- نموذج التأثيرات العشوائية (Random Effects Model) REM: نماذج التأثيرات العشوائية هي نماذج إنحدار خطي تظهر فيها بعض المعلمات (التأثيرات) التي تحدد المكونات المنهجية لنماذج بعض أشكال التباين العشوائي، والتي تستخدم لتحليلات بيانات البانل، يفترض نموذج التأثيرات العشوائية الحد الثابت هو دالة لتوزيع الاحتمالي بعدد ثابت من المعلمات، أي أن الحد الثابت هو عبارة عن سحب عشوائي يدخل في الإنحدار بشكل متماثل في كل فترة زمنية، وهو مستقل عن المتغيرات التفسيرية في جميع الفترات الزمنية. (PESARAN, 2015, p. 646)

2.1. إختبار التجانس:

يستخدم إختبار التجانس Hasoi لمعرفة مدى تجانس أو عدم تجانس بيانات البانل، وذلك بإفترض أن المعلمات ثابتة عبر الزمن ويمكن أن تختلف بالنسبة للوحدات حسب النموذج التالي:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_i x_{it} + \mu_{it}$$

ويمكن ان نختبر جانبين في تقدير نموذج الإنحدار، جانب تجانس معلمات الإنحدار المتعلقة بالمتغيرات المستقلة وجانب تجانس معلمات الثوابت، حيث اقترح Edwin Kuh عام 1963 عملية اجراء الاختبار في ثلاث خطوات.

1.2.1. إختبار ما إذا كانت معلمات المتغيرات المستقلة والثوابت متجانسة أو غير متجانسة في وقت واحد

بين مقاطع مختلفة في أوقات مختلفة (التجانس الكلي):

$$\begin{cases} H_0^1 : \alpha_i = \alpha \text{ and } \beta_i = \beta \\ H_1^1 : \alpha_i \neq \alpha \text{ and } \beta_i \neq \beta \end{cases} \quad \text{لإختبار الفرضية}$$

تستخدم إحصائية Fisher (إختبار وولد للقيود على المعلمات) ويرمز لها بالرمز F1 وتحسب حسب الصيغة التالية: (Bourbonnais, 2015, p. 350)

$$F1 = [(SCR_{C1} - SCR)/(N - 1)(K + 1)]/[SCR/(N * T - N(K + 1))]$$

SCR: مجموع مربعات البواقي لـ N نموذج إنحدار متعلق بكل مقطع.

SCR_{C1}: مجموع مربعات البواقي للنموذج المقيد تحت الفرضية H_0^1 .

نقارن الإحصائية المحسوبة F1 بالإحصائية المجدولة لفيشر بنفس درجة الحرية، إذا كان القيمة المحسوبة أقل من القيمة المجدولة لفيشر نقبل فرضية العدم أي أن البيانات متجانسة، وعليه يكون أفضل نموذج هو نموذج الإنحدار التجميعي، أما إذا كانت F1 أكبر من القيمة المجدولة لفيشر نرفض فرضية العدم، وعليه البيانات غير متجانسة. (خلف، نقار، وحيدر، 2020، صفحة 252)

2.2.1. اختبار ما إذا كانت معلمات المتغيرات المستقلة (معاملات الإنحدار) ثابتة خلال كل الوحدات:

$$\begin{cases} H_0^2 : \beta_i = \beta \\ H_1^2 : \beta_i \neq \beta \end{cases} \quad \text{لإختبار الفرضية}$$

تستخدم إحصائية Fisher (إختبار وولد للقيود على المعلمات) ويرمز لها بالرمز F2 وتحسب حسب الصيغة التالية: (Bourbonnais, 2015, p. 350)

$$F2 = [(SCR_{C2} - SCR)/(N - 1)K] / [SCR/(N * T - N(K + 1))]$$

SCR: مجموع مربعات البواقي لـ N نموذج إنحدار متعلق بكل مقطع.

SCR_{C2}: مجموع مربعات البواقي للنموذج المقيد تحت الفرضية H_0^2 .

نقارن الإحصائية المحسوبة F2 بالإحصائية المجدولة لفيشر بنفس درجة الحرية، إذا كان القيمة المحسوبة أقل من القيمة المجدولة لفيشر نقبل فرضية العدم وعليه يوجد تجانس بين معاملات الإنحدار، أما إذا كانت قيمة F2 أكبر من القيمة المجدولة لفيشر نقبل الفرضية البديلة، وعليه معاملات الإنحدار غير متجانسة. (خلف، نقار، وحيدر، 2020، صفحة 253)

3.2.1. اختبار ما إذا كان الثابت ثابتة خلال كل الوحدات:

$$\begin{cases} H_0^3 : \alpha_i = \alpha \\ H_1^3 : \alpha_i \neq \alpha \end{cases} \quad \text{لإختبار الفرضية}$$

تستخدم إحصائية Fisher (إختبار وولد للقيود على المعلمات) ويرمز لها بالرمز F3 وتحسب حسب الصيغة التالية: (Bourbonnais, 2015, p. 351)

$$F3 = [(SCR_{C1} - SCR_{C2})/(N - 1)] / [SCR_{C2}/(N(T - 1) - K)]$$

SCR_{C1}: مجموع مربعات البواقي للنموذج المقيد تحت الفرضية H_0^1 .

SCR_{C2}: مجموع مربعات البواقي للنموذج المقيد تحت الفرضية H_0^2 .

نقارن الإحصائية المحسوبة F3 بالإحصائية المجدولة لفيشر بنفس درجة الحرية، إذا كان القيمة المحسوبة أقل من القيمة المجدولة لفيشر نقبل فرضية العدم وعليه الثابت ثابتة خلال كل الوحدات، وبالتالي نحفظ بنموذج

البانل، في حين إذا كانت قيمة F3 أكبر من القيمة الجدولة لفيشر نرفض فرضية العدم، وعليه لا يوجد تجانس كلي. (خلف، نقار، وحيدر، 2020، صفحة 253)

3.1. إختبارات المفاضلة:

1.3.1. إختبار فيشر F للإختبارين نموذج الإنحدار التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة:

يستخدم هذا للمفاضلة بين النموذجين نموذج الإنحدار التجميعي أو نموذج التأثيرات الثابتة وذلك من خلال الفرضيتين التاليتين. (بوصبع، 2021، صفحة 198)

$$\begin{cases} H_0: \text{نموذج الإنحدار التجميعي هو النموذج الملائم} \\ H_1: \text{نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الملائم} \end{cases}$$

تستخدم إحصائية F بدرجة حرية (N-1، NT-N-K)، وفقا لصيغة التالية:

$$F = \frac{(R_{FEM}^2 - R_{PM}^2) / (N-1)}{(1 - R_{FEM}^2) / (NT-N-K)}$$

حيث أن R_{FEM}^2 معامل التحديد لنموذج التأثيرات الثابتة، R_{PM}^2 معامل التحديد لنموذج الإنحدار التجميعي

فإذا كانت القيمة الإحصائية F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولة فإنه يتم قبول الفرضية البديلة التي تنص على أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الأفضل، أما إذا كانت القيمة الإحصائية لفيشر المحسوبة أقل من قيمة F الجدولة فإنه يتم قبول فرضية العدم أي أن نموذج الإنحدار التجميعي هو الأنسب.

2.3.1. إختبار هوسمان للإختبارين نموذج التأثيرات العشوائية ونموذج التأثيرات الثابتة:

تمت صياغة إختبار Hausman للمساعدة في الإختيار بين نماذج التأثيرات الثابتة والعشوائية. اعتمد هوسمان (1978) في ظل فرضية عدم وجود ارتباط إختبارا للتحقق من وجود علاقة بين مكون حد الخطأ والمتغيرات المستقلة في بيانات البانل، يعتمد هذا الإختبار على مقارنة المعاملات المقدرة من نموذج التأثيرات العشوائية إلى تلك الموجودة في نموذج التأثيرات الثابتة. إذا لم يكن هناك ارتباط بين حد الخطأ والمتغيرات المستقلة. (Hossain, 2024, p. 665)

$$\begin{cases} H_0: \text{نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج الملائم} \\ H_1: \text{نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الملائم} \end{cases}$$

يبنى إختبار هوسمان وفقا للفرضيات التالية:

تستخدم إحصائية H التي تتبع توزيع كاي تربيع حسب الصيغة التالية (Bourbonnais, 2015, p. 340):

$$H = (\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM})' [VAR(\hat{\beta}_{FEM}) - VAR(\hat{\beta}_{REM})]^{-1} (\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM})$$

فإذا كانت القيمة الإحصائية H المحسوبة أكبر من قيمة كاي تربيع الجدولة فإنه يتم قبول الفرضية البديلة التي تنص على أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الأفضل، أما إذا كانت القيمة الإحصائية H المحسوبة أقل من قيمة كاي تربيع الجدولة فإنه يتم قبول فرضية العدم أي أن نموذج التأثيرات العشوائية هو الأنسب.

2. عينة ومتغيرات الدراسة:

1.1. عينة الدراسة:

تتمثل عينة الدراسة في دول شمال افريقيا (الجزائر - مصر - ليبيا - تونس - المغرب) وهي عبارة عن البيانات المقطعية في الدراسة حيث ان (N=5)، اما بيانات السلاسل الزمنية والمتمثلة في فترة الدراسة من سنة 1990 الى سنة 2022 (T=33)، وبدمج بيانات السلاسل الزمنية مع البيانات المقطعية للدول تصبح لدينا بيانات البائل بعينة حجم مشاهداتها (N*T=33*5=165).

2.2. متغيرات الدراسة:

من اجل قياس أثر النفقات العامة على النمو الإقتصادي في دول شمال افريقيا سيتم استخدام نماذج بيانات البائل خلال الفترة (1990 - 2022)، بالاعتماد على الصيغة الآتية:

$$GDP_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i}GPCE_{it} + \beta_{2i}FHCE_{it} + \varepsilon_{it}$$

GDP: الناتج المحلي الاجمالي بالدولار الأمريكي.

GPCE: النفقات النهائية للاستهلاك العام للحكومة بالدولار الأمريكي.

FHCE: النفقات النهائية لاستهلاك الأسر المعيشية بالدولار الأمريكي.

$\beta_0, \beta_1, \beta_2$: تمثل معلمات النموذج.

وتم الحصول على بيانات متغيرات الدراسة من الموقع الرسمي لقاعدة بيانات البنك الدولي.

3.2. التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة:

يبين الجدول رقم 01 اهم الاحصاءات الوصفية للمتغيرات والمكونة من 165 مشاهدة والمتمثلة في الوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر قيمة وأصغر قيمة للبيانات، حيث تبين البيانات الواردة في جدول الإحصاءات الوصفية ان متغيرات الدراسة لا تحتوي على بيانات مفقودة، وخالية من القيم الشاذة.

الجدول 1: أهم الاحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

المتغير	GDP	GPCE	FHCE
المتوسط الحسابي	90321327467	14077676943	54656214060
الانحراف المعياري	83332437586	10290252936	66849265909
أكبر قيمة	476747720364	42476696008	393422492401
أصغر قيمة	12290568181	2010340909	7819545454
عدد المشاهدات	165	165	165

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 13

3. اختبار التجانس لبيانات البائل:

لتطبيق نماذج السلاسل الزمنية المقطعية تم اجراء اختبار التجانس لـ Hsiao والجدول رقم يلخص النتائج المتحصل عليها.

الجدول 2: نتائج اختبار التجانس لبيانات البانل (Hsiao Test)

نوع الاختبار	قيمة F المجدولة	قيمة F المحسوبة	القيمة الاحتمالية
اختبار تجانس معلمات الانحدار والثابت في ان واحد	$F_{12,150}^{0.05} = 1.8172$	$F_1 = 18.4669$	0.0000
اختبار تجانس معلمات الانحدار في جميع الدول	$F_{8,150}^{0.05} = 2.0006$	$F_2 = 11.7372$	0.0000
اختبار تجانس الثابت في جميع الدول	$F_{16,158}^{0.05} = 2.4288$	$F_3 = 20.6822$	0.0000

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 13

1.3. اختبار ما إذا كانت معلمات المتغيرات المستقلة والثوابت متجانسة او غير متجانسة بين دول شمال افريقيا خلال الفترة من 1990 الى 2022 حسب الفرضية:

$$\begin{cases} H_0: \beta_{0i} = \beta_0 \text{ and } \beta_{1i}, \beta_{2i} = \beta_1, \beta_2 \\ H_1: \beta_{0i} \neq \beta_0 \text{ and } \beta_{1i}, \beta_{2i} \neq \beta_1, \beta_2 \end{cases}$$

من خلال النتائج في الجدول نلاحظ ان $F_1 > F_{12,150}^{0.05}$ وعليه نرفض الفرضية H_0 ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على ان جميع المعلمات غير متجانسة بين الدول الخمسة، وهذا ما تؤكده القيمة الاحتمالية لإحصائية فيشر والتي بلغت 0.000 وهي اقل من مستوى معنوية 0.05

2.3. اختبار ما إذا كانت معلمات المتغيرات المستقلة (معاملات الانحدار) ثابتة في دول شمال افريقيا خلال الفترة من 1990 الى 2022 حسب الفرضية:

$$\begin{cases} H_0: \beta_{1i}, \beta_{2i} = \beta_1, \beta_2 \\ H_1: \beta_{1i}, \beta_{2i} \neq \beta_1, \beta_2 \end{cases}$$

تبين النتائج في الجدول ان $F_2 > F_{8,150}^{0.05}$ وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية اي انه لا يوجد تجانس لمعلمات المتغيرات المفسرة بين دول شمال افريقيا، وهذا ما تؤكده القيمة الاحتمالية لـ F_2 وهي اقل من مستوى معنوية 0.05

3.3. اختبار ما إذا كان الثابت ثابتة في دول شمال افريقيا خلال الفترة من 1990 الى 2022 حسب الفرضية:

$$\begin{cases} H_0: \beta_{0i} = \beta_0 \\ H_1: \beta_{0i} \neq \beta_0 \end{cases}$$

نلاحظ من خلال النتائج اعلاه ان القيمة الاحتمالية لـ F_3 تساوي 0.000 وهي اقل من مستوى معنوية 0.05 وبالتالي نرفض الفرضية H_0 القائلة انت هناك تطابق بين الثابت في جميع الدول، ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على عدم وجود تجانس بين الثابت في جميع دول شمال افريقيا.

4. نتائج تقدير نماذج بيانات البانل:

تظهر نتائج التقدير المبينة في الجدول ان جميع النماذج ذات معنوية إحصائية وهذا ما تثبته القيم الاحتمالية لإحصائية فيشر، حيث بلغت في جميع النماذج 0.0000 وهي اقل من مستوى معنوية 0.05 كما ان القدرة التفسيرية للنماذج الثلاثة عالية جدا، حيث تجاوزت 95%.

الجدول 3: نتائج تقدير نماذج البائل الثلاثة لدول شمال افريقيا خلال الفترة (1990-2022)

REM	FEM	PRM	المتغيرات	
5.57E+09	5.89E+09	1.40E+09	المعلمة	الثابت
1.2182	3.0600	0.6507	قيمة t ستودنت	
0.2249	0.0026	0.5161	القيمة الاحتمالية	
2.2880	2.2385	2.7991	المعلمة	GPCE
14.5725	14.0150	17.6726	قيمة t ستودنت	
0.0000	0.0000	0.0000	القيمة الاحتمالية	
0.9612	0.9681	0.9059	المعلمة	FHCE
34.0992	33.2666	37.1573	قيمة t ستودنت	
0.0000	0.0000	0.0000	القيمة الاحتمالية	
0.9596	0.9752	0.9623	معامل التحديد R ²	
1926.79	1036.38	2070.09	احصائية فيشر F	
0.0000	0.0000	0.0000	القيمة الاحتمالية	

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 13

1.4. إختيار النموذج الأفضل:

على الرغم من أن نتائج إختيار Hsiao للتجانس تشير إلى أن نموذج الآثار الثابتة غير مناسب، رغم أن النموذج له معامل تحديد كبير وعالي، إلا أنه من المستحسن مواصلة التحليل وتحديد أنسب طريقة لتحليل بيانات الدراسة باستخدام اختبارات المقاضلة.

1.4.1. إختيار فيشر للإختبارين نموذج الانحدار التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة:

يبين الجدول رقم 04 نتائج اختبار فيشر للاختبار بين نموذج الانحدار التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة، حسب الفرضية

$$\begin{cases} H_0: \text{نموذج الانحدار التجميعي هو الملائم} \\ H_1: \text{نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم} \end{cases}$$

وبناء على القيمة الاحتمالية للإختبار والتي قدرت بـ 0.0000 وهي أقل من مستوى معنوية 0.05 نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على ان نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الملائم.

الجدول 4: نتائج اختبار فيشر للمفاضلة بين (PRM) و (FEM)

الاختبار	القيمة الاحصائية	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية
فيشر	سم لخير طلع بربر	(بني لهرتو شم)	0.0000

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 13

2.1.4. اختبار هوسمان للإختبارين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية:

بعد أن اظهرت نتائج اختبار فيشر أن نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج المناسب على حساب نموذج الانحدار التجميعي سيتم فيما يلي إجراء اختبار هوسمان للإختبار بين نموذج التأثيرات الثابتة والتأثيرات العشوائية حسب الفرضية.

$$\begin{cases} H_0: \text{نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم} \\ H_1: \text{نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم} \end{cases}$$

حيث تبين النتائج في الجدول رقم 05 ان قيمة اختبار Hausman بلغت 3.8529 وقدرت قيمتها الإحتمالية بـ 0.1457 وهي ليست معنوية مقارنة بمستوى معنوية 0.05 وعليه تم قبول فرضية عدم القائلة، أن نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم.

الجدول 5: نتائج اختبار Hausman للمفاضلة بين (FEM) و (REM)

الاختبار	القيمة الاحصائية	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية
Hausman	3.8529	2	0.1457

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 13

2.4. نتائج تقدير النموذج الملائم:

بناء على ما سبق، يتبين ان نموذج التأثيرات العشوائية (REM) هو النموذج المناسب او المفضل باستخدام بيانات البائل لقياس أثر النفقات العامة على التنمية الاقتصادية في دول شمال افريقيا.

الجدول 6: نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة

المتغيرات	المعلّمت	الانحراف المعياري	قيمة t المحسوبة	القيمة الاحتمالية
GPCF	2.2880	0.1570	14.5725	0.0000
FHCE	0.9612	0.0281	34.0992	0.0000
C	5.57E+09	4.58E+09	1.2182	0.2249
معامل التحديد R ²	0.9596			
معامل التحديد المصحح	0.9591			
احصائية فيشر F	1926.796			
القيمة الاحتمالية F	0.0000			

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 13

وقد تم تقدير معلمات النموذج باستخدام برنامج Eviews13 ويتضح من خلال نتائج التقدير الموضحة في الجدول رقم 06 أن:

- عدم معنوية الثابت عند مستوى دلالة 0.05 حيث بلغت القيمة الاحتمالية لثابت (0.2249) وهي أكبر من مستوى الدلالة؛
- جميع إشارات المعلمات المقدرة بما فيها معلمة الحد الثابت موجبة، وهذا يدل على وجود علاقة طردية بين الناتج المحلي الإجمالي وكل من النفقات النهائية للاستهلاك العام للحكومة والنفقات النهائية للاستهلاك الأسر المعيشية، وهذا ما يتفق مع النظرية الاقتصادية؛
- المتغيران المستقلان محل الدراسة لهما تأثير إيجابي ومعنوي، حيث بلغت القيمة الاحتمالية لمعاملات كل من النفقات النهائية للاستهلاك العام للحكومة والنفقات النهائية لاستهلاك الأسر المعيشية (0.0000) وهي أقل من مستوى معنوية 5%؛
- كما إشارة النتائج في الجدول الى معنوية النموذج ككل، حيث بلغت إحصائية فيشر 1926.796 وهي قيمة كبيرة جدا مقارنة بالقيمة المجدولة، وهذا ما تؤكدته القيمة الاحتمالية للإحصائية والتي بلغت (0.0000) وهي أقل من مستوى معنوية 5%، مما يعني معنوية النموذج ككل احصائيا؛
- القدرة التفسيرية للنموذج المقدر عالية جدا، حيث بلغت قيمة معامل التحديد 0.9596 أي ان النفقات النهائية للاستهلاك العام للحكومة والنفقات النهائية لاستهلاك الأسر المعيشية تفسر الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 95.96 % في دول شمال إفريقيا خلال الفترة من سنة 1990 الى سنة 2022؛
- ومن خلال معلمات المتغيرات المفسرة تبين نتائج الجدول ان كل زيادة في النفقات النهائية للاستهلاك العام للحكومة بنسبة 1% تؤدي الى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة تقدر ب 2.2880 % في الدول عينة الدراسة، وكذلك تؤدي زيادة النفقات النهائية لاستهلاك الأسر المعيشية بنسبة 1% الى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة تقدر ب 0.9612 % في الدول عينة الدراسة.

5. الخلاصة:

سعت هذه الدراسة إلى بيان أثر النفقات العامة على النمو الإقتصادي في دول شمال إفريقيا، ولتحقيق الهدف منها تم استخدام نماذج بيانات البائل، ومن خلال ما سبق توصلت الدراسة إلى عدة نتائج هامة أبرزها ما يلي:

النتائج:

- أظهرت النتائج أن النفقات النهائية للاستهلاك العام للحكومة والنفقات النهائية لاستهلاك الأسر المعيشية، لها أثر إيجابي على الناتج المحلي الإجمالي في دول شمال إفريقيا، مما يعني أن النفقات العامة تساهم في تحقيق النمو الإقتصادي في دول شمال إفريقيا؛
- أشارت نتائج اختبار التجانس Hsiao Test لا يوجد تجانس لمعاملات المتغيرات المفسرة وكذلك عدم وجود تجانس بين الثابت في دول شمال إفريقيا؛
- أظهرت نتائج اختبارات المفاضلة أن نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج الملائم لدراسة؛

- أشارت النتائج إلى معنوية النموذج الملائم ككل ومعنوية كل متغير مستقل على حدي، حيث بلغت إحصائية فيشر 1926.796، بقيمة احتمالية 0.0000، وبلغت القيمة الإحصائية لمعاملات كل من النفقات النهائية للإستهلاك العام للحكومة والنفقات النهائية للإستهلاك الأسر المعيشية (0.0000)؛
- أظهرت نتائج تقدير الإنحدار لنموذج التأثيرات العشوائية أن النفقات النهائية للإستهلاك العام للحكومة والنفقات النهائية للإستهلاك الأسر المعيشية، تفسر الناتج المحلي الإجمالي في دول شمال إفريقيا بنسبة 95.96 %؛
- بينت النتائج أن كل زيادة في النفقات النهائية للإستهلاك العام للحكومة بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة تقدر بـ 2.2880 % في الدول عينة الدراسة، وكذلك تؤدي زيادة النفقات النهائية للإستهلاك الأسر المعيشية بنسبة 1% إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة تقدر بـ 0.9612 % في الدول شمال إفريقيا.

التوصيات:

- العمل على تفعيل دور الانفاق العام في تحقيق أهداف التنمية الاقتصادية وذلك بصفته أحد أهم أدوات السياسة المالية؛
- الإعتماد على إستخدام نماذج السلاسل الزمنية المقطعية في المزيد من الدراسات، لما تقدمه من نتائج إيجابية من ناحية زيادة عدد المشاهدات، وزيادة جودة تحليل البيانات؛
- ضرورة تطبيق إجراءات رقابية أكثر على عمليات الهدر في النفقات العامة في دول شمال إفريقيا من أجل التخفيض في حجم النفقات العامة؛
- العمل على توفير أرضية مناسبة لدور القطاع الخاص عن طريق الاستثمارات ليحل محل دور الدولة في توفير بعض النشاطات الاقتصادية؛
- تطوير السياسة المالية في دول شمال إفريقيا لكي تعكس متطلبات النمو الاقتصادي، مثل زيادة الإنفاق الاستثماري لما له من دور بارز في تحسين أداء القطاع الإنتاجي وتعزيز النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة.

الاحالات والمراجع

- Aljandali, A., & Tatahi, M. (2018). Statistics and Econometrics for Finance. Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG.
- Asteriou, D., & G. Hall, S. (2021). APPLIED ECONOMETRICS RED GLOBE PRESS (Vol. 04). London, England.
- Bourbonnais, R. (2015). Econometrie (Vol. 9). Paris, France: Donod.
- Hossain, S. (2024). Econometric Analysis: An Applied Approach to Business and Economics. Newcastle, UK: Cambridge Scholars Publishing.
- PESARAN, M. H. (2015). Time Series and Panel Data Econometrics (Vol. 01). Press: Oxford University.

- اسمهان خلف، عثمان نقار، و ربما شيخ السوق حيدر. (2020). اثر سعر الصرف في هيكل راس مال الشركات غير المالية المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية باستخدام نماذج السلاسل الزمنية المقطعية. مجلة جامعة حماة، 3(8)، الصفحات 244-259.
- سهام بوصيع. (2021). استخدام نماذج بيانات البائل لدراسة محددات تنمية راس المال البشري في دول المغرب العربي للفترة (2000-2018). مجلة العلوم الادارية والمالية، 5(1)، الصفحات 187-203.
- عبد الله خباية. (2014). تطور نظريات واستراتيجيات التنمية الاقتصادية. الاسكندرية، مصر: دار الجامعة الجديدة.
- محمود عبد العزيز عجمية، إيمان عطية ناصف، و على عبد الوهاب نجا. (2008). التنمية الاقتصادية المفاهيم - النظريات الإستراتيجية - المشكلات. الإسكندرية، مصر: مطبعة البحيرة.
- مروى عادل سعد الحسين. (2023). استخدام نماذج السلاسل الزمنية المقطعية في قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والإنصال على التجارة البينية لدول الكوميسا. الدراسات، 24(2)، الصفحات 86-110.
- واين نافزيجر. (2018). التنمية الاقتصادية (المجلد 1). هبة عزالدين حسين، و ياسر عزالدين حسين، المترجمون) القاهرة، مصر: دار حميثرا للنشر.
- يحي عبد الغاني ابو الفتوح. (2014). الجوانب الاقتصادية والمالية في الميزانية العامة للدولة. الرياض، المملكة العربية السعودية: معهد الادارة العامة.

الملاحق:

اختبار هوسمان

Correlated Random Effects - Hausman Test				
Equation: Untitled				
Test cross-section random effects				
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	
Cross-section random	3.852908	2	0.1457	
Cross-section random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
GPCE	2.238549	2.288018	0.000860	0.0917
FHCE	0.968168	0.961237	0.000052	0.3381
Cross-section random effects test equation:				
Dependent Variable: GDP				
Method: Panel Least Squares				
Date: 02/18/24 Time: 15:04				
Sample: 1990 2022				
Periods included: 33				
Cross-sections included: 5				
Total panel (balanced) observations: 165				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.89E+09	1.93E+09	3.060075	0.0026
GPCE	2.238549	0.159725	14.01503	0.0000
FHCE	0.968168	0.029103	33.26669	0.0000

نتائج تقدير نموذج الانحدار التجميعي					اختبار فيشر			
Dependent Variable: GDP Method: Panel Least Squares Date: 02/18/24 Time: 14:48 Sample: 1990 2022 Periods included: 33 Cross-sections included: 5 Total panel (balanced) observations: 165					Redundant Fixed Effects Tests Equation: Untitled Test cross-section fixed effects			
					Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
					Cross-section F	20.525362	(4, 158)	0.0000
					Cross-section Chi-square	69.046973	4	0.0000
					Cross-section fixed effects test equation: Dependent Variable: GDP Method: Panel Least Squares Date: 02/18/24 Time: 15:02 Sample: 1990 2022 Periods included: 33 Cross-sections included: 5 Total panel (balanced) observations: 165			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
C	1.40E+09	2.15E+09	0.650733	0.5161	GPCE	2.799165	0.158390	17.67265
GPCE	2.799165	0.158390	17.67265	0.0000	FHCE	0.905944	0.024381	37.15736
FHCE	0.905944	0.024381	37.15736	0.0000	C	1.40E+09	2.15E+09	0.650733
R-squared	0.962345	Mean dependent var	9.03E+10					
Adjusted R-squared	0.961880	S.D. dependent var	8.33E+10					
S.E. of regression	1.63E+10	Akaike info criterion	49.88109					
Sum squared resid	4.29E+22	Schwarz criterion	49.93756					
Log likelihood	-4112.190	Hannan-Quinn criter.	49.90401					
F-statistic	2070.090	Durbin-Watson stat	0.350867					
Prob(F-statistic)	0.000000							

نتائج تقدير نموذج التأثيرات العشوائية				
Dependent Variable: GDP Method: Panel EGLS (Cross-section random effects) Date: 02/18/24 Time: 14:54 Sample: 1990 2022 Periods included: 33 Cross-sections included: 5 Total panel (balanced) observations: 165 Swamy and Arora estimator of component variances				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GPCE	2.288018	0.157009	14.57256	0.0000
FHCE	0.961237	0.028189	34.09920	0.0000
C	5.57E+09	4.58E+09	1.218261	0.2249
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Cross-section random			9.29E+09	0.3259
Idiosyncratic random			1.34E+10	0.6741
Weighted Statistics				
R-squared	0.959657	Mean dependent var	2.19E+10	
Adjusted R-squared	0.959159	S.D. dependent var	6.65E+10	
S.E. of regression	1.34E+10	Sum squared resid	2.93E+22	
F-statistic	1926.796	Durbin-Watson stat	0.467429	
Prob(F-statistic)	0.000000			

نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة				
Dependent Variable: GDP Method: Panel Least Squares Date: 02/18/24 Time: 14:51 Sample: 1990 2022 Periods included: 33 Cross-sections included: 5 Total panel (balanced) observations: 165				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GPCE	2.238549	0.159725	14.01503	0.0000
FHCE	0.968168	0.029103	33.26669	0.0000
C	5.89E+09	1.93E+09	3.060075	0.0026
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.975221	Mean dependent var	9.03E+10	
Adjusted R-squared	0.974280	S.D. dependent var	8.33E+10	
S.E. of regression	1.34E+10	Akaike info criterion	49.51111	
Sum squared resid	2.82E+22	Schwarz criterion	49.64287	
Log likelihood	-4077.666	Hannan-Quinn criter.	49.56460	
F-statistic	1036.382	Durbin-Watson stat	0.481108	
Prob(F-statistic)	0.000000			