الإنفاق الحكومي الاستثماري على البنى التحتية وأثره على تحقيق التنمية الاقتصادية: دراسة مقطعية زمنية لعينة من الدول للفترة 2000-2013

د. محمد الشريف بن زواي

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة أم البواقي، benzouaimed@hotmail.fr

تاريخ الإيداع: 2016/07/28 **تاريخ المراجعة:**2017/06/13 **تاريخ القبول:**2017/11/14

ملخص

يهدف الباحث في هذا المقال إلى فحص أثر الإنفاق العام الاستثماري في البنى التحتية على النمو الاقتصادي لعينة من الدول التابعة للاتحاد الأوروبي (بلجيكا، البرتغال، اسبانيا، فرنسا، المملكة المتحدة، اليونان، إيطاليا، ألمانيا) بالاعتماد على نموذج مقاطع زمنية (بانل) في الفترة الممتدة من سنة 2000 إلى سنة 2013. وقد توصلت الدراسة إلى وجود أثر موجب ومعنوي لكل من البنى التحتية للمطارات والسكك الحديدية، مع اختلاف الأثر الفردي للإنفاق على هذه البنى بين دول العينة على نموها الاقتصادي.

الكلمات المفاتيح: إنفاق حكومي استثماري، بنى تحتية، تنمية اقتصادية، انحدار بانل.

Government investment spending on infrastructure and its impact on economic development: Panel study for the period from 2000 to 2013

Abstract

The researcher aims, through this article, to examine the impact of public investment spending in infrastructure on economic growth on a sample of European Union countries (Belgium, Portugal, Spain, France, United Kingdom, Greece, Italy, and Germany) by relying on Panel Data model in the period from 2000 to 2013. The study found positive and significant impact for the infrastructure of airports and railways, with different individual impacts of the spending on these infrastructures among the countries in the countries on economic growth.

Key words: Government investment spending, infrastructure, economic development, Panel Data regression.

Les dépenses publiques d'investissement sur les infrastructures et leur impact sur le développement économique: étude par Panel pour la période 2000-2013

Résumé

Le chercheur vise à travers cet article à examiner l'impact des dépenses publiques d'investissement pour les infrastructures sur la croissance économique sur un échantillon de pays de l'Union européenne (à savoir la Belgique, le Portugal, l'Espagne, la France, le Royaume-Uni, la Grèce, l'Italie et l'Allemagne) avec l'utilisation des modèles Panel-Data dans la période de 2000 à 2013. L'étude a révélé un impact positif et significatif pour les infrastructures des aéroports et des chemins de fer avec de différents impacts individuels des dépenses pour ces infrastructures entre les pays de l'échantillon sur la croissance économique.

Mots-clés: Dépenses publique d'investissement, infrastructures, développement économique, la régression de panel-data.

المؤلف المرسل: محمد الشريف بن زواي، benzouaimed@hotmail.fr

1.1. مقدمة:

غالبا ما تركز السياسات التنموية على التوسع في الإنفاق العام كأحد الحلول الاقتصادية الرامية للرفع من الناتج الكلي، إلا أن هذه السياسات يجب أن تقترن بسياسة نقدية مؤازرة تعمل على دعم السياسة المالية الإنفاقية من أجل تفادي أثر الاستبعاد الناجم عن مزاحمة الاستثمارات الحكومية للاستثمارات الخاصة على الفرص المتاحة في السوق، ما من شأنه أن يكبح هذا الأخير، ويحيد بالسياسة المطبقة عن الأهداف المرجوة.

إلا أن تطبيق سياسة نقدية مؤازرة له مجموعة من المتطلبات والتي من بينها وجود جهاز إحصائي قوي يسمح بالتنبؤ بنتائج تطبيق هذه السياسات إلى جانب أن السياسات النقدية ليست ممكنة التطبيق في كل الدول إذ أن نجاحها يبقى مرهونا بمدى تطور السوق النقدية لذلك البلد.

لذلك تفضل الكثير من الدول توجيه رأس مالها الاستثماري نحو القطاعات التي لا يمكن للرؤوس الأموال الخاصة الاستثمار فيها نتيجة لضخامتها أو لانخفاض العائد المتوقع منها، والتي أبرزها هياكل البنى التحتية كالجسور، والطرقات، والموانئ، والمطارات، وشبكات نقل المياه، والسدود وغيرها من المشاريع. لكنه وبشكل متزايد، لوحظ أن هذه المشاريع غير المربحة قد رافقتها زيادة معتبرة في الناتج الداخلي الخام، والإنتاجية، والنمو وتنافسية الدولة على المستوى العالمي، وقد لخص هذه النتائج أشاور من خلال أعماله سنة 1989 (Aschauer, 1989)[(1)] .

2.1. إشكالية البحث:

انطلاقا من الطرح السابق يمكن عرض إشكالية هذا البحث من خلال السؤال الموالي:

هل يؤثر الاستثمار في البنى التحتية على النمو الاقتصادي؟ وهل يختلف هذا الأثر من دولة لأخرى؟

3.1. فرضيات البحث:

يقوم البحث على ثلاث فرضيات أساسية هي:

H1: يؤدي الاستثمار في البنى التحتية إلى تحقيق نمو اقتصادي ملحوظ، نتيجة لتفادي أثر الاستبعاد الذي يمكن أن ينجر عن السياسة الإنفاقية الاستثمارية.

H2: لا يوجد فرق بين الدول من حيث حجم تأثير البنى التحتية على النمو الاقتصادي.

H3: كل أنواع البنى التحتية مهمة ولها الأثر نفسه على الناتج الكلي.

4.1. الدراسات السابقة ومساهمة الباحث:

توجد عدة دراسات سابقة تناولت بالدراسة الإنفاق على البنى التحتية ودوره في تحقيق التنمية الاقتصادية، أو تناولت جزئية من الموضوع والتي يمكن ذكر بعضها فيما يأتي:

-دراسة محمد الشريف بن زواي وهاجر سلاطني: والتي جاءت بعنوان " دعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة من خلال الإنفاق الاستثماري العام على البنى التحتية" نشرت سنة 2015 وهي عبارة عن دراسة قياسية لمجموعة من الدول في الفترة 2000-2011، تناولت دعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة من خلال الإنفاق الاستثماري العام على البنى التحتية، وقد توصل الباحثان إلى وجود علاقة ارتباط إيجابية بين تطور الإنفاق العام على البنى التحتية وتطور عدد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ضمن بلدان العينة[(2)].

- **دراسة تورنوفسكي** (Turnovsky): نشرت سنة 2015 بعنوان "النمو الاقتصادي وعدم المساواة: دور الإنفاق العام" (Economic growth and inequality: The role of public investment) وهي دراسة قياسية

للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتوزيع غير العادل للثروة مع التركيز على دور الإنفاق الحكومي، حيث عرض الباحث مختلف الدراسات التي مست الموضوع ثم ركز على الإنفاق العام كمحدد للعلاقة بين النمو الاقتصادي والتوزيع غير العادل للثروة، وقد طبق الباحث مقاربتين الأولى تعتمد على نظرية المستهلك والثانية على دالة الإنتاج، وقد توصل إلى وجود أثر واضح للإنفاق العام على هذه العلاقة[3].

-دراسة دايدو وتاباتا (Daido and Ken Tabata): بعنوان "البنى التحتية العامة، تنظيم الإنتاج والتنمية الاقتصادية" (Public infrastructure, production organization, and economic development)، دراسة نشرت سنة 2013، قام الباحثان من خلالها بوضع نموذج اقتصادي سياسي للنمو بالتركيز على متغيرين هما القرارات الاستثمارية للمؤسسة المرتبطة بتكنولوجيا الإنتاج والقرارات السياسية المرتبطة بالبنى التحتية العامة، وقد توصلا إلى أن هناك إمكانية وجود أكثر من توازن تبعا لتوقعات كل من المستثمرين والحكومة اتجاه جودة البنى التحتية، وكيف يمكن للبنى التحتية التحفيز على التحول نحو القطاع الصناعي[4].

ويتميز هذا البحث المقدم عن الدراسات السابقة بتركيزه على دور الإنفاق الاستثماري العام في تحقيق التنمية الاقتصادية من خلال نموذج مقاطع زمنية (بانل) للفترة الممتدة من 2000-2013 لمجموعة من الدول التابعة للاتحاد الأوروبي ويضم النموذج عدة أنواع للبنى التحتية كالسكك الحديدة، والطرقات، والنقل الجوي والبحري.

5.1. منهجية البحث:

يتم في هذه الورقة الاعتماد على المنهج الاستنباطي في المحور الأول والثاني عند عرض مختلف الجوانب النظرية والنتائج المتوصل إليها في بعض الأدبيات حول الإنفاق العام الاستثماري على البنى التحتية، من خلال أسلوب الوصف والتحليل، في حين تم الاعتماد على المنهج الاستقرائي من خلال طريقة انحدار بانل في شكل دراسة مقطعية زمنية لثماني دول تابعة للاتحاد الأوروبي خلال الفترة الممتدة من سنة 2000 إلى سنة 2013 في المحور الثالث، مع المزاوجة مع أسلوب الوصف والتحليل من أجل تحليل نتائج الاختبارات المرتبطة بالنموذج المقترح.

6.1. هيكل البحث:

سيتم عرض البحث في ستة محاور، يضم المحور الأول إطار الدراسة من خلال عرض إشكالية الدراسة وفرضياتها، والمنهج المتبع، والدراسات السابقة، في حين يعرض المحور الثاني مراجعة لبعض الأدبيات حول موضوع الإنفاق الحكومي على البنى التحتية والأثر الذي يترتب عنه على النمو الاقتصادي للدول، في حين يضم المحور الثالث نموذج الدراسة ومختلف الطرق المتبعة لتقديره وكيفيه الاختيار بين مختلف نماذج البانل مع الاختبارات الإحصائية اللازمة.

جاء المحور الرابع للتحقق من مختلف الفروض القياسية لأجل صحة النموذج، ثم ستتم مناقشة النتائج المتوصل إليها والتحقق من فرضيات الدراسة في المحور الخامس.

2. مراجعة بعض الأدبيات حول الآثار الاقتصادية للإنفاق الاستثماري العام على البنى التحتية:

1.2. مفهوم البنى التحتية:

قدمت عدة مفاهيم لمشاريع البنية التحتية تبعا لطبيعة وسبب التركيز عليها، اقتصادي أم اجتماعي أم الاثنين معا، وكذا لاختلاف الغرض منها أو الهدف الذي تساهم في تحقيقه. فيمكن تعريفها على أنها "مجموع الخدمات التي تتولى الدولة تقديمها، والمنشآت التي تتولى تشييدها وتشغيلها، إضافة إلى الخدمات التي تعتمد على العمالة

الكثيفة، كجمع النفايات وتقديم خدمات النقل العامة؛ وتتشكل البنية التحتية من الطرق والمطارات والموانئ والسكك الحديدة ومحطات مياه الشرب وشبكاتها، ومحطات توليد الكهرباء وشبكاتها، وشبكات الغاز الطبيعي والصرف الصحي والاتصالات ومرافقها بالإضافة إلى الخدمات الصحية والإسكان والتعليم"[5] .

وعُرفت البنية التحتية مع بداية الثورة الصناعية على أنها مجموعة الخدمات المساعدة المطلوبة للصناعة أو ما يسمى بالبنية الصناعية أو البنية الهيكلية اللازمة للصناعة[6]. وتتميز البنية التحتية بكونها [7]

-تتضمن صناعات تنتج خدمات ضرورية وتعتبر شرطا مسبقا لتحفيز النمو الصناعي.

-الخدمات المنتجة بطيئة التحرك والانتقال، لذلك فإن الطاقات التي تنتج من هذه الخدمات يجب أن تنتج داخل الدولة ذاتها.

-الطاقات المنتجة لهذه الخدمات تتميز ببعض الخصائص، مثل النطاق الذي تستهدفه واستغراقها فترات طويلة في التجهيز، وأنها معمرة بصورة غير عادية .

غالباً ما يتطلب الاستثمار في البنى التحتية مبالغ ضخمة وميزانيات كبيرة، فضلا عن كون طبيعة مخرجاته ترجع بالقيمة المضافة للدولة بشكل أساسي، لذلك عادة ما تكون الدولة هي المسؤولة عن تسطير هذه البرامج ومن يتكفل بالإنفاق والتسيير والصيانة دون القطاع الخاص، أي أن هذا الأخير لا يستطيع الاستثمار في مثل هذه المشاريع إما لارتفاع التكاليف أو انخفاض العائد في بعضها.

تتميز الدولة بقدرتها على تمويل المشاريع الضخمة إلى جانب عدم وجود ضغط على مؤسساتها من قبل سوق الأوراق المالية من ناحية تخفيض التكاليف، بالإضافة إلى عدم وجود قيود على الميزانية لانعدام خطر الإفلاس، هذا من جهة ومن جهة أخرى فعلاوة على التركيز على البناء القاعدي للصناعة والاقتصاد، فالدولة تهتم بالتكفل بشكل أفضل بالجوانب الاجتماعية.

2.2. الإنفاق الحكومي : البنى التحتية والنمو الاقتصادي:

تمت مناقشة موضوع الإنفاق الحكومي الاستثماري على البنى التحتية على نطاق واسع في كل من الدول المتقدمة والنامية، ففي بعض الدول النامية كالهند والصين والبرازيل تم التوسع في الإنفاق على استثمارات البنى التحتية بشكل ملحوظ ومما لا شك فيه فقد أسهمت هذه الاستثمارات في تحقيق معدلات النمو المرتفعة لهذه الدول. في حين أقدمت بعض الدول الأوروبية على تخفيض الإنفاق العام كإجراء احترازي تماشيا مع ما خلفته أزمة سنة 2008.

تعود دراسة علاقة الاستثمار العام في البنى التحتية والنمو الاقتصادي إلى أعمال أراو وكورز (Arrow and Kurz, 1970)[8] أين تم الاعتماد في دراسة هذه العلاقة على قطاع واحد، ثم جاءت عدة دراسات على غرار دراسة بارو (Barro, 1990)[9] الذي قدم نموذجا قائما على إنتاجية الإنفاق العام والذي تناولته الدراسات الموالية على أنه رأس المال الحكومي والذي يمكن أن يتراكم أو تنخفض قيمته تدريجيا شأنه في ذلك شأن رأس المال الخاص.

من أهم الدراسات التي تناولت العلاقة بين الاستثمار في البنى التحتية والنمو الاقتصادي دراسة أشاور (Aschauer, 1989)[10] ، حيث فحص من خلالها فرضية أن رأس المال العام المستثمر في البنى التحتية قد ساهم في الرفع من إنتاجية رأس المال الخاص. وقد تمحور النقاش حول العائد الذي ينتج عن استثمار القطاع العام في البنى التحتية ودورها في الرفع من إنتاجية القطاع الخاص، حيث توصل دافيد أشاور إلى أن مرونة

مخرجات القطاع العام هي في حدود 0,39، وهي ضعف مرونة مخرجات القطاع الخاص، وقد أثبت أن كل من رأس المال الخاص والعام يسهم في النمو الاقتصادي، خاصة رأس المال العام لأن معدل العائد الذي يحققه أكبر من معدل النمو الاقتصادي، وبناء على هذا فإن نقص الإنفاق على البنى التحتية من قبل القطاع العام سيؤدي إلى انخفاض الإنتاجية والنمو.

جاءت العديد من الدراسات في ما بعد كدراسة أجينور (Agénor, 2011) مؤخرا[11]، حيث ركز الباحث على تقدير مرونة الناتج الكلي لرأس المال العام، بالإضافة إلى دراسة بوم وليقذارت (Bom and Ligthart, 2014)[12] والتي شملت ملخصا عن الدراسات التي حاولت تقدير مرونة الناتج الإجمالي لرأس المال العام، حيث خلصت الدراسة إلى أن هناك إجماعا عاما لأغلب البحوث في هذا الاتجاه على أن البنى التحتية تسهم بشكل إيجابي وملحوظ في الرفع من الناتج الإجمالي، وقد توصلت أغلب هذه الدراسات إلى مرونة محصورة بين **0,1** و **0,2** وهي أقل بكثير مما تم تقديره من طرف أشاور (Aschauer, 1989)[13]

3. استثمارات البنى التحتية في الدول الأوروبية:

رغم انخفاض حجم الاستثمار العام في البنى التحتية خلال أزمة سنة 2008 إلا أن حاجة الدول الأوروبية للبنى التحتية لا تزال كبيرة، لذلك، يتوقع أن يزيد حجم هذه الاستثمارات مستقبلا وهذا ما تمت ملاحظته على مستوى مختلف القطاعات بما في ذلك القطاع الصناعي، والتعليم والصحة.

وقد تزايد النقاش حول ضرورة تعزيز الاستثمار في البنى التحتية لزيادة النمو الاقتصادي في الدول الأوربية خاصة مع تباطؤ أدائها بعد أزمة سنة 2008، حيث صار الاستثمار في البنى التحتية ضرورة ملحة من أجل زيادة نموها.

1.3. تطور الاستثمار الحكومي في البنى التحتية في الدول الأوربية:

سيتم التركيز في هذه النقطة على تطور الاستثمار الحكومي في البنى التحتية المختارة كمتغيرات مفسرة في النموذج وفي الدول التي شملتها عينة الدراسة فقط.

فبالنسبة لكل المبالغ المخصصة للاستثمار في البنى التحتية المعتمدة في الدراسة والمتمثلة في المطارات، والموانئ، والطرقات والسكك الحديدية، يلاحظ أنه في كل دول العينة هناك زيادة مستمرة في حجم المبالغ المخصصة للاستثمار في البنى التحتية، مع وجود أثر واضح لأزمة سنة 2008 على حجم هذه المبالغ خلال الفترة من سنة 2008 إلى سنة 2010، ثم عودة الارتفاع في المبالغ المخصصة للاستثمار في البنى التحتية، ما عدا بلجيكا التي بدأ الانخفاض في حجم المبالغ المخصصة سنة 2002 ليعود للارتفاع بعد أزمة 2008، بالإضافة إلى اليونان التي يبدو أن حجم الانخفاض فيها قد كان أكثر حدة ولمدة أطول بعد أزمة سنة 2008، وهذا راجع لأزمة الديون التي تمر بها اليونان، أين صار التركيز أكثر على تحقيق التوازن في ميزانيتها العامة على حساب تطوير البنية التحتية. كما يلاحظ أيضا انخفاض واضح في حجم المبالغ المخصصة للاستثمار في البنى التحتية بالبرتغال خلال سنتي 2012 و2013[14] .

2.3. تطور جودة البنى التحتية في الدول الأوربية:

تعد جودة البنى التحتية عنصرا مهما باعتبار ارتباطها المباشر بكفاءة هذه البنى التحتية وحجم أثرها على النمو الاقتصادي ككل، ويصعب قياس جودة البنى التحتية كلما زاد ارتباطها بالخدمة التي تقدمها هذه البنى التحتية.

إحصائيا يتم قياس جودة البنى التحتية بعدة طرق حسب نوع البنية التحتية، فمثلا الطرقات من خلال نسبة الطرقات المعبدة إلى إجمالي الطرقات الموجودة، والشبكة الكهربائية من خلال حجم الطاقة المهدورة وشبكة المياه من خلال حجم المياه الضائعة. والملاحظ أن جودة البنى التحتية قد تحسنت في الدول الأوربية فمثلا معدل الطرق المعبدة إلى إجمالي شبكة الطرقات قد زاد بمعدل 2% وحجم شبكة النقل بالسكك الحديدية المكهربة قد ارتفع بنسبة كبيرة تجاوزت 50 % من مجموع السكك الحديدية الموجودة[15] .

4. الاستثمار في البنى التحتية بالجزائر:

شهدت الفترة بين سنة 2001 و سنة 2014 توسعا في الإنفاق على البنى التحتية في الجزائر، إلا أنه لم تتوفر إحصائيات دقيقة عن كيفية توزيع هذه النفقات على كل نوع من أنواع البنى التحتية، إلا أن الشروحات المقدمة عن البرامج المعتمدة توضح أن نسبة معتبرة من هذه النفقات قد مست الطرقات والسكك الحديدية، والموانئ والمطارات، وشبكات الكهرباء والغاز وتقنيات الاتصال.

يقدم الجدول الموالي نظرة إجمالية عن حجم المبالغ المنفقة على البنى التحتية في الجزائر خلال الفترة 2001-2014 حيث يظهر أن حجم هذه المبالغ قد زاد بشكل كبير مقارنة بالبرامج الثلاث المطبقة مما يظهر وعي الحكومة اتجاه أهمية البنى التحتية في تحقيق التنمية الاقتصادية وهذا ما تؤكده نسبة المبالغ المخصصة للإنفاق على البنى التحتية مقارنة بحجم البرنامج الكلي والتي بقيت في حدود 40%.

الجدول رقم (01): تطور حجم المبالغ المنفقة على البنى التحتية ومتوسط معدل النمو في الناتج المحلي الخام في الجزائر خلال الفترة 2001-2014

اسم البرنامج الاقتصادي	برنامج الإنعاش الاقتصادي	البرنامج التكميلي لدعم النمو الاقتصادي	برنامج التنمية الخماسي توطيد النمو الاقتصادي
الفترة المطبق فيها	2001-2004	2005-2009	2010-2014
حجم الإنفاق على البنى التحتية	210,5	1703,1	8447
نسبة الإنفاق على البنى التحتية إلى إجمالي حجم البرنامج.	%40,1	%40,5	%38,52
متوسط معدل النمو في الناتج الداخلي الخام للفترة	4,3	3,92	2,875

المصدر:

- المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي، تقرير حول الوضعية الاقتصادية والاجتماعية للجزائر خلال السداسي الثاني من سنة 2001.
- بيان اجتماع مجلس الوزراء، الجزائر 2010، http://algerianembassy-saudi.com/PDF/quint.pdf، آخر اطلاع: 2017/05/28.
- جداول إحصائية متوفرة على موقع الديوان الوطني للإحصاء ،http://www.ons.dz، آخر اطلاع: 2017/05/28.

تأثير تطور حجم المبالغ المنفقة في تطوير البنى التحتية على معدل النمو الاقتصادي غير واضحة باعتبار أن معدلات النمو الاقتصادي في الجزائر في انخفاض وقد يعود هذا إلى الركود الاقتصادي في العالم ككل بسبب أزمة سنة 2008، وقد ساهمت في هذا الانخفاض في معدل النمو عوامل أخرى لعل أهمها عدم قدرة الحكومة الجزائرية على الوصول إلى تحقيق تنويع اقتصادي خارج قطاع المحروقات يسهم في تحقيق معدلات نمو أكبر.

5. نموذج الدراسة:

سيتم فيما يلي عرض مجمل الخطوات المتبعة في بناء نموذج الدراسة.

1.5. منهجية الدراسة:

لاختبار فرضيات الدراسة والإجابة عن الإشكالية تم اختيار عينة من الدول الأوروبية تمثلت في بلجيكا، وفرنسا، واليونان، والمملكة البريطانية المتحدة، وألمانيا، وايطاليا، والبرتغال واسبانيا، أي ما مجموعه ثماني دول، خلال الفترة الزمنية الممتدة من سنة 2000 حتى 2013، وقد تميزت البيانات بكونها سلاسل زمنية مقطعية غير متوازنة (unbalanced panel data)، حيث تم جمع البيانات على طول الفترة من أجل بعض الدول كاسبانيا، وألمانيا وفرنسا في حين لم تتوفر البيانات على طول الفترة من أجل دول أخرى. والمعيار الوحيد لاختيار الفترة الزمنية وكذا الدول في العينة هو مدى توفر البيانات التي تسمح باختبار فرضيات الدراسة.

يوضح الجدول الموالي ملخصا عن المتغيرات المعتمدة في الدراسة وكذا مصادر جمع البيانات الخاصة بها.

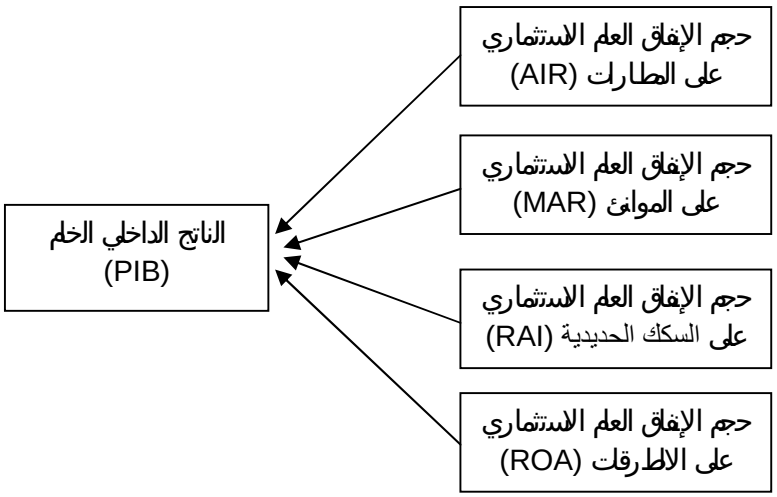
الجدول رقم(02): التعريف بمتغيرات الدراسة

نوع المتغير	اسم المتغير	رمز المتغير	مصادر البيانات الخاصة به
تابع	الناتج الداخلي الخام	PIB	تم جمع البيانات من http://stats.oecd.org
المتغيرات المستقلة	حجم الاستثمار في البنى التحتية للمطارات	AIR	موقع مكتب الإحصاء للاتحاد الأوروبي: http://ec.europa.eu/eurostat
	حجم الاستثمار في البنى التحتية للموانئ	MAR	موقع مكتب الإحصاء للاتحاد الأوروبي: http://ec.europa.eu/eurostat
	حجم الاستثمار في البنى التحتية للسكك الحديدية	RAI	موقع مكتب الإحصاء للاتحاد الأوروبي: http://ec.europa.eu/eurostat
	حجم الاستثمار في البنى التحتية لشبكة الطرقات	ROA	موقع مكتب الإحصاء للاتحاد الأوروبي: http://ec.europa.eu/eurostat

المصدر: تم إعداد الجدول تبعا لمراحل جمع بيانات متغيرات الدراسة.

لبناء نموذج الدراسة سيتم الاعتماد على متغير تابع وحيد والمتمثل في الناتج الداخلي الخام (PIB) مقاسا بالمليون أورو، كما سيتم الاعتماد على أربعة متغيرات مفسرة تتمثل في حجم الإنفاق على الاستثمار في البنى التحتية الخاصة بالمطارات (AIR)، والموانئ (MAR)، والسكك الحديدة (RAI) وشبكة الطرقات (ROA) وكلها مقاسة أيضا بالمليون أورو. والشكل رقم (01) يوضح نموذج الدراسة.

الشكل رقم (01): نموذج الدراسة



المصدر: بناء على النموذج المقترح

ويمكن كتابة الصياغة المختصرة للنموذج كما يلي:

$$Y_{i,t} = a_i + \beta X_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

حيث:

$Y_{i,t}$: تمثل الدخل المحلي الخام للبلد i في t الفترة .

a_i: ترمز للتأثير الخاص بكل بلد عن طريق حصر محددات النمو الاقتصادي التي لا يمكن حسابها بالمتغيرات التفسيرية الأخرى وهو بذلك يحسب الخصائص غير المشاهدة عبر الدول مع ثبات الزمن، كما أن ذلك التأثير يخضع لمنهج التأثيرات الثابتة أو منهج التأثيرات العشوائية من خلال تطبيق اختبار "Hausman".

β: شعاع يعبر عن المعاملات المراد تقديرها والخاصة بالمتغيرات المفسرة المعتمدة في النموذج.

$X_{i,t}$: مصفوفة لمجموعة المتغيرات المفسرة المعتمدة في النموذج الخاصة بلد i في t الفترة.

$\varepsilon_{i,}$: شعاع للخطأ العشوائي للبلد i في t الفترة.

ويمكن صياغة معادلة النموذج على ضوء المعطيات المتعلقة بالعينة المدروسة كما يلي:

$$PIB_{i,t} = a_i + \beta_1 AIR + \beta_2 MAR + \beta_3 RAI + \beta_4 ROA + \varepsilon_{i,t}$$

2.5. خطوات تقدير النموذج:

1.2.5. اختيار النموذج المقدر الأفضل:

تضم الصياغة الأساسية لانحدارات البانل والمقدمة من طرف قرين (Green, 1993)[16] ثلاثة نماذج ممكنة تبعاً لاختلاف الأثر الفردي لكل وحدة مقطعية ai (Individual Effect)، ويفترض أن يكون هذا الأثر ثابتا عبر الزمن وخاصا بكل وحدة مقطعية، فإذا كان الأثر الفردي ai هو نفسه من أجل جميع الوحدات المقطعية فإن النموذج هو نموذج الانحدار التجميعي (Pooled OLS regression)، ويتم تقديره حسب طريقة المربعات الصغرى العادية (Ordinary List Square). أما في حالة اختلاف الأثر الفردي ai عبر الوحدات المقطعية فان النموذج يتجزأ إلى نموذجين أساسيين هما:

– نموذج التأثيرات الثابتة (Fixed Effect Model): ويكون فيه الأثر الفردي ai عبارة عن مجموعة ثابتة من الحدود الخاصة بكل وحدة مقطعية (بكل دولة في هذه الدراسة)، وتوجد عدة طرق لتقدير هذا النموذج، وسيتم الاعتماد في هذه الدراسة على طريقة المربعات الصغرى ذات المتغيرات الصورية (List Square Dummy Variables)، حيث يتم إدراج متغيرات صورية (وهمية) في النموذج تأخذ القيمتين (1،0).

– نموذج التأثيرات العشوائية (Random Effect Model): ويعتبر الأثر الفردي ai ضمن عنصر الخطأ العشوائي المركب، ويتم الاعتماد في تقديره على طريقة المربعات الصغرى المعممة (Generalized List Square).

يتم في هذه الدراسة إدخال كل المتغيرات التفسيرية في النموذج وإجراء اختبار هوسمان (Hausman) للاختيار بين نموذج التأثيرات الثابتة والتأثيرات العشوائية، وقد تم الحصول على إحصائية هوسمان مساوية لـ (25.64) وهي تتبع توزيع كاي تربيع (Chi-square) من الدرجة (4). بحيث كانت إحصائية هوسمان أكبر من قيمة كاي تربيع المجدولة (9,488)، ومنه النموذج الملائم هو نموذج التأثيرات الثابتة، ويؤكد على ذلك القيمة الاحتمالية (P-Value) المساوية لـ (0) وهي أقل من القيمة المعنوية المعمول بها 0,05.

يتم في المرحلة الموالية الاختيار بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج الانحدار التجميعي، ويتم ذلك عن طريق إجراء اختبار والد (Wald)، الذي يسمح بالتحقق مما إذا كانت معاملات المتغيرات الصورية الخاصة بنموذج التأثيرات الثابتة مساوية للصفر كفرضية أولية. وقد كانت القيمة الاحتمالية (P-Value) مساوية لـ (0) وهي أقل من 0,05، وحسب اختبار والد (Wald) يتم رفض الفرضية الأولية، أي أن معاملات المتغيرات الصورية التي تم إدراجها لا تساوي الصفر، ومنه نموذج التأثيرات الثابتة هو الأنسب للدراسة، و يقدم الجدول الموالي ملخصا عن النماذج الثلاثة المقترحة في الدراسة.

الجدول رقم (03): مختلف النماذج المقترحة في الدراسة وفق تحليل معطيات العينة المدروسة

النموذج	الانحدار التجميعي		التأثيرات الثابتة	التأثيرات العشوائية
	(1)	(2) المحسن (stepwise)		
Constant	8162.425	**350052.7***	**267930.7***	**706832. 5***
AIR	8.24E-05	**0.000336***	**0.000107***	**8.98E-05**
MAR	**-0.000146***			2.09E-05
RAI	**1.17E-05**	**0.000135***	**2.77E-05***	1.81E-05
ROA	**0.000173***			**3.47E-05***
D1 (FRA)			**1344006.***	
D2 (GER)			**1904831.***	
D3 (GRE)			**-91424.50***	
D4 (ITA)			**933555.6***	
D5 (POR)			**-129816.9***	
D6 (SPA)			**356547.1***	
D7 (UK)			**539925.4***	
عدد المشاهدات	92	92	92	92

0.241181	0.977293	0.457918	0.867170	**R^2 (squared)**
0.206293	0.974801	0.445736	0.861062	**R^2 (Adjusted)**
6.912974*	**392.1341***	**37.59084***	**141.9927***	**F (statistic)**
25.64	25.64	/	/	**Hausman (statistic)**

تظهر المعاملات عند مستوى الدلالة المعنوية 10% بالخط العريض وعند مستوى الدلالة 5% مرفقة بالرمز (*)

المصدر: بالاعتماد على مخرجات برنامج (EViews7).

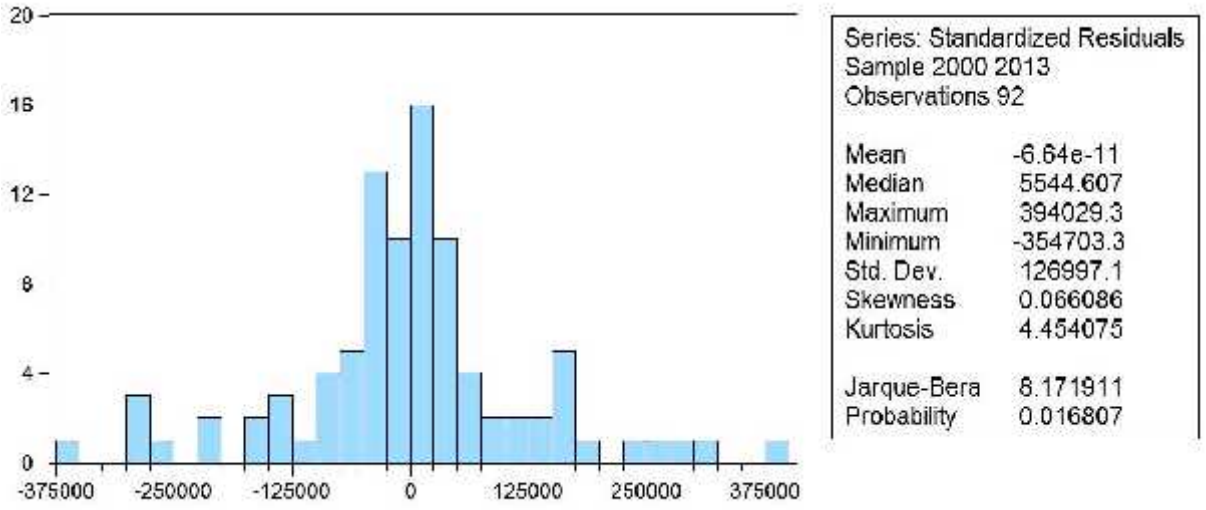
2.2.5. تقييم نتائج الدراسة:

عند القيام بتقدير نموذج التأثيرات الثابتة يتم مراعاة أن النتائج خالية من مشاكل الاقتصاد القياسي، وأن النموذج جيد من الناحية الإحصائية، ويمكن بيان ذلك على النحو الآتي:

– تم اتباع طريقة الانحدار خطوة بخطوة (Stepwise method) لتحسين النموذج.

– تم التحقق من أن الأخطاء العشوائية في النموذج تتبع التوزيع الطبيعي **(Normality test)**، وقد كانت نتائج اختبار جارك بيرا (Jarque-Bera) كما هو موضح في الشكل رقم (02).

الشكل رقم (02): اختبار جارك بيرا (Jarque-Bera) للأخطاء العشوائية في النموذج المقترح



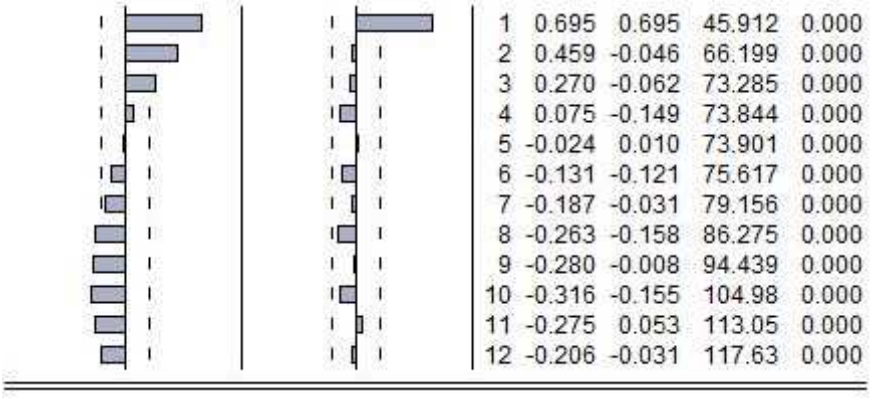
المصدر: مخرجات برنامج إفيوز (EViews7).

يظهر من خلال الشكل أن فرضية التوزيع الطبيعي للأخطاء العشوائية محققة عند مستوى المعنوية 0,01، والتوزيع قريب من التوزيع الطبيعي، لذلك يمكن قبول تحقق فرضية التوزيع الطبيعي.

– تم التحقق من عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء العشوائية **(Autocorrelation Test)** وقد أظهر اختبار (Q-Statistic) وجود مشكل ارتباط ذاتي كما هو موضح في الشكل الموالي:

الشكل رقم (03): اختبار (Q-Statistic) للارتباط الذاتي للأخطاء العشوائية في النموذج المقترح

Date: 01/16/16 Time: 21:28
Sample: 2000 2013
Included observations: 92



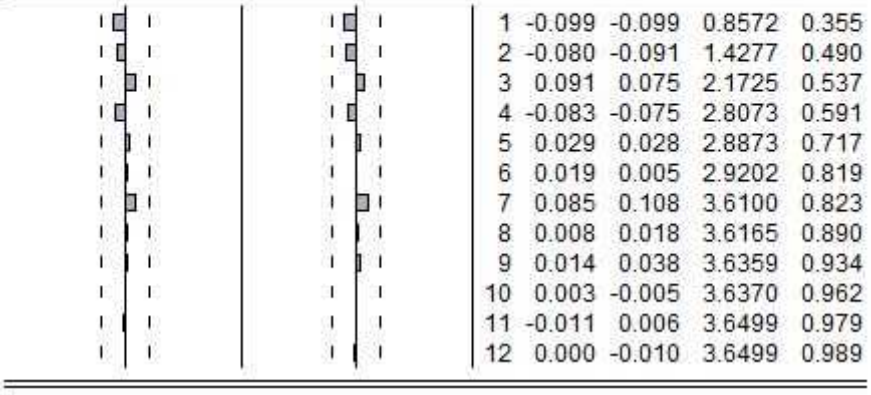
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.695	0.695	45.912	0.000
		2	0.459	-0.046	66.199	0.000
		3	0.270	-0.062	73.285	0.000
		4	0.075	-0.149	73.844	0.000
		5	-0.024	0.010	73.901	0.000
		6	-0.131	-0.121	75.617	0.000
		7	-0.187	-0.031	79.156	0.000
		8	-0.263	-0.158	86.275	0.000
		9	-0.280	-0.008	94.439	0.000
		10	-0.316	-0.155	104.98	0.000
		11	-0.275	0.053	113.05	0.000
		12	-0.206	-0.031	117.63	0.000

المصدر: مخرجات برنامج إفيوز (EViews7).

يظهر من خلال الشكل السابق أن كل القيم الاحتمالية الواردة بالعمود (Prob) هي أقل من القيمة المعنوية 0,05، أي يتم رفض الفرضية التي تقر بعدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء العشوائية، وقد تم التخلص من مشكل الارتباط الذاتي عن طريق إدخال تأخير زمني على المتغير التابع (PIB)، ونتائج اختبار (Q-Statistic) بعد إدخال التأخير الزمني موضحة في الشكل الموالي:

الشكل رقم (04): اختبار (Q-Statistic) للارتباط الذاتي للأخطاء العشوائية في النموذج المقترح بعد التصحيح

Date: 01/16/16 Time: 21:29
Sample: 2000 2013
Included observations: 85



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.099	-0.099	0.8572	0.355
		2	-0.080	-0.091	1.4277	0.490
		3	0.091	0.075	2.1725	0.537
		4	-0.083	-0.075	2.8073	0.591
		5	0.029	0.028	2.8873	0.717
		6	0.019	0.005	2.9202	0.819
		7	0.085	0.108	3.6100	0.823
		8	0.008	0.018	3.6165	0.890
		9	0.014	0.038	3.6359	0.934
		10	0.003	-0.005	3.6370	0.962
		11	-0.011	0.006	3.6499	0.979
		12	0.000	-0.010	3.6499	0.989

المصدر: مخرجات برنامج إفيوز (EViews7).

يظهر من خلال الشكل السابق أن كل القيم الاحتمالية الواردة بالعمود (Prob) هي أكبر من القيمة المعنوية 0,05، أي يتم قبول الفرضية الصفرية التي تقر بعدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء العشوائية.

– تشير قيمة معامل التحديد المصحح **R^2 (Adjusted)** إلى ارتفاع القوة التفسيرية للمتغيرات التفسيرية الواردة في النموذج المختار، حيث بلغت قيمة هذا المعامل 97%.

6. نتائج قياس تأثير الإنفاق الحكومي على البنية التحتية على النمو الاقتصادي:

يمكن تبيان نتائج تقدير أثر الإنفاق على البنى التحتية على النمو الاقتصادي كما يأتي:

– وجود أثر معنوي وموجب للإنفاق الحكومي الاستثماري على البنى التحتية الخاصة بالمطارات والموانئ على النمو الاقتصادي، وتدعم هذه النتيجة نتائج الدراسات السابقة التي عرضتها هذه الدراسة، وهذا ما يثبت صحة الفرضية **H1**.

– توصلت الدراسة إلى أن هناك آثارا خاصة بكل دولة على حدة، نتيجة لوجود اختلافات بين الدول المدرجة في العينة والتي يمكن إرجاعها إلى عوامل أخرى، وهذا ما يؤكده النموذج الملائم المتوصل إليه، حيث إن كل دولة ذات أثر فردي مختلف (Individual Effect) (معاملات المتغيرات الصورية)، وهذا يعني رفض الفرضية **H2**.

– أظهرت الدراسة أن بعض أنواع البنى التحتية التي ضمتها الدراسة كالطرقات والسكك الحديدية ليس لها أثر معنوي واضح على النمو الاقتصادي حسب النموذج المقترح، وهذا يعني رفض الفرضية **H3**.

كآفاق لهذه الدراسة يمكن تناول الدول النامية بدل الدول الأوروبية لمعرفة وجود أثر للإنفاق على البنى التحتية على النمو في البلدان النامية، كما يمكن توسيع عدد المتغيرات التفسيرية بإدخال أخرى مرتبطة بتكنولوجيا الاتصال، وشبكة المياه والسدود، وغيرها.

7. الهوامش:

1-ASCHAUER David Alan, Is public expenditure productive?, *Journal of monetary economics*. (23), 1989, pp: 197-198.

2– بن زواي محمد الشريف وسلاطني هاجر، دعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة من خلال الإنفاق الاستثماري العام على البنى التحتية، *مجلة البحوث الاقتصادية والمالية*. (3) ، 2015، ص ص 73–91.

3-Turnovsky Stephen J, Economic growth an dinequality: The role of public investment, Journal of Economic Dynamics & Control. (61), 2015, pp: 204-221.

4-Daido Kohei and Ken Tabata, Public infrastructure, production organization, and economic development, Journal of Macroeconomics. (38), 2013, pp 330-346.

5–داغر محمود محمد وعلي محمد علي، الإنفاق العام على مشروعات البنية التحتية وأثره في النمو الاقتصادي في ليبيا، *مجلة بحوث اقتصادية*. (51)، 2010، ص ص 115–116.

6–نفس المرجع السابق، ص 116.

7–سالكي سعاد وموري سمية، الإنفاق العام إحدى آليات تطوير القطاع الأجنبي بالجزائر، الملتقى الوطني الأول حول دور القطاع الخاص في رفع تنافسية الاقتصاد الجزائري والتحضير لمرحلة ما بعد البترول، (20–21 نوفمبر)، جامعة جيجل.

8-Arrow Kenneth J. and Mordecai Kurz, Public investment, the rate of return and optimal fiscal Policy, Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1970, p 58.

9- Barro Robert J, Government spending in a simple model of endogenous growth, *Journal of Political Economy*. (98), 1990, p: 103.

10-ASCHAUER David Alan, Op-cit, 1989, pp: 177-200.

11-Agénor, P, Public Capital, Growth and Welfare: Analytical Foundations for Public Policy, Princeton NJ: Princeton University Press, 2011.

12-Bom P. and Ligthart J., What have we learned from three decades of research on the productivity of public capital ?, *Journal of Economic Survey*. (28), 2014, pp 889–916.

13-ASCHAUER David Alan, Op-cit, 1989, pp 177-200.

14-European Commission, Infrastructure in the EU: Developments and Impact on Growt**h**, *European Commission*. (Occasional Papers), 2014, pp 113.

15- Idem, pp 114.

16-Greene W, Econometric Analysis, (2nd ed), New York: Macmillan, (1993), p 283.

الملاحق

ملحق رقم (01): عينة الدراسة

السنوات	الدول	الناتج الداخلي الخام	الاستثمار في البنى التحتية للطرقات	الاستثمار في البنى التحتية للسكك الحديدية	الاستثمار في البنى التحتية للموانئ	الاستثمار في البنى التحتية للمطارات
2000	بلجيكا	258222	1299757798	1011700000	186267195	127100000
2001	بلجيكا	265788	1173110000	856200000	157110000	126500000
2002	بلجيكا	275065	995290000	1049100000	188990000	72700000
2003	بلجيكا	282637	1118270000	959100000	232500000	68700000
2004	بلجيكا	298711	1431721118	976400000	260290000	46600000
2005	بلجيكا	311481	1561788043	915800000	184440000	67600000
2006	بلجيكا	326662	1508420656	1011600000	158570000	88000000
2007	بلجيكا	344713	1281053808	1009212000	202510000	134500000
2008	بلجيكا	354066	1431874838	1222638000	219200000	115500000
2009	بلجيكا	348781	1431874838	1222638000	219200000	115500000
2000	فرنسا	1485303	10545192114	2954750000	196510000	783170000
2001	فرنسا	1544629	10375958511	2443638000	295530000	820940000
2002	فرنسا	1594259	10159771972	3044642000	320340000	950659900
2003	فرنسا	1637438	10448109390	3633564000	483460000	836646600
2004	فرنسا	1710760	11271300000	3680498000	377470000	837600000
2005	فرنسا	1771978	11354663298	4117816000	282570000	860200000
2006	فرنسا	1853267	12099242062	4214080000	261280000	978000000
2007	فرنسا	1945670	12489088448	4505000000	226000000	1052433365
2008	فرنسا	1995850	12623444855	5119422000	410000000	819591260
2009	فرنسا	1939017	12648121857	5046915694	394187884	738773166
2010	فرنسا	1998481	11942350069	4914813171	228887000	776518000
2011	فرنسا	2059284	11875700000	5148160000	218000000	998700000
2012	فرنسا	2086929	12006000000	8100000000	313000000	932000000
2013	فرنسا	2116565	12093000000	10546000000	446000000	757000000
2000	ألمانيا	2116480	11967000000	5305000000	562000000	1411000000
2001	ألمانيا	2179850	11558000000	5481000000	506000000	1329000000
2002	ألمانيا	2209290	11100000000	7437000000	1020000000	1010000000
2003	ألمانيا	2220080	10790000000	7228000000	440000000	1130000000
2004	ألمانيا	2270620	10710000000	6404000000	430000000	540000000
2005	ألمانيا	2300860	10200000000	3411000000	570000000	700000000
2006	ألمانيا	2393250	10730000000	3971000000	580000000	720000000
2007	ألمانيا	2513230	10845000000	3836000000	640000000	1620000000
2008	ألمانيا	2561740	11410000000	3816000000	630000000	1140000000
2009	ألمانيا	2460280	12160000000	3412000000	685000000	1510000000
2010	ألمانيا	2580060	11710000000	3807000000	965000000	1480000000
2011	ألمانيا	2703120	11610000000	3920000000	925000000	1815000000
2012	ألمانيا	2754860	11530000000	3930000000	890000000	1390000000
2013	ألمانيا	2820820	11730000000	4210000000	780000000	1280000000
2000	اليونان	141247,30	1402000000	591000000	166000000	52000000

2001	اليونان	152193,80	1604000000	304000000	178000000	51000000
2002	اليونان	163460,80	1692000000	983000000	98000000	64000000
2003	اليونان	178904,90	1636000000	1699000000	105000000	91000000
2004	اليونان	193715,80	1507000000	1786000000	86000000	94000000
2005	اليونان	199242,30	1592000000	278000000	61000000	68000000
2006	اليونان	217861,60	1845000000	239000000	75000000	52000000
2007	اليونان	232694,60	1946000000	253000000	60000000	34000000
2008	اليونان	241990,40	1760000000	340000000	436000000	45000000
2009	اليونان	237534,20	1791000000	467000000	107000000	51000000
2010	اليونان	226031,40	1394000000	212000000	73000000	38000000
2011	اليونان	207028,90	1310000000	185000000	25000000	49000000
2012	اليونان	191203,90	1088000000	177000000	24000000	60000000
2000	إيطاليا	1239758,80	6930041062	4548685597	231181602	354748819
2001	إيطاليا	1299 411,8	4582470000	4855680000	272020000	415180000
2002	إيطاليا	1346360,20	5070600000	5524870000	494460000	558290000
2003	إيطاليا	1391312,80	6874070000	7403070000	1817160000	386080000
2004	إيطاليا	1449016	7571700000	8809010000	2447350000	307020000
2005	إيطاليا	1490409,40	9168583000	10174805000	2062292000	806173000
2006	إيطاليا	1549188	14279926000	8969737000	848322000	234219000
2007	إيطاليا	1610 304,9	13663540000	7701900000	1179088000	123530000
2008	إيطاليا	1632 933,4	13051000000	7109000000	940000000	126000000
2009	إيطاليا	1573 655,1	5641000000	5687000000	1278000000	117000000
2010	إيطاليا	1605 694,4	3389000000	4773000000	1345000000	634000000
2011	إيطاليا	1638 857,3	4129000000	4466000000	1268000000	184000000
2012	إيطاليا	1614672,50	3107000000	4238000000	1343000000	98000000
2000	البرتغال	128466,30	960618224	401000000	93000000	150196500
2001	البرتغال	135827,50	1684908467	418000000	31000000	171952200
2002	البرتغال	142631,40	1619750873	523000000	22000000	112433100
2003	البرتغال	146158,30	1537332703	704245768	22000000	89466200
2004	البرتغال	152371,60	1932861494	484000000	84000000	170045000
2005	البرتغال	158652,60	2111791702	415000000	44000000	133788000
2006	البرتغال	166248,70	1940259749	307000000	114000000	102570200
2007	البرتغال	175467,70	1453000000	329000000	157000000	82020000
2008	البرتغال	178872,60	1366290000	392000000	128000000	134830000
2009	البرتغال	175448,20	951448207	360000000	100000000	151374000
2010	البرتغال	179929,80	1510523597	403000000	112000000	126880000
2011	البرتغال	176166,60	892261798,50	333000000	83000000	102000000
2012	البرتغال	168398	274000000	86000000	62000000	64000000
2013	البرتغال	170269,30	211000000	71000000	34000000	53000000
2000	إسبانيا	646250	4792115000	1840125000	890932000	556026000
2001	إسبانيا	699528	5558046000	2455553000	1175439000	991995000
2002	إسبانيا	749288	6873959000	3651596000	1402838000	1386843000
2003	إسبانيا	803472	7320799000	3791173000	1680237000	2212052000
2004	إسبانيا	861420	7244489000	4368433000	1942330000	2020161000
2005	إسبانيا	930566	8579988000	5764149000	2257777000	1512441000
2006	إسبانيا	1007974	8411000000	6335900000	2431810000	1828821000
2007	إسبانيا	1080807	8077000000	8345000000	2573349000	2163753000

2008	إسبانيا	1116207	8522000000	8981000000	2870988000	2132216000
2009	إسبانيا	1079034	8588000000	9780000000	2507698000	1773017000
2010	إسبانيا	1080913	7818000000	8255000000	2247000000	1744000000
2011	إسبانيا	1070413	5911000000	7581000000	1902000000	1235000000
2012	إسبانيا	1042872	5362000000	5350000000	1245000000	943000000
2013	إسبانيا	1031272	4651000000	2703000000	830000000	585000000
2000	المملكة المتحدة	1027568	5563576702	4874487285	336341263	1196062346
2001	المملكة المتحدة	1067019	5930213861	5875542692	374658305	1104679209
2002	المملكة المتحدة	1112067	6246819338	6749363868	375318066	1358142494
2003	المملكة المتحدة	1190103	5195086705	7492774566	447976879	2085260116
2004	المملكة المتحدة	1255107	4949167526	5450125239	297627818	2202740533
2005	المملكة المتحدة	1330418	5631763674	5757531442	336355660	2601637906

ملحق رقم (02): ملخص عن بعض الإحصائيات الوصفية لعينة الدراسة

	N	Minimum أقل قيمة	Maximum أكبر قيمة	Mean المتوسط	Std. Deviation الانحراف المعياري	Skewness معامل الالتواء	Kurtosis معامل التفلطح
الاستثمار في البنى التحتية للمطارات	98	34000000	2601637906	699495672,59	674911270,867	,860	-,244
الاستثمار في البنى التحتية للموانئ	98	22000000	2870988000	635886343,59	705006623,836	1,544	1,506
الاستثمار في البنى التحتية للسكك الحديدية	98	71000000	10546000000	3635453513,49	2876767233,995	,458	-,780
الاستثمار في البنى التحتية للطرقات	98	211000000,0	142799260000,0	61317561166,913	44010636357,483	,215	-1,515
عدد المشاهدات (listwise)	98						

ملحق رقم (03): مخرجات برنامج إفيوز (EViews7) للنموذج المقترح

Dependent Variable: PIB
Method: Panel Least Squares
Date: 01/16/16 Time: 21:19
Sample: 2000 2013
Periods included: 14
Cross-sections included: 8
Total panel (unbalanced) observations: 92
PIB = C(1) + C(2)*AIR+C(4)*RAI +C(6)*D1+ C(7)*D2+ C(8)*D3+ C(9)*D4+ C(10)*D5+ C(11)*D6+ C(12)*D7

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	267930.7	43369.46	6.177866	0.0000
C(2)	0.000107	4.78E-05	2.246929	0.0273
C(4)	2.77E-05	9.44E-06	2.935085	0.0043
C(6)	1344006.	70814.01	18.97938	0.0000
C(7)	1904831.	78639.25	24.22240	0.0000
C(8)	-91424.50	56423.77	-1.620319	0.1090
C(9)	933555.6	86044.98	10.84962	0.0000
C(10)	-129816.9	55769.47	-2.327742	0.0224
C(11)	356547.1	89268.55	3.994096	0.0001
C(12)	539925.4	106484.5	5.070462	0.0000

R-squared	0.977293	Mean dependent var	1065121.
Adjusted R-squared	0.974801	S.D. dependent var	842777.4
S.E. of regression	133785.0	Akaike info criterion	26.54818
Sum squared resid	1.47E+12	Schwarz criterion	26.82229
Log likelihood	-1211.216	Hannan-Quinn criter.	26.65881
F-statistic	392.1341	Durbin-Watson stat	0.165603
Prob(F-statistic)	0.000000		