مجلة البحوث الاقتصادية والمالية
ISSN : 2352 - 9822
العدد الثالث / جوان 2015
OEB Univ. Publish. Co.

دعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة من خلال الإنفاق الاستثماري العام على البنى التحتية

Supporting SME's through public investment spending on infrastructure

الدكتور محمد الشريف بن زواي
جامعة أم البواقي- الجزائر
الأستاذة هاجر سلاطني
جامعة سطيف1 - الجزائر

تصنيف JEL:P42, E22, H54 تاريخ الاستلام: 2014/08/13 تاريخ قبول النشر: 2014/11/27

الملخص :

تفحص الدراسة دور الإنفاق الاستثماري العام على البنى التحتية في دعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، لذلك تم اختيار مجموعة من المتغيرات المفسرة التي تعبر عن الإنفاق على البنى التحتية والمتمثلة في الإنفاق على المطارات، السكك الحديدية، الطرقات، الموانئ وشبكة نقل المياه. في حين تمثل المتغير التابع في العدد السنوي للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الدول المختارة ضمن العينة. حيث تم الاعتماد على نموذج انحدار بانل (دراسة زمنية مقطعية) لتسعة دول هي بلجيكا، كندا، فرنسا، ألمانيا، ايطاليا، البرتغال، روسيا الاتحادية، اسبانيا والمملكة البريطانية المتحدة، وهذا خلال الفترة الزمنية من 2000 حتى 2011. وقد تم التوصل إلى أن هناك علاقة ارتباط ايجابية بين الإنفاق العام على البنى التحتية وتطور عدد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الدول المختارة.

الكلمات المفتاح: مؤسسات صغيرة ومتوسطة، إنفاق استثماري حكومي، بنى تحتية.

Abstract :

This study examines the role of public investment spending on infrastructure in the support of small and medium enterprises (SME's). We choose a set of explanatory variables which are reflecting the government spending on infrastructure, as the spending on airports, railways, roads, Maritime ports and Inland waterway, while the dependent variable was the annual number of SME's in the sample countries. We used a Panel data model (cross-sectional time study) constructed by a sample of nine countries: Belgium, Canada, France, Germany, Italy, Portugal, Russia, Spain and the United Kingdom, and a period from 2000 to 2011. The study found that there is a significant relationship between public spending on infrastructure and the evolution of the number of SME's in the sample countries

Key words: *small and medium enterprises, public investment spending, infrastructure.*

مقدمة

تشكل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة نسبا عالية من مجموع المؤسسات المكونة للنسيج الاقتصادي لغالبية الدول بما فيها المتقدمة، فقدرة هذه المؤسسات على التكيف وخلق الثروة من شأنها أن ترفع اقتصاد أي دولة، وتعد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة مهمة أيضا حتى بالنسبة للشركات الكبرى، فهي تعتمد عليها بشكل كبير من خلال عملية المناولة.

تواجه المؤسسات الصغيرة والمتوسطة العديد من العراقيل على مستوى التمويل من جهة والمنافسة من جهة أخرى، بالإضافة إلى عراقيل أخرى مرتبطة بالمحيط الذي تعمل فيه هذه المؤسسات، مما أدى إلى ارتفاع نسب فشلها وإفلاسها في الخمس سنوات الأولى منذ بدء نشاطها.

وعي الحكومات والدول لأهمية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة دفعها للبحث عن كيفية تقديم الدعم اللازم لها، حتى تنجح في إرساء قاعدة اقتصادية قوية تقوم على هذا الصنف من المؤسسات، وقد تجسدت هذه النية في مختلف الاستراتيجيات والبرامج التي تطبقها أغلب الدول بهدف رعاية ودعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة.

إشكالية الدراسة

من خلال هذه الدراسة سيتم البحث في إحدى استراتيجيات دعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة والمتمثلة في الإنفاق العام على البنى التحتية، وقد جاءت إشكالية الدراسة من خلال السؤال الموالي:

هل يدعم الاستثمار العام في البنى التحتية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ويضمن بقاءها؟

فرضيات الدراسة

للإجابة عن هذا السؤال، تنطلق الدراسة من جملة من الفرضيات يمكن تلخيصها في ما يلي:

H1: تحتاج المؤسسات الصغيرة والمتوسطة إلى محيط يدعمها ويسهل نشاطها، وتوفر هذا المحيط (البنى التحتية) من شأنه أن يسهم في نجاحها.

H2: لا يوجد فرق بين الدول من حيث تأثير الاستثمار في البنى التحتية على المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، فالبني التحتية مهمة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة وتعد إحدى متطلبات نجاحها بالنسبة لكل الدول.

H3: كل أنواع البنى التحتية مهمة بالنسبة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، ولا توجد بنية تحتية أهم من الأخرى.

ويمكن حصر هدف الدراسة في محاولة إيجاد علاقة إحصائية معنوية بين الاستثمار العام في البنى التحتية وعدد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة.

الدراسات السابقة

حسب اطلاع الباحثين لا توجد دراسات سابقة تناولت بالبحث العلاقة بين الإنفاق على البنى التحتية ودعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، إلا أنه توجد دراسات سابقة تناولت بالبحث بعض الجزئيات التي تتعلق بموضوع الدراسة كدراسة هاجر سلاطني، 2014، عبارة عن مذكرة ماجستير بعنوان "سياسة الإنفاق الحكومي الاستثماري ودورها في تحقيق التنمية المستدامة"[1] حيث تناولت بالدراسة أهمية الإنفاق الحكومي بما فيه الإنفاق على البنى التحتية ودوره في تحقيق تنمية مستدامة على صعيد البعد الاقتصادي والبعد الاجتماعي والبيئي، وهناك دراسة أخرى، هي دراسة لمحمود محمد الداغر وعلي محمد علي بعنوان "الإنفاق الحكومي على مشروعات البنى التحتية وأثره في النمو الاقتصادي في ليبيا"، وهي مقال نشر بمجلة بحوث اقتصادية عربية سنة 2010، وقد ركز الباحثان من خلال النتائج المتوصل إليها على حجم التمويل الضخم الذي يتطلبه الإنفاق على البنى التحتية وضرورة وضع مخططات مالية لتوفير المبالغ الضخمة اللازمة.

للإجابة عن إشكالية الدراسة، تم عرض الدراسة في خمسة محاور، المحور الأول يشرح أهمية البنى التحتية للاقتصاد ككل والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة بشكل خاص، أما المحور الثاني فيقدم عينة الدراسة ومتغيراتها. المحور الثالث يضم النموذج الذي تم بناؤه، والمحور الرابع يعرض مدى صلاحية النموذج والتحسينات التي أدخلت عليه، المحور الخامس يعرض نتائج الدراسة.

1- أهمية الإنفاق على البنى التحتية ودوره في دعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة

اختلفت التعاريف التي قدمت لمشاريع البنية التحتية لاختلاف طبيعة وسبب التركيز عليها أهو 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"[2].

هذا وقد ارتبط مفهوم البنية التحتية بادئ الأمر بالثورة الصناعية، أين عُرفت على أنها "مجموعة الخدمات المساعدة المطلوبة للصناعة أو ما يسمى بالبنية الصناعية أو البنية الهيكلية اللازمة للصناعة. وبتوسع المفهوم من خلال إدراج أنشطة رأس المال الاجتماعي، رأى كوتنر (Cotner) أن البنية التحتية تتميز بكون[3]:

- أنها تتضمن صناعات تنتج خدمات ضرورية وتعتبر شرطا مسبقا لتحفيز النمو الصناعي.
- أن الخدمات المنتجة بطيئة التحرك والانتقال، لذلك فإن الطاقات التي تنتج من هذه الخدمات يجب أن تنتج داخل الدولة ذاتها.
- أن الطاقات المنتجة لهذه الخدمات تتميز ببعض الخصائص، مثل النطاق الذي تستهدفه واستغراقها فترات طويلة في التجهيز، وأنها معمرة بصورة غير عادية.

يتطلب الاستثمار في البنى التحتية في غالب الأمر مبالغ ضخمة وميزانيات كبيرة، فضلا عن كون طبيعة مخرجاته ترجع بالقيمة المضافة للدولة بشكل أساسي، لذلك ففي الغالب تقوم الدولة بتسطيره هذه البرامج وتتكفل 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[4].

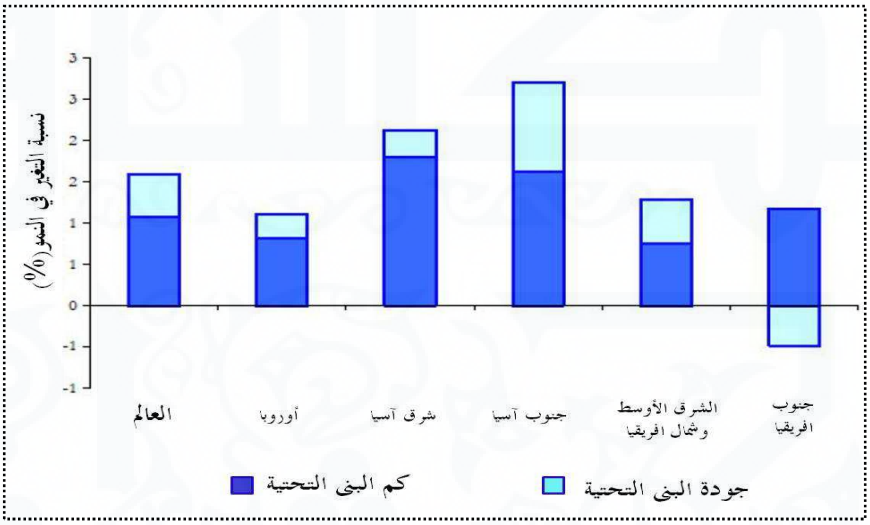
فالدولة تتميز بقدرتها على تمويل المشاريع الضخمة إلى جانب عدم وجود ضغط على مؤسساتها من قبل سوق الأوراق المالية من ناحية تخفيض التكاليف، بالإضافة إلى عدم وجود قيود على الميزانية لانعدام خطر الإفلاس، هذا من جهة ومن جهة أخرى فعلاوة على التركيز على البناء القاعدي للصناعة والاقتصاد، فالدولة تهتم بالتكفل بشكل أفضل بالجوانب الاجتماعية[5].

تعد البنية التحتية مهمة جدا في الاقتصاد، فحسب دراسة للمعهد الماكينزي العالمي حول الإنفاق الذكي، قدّر أن العالم يحتاج إلى إنفاق 57 تريليون دولار على البنية التحتية التي تعد عصب أي اقتصاد من الآن و حتى 2030 لتحقيق معدلات النمو المتوقعة، ويزيد

هذا الرقم 60% تقريبا عن مبلغ 36 تريليون دولار الذي أنفق في الثمانية عشر عاما الماضية[6].

أدى الاستثمار في الكهرباء والمياه والصرف الصحي والطرقات وسكك الحديد والاتصالات دورا أساسيا في النمو المسجل في البلدان المرتفعة الدخل، كما أنه أساسي في البلدان النامية. ويعود سبب النمو الاقتصادي وارتفاع معدلات الإنتاجية في الولايات المتحدة في منتصف القرن العشرين، إلى حد كبير، إلى تطور البنى التحتية، فباعتبار أن المؤسسات الصغيرة والمتوسطة تشكا دائما نسب عالية من عدد المؤسسات المكونة للنسيج الاقتصادي، فهذا يلفت النظر إلى لأهمية البنى التحتية بالنسبة لبقاء وحسن أداء هذه المؤسسات. ويمكن تسجيل الآثار المترتبة عن الاستثمار في البنى التحتية نفسها في كافة القارات على حد سواء، بما في ذلك أمريكا الشمالية، أمريكا اللاتينية وأوروبا وآسيا. ويوضح الشكل التالي التغير في النمو المرتبط بتطوير البنى التحتية وفقا لتغيرات معدل النمو وذلك حسب دراسة للبنك الدولي قام بها كل من كالدرون (Calderon) وسرفن (Serven) سنة 2008[7]:

الشكل رقم (01): التغير في نمو البنى التحتية وفقا لتغيرات معدل النمو



Source: David Hall, "WHY WE NEED PUBLIC SPENDING?", PSIRU University of Greenwich, London, October 2010. P: 33.

من خلال الشكل أعلاه يلاحظ أن في دول جنوب إفريقيا وجه الاهتمام بشكل كبير على كم البنى التحتية مع إهمال لجودتها، الأمر الذي انعكس سلبا على مستوى النمو

الاقتصادي في حين أن في بقية الدول كان الاهتمام بكم البنى التحتية مترافقا ونوعية وجودة هذه البنى، مما أثر بشكل ايجابي على مستوى النمو الاقتصادي وعليه في هذا الإطار يمكن القول أن نسبة التغير الايجابي في النمو الاقتصادي بشكل عام لا يتعلق بكم البنى التحتية وحده بل يجب إعطاء نفس الأهمية تقريبا لجودة هذه البنى، لتحقيق معدلات نمو معتبرة، فإهمال جودة الهيكلة قد تؤثر سلبا على مستوى النمو الاقتصادي العام، ولا يحقق معدلات النمو المرجوة رغم الإنفاق الكبير على هذه البنى.

لقد بينت الانعكاسات السابقة لبرامج التكييف الهيكلي التي فرضها صندوق النقد الدولي، أهمية الاستثمار العام في البنى التحتية- وقد أصرت هذه البرامج على خفض الإنفاق العام، كما وضعت حدا للاستثمار في البنى التحتية- مثل ما حدث مع الجزائر أثناء تطبيق برامج صندوق النقد الدولي، مما انعكس سلبا على البلاد. ونتيجة لذلك أدت ضغوط الدمج المالي في العديد من البلدان إلى تقليص حجم الإنفاق العام على البنى التحتية، ولم يعوض عن ذلك ارتفاع نسبة مشاركة القطاع الخاص في هذا المجال، مما أدى إلى تأمين غير كاف للخدمات الأساسية، ما قد ينعكس سلبا على النمو الاقتصادي ككل والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة بشكل خاص[8].

حاليا بعدما سددت معظم دول بلدان أمريكا الجنوبية ديونها إلى صندوق النقد الدولي كما هو الحال بالنسبة للجزائر أيضا، صار بإمكانها اعتماد سياسة اقتصادية أكثر منطقية وأكثر عقلانية، يؤدي فيها الإنفاق العام على البنى التحتية دورا هاما، ففي سنة 2008 أطلقت البرازيل برنامج النمو الاقتصادي يمتد على أربع سنوات، أساسه استثمار 236 مليار دولار أمريكي في الطرقات والكهرباء والمياه والصرف الصحي والإسكان، ويشكل البرنامج محاولة جادة لتصحيح النقص في الاستثمار الذي ساد في السنوات السابقة للبرنامج، أين تراجع الاستثمار العام بشكل ملحوظ، حيث انخفض إلى ما دون 3% من الناتج المحلي الإجمالي، كما قامت الجزائر أيضا ببعث جملة من البرامج بدأتها ببرنامج دعم الإنعاش ثم برنامج دعم النمو خلال الفترة الممتدة من 2001-2009، وباشرت مؤخرا إستراتيجية تنموية خاصة بالفترة 2010-2014، حيث ركزت في كل هذه البرامج على البنى التحتية بشكل خاص[9].

بالنسبة لدول العينة خاصة الدول الأوروبية، فتنفق مبالغ ضخمة من أجل دعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ومركزة في جانب كبير من هذا الدعم على الاستثمار في البنى

التحتية، فعلى سبيل المثال في سنة 2014 خصص البنك الأوروبي للاستثمار مبلغ 10,2 مليار أورو لدعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، جزء من هذا المبلغ والمقدر بـ 3,4 مليار أورو وجه للاستثمار في البنى التحتية الإستراتيجية خاصة شبكة الطرقات البرية والسكك الحديدية[10].

وقد أصدر بنك نيقارا المركزي لماليزيا في تقريره السنوي مطلع سنة 2005 الخاص بالمؤسسات الصغيرة والمتوسطة وسبل تحسين أدائها، جملة من التوصيات لتطوير هذه المؤسسات، وكانت أول النقاط التي تحدث عنها التقرير هي تقوية البنى التحتية من أجل تطوير المؤسسات الصغيرة والمتوسطة[11].

لذا تعد عملية تطوير وتحسين البنى التحتية من أهم استراتيجيات وأولوياتها الحكومات، وذلك من أجل إحداث محيط يدعم نمو المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بشكل يرفع من مساهمتها في الناتج الوطني.

2- عينة الدراسة وأساليب جمع البيانات

لاختبار فرضيات الدراسة والاجابة عن الاشكالية تم اختيار عينة من الدول تابعة لمنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD : Organisation for Economic Co-operation and Development) تمثلت في بلجيكا، كندا، فرنسا، ألمانيا، ايطاليا، البرتغال واسبانيا، بالإضافة إلى روسيا الاتحادية والمملكة البريطانية المتحدة، أي ما مجموعه تسعة دول، خلال الفترة الزمنية الممتدة من سنة 2000 حتى 2011، وقد تميزت البيانات بكونها سلاسل زمنية غير متوازنة (unbalanced panel data)، حيث تم جمع البيانات على طول الفترة من أجل بعض الدول كاسبانيا، كندا والمملكة المتحدة 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(01): التعريف بمتغيرات الدراسة

نوع المتغير	اسم المتغير	رمز المتغير	مصادر البيانات الخاصة به
تابع	عدد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	NE	تم جمع البيانات من عدة قواعد بيانات رسمية للدول المختارة تمثلت في: موقع وزارة الصناعة كندا: www.ic.gc.ca موقع الوكالة الألمانية للإحصاء: www.ic.gc.ca موقع المعهد الايطالي للإحصاء: http://dati.istat.it موقع المعهد البرتغالي للإحصاء: http://www.ine.pt موقع المعهد الاسباني للإحصاء: http://www.ine.es موقع أرشيف الإحصائيات للمملكة المتحدة: webarchive.nationalarchives.gov.uk
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
	حجم الاستثمار في البنى التحتية لشبكة نقل المياه	WAT	موقع مكتب الإحصاء للاتحاد الأوروبي: http://ec.europa.eu/eurostat

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

3- نموذج الدراسة

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

3-1- اختبار التوزيع الطبيعي لمتغيرات الدراسة

يدرس النموذج المقترح دور الإنفاق على البنى التحتية في دعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، وذلك من خلال الاعتماد على عدة متغيرات تمثلت في عدد المؤسسات

الصغيرة والمتوسطة، وحجم الإنفاق على الاستثمار في بعض البنى التحتية المتمثلة في المطارات، الموانئ، السكك الحديدة، شبكة الطرقات وشبكة نقل المياه.

الجدول الموالي يوضح نتائج اختبار التوزيع الطبيعي (Jarque-Bera) على متغيرات الدراسة مع ملخص لبعض الإحصائيات المتعلقة بالتوزيع الطبيعي.

الجدول رقم (02): نتائج اختبار التوزيع الطبيعي (Jarque–Bera) لمتغيرات الدراسة قبل وبعد التصحيحات

المتغيرات	المتوسط	الوسيط	معامل الالتواء (Skewness)	معامل التفلطح (Kurtosis)	قيمة الإحصائية Jarque–) (Bera	القيمة الاحتمالية P–) (Value
الجزء (أ): متغيرات الدراسة						
NE	2702748.	2620355	–0.144870	2.391519	1.362594	0.505960
AIR	8.56e+08	7.77e+08	0.693513	2.651083	6.477685	0.039209
MAR	6.98e+08	3.36e+08	1.411548	3.763260	27.08272	0.000001
RAI	4.26e+09	4.29e+09	0.142895	1.728287	5.663098	0.058922
ROA	7.23e+09	6.87e+09	0.102221	2.075231	2.952607	0.228481
WAT	2.69e+08	1.47e+08	1.370072	3.316861	14.58351	0.000681

الجزء (ب): المتغيرات بعد إدخال اللوغاريتم النيبيري

	LNWAT	LNMAR	air_boxcox
Mean	18.32595	19.82844	53533.14
Median	18.80538	19.63366	55739.87
Maximum	−0.635467	0.268953	0.016962
Minimum	3.145961	2.059298	2.015012
Std. Dev.	3.136775	3.718499	3.075951
Skewness	0.208381	0.155790	0.214816

المصدر: مخرجات برنامج (EViews7).

يظهر من خلال الجزء (أ) في الجدول أعلاه أن كل قيم الإحصائية جارك بيرا (Jarque-Bera) التابعة لمتغيرات الدراسة ما عدا الخاصة بالمتغير AIR ،MAR وWAT أصغر من قيمة الإحصائية كاي تربيع المجدولة من الدرجة (2) والتي تبلغ قيمتها 5,99، باعتبار أن إحصائية جارك بيرا (Jarque-Bera) تتبع توزيع كاي تربيع من الدرجة (2). أي أن كل المتغيرات تتبع التوزيع الطبيعي ما عدا المتغيرات AIR،MAR وWAT، ويؤكد على ذلك القيم الاحتمالية (P-Value)، حيث تظهر كلها أقل من القيمة المعنوية 0,05 من أجل هذه المتغيرات.

وعليه يجب إدخال دالة اللوغاريتم النيبيري على المتغيرات الثلاث من أجل التخلص من القيم المتطرفة. إلا أن إدخال اللوغاريتم النيبيري لم ينفع في عملية التصحيح على السلسلة AIR، لذلك تم اللجوء إلى طريقة التحويل بوكس كوكس (Boxcox) وذلك باتخاذ القيمة ½ للمعلمة α، وفق الصيغة الموالية:

$$(air_boxcox = (air^{\wedge}(\alpha)-1)/(\alpha)$$

ونتائج اختبار التوزيع الطبيعي جارك بيرا (Jarque-Bera) بعد إدخال دالة اللوغاريتم النيبيري على المتغيرات المعنية ملخصة في الجزء (ب) من الجدول نفسه، أين يظهر أن عملية التحويل ودالة اللوغاريتم النيبيري جعلت كل المتغيرات تتبع التوزيع الطبيعي.

وعليه أصبح بالإمكان إجراء اختبارات اختيار نموذج البانل المناسب لبيانات الدراسة، بعد أن تم تخليص متغيرات الدراسة من القيم المتطرفة.

3-2- اختيار نموذج السلاسل الزمنية المقطعية المناسب للدراسة

يتم الاستعانة في هذه الدراسة بأساليب تحليل بيانات السلاسل الزمنية المقطعية (Panel Data)، من خلال تقدير النموذج التجميعي (Pooled Model)، نموذج التأثيرات الثابتة (Fixed Effects) والتأثيرات العشوائية (Random Effects).

يعتبر نموذج الانحدار التجميعي من أبسط نماذج بيانات البانل، حيث يهمل هذا النموذج تأثير البعد الزمني، أما نموذج التأثيرات الثابتة فيهدف استخدامه إلى معرفة سلوك كل مجموعة من البيانات المقطعية (سلوك كل دولة) على حدة، ولغرض تقدير معلمات هذا النموذج عادة ما تستخدم متغيرات وهمية بقدر (N-1) لكي يتم تجنب حالة التعددية الخطية التامة، ثم تستخدم طريقة المربعات الصغرى العادية.

يعتبر نموذج التأثيرات العشوائية ملائما للتقدير في حالة وجود خلل في شروط نموذج التأثيرات الثابتة، ولتقدير نموذج التأثيرات العشوائية يتم استخدام طريقة المربعات الصغرى المعممة (Generalized Least Squares-GLS).

لتحديد النموذج الأكثر ملائمة يتم الاعتماد على اختبارين، اختبار أول للاختيار بين النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة، وهو اختبار إحصائية فيشر (F) المقيد، فإذا أشار اختبار إحصائية فيشر لملائمة النموذج التجميعي للبيانات يتم التوقف عند هذه المرحلة ويعتبر النموذج التجميعي هو الأكثر ملائمة، بينما إذا أشارت إحصائية فيشر لملائمة نموذج التأثيرات الثابتة على النموذج التجميعي، يتم بعد ذلك إجراء الاختبار الثاني المتمثل في اختبار هوسمان (Hausman) للتفضيل بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية.

وفقا لتحليل نتائج البانل تم بناء ثلاثة نماذج والتي يوضحها الجدول الموالي:

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

النموذج	الانحدار التجميعي		التأثيرات الثابتة	التأثيرات العشوائية
	(1)	(2)		
Constant	−8842125	**4780907***	1116497	**4780907***
AIR_BOXCOX	**30.45899***	**20.84838***	5.203206	**20.84838***
LNMAR	**636279.2**	−238142.5	−48153.97	−238142.5
RAI	**0.000390***	**0.000242***	**0.000135***	**0.000242***
ROA	−8.78E−05	**6.12E−05***	−2.20E−05	**6.12E−05***
WAT	−179018.4	/	/	/
D2 (CAN)			**1873674***	
D3 (FRA)			1197168	
D4 (GER)			**2760302***	
D5 (ITA)			**3858592***	
D6 (POR)			**773186.8**	
D7 (RUS)			**2404650***	
D8 (SPA)			**1916042***	
D9 (UK)			**2911890***	
عدد المشاهدات	37	67	67	67
R^2 (squared)	0.723794	0.651314	0.878211	0.651314
R^2 (Adjusted)	0.679245	0.628818	0.813068	0.628818
F (statistic)	**16.24705***	**28.95256***	**13.48130***	28.95256*
F (المقيد)	/	104	/	/
Hausman (statistic)	/	/	4>2.394986	

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

المصدر: بالاعتماد على مخرجات برنامج (EViews7).

حيث المتغيرات (D2 , D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9) هي متغيرات نوعية وهمية تأخذ القيمتين (0،1) يستدعي بناء نموذج التأثيرات الثابتة وجودها، لتعبر عن كل دولة على حدة.

تم بناء نموذج الانحدار التجميعي وفق نموذجين فرعيين، في النموذج التجميعي (1) تم إدراج كل المتغيرات المفسرة إلا أن حجم العينة انخفض كثيرا كون البيانات المتعلقة بالمتغير الذي يمثل الاستثمارات في البنى التحتية الخاصة بشبكة نقل المياه (WAT) غير متوفرة، حيث بلغ حجم المشاهدات المقطعية 37 فقط، لذلك تم حذف هذا المتغير ليتم الحصول على نموذج الانحدار التجميعي (2).

للاختيار بين النموذجين: الانحدار التجميعي (2) ونموذج التأثيرات الثابتة، تم إجراء اختبار (F) المقيد حيث بلغت قيمة إحصائية (F) المقيد المحسوبة 104 وهي أكبر من قيمة إحصائية (F) المجدولة التي بلغت 2,11، وقد تم حسابها وفقا للصيغة الموالية:

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

حيث إن k هي عدد المعلمات المقدرة و RFEM يمثل معامل التحديد عند استخدام نموذج التأثيرات الثابتة و RPM يمثل معامل التحديد عند استخدام نموذج الانحدار التجميعي.

وتؤكد قيمة الإحصائية أن النموذج الأنسب للدراسة بين النموذجين هو نموذج التأثيرات الثابتة.

الخطوة الثانية تتمثل في الاختيار بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية حيث تم إجراء اختبار هوسمان (Hausman)، وقد بلغت قيمة إحصائية هوسمان 2.394986. وباعتبار إحصائية هوسمان تتبع توزيع كاي تربيع من الدرجة 4، تم مقارنته مع إحصائية كاي تربيع المجدولة والتي بلغت 9,488 حيث يظهر أن إحصائية هوسمان أقل من قيمة كاي تربيع المجدولة وبالتالي نموذج التأثيرات العشوائية هو الأنسب، ويؤكد على ذلك القيمة الاحتمالية (P-Value) التي قدرت ب 0.6635 وهي أكبر من مستوى الدلالة المعنوية 5%. وهذا يؤكد على أن نموذج التأثيرات العشوائية هو المناسب لبيانات الدراسة.

وقد بلغ معامل التحديد الخاص بنموذج التأثيرات العشوائية 0,65 أي أن النموذج يفسر 65 % من التغيرات التي تحصل على مستوى عدد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الدول المختارة في العينة.

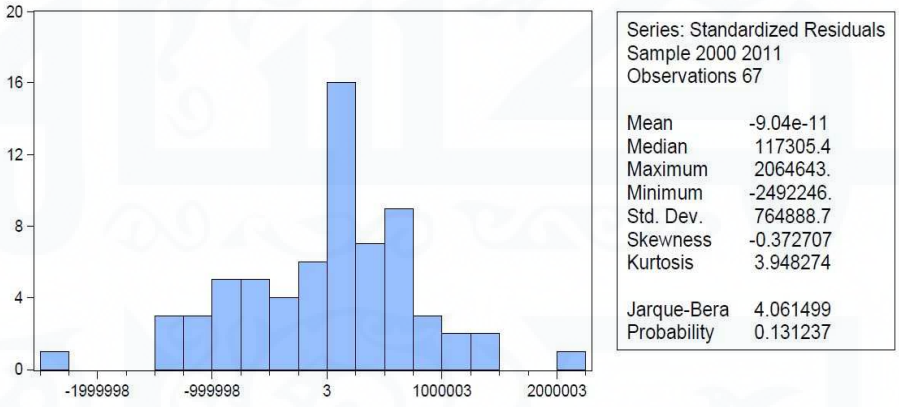
4- اختبار صلاحية النموذج وتحسينه

يقوم نموذج انحدار البانل على جملة من الفرضيات التي تضمن صلاحية استخدام النموذج في عملية التنبؤ وفي اختبار فرضيات الدراسة، وتتمثل هذه الفرضيات أساسا في أن الأخطاء العشوائية تتبع التوزيع الطبيعي ولا يوجد ارتباط ذاتي بين البواقي. فيما يلي سيتم التأكد من صلاحية النموذج.

4-1- اختبار التوزيع الطبيعي للأخطاء العشوائية (Normality test)

فيما يلي يتم اختبار التوزيع الطبيعي (Jarque-Bera) للأخطاء العشوائية في نموذج التأثيرات العشوائية، والشكل الموالي يوضح نتيجة هذا الاختبار.

الشكل رقم (02): اختبار التوزيع الطبيعي للأخطاء العشوائية الخاصة بنموذج التأثيرات العشوائية



المصدر: مخرجات برنامج (EViews7).

يظهر من الشكل أعلاه أن قيمة الإحصائية (Jarque-Bera) التابعة للأخطاء العشوائية لنموذج التأثيرات العشوائية أقل من قيمة الإحصائية كاي تربيع المجدولة من الدرجة (2) والتي تبلغ قيمتها 5,99، أي أن الأخطاء العشوائية للنموذج تتبع التوزيع الطبيعي، ويؤكد

ذلك القيمة الاحتمالية (P-Value)، حيث تظهر أكبر من القيمة المعنوية 0,05. ومنه الأخطاء العشوائية للنموذج تتبع التوزيع الطبيعي.

4-2- اختبار الارتباط الذاتي للبواقي (Autocorrelation Test)

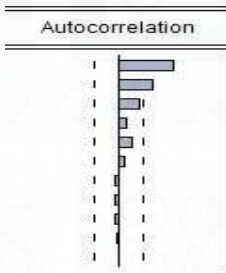
لإجراء اختبار الارتباط الذاتي للأخطاء العشوائية توجد العديد من الاختبارات، سيتم في هذه الدراسة الاعتماد على اختبارين اثنين: اختبار دربن واتسون (Durbin-Watson) واختبار الإحصائية Q(Q-Statistic).

يسمح برنامج افيوز (EViews7) بالحصول على قيمة الإحصائية DW لاختبار (Durbin-Watson) والتي قدرت بـ DW=0.468024 ، وقيمة هذه الإحصائية تقع في المجال [0, DU، (حيث DL= 1,246 و DU= 1,548 هي قيم الإحصائيات الخاصة باختبار دربن واتسن المجدولة). أي أن قيمة DW تؤكد وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء العشوائية في نموذج التأثيرات العشوائية.

وللتأكد من نتيجة اختبار دربن واتسن تمت الاستعانة باختبار الإحصائية Q (Q-Statistic)، ونتائج هذا الاختبار موضحة بالشكل الموالي.

الشكل رقم (03): اختبار الارتباط الذاتي للبواقي الخاصة بنموذج التأثيرات العشوائية

Date: 04/18/15 Time: 12:09
Sample: 2000 2011
Included observations: 67



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.526	0.526	19.346	0.000
		2	0.313	0.050	26.300	0.000
		3	0.189	0.009	28.883	0.000
		4	0.073	-0.055	29.277	0.000
		5	0.129	0.140	30.513	0.000
		6	0.044	-0.092	30.659	0.000
		7	-0.035	-0.073	30.750	0.000
		8	-0.046	-0.008	30.919	0.000
		9	-0.035	0.038	31.018	0.000
		10	-0.016	-0.011	31.037	0.001
		11	-0.002	0.007	31.038	0.001

المصدر: مخرجات برنامج (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 الخاصة بنموذج التأثيرات العشوائية. مما يستدعي عملية تصحيح للنموذج.

توجد عدة طرق للتخلص من وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء العشوائية، سيتم استخدام إحداها عن طريق إحداث متغير بتأخير زمن واحد (One Period Lag) انطلاقا من المتغير التابع (NE) وليكن (LAGNE) ومن ثم إعادة بناء نموذج التأثيرات العشوائية، حيث يمثل المتغير (LAGNE) المتغير التابع في النموذج و المتغير (NE) أحد المتغيرات المفسرة، وقيم المعاملات الخاصة بنموذج التأثيرات العشوائية المصحح مبين في الجدول أدناه.

الجدول رقم (04): نموذج التأثيرات العشوائية – مصحح

نموذج التأثيرات العشوائية –مصحح	**LAGNE** =4394717+14.44 **AIR_BOXCOX**+0.000132 **RAI** +1.09E-05 **ROA**+ 0.48 **NE**
R^2 (squared)	0.76
F (statistic)	37.98065

المصدر: بالاعتماد على نتائج برنامج (EViews7).

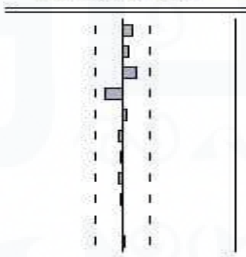
وقد أظهرت كل المتغيرات معاملات انحدار ذات قيمة معنوية عند مستوى الدلالة 5%، عدا المتغير LNMAR الذي تم إقصاؤه من النموذج.

يلاحظ من النموذج أنه في كل دول العينة زيادة الإنفاق على النقل الجوي بنسبة 1 % تؤدي إلى زيادة عدد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بحوالي 14 شركة وتظهر هذه الزيادة في السنة المالية لعملية الإنفاق على النقل الجوي. كما أن زيادة الإنفاق على البنى التحتية لكل من النقل بالسكك الحديدية وشبكة الطرقات بوحدة نقدية واحدة يؤدي إلى زيادة عدد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بحوالي 13.2E-05 و 1.09E-05 مؤسسة في السنة على الترتيب.

يتم اختبار الإحصائية Q للتأكد من عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء العشوائية ونتيجة الاختبار موضحة بالشكل الموالي.

الشكل رقم (04): اختبار الارتباط الذاتي للبواقي الخاصة بنموذج التأثيرات العشوائية – مصحح

Date: 04/18/15 Time: 12:27
Sample: 2000 2011
Included observations: 65



	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.084	0.084	0.4774	0.490
2	0.061	0.055	0.7381	0.691
3	0.122	0.114	1.7819	0.619
4	-0.172	-0.198	3.8931	0.421
5	0.029	0.050	3.9528	0.556
6	-0.035	-0.040	4.0457	0.670
7	-0.020	0.032	4.0758	0.771
8	-0.027	-0.074	4.1320	0.845
9	-0.013	0.023	4.1446	0.902
10	0.003	-0.012	4.1453	0.941
11	0.009	0.030	4.1518	0.965

المصدر: مخرجات برنامج (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 الخاصة بنموذج التأثيرات العشوائية مصحح.

وتؤكد على ذلك قيمة الإحصائية DW لاختبار (Durbin-Watson) والتي قدرت بـ DW1.366873= ، وقيمة هذه الإحصائية تقع في المجال (DU, DL)، (حيث DL= 1,246 وDU= 1,548 هي قيم الإحصائيات الخاصة باختبار دربن واتسن المجدولة). أي أن قيمة DW تؤكد عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء العشوائية في نموذج التأثيرات العشوائية –مصحح.

إذن يمكن الاعتماد على نموذج التأثيرات العشوائية مصحح كنموذج صالح للتنبؤ وأيضا في التحقق من فرضيات هذه الدراسة، حيث يفسر هذا النموذج 76% من التغيرات التي تحدث على مستوى عدد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الدول ضمن العينة.

5- نتائج الدراسة

عملية تحليل السلاسل الزمنية المقطعية سمحت بدراسة أربعة نماذج، نموذجين للانحدار التجميعي تم إقصاء إحداها نتيجة تأثير حجم البيانات المرتبطة بحجم الاستثمارات في البنى التحتية لشبكة المياه، إذ أدى نقص البيانات في التأثير على حجم العينة ومن ثم قوة نموذج الانحدار التجميعي الكلي، لذا تم تعويضه بنموذج انحدار تجميعي بمتغيرات مفسرة أقل، حيث نتج عن مقارنة النموذج التجميعي الثاني بنموذج التأثيرات الثابتة بالاعتماد

على اختبار فيشر اختيار نموذج التأثيرات الثابتة، هذا الأخير الذي تبين أن نموذج التأثيرات العشوائية أفضل منه تبعا لاختبار هوسمان. عملية تصحيح نموذج التأثيرات العشوائية سمحت بالحصول على نموذج التأثيرات العشوائية – مصحح.

تبعا لنموذج التأثيرات العشوائية –مصحح يمكن الخروج بالنتائج الموالية:

– يؤثر الإنفاق على البنى التحتية على أداء المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الدول المدروسة، حيث أثبت نموذج التأثيرات العشوائية – مصحح إن كل من الاستثمار في النقل الجوي والسكك الحديدية وشبكة الطرقات البرية مرتبط إيجابا بمعاملات انحدار 14.44، 13.2E-05 و 1.09E-05 على التوالي، وهذه النتيجة تؤكد صحة الفرضية الأولى.

– تأثير الاستثمار في البنى التحتية على المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الدول المختارة في العينة متفاوت حسب البنية التحتية المستهدفة، إذ تأتي البنى التحتية للمطارات أولا ثم تليها السكك الحديدة والطرقات، ويظهر هذا التفاوت من خلال قيمة معامل الانحدار لهذه المتغيرات، وهذه النتيجة تعنى رفض الفرضية الثالثة.

– لا يوجد اختلاف من الناحية الإحصائية في تأثير الإنفاق على البنى التحتية على نجاح واستمرارية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بالنسبة لجميع الدول، إذ أن النموذج الذي توصلت إليه الدراسة هو نموذج التأثيرات العشوائية وليس نموذج التأثيرات الثابتة الذي يظهر الاختلافات بين الدول في حالة وجودها، وهذه النتيجة تؤكد صحة الفرضية الثانية.

– يؤكد النموذج المتوصل إليه إلى أنه يمكن دعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة من خلال الإنفاق على البنى التحتية وتوفير محيط مناسب لهذه الشركات يسمح لها بالبقاء.

المراجع والهوامش:

[1] هاجر سلاطني، "سياسة الإنفاق الحكومي الاستثماري ودورها في تحقيق التنمية المستدامة"، مذكرة ماجستير تخصص إدارة أعمال وتنمية مستدامة، جامعة سطيف، الجزائر، 2015/2004.

[2] محمود محمد داغر وعلي محمد علي، "الإنفاق العام على مشروعات البنية التحتية وأثره في النمو الاقتصادي في ليبيا"، مجلة بحوث اقتصادية عربية العدد 51 ، 2010، ص: 115.

[3] محمود محمد داغر وعلي محمد علي، 2010، مرجع سبق ذكره، ص: 116.

[4] سعاد سالكي 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"، جامعة جيجل، 20-21 نوفمبر، 2011؛ ص: 769.

5 Infrastructure –time to invest; WRR, amesterdam, 2008, P61.

6 هاجر سلاطني، مرجع سبق ذكره، ص: 42.

7 David Hall, WHY WE NEED PUBLIC SPENDIN?, PSIRU University of Greenwich, London, October 2010. P:32

8 David Hall, 2010, Op-cit, P: 34.

9 Idem, P:34

[10]- Richard Willis, La BEI poursuit son action à l'appui des infrastructures et des PME en Europe, La Banque européenne d'investissement (BEI), http://eib.europa.eu/infocentre/press/releases/all/2014, 14/07/2015, 15 :25.

11- بنك نيقارا المركزي- ماليزيا، التقرير السنوي للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة 2005، يمكن تحميله من الرابط:

http://www.bnm.gov.my/index.php?ch=en_publication_catalogue&pg=en_publication_smear&ac=37&yr=2005

.10:07 ،2015/04/19