



Munich Personal RePEc Archive

The Dynamic Relationship between the Investment in Public and Private Sectors Using an SVAR Model: Case of Saudi Arabia

Hassan Ghassan and Hassan Alhajhoj

Umm Al-Qura University, King Faisal University

June 2009

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/80628/>

MPRA Paper No. 80628, posted 5 August 2017 21:12 UTC

الارتباط الحركي بين الاستثمار في مؤسسات القطاع الحكومي والاستثمار الخاص عبر نموذج SVAR حالة الاقتصاد السعودي

د. حسن رفدان الهجوج*

د. حسن بلقاسم غصان*

الملخص

يهدف هذا البحث إلى تحليل طبيعة العلاقة بين الاستثمار في مؤسسات القطاع العام والاستثمار الخاص في الاقتصاد السعودي باستخدام نموذج التقهقر الذاتي البنيوي SVAR وذلك قصد إجراء اختبار حركي لأثر المزاحمة خلال الأربعة عقود الماضية. اعتمد في هذا النموذج على ثلاثة متغيرات جوهرية على التوالي الناتج المحلي الإجمالي والاستثمار العام والاستثمار الخاص. وباستعمال علاقة خطية بين الصدمات البنيوية (التي تقبل للتأويل الاقتصادي والمالي) والبواقي العشوائية اتضح تأثير الاستثمار في المشاريع الإنتاجية التابعة للحكومة على الاستثمار في القطاع الخاص، وأن مبدأ المزاحمة ينطبق من المدى القريب إلى المدى البعيد، وذلك عبر رصد دوال الاستجابة للمتغيرات المعنبرة نتيجة لصدمات العرض والطلب.

ترتيب JEL : H54 ، E22 ، C12

الكلمات الأساسية: المزاحمة، الاستثمار الخاص والحكومي، الصدمات، نموذج SVAR، المملكة العربية السعودية.

* أستاذ دكتور، قسم الاقتصاد، كلية العلوم الاقتصادية والمالية الإسلامية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية. وسابقاً جامعة الملك فيصل، وجامعة محمد بن عبد الله، شعبة الاقتصاد، فاس المغرب. البريد الإلكتروني: hbghassan@yahoo.com (للمراسلة)
* أستاذ مشارك، قسم الاقتصاد، كلية العلوم الإدارية والتخطيط، جامعة الملك فيصل، المملكة العربية السعودية. البريد الإلكتروني: hhassan95@yahoo.com

1 . مقدمة

بعد الصدمة الموجبة الأولى في أسعار النفط سنة 1973، ثم الصدمة الموجبة الثانية خلال السنوات الثلاثة الأولى من عقد الثمانينات ارتفعت النفقات الحكومية في الاقتصاد السعودي بشكل غير مسبوق. ولذلك أصبح للقطاع الحكومي وللقطاع العام بشكل أوسع دورا فعالا في الاقتصاد الوطني. وقد ترتب عن هذه الصدمات الموجبة زيادة قوية في الإنفاق على البنية التحتية، كما تحققت نفقات استثمارية إنتاجية واسعة في القطاع الحكومي العام.

وحدثت صدمة نفطية جديدة في أسعار النفط لكنها سالبة سنة 1986، واستمر التذبذب في أسعار النفط خلال فترة طويلة حيث سجل ارتفاعا قبيل سنة 1991 وانخفاضا حادا سنة 1999، لكن استمرت التقلبات مع اتجاه تصاعدي خلال العقد الأول من الألفية الثالثة جعل أسعار النفط ترتفع بشكل أساسي حيث سجلت أربع صدمات موجبة من 2003 حتى 2007. ونتيجة للتفاعلات المستمرة بين العرض والطلب في سوق النفط وما يترتب عليه من تأرجح للدولار الأمريكي في سوق العملات، أدت الهزات السالبة العنيفة لأسعار البترول خصوصا في سنة 1986 وسنة 1999 إلى تراجع حاد في إيرادات تصدير النفط وارتفاع في مستوى نسبة الدين العام إلى إجمالي الناتج المحلي. رغم الصدمات السالبة غير-المتوقعة عملت الحكومة على استكمال مشاريع البنية التحتية، ومضت في تنفيذ برامجها الاقتصادية الأساسية مع توقع تدفقات مالية متجددة عند تصدير النفط. ولقد أدى الاستكمال الحثيث للمشاريع التابعة للحكومة إلى لجوئها نحو الأسواق المالية المحلية خصوصا، وتولدت عبر هذه التفاعلات الكلية الاقتصادية والمالية آثار المزامحة المفاجئة بين جهود الاستثمار في القطاع العام وبين سعي القطاع الخاص للمساهمة في نمو الناتج المحلي الإجمالي.

لقد ترك هذا الخيار الحكومي بصماته على الإقتصاد السعودي سواء على المدى القريب أو البعيد، وتعرضت الدولة لأزمة مالية بسبب العجز في الميزانية خصوصا سنة 1987 و1990-1991 و1998، وظهرت بعض العجز عند بداية الألفية الثالثة، ثم بدأت تظهر الفوائض منذ 2003. وأفضت العجز في ميزانية الحكومة إلى إعادة النظر في إستراتيجية النفقات الاستثمارية رغم استمرار وتيرة نمو النفقات الحكومية على البنية التحتية. وذلك بقصد تشجيع الإستثمار الرأسمالي الخاص بشكل مباشر وإدراجه كشريك إستراتيجي في مختلف النشاطات الاقتصادية وذلك بغية توسيع وتنويع مصادر الدخل الوطني والرفع من وتيرة النمو الإقتصادي.

إن مسألة التزاحم تنبع من التنافس بين القطاع الحكومي والخاص على الموارد المالية المتاحة في الإقتصاد السعودي. إلا أن إرادة الحكومة السعودية في التخفيف من أثر الصدمات السلبية سعت لتنويع مصادر الدخل المحلي، مما اقتضى تشجيع القطاع الخاص ليحقق المستويات المرغوبة في الإستثمار. لذلك هناك احتمال في وجود أثر صافي للمزامحة قد يعزى إلى حجم الإستثمار الحكومي على البنية التحتية وحجم استثمار المؤسسات العامة في مختلف القطاعات.

يهدف البحث إلى دراسة أثر مزاحمة القطاع العام للقطاع الخاص على المدى القريب والبعيد مع استبعاد النفقات الحكومية على البنية التحتية، لأن هذه الأخيرة تساهم في الإنتاجية العامة للإقتصاد. مما يقتضي اعتبار الإنفاق الاستثماري الإنتاجي للقطاعين وتحليل أبعاد تنافسهما على الموارد المالية المتاحة في الإقتصاد السعودي. يتطلب البحث إجراء اختبار الأثر الحركي للمزاحمة خلال فترة تزيد قليلا عن أربعة عقود. وعموما فإن ارتفاع كلفة الرأسمال (Buiter, 1977) لا يشجع على الإستثمار الخاص، بل يساهم في تراجعها تبعاً لأثر المزاحمة السلبي سواء في أسواق المالية أو في مجال الإنتاج (Erenburg, 1995 ; Kamps, 2004)، وقد تسهم هذه المزاحمة على المدى البعيد في تحقيق المزيد من النمو الإقتصادي.

2 . منهجية البحث

تعتمد منهجية البحث على عدة فرضيات، إما أن الإستثمار الحكومي يحفز إلى زيادة الإستثمار في القطاع الخاص وإما أنه يزاحمه أو يحل محله، وإما أن مبدأ الإحلال يحدث على المدى القريب ثم يندثر خلال المدى البعيد أو يستمر خلاله. إن الارتباط الحركي بين الإستثمار الحكومي والإستثمار الخاص يقتضي استعمال مناهج التحليل الكمي، ولذلك فإن منهجية نماذج التقهقر الذاتي البنيوي (SVAR) تساعد على دراسة طبيعة العلاقة بين النوعين من الإستثمار. وتحديدًا تمكن من تقدير مدى آثار صدمات الطلب الاستثماري الإنتاجي الحكومي على الطلب الاستثماري الخاص، كما تتيح رصد وتتبع دوال الاستجابة أو الرد للإستثمار الحقيقي الخاص وللناتج المحلي الإجمالي عند الصدمات في الإستثمار الحكومي. في هذا البحث نسعى بداية إلى تشخيص نظام التقهقر الذاتي البنيوي، ثم نقوم بقياس دوال الرد للإستثمار الخاص تجاه أي صدمة تحدث في الإنفاق الاستثماري الحكومي مما يتيح إجراء اختبار حركي في المدى القريب والبعيد لأثر المزاحمة.

3 . مسار الإصلاح الإقتصادي

لقد أدت برامج تطوير الإقتصاد إلى تحقيق تنمية عدة قطاعات خصوصاً النفط والمعادن والزراعة وصناعات التغذية والصناعات التحويلية، وذلك وفقاً لخطط واستراتيجيات حكومية. وقامت الحكومة بتنظيم المؤسسات الإنتاجية التابعة لهذه القطاعات عبر عدة صيغ مثل المؤسسات الحكومية كشركة ARAMCO للنفط وشركة معادن للمعادن والشركات الحكومية وشبه الحكومية الأخرى مثل شركة سابك SABIC وشركة الكهرباء. لكن مع تزايد حاجات الطلب الاجتماعي (التعليم والصحة والسكن والمداخيل الأساسية الدنيا) لم يعد في وسع الميزانيات الحكومية المركزية أن تحافظ على معدل نمو للنفقات يواكب الزيادة في الطلب الاجتماعي. اعتباراً لأهمية النفقات الحكومية والتي تحد من قدرة القطاع العام على استيعاب عرض العمل المتزايد، تسعى السياسة الاقتصادية الجديدة للدولة إلى تحفيز القطاع الخاص وتأهيله لكي يستوعب الزيادة في القوى العاملة المؤهلة وإيجاد مصادر جديدة للثروة

غير-النفطية وبالتالي تحقيق هدف تنويع مصادر الدخل للإقتصاد والوصول إلى تنمية اقتصادية مستدامة. فالقطاع الخاص يسعى بشكل رئيس إلى تعظيم عوائده على الرأسمال المستثمر، وفي نفس الوقت قد يتيح فرص لتحسين المستوى المعيشي للأفراد (انظر الشكل 1 في الملحق).

إن التحولات في الأوضاع الاقتصادية والمالية لا تمثل بالضرورة صدمات مؤقتة، بل قد تؤثر بشكل دائم خصوصاً على متغيرات الطلب كالأستثمار في القطاع الحكومي والخاص. ولذلك تسعى الحكومة إلى بلورة خطط تنمية تركز على نمو الناتج المحلي غير النفطي. وقد أفرز هذا التوجه أوضاعاً اقتصادية ومالية تساعد بشكل متزايد على مهام موسعة للقطاع الخاص الوطني والأجنبي. كما أن للقطاع البنكي دور يحتم توسيع طرق التمويل والقروض المقدمة للإقتصاد، ويستدعي ضرورة بلورة الأسواق المالية المنظمة والمتطورة بابتكار أدوات مالية جديدة تتيح مزيداً من السيولة للمستثمرين.

إن الهدف الأساس من الإصلاحات الاقتصادية أن ترتفع نسبة مساهمة القطاع الخاص في المجالات غير النفطية. وأيضاً أن تساهم زيادة الأستثمار الأجنبي في جذب أصول الأموال السعودية لتوظيفها في الإقتصاد المحلي أو الإقليمي الخليجي. لكن يبقى للحكومة دور أساس في تطوير البنية التحتية التجارية والاقتصادية والمعرفية حتى يرقى مستوى الناتج الكلي والفردى في كل مجالات النشاط الاقتصادي. كما أن مسار الخصخصة الجزئية في المجال الاقتصادي والمالي قد يساعد على خفض عبء الديون المستحقة على القطاع العام، ويتيح إفرار فوائض في الميزانية الحكومية ناتجة عن حركية الإقتصاد حتى وإن حدثت صدمة سلبية في الإيرادات النفطية للحكومة في فترة من الفترات.

إن فتح المجال للقطاع الخاص وتطوير بيئة الأعمال يقتضي عقلانية في تطوير الإقتصاد حتى لا يفضي إلى ضعف في الكفاءة الاقتصادية. مما يقتضي رصد الحكومة لمسار أداء القطاع الخاص مثلاً عن طريق "المجلس الإقتصاد الأعلى" وذلك عبر مؤشرات محددة أهمها تخفيض تكاليف الإنتاج لتكون الأسعار تنافسية وزيادة توظيف الموارد البشرية ذات التأهيل المتزايد. ولذلك فإن إنشاء أسواق إقليمية مشتركة في إطار دول مجلس الخليج قد يغذي ويسرع من تحرير الإقتصاد.

كما أن الحكومة أقرت نظام الأستثمار الأجنبي، وأنشأت هيئة الأستثمار العامة (SAGIA) في عام (2000) قصد تنظيم ودعم الأستثمار الأجنبي (مثل حرية تنقل الرأسمال، المساواة في المعاملة بين المستثمرين المحليين والأجانب، حق تملك الأراضي، إلغاء الكفالة المحلية للمستثمرين الأجانب، خفض ضرائب الدخل على الشركات الأجنبية). كما أن "المركز الوطني للتنافسية" التابع لهيئة الأستثمار العامة يسعى إلى تعزيز القدرة التنافسية للإقتصاد المحلي وإلى تزويد المستثمرين بقاعدة بيانات موثقة.

4 . دراسات سابقة لمبدأ المزاحمة بمنهجية SVAR

مازالت العلاقة بين الإستثمار الحكومي وغير-الحكومي موضوعاً للعديد من الأبحاث والدراسات الاقتصادية. حيث تشير مثلاً دراسة (Afonso & Sousa, 2009) باستعمال منهجية Bayesian

SVAR إلى أهمية أثر المزاحمة في الاقتصاد البرتغالي نظرا لحجم ديون الحكومة. نجد أيضا دراسة سيد وعلي (Saeed & Ali, 2009) والتي استخدمت نموذج SVAR لتحليل أثر المزاحمة في القطاع الفلاحي والصناعي للإقتصاد الباكستاني. وتوصلت إلى أن الزيادة في الاستثمار الحكومي تشجع الاستثمار الخاص في القطاع الفلاحي، ولكنها تزامنه في القطاع الصناعي. أما على المستوى، الكلي فاستنتج غياب أثر المزاحمة. كما استعملت دراسة شيببي وآخرون (2009) نموذج SVAR مع بيانات للإقتصاد الجزائري. وخلصت الدراسة إلى أن صدمة موجبة في الإنفاق الحكومي الكلي له أثر سالب على الاستثمار الخاص، بمعنى أن سياسة النفقات التوسعية للحكومة لها آثار تزامنية أي غير كينيزية.

كما أن دراسة (Chakraborty, 2007) اختبرت أثر المزاحمة المباشر بين الإنفاق الاستثماري الحكومي والخاص وكذلك أثر المزاحمة المالية في الهند خلال الفترة من 1970 إلى 2003م. واستخدمت منهجية التقهقر الذاتي دون اعتبار نفس فترة الإبطاء للمتغيرات أي ما يسمى Asymmetric i.e. parsimonious VAR (Hsiao, 1989)². وأوضحت نتائج الدراسة عدم وجود أثر المزاحمة الحقيقي بمعنى المباشر بين الاستثمار الحكومي والاستثمار الخاص. كما بينت الدراسة أن اثر المزاحمة الديناميكي يمكن اكتشافه عن طريق آلية التحول المزدوج من خلال سعر الفائدة الحقيقي. بمعنى أن تكوين رأس المال الخاص يتأثر بشكل كبير بسعر الفائدة الحقيقي، كما أن ارتفاع سعر الفائدة الحقيقي قد يكون سببه العجز المالي الحكومي. ولكن هذه الدراسة خلصت إلى غياب أثر المزاحمة المالية رغم أن للاستثمار الخاص حساسية تجاه سعر الفائدة الحقيقي، مما يدل على أن هذا الأخير لا يتأثر بالعمليات المالية للحكومة. مما يدعم النتيجة التي تشير إلى عدم وجود أثر للمزاحمة المباشرة بين الاستثمار الحكومي والخاص في الهند. من النتائج الهامة في هذه الدراسة اختبار أثر الاستثمار الحكومي بشقيه في قطاع البنية الأساسية والقطاع الإنتاجي معا على الاستثمار الخاص، حيث أوضحت اختبارات دوال الردود الاندفاعية (IRF) أن الاستثمار الحكومي بصنفيه (الإنتاجي وعلى البنية الأساسية) يعتبر من أهم المتغيرات الاقتصادية ذات التأثير الموجب على الاستثمار الخاص في المدى المتوسط والبعيد. وفي دراسة (Mitra, 2006) تم تحليل أثر المزاحمة باستخدام منهجية SVAR، وباعتبار الاستثمار الحكومي الكلي أوضحت النتائج أن الاستثمار الحكومي يزامم الاستثمار الخاص رغم أن الاستثمار الحكومي له أثر موجب على النمو الاقتصادي على المدى البعيد. لكن مساهمة بحثنا الحالي خلافا لبحث (Mitra, 2006) أنه يستنتج النفقات على البنية التحتية وتأخذ بعين الاعتبار النفقات الاستثمارية الإنتاجية للحكومة.

² والذي يستوجب اختبار العلاقة بين مستوى العجز أو الفائض في ميزانية الحكومة ونسبة الفائدة الحقيقي. ترتبط هذه النسبة بعدة محددات مالية ونقدية وخارجية. وتؤدي النسب المرتفعة للفائدة البنكية إلى ضعف الاستثمار الخاص.

وكذلك دراسة (Afonso & Aubyn, 2008) التي طبقت على أربعة عشر دولة أوروبية بالإضافة إلى كندا واليابان والولايات المتحدة الأمريكية لمعرفة تأثير إنفاق القطاع الحكومي على الاستثمارات الخاصة، وذلك باستعمال منهجية الانحدار الذاتي للكمية الموجهه (VAR). حيث تبين عبر دوال الرد الاندفاعي (IRF) وجود مزاحمة بشكل عام من الاستثمارات الحكومية على الاستثمارات الخاصة. من زاوية أخرى تناولت دراسة (Martinez, 2005) وكذلك (Voss, 2002) علاقة الاستثمار الحكومي مع الاستثمار الخاص على التوالي في عدة مناطق بإسبانيا وأمريكا الشمالية على التوالي. وأوضحت نتائج تلك الدراسات بشكل عام أن الاستثمار الحكومي في المشاريع الإنتاجية يصبح عاملاً محفزاً للاستثمار الخاص. كما برهنت دراسة (Atukeren, 2005) على وجود مزيج من آثار التدافع والدفع بين الاستثمار الخاص والاستثمار الحكومي. وانطلاقاً من بيانات 25 دولة نامية من سنة 1970 إلى 2000، ومع استخدام التكامل المشترك وسببية Granger أوضح أن ظاهرة التزامم تفسر خصوصاً بحجم الحكومة وبسياساتها النقدية وبنسبة الانفتاح والتبادل الخارجي. كما هدفت دراسة الباتل (Albatil, 2005) إلى فحص أثر المزاحمة في الاقتصاد السعودي من 1970 إلى 2000 بأسعار 1984 باستخدام منهجية VEC عبر العلاقة بين عجز ميزانية الحكومة والاستثمار الخاص. وخلصت إلى أن عجز الميزانية يزاحم الاستثمار الخاص.

5. تحديد نموذج SVAR

نظرياً إذا استقر مستوى الإنتاج وارتفعت النفقات الاستثمارية في مشروعات القطاع العام فإن الاستثمار الخاص ينخفض. مما يوضح أن النفقات الاستثمارية الإنتاجية للقطاع الحكومي الموسع (ميزانية النفقات الرأسمالية للحكومة المركزية واستثمار المؤسسات العامة المستقلة في ميزانيتها) تحل بوجه أو بأخر مكان استثمار المؤسسات الخاصة. حيث أن كل سياسة مالية توسعية أي صدمة بنبوية موجبة في خزانة الدولة قد تؤدي إلى ارتفاع كلفة الرأسمال المقترض، وبالتالي تؤدي إلى تضيق فرص التمويل لمشاريع الاستثمار الخاص. ولكن يبقى أن النفقات على البنية الأساسية تساهم في تحفيز وتشجيع الاستثمار الخاص، ولذلك يتم عزل النفقات الحكومية على البنية التحتية والإبقاء فقط على الاستثمار في المشاريع الإنتاجية للمؤسسات العامة والمستقلة عن ميزانية الحكومة. من جهة أخرى فإن الصدمات البنبوية الموجبة في نفقات الاستثمار الحكومي تولد أيضاً مسلسل لردود الفعل في النشاط الاقتصادي أي الناتج المحلي الإجمالي.

لذلك يبدو أن منهجية متجهة التقهقر الذاتي البنبوية SVAR تصبح ملائمة لدراسة التفاعلات الحركية بين الإنفاق الاستثماري العام (GOI) ونفقات الاستثمار الخاص (PRI) والناتج المحلي الإجمالي (GDP) باعتبارها متغيرات سنوية حقيقية بأسعار عام 1999م. لأنها تمكننا من عزل كل حركية في السلاسل الزمنية للمتغيرات الثلاثة للاقتصاد السعودي إلى ثلاثة أنماط من الصدمات الهيكلية

المتعامدة، بينما لا نستطيع ذلك انطلاقاً من النموذج المختزل VAR الذي يعبر عن الصدمات غير المتعامدة والتي تفتقر إلى مضمون اقتصادي واضح المعالم لكنها ذات فحوى إحصائي. يمكن صياغة الشكل العام لنموذج متجه التجهير الذاتي المختزل كما يلي:

$$(1) \quad X_t = c + \sum_{i=1}^p A_i X_{t-i} + \varepsilon_t \Leftrightarrow C(L)X_t = \varepsilon_t$$

حيث c تمثل متجه القواطع الثابتة والعدد p يمثل أقصى طول للإبطاء و A_i المصفوفة 3×3 التي تتضمن معاملات النظام و ε_t تدل على متجه الأخطاء العشوائية وتمدنا بالبواقي المختزلة التي تخضع للفرضيات التالية: $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = \Omega$ و $E(\varepsilon_t \varepsilon_{t-i}') = 0$. كما تمثل $C(L)$ مصفوفة الإبطاء المتعدد الحدود مع L عامل الإبطاء. تشكل X_t اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات المعتبرة $X_t = (\ln PRI_t, \ln GOI_t, \ln GDP_t)$.

من أجل اشتقاق دوال الاستجابة الاندفاعية التي تمنح عدة تأويلات اقتصادية ومالية انطلاقاً من البواقي المختزلة لنموذج VAR يمكن إعادة صياغة شكل النموذج البنوي SVAR للصيغة (1) كما يلي (Breitung et al., 2004):

$$(2) \quad AX_t = cst + \sum_{i=1}^p A_i^* X_{t-i} + Bu_t$$

حيث تمثل u_t متجه الصدمات الهيكلية غير المشاهدة. انطلاقاً من الصيغ السابقة (1) و (2) نجد العلاقة الهامة التي تربط بين أخطاء الشكل المختزل ε_t والصدمات الهيكلية u_t حسب ما يلي:

$$(3) \quad A\varepsilon_t = Bu_t$$

تشير المصفوفتان A و B إلى العلاقة الخطية بين الأخطاء العشوائية الهيكلية والمختزلة. ويمكن تحديد هذا النظام عبر فرض قيود على بعض عناصر المصفوفتين، وذلك بالاعتماد على النظرية الاقتصادية والمالية. في حين يتم تقدير باقي عناصر المصفوفتين (Lutkepohl et al., 2004). بناء على أهمية الطلب في النمو الاقتصادي وعلى فرضية المزاحمة يمكن أن نحدد نظام تفاعلي بين المتغيرات ذات الأهمية الخاصة (Mitra, 2006). إن العلاقة بين الأخطاء العشوائية المختزلة والصدمات البنوية، في النموذج AB (Amisano & Giannini, 1997)، يمكن تعريفها حسب ما يلي، وذلك بداية في المعادلة الأولى للنظام (4) باعتبار أن الصدمات غير المتوقعة في الاستثمار الخاص ε_t^{PRI} تتأثر بالصدمات البنوية في الاستثمار العام u_t^{GOI} كما تتأثر بالصدمات البنوية الذاتية u_t^{PRI} . ولذلك عندما يصح أثر المزاحمة، ستكون $b_{1,2} < 0$. وإن كانت تتجاوب بإبطاء وليس بشكل

أني عند أي تغير في الناتج المحلي الإجمالي، فلنفترض إذا أن صدمات الاستثمار الخاص لا تستجيب لصدمات العرض أي الناتج المحلي الإجمالي:

$$(4) \quad \begin{cases} \varepsilon_t^{PRI} = b_{1,2}u_t^{GOI} + u_t^{PRI} \\ \varepsilon_t^{GOI} = a_{2,3}\varepsilon_t^{GDP} + u_t^{GOI} \\ \varepsilon_t^{GDP} = a_{3,1}\varepsilon_t^{PRI} + a_{3,2}\varepsilon_t^{GOI} + u_t^{GDP} \end{cases}$$

في حين نعتبر في المعادلة الثانية أن الصدمات غير المتوقعة للإستثمار الحكومي تتفاعل أكثر مع الصدمات غير المتوقعة في النمو الاقتصادي، وأن الحكومة لها القدرة البنيوية على التحكم إلى حد ما في بعض المسارات الاقتصادية ولذلك فإن الاستثمار الحكومي لا يتأثر بالصدمات البنيوية في الاستثمار الخاص أو في الناتج المحلي الإجمالي. كما توضح المعادلة الثالثة أن الصدمات غير المتوقعة للإستثمار تؤثر في الصدمات غير-المتوقعة في الناتج المحلي الإجمالي. نلاحظ أن النظام (4) ذو تشخيص ناقص، وذلك لأن عدد العناصر غير-المعلومة هو 7 (أي المعاملات 4 والتباينات 3)، والتي يستوجب تقديرها عبر 6 عناصر من التباين والتغاير والمستخرجة من نموذج VAR المقدر.

يكون النموذج السابق قابلاً للتشخيص عندما نستطيع تحديد التأثير التلقائي $a_{2,3}$ للنمو الاقتصادي على الاستثمار الحكومي (Blanchard & Perotti, 2002). يمكن أن نحدد قيمة هذا التأثير تبعاً لسياسة الحكومة الاستثمارية، وذلك باعتبار أن الاستثمار الحكومي يرتفع بنسبة واحد في المائة عندما يزيد الناتج المحلي الإجمالي بنسبة واحد في المائة. لذلك يستحسن تقدير مرونة-الدخل للنفقات الاستثمارية الحكومية، أو اعتبار عدة قيم متوسطة لمرونة الاستثمار الحكومي اتجاه الناتج المحلي الإجمالي. كما يمكن للحكومة أن تحدد بشكل إرادي وحر مدى تجاوبها مع أي صدمة غير-متوقعة في الناتج المحلي الإجمالي.

نظراً لأهمية مبالغ المشاريع الاستثمارية الحكومية وانخراطها في المدى البعيد فيمكن أن نفترض أن التغيرات غير المتوقعة في مجموع الاستثمارات الحكومية قد تتساوى على المدى البعيد مع التغيرات غير-المتوقعة في الناتج المحلي الإجمالي. ولكنها تحتاج إلى الاستبدال تبعاً للظرفية الاقتصادية ولأهميتها على المدى القريب، وعليه نحتاج إلى تقدير مرونة المدى القريب انطلاقاً من معادلة الإستثمار العام وتفسيرها بالناتج وبمحددات أخرى تحسن المعادلة إحصائياً، ونحصل على ما يلي: $2 \leq a_{2,3} < 3$. وتم الاعتماد على هذا التقدير لإيجاد حل للنظام (4) خلافاً لما يوجد في عدد من الدراسات السابقة مثل (Mitra, 2006).

يبدو من كل معادلة في النظام أن الصدمات غير المتوقعة تؤثر عليها الصدمات الخارجية المنشأ مثل صدمات السياسة الاقتصادية (من النفقات الاستثمارية للحكومة وللمؤسسات العامة) وصدمات الطلب الاستثماري للقطاع الخاص وصدمات في الوضعية العامة للفاعلين والناشطين في "آلة"

الاقتصاد (Breitung et al., 2004). ولذلك فإن النموذج المقترح يترجم إلى حد ما النظرة الواقعية والمختزلة للاقتصاد. بتأويل الصدمة البنوية للإستثمار العام كصدمة للسياسة الإستثمارية للحكومة، يمكن البرهنة على وجود أثر المزاحمة ونكشف عنه عبر الرد الاندفاعي لمتغيرة *PRI* عند أي صدمة سياسية بنوية في *GOI*.

6 . البيانات الإحصائية والاختبارات التمهيدية

إن مشاهدة ومعالجة قاعدة البيانات لمتغيرات الناتج المحلي الإجمالي *GDP* والاستثمار في القطاع الخاص *PRI* والاستثمار الإنتاجي في القطاع العام *GOI* ليس بالعملية السهلة خاصة بالنسبة للمتغيرتين الأخيرتين. لأننا نحتاج إلى تقسيم الإستثمار الكلي إلى ثلاثة مكونات: الإستثمار الخاص ونفقات الإستثمار الحكومي على المشاريع الإنتاجية والنفقات الحكومية الاستثمارية مع عزل النفقات على البنية الأساسية. انطلاقاً من المصادر المعتمدة للبيانات الإحصائية: مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات - وزارة الإقتصاد والتخطيط ثم مؤسسة النقد العربي السعودي- التقرير السنوي 44 (2008، الرياض) تمت بلورة مختلف المتغيرات الكلية على المستوى السنوي من 1968 إلى 2008. ولإدراك تدفقات الإقتصاد الحقيقي لا بد من استعمال مؤشرات للأسعار قصد تكميش مختلف المتغيرات، ولذلك اعتبرنا جميع قيم المتغيرات بالأسعار الثابتة لعام 1999.

باعتبار لوغاريتم المتغيرات تم استعمال اختبار جذر الوحدة، وبرهنت نتائجه على أن مختلف المتغيرات لها تكامل بدرجة 1 أي $I(1)$ [انظر الجدول 1 في الملحق]. تبرر هذه النتائج أهمية استخدام نموذج متجهة التقهقر الذاتي بالفوارق الأولى للمتغيرات. كما تدعو أيضاً إلى توظيف اختبار التكامل المشترك لاحتمال وجود علاقات مستقرة على المدى البعيد بين المتغيرات ذات التكامل بدرجة واحدة. وباستعمال اختبار Johansen للتكامل المشترك بين المتغيرات الثلاثة أو بين كل زوجين، عبر إحصائية الأثر وإحصائية القيمة المميزة وباقتراض وجود التقاطع والاتجاه الزمني الخطي في نموذج الاختبار، يتضح عدم وجود علاقة تكامل مشترك على المدى البعيد بين الاستثمار الخاص والاستثمار الحكومي الإنتاجي والناتج المحلي الإجمالي [انظر الجدول 2 في الملحق]. ولذلك نستطيع تقدير نموذج VAR بالفوارق الأولى للمتغيرات والتي تدل على نسب نموها وأن المعاملات تؤول على أساس أنها مرونة. وبالتالي نركز على دراسة علاقة المدى-القريب بين المتغيرات ذات الصلة، ولا نحتاج إذا إلى تقدير نموذج التقهقر الذاتي مع تصحيح الأخطاء أي VAR-CE.

7 . تقدير النموذج ودوال الرد

لنتائج تقدير نموذج VAR أهمية قصوى، لأنها تمثل المدخل الأساسي للنموذج البنوي وذلك عبر استخدام البواقي المختزلة. ولذلك ينبغي إجراء فحوص إحصائية أساسية على هذه الأخيرة للتأكد من استقرارها. بداية أوضحت اختبارات الارتباط الذاتي (Portmanteau Test) لبواقي VAR نجاح

فرضية العدم أي غياب الارتباط الذاتي حتى الإبطاء h ($h = 2, 3, \dots, 12$). كما بين اختبار الارتباط التسلسلي لنفس البواقي فرضية العدم وذلك بغياب هذا النوع من الارتباط. كذلك أجرينا اختبار الجمع-المركم (Cusum Test) لمعرفة ثبات المعاملات في كل معادلة فردية، وتبين ثباتها [انظر الشكل 2 في الملحق]، مما يدل على أن نظام التقهقر الذاتي المختزل لا يشير إلى احتوائه على معاملات بنيوية غير ثابتة.

نستطيع بعد الفحص الإحصائي التركيز على التحليل البنيوي³، وذلك بتقدير A و B أي مصفوفات التأثيرات المعاصرة للصدمة البنيوية الثلاثة $u_t^{i=1,2,3}$ بطريقة الترجيح الأقصى (Maximum Likelihood)⁴. تظهر نتائج تقدير المعاملات البنيوية في الجدول 3 التالي:

جدول 3: تقدير أثر-المعاملات لنموذج AB

| Parameter | Coefficient | P-Value |
|-----------------|-------------|---------|
| b_{PRI}^{GOI} | -0.0606 | 0.033 |
| a_{GDP}^{PRI} | 0.1112 | 0.036 |
| a_{GDP}^{GOI} | -0.0776 | 0.120 |

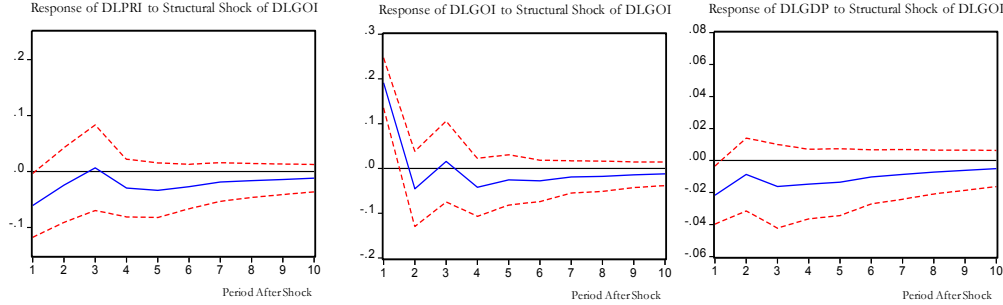
في النظام (4)، تفترض المعادلة (1) بأن الهزات الحديثة (Innovations) في الاستثمار الخاص تتأثر بصدمة خارجية المنشأ تحدث في السياسة الاستثمارية للحكومة وفي الوضع الاقتصادي العام. إن نتائج التحليل تدعم بشكل قوي وجود وصحة مبدأ المزامنة، حيث أنه عند حدوث صدمة سياسية في GOI بنسبة 1% يصادفها انخفاض معنوي للتقلبات غير المتوقعة في الاستثمار الخاص بنسبة 0.061%. كما يبدو أن تجاوب الناتج GDP للصدمة غير-المتوقعة في الاستثمار العام ذو إشارة غير صحيحة مبدئياً، لأنها تؤدي إلى تراجع النمو الاقتصادي وقد تشير إلى أهمية التحفيز وفتح الفرص الاستثمارية للقطاع الخاص، ولكنها دون معنوية إحصائية حتى عند مستوى معنوية 10%، ولذلك لا يعتد بنتيجته.

³ يستعمل التفكيك البنيوي (Structural Decomposition) التحويل المتعامد المقدر انطلاقاً من المصفوفات التفاضلية (Structural Factorization). إذا كانت الصدمات البنيوية غير مرتبطة بشكل معاصر، فإن تأويل رد الاندفاع سيكون سهلاً، بحيث تكون u_{it} بمثابة صدمة على المتغيرة الداخلية المنشأ v_{it} . لكن هذه البواقي عموماً ما تكون مرتبطة ولذلك وحتى يتسنى لنا تأويل وقراءة الاندفاعات (impulsions) نحتاج إلى تطبيق مصفوفة تحويل P على الهزات حتى تصبح غير مرتبط: $(0, D) \sim Pu_t = v_t$ حيث تمثل D مصفوفة تغاير قطري.

⁴ إن طريقة الترجيح الأقصى لا تمكن من إيجاد حل تحليلي (Analytic solution) ولذلك نسعى للحل التقريبي. ونحصل على القيمة الأعظم للترجح أخذاً بالاعتبار القيود الموضوعية على 4 و B ، والتي تتبثق عن الشكل البنيوي للنظام. ويمكن كتابتها عبر النموذج AB وحلها عبر الطرق المثلى العددية (Numerical Optimization Methods). تم اقتراح طريقة خوارزمية النتيجة (Amisano & Giannini, Scoring Algorithm, 1997) وذلك لإيجاد الحل. حساب ارتداد (Breitung & Brüggemann) (Lütkepohl, Chapter 4, 2004).

الشكل 3: دوال الردود الاندفاعية على الصدمات البنوية في النفقات الاستثمارية الحكومية

Impulse Responses to Structural One Standard Deviation Innovations ± 2 S.E.



استنادا إلى تقدير نموذج SVAR فإن صدمة في الرواج الاقتصادي عندما تحدث في النفقات الاستثمارية الخاصة u^{IPR} فقد تزيد في مستوى الاستثمار بشكل فوري كما تعمل على زيادة نفقات القطاع الحكومي خلال ما يزيد قليلا عن سنتين [انظر الشكل 3]⁵. وينشأ عن ذلك تحرك في النشاط الاقتصادي يؤدي إلى مزيد من النمو في الناتج المحلي الإجمالي. بينما أن دالة الرد الاندفاعي للاستثمار الخاص عند حدوث صدمة في سياسة الاستثمار للمؤسسات الإنتاجية الحكومية توجد تحت الصفر خلال فترات الصدمة.

يتضح إذا أن الصدمة الموجبة في الإستراتيجية الاستثمارية للمؤسسات الإنتاجية الحكومية u^{GOI} قد تؤدي في المدى القريب إلى تراجع الجهود الاستثمارية في القطاع الخاص، مما يدل على ترجيح أثر المزاحمة بين القطاعين في الاقتصاد السعودي. وذلك لأن الاستثمار الخاص يتفاعل عبر الاستجابة الاندفاعية عند أي صدمة سياسية تحدث في الاستثمار الإنتاجي العام. كما يتضح أيضا أن الآثار الحركية للصدمة البنوية في استثمار المؤسسات الحكومية على الاستثمار الخاص والناتج المحلي الإجمالي ناجعة ومتناسقة مع فرضية المزاحمة سواء على المدى القريب أو المدى البعيد. وذلك لأن أثر المزاحمة وإن ضعف بشكل تدريجي خلال الثلاث سنوات اللاحقة، فسرعان ما يبرز من جديد وإن تقلص بشكل طفيف جدا ثم يتزايد ويبقى سالبا حتى على المدى البعيد. مما يبرهن على أن المزاحمة لها أثر إجمالي دائم وسالب في المدى القريب وحتى البعيد⁶.

⁵ عندما يتم اشد ص قدر النموذج البنوي AB ، ويمكن أن نستعمل آثار الصدمات البنوية u_t ، الاستعانة بقيمتها لتحليل ردود الاستجابة. وذلك لأن هذه الدوال تبدو أكثر عمقا من الجانب معلوماتي مقارنة بالمعاملات المقدرة ذاتها. يمكن أيضا الحصول على مصفوفة الآثار المعاصرة للفترة الأولى كما يلي:

$$\tilde{A}^{-1}\tilde{B} = \begin{pmatrix} 0.1719 & -0.0603 & 0.0000 \\ 0.0345 & 0.1808 & 0.1165 \\ 0.0150 & -0.0239 & 0.0507 \end{pmatrix}$$

⁶ هذه النتائج لا تتعارض مع استنتاج بحثنا السابق، والذي أوضح أن استثمار المؤسسات العامة الإنتاجية التابعة للحكومة يزاحم فعليا الاستثمار الخاص، في حين أن الإنفاق الحكومي على البنية الأساسية يدعم جهود الاستثمار الخاص (غسان والهجوم، 2009).

في حين، أن الصدمة في سياسة الاستثمار للمؤسسات الحكومية تزيد من الاستثمار العام الإنتاجي بشكل سريع في السنة الأولى وبشكل تناقصي خلال أقل من سنتين، ثم عند السنة الثانية ينخفض الجهد الاستثماري لهذه المؤسسات التابعة للدولة ويصل إلى أدنى مستوى له.

إن دالة رد الاندفاع للناتج المحلي الإجمالي، رغم ضعف المعنوية الإحصائية، عند الانحراف المعياري الأحادي في الصدمة البنوية للاستثمار العام، تدعم أيضا أثر المزاحمة. حيث أن قيمة هذه الدالة تظل تحت الصفر. وهذا الاستنتاج يمكن تفسيره باعتبار التداخل أو المزج الحاصل في مسارات الاستثمار العام والخاص. وذلك لأن الراجح أنه بسبب المزاحمة تكون هناك مسارات مشتركة للاستثمار العام والخاص $(a_{GDP}^{GOI} + b_{PRI}^{GOI} < 0)$ لم تؤدي عند ردها على الصدمة البنوية إلى نمو في الناتج. وكأن الانخفاض في الاستثمار الخاص يصد ردا إيجابيا من جانب الناتج المحلي الإجمالي عند أي صدمة في الاستثمار العام، مما يؤدي إلى تراجع نسبي في الناتج. ولكن أثر المزاحمة إن لم يتحول على المدى البعيد إلى أثر دفع فإنه في النهاية يؤثر سلبا على النمو الاقتصادي عبر تعطيل النشاط الاقتصادي الحر في شتى القطاعات.

كذلك إذا كان الطلب الفعلي الموجه للقطاعات الإنتاجية الحكومية أقل من الطلب المرتقب الذي على أساسه تزايد حجم الاستثمارات في القطاع العام، فإن تراجع نسبة استعمال الآلة الإنتاجية بسبب الركود الاقتصادي في الخارج ولغيره من الأسباب يؤثر سلبا على عوائد الاستثمار، مما يؤدي بالتالي إلى تراجع الناتج المحلي.

خلال العقود الأربعة الماضية يمكن الجزم بدون شك أن الاستثمار الحكومي بما فيه الإنفاق على البنية التحتية له آثار موجبة على الاقتصاد في المدى البعيد وإن كانت آثاره على المدى القريب أقل إيجابية. لكن نتائج البحث توضح بأن الاستثمار العام الإنتاجي عند استثناء النفقات على البنية التحتية يزاحم القطاع الخاص على المدى القريب بدرجة عالية وحتى على المدى البعيد لكن بدرجة وبحدة أقل. يمكن كذلك الاستنتاج بأن الاقتصاد السعودي قد خطى خطوات مهمة في التنمية لكن بتحقيق مستويات هائلة في حجم الاستثمار الحكومي، ولذلك يتزاحم مع الاستثمار الخاص في التمويل وفي فرص الإنتاج والمساهمة في النمو الاقتصادي.

لو أخذنا بعين الاعتبار الاستثمار الحكومي الكلي بما فيه النفقات على البنية التحتية لأمكننا أن نصل إلى انقلاب في أثر المزاحمة ليصير أثرا للدفع في المدى البعيد، وذلك عندما تصبح قيمته فوق الصفر (Mitra, 2006). إلا أن استثناء النفقات على البنية الأساسية أفرز التأثير الدائم والخالص لمزاحمة القطاع العام للقطاع الخاص وغياب التكامل سواء على المدى القريب أو البعيد. قد تعكس هذه المزاحمة وجود احتكار جزئي للموارد والأصول المالية من جانب القطاع العام، وأن القطاع الخاص لم يرقى بعد لمنافسة القطاع العام في توظيف الأصول المالية في الاستثمار الإنتاجي خاصة غير النفطية.

كذلك يمكن توسيع نظام SVAR بإدراج النفقات الاستهلاكية الحكومية والتي تساهم بشكل فعال في الطلب الكلي ويمكنها أن تضيف معلوماتية هامة تبين الدور الاستراتيجي لميزانية الدولة. وتتيح أيضا تحليل ما إذا كانت النفقات الاستهلاكية أكثر مزاحمة من الاستثمار الحكومي للاستثمار الخاص. كما يمكن في الأبحاث المقبلة التدقيق والتحليل في تكاليف المدى القريب للمزاحمة مع الأخذ بالاعتبار إمكانية فوائد المدى البعيد للاستثمار الحكومي على الاستثمار الخاص. وترتبط هذه التكاليف بفرض الاستثمار الضائعة لدى القطاع الخاص، ومستوى الكفاءة الاقتصادية ومستوى توظيف الموارد البشرية ذات المهارات المختلفة وما يترتب عليه من تحسين المستوى العام للمعيشة.

8 . الخاتمة

يبدو أن مبدأ المزاحمة ينطبق على الإقتصاد السعودي بدرجة عالية في المدى القريب ولكن بحدّة أقل على المدى البعيد، وذلك لأن ارتفاع الإستثمار الإنتاجي للمؤسسات العامة يقلص بشكل دائم من رؤوس الأموال المتاحة للقطاع الخاص. مما يوضح أن تكاليف التنمية الاقتصادية كانت هائلة وزاحمت الإستثمار الخاص في سوق التمويل وفي فرص الإنتاج والمساهمة في النمو الاقتصادي. حيث اوضحت دوال الردود الاندفاعية البنوية للاستثمار الحكومي على الاستثمار الخاص في الإقتصاد السعودي من خلال الآثار الحركية للصدمة البنوية انها متناسقة مع فرضية أثر المزاحمة في المدى القريب والبعيد. كما أفرزت تلك الدوال أن أثر المزاحمة يكون ضعيفا خلال الثلاث سنوات اللاحقة ولكنه يتزايد بعد ذلك ويبقى سالبا حتى على المدى البعيد. مما يثبت أن أثر المزاحمة الاجمالي يبدو سالبا في المدى القريب والبعيد.

يبدو أن الاستثمارات الإنتاجية للقطاع الحكومي تزامن النشاط الاستثماري في القطاع الخاص. لكن هل هذه المزاحمة الحقيقية تضعف فعليا المتاح من الموارد الرأسمالية القابلة للاستثمار في المؤسسات الخاصة؟ إذا كانت هناك طفرة مالية واتجاه الادخار نحو شراء الأوراق المالية ومع افتراض كفاءة سوق الرأسمال، يمكن أن نستبعد وجود أثر للمزاحمة المالية. ولكن هجرة رأسمال إلى الخارج حتى وإن كانت نسبة الفائدة الحقيقية غير مرتفعة، قد تكون سببا في تزامن المزاحمة المالية مع المزاحمة الاقتصادية الحقيقية.

المراجع

شيبسي عبد الرحيم، بن بوزيان محمد و شكوري سيدي محمد، (2009) الآثار الاقتصادية الكلية لخدمات السياسة المالية بالجزائر: دراسة تطبيقية، ورقة 16-250 في المؤتمر السنوي 16 لمنتدى البحوث الاقتصادية، القاهرة، مصر.

غسان حسن بلقاسم و الهجهوج حسن رفدان، (2009) اختبار أثر مزاحمة الإنفاق الحكومي للإستثمار الخاص في الإقتصاد السعودي عبر المعاينة المعادة، *المجلة العربية للعلوم الاقتصادية والإدارية* (العدد 4 القادم).

مصلحة الإحصائيات العامة والمعلومات، وزارة الاقتصاد والتخطيط الرياض، المملكة العربية السعودية، تقارير مختلفة.

مؤسسة النقد العربي السعودي، التقرير السنوي 43، 2007 الرياض، المملكة العربية السعودية.

Afonso, A. & R.M. Sousa (2009), The Macroeconomic Effects of Fiscal Policy in Portugal: a Bayesian SVAR Analysis, *Working Paper Series # 09*, DE, UECE, Lisbon.

Afonso, A. & M. St. Aubyn (2008), Macroeconomic Rates of Return of Public and Private Investment: Crowding-in and Crowding-out Effects, *Working Paper Series # 864*, European Central Bank, Germany.

Albatil, A.H. (2005), Government Budget Deficits and the Crowding out of Private Sector Investment in Saudi Arabia, *KSU Journal (Managerial Sciences)*, 17(1), 1-28.

Amisano, G. & C. Giannini (1997), *Topics in Structural VAR Econometrics*, 2nd Edition, Springer-Verlag, Berlin.

Atukeren, E. (2005), Interaction between Public and Private Investment: Evidences from Developing Countries, *KYKLOS*, 58(3):307-330.

Blanchard, O. & R. Perotti (2002), An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output, *Quarterly Journal of Economics* 117(4): 1329-1368.

Breitung, J. & R. Brüggemann, & H. Lütkepohl (2004), *Structural Vector Autoregressive modeling*, In H. Lutkepohl and M. Kratzig (Eds.), *Applied Time Series Econometrics*, Cambridge University Press, Cambridge UK.

Buiter, W.H. (1977), Crowding-Out and the Effectiveness of Fiscal Policy, *Journal of Public Economics*, 7.

Chakraborty, L.S. (2007), Fiscal Deficit, Capital Formation, and Crowding out in India: Evidence from an Asymmetric VAR Model, The Levy Economics Institute and National Institute of Public Finance and Policy, Bard College, *Working Paper No. 518*. India.

Erenburg, S.J. & M.E. Wohar (1995), Public and Private Investment are there Causal Linkages? , *Journal of Macroeconomics*, 17, 1-30.

Kamps, C. (2004), *The Dynamic Macroeconomic Effects of Public Capital: Theory and Evidence from OECD countries*, Springer.

Lutkepohl, H. and M. Kratzig (2004), *Applied Time Series Econometrics*, Cambridge University Press, Cambridge UK.

Martinez, D. (2005), Linking Public Investment to Private Investment, *Economic Working Papers* at Centro de Estudios Andaluces, E2001/04 Revision.

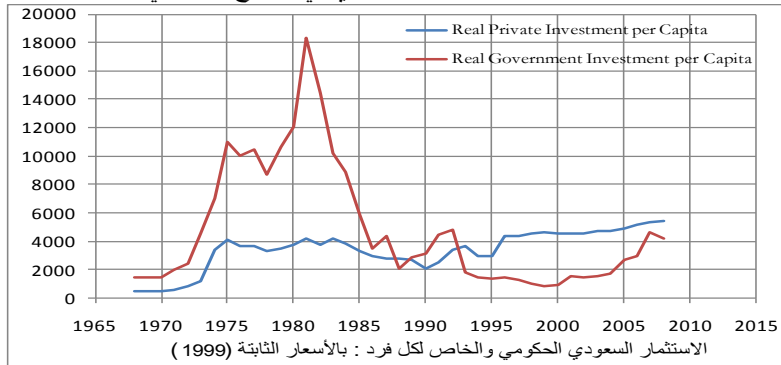
Mitra, Pritha (2006), Has Government Investment Crowded out Private Investment in India? , *American Economic Review*, Papers and Proceedings 96(2), 337-341.

Saeed, H. and A. Ali (2006), The Impact of Public Investment on Private Investment: A Disaggregated Analysis, *The Pakistan Development Review* 45(4): 639-663.

Voss, G.M. (2002), Public and Private Investment in the United States and Canada, *Economic Modeling*, 19, 641-664.

الملحق

شكل 1: نصيب الفرد من الاستثمار السعودي في القطاع الحكومي والخاص



جدول 1: اختبار جذر الوحدة

| ADFG ^{LS} | Ln IPR | Ln GOI | Ln GDP |
|--------------------|---------|---------|---------|
| X | -1.511 | -1.316 | -2.203 |
| (P-Value) | (0.138) | (0.195) | (0.034) |
| ΔX | -3.822 | -4.467 | -2.926 |
| (P-Value) | (0.000) | (0.000) | (0.005) |

تم تطبيق اختبار ADF^{GLS} على مختلف المتغيرات والذي يعتمد على مقارنة ERS نظرا لحجم العينة بخلاف الاختبارات التقليدية الأخرى، مع طول إبطاء يساوي 1 بناء على معيار AIC (إلا أننا أخذنا بمعيار SIC في تحليل GDP) واعتبار التقاطع والإتجاه الخطي في نموذج الاختبار (Davidson, 1987). نجد أن القيم الحرجة عند مستويات المعنوية 1% و5% و10% هي على التوالي -3.77 و -3.19 و -2.89 (Elliott-Rothenberg-Stock, 1996, Table 1). وبرهن الاختبار على أن مختلف المتغيرات لها تكامل بدرجة 1 أي I(1).

جدول 2: اختبار التكامل المشترك

| H ₀ | Trace [CV] (PV) | Max Eigen Value [CV] (PV) |
|----------------|---------------------------|------------------------------|
| r=0 | 38.784 [42.915] (0.12) | 19.941 [25.823] (0.25) |
| r=1 | 18.842 [25.872] (0.29) | 16.342 [19.387] (0.13) |
| r=2 | 2.501 [12.518] (0.93) | 2.501 [12.518] (0.93) |

يبدو من المؤكد من هذا الإختبار التتابعي أن نقبل فرضية العدم أي قبول غياب أية علاقة تكامل مشترك خطية بين المتغيرات الثلاثة، كما توضح ذلك قيمة إحصائية الأثر (Trace). كما لا تتعارض إحصائية القيمة المميزة (Eigen Value) مع عدم وجود معادلات-مقاصد المدى البعيد بين الناتج المحلي الإجمالي والاستثمار الخاص والاستثمار الحكومي الإنتاجي، لأن القيم الدنيا لمؤشر القيم المميزة أقل من القيم الحرجة لتوزيع Osterwald-Lenum.

شكل 2: اختبار الجمع-المركم (Cusum Test)

