مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية
جامعة القصيم، المجلد (٥)، العدد (١)، ص ص ٧١-٩٦، (محرم ١٤٣٣هـ/نوفمبر ٢٠١١م)

دور النقود في النشاط الاقتصادي في المملكة العربية السعودية باستخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR

بندر أحمد أبا الخيل
أستاذ الاقتصاد المساعد، معهد الإدارة العامة – الرياض

(قدم للنشر في ٢٠١١/٩/٩م؛ وقبل للنشر في ٢٠١٢/١/٣١م)

ملخص البحث. تهدف هذه الدراسة إلى اختبار دور النقود في النشاط الاقتصادي للمملكة العربية السعودية من خلال تأثيرها على الناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار وفق بيانات سنوية للفترة من ١٩٦٨ إلى ٢٠٠٩م. وقد عمل البحث على تطبيق نموذج متجه الانحدار الذاتي لاختبار تجزئة التباين ودوال الاستجابة النبضية في الأجلين القصير والطويل. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها ، الدور الأكبر للنقود في شرح التغيرات في الناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار في الأجلين الطويل والمتوسط مقارنة بالأجل القصير. أيضاً، تشير نتائج دوال الاستجابة النبضية إلى قدرة الصدمات في عرض النقود باعتبارها إحدى أدوات السياسة النقدية في التأثير على الناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار في الأجلين الطويل والقصير. وعلى الرغم من كون تأثير النقود على الناتج المحلي غير النفطي لا يتماشى مع ما تمليه النظريات الاقتصادية ومنها النظرية النقدية التي تقول بحيادية النقود في الأجل الطويل ، فإنه يمكن أن نعزو هذه النتيجة المحيرة إلى ما يعرف بأثر الثروة للقطاع الخاص في المملكة العربية السعودية..

كلمات مفتاحية: دور النقود، الاقتصاد السعودي، حيادية النقود، العلاقات السببية، متجه الانحدار الذاتي.

مقدمة

حفلت أدبيات الاقتصاد الكلي بالعديد من الدراسات المتعلقة بدور النقود في النشاط الاقتصادي للعديد من الدول ، سواء كانت دولاً نامية أم متقدمة ، ومن هذه الدراسات ما ركزت على دراسة العلاقة السببية بين عرض النقود والناتج المحلي الإجمالي والمستوى العام للأسعار. وذلك لأن الفهم الواضح لطبيعة العلاقة المتبادلة بين هذه المتغيرات يسهم في تحديد مدى فاعلية السياسة النقدية في تحقيق الأهداف الاقتصادية التي يتوخاها متخذو القرار. وبالتالي، نجد أن النشاط الاقتصادي في أي دوله يتأثر بالعديد من العوامل ومنها قرارات صانعي السياسة النقدية سواء بزيادة عرض النقود أو تخفيضه. ويرى فريدمان أن الصدمات في عرض النقود تُحدِث تأثيراً مؤقتاً في النشاط الاقتصادي يحول دون نموه بمعدله الطبيعي Natural Rate ؛ إذ إن تبنّي البنك المركزي سياسةً نقديةً توسعيةً من خلال زيادة عرض النقود من شأنه أن يدفع الاقتصاد للنمو بأكبر من معدله الطبيعي ويسهم بزيادة المستوى العام للأسعار (Froyen, 2005; Friedman, 1968; Snowdon and Vane, 2005).

ولقد حاولت النظريات الاقتصادية بيان تأثير النقود على الدخل والمستوى العام للأسعار. فذهبت النظرية الكلاسيكية Classical Theory - وهي تقوم على فرضية كفاءة السوق Market Efficiency - إلى عدم قدرة السياسات النقدية (عرض النقود) على التأثير في قطاع الاقتصاد الحقيقي ، بل يقتصر أثرها على المستوى العام للأسعار. في حين ذهبت النظرية الكينزية Keynesian Theory إلى إمكانية تأثير عرض النقود على الناتج المحلي الحقيقي في الأجل القصير. أما النظرية النقدية Monetarist Theory فتقضي بإمكانية تأثير عرض النقود على كل من الناتج المحلي الإجمالي والمستوى العام للأسعار في الأجل القصير، أما أثرها في الأجل الطويل فيقتصر على المستوى العام للأسعار ، وهي بذلك ترى أن يقوم البنك المركزي بدوره الرئيس وهو زيادة عرض النقود بنفس معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي. كما يَعزو المؤيدون للمدرسة النقدية التقلبات في النشاط الاقتصادي إلى التغير في عرض النقود (Mankiw, 2003) .

ولقد تزامن تطور عرض النقود في المملكة العربية السعودية مع نمو الناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار خلال العقود الأربعة الماضية. فنلاحظ على سبيل المثال ، نمو عرض النقود بنسبة ٣٨,٤٪ مقابل ٢٩٪ و ١٦,٥٪ لكل من الناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار في عام ١٩٧٣م. ولعل معدلات النمو في عرض النقود جاءت نتيجة سعي السلطات النقدية لدفع عجلة الاقتصاد السعودي لاستكمال متطلبات التنمية خلال فترة السبعينيات ، تُعْرَف بمرحلة الطفرة ، وما صاحبها من سياسات من شأنها زيادة دور القطاع الخاص في النشاط الاقتصادي. أما في عام ١٩٨٤م – بداية مرحلة ما بعد الطفرة - فنلاحظ تحقيق هذه المتغيرات لمعدلات نمو سالبة بلغت ٣,٧٪ و٠,٩٦٪ و ١,٥٪ لكل من عرض النقود والناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار على التوالي. وفي عام ٢٠٠٨م، حقق عرض النقود نمواً بمعدل ١٠,٩٪ مقابل ٧,٥٪ و٩,٩٪ لكل من الناتج المحلي غير النفطي والأسعار (Saudi Arabia Monetary Agency, 2011).

تنقسم هذه الدراسة بعد المقدمة ومشكلة وتساؤلات الدراسة وأهدافها ومنهجيتها إلى أربعة أقسام ، حيث يتناول القسم الأول الإطار النظري والدراسات السابقة ، في حين يتضمن القسم الثاني تحليل البيانات ومصادرها ، ويعرض القسم الثالث نتائج البحث ، ثم تأتي الخلاصة والتوصيات في القسم الرابع.

مشكلة وتساؤلات الدراسة

إن المتقصي لبيانات عرض النقود والناتج المحلي الإجمالي غير النفطي والمستوى العام للأسعار خلال العقود الأربعة الماضية، يلاحظ تعرض هذه المتغيرات للعديد من التقلبات إلا أن سلاسلها الزمنية لها نفس الاتجاه Trend، مما يدعو إلى ضرورة التساؤل عن العلاقات التبادلية Inter-relationship لهذه المتغيرات عبر الزمن من خلال الإجابة عن التساؤلات التالية :

أولاً: ما دور السياسة النقدية (عرض النقود) في شرح التقلبات في الناتج المحلي غير النفطي ، والمستوى العام للأسعار ؟

ثانياً: ما دور الناتج المحلي غير النفطي في شرح التقلبات في عرض النقود والمستوى العام للأسعار ؟

ثالثاً: ما دور المستوى العام للأسعار في شرح التقلبات في عرض النقود والناتج المحلي غير النفطي ؟

وأخيراً – ما أثر الصدمات الخارجية المؤقتة Transitory Shocks والصدمات الدائمة Permanent Shocks لمتغير عرض النقود والناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار كل على حدة ؟

هدف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى الإجابة عن تساؤلات الدراسة من خلال استخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR المتمثل في دراسة العلاقات التبادلية بين متغير عرض النقود M1 ومتغير الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي والرقم القياسي لأسعار المستهلكين. حيث سيتم التعرف على مدى إسهام الصدمات العشوائية في كل متغير على شرح المتغيرات الأخرى من خلال استخدام اختبارات تحليل نموذج الانحدار الذاتي. كما سيتم التعرف على ماهية ردود الفعل لكل متغير في الأجلين القصير والطويل للتغير في الحدود العشوائية للمتغيرات الأخرى.

أهمية الدراسة

ركزت معظم الدراسات الاقتصادية المطبقة على المملكة العربية السعودية على دراسة دور السياسة المالية من خلال الإنفاق الحكومي على دفع عجلة التنمية في المملكة العربية السعودية ؛ ذلك أن المصدر الرئيس للإنفاق الحكومي يأتي من الإيرادات النفطية التي تملكها الدولة ، في حين تفتقر المكتبة العربية والأجنبية إلى دراسات تفصح عن دور عرض النقود باعتبارها إحدى أدوات السياسة النقدية في النشاط الاقتصادي. ولما كان للسياسة النقدية من دور رئيس في النشاط

الاقتصادي، إذ تعمل على توفير السيولة اللازمة التي تسهم في زيادة الطلب الكلي وما يتضمنه ذلك من دعم للإنتاج داخل الاقتصاد؛ كان من الضروري الوقوف على دورها وعلاقتها بمتغيرات الاقتصاد الكلي كمتغير الناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار.

منهجية الدراسة

لتحقيق هدف الدراسة؛ استخُدمت مجموعة من الاختبارات لتحليل نموذج متجه الانحدار الذاتي Vector-Autoregressive (VAR). حيث سيتم إجراء اختبار تجزئة التباين Variance Decomposition ، واختبار دوال الاستجابة النبضية Impulse Response Functions (IRF). حيث يتم من خلال تجزئة التباين التعرف على دور الصدمات العشوائية في شرح التغير Variation في متغيرات النموذج. وبالمقابل يمكن من خلال دالة الاستجابة النبضية (IRF) تقدير ردة فعل Reaction متغير ما في حال حدوث صدمة لمتغير آخر بما يسمح بدراسة العلاقة السببية من خلال تتبع أثر الصدمة، وكذلك التعرف على الفترة الزمنية لبقاء أثرها. وتعد دالة الاستجابة النبضية امتداداً لنموذج سمز (Sims ,1980) حيث تسمح بدراسة المسار الزمني Time Path للصدمات الاقتصادية المختلفة الداخلة في نموذج متجة الانحدار الذاتي VAR.

القسم الأول

أولاً: الإطار النظري

إن العديد من نماذج الاقتصاد القياسي المطبقة على بيانات دول مختلفة عَمِلَ على تحليل الظواهر الاقتصادية والتنبؤ بالمستقبل الاقتصادي بما يخدم متخذي القرار الاقتصادي في التعامل مع ما يطرأ من تغيرات اقتصادية. وفي هذا الإطار قدم سمز 1980م طريقة متجه الانحدار الذاتي VAR لتصبح طريقة فعالة في بناء نماذج الاقتصاد الكلي الديناميكية، إذ تسمح باختبار العلاقات التبادلية Inter-relationships بين

المتغيرات الاقتصادية (Gottschalk, 2001). ويمكن وصف نموذج متجه الانحدار الذاتي بأنه نظام ديناميكي يتكون من مجموعة من المعادلات والمتغيرات وعددها n ، حيث تعامل كل المتغيرات على أنها متغيرات داخلية. لذا ، فإن هناك معادلة واحدة لكل متغير يكون فيها دالة في القيم المتباطئة له والقيم المتباطئة لبقية المتغيرات n-1. وستقوم هذه الدراسة بتطبيق هذا الأسلوب القياسي لدراسة العلاقة بين كل من متغير عرض النقود M والناتج المحلي الإجمالي غير النفطيNY والمستوى العام للأسعار P . حيث يمكن كتابة النموذج رياضياً على النحو التالي:

$$D(L)H_t = \varepsilon_t \qquad (١)$$

كما يمكن إعادة كتابة المعادلة (1) لتصبح :

$$H_t = B(L)\varepsilon_t \qquad (٢)$$

حيث إن $B(L)=D(L)^{-1}$ ، كما تعبر H عن متجه 3×1 يضم كلاً من متغير عرض النقود والناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار. وتمثل $B(L)$ مصفوفة 3×3 متعددة الحدود من معامل الإبطاء (L)، Matrix of polynomials in the lag operator.

وتأخذ المصفوفة $B(L)$ الصيغة العامة التالية:

$$B(L) = B_0 + C_1L + C_2L^2 + ... + C_nL^n$$

حيث إن تعبر $B(L)$ عن مجموع معالم المتوسطات المتحركة Moving Average Coefficients.

ويعبر ε_t عن متجه 3×1 للمتغيرات العشوائية . وبالتالي، يمكن إعادة كتابة المعادلة رقم (2) بصيغة الانحدار الذاتي الهيكلي Structural VAR على النحو التالي:

$$\begin{bmatrix} M_t \\ NY_t \\ P_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \theta_{11}(L) & \theta_{12}(L) & \theta_{13}(L) \\ \theta_{21}(L) & \theta_{22}(L) & \theta_{23}(L) \\ \theta_{31}(L) & \theta_{32}(L) & \theta_{33}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon^M \\ \varepsilon^{NY} \\ \varepsilon^P \end{bmatrix} \qquad (٣)$$

ولأن النموذج رقم (3) يسمح بوجود تغذية عكسية Feedback بسبب وجود ارتباط تزامني Contemporaneous Correlation بين المتغيرات الداخلة في النموذج ، ولا يتوافر فيه شرط التحديد Identification؛ قدم سمز 1980م النظام التراجعي Recursive System الذي يتمثل في فرض قيودٍ على الصيغة الهيكلية لنموذج الانحدار الذاتي لتجنب وجود التغذية العكسية، وبالتالي يمكن عزل أثر أي صدمة Shock في أي من المتغيرات العشوائية على أي متغير من متغيرات النظام. ولكي يتوافر شرط التحديد لنموذج

الانحدار الذاتي الهيكلي، فإنه يتعين وضع عددٍ من القيود يتحدد مجموعها وفقاً لـ $\left[\frac{n^2-n}{2}\right]$ ، حيث إن $n=3$ (Enders, 2004).

وبناءً عليه ، سيكون مجموع القيود في النموذج المستخدم في هذه الدراسة $\left[\frac{3^2-3}{2}\right]=3$ ، ومن ذلك يمكن القول إن النظام التراجعي يقتضي ترتيباً معيناً للمعادلات Recursive Ordering أو ما يعرف بتجزئة كلوسكي Decomposition Choleski وبحسبها يتوافر شرط التحديد التام Exact Identification. وبالتالي، بعد فرض القيود الثلاثة Three Restrictions يمكن إعادة كتابة النموذج رقم (3) حسب التالي:

$$\begin{bmatrix} M_t \\ NY_t \\ P_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \theta_{11}(L) & 0 & 0 \\ \theta_{21}(L) & \theta_{22}(L) & 0 \\ \theta_{31}(L) & \theta_{32}(L) & \theta_{33}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon^M \\ \varepsilon^{NY} \\ \varepsilon^P \end{bmatrix} \qquad (٤)$$

ويعني القيد $\theta_{12}=\theta_{13}=0$ أن الصدمات المفاجئة في الناتج المحلي الإجمالي والمستوى العام للأسعار لا تُحدث أثراً طويل الأجل في عرض النقود ، وتفيد $\theta_{23}=0$ بأن الصدمات المفاجئة في المستوى العام للأسعار لا تحدث تأثيراً طويل الأجل في الناتج المحلي الإجمالي.(١)

وتعبر المتغيرات العشوائية ε^M ، ε^{NY} و ε^P عن الصدمات الهيكلية المتعامدة Orthogonal Structural Shocks لكل من عرض النقود والناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار على التوالي ، إذ إن هذه المتغيرات غير مرتبطة بعضها ببعض Cushman Mutually uncorrelated (and Zha, 1997).

(١) قام الباحث باختيار هذه القيود لتتماشى مع تمليه النظرية النقدية Monetarist Theory.

وتشير دراسة نيلسن وبلوسر (Nelson and Plosser, 1982) إلى أن معظم السلاسل الزمنية لمتغيرات الاقتصاد الكلي تتسم بعدم السكون في مستواها ، حيث لا يمكن رفض فرضية جذر الوحدة Unit Root Hypothesis. في حين أن السلاسل الزمنية لغالبية متغيرات الاقتصاد الكلي تكون ساكنة عند أخذ فروقها الأولى First Difference. كما تشير دراسة كدلاند وبريسكوت Kydland and Prescott (1990) ، إلى أن سكون السلاسل الزمنية يمكن أن يتحقق من خلال إزاحة الاتجاه عنها De-Trending باستخدام مجموعة إجراءات هيدروك وبريسكوت. وتبعاً لذلك ، فإنه من المهم أن يتم التحقق من سكون السلاسل الزمنية في العديد من دراسات الاقتصاد القياسي. وبالمقابل، ترى دراسة كل من سمز (١٩٨٠ م) وسمز وآخرين (Sims, *et al.* 1990) ، أهمية الاعتماد على السلاسل الزمنية في مستواها في نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR حتى في حال أن تكون هذه السلاسل الزمنية غير ساكنة ؛ لأن الهدف من استخدام نموذج الانحدار الذاتي هو تحديد العلاقات التبادلية وليس تقدير معالم النموذج ؛ ذلك أن المعالم المقدرة في نموذج متجه الانحدار الذاتي يصعب تفسيرها. أيضاً ، إن أخذ الفروق الأولى لمتغيرات السلاسل الزمنية ينطوي على استبعاد معلومات عن الحركة المتزامنة في البيانات. وفي الوقت نفسه، لا يمكن الاعتماد على السلاسل الزمنية بعد إزالة الاتجاه منها في نماذج الانحدار الذاتي؛ لأنها بذلك تقترب من جذر الوحدة مع انحراف Unit Root with Drift (Enders, 2004). وقد تبنَّت دراسات عديدة هذا الأسلوب كدراسة Shellman (2004) ودراسة Ahmed (2003). وبالتالي، ستعتمد هذه الدراسة على متغيرات عرض النقود ومتغير الناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار لدراسة العلاقات التبادلية فيما بينها وفقاً للأسلوب الذي اقترحه سمز ١٩٨٠م.

ثانياً: الدراسات السابقة

تؤدي كمية النقود دوراً مهماً في النشاط الاقتصادي ، وكما أن عرض النقود يعتبر عاملاً مؤثراً في النمو الاقتصادي فإنه بالمقابل قد يتأثر به. ويُعنى البنك المركزي لأي دولة بالتحكم في عرض النقود من خلال عمليات السوق المفتوح ، إلا الناتج النهائي لعرض النقود قد لا

يقتصر على قرارات صانعي السياسة النقدية بل قد يتحدد وفقاً لتفاعل العديد من العوامل الاقتصادية داخل الدولة. ومن ذلك تأتي أهمية دراسة طبيعة العلاقة السببية بين عرض النقود والناتج المحلي الإجمالي والمستوى العام للأسعار. ولقد حاولت العديد من الدراسات المطبقة على دول متقدمة ودول نامية خلال العقود القليلة الماضية بحث طبيعة العلاقة السببية بين هذه المتغيرات. ومن أبرز هذه الدراسات ، دراسة سمز Sims (1972) المطبقة على الولايات المتحدة الأمريكية باستخدام بيانات ربع سنوية للفترة من ١٩٤٧ إلى ١٩٦٩م ، وخلصت الدراسة إلى وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه Unidirectional Causality من النقود إلى الدخل، في حين ذهبت دراسة ويليم وآخرين Williams, *et al.* (1976) إلى وجود علاقة سببية أحادية من الدخل الأسمي إلى النقود ، وكذلك من النقود إلى المستوى العام للأسعار بالنسبة لبريطانيا، في حين توصلت دراسة بيرث وبينيت Barth and Bennett (1972) إلى وجود علاقة سببية ثنائية بين النقود والناتج القومي الإجمالي خلال الفترة من ١٩٥٧ إلى ١٩٧٢م بالنسبة لدولة كندا. كما قامت دراسة دايريس وآخرين Dyreyes, *et al.* (1980) ببحث العلاقة السببية بين النقود والدخل لعدد من الدول وهي أستراليا ، كندا، ألمانيا ، اليابان ، بريطانيا ، والولايات االمتحدة الأمريكية. وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة سببية ثنائية بين النقود والدخل لكل من اليابان والولايات المتحدة الأمريكية ، وكذلك وجود علاقة سببية باتجاه واحد من النقود إلى الدخل لكل من أستراليا وكندا ، ومن الدخل إلى النقود لبريطانيا. في حين جاءت النتائج محيرة Puzzling لدولة ألمانيا، إذ لا يوجد علاقة سببية بين المتغيرين. أما ما يتعلق بالدول النامية، فقد حاولت دراسة تشمي ويوتشي Chimobi and Uche (2010) بحث العلاقة بين كل من النقود والدخل والمستوى العام للأسعار لدولة نيجريا باستخدام بيانات سنوية للفترة من ١٩٧٠ إلى ٢٠٠٥م ، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة سببية باتجاه واحد من الناتج المحلي الإجمالي إلى عرض النقود ، ومن النقود إلى المستوى العام للأسعار. في حين جاءت نتائج دراسة طاهر وساماد Tahir and Samad (2007) على دولة البحرين خلال الفترة ١٩٧١ إلى ٢٠٠٢م لتفيد بوجود علاقة سببية ثنائية بين النقود والدخل.

كما حاولت دراسة البازعي AL-Bazai (1999) دراسة دور النقود في المملكة العربية السعودية باستخدام بيانات ربع سنوية خلال الفترة ١٩٧١ إلى ١٩٩٥م لمتغيرات عرض النقود والناتج المحلي غير النفطي[٢] والمستوى العام للأسعار. ولتحقيق هدف الدراسة ، اعتمد الباحث على نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR لإجراء اختبار تجزئة التباين ودوال الاستجابة النبضية لمتغيرات الدراسة دون التحقق من استقرار نموذج متجه الانحدار الذاتي مما قد يؤثر على نتائج دوال الاستجابة النبضية ، حيث لا يمكن الاعتماد عليها في حال عدم الاستقرار. كما اعتمد الباحث على دوال الاستجابة النبضية في حال وجود صدمات مؤقتة Transitory Shocks حيث يمكن من خلالها التعرف على طبيعة أثر الصدمات العشوائية لأي متغير على المتغيرات الأخرى في الأجل القصير دون الأجل الطويل. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها وجود علاقة سببية ثنائية بين النقود والناتج المحلي غير النفطي , وكذلك وجود علاقة باتجاه واحد من النقود والناتج المحلي غير النفطي إلى المستوى العام للأسعار. وتختلف هذه الدراسة عن دراسة البازعي في تمييزها بين طبيعة تأثير الصدمات العشوائية لدوال الاستجابة النبضية في الأجل القصير عن الأجل الطويل باستخدامها بيانات سنوية منشورة لفتره زمنية أطول ، بعد التحقق من استقرار نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR وفقاً للأدبيات الاقتصادية في هذا المجال. وتستمد هذه الدراسة أهميتها في إبراز دور وتأثير عرض النقود، بوصفها إحدى أدوات السياسة النقدية في الأجل الطويل، على النشاط الاقتصادي والمستوى العام للأسعار ، وكذا تستمد أهميتها من الخروج من الجدل السائد بين مدارس الفكر الاقتصادي حول طبيعة هذا التأثير وإبراز دوره ، وهو ما تحاول هذه الدراسة الوقوف عليه.

القسم الثاني: تحليل البيانات

(٢) اعتمد الباحث على بيانات مولدة Interpolated data لمتغير الناتج المحلي غير النفطي لعدم توافر بيانات ربع سنوية لهذا المتغير.

يسعى هذا الجزء إلى تحليل العلاقات التبادلية الديناميكية بين متغيرات الدراسة للفترة من ١٩٦٨ إلى ٢٠٠٩م باستخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR في محاوله للإجابة عن تساؤلات الدراسة. وقد تم الحصول على بيانات الدراسة السنوية لكل من عرض النقودM1 والناتج المحلي غير النفطي من التقرير الإحصائي السنوي السابع والأربعين لمؤسسة النقد العربي السعودي (SAMA)، أما بالنسبة لبيانات الرقم القياسي لأسعار المستهلكين CPI، فقد تم الحصول عليها من إحصائيات البنك الدولي World Development Indicators (2011) . حيث قام الباحث بتحويل بيانات الدراسة إلى صيغة لوغاريتمية. بعد ذلك، تم تقدير نموذج الانحدار الذاتي VAR ، وذلك بعد تجنب مشكلة التأثير التزامني باستخدام أسلوب الهيكل التراجعي Recursive Ordering لكي نتمكن من عزل أثر الصدمات في المتغيرات العشوائية، كما يتوافر فيها شرط التحديد Exactly Identified. إن تقدير نموذج الانحدار الذاتي الديناميكي يتطلب بداية اختيار طول الفترة المتباطئة للنموذج. ويعرض الجدول رقم (١)، اختبار طول فترات إبطاء نموذج الانحدار الذاتي. ويعتبر معيار (AIC) و (SC) الأفضل بين المعايير الأخرى للعينات الصغيرة (small sample size)[٣]، لذا سيتم الاعتماد عليهما في اختيار فترة الإبطاء لنموذج الانحدار الذاتي المطبق في هذه الدراسة (Enders, 2004; Griffiths *et al.* 1993).

الجدول رقم (١). اختبار طول فترات إبطاء نموذج الانحدار الذاتي.

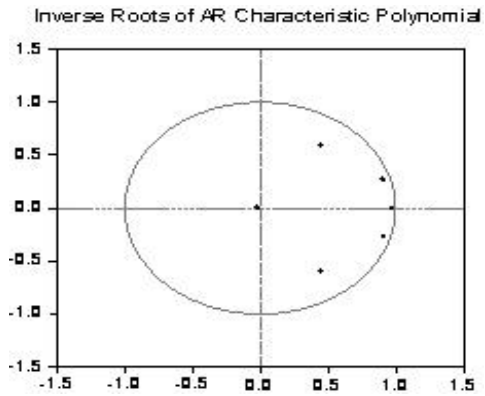
فترة الإبطاء	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	16.13689	NA	9.87e-05	-0.710102	-0.579487	-0.664054
1	179.3979	291.2223	2.37e-08	-9.048534	-8.526074	-8.864343
2	219.5285	65.07664*	4.45e-09*	-10.73127*	-9.816964*	-10.40893*
3	225.6818	8.980554	5.33e-09	-10.57740	-9.271246	-10.11692
4	231.9763	8.165751	6.50e-09	-10.43115	-8.733154	-9.832526
5	238.6236	7.545608	8.07e-09	-10.30398	-8.214138	-9.567211

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

(٣) يلاحظ أن غالبية المعايير تقترح اختيار فترة إبطاء L=2.

وللتأكد من استقرار النموذج وفقاً لفترة الإبطاء المختارة وهي فترتان L=2 ، تم تطبيق اختبار خصائص الجذور المتعددة Roots of Characteristic Polynomial ، إذ إن شرط استقرار نموذج متجه الانحدار الذاتي المستخدم أن تكون معالمه المقدرة Modulus أقل من واحد صحيح ، مما يعني أن جميع الجذور تقع داخل دائرة الوحدة Inside the Unit Circle - الشكل رقم (١).

ويوضح الجدول رقم (٢) أن جميع المعالم لخصائص الجذور المتعددة لنموذج متجه الانحدار الذاتي VAR جاءت أقل من واحد صحيح، مما يعني تحقق شرط الاستقرار في النموذج المستخدم، إذ إن عدم تحقق شرط الاستقرار يعني عدم إمكانية الاعتماد على نتائج دالة الاستجابة النبضية (IRF).



الشكل رقم (١). معكوس جذور خصائص الانحدار الذاتي المتعدد.

الجدول رقم (٢). اختبار خصائص الجذور المتعددة.

المعالم (Modulus)
0.972301
0.948761
0.948761
0.744718
0.744718
0.021686

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

القسم الثالث: نتائج البحث

أ) اختبار تجزئة التباين Variance Decomposition لنموذج VAR

سيتم في هذا الجزء التعرف على الأهمية النسبية للصدمات الخارجية في شرح التقلبات للمتغيرات الداخلية Endogenous Variables للنموذج. ويعرض الجدول رقم(٣) نتائج اختبار تجزئة التباين، حيث تفيد النتائج بأن الصدمات في عرض النقود تسهم في شرح نحو ٩٥٪ من التغيرات في عرض النقود في الفترة الثانية , في حين تشرح ٥٪ و٠,٠٧٪ من التغيرات في كل من الناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار خلال الفترة نفسها.

ونلاحظ تزايد دور صدمات عرض النقود في شرح التغيرات في الناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار عبر الزمن , حيث تشرح نحو ١٢,٦٪ من التغيرات في الناتج المحلي غير النفطي و٩,٧٪ من المستوى العام للأسعار في الفترة الثامنة.

وبالمقابل تسهم الصدمات في الناتج المحلي غير النفطي في شرح نحو67% و32.6 % من التغيرات في المتغير نفسه وعرض النقود على التوالي في الفترة الأولى. في حين نجد أن قدرة صدمات الناتج المحلي غير النفطي في شرح التغيرات في عرض النقود والمستوى العام للأسعار تتزايد عبر الزمن لتصل إلى نحو ٧٠٪ و ٨٪ على التوالي في الفترة العاشرة. ومن ذلك، نلاحظ زيادة دور الصدمات في عرض النقود والناتج المحلي الإجمالي في شرح التغيرات في المستوى العام للأسعار في الأجل المتوسط والطويل مقارنة بالأجل القصير.

الجدول رقم (٣). تحليل مكونات التباين Variance Decomposition

نسبة توقع التباين الذي يفسر من خلال الصدمة ε_t^M				
الفترة	الانحراف المعياري	M	NY	P
1	0.068	100.0000	0.000000	0.000000

2	0.119511	94.90240	5.024644	0.072952
4	0.214427	92.17711	5.538134	2.284753
6	0.291651	88.86352	4.900392	6.236090
8	0.364578	77.74278	12.55452	9.702695
10	0.433947	63.85956	22.17991	13.96053
نسبة توقع التباين الذي يفسر من خلال الصدمة ε_t^{NY}				
الفترة	**الانحراف المعياري**	**M**	**NY**	**P**
1	0.055659	32.66176	67.33824	0.000000
2	0.103193	39.55160	60.14899	0.299411
4	0.176058	60.75761	38.69712	0.545262
6	0.236237	76.84250	22.37000	0.787503
8	0.292756	79.79436	17.06785	3.137788
10	0.349968	70.43366	21.55335	8.012994
نسبة توقع التباين الذي يفسر من خلال الصدمة ε_t^{P}				
الفترة	**الانحراف المعياري**	**M**	**NY**	**P**
1	0.032904	8.425336	31.36721	60.20746
2	0.061848	19.49792	45.83325	34.66883
4	0.105415	36.90965	48.64294	14.44741
6	0.127606	53.47505	36.54278	9.982163
8	0.145560	60.45235	30.84432	8.703325
10	0.164388	56.15686	33.23593	10.60721

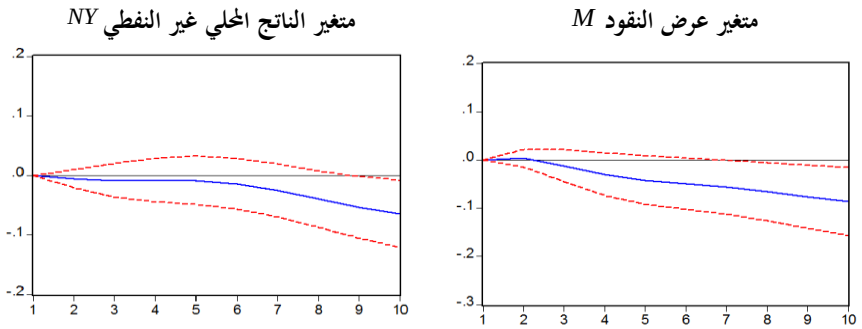
وتشرح الصدمات في المستوى العام للأسعار نحو ٦٠٪ من التغيرات في المتغير نفسه في الفترة الأولى, في حين تسهم هذه الصدمات في شرح ٣١٪ و ٨٪ لكل من الناتج غير النفطي وعرض النقود على التوالي خلال الفترة نفسها. وبصفة عامة، تشير نتائج تحليل مكونات التباين إلى تزايد قدرة الصدمات الحاصلة في عرض النقود في تفسير التغيرات الحاصلة في متغير الناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار في الأجل الطويل مقارنة بالأجلين المتوسط والقصير.

ب) دوال الأستجابة النبضية (IRF) Impulse Response Function.

يمكن الاعتماد على دالة الاستجابة النبضية في تقدير ردود الفعل الحالية والمستقبلية لمتغير ما نتيجة حدوث صدمة في متغير آخر ، كما يمكن من خلالها دراسة العلاقة السببية بين المتغيرين من

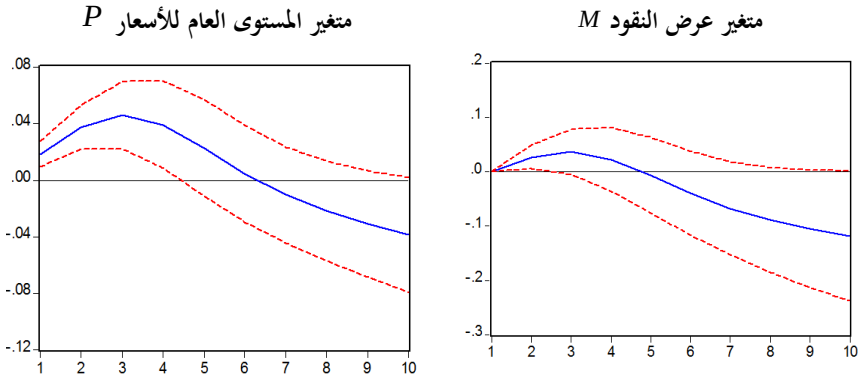
خلال تتبع أثر هذه الصدمة. وتسمح دالة الاستجابة النبضية بتقييم مدى انحراف المتغيرات الاقتصادية عن المسار التوازني الطويل الأجل. ومن الناحية النظرية، فإن طبيعة صدمات المتغيرات العشوائية يمكن أن تكون مؤقتة أو دائمة , ذلك أن الصدمة المؤقتة Transitory Shock تساعد على دراسة العلاقة بين المتغيرات وتحديد طبيعة التأثير في الأجل القصير، في حين أن الصدمات الدائمة Permanent Shocks تُعنَى بدراسة طبيعة الأثر في الأجل الطويل.

ويعرض الشكل رقم (٢) دوال الاستجابة النبضية في ضوء حدوث صدمة مؤقتة بمقدار انحراف معياري واحد One Standard Deviation Shock في المستوى العام للأسعار على كل من متغير عرض النقود والناتج المحلي غير النفطي، حيث نجد أن الصدمة المؤقتة في الأسعار لا تحدث أثراً معنوياً في عرض النقود والناتج المحلي غير النفطي. ومن ذلك يمكن القول بعدم تأثر كل من عرض النقود والناتج المحلي غير النفطي للصدمة المؤقتة في المستوى العام للأسعار على الأقل خلال الفترات الثماني الأولى.



الشكل رقم (٢). دوال الاستجابة النبضية في ضوء الصدمات المؤقتة Transitory Shocks في المستوى العام للأسعار.

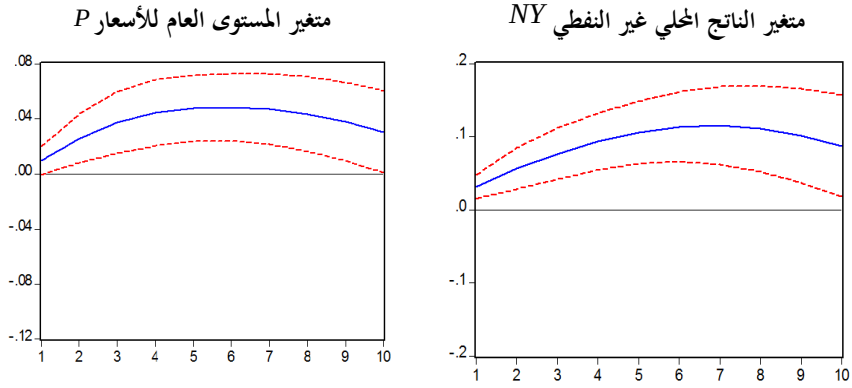
كما تشير نتائج دوال الاستجابة النبضية في الشكل رقم (٣), إلى أن الصدمة المؤقتة في الناتج المحلي غير النفطي تحدث تأثيراً معنوياً متزايداً على كل من عرض النقود والمستوى العام للأسعار حتى الفترة الثالثة قبل أن يبدأ هذا الأثر في التلاشي Die-out. كما نجد أن تأثير الصدمات المؤقتة في الناتج غير النفطي تصبح غير معنوية إحصائياً بعد الفترة الثالثة بالنسبة لعرض النقود، وغير معنوية للمستوى العام للأسعار بعد الفترة الخامسة.



الشكل رقم (٣). دوال الاستجابة النبضية في ضوء الصدمات المؤقتة Transitory Shocks في الناتج المحلي غير النفطي.

ويوضح الشكل رقم (٤) أن الصدمة المؤقتة في عرض النقود بمقدار انحراف معياري واحد تُحدث تأثيراً معنوياً موجباً في الناتج المحلي غير نفطي والمستوى العام للأسعار، إذ تؤدي هذه الصدمة إلى وضع الناتج المحلي غير النفطي في مرحلة انتعاش بنسبة تصل إلى ١١,٥٪ تقريباً ، ليبدأ بعدها أثر الصدمة في التلاشي والاقتراب من المسار التوازني الطويل الأجل بعد مرور الفترة السابعة. كما تُحدث الصدمات في عرض النقود زيادة في المستوى العام للأسعار ليصل إلى ٥٪ في الفترة السادسة، وبعدها يبدأ أثر الصدمة في التلاشي. ويمكن تفسير هذه النتيجة ، بأن قيام السلطة النقدية بزيادة عرض النقود في الاقتصاد ينطوي عليه تحفيز الطلب الكلي ، وبالتالي يسعى المنتجون في العمل على زيادة إنتاجهم؛ الأمر الذي يؤدي إلى زيادة الطلب على عناصر الإنتاج في

الاقتصاد مما يترتب عليه زيادة في الأجور – على سبيل المثال – وينعكس ذلك بدوره على زيادة تكاليف الإنتاج ومن ثم الأسعار. ومما سبق يمكن تصور الدور الأكبر للصدمات المؤقتة في عرض النقود في إحداث الأثر الأكبر بين المتغيرات ، حيث يتسم بالديمومة العالية Highly Persistent مقارنة بأثر الصدمات الأخرى.

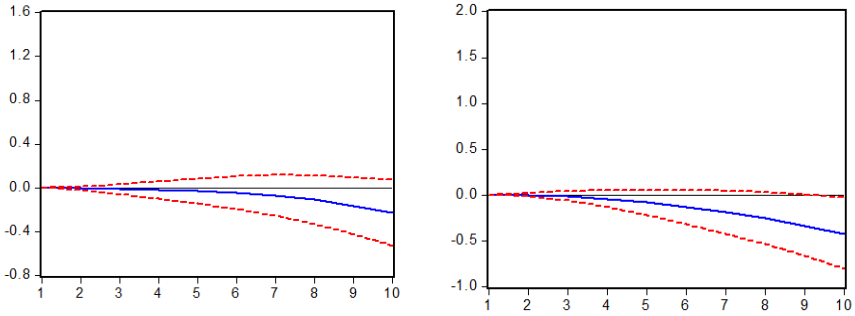


الشكل رقم (٤). دوال الاستجابة النبضية في ضوء الصدمات المؤقتة Transitory Shocks في عرض النقود.

ويوضح الشكل رقم (٥)، دوال الاستجابة النبضية التراكمية Accumulated Impulse Response Function في ضوء الصدمات الدائمة Permanent Shocks في المستوى العام للأسعار. ووفقاً لهذا النوع من الدوال فإنه يتم السماح بإضفاء صفة الديمومة على صدمات المتغيرات العشوائية, وبالتالي فهي تعكس طبيعة التأثير بين المتغيرات على المدى الطويل (Walsh, 2011). فنلاحظ أن الصدمات الدائمة في الأسعار لا تحدث تأثيراً معنوياً في الأجل الطويل على كل من عرض النقود والناتج المحلي غير النفطي.

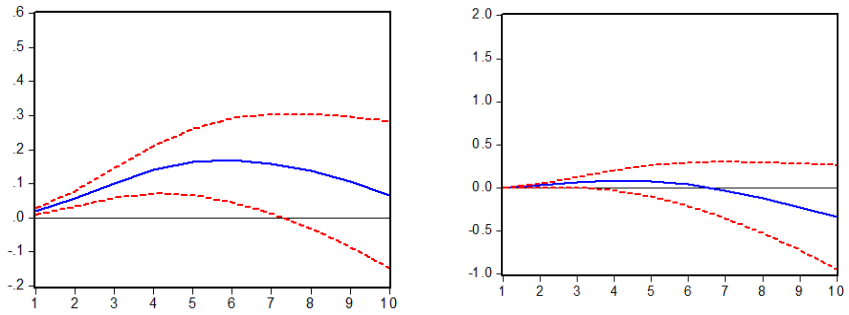
كما أن الصدمات الدائمة في الناتج المحلي غير النفطي (الشكل رقم ٦) لا تحدث تأثيراً معنوياً على عرض النقود في الأجل الطويل ، في حين أن لها تأثيراً معنوياً على المستوى العام للأسعار يستمر حتى الفترة السابعة.

متغير عرض النقود M متغير الناتج المحلي غير النفطي NY



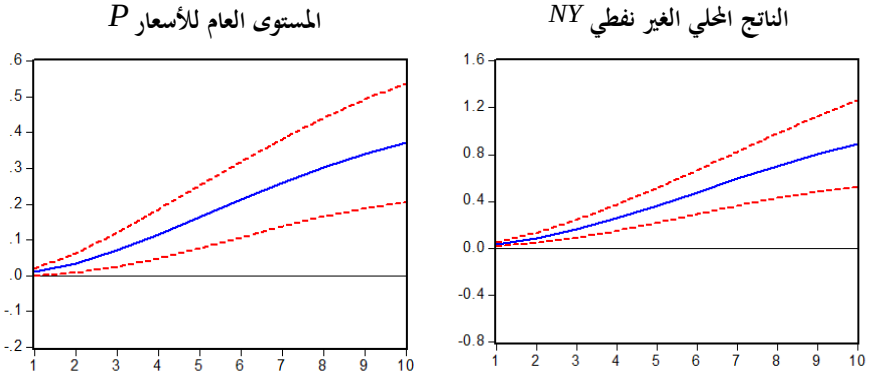
الشكل رقم (٥). دوال الاستجابة النبضية التراكمية في ضوء الصدمات الدائمة Permanent Shocks في المستوى العام للأسعار.

عرض النقود M المستوى العام للأسعار P



الشكل رقم (٦). دوال الاستجابة النبضية التراكمية في ضوء الصدمات الدائمة Permanent Shocks في الناتج المحلي غير النفطي

ويبين الشكل رقم (٧) أن الصدمات الدائمة في عرض النقود تحدث تأثيراً معنوياً كبيراً يتسم بالديمومة Highly Persistent على كل من الناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار في الأجل الطويل.



الشكل رقم (٧). دوال الاستجابة النبضية التراكمية في ضوء الصدمات الدائمة Permanent Shocks في عرض النقود.

ومما سبق, يمكن القول بالأثر الأكبر للصدمات في عرض النقود على متغير الناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار في كل من الأجلين القصير والطويل. لكن أثر الصدمات في كل من متغير الناتج غير النفطي يقتصر على إحداث تأثيرٍ في متغير عرض النقود في الأجل القصير فقط , في حين يُحدث أثراً لا يتسم بالديمومة Not Persistent على المستوى العام للأسعار في الأجلين القصير والطويل.

ويمكن ملاحظة تماشي نتائج دوال الاستجابة النبضية مع ما تمليه النظرية النقدية القائلة بتأثير عرض النقود في النشاط الاقتصادي والمستوى العام للأسعار في الأجل القصير. كما جاءت نتائج دوال الاستجابة النبضية لتفيد بعدم تأثر كل من عرض النقود والناتج المحلي غير النفطي في الأجل القصير بصدمات المستوى العام للأسعار. كما أن الصدمات المؤقتة في الناتج المحلي غير النفطي تؤدي إلى زيادة المستوى العام للأسعار كأثر فوري Instantaneous Effect بمقدار ٠,٠٢٪ تقريباً ، وهذه النتيجة لا تتماشى مع دراسة البازعي التي تقرر الأثر السلبي الآني لصدمات الناتج غير النفطي على المستوى العام للأسعار.

أما فيما يتعلق بالعلاقات التبادلية في الأجل الطويل، فتشير نتائج دوال الاستجابة التراكمية إلى عدم تأثر عرض النقود والناتج المحلي للصدمات الحاصلة في المستوى العام للأسعار. كما تشير النتائج إلى أن

الصدمات في عرض النقود تُحدث زيادة في المستوى العام للأسعار في الأجل الطويل، وهو ما يتماشى مع تفسير النظرية النقدية للتضخم في الأجل الطويل بأنه ظاهرة نقدية Monetary Phenomenon. أما بالنسبة لنتيجة تأثير النقود في الناتج المحلي الإجمالي في الأجل الطويل فهي محيرة Puzzling ، وهذه النتيجة لا تتماشى مع طرح النظرية النقدية الذي يقرر حيادية النقود في الأجل الطويل Neutrality of Money، كما أن النظريات الأخرى كالنظرية التقليدية والنظرية الكينزية لا تقدم تفسيراً لهذه النتيجة، إذ تعزو هذه النظريات التغير في مستوى الناتج في الأجل الطويل إلى الصدمات التي تحصل في جانب العرض كالصدمات الحاصلة في عرض العمل ومستوى التقنية وليس في الصدمات التي تحصل في جانب الطلب كالصدمات في عرض النقود. ويمكن تفسير هذه النتيجة المحيرة بما يعرف في أدبيات الاقتصاد بأثر الثروة "Wealth Effect" ، كما أن هذه النتيجة جاءت لتتماشى مع بعض الدراسات المطبقة على بعض الدول النفطية مثل المكسيك (Wallace and Shelley, 2007).

القسم الرابع: الخلاصة والتوصيات

تعرفت الدراسة على دور النقود في النشاط الاقتصادي للمملكة العربية السعودية من خلال دراسة العلاقات التبادلية بين النقود وبين الناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار من خلال استخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي. وعلى الرغم من قيام مدارس الفكر الاقتصادي المختلفة بافتراض طبيعة العلاقات السببية لمتغيرات الدراسة ، إلا أن واقع بعض العلاقات السببية المتوصل إليها باستخدام العديد من نماذج الاقتصاد القياسي يشوبها بعض الغموض. لذا ، قامت هذه الدراسة باستخدام اختبارات متجه نموذج الانحدار الذاتي كاختبار تجزئة التباين واختبار دوال الاستجابة النبضية في الأجل القصير والطويل، إذ تسمح بتسليط الضوء على طبيعة العلاقات السببية بين متغيرات الدراسة من خلال تتبع أثر الصدمات في متغيراتها العشوائية للفترة من ١٩٦٨ إلى ٢٠٠٩م. وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج من أبرزها: تزايد دور النقود في شرح التغيرات الحاصلة في متغير الناتج المحلي غير النفطي والمستوى العام للأسعار في الأجلين

الطويل والمتوسط مقارنة بالأجل القصير. كذلك ، وعلى الرغم من وجود علاقة سببية باتجاه واحد من عرض النقود والناتج المحلي غير النفطي إلى المستوى العام للأسعار في الأجل القصير ، إلا أن قوة تأثير النقود على المستوى العام للأسعار أكبر مقارنةً بالناتج المحلي غير النفطي وأكثر ديمومة. كما تشير نتائج الدراسة إلى وجود علاقة سببية ثنائية بين عرض النقود والناتج المحلي غير النفطي في الأجل القصير ، إلا أن قوة تأثير عرض النقود على الناتج المحلي غير النفطي أكبر. أما بالنسبة للعلاقة السببية في الأجل الطويل فكانت أحادية الاتجاه من عرض النقود إلى الناتج غير النفطي، وهذه النتيجة لا تتماشى مع افتراضات مدارس الفكر الاقتصادي ومنها المدرسة النقدية التي تقرر اقتصار أثر زيادة عرض النقود على زيادة الأسعار في الأجل الطويل، إلا أنه يمكن تفسير هذه النتيجة المحيرة بما يعرف بأثر الثروة في القطاع الخاص Wealth Effect ، إذ يمكن أن يقود هذا الأمر إلى التأثير في فعالية السياسات الاقتصادية المستخدمة في أي دولة. وبعد قيام هذه الدراسة بالوقوف على طبيعة العلاقات التبادلية بين متغيرات الدراسة ، فإنها توصي بدراسة أثر الثروة المباشر وغير المباشر في فعالية السياسة النقدية في المملكة العربية السعودية.

المراجع

Ahmed, Mudabber, (2003). Money-Income And Money-Prices Causality in Selected SAARC Countries: Some Econometric Exercises. *The Indian Economic Journal*, July, 50(1), 54-76 .

Al-Bazai , Hamad, (1999). The Role of Money in Saudi Arabia: A Dynamic Analysis. *Journal of King Abdulaziz University : Economics and Administration*, 13(1).

Barth, James R. and Bennett, James T., (1974), The Role of Money in the Canadian Economy: An Empirical Test. *The Canadian Journal of Economics*, 7(2), 306-11.

Chimobi, Omoke Philip. and Uche, Ugwuanyi Charles., (2010). Money , Price and Output: A Causality Test for Nigeria. American Journal of Scientific Research, 8, 78-87.

Cushman, David O and Zha Tao., (1997). Identifying Monetary Policy in Small Open Economy Under Flexible Exchange Rates. *Journal of Monetary Economics*, 39(3), 433-48.

Dyreyes, Felix R., Starleaf, Dennis R. and Wang, George H., (1980). Test of Direction of Causation between Money and Income in Six Countries. *Southeren Economic Journal*, 47(2), 477-87.

Enders, Walter, *Applied Economic Time Series*., (2004). (Second Edition): *John Wiley&Sons*.

Friedman, Milton, (1968). The Role of Monetary Policy. American Economic Review, 58(1)., 1-17.

Froyen, Richard, *Macroeconomics Theories and Policies*. (2005). (8th Edition): *Pearson Education, Inc.*

Gottschalk, Jan, (2001). An Introduction into the SVAR Methodology: Identification, Interpretation and Limitations of SVAR Models. *Kiel Institute for the World Economy.*

Griffiths, William E., Hill, Carter R. and Judge, George G., *Learning and Practicing Econometrics*. (1993). *John Wiley &Sons, Inc.*

Kydland, Finn E. and Prescott, Edward C., (1990). Business Cycles: Real Facts and Monetary Myth. *Federal Reserve Bank of Minneapolis*, Quarterly Review , (spring), 3-18.

Mankiw, Gregory, *Macroeconomics*. (2003). (Fifth Edition): *Worth.*

Nelson, Charles R. and Plosser, Charles I., (1982). Trend and Random Walks in Macroeconomics Time Series. *The Journal of Monetary Economics.*

Saudi Arabia Monetary Agency., (2011), 47th Annual Report, Department of Economics and Statistics. Riyadh , Saudi Arabia.

Shellman, Stephen, (2004). Time Series Intervals and Statistical Inference: The Effect of Temporal Aggregation on Event Data Analysis. *Political Analysis*, 12(1), 97-104.

Sims, Christopher, (1972). Money, Income and Causality. *American Economic Review*, 62(4), 540-52.

----------, (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48(1), 1-48.

Sims, Christopher, Stock James and Watson Mark W., (1990). Inference in Linear Time Series Models with some Unit Roots. *Econometrica*, 58(1), 113-144.

Snowdon, Brian, and Vane Howard R., *Modern Macroeconomics*. (2005). *Edward Elgar, Inc.*

Tahir, Rizwan and Samad , Abdus., (2007). Modelling of Bahrain's Economy: A Vector Autoregression Approach. *The Middle East Business and Economic Review*, 19(1), 23-38.

Wallace, Frederick H. and Shelley, Gary L., (2007). Long Run neutrality of Money in Mexico. *Journal Economia Mexicana NUEVA EPOCA* XVI(2), 219-38.

Walsh, James, (2011). Reconsidering the Role of Food Prices in Inflation. *IMF Working Paper.*

Williams, David, Goodhart, C.A. E. and Gowland D. H., (1976). Money, Income , and Causality: The U.K. Experience. *American Economic Review*, 66(3), 417-23.

World Bank, World Development Indicators, (2011). *Internal Data Base*, Washington D.C.

The Role of Money in the Economy of Saudi Arabia Vector Autoregressive Approach

Bandar A. Aba Alkhail
Assistant Professor of Economic, Institute of Public Administration-Riyadh

(Received 9/9/2011; accepted for publication 31/1/2012)

Abstract. This study aims to examine the role of money in the economic activities in the Kingdom of Saudi Arabia through its impact on non-oil GDP and price level using annual data from 1968 to 2009. To achieve this objective, the approach of vector-Autoregressive is used to examine the Variance Decomposition and Impulse Response Functions in the short and long terms. The study finds that money supply as a monetary instrument has a major role in explaining the variation in the non-oil GDP and price level in both medium and long terms compared to the short term. Also, the results of the Impulse Response Functions reveal the ability of money supply shocks to influence the non-oil GDP and price level in the short and long terms. Although the influence of money on non-oil GDP does not seem to be consistent with the monetary theory which claims the neutrality of money in the long run, this puzzling result can be attributed to the so-called "Wealth Effect" of the private sector in Saudi Arabia.

Keywords: Role of Money, Saudi economy, Neutrality of money, Causal relationships, Vector autoregression (VAR).