مجلس الوزراء
مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار
قطاع التحليل الاقتصادى

تحليل العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية الأساسية فى الاقتصاد المصرى

يناير ٢٠٠٤

المستخلص

يتعرض الاقتصاد للعديد من الصدمات التى تفرض على متخذى القرار ضرورة الربط بين المتغيرات الاقتصادية الكلية الأساسية عند صياغة السياسة الاقتصادية بهدف تعظيم المنفعة القومية والحد من الآثار السلبية الناتجة عن تلك الصدمات. من هنا تنشأ أهمية وجود نماذج قياسية للتنبؤ بالمتغيرات الاقتصادية الكلية الأساسية لدراسة أثر التغير فى السياسات الاقتصادية على تلك المتغيرات. وتعرض هذه الورقة الإطار المنهجى لنموذج متجه الانحدار الذاتى المستخدم لدراسة المسار المستقبلى للمتغيرات الاقتصادية الكلية الأساسية فى الاقتصاد المصرى وتحليل العلاقات بينها فى ظل الصدمات الاقتصادية المختلفة. كما تقوم الدراسة باختبار بعض سيناريوهات السياسة الاقتصادية الخاصة بتخفيض معدلات التضخم من خلال دراسة ظاهرة انتقال الأثر Pass-through Effect بالإضافة إلى دراسة العلاقة بين سعر الصرف وسعر الفائدة. كذلك تختبر الدراسة إمكانية رفع معدلات النمو من خلال التحكم فى جانبى العرض والطلب الكليين.

Abstract

The economy is continuously subjected to various complex policy shocks, making it necessary for decision makers to take into consideration the relationships between key macroeconomic variables while framing the economic policy, in order to maximize the national utility and minimize the negative effects resulting from economic shocks. From here comes the importance of building integrated macro econometric models to study the relationships between key macroeconomic variables and forecast their behavior regarding economic policy changes. This paper discusses the methodological framework of a Vector Autoregressive (VAR) model that forecasts the behavior of key macroeconomic variables and analyses their response to shocks in the Egyptian economy. The paper also examines two policy scenarios, the first examines reducing inflation rate through studying the Pass-through effect in Egypt, as well as the economic relationship between exchange rate and interest rate. While the second scenario examines increasing growth rates through aggregate supply and demand policies.

قائمة المحتويات

الملخص التنفيذى ٤
مقدمة ٧
القسم الأول: الإطار المنهجى للنموذج ٩
١. ١ هيكل النموذج ٩
١. ٢ افتراضات ومتغيرات النموذج ١١
١ .٣ توصيف البيانات ١٢
١. ٤ اختبار العلاقات بين متغيرات النموذج ١٣
القسم الثانى: سيناريوهات السياسات الاقتصادية ١٧
٢. ١ السيناريو المرجعى ١٨
٢. ٢ سيناريو تخفيض سعر الصرف الاسمى ٢٠
٢. ٣ سيناريو رفع معدلات النمو من خلال التحكم فى جانبى العرض والطلب ٢٣
القسم الثالث: تحليل السياسات ٢٦
٣. ١ سياسات الطلب الكلى ٢٦
٣. ٢ سياسات العرض الكلى ٢٩
الخلاصة والتوصيات ٣٠
قائمة المراجع ٣٢
الملحق الفنى ٣٣

الملخص التنفيذى

تناولت الورقة فى أقسامها الثلاثة تحليل العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية الأساسية فى الاقتصاد المصرى من خلال نتائج نموذج متجه الانحدار الذاتى Vector Autoregressive (VAR) والذى تم بناؤه من سبعة متغيرات اقتصادية أساسية. ويهدف هذا النموذج إلى قياس أثر الصدمات الاقتصادية على هذه المتغيرات، ويلى ذلك اختبار سيناريوهات السياسات الاقتصادية ثم تقديم تحليل للسياسات الاقتصادية الخاصة بجانبى العرض الكلى والطلب الكلى.

يعرض القسم الأول من الدراسة الإطار المنهجى للنموذج المستخدم فى الدراسة والذى يشتمل على سبعة متغيرات وهى؛ فجوة الناتج[١]، ومعدل النمو فى سعر الصرف الحقيقى، وسعر الفائدة قصير الأجل (٣ شهور)، ومعدل النمو فى عرض النقود *M2*، ومعدل النمو فى أسعار البترول، والتضخم مقاساً بكل من الرقم القياسى لأسعار المستهلكين والرقم القياسى لأسعار المنتجين.

وبداية تم استخدام النموذج لاختبار سيناريوهين أساسيين: السيناريو الأول تم فيه قياس مدى استجابة الأسعار المحلية للمنتجين والمستهلكين للتغيرات فى سعر الصرف الحقيقى. أما السيناريو الثانى فتم فيه قياس أثر الصدمات الموجبة فى كلاً من جانبى العرض الكلى والطلب الكلى على سلوك فجوة الناتج. وقد أظهرت النتائج أن حوالى ٣٧,٥٪ من التغيرات فى التضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المستهلكين ترجع إلى الصدمات فى سعر الصرف الحقيقى. كما أن حوالى ٥٠٪ و٣٥٪ من التغيرات فى مستوى الناتج يرجع إلى التغير فى كل من جانبى العرض والطلب على التوالى[٢].

وبعد ذلك تم اختبار سيناريوهات السياسات الاقتصادية المتعلقة بظاهرة انتقال الأثر وكذلك بفجوة الناتج. حيث تم افتراض حدوث تغير مفاجئ فى المتغير المتعلق بالظاهرة محل الدراسة وتتبع أثر هذا التغير على المتغير نفسه وعلى المتغيرات المرتبطة به فى إطار الظاهرة نفسها. ثم نقوم بمقارنة نتائج تلك السيناريوهات بنتائج السيناريو المرجعى الذى تم اختباره فى البداية وذلك بفرض عدم وجود أية قيود على المسارات الزمنية لمتغيرات النموذج. ويهدف هذا السيناريو إلى دراسة الواقع الراهن لسلوك

[١] تعبر فجوة الناتج عن الفرق بين حجم الناتج المتحقق بالفعل فى الاقتصاد وحجم الناتج عند التشغيل الكامل للموارد.

[٢] ذلك وفقاً لنتائج تحليل التباين بين متغيرات النموذج.

المتغيرات ليمثل تجربة مرجعية يمكن من خلالها مقارنة نتائج السيناريوهات الأخرى بها. ومن ثم يمكن التوصل لبعض التوصيات لمساعدة صانعى القرار على تشكيل الاستراتيجيات المستقبلية للتنمية الاقتصادية.

أظهرت تقديرات السيناريو المرجعى تباطؤ معدل النمو الحقيقى فى الأجل القصير للاقتصاد المصرى، مع احتمال تحسن الوضع وانخفاض فجوة الناتج فى الأجل الطويل فقط. كما أشارت النتائج إلى أن تحرير سعر الصرف وما تبعه من تدهور فى القيمة الاسمية للجنيه المصرى قد اقترن بارتفاع معنوى من الناحية الإحصائية فى المستوى العام للأسعار المحلية وتراجع فى معدل النمو الحقيقى للاقتصاد، وهو ما يعكس واقع الاقتصاد المصرى فى أعقاب تحرير سعر الصرف.

أما بالنسبة لسيناريو تخفيض سعر الصرف، فقد أظهرت النتائج أن ارتفاع القيمة الحقيقية للجنيه فى الاقتصاد المصرى يكون مصحوباً بانخفاض القيمة الاسميه له، وكذلك بانخفاض معدلات التضخم. مما يوضح أن ظاهرة انتقال الأثر Pass-through تظهر من سعر الصرف الحقيقى إلى مستويات الأسعار وليس من سعر الصرف الاسمى. كما أوضحت النتائج وجود علاقة طردية بين سعر الصرف الحقيقى والاسمى وسعر الفائدة الحقيقى والاسمى. وبالتالى فإن تدهور القيمة الحقيقية للجنيه يكون مصحوباً بانخفاض سعر الفائدة الحقيقى، كما أن تدهور القيمة الاسمية للجنيه يكون مصحوباً بانخفاض سعر الفائدة الاسمى.

وبالنسبة لسيناريو رفع معدلات النمو من خلال التحكم فى جانبى العرض الكلى والطلب الكلى، فقد أظهرت النتائج أن الصدمات فى جانب الطلب تتسم بسرعة زوالها أو أن أثرها يمتد فقط على النمو قصير المدى. فى حين تتميز الصدمات فى جانب العرض بامتداد أثرها لمدة زمنية طويلة ومن ثم فهى الأصلح لتحقيق أهداف النمو طويلة المدى.

على هذا النحو خلصت الدراسة إلى أن انتقال أثر التغير فى سعر الصرف إلى المستوى العام للأسعار المحلية يكون من خلال سعر الصرف الحقيقى فقط وليس الاسمى. كذلك توصلت النتائج إلى وجود علاقة طردية بين كلاً من سعرى الصرف الحقيقى والاسمى وسعرى الفائدة الحقيقى والاسمى، وتأثير كل منهما على التضخم تجعلنا نستنتج أن تخفيض مستويات الأسعار المحلية يرتبط بإمكانية تحقق تحسن فى كل من سعرى الصرف والفائدة الحقيقيين.

أما بالنسبة لتأثير جانبى العرض والطلب على مستوى الناتج فقد خلصت الورقة إلى أنه لخفض فجوة الناتج يفضل تبنى سياسة متوازنة فى جانبى العرض والطلب معاً. حيث تتسم صدمات العرض بأنها ذات تأثير بعيد المدى، وإن كان لها آثاراً سلبية فى الأجل القصير. بينما تتصف صدمات الطلب بأنها ذات آثار مؤقتة وقصيرة المدى.

مقدمة

يتعرض الاقتصاد القومى للعديد من الصدمات[١] التى تتطلب ردود أفعال كل من الوحدات والمؤسسات الاقتصادية. ونتيجة لطبيعة العلاقات الاقتصادية المتشابكة، تؤثر هذه الصدمات على المتغيرات الاقتصادية الكلية بشكل عام. ويعد قرار تحرير سعر صرف الجنيه المصرى، الذى أعلن فى بداية عام ٢٠٠٣، ضمن هذه الصدمات التى أثرت على النشاط الاقتصادى المصرى. فمنذ ذلك الحين ويتعرض الاقتصاد المصرى لبعض الاضطرابات التى تتمثل بشكل أساسى فى ارتفاع مستويات الأسعار المحلية.

وعادة ما يرتبط معدل التضخم بنظام سعر الصرف[٢]. فعلى سبيل المثال، قد يؤدى انخفاض قيمة العملة الناتج عن تحرير سعر الصرف إلى ارتفاع معدلات التضخم فيما يعرف بظاهرة انتقال الأثر Pass-Through[٣]. إضافة إلى ذلك فقد توصلت بعض الدراسات إلى وجود علاقة بين سعر الصرف ومعدلات النمو، حيث أن تثبيت سعر الصرف عادة ما يكون من عوامل جذب الاستثمار لأنه بمثابة ثقة فى استقرار الأوضاع الاقتصادية، ولكن يصاحب ذلك انخفاض فى حجم الناتج المحلى الإجمالى. وقد خلصت معظم الدراسات إلى أن الدول التى تقوم بتثبيت سعر الصرف قد ينخفض معدل التضخم لديها وتنجذب إليها الاستثمارات، ولكن يكون نصيب الفرد فيها من النمو أقل بكثير عنه فى الدول التى تقوم بتحرير سعر الصرف[٤]. وربما كان الهدف من تحرير سعر الصرف فى مصر هو تحقيق معدلات نمو مرتفعة ثم زيادة نصيب الفرد منها.

وقد تم بناء نموذج متجه الانحدار الذاتى(Vector Autoregressive (VAR وذلك بهدف اختبار مجموعة من السياسات الاقتصادية المتعلقة بسعر الصرف (فيما يخص علاقته بالأسعار المحلية)

---

[١] يقصد بالصدمة حدوث تغير شديد ومفاجئ فى المتغيرات الاقتصادية. والصدمة إما أن تكون موجبة أو سالبة؛ فالصدمة الموجبة هى التى تؤدى إلى تحسن فى قيمة المتغير، بينما تؤدى الصدمة السالبة إلى تدهور قيمة المتغير.

[٢] يعبر سعر الصرف المشار إليه فى الورقة عن سعر العملة الأجنبية مقابل العملة المحلية (مثال: دولار أمريكى / جنيه مصرى)

[3] Atish R. Ghosh et el, *Does the Exchange Rate Regime Matter for Inflation and Growth?,* International Monetary Fund (IMF), Economic Issues (2), September, 1996.

[4] Atish R. Ghosh et el, *op.cit*.

وفجوة الناتج. وتم اختيار نموذج VAR لقدرته على قياس أثر التغيرات فى السياسة الاقتصادية عبر الزمن (Dynamic Change) على السلوك المستقبلى للمتغيرات الاقتصادية الهامة[١].

فى هذا الإطار، تهدف هذه الورقة إلى دراسة ظاهرتين اقتصاديتين بالتطبيق على الاقتصاد المصرى خاصة بعد تحرير سعر صرف الجنيه المصرى. الأولى هى العلاقة بين التغير فى سعر الصرف ومعدلات التضخم باستخدام كل من سعر الصرف الحقيقى وسعر الصرف الاسمى، واستخدام كل من الرقم القياسى لأسعار المستهلكين والمنتجين لقياس معدلات التضخم. أما الظاهرة الثانية فتتعلق بسلوك فجوة الناتج وكيفية التأثير عليها من خلال سياسات العرض والطلب الكليين. ذلك حيث أن زيادة فجوة الناتج يعكس أضراراً اقتصادية واجتماعية عديدة، مثل الركود متمثلاً فى أشكال عديدة منها تراكم المخزون، وعدم الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، وكذلك ارتفاع معدلات البطالة.

وفى هذا الإطار تنقسم الورقة إلى ثلاثة أقسام، يتناول القسم الأول الإطار المنهجى للنموذج وعرض النتائج بالإضافة إلى توصيف قاعدة البيانات المستخدمة. أما القسم الثانى فيتناول سيناريوهات السياسات الاقتصادية المختبرة ونتائجها وفقاً لإطار النموذج. ثم نقوم من خلال القسم الثالث بتحليل النتائج والسياسات التى تم التوصل إليها فى القسمين السابقين. وأخيراً تأتى الخلاصة والتوصيات، ثم الملحق الفنى للنموذج.

[1]Diebold, Francis X., "The Past, Present, and Future of Macroeconomic Forecasting," *Journal of Economic Perspectives*, 1998, *12(2)*, 175-192.

القسم الأول

الإطار المنهجى للنموذج

تفرض طبيعة الاقتصاد على متخذى القرار ضرورة الربط بين المتغيرات الاقتصادية الكلية بعضها البعض عند صياغة السياسات الاقتصادية بهدف تعظيم المنفعة القومية والحد من الآثار السلبية. ولتحقيق هذا الهدف قد يكون من المجدى تعديل بعض السياسات الاقتصادية لمعالجة الآثار السلبية الناجمة عن الصدمات غير المتوقعة التى يتعرض لها الاقتصاد. من هنا ظهرت ضرورة الاعتماد على نماذج قياسية متكاملة ومتسقة تضم أهم المتغيرات الاقتصادية، وتهدف إلى اختبار السياسات الاقتصادية من خلال التنبؤ بسلوك المتغيرات الاقتصادية الكلية وكذلك بأثر الصدمات عليها. وبذلك تهدف النماذج الاقتصادية الكلية بشكل عام إلى وضع إطاراً لفهم حركة النشاط الاقتصادى واتجاهه بين القطاعات الاقتصادية المختلفة.

ويستعرض هذا القسم الإطار المنهجى لنموذج VAR بهدف وضع صورة مبسطة لهيكل النموذج ومتغيراته والعلاقات بينها. يأتى ذلك من خلال عرض هيكل النموذج وتوضيح مصادر البيانات المستخدمة وأخيراً عرض مبسط لأهم نتائج النموذج.

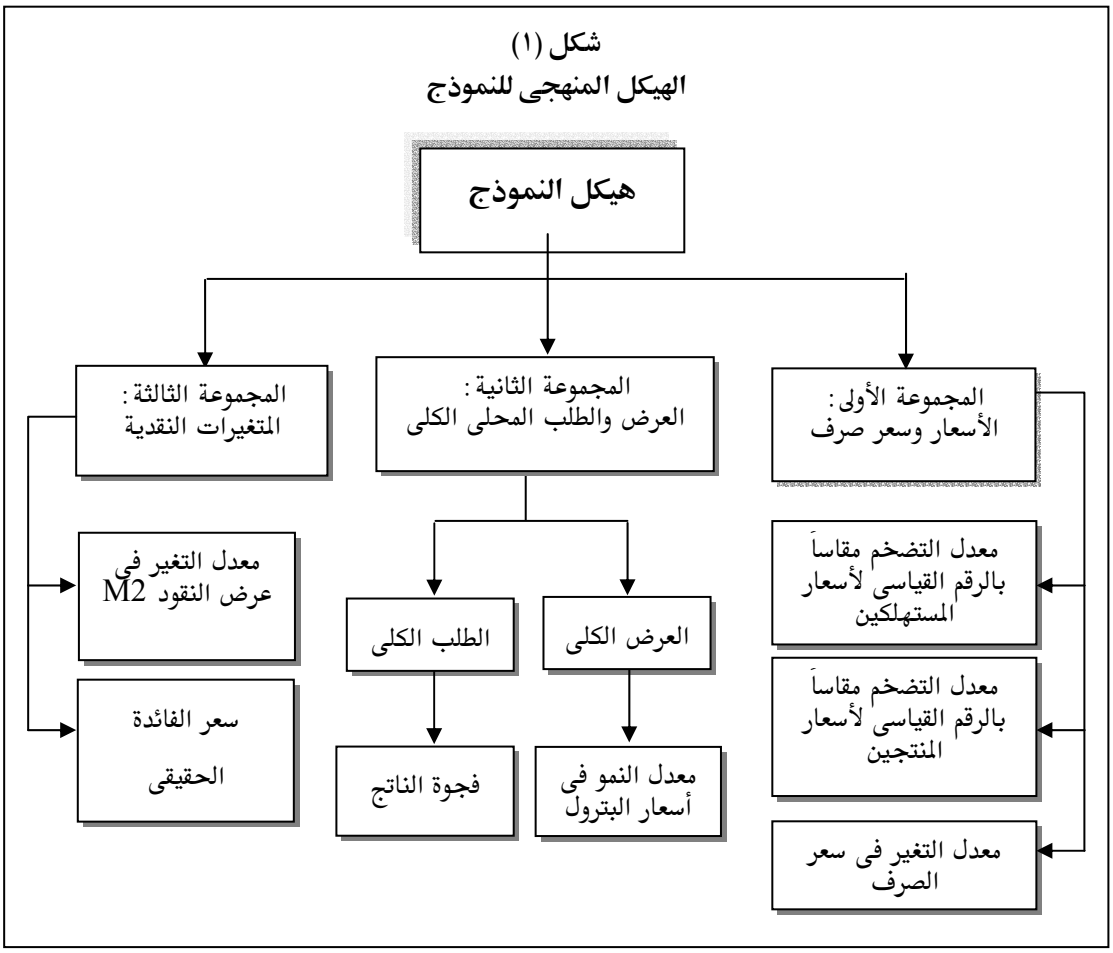
١.١ هيكل النموذج

يعد أحد الأهداف الرئيسية للنموذج اختبار العلاقة بين التغير فى سعر الصرف ومعدلات التضخم وكذلك تأثر فجوة الناتج بصدمات العرض والطلب. وبناءاً على ذلك تم تكوين النموذج من ثلاث مجموعات رئيسية من الدوال:

- **المجموعة الأولى:** مجموعة الأسعار، وتشمل معدل التضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المستهلكين والرقم القياسى لأسعار المنتجين، وكذلك سعر صرف الاسمى للجنيه المصرى.
- **المجموعة الثانية:** مجموعة العرض الكلى المحلى والطلب الكلى المحلى. ويتم تمثيل العرض الكلى بمعدل النمو فى أسعار البترول، فى حين يتم تمثيل الطلب الكلى من خلال فجوة الناتج الحقيقى.

- **المجموعة الثالثة:** مجموعة المتغيرات النقدية (الجانب النقدى من الاقتصاد)، وتشمل معدل النمو فى عرض النقود وسعر الفائدة الحقيقى قصير الأجل. ويوضح الشكل رقم (١) الهيكل المنهجى للنموذج.

شكل (١)
الهيكل المنهجى للنموذج



بالنسبة للمجموعة الأولى –وهى مجموعة الأسعار– نجد أن كلاً من الرقم القياسى لأسعار المستهلكين والرقم القياسى لأسعار المنتجين يتأثر بكل من التضخم المتوقع والصدمات المحلية فى كل من العرض الكلى[١] والطلب الكلى[٢] بالإضافة إلى الصدمات فى سعر الصرف الحقيقى. لذلك تم تضمين هذه

[١] يقصد بالصدمات فى العرض الكلى حدوث تغير فى أحد مكونات دالة العرض الكلى مما يؤدى إلى تغير العرض الكلى. فعلى سبيل المثال ارتفاع أسعار البترول يؤدى إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج مما يؤدى إلى انخفاض الناتج الكلى ومن ثم ينخفض العرض الكلى.

[٢] يقصد بالصدمات فى جانب الطلب الكلى حدوث تغير فى أحد مكونات دالة الطلب الكلى مما يؤدى إلى تغير الطلب الكلى. فعلى سبيل المثال انخفاض أسعار الفائدة يحفز الاستثمار مما يؤدى إلى زيادة الطلب الاستثمارى ومن ثم زيادة الطلب الكلى.

الصدمات فى دالتى التضخم مقاساً بأسعار المستهلكين والمنتجين. أما بالنسبة لسعر الصرف الاسمى، فإنه يتسم بكثرة التقلبات فى الأجل القصير مما يجعل عملية تفسير هذه التقلبات من خلال أساسيات الاقتصاد الكلى (أو المتغيرات الاقتصادية الكلية) أمر صعب[١]. فبالتالى تم تفسير تقلبات سعر الصرف الاسمى من خلال الصدمات الحالية فى كل من سعر الصرف وجانبى العرض والطلب الكليين، وليس المتغيرات فى حد ذاتها[٢].

أما المجموعة الثانية، والتى تتضمن العرض والطلب الكليين، فنجد أن الصدمات فى العرض والطلب يمكن التعرف عليها من خلال دالتى العرض والطلب الكليين. وقد تم افتراض أن دالة العرض تتمثل فى القيم السابقة لمعدل النمو فى أسعار البترول. أما الصدمات فى جانب الطلب فيمكن التعرف عليها من خلال آليات سلوك فجوة الناتج الحقيقى بعد التحكم فى آثار الصدمات فى جانب العرض.

وأخيراً، المجموعة الثالثة والتى تتضمن مجموعة المتغيرات النقدية وتهتم بردود أفعال البنك المركزى. وتم فيها افتراض أن سعر الفائدة هو أداة البنك المركزى للتأثير على السياسة النقدية. كما تهتم هذه المجموعة أيضاً بتفسير انتقال أثر التغير فى سعر الصرف إلى معدلات التضخم المحلى وطلب النقود، وذلك فى إطار دراسة ما يعرف بظاهرة انتقال الأثر[٣].

٢.١ افتراضات ومتغيرات النموذج

وفقاً للإطار السابق للنموذج تم تضمين متغيرات تعبر عن جانبى العرض والطلب حيث أن الأدوات الاقتصادية المتعلقة بجانبى العرض والطلب الكليين تعتبر من السياسات الرئيسية التى يستخدمها متخذ القرار للتأثير على أداء النشاط الاقتصادى[٤]. من هنا ظهرت أهمية تضمين متغيرات تعبر عن جانبى العرض والطلب حتى نتمكن من دراسة أثر الصدمات فيهما على النشاط الاقتصادى.

---

[1]Taylor, Mark P., "The Economics of Exchange Rates," *Journal of Economic Literature*, 1995, *33*, 13-47.

[٢] لمزيد من الإيضاح يرجى الرجوع للملحق الفنى فى الجزء الخاص بالهيكل المنهجى للنموذج.

[3]McCarthy, Jonathan, "Pass-Through of Exchange Rates and Import Prices to Domestic Inflation in some Industrialized Economies," *Federal Reserve Bank of New York*, Working Paper, Second Draft, September 2000.

[4]Economic policy, http://www.digital economist.com/policy_4020.html.p:4.

وتم التعبير عن جانب الطلب من خلال فجوة الناتج، التى تم حسابها عن طريق إيجاد الفرق بين حجم الناتج الحالى المتحقق وحجم الناتج فى حالة التشغيل الكامل للاقتصاد[١]. ونتيجة لعدم توافر بيانات عن إجمالى العرض فى الاقتصاد تم التعبير عن جانب العرض باستخدام معدل النمو فى أسعار البترول. حيث تعتبر أسعار البترول —من الناحية النسبية– الأكثر تأثيراً على حجم الناتج أو النشاط الاقتصادى. فالبترول يعد من المواد الخام اللازم توافرها للعديد من الصناعات، وبالتالى فإن ارتفاع أسعار البترول[٢] قد يؤدى إلى ارتفاع الأسعار ومن ثم انخفاض الأجور الحقيقة. وهذا يؤدى بدوره إلى رفع معدل البطالة وانخفاض الناتج المحلى الاجمالى.

وكما سبق الإشارة فقد تم افتراض أن سعر الفائدة هو أداة البنك المركزى للتحكم فى السياسة النقدية. وتم تضمين عرض النقود *M2* لمتابعة أثر تغير سياسة سعر الفائدة المتبعة من قبل البنك المركزى على كمية المعروض من النقود.

على هذا النحو تم تقدير نموذج VAR من سبعة متغيرات هى؛ فجوة الناتج، وسعر الصرف الحقيقى، وسعر الفائدة الحقيقى، ومعدل النمو فى عرض النقود *M2*، ومعدل النمو فى أسعار البترول، والتضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المستهلكين والرقم القياسى لأسعار المنتجين. وتم استخدام النموذج فى اختبار السياسات الاقتصادية المتعلقة بظاهرة انتقال الأثر وكذلك بفجوة الناتج من خلال التنبؤ بمسار المتغيرات فى الفترة من الربع الأخير من عام ٢٠٠٣ إلى الربع الأخير من عام ٢٠٠٧[٣].

١ .٣ توصيف البيانات

تم الحصول على بيانات ربع سنوية لكل من أسعار البترول وسعر الصرف والأرقام القياسية لأسعار المنتجين والمستهلكين وسعر الفائدة على الودائع (٣ شهور) وعرض النقود *M2* من قاعدة بيانات الإحصاءات المالية الدولية (IFS CD-ROM (IMF 2002. أما البيان الخاص بالناتج المحلى الإجمالى

[١] تم حساب فجوة الناتج من خلال تقدير معادلة انحدار معدل نمو الناتج المحلى الإجمالى على حد ثابت واتجاه عام تحكمى. حيث تعتبر فجوة الناتج هى البواقى الذى يتم الحصول عليها من نتيجة الانحدار بطريقة المربعات الصغرى العادية.

[٢] ذلك ما حدث بالفعل أثناء فترة الحرب العربية الإسرائيلية عام ١٩٧٣، حينما ارتفعت أسعار البترول وكان لذلك أثره على العديد من الصناعات فى العالم.

[٣] تم تحديد فترة الدراسة كى تتماشى مع فترة الخطة الخمسية للدولة.

الحقيقى فقد تم حسابه عن طريق توزيع القيم السنوية لهذه السلسلة باستخدام نموذج انحدار ذاتى ذو متوسطات متحركة (ARMA) وذلك خلال الفترة من ١٩٦٠-٢٠٠١[1].

وتم تقدير النموذج فى الفترة من الربع الأول من عام ١٩٦٠ (١:١٩٦٠) وحتى الربع الرابع من عام ٢٠٠١ (٤:٢٠٠١) بواقع ١٦٨ مشاهدة. وتم بعد ذلك توفير بيانات ربع سنوية أخرى للفترة من ١:٢٠٠١ إلى ٤:٢٠٠٣ (IMF 2003)، لاختبار مدى دقة وكفاءة تنبؤات النموذج.

٤.١ اختبار العلاقات بين متغيرات النموذج

يتعرض هذا الجزء من الدراسة إلى تحليل أثر الصدمات فى متغيرات النموذج على بعضها البعض. حيث تم اختبار سلوك المتغيرات الداخلية فى النموذج نتيجة للصدمات المختلفة فى النظام[2] وكذلك تحليل التباين فى المتغيرات لدراسة العلاقة بين بعضهم البعض.

- **استجابة المتغيرات للصدمات (دوال الاستجابة للصدمات)**

يقصد باستجابة الصدمات سلوك المتغيرات الداخلية فى النموذج نتيجة للصدمات المختلفة التى قد يتعرض لها النظام. ويهدف هذا الاختبار إلى توضيح مدى قدرة المتغيرات المتضمنة فى النموذج على تفسير سلوك بعضها البعض من خلال معرفة نسبة تأثير صدمة فى متغير ما على نفسه وعلى المتغيرات الأخرى. وتم إجراء هذا التحليل لتجربتين: التجربة الأولى تم فيها قياس استجابة فجوة الناتج لكل من الصدمات الموجبة فى جانبى العرض والطلب، والصدمة السالبة فى سعر الفائدة. أما التجربة الثانية فيتم فيها قياس مدى استجابة الأسعار المحلية للمنتجين والمستهلكين للتغيرات فى سعر الصرف الحقيقى.

بالنسبة للتجربة الأولى[3]، فقد أظهرت النتائج أن الصدمة الموجبة فى جانب الطلب تؤدى إلى زيادة فى الفجوة الموجبة للناتج (مما يعنى زيادة فى مستوى الناتج) خلال السنة ونصف السنة الأولى من

[1] Kheir El Din, Hanaa, Tarek Moursi and Mai El Mossallamy, "Computing Monthly Real GDP for Egypt from Annual Series: A Cursory Note," *Economic Research Monograph*, July 2002, 5.

[2] تم تقدير دوال الاستجابة للصدمات التى تولد استجابة النظام الذى تم تكوينه (النموذج) لمجموعة من الصدمات. فهذه الدوال تعتبر بمثابة الاستجابة الديناميكية لكل متغير تابع تجاه صدمة فى النظام بأكمله. وقد تم تقدير دوال استجابة الصدمات لفترة ٦ سنوات.

[3] جدير بالذكر أن التجارب والسيناريوهات التى تم إجرائها فى الدراسة هى مجرد تجارب افتراضية counterfactual experiments بهدف الدراسة والتحليل.

فترة التحليل. تبدأ الفجوة الموجبة للناتج بعد ذلك فى الانخفاض حتى ترجع مرة أخرى إلى نفس مستواها تقريباً بنهاية فترة التنبؤ. ويشير ذلك إلى أن طبيعة الصدمات فى جانب الطلب مؤقتة أى قصيرة الأجل.

بالنسبة للصدمة الموجبة فى جانب العرض، فينتج عنها بدايةً زيادة فى الفجوة الموجبة للناتج. حيث تؤدى الصدمة الموجبة فى جانب العرض إلى زيادة الفجوة الموجبة للناتج بصورة مستقرة تصل إلى أعلى نقطة بعد ثلاث سنوات تقريباً. وبعد ذلك تقل الفجوة الموجبة للناتج استجابةً للصدمة فى جانب العرض.

وقد تم تقدير استجابة فجوة الناتج للصدمة السالبة فى سعر الفائدة (أى خفض سعر الفائدة) كأداة للبنك المركزى للتأثير على النشاط الاقتصادى. وأظهرت النتائج أن أسعار الفائدة المنخفضة أدت إلى خفض الناتج لمدة الإحدى عشر ربع سنة الأولى. وبعد ذلك بدأ الناتج فى الزيادة ولكن مازالت فجوة الناتج سالبة لفترة عشر سنوات تقريباً[١]، ثم تحولت فجوة الناتج بعد ذلك إلى موجبة. ونلاحظ وجود علاقة عكسية بين سعر الفائدة والناتج، حيث أن انخفاض سعر الفائدة يؤدى إلى زيادة حجم الاستثمارات مما يؤدى بدوره إلى زيادة الطلب الكلى ومن ثم زيادة الناتج المحلى الإجمالى.

يمكننا من خلال النتائج السابقة ملاحظة تباطؤ استجابة المتغيرات الاقتصادية الكلية فى الاقتصاد المصرى للصدمات. حيث أن العلاقات المتوقعة —وفقاً للنظرية الاقتصادية– تظهر بوضوح فى المدى الطويل.

أما التجربة الثانية والتى يتم من خلالها قياس مدى استجابة معدل التضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المنتجين والرقم القياسى لأسعار المستهلكين للصدمة الموجبة فى سعر الصرف الحقيقى. فتشير النتائج إلى أن ارتفاع القيمة الحقيقية لسعر الصرف يؤدى إلى ارتفاع معدل التضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المنتجين خلال السنة الأولى[٢]. ثم تتحول العلاقة فى الربع الثامن إلى علاقة عكسية.

---

[١] نظراً لتعذر الوصول نقطة تحول فجوة الناتج من السالبة إلى الموجبة بالاعتماد على فترة التنبؤ (من ٤:٢٠٠٣ — ٤:٢٠٠٧)، تم مد فترة التنبؤ إلى أكثر من ١٢ سنه.

[2] Froot, Kenneth A. and Paul D. Klemperer, "Exchange Rate Pass-Through When Market Share Matters," *American Economic Review*, September 1989, 637-654.

وعلى الوجه الآخر، تظهر العلاقة عكسية بين سعر الصرف الحقيقى ومعدل التضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المستهلكين خلال فترة التحليل. حيث أن ارتفاع القيمة الحقيقية لسعر الصرف أدى إلى انخفاض معدل التضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المستهلكين.

ونستخلص مما سبق نتائج عديدة أهمها التأكيد على التفرقة بين طبيعة كل من صدمات العرض والطلب. حيث تتصف الصدمات على جانب الطلب بأنها ذات تأثير مؤقت وأن أثرها على النمو يختفى سريعاً. بينما تتسم الصدمات على جانب العرض بأنها ذات تأثير دائم وبعيد المدى، ومعنى ذلك أن أثر صدمة العرض يتسم بالثبات على مدار فترة زمنية طويلة وذلك مقارنة بصدمات الطلب. كما يتضح أن أثر الصدمة فى سعر الصرف الحقيقى تظهر بشكل أسرع وأوضح على أسعار المستهلكين مقارنة بأسعار المنتجين[١].

- **نتائج تحليل التباين**

يقصد بتحليل التباين معرفة نسبة التباين التى يسببها متغير ما فى نفسه وفى المتغيرات الأخرى. وفى هذه الحالة لا يفترض حدوث صدمات للمتغير، بل نقوم بدراسة العلاقة بين المتغيرات بعضها البعض من خلال تقدير نسب التغير فى متغير ما الراجعة إلى التغير فى المتغيرات الأخرى المتضمنة فى النموذج.

وقد أوضحت نتائج التحليل أهمية كل من صدمات العرض والطلب فى التأثير على مستوى الناتج. حيث تبين النتائج أن حوالى ٥٠ ٪ من التغيرات فى مستوى الناتج يرجع إلى التغير فى جانب العرض. بينما يرجع ٣٥٪ من التغيرات فى مستوى الناتج إلى التغير فى جانب الطلب. هذا ما يوضحه الجدول رقم (٤) فى الملحق الفنى.

كما يظهر من تحليل التباين الدور الهام الذى تلعبه التغيرات الحقيقية فى سعر الصرف فى التأثير على التضخم. فحوالى ٣٧٪ من التغيرات فى التضخم مقاسا بالرقم القياسى لأسعار المستهلكين ترجع إلى الصدمات فى سعر الصرف الحقيقى.

---

[١] هذه النتائج وفقاً لاستخدام تحليل Cholesky غير الهيكلى.

وبعد تقدير استجابة المتغيرات للصدمات المختلفة فى النظام ودراسة نتائج تحليل التباين بين متغيرات النموذج، يتم فى القسم التالى اختبار سيناريوهات للسياسات الاقتصادية المتعلقة بالظاهرتين محل الدراسة وذلك باستخدام نموذج VAR. ثم نقوم بمقارنة نتائج تلك السيناريوهات بنتائج السيناريو المرجعى الذى يتم اختباره فى البداية. وهذا ما سيتم عرضه بالتفصيل فى القسم التالى.

القسم الثانى

سيناريوهات السياسات الاقتصادية

نقوم فى هذا القسم بافتراض بعض السيناريوهات الخاصة بدراسة كل من سلوك فجوة الناتج وظاهرة انتقال الأثر. فيتم من خلال كل سيناريو افتراض حدوث صدمة فى بعض أو إحدى متغيرات النموذج ومتابعة أثر التغير فى السياسة الاقتصادية (أو أثر هذه الصدمة) على باقى المتغيرات المتعلقة بهذه السياسة فى إطار النموذج. وبعد ذلك نقوم بدراسة النتائج من خلال الرجوع إلى التنبؤات الناتجة عن النموذج وتحليل أثر التغير المفترض، ثم الرجوع إلى نتائج سيناريو مرجعى تم تصميمه ليمثل أساساً للمقارنة. على هذا النحو يكون الهدف من هذا القسم هو دعم عملية اتخاذ القرار من خلال استنتاج بعض السياسات الاقتصادية من نتائج السيناريوهات.

سوف يهتم التحليل فى هذا الجزء بسيناريوهين أساسيين: الأولى هى دراسة أثر صدمة سعر الصرف على المستوى العام للأسعار المحلية. وتهدف هذه التجربة إلى الوصول لسياسات اقتصادية تساعد على تخفيض معدلات التضخم الناتج عن قرار تحرير سعر الصرف. ويتم ذلك عن طريق دراسة ظاهرة انتقال الأثر فى مصر بالإضافة إلى دراسة علاقة سعر الصرف الحقيقى والاسمى بسعر الفائدة الحقيقى والاسمى. وأما السيناريو الثانى فيهتم بدراسة أثر صدمة العرض الكلى والطلب الكلى على فجوة الناتج. وبالتالى يهدف السيناريو الثانى إلى دراسة إمكانية التحكم فى فجوة الناتج من خلال التحكم فى جانبى العرض والطلب الكليين. وينصب اهتمامنا فى هذا الجزء على تنبؤات لفترة خمس سنوات بدءاً من ٢٠٠٣:٤ إلى ٢٠٠٧:٤.

يبدأ القسم بعرض السيناريو المرجعى الذى تم من خلاله اختبار كل من سلوك فجوة الناتج وظاهرة انتقال الأثر. وبالتالى يفترض هذا السيناريو عدم وجود تدخل من جانب صانعى القرار بسياسات أو حدوث أية صدمات تؤثر على المسارات الزمنية لمتغيرات النموذج. ويهدف السيناريو المرجعى إلى دراسة الواقع الراهن لسلوك المتغيرات لتمثل نقطة مرجعية يمكن من خلالها مقارنة نتائج السيناريوهات الأخرى. ومن ثم يمكن الوصول لبعض التوصيات لمساعدة صانعى القرار على تشكيل الاستراتيجيات المستقبلية للتنمية الاقتصادية.

٢. ١ السيناريو المرجعى

يفترض هذا السيناريو عدم وجود تدخل من جانب صانع القرار بسياسات أو صدمات تؤثر على المسارات الزمنية للمتغيرات المتضمنة فى النموذج وبالتالى لم يتم إدخال أية قيود على النموذج المقدر. أظهرت تقديرات السيناريو تباطؤ معدل النمو الحقيقى[١] فى الأجل القصير، مع احتمال تحسن الوضع وانخفاض فجوة الناتج فى الأجل الطويل فقط. كما أشارت النتائج إلى أن تحرير سعر الصرف وما تبعه من تدهور فى القيمة الاسمية للجنيه المصرى قد اقترن بارتفاع فى المستوى العام للأسعار المحلية، وصاحب ذلك تراجع فى معدل النمو الحقيقى للاقتصاد. وهو ما يعكس واقع الاقتصاد المصرى فى أعقاب تحرير سعر الصرف. وبالتالى فهذه النتائج تشير إلى أن الانخفاض الاسمى فى قيمة الجنيه المصرى عقب قرار التحرير قد يصاحبه فى البداية ارتفاعاً معنوياً فى معدلات التضخم وانخفاضاً فى معدلات النمو.

وفيما يخص سلوك سعر الصرف فى أعقاب قرار التحرير، أى خلال الربع الأخير من عام ٢٠٠٣، يتضح من نتائج التنبؤات أن الانخفاض فى سعر الصرف الحقيقى صاحبه تراجعاً فى سعر الصرف الاسمى وارتفاعاً فى معدلات التضخم. وهذا ينطبق مع النتائج الفعلية التى تحققت خلال عام ٢٠٠٣. ويعرض الجدول رقم (١) القيم الفعلية المتحققة لكل من سعر الصرف الاسمى والحقيقى والرقم القياسى لأسعار المستهلكين والمنتجين من عام ٢٠٠٢/٢٠٠٣ بمعدل ربع سنوى.

وقد يكون هذا نتيجة التحول فى سياسة سعر الصرف المتبعة بإعلان قرار التحرير الذى ترتب عليه حدوث صدمة سالبة لسعر الصرف الحقيقى (انخفاض القيمة الحقيقية للجنيه)، مما أدى إلى حدوث اضطرابات فى سوق الصرف. وتستمر هذه الاضطرابات طوال عام ٢٠٠٣ حتى تعود الأوضاع فى السوق إلى حالة الاستقرار.

[١] ينعكس تباطؤ معدل النمو فى النموذج فى صورة الإشارة السالبة لفجوة الناتج، مما يشير إلى أن معدل النمو أقل من معدل النمو فى ظل التشغيل الكامل للموارد.

جدول (١)

تطور كل من سعرى الصرف الاسمى والحقيقى والرقم القياسى للمستهلكين والمنتجين

خلال الفترة (الربع الأول ٢٠٠٢- الربع الرابع ٢٠٠٣)

الفترة	سعر الصرف الاسمى (دولار/ جنيه)	سعر الصرف الحقيقى**	الرقم القياسى لأسعار المستهلكين (١٩٩٥=١٠٠)	الرقم القياسى لأسعار المنتجين (١٩٩٥=١٠٠)
الربع الأول: ٢٠٠٢	٠,٢٢	٠,٢٤٥٠٤	١٢٨,٧	١٢١,٤
الربع الثانى: ٢٠٠٢	٠,٢٢	٠,٢٤٣٧١	١٢٩,٤	١٢٣,٥
الربع الثالث: ٢٠٠٢	٠,٢٢	٠,٢٤٤٢٥	١٣٠,٣	١٢٩,٦
الربع الرابع: ٢٠٠٢	٠,٢٢	٠,٢٤٥٤٠	١٣١,٣	١٣٠,٨
الربع الأول: ٢٠٠٣	٠,١٧	٠,١٩٣٠٨	١٣٢,٩	١٣٤,٧
الربع الثانى: ٢٠٠٣	٠,١٧	٠,١٨٥١٤	١٣٤,٦	*١٣٨,١
الربع الثالث: ٢٠٠٣	٠,١٧	٠,١٨٣٥٢	*١٣٦,٣	*١٤١,٥
الربع الرابع: ٢٠٠٣	*٠,١٦	٠,١٧٨٢٨	*١٣٨	*١٤٤,٩

* متنبأ به باستخدام دالة الاتجاه العام.

** سعر الصرف الحقيقى= سعر الصرف الاسمى (دولار/ جنيه) × (الرقم القياسى لأسعار المستهلكين فى مصر/ الرقم القياسى لأسعار المستهلكين فى أمريكا).

المصدر: International Monetary Fund, International Financial Statistics CD-ROM.

وتشير تنبؤات النموذج إلى أنه مع بداية عام ٢٠٠٤، سوف يبدأ سعر الصرف الحقيقى فى الارتفاع بينما يظل سعر الصرف الاسمى فى تدهور، ويصاحب ذلك انخفاض فى المستوى العام للأسعار المحلية. مما يشير إلى وجود علاقة عكسية بين سعر الصرف الحقيقى والمستوى العام للأسعار المحلية ومن ثم معدلات التضخم. وبالتالى فإن ظاهرة انتقال الأثر فى الاقتصاد المصرى تظهر فقط من سعر الصرف الحقيقى إلى الأسعار المحلية وليس من سعر الصرف الاسمى. ويصاحب تلك التطورات انخفاضاً فى مستوى أسعار المنتجين والمستهلكين بداية من الربع الأول من عام ٢٠٠٤ وحتى الربع الأخير من عام ٢٠٠٧. وربما يكون فى هذه النتائج تفسيراً لما شهده الاقتصاد المصرى خلال الربع الأخير من عام ٢٠٠٣ من ارتفاع فى المستوى العام للأسعار نتيجة تدهور القيمة الحقيقية للجنيه.

وبعد عرض نتائج السيناريو المرجعى، نستعرض فيما يلى كل من سيناريو تخفيض سعر الصرف الاسمى والسيناريو الخاص بفجوة الناتج، ثم عرض نتائجهما.

٢.٢ سيناريو تخفيض سعر الصرف الاسمى[١]

على الرغم من أن سعر صرف الجنيه المصرى لم يعد من أدوات السياسة النقدية المباشرة التى تستخدمها الحكومة للتأثير على سوق الصرف وهذا فى ظل قرار تحرير سعر الصرف، إلا أننا سوف نقوم فى هذا السيناريو بإجراء تجربة مغايرة للواقع (Counterfactual Experiment) تفترض تحسناً فى القيمة الحقيقية للجنيه المصرى بنسبة ٣٠٪ فى الربع الأخير من عام ٢٠٠٣ مقارنة بالسيناريو المرجعى. وذلك بهدف دراسة أثر ذلك على كل من أسعار المنتجين والمستهلكين وكذلك أثره على أسعار الفائدة.

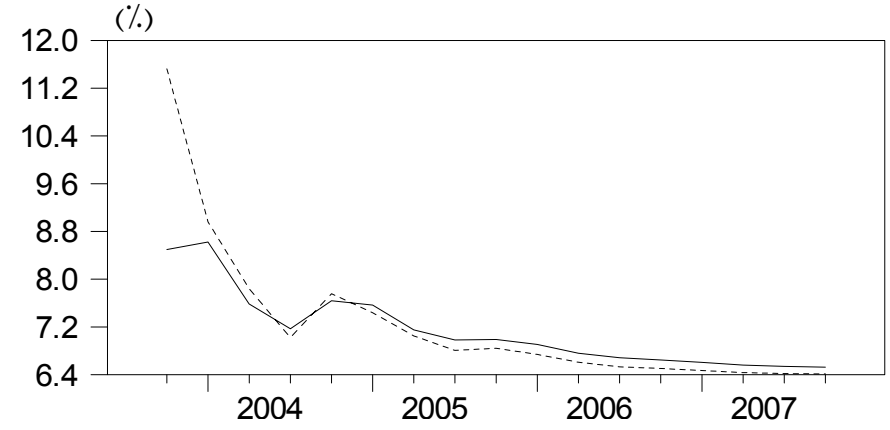
أظهرت النتائج أن تحسن سعر الصرف الحقيقى للجنيه أدى إلى انخفاض كل من سعر الصرف الحقيقى والاسمى فى نهاية الربع الأخير من عام ٢٠٠٣. ويقابل انخفاض القيمة الحقيقية والأسمية للجنيه ارتفاع معدلات التضخم من خلال ارتفاع كل من أسعار المنتجين والمستهلكين، ليصل إلى ٩٪ و١١,٥٪ على التوالى خلال نفس الفترة.

ومع بداية الربع الأول من عام ٢٠٠٤ تبدأ قيمة سعر الصرف الحقيقى فى التحسن. يصاحب هذا التطور انخفاض مستويات الأسعار المحلية بينما يستمر سعر الصرف الاسمى فى التراجع. وهذا يؤكد النتيجة التى تم التوصل إليها فى السيناريو المرجعى والتى تؤيد تحقق ظاهرة انتقال الأثر بين المستوى العام للأسعار المحلية وسعر الصرف الحقيقى فقط وليس الاسمى. تُوضح هذه النتائج فى الأشكال من ٢ إلى ٥.

[١] الهدف من السيناريو هو تخفيض سعر الصرف الاسمى ولكن سيتم ذلك من خلال افتراض تحسناً فى القيمة الحقيقية للجنيه ودراسة أثر هذا على القيمة الاسمية له وعلى التضخم وكذلك على سعرى الفائدة الحقيقى والاسمى.

شكل (٢)

تطور معدل التضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المستهلكين وفقاً لسيناريو تخفيض سعر الصرف الاسمى

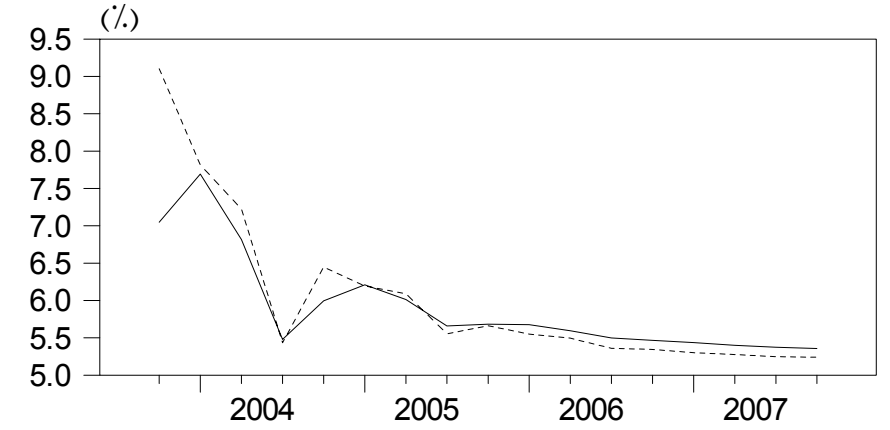


– – – – نتائج سيناريو تخفيض سعر الصرف الاسمى
——— نتائج السيناريو المرجعى

المصدر: نتائج النموذج.

شكل (٣)

تطور معدل التضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المنتجين وفقاً لسيناريو تخفيض سعر الصرف الاسمى

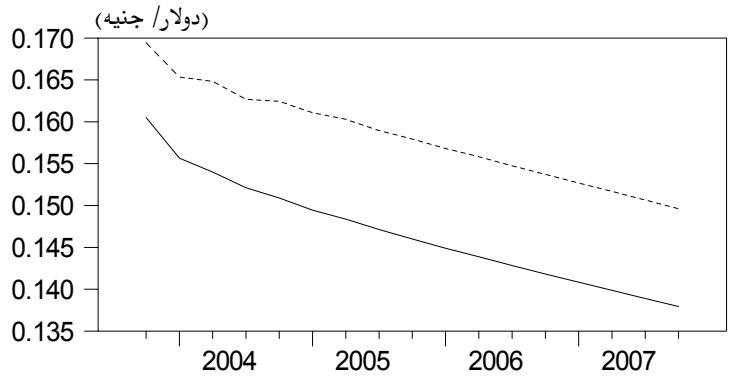


– – – – نتائج سيناريو تخفيض سعر الصرف الاسمى
——— نتائج السيناريو المرجعى

المصدر: نتائج النموذج.

شكل (٤)

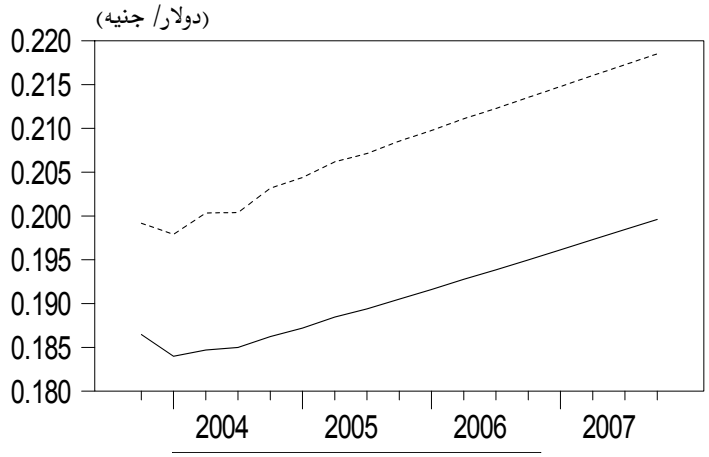
تطور سعر الصرف الاسمى وفقاً لسيناريو تخفيض سعر الصرف الاسمى



المصدر: نتائج النموذج.

شكل (٥)

تطور سعر الصرف الحقيقى وفقاً لسيناريو تخفيض سعر الصرف الاسمى



المصدر: نتائج النموذج.

من ناحية أخرى، وبتتبع أثر تدهور كل من القيمة الحقيقية والاسمية للجنيه المصرى خلال الربع الأخير من عام ٢٠٠٣ على كل من القيمة الحقيقية والأسمية لسعر الفائدة يتضح وجود علاقة طردية بين كل من سعر الصرف الحقيقى وسعر الفائدة الحقيقى وسعر الصرف الاسمى وسعر الفائدة الاسمى[١]. وبالتالى فإن تدهور كل من القيمة الحقيقية والاسمية للجنيه المصرى فى الربع الأخير من عام ٢٠٠٣ يكون مصحوباً بانخفاض سعر الفائدة الحقيقى والاسمى. ومع بداية عام ٢٠٠٤ وتحسن القيمة الحقيقية للجنيه يبدأ سعر الفائدة الحقيقى فى الارتفاع. بينما يستمر سعر الفائدة الاسمى فى الانخفاض تأثراً بانخفاض سعر الصرف الاسمى فى هذه الفترة.

وأظهرت النتائج أن تحسن سعر الفائدة الحقيقى قد ساعد على تحجيم معدلات التضخم[٢]. حيث أن ارتفاع سعر الفائدة الحقيقى يؤدى إلى تراجع مستوى الناتج بسبب انخفاض حجم الاستثمار، ومن ثم ينخفض معدل النمو ويتبعه معدل التضخم وفقاً للعلاقة الطردية بينهما.

٣.٢ سيناريو رفع معدلات النمو من خلال التحكم فى جانبى العرض والطلب

يهدف هذا السيناريو إلى اختبار أثر كل من صدمات العرض الكلى والطلب الكلى[٣] على فجوة الناتج، ومن ثم على النمو الاقتصادى. ويفترض السيناريو أن هناك صدمة موجبة فى جانب الطلب تتمثل فى زيادة الطلب الكلى بنحو ١٠٪ سنوياً خلال العامين ٤: ٢٠٠١ –٤: ٢٠٠٣، مما سيؤدى إلى انخفاض فجوة الناتج بنحو ٢٠٪ خلال الربع الأخير من عام ٢٠٠٣ مقارنة بالربع الأخير من عام ٢٠٠١. وتتمثل صدمة العرض الموجبة فى زيادة العرض الكلى بمقدار ١٠٪ خلال الفترة ٤:٢٠٠٢ –٤:٢٠٠٣. فبالتالى أظهرت النتائج أن التوسع فى أى من العرض والطلب يؤدى إلى تحسن مستوى الناتج.

يتطلب انخفاض فجوة الناتج (ومن ثم زيادة معدل النمو) حدوث تحسن فى كل من الاستثمار وصافى الصادرات. وفى إطار النموذج المستخدم، وطبقا للعلاقة العكسية بين كل من الاستثمار وسعر

---

[١] تستند هذه النتيجة على افتراض ثبات التوقعات الخاصة بكل من سعر الصرف وسعر الفائدة الاسمى الأجنبى.

[٢] يعد تأثير سعر الفائدة على معدلات التضخم هو أحد تداعيات صدمة سعر الصرف وان كان لا يتزامن معها بل يتحقق بعد فترة وجيزة من وقوعها.

[٣] تم إجراء صدمة الطلب من خلال تخفيض سعر الفائدة الاسمى، حيث يعتبر سعر الفائدة الأداة المتاحة للبنك المركزى للتأثير على الطلب الكلى. وذلك يؤدى إلى زيادة حجم الاستثمار وبالتالى زيادة حجم الناتج وخفض فجوة الناتج. أما صدمة العرض فتم افتراض حدوث انخفاض فى الأسعار العالمية للبترول.

الفائدة، تتوقف الزيادة فى الاستثمار على انخفاض كل من سعرى الفائدة الاسمى والحقيقى. ولذلك يتم خفض سعر الفائدة الاسمى بشكل حاد ليواكب ارتفاع الطلب الكلى. ولتلافى أثر انخفاض سعر الفائدة على سعر الصرف الاسمى[١] تم اللجوء إلى تدعيم التوسع فى الطلب الكلى بسياسة تهدف إلى تخفيض سعر الصرف الحقيقى[٢]. وبالرغم من تراجع سعر الصرف الاسمى إلا أنه يظل فى مستوى أعلى من ذلك المحقق فى السيناريو المرجعى نتيجة لارتفاع معدلات النمو (من خلال تخفيض فجوة الناتج).

وبمتابعة أثر التوسع فى العرض والطلب على مستويات الأسعار المحلية، نلاحظ حدوث زيادة فى مستويات الأسعار. ذلك نتيجة انتقال منحى الطلب إلى الأعلى مع خفض فجوة الناتج وتحسن مستواه. وهذا يؤيد العلاقة الطردية بين معدلات النمو ومستويات الأسعار.

وبعد مضى فترة زمنية وجيزة (حوالى سنة) على صدمتى العرض والطلب، يبدأ معدل النمو فى التراجع وإن كان المدى الزمنى لأثر صدمة العرض يستمر لفترة أطول. ويؤدى الانخفاض فى معدل النمو إلى انخفاض معدل التضخم، وإن ظل أعلى من مستواه فى السيناريو المرجعى وذلك بسبب ارتفاع مستوى النشاط الاقتصادى. كما يؤدى تباطؤ معدل النمو إلى تراجع الاستثمار ومن ثم إلى زيادة كل من سعر الفائدة الاسمى والحقيقى[٣].

ومن خلال نتائج السيناريو نلاحظ أن الصدمات فى جانب الطلب تتسم بسرعة زوالها أو أن أثرها على النمو قصير المدى[٤]. فى حين تتميز الصدمات فى جانب العرض بامتداد أثرها لمدة زمنية طويلة ومن ثم قدرتها على تحقيق أهداف النمو طويلة المدى.

---

[١] ذلك اعتماداً على العلاقة بين سعر الصرف الحقيقى والاسمى وسعر الفائدة الحقيقى والاسمى التى أظهرتها نتائج دوال الاستجابة للصدمات وتحليل التباين وكذلك نتائج التجربة المرجعية.

[٢] تم تخفيض سعر الصرف الحقيقى بمقدار ٤٥٪ فى ٢٠٠٣:٤ مقارنة بقيمته في ٢٠٠١:٣. وقد طبقت نفس السياسة على جانب العرض الكلى لمقارنة النتائج المنبثقة من كلتا الصدمتين.

[٣] يزداد سعر الفائدة الاسمى عن مستواه فى السيناريو المرجعى بدءاً من النصف الأخير من سنة ٢٠٠٦ وحتى نهاية فترة التنبؤ، مما ينذر بمزيد من التراجع فى معدل النمو بعد سنة ٢٠٠٧.

[4] Blanchard, Olivier J. and Danny Quah, "The Dynamic Effects of Aggregate Demand and supply Disturbances," *American Economic Review*, 1989, *79*, 655-73.

وفى القسم التالى يتم تحليل السياسات المتعلقة بهذه النتائج والربط بينهم بهدف التوصل إلى توصيات وسياسات مقترحة لمتخذ القرار.

القسم الثالث

تحليل السياسات

فى ضوء النتائج التى تم التوصل إليها فى القسمين الأول والثانى، نقوم فى هذا القسم بتجميع هذه النتائج والربط بينها لصياغة وتحليل بعض السياسات مقترحة لدعم عملية اتخاذ القرار فى مصر وفقاً للظروف الاقتصادية الحالية. فقد نتج عن التحليل السابق العديد من العلاقات والارتباطات بين متغيرات النموذج بالشكل الذى يمكننا من رسم صورة توضيحية لطبيعة الاقتصاد المصرى. وسوف نهتم فى هذا القسم من الدراسة بتحليل السياسات الخاصة بجانبى العرض الكلى والطلب الكلى والمتغيرات المرتبطة بهما وفقاً لهيكل النموذج.

٣. ١ سياسات الطلب الكلى

تم التفرقة فى النموذج بين سياسات العرض والطلب لدراسة تأثير كل منهما على فجوة الناتج ومستويات الأسعار المحلية. بالنسبة لجانب الطلب، فقد أظهرت النتائج أن طبيعة الصدمات فى جانب الطلب الكلى مؤقتة أى قصيرة الأجل. وهذا يعنى أنه عندما تقوم الحكومة بإتباع سياسات اقتصادية متعلقة بجانب الطلب فإن أثرها على الاقتصاد يظهر مباشرة أى فى وقت قصير، لكنه لا يستمر طويلاً.

وبشكل عام، تقوم الحكومة بالتأثير فى جانب الطلب الكلى من خلال السياسات المالية (الإنفاق الحكومى والضرائب) والسياسات النقدية (التغير فى عرض النقود وأسعار الفائدة وسعر الصرف). وينعكس أثر التحكم فى هذه السياسات على مكونات دالة الطلب الكلى (الاستثمار، الاستهلاك، الإنفاق الحكومى، صافى الصادرات) مما يؤدى إلى انتقال منحنى الطلب الكلى محققا وضعاً جديداً للتوازن.

وسوف يقتصر الحديث على السياسات النقدية فقط حيث أن المتغيرات المتعلقة بالسياسات المالية لم يتم تضمينها فى النموذج. أما بالنسبة للسياسات النقدية، فبوجه عام صممت هذه السياسات للتأثير على الإنفاق الاستثمارى من خلال سياسات أسعار الفائدة المصحوبة عادة بتغير فى عرض النقود، أو التأثير على صافى الصادرات من خلال سياسات سعر الصرف. فعلى سبيل المثال، إذا قامت الحكومة

بزيادة عرض النقود[١] –فى حين يظل الطلب على النقود ثابتاً– سوف يؤدى ذلك إلى انخفاض سعر الفائدة مما يؤدى إلى خفض تكاليف الاستثمار وبالتالى يزداد الطلب الاستثمارى، ومن ثم يرتفع الطلب الكلى.

بالنسبة لسعر الفائدة، فقد أظهرت النتائج أهمية الدور الذى يلعبه فى الاقتصاد المصرى من خلال مدى تأثره بالتغير فى متغيرات النموذج وكذلك تأثيره عليها. فيما يخص علاقته بمعدلات النمو (من خلال فجوة الناتج) فقد اتضح أن انخفاض سعر الفائدة الحقيقى يؤدى بدايةً إلى خفض الناتج[٢]. وبعد ذلك يبدأ الناتج فى الزيادة مؤكداً العلاقة العكسية بينه وبين سعر الفائدة. بالتالى فإن الأثر الصحيح (وفقاً للنظرية الاقتصادية) للصدمة السالبة فى سعر الصرف يظهر بعد فترة من بداية الصدمة ولكنه –وفقاً لنتائج النموذج– يستمر لفترة وجيزة.

كذلك أظهرت النتائج إمكانية تخفيض معدلات التضخم من خلال التأثير على سعر الفائدة الحقيقى. فقد اتضح أن ارتفاع سعر الفائدة الحقيقى يكون مصحوباً بانخفاض معدلات التضخم. حيث أن ارتفاع سعر الفائدة يؤدى إلى تخفيض الناتج بسبب انخفاض حجم الاستثمار ومن ثم تنخفض كل من معدلات النمو ومعدلات التضخم.

وبالنسبة للعلاقة بين سعر الفائدة وسعر الصرف، فقد أظهرت النتائج وجود علاقة طردية بين سعر الصرف الحقيقى والاسمى وسعر الفائدة الحقيقى والاسمى. بالتالى فإن ارتفاع سعر الفائدة الحقيقى يؤدى إلى ارتفاع سعر الصرف الحقيقى. وهذا يؤدى بدوره إلى تخفيض معدلات التضخم من خلال العلاقة العكسية بين التضخم وكل من سعر الصرف الحقيقى وسعر الفائدة الحقيقى. على هذا النحو يرتبط تحقيق انخفاض فى معدلات تضخم بإمكانية تحقيق تحسن فى كل من سعرى الصرف والفائدة الحقيقيين.

أما إذا استخدمت الحكومة سعر الصرف كأداة من أدوات السياسة النقدية لرفع الطلب الكلى، فنجد أنها سوف تقوم بتخفيض قيمة العملة الوطنية مقابل العملات الأجنبية مما يؤدى إلى ارتفاع سعر

---

[١] ولكن فى إطار النموذج المقدر تم الرجوع لعرض النقود فقط لقياس أثر التغير فى السياسات الأخرى عليه، وليس باعتباره أحد أدوات السياسة النقدية لدى البنك المركزى.

[٢] وفقاً لنتائج دوال الاستجابة للصدمات قدرت الفترة التى ظهرت فيها العلاقة الطردية بين سعر الفائدة والناتج بالإحدى عشر ربع سنة الأولى منذ بداية الصدمة.

الواردات وانخفاض سعر الصادرات ومن ثم تتحسن قيمة صافى الصادرات[١]. على هذا النحو نجد أن السياسة النقدية التوسعية تؤدى إلى زيادة الطلب الكلى مما يؤدى إلى زيادة الناتج المحلى الإجمالى.

ولكن بعد إعلان قرار التحرير لم يعد سعر الصرف من الأدوات التى يمكن للحكومة استخدامها مباشرة للتأثير على السياسة النقدية. إلا أن نتائج النموذج تجعلنا نستنتج بعض الأساليب التى تمكن الحكومة من التأثير على سعر الصرف بطريق غير مباشر من خلال علاقته بباقى المتغيرات. فبالنسبة لعلاقة سعر الصرف بمعدلات التضخم أو ظاهرة انتقال الأثر، فقد أظهرت النتائج تحقق الظاهرة فى العلاقة بين سعر الصرف الحقيقى والتضخم وغيابها فى حالة سعر الصرف الاسمى. بالتالى فإن ما لوحظ فى الربع الأخير من عام ٢٠٠٣ من ارتفاع فى المستوى العام للأسعار المحلية كان نتيجة انخفاض القيمة الحقيقية للجنيه. وإن كانت هذه الفترة نفسها قد شهدت أيضاً انخفاضاً فى القيمة الاسمية للجنيه إلا أن ذلك لم يكن السبب فى ارتفاع الأسعار. وقد أكدت هذه النتائج بتتبع شكل العلاقة بين المتغيرات الثلاث مع بداية عام ٢٠٠٤، حيث ارتفعت القيمة الحقيقية للجنيه خلال تلك الفترة وصاحب ذلك انخفاضاً فى كل من القيمة الاسمية للجنيه ومعدلات التضخم.

وأخيراً إذا قامت الحكومة بإتباع إحدى سياسات جانب الطلب السابق ذكرها بالشكل الذى يؤدى إلى حدوث صدمة موجبة فى جانب الطلب، فإن ذلك سوف يؤدى فى البداية إلى زيادة فجوة الناتج. وبعد ذلك تبدأ الفجوة فى الانخفاض ولكن هذا الانخفاض يستمر لفترة قصيرة ثم تعود الفجوة مرة أخرى إلى نفس مستواها. من هنا يمكننا استنتاج أن طبيعة الصدمات فى جانب الطلب مؤقتة أى قصيرة الأجل، ولا يمكن الاستفادة من أثرها الإيجابى على المدى البعيد.

[١] جدير بالذكر أن زيادة الصادرات لا تتوقف فقط على تخفيض قيمة العملة المحلية ولكن يتوقف أيضا على القدرة التنافسية للصادرات.

٣. ٢ سياسات العرض الكلى

أما بالنسبة لجانب العرض الكلى، فنجد أن الصدمة فى جانب العرض الكلى ترجع بشكل عام إلى التغير فى إحدى مكونات دالة الإنتاج الكلى مما يؤدى إلى انتقال منحنى العرض وبالتالى يتغير مستوى الناتج المحلى الإجمالى[١]. ويعتبر كل من التراكم الرأسمالى وتوافر المواد الخام[٢] من العوامل التى تؤدى إلى زيادة العرض الكلى.

وقد أظهرت نتائج النموذج أن انخفاض أسعار البترول (خام برنت) –الصدمة الموجبة فى جانب العرض– تؤدى فى البداية إلى عكس النتيجة المتوقعة، أى زيادة فجوة الناتج. ولكن بعد ذلك تقل فجوة الناتج ويستمر هذا الانخفاض على المدى الطويل. على هذا النحو تتميز الصدمات فى جانب العرض بامتداد أثرها لمدة زمنية طويلة، ومن ثم تعتبر الأفضل لتحقيق أهداف النمو طويلة المدى. ذلك على عكس الصدمات فى جانب الطلب التى تتسم بسرعة زوالها أو أن أثرها على النمو قصير المدى، وبالتالى فهى الأصلح لتحقيق أهداف النمو قصيرة الأجل.

[1]Economic policy http://www.digital economist.com/policy_4020.html.p:8

[٢]يعتبر البترول من المواد الخام اللازم توافرها لعدة صناعات. فعلى سبيل المثال إذا حدث ارتفاع فى أسعار البترول– مثلما حدث فى فترة الحرب العربية الإسرائيلية ١٩٧٣ – فإن ذلك سيؤدى إلى ارتفاع الأسعار و انخفاض الأجور الحقيقة مما سيؤدى إلى رفع معدل البطالة الطبيعى مما سيؤدى إلى انخفاض الناتج.

الخلاصة والتوصيات

تم من خلال الدراسة اختبار طبيعة العلاقة بين كل من سعر الصرف والمستوى العام للأسعار المحلية، واختبار تأثير كل من الصدمات فى جانبى العرض الكلى والطلب الكلى على مستوى الناتج. ووفقاً للنتائج التى تم التوصل إليها فى الدراسة يمكننا استنتاج طبيعة العلاقات بين المتغيرات التى تضمنها النموذج، ومن ثم وضع البدائل والمقترحات لدعم عملية اتخاذ القرار فى مصر.

أولاً بالنسبة للسياسات المقترحة لتخفيض معدلات التضخم فهناك سياسة مباشرة وأخرى غير مباشرة لخفض معدل التضخم. أما السياسة المباشرة فتعتمد على العلاقة بين معدلات التضخم وسعر الصرف من خلال طبيعة ظاهرة انتقال أثر التغير فى سعر الصرف إلى مستويات الأسعار المحلية. بينما تستند السياسة غير المباشرة على العلاقة بين كل من معدلات التضخم وسعر الصرف وسعر الفائدة.

بالنسبة لدراسة ظاهرة انتقال الأثر فى الاقتصاد المصرى، فقد اتضح أن انتقال أثر التغير فى سعر الصرف إلى المستوى العام للأسعار يكون من خلال سعر الصرف الحقيقى فقط وليس الاسمى. فقد أظهرت النتائج أن انخفاض كل من القيمة الحقيقية والاسمية للجنيه المصرى فى الربع الأخير من عام ٢٠٠٣ كان مصحوباً بارتفاع معدلات التضخم. وعندما تبدأ القيمة الحقيقية للجنيه فى التحسن مع بداية الربع الأول من عام ٢٠٠٤، تبدأ معدلات التضخم فى الانخفاض. مما يوضح أن انخفاض القيمة الحقيقية للجنيه هو الذى أدى إلى ارتفاع معدلات التضخم.

من هنا يتضح أن تخفيض معدلات التضخم الناتجة عن التغير فى سعر الصرف يكون من خلال السعى لتحقيق تحسن فى سعر الصرف الحقيقى. وبالرغم من أن الحكومة لا تقوم بالتحكم المباشر فى سعر الصرف فى ظل قرار التحرير إلا أن ما نقصده هنا يتعلق بالعمل فى منظومة متكاملة تهدف إلى تحسين أحوال سوق الصرف المصرية بشكل عام. وذلك من خلال عدة إجراءات منها –على سبيل المثال لا الحصر– زيادة الشفافية فى سوق الصرف الأجنبى ومحاولة القضاء على السوق الموازية.

أما بالنسبة لتخفيض معدلات التضخم من خلال سعر الفائدة، فهذا يستند إلى ما أظهرته النتائج من طبيعة العلاقة بين سعر الصرف وسعر الفائدة. فقد اتضح من نتائج النموذج وجود علاقة طردية بين كلاً من سعرى الصرف الحقيقى والاسمى وسعرى الفائدة الحقيقى والاسمى. بالتالى فإن ارتفاع سعر الفائدة الحقيقى سوف يؤدى إلى حدوث تحسن فى سعر الصرف الحقيقى. وهذا يؤدى بدوره إلى تخفيض معدلات التضخم من خلال العلاقة العكسية بينه وبين سعر الصرف الحقيقى. جدير بالذكر أن رفع سعر الفائدة سوف يساعد أيضاً على تخفيض معدلات التضخم من خلال العلاقة العكسية بين كل من سعر الفائدة والتضخم. من هنا يمكننا استنتاج أن تخفيض المستوى العام للأسعار المحلية يرتبط بإمكانية تحقق تحسن فى كل من سعرى الصرف والفائدة الحقيقيين.

وفى ضوء اختبار تأثير جانبى العرض والطلب على مستوى الناتج، يمكن استنتاج أنه لزيادة معدل النمو الحقيقى على نحو يسمح للاقتصاد أن ينمو بنفس معدل النمو الطبيعى، يفضل تبنى سياسة متوازنة على جانبى العرض والطلب معاً. فقد أظهرت النتائج أن السياسات التى تهدف إلى زيادة كل من العرض الكلى والطلب الكلى تؤدى إلى ارتفاع معدلات النمو وتخفيض فجوة الناتج. ولكن يظهر اختلاف بين أثر الزيادة فى جانب العرض الكلى والزيادة فى جانب الطلب الكلى. حيث تتسم صدمات العرض بأنها ذات تأثير بعيد المدى، وإن كان لها آثاراً سلبية فى الأجل القصير. بينما تتصف صدمات الطلب بأنها ذات آثار مؤقتة وقصيرة المدى.

ومن ثم إذا استهدفت الحكومة معدلات مرتفعة من النمو، يمكنها أن تتبنى سياسة تجمع بين سياسات العرض الكلى والطلب الكلى، مع مراعاة الاهتمام فى البداية بزيادة العرض الكلى، ذلك لأن التغيرات فى جانب العرض تحتاج فترة طويلة حتى تحقق الآثار المرجوة منها. بيد أن تبنى سياسات توسعية فى جانب الطلب قد يؤدى لتقليل الأثر السلبى لصدمات العرض فى الأجل القصير. وبذلك نستخلص أنه قد يكون من المجدى لصانع القرار الاقتصادى أن يسعى لرفع معدل النمو عن طريق التعامل مع جانبى العرض والطلب آنيا لإغلاق فجوة الناتج.

قائمة المراجع

-Atish R. Ghosh et el, **"Does the Exchange Rate Regime Matter for Inflation and Growth? "***,* International Monetary Fund (IMF), Economic Issues (2), September, 1996.

-Blanchard, Olivier J. and Danny Quah, **"The Dynamic Effects of Aggregate Demand and supply Disturbances",** *American Economic Review*, 1989.

-Diebold, Francis X., **"The Past, Present, and Future of Macroeconomic Forecasting",** *Journal of Economic Perspectives*, 1998

-Estima (January 2003), **RATS User Manual**, fifth version, USA, Estima.

-Froot, Kenneth A. and Paul D. Klemperer, **"Exchange Rate Pass-Through When Market Share Matters",** *American Economic Review*, September 1989.

-International Monetary Fund, **International Financial Statistics** CD-ROM.

-Kheir El Din, Hanaa, Tarek Moursi and Mai El Mossallamy, **"Computing Monthly Real GDP for Egypt from Annual Series: A Cursory Note",** *Economic Research Monograph*, July 2002.

-Krolzig, Hans-Martin, **"General–to–Specific Model Selection Procedures for Structural Vector Autoregressions,"** Department of Economics and Nuffield College, Oxford University, January 2001.

-McCarthy, Jonathan, **"Pass-Through of Exchange Rates and Import Prices to Domestic Inflation in some Industrialized Economies",** *Federal Reserve Bank of New York*, Working Paper, Second Draft, September 2000.

-Taylor, Mark P., **"The Economics of Exchange Rates",** *Journal of Economic Literature*, 1995.

-<http://www.digital economist.com/policy_4020.html>, **"Economic policy"**.

الملحق الفنى

تم بناء نموذج ديناميكى عشوائى غير هيكلى A dynamic stochastic nonstructural model ينتمى إلى نماذج متجه الانحدار الذاتى(VAR) Vector Autoregressive بهدف اختبار مجموعة من السياسات الاقتصادية المتعلقة بسعر الصرف (فيما يخص علاقته بالأسعار المحلية) وفجوة الناتج. وتم اختيار نموذج VAR لقدرته على قياس أثر التغيرات فى السياسة الاقتصادية عبر الزمن (Dynamic Change) على السلوك المستقبلى للمتغيرات الاقتصادية الهامة[1]. وكذلك يمكن الاعتماد على النموذج للتنبؤ بالمسار المستقبلى للمتغيرات المتضمنة. من هذا المنطلق يعد نموذج VAR بمثابة "معمل محاكاة" Simulation Laboratory لدراسة أثر سياسة اقتصادية معينة على سلوك المتغيرات الاقتصادية الكلية فى المستقبل.

وقد تم تقدير نموذج VAR من سبع متغيرات هى معدل النمو فى أسعار البترول، وفجوة الناتج، والتضخم مقاساً بالأرقام القياسية لكل من المنتجين والمستهلكين، وسعر الفائدة الحقيقى قصير الأجل، ومعدل النمو فى سعر الصرف الحقيقى وعرض النقود *M2*. ونتناول فى الجزء التالى تقديم عرض مختصر لخطوات بناء النموذج والاختبارات المتضمنة فى النموذج والنتائج التى تم التوصل إليها بناءاً على تقديرات النموذج.

أولاً: الهيكل المنهجى للنموذج

يتكون النموذج من ثلاثة مجموعات رئيسية من العلاقات هى:

- مجموعة العرض الكلى والطلب المحلى الكلى. وتشمل هذه المجموعة كل من دالة العرض *(LDPOIL$_t$)* مقاسة بمعدل النمو فى أسعار البترول، ودالة الطلب *(RGDPGAP$_t$)* مقاسة بفجوة الناتج بعد التحكم فى آثار الصدمات فى جانب العرض. وتمثل $E_{t\text{-}1(.)}$ التوقع الشرطى للمتغير فى الفترة t فى ظل المعلومات المتاحة حتى الفترة t-1. وتمثل ε_{St} الصدمات فى جانب العرض، بينما تمثل ε_{Dt} الصدمات فى جانب الطلب، وتمثل α حد ثابت.

[1]Diebold, Francis X., "The Past, Present, and Future of Macroeconomic Forecasting," *Journal of Economic Perspectives*, 1998, *12(2)*, 175-192.

$$LDPOIL_t = E_{t-1}(LDPOIL_t) + \varepsilon_{St} \quad (1)$$

$$RGDPGAP_t = E_{t-1}(RGDPGAP_t) + \alpha\varepsilon_{St} + \varepsilon_{Dt} \quad (2)$$

- وتتكون المجموعة الثانية من مجموعة المتغيرات التى تعكس الأسعار. ونجد أن التضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المستهلكين $INFL_t$ والتضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المنتجين $INFL_WHP_t$ يتأثر بالتضخم المتوقع والصدمات المحلية فى العرض والطلب. ونظراً لعدم إمكانية تفسير معظم التقلبات فى الاقتصاد الكلى نجد أن الصدمات فى سعر الصرف ε_{NERt} يتم تعريفها من خلال الصدمات الديناميكية فى سعر الصرف وصدمات العرض والطلب.

ويمثل كل من ε_{NER} وε_{WHP} وε_{CPI} الصدمات فى سعر الصرف والتضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المنتجين والتضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المستهلكين على التوالى، ويقيس $LDNER$ معدل النمو فى سعر الصرف الاسمى، وتمثل $\beta_{I,}\ i=1,\ldots 7$ معلمات ثابتة. وقد تم الاعتماد على معدل النمو فى سعر الصرف الحقيقى $LDRER$ بدلاً من معدل النمو فى سعر الصرف الاسمى $LDNER$ ليعكس أثر التباين فى سعر صرف الجنيه المصرى على المتغيرات الاقتصادية الكلية الأخرى فى النموذج.

$$INFL_WHP_t = E_{t-1}(INFL_WHP_t) + \beta_3\varepsilon_{St} + \beta_4\varepsilon_{Dt} + \beta_5\varepsilon_{NERt} + \varepsilon_{WHPt} \quad (3)$$

$$INFL_t = E_{t-1}(INFL_t) + \beta_6\varepsilon_{St} + \beta_7\varepsilon_{Dt} + \beta_8\varepsilon_{NERt} + \beta_9\varepsilon_{WHPt} + \varepsilon_{CPIt} \quad (4)$$

$$LDNER_t = E_{t-1}(LDNER_t) + \beta_1\varepsilon_{St} + \beta_2\varepsilon_{Dt} + \varepsilon_{NERt} \quad (5)$$

- وتشمل المجموعة الثالثة مجموعة المتغيرات النقدية (الجانب النقدى فى الاقتصاد) بحيث تضم دالة الطلب على النقود والتغيرات فى سعر الفائدة الحقيقى فى الأجل القصير. حيث تعرف عرض النقود على إنها $M2$. ويتم قياس سعر الفائدة قصير الأجل بسعر الفائدة على الودائع لثلاثة أشهر $RD3M$، حيث يفترض فى النموذج أن سعر الفائدة الحقيقى قصير الأجل هو أداة البنك المركزى للتحكم فى السياسة النقدية.

ويمثل $LDM2$ معدل النمو فى الطلب على النقود، وكل من ε_{RD3Mt} وε_{M2t} الصدمات فى السياسة النقدية والصدمات فى عرض النقود على التوالى، وتمثل γ_i, i=1,...12 معلمات ثابتة.

$$RD3M_t = E_{t-1}(RD3M_t) + \gamma_1\varepsilon_{St} + \gamma_2\varepsilon_{Dt} + \gamma_3\varepsilon_{NERt} + \gamma_4\varepsilon_{WHPt} + \gamma_5\varepsilon_{CPIt} + \gamma_6\varepsilon_{RD3Mt} \quad (6)$$

$$LDM2_t = E_{t-1}(LDM2_t) + \gamma_7\varepsilon_{St} + \gamma_8\varepsilon_{Dt} + \gamma_9\varepsilon_{NERt} + \gamma_{10}\varepsilon_{WHPt} + \gamma_{11}\varepsilon_{CPIt} + \gamma_{12}\varepsilon_{RD3Mt} + \varepsilon_{M2t} \quad (7)$$

ويقوم النموذج على مجموعة من الافتراضات هى أن الصدمات فى كل معادلة على حدا غير مرتبطة خطياً مع بعضها البعض. كذلك يفترض أن كل صدمه غير مرتبطة بالصدمات فى المعادلات الأخرى. فضلاً عن افتراض النموذج أن التوقعات المشروطة يمكن تمثيلها من خلال توليفة خطية لمجموعة من القيم المبطئة للمتغيرات الداخلية فى النموذج.

وتم تقدير معلمات النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية Ordinary Least Squares (OLS). ويسمح النموذج للحصول على تنبؤات مشروطة وغير مشروطة للمتغيرات المكونة للنموذج من تقديرات النموذج، وكذلك يسمح النموذج بتحليل الآثار المستقبلية للصدمات فى المتغيرات المختلفة على مجموعة المتغيرات الأخرى المكونة للنموذج.

ثانياً: اختبار السكون

تم إجراء اختبار جذر الوحدة "ديكى–فولر" الموسع Augmented Dickey-Fuller (ADF) لاختبار سكون السلاسل الزمنية للمتغيرات السبعة فى النموذج. وتم إجراء الاختبار لكل سلسلة فى حالة تضمين حد ثابت، وفى حالة تضمين حد ثابت واتجاه عام تحكمى، وفى حالة تضمين حد ثابت واتجاه عام. كما تم تحديد الطول الأنسب للمبطئات وفقاً لمعيارى Akaike Information Criterion (AIC) و Schwartz Baysian Criterion (SBC). وقد أظهرت النتائج عدم وجود مشكلة جذر الوحدة بالسلاسل السبع عند درجات المعنوية التقليدية، كما هو موضح فى الجدول رقم (١).

جدول رقم (١)

اختبار ديكى- فولر الموسع (ADF)

	Lags		No Const./No Trend		Lags		Const.		Const./Trend	
	AIC	SBC	AIC	SBC	AIC	SBC	AIC	SBC	AIC	SBC
LDPOIL	0	0	***-10.999***	***-10.999***	0	0	***-11.235***	***-11.235***	***-11.201***	***-11.201***
LDRER	3	1	***-5.008***	***-7.030***	3	1	***-5.019***	***-7.047***	***-5.008***	***-7.030***
RGDPGAP	7	7	*-2.121*	*-2.121*	7	7	-2.117	-2.117	-2.107	-2.107
INFL_WHP	11	3	-0.880	*-1.988*	11	3	-1.657	*-3.139*	-1.233	-3.077
INFL	7	3	-1.052	**-1.935**	7	3	-2.198	*-3.369*	-1.821	**-3.362**
RD3M	7	3	*-2.151*	***-3.761***	3	0	***-3.976***	***-11.144***	***-4.267***	***-11.424***
LDM2	6	6	-0.949	-0.949	6	3	-2.049	***-3.462***	-2.011	*-3.442*

ثالثاً: اختيار طول المبطئات

تم الاعتماد على قيم (AIC) و(SBC) واختبار Likelihood Ratio (LR) ، كمعايير لاختيار طول المبطئات المناسب لتقدير نموذج VAR. ويعرض الجدول رقم (٢) قيم المعايير الثلاثة لمقارنات ثنائية تم إجراءها بين عدد مبطئات مختلفة: ٦/٨، ٤/٦. ويتضح من الجدول أن كلاً من معيار SBC وAIC يرشح أن النموذج المتضمن عدد ٤ من المبطئات هو الأفضل مقارنة بالنماذج المتضمنة عدداً أكبر منها. أما بالنسبة لنتائج اختبار LR، الموضحة فى العمود الأخير بالجدول رقم (٢)، فتوضح أفضلية النموذج المتضمن ٨ مبطأت مقارنة بالنموذجين الآخرين. ولكن بما أن اختبار LR يعتمد على نظرية تقريبية asymptotic theory، فمن الأفضل عدم الاعتماد على نتائجه فى التعامل مع سلاسل زمنية قصيرة مثل المستخدمة فى النموذج[١].

[١] بالرغم من هذا، إلا أننا قد نقوم باستخدام ثمان مبطأت فى دراسات مستقبلية.

جدول رقم (٢)

اختبار طول المبطئات لنموذج متجه الانحدار الذاتى VAR

	AIC	SBC	LR
8	752.621	1977.114	127.771
6	556.621	1480.361	(0.023)
6	556.621	1480.361	169.874
4	360.621	983.609	(0.000)

رابعاً: محاسبة الصدمات

نقوم فى هذا الجزء باستعراض نتائج محاسبة الصدمات التى تتكون من دوال الاستجابة للصدمات وتحليل التباين المنبثق من نموذج متجه الانحدار الذاتى VAR.

وسيتم التركيز فيما يلى على اختبار فرضيات وتحليل التنبؤات من خلال تجربتين:

١. التجربة الأولى: انتقال أثر التغير فى سعر الصرف إلى الأسعار المحلية (Pass Through effect).

٢. التجربة الثانية: تحليل أثر الصدمات فى جانبى العرض والطلب الكليين على فجوة الناتج.

ويسمح نموذج VAR بالتنبؤ بالمتغيرات الاقتصادية الكلية داخل وخارج إطار العينة سواء كانت تنبؤات مشروطة أو غير مشروطة. وتعد التنبؤات غير المشروطة أساساً للمقارنة بباقى التنبؤات المشروطة. وتسمح منهجية النموذج بنوعين من التنبؤات المشروطة؛ تعتمد الأولى على الأساليب البسيطة لمحاسبة الصدمات والتى لا تتطلب افتراضات للسياسات الاقتصادية، والثانية تسمح بالتنبؤ من خلال وضع سيناريوهات مختلفة للسياسات الاقتصادية حيث يعد نموذج VAR فى الحالة الثانية بمثابة "معمل محاكاة" لدراسة أثر سياسة اقتصادية معينة على سلوك المتغيرات الاقتصادية الكلية الهامة فى المستقبل.

وسيتم التركيز على التنبؤات المشروطة التى يتم الاعتماد فيها على محاسبة الصدمات (والتى تشمل كل من دوال الاستجابة للصدمات Impulse Response Functions وتحليل التباين Variance Decomposition).

- **دوال الاستجابة للصدمات**

يقصد بالاستجابة للصدمات سلوك المتغيرات الداخلية فى النموذج نتيجة للصدمات المختلفة فى النظام. ويتم الحصول على دوال استجابة الصدمات للمتغيرات فى النموذج باستخدام تقديرات معلمات نموذج متجه الانحدار الذاتى. وتم تقدير دوال استجابة الصدمات لفترة ٦ سنوات.

وتوضح الأشكال من (١–٣) مدى استجابة كل من فجوة الناتج ومعدل التضخم مقاساً بأسعار المنتجين والمستهلكين للصدمات فى كل متغير من متغيرات النموذج باستخدام تحليل Cholesky غير الهيكلى (ممثلة فى الخط السميك) وتحليل Blanchard and Quah الهيكلى.

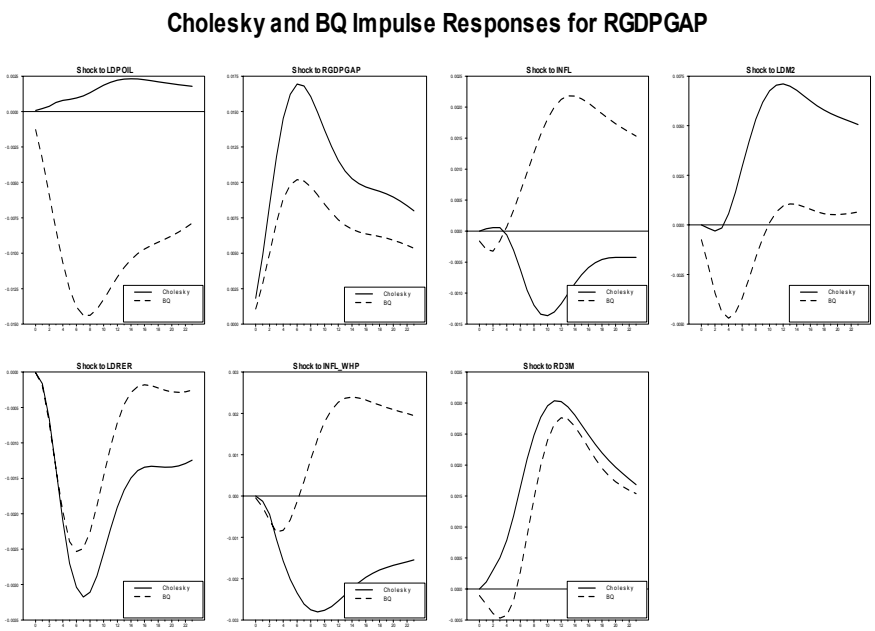
وقد تم إجراء تلك التنبؤات بواسطة كل من تحليل Cholesky غير الهيكلى وتحليل Blanchard and Quah الهيكلى. ويفرض تحليل Blanchard and Quah قيودا على تحليل الصدمات، بحيث تتميز الصدمات على جانب الطلب بأنها قصيرة الأجل بينما تتصف الصدمات على جانب العرض بأنها طويلة الأجل[1]. وعادة ما تتفوق التنبؤات المقدرة بالتحليل الهيكلى Blanchard and Quah عن تلك المقدرة بتحليل Cholesky غير الهيكلى بسبب زيادة قدرتها النسبية على وصف الديناميكيات الخاصة بالمتغيرات المكونة للنموذج.

ولكن تشير النتائج إلى عدم قدرة تحليل Cholesky غير الهيكلى لقياس استجابة المتغيرات للصدمات عن تفسير التفاعل الديناميكى بين الجانبين الحقيقى والنقدى فى الاقتصاد.

[1]Blanchard, Olivier J. and Danny Quah, "The Dynamic Effects of Aggregate Demand and supply Disturbances," *American Economic Review*, 1989, *79*, 655-73

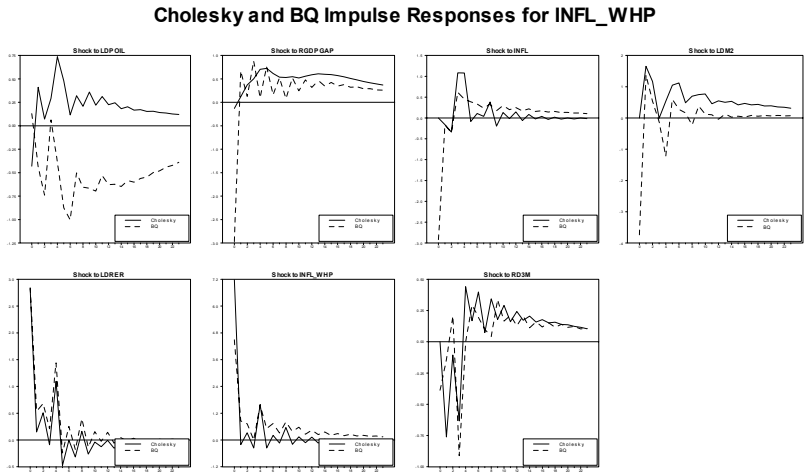
شكل (١)

استجابة فجوة الناتج للصدمات فى باقى المتغيرات



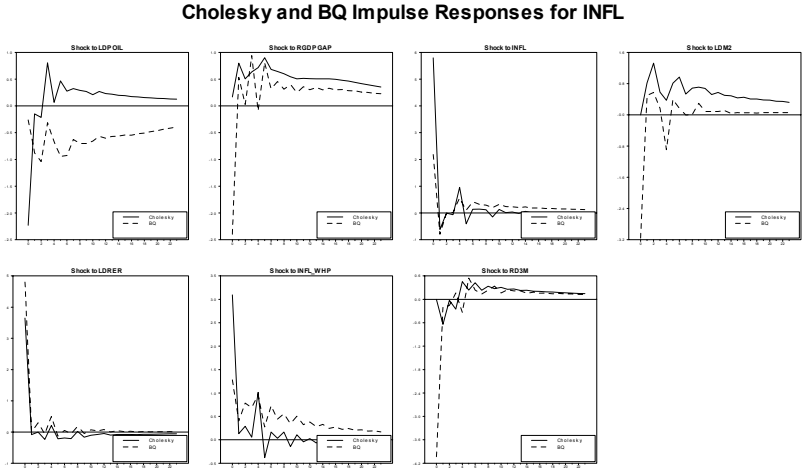
شكل (٢)

استجابة التضخم مقاساً بأسعار المنتجين للصدمات فى باقى المتغيرات



شكل (٣)

استجابة التضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المنتجين للصدمات فى باقى المتغيرات



- **تحليل التباين**

يعطى تحليل التباين تقديرات عن نسب التغيرات فى متغير ما نتيجة الصدمة التى تعرض لها هذا المتغير مقابل الصدمات التى تعرضت لها المتغيرات الأخرى. ويتم الحصول على تقديرات تحليل التباين للتجربتين اللتين تم التركيز عليهما فى الدراسة (وهما أثر الصدمات فى كل من العرض والطلب على فجوة الناتج وانتقال أثر سعر الصرف الحقيقى على الأسعار المحلية) باستخدام تحليل Cholesky غير الهيكلى وتحليل Blanchard and Quah الهيكلى. ويشير جدول رقم (٣) و(٤) إلى تقديرات تحليل التباين باستخدام تحليل Cholesky وتحليل Blanchard and Quah على التوالى، باستخدام ٢٤ خطوة تنبؤية.

يشير جدول رقم (٣) – تحليل التباين غير الهيكلى Cholesky – إلى أن معظم التباين الموجود فى الناتج هو نتيجة الصدمات فى جانب الطلب. ونلاحظ أن الصدمات فى جانب العرض ليس لها دوراً هاماً فى التباين فى الناتج حتى بعد إجراء ٢٤ خطوة للتنبؤ. وفى نهاية فترة التنبؤ نلاحظ أن الصدمات فى الجانب النقدى تسهم بحوالى ١٥٪ من التباين فى الناتج.

وتختلف نتائج تحليل التباين الهيكلى Blanchard and Quah عن نتائج تحليل Cholesky. ففى جدول رقم (٤) نجد أن معظم التباين الموجود فى الناتج (أكثر من ٤٨٪) فى الخطوة الأولى للتنبؤ هو نتيجة الصدمات فى جانب العرض. وتسهم الصدمات من جانب الطلب الكلى بنحو ٣٣٪ من التباين الموجود فى الناتج. وبعد ٢٤ خطوة تنبؤية نجد أن أثر الصدمات فى جانب العرض على التباين الموجود فى الناتج تزداد إلى أكثر من ٦٠٪ بينما تتراجع مساهمة الصدمات فى جانب الطلب على التباين الموجود فى فجوة الناتج إلى نحو ٣٠٪. وكما هو متوقع فإن نتائج تحليل التباين باستخدام تحليل Blanchard and Quah الهيكلى أكثر دقة فى تحديد أثر الصدمات فى جانبى العرض والطلب على الناتج عن تحليل Cholesky غير الهيكلى.

أما بالنسبة للمستوى العام للأسعار المحلية، فبالنظر إلىنتائج تحليل Cholesky– جدول (٣) – نجد أن الصدمة فى سعر الصرف الحقيقى تفسر حوالى ١٣٪ و٢٢٪ من التباين فى أسعار المنتجين والمستهلكين على التوالى (فى الخطوة الأولى للتنبؤ). ونلاحظ تضاؤل أثر الصدمات فى سعر الصرف الحقيقى على مستوى الأسعار المحلية تدريجياً.

ويشير جدول (٤) إلى أن نسبة التباين فى المستوى العام للأسعار المحلية – خاصة أسعار المستهلكين – تكون مفسرة معظمها من التغيرات فى سعر الصرف. حيث أن حوالى ٣/١ التباين فى أسعار المستهلكين مفسرة بالصدمات فى سعر الصرف خاصة بعد ٢٤ خطوة تنبؤية. لذلك يكون للتقلبات فى سعر الصرف الحقيقى تأثيرات قوية على مستوى الأسعار المحلية للمستهلكين مقارنة بباقى المتغيرات فى النموذج. حيث تؤثر التقلبات فى سعر الصرف إلى جانب أسعار الفائدة فى حوالى ٥٠٪ من التقلبات فى الرقم القياسى لأسعار المستهلكين. لذلك حتى إذا كان لسعر الصرف الحقيقى تأثير طفيف على مستوى الأسعار المحلية – كما تشير إليه نتائج تحليل استجابة الصدمات – فإن انتقال أثر سعر الصرف من الممكن أن يكون كبير خاصة فى ظل أهميته النسبية فى التأثير على التباين فى الأسعار المحلية.

ولتلخيص ما سبق، يتضح لنا أن نتائج تحليل التباين غير الهيكلى باستخدام أسلوب Cholesky مختلف عن نتائج تحليل التباين باستخدام أسلوب BQ. ونلاحظ أن تقديرات تحليل التباين الهيكلى توضح التباين فى نمو الناتج الذى ينتج عن الصدمات فى جانب العرض بالإضافة إلى التأثير

الحقيقى لسعر الصرف على الأسعار المحليـة مـن خـلال انتقـال الأثـر (Pass Through)، ولكـن تحليـل التباين غير الهيكلى باستخدام أسلوب Cholesky لا توفر هذه التقديرات.

جدول رقم (٣)

تحليل التباين غير الهيكلى

(Cholesky Variance Decomposition)

Step	*LDPOIL*	*LDRER*	*RGDPGAP*	*INFL_WHP*	*INFL*	*RD3M*	*LDM2*
			Dependent Variable: *RGDPGAP*				
1	0.209	0.002	99.789	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.199	0.462	98.896	0.216	0.005	0.107	0.115
6	0.267	1.893	96.016	1.059	0.014	0.319	0.432
12	0.655	2.531	85.058	2.035	0.330	1.663	7.727
24	1.646	2.071	76.148	2.276	0.320	2.564	14.975
			Dependent Variable: *INFL_WHP*				
1	0.310	13.384	0.028	86.278	0.000	0.000	0.000
3	0.549	12.671	0.258	79.121	0.215	0.904	6.283
6	1.602	12.780	1.904	71.604	3.279	1.598	7.234
12	1.994	11.970	3.959	66.177	3.268	1.978	10.653
24	2.257	11.225	7.274	61.581	3.078	2.187	12.399
			Dependent Variable: *INFL*				
1	8.081	21.659	0.046	15.578	54.63	0.000	0.000
3	7.659	20.261	1.401	14.718	51.65	0.624	3.681
6	8.178	18.649	3.660	15.025	48.53	1.022	4.930
12	8.100	17.306	5.985	13.929	44.74	1.683	8.249
24	7.984	16.232	8.569	13.029	41.78	2.121	10.278

جدول رقم (٤)

تحليل التباين الهيكلى

(Blanchard and Quah Variance Decomposition)

Step	*LDPOIL*	*LDRER*	*RGDPGAP*	*INFL_WHP*	*INFL*	*RD3M*	*LDM2*
			Dependent Variable: *RGDPGAP*				
1	48.560	0.002	33.928	0.065	0.749	0.329	16.367
3	47.762	0.552	34.246	0.428	0.217	0.229	16.566
6	52.396	1.627	35.119	0.296	0.048	0.089	10.425
12	61.225	1.477	31.339	0.508	0.524	0.824	4.103
24	62.010	0.901	29.664	1.685	1.360	1.801	2.579
			Dependent Variable: *INFL_WHP*				
1	0.028	13.533	14.765	33.721	14.26	0.252	23.433
3	1.159	13.528	14.208	32.754	13.28	0.325	24.742
6	2.202	14.482	13.998	31.741	12.38	1.485	23.710
12	5.509	13.630	13.875	31.335	11.87	1.645	22.129
24	9.068	12.698	14.466	29.979	11.38	1.771	20.630
			Dependent Variable: *INFL*				
1	0.112	37.499	9.334	2.668	7.760	26.429	16.199
3	2.914	35.192	9.161	3.678	8.217	24.812	16.026
6	4.629	32.414	10.491	5.383	7.933	23.194	15.956
12	8.060	29.866	10.607	6.874	8.015	21.744	14.833
24	11.190	27.897	11.079	7.327	7.926	20.676	13.906

خامساً: ملائمة النموذج للواقع

تم بناء هيكل النموذج ليأخذ فى الاعتبار التغيرات الهيكلية فى الاقتصاد المصرى خاصة بعد تحرير سعر الصرف فى بداية عام ٢٠٠٣. وقد تم إجراء عدد من الاختبارات الإحصائية التشخيصية التى تختبر مدى قابلية النموذج للتطبيق. وتركزت هذه الاختبارات على اختبار مدى كفاءة تقديرات النموذج والكشف عن العلاقات السببية بين المتغيرات المتضمنة. من أهم هذه الاختبارات الاختبار الخاص بالبواقى المقدرة من النموذج، والتى يعرضها الجدول رقم (٥). وتوضح النتائج المعروضة فى الجدول عدم وجود أى دليل معنوى على عدم التطابق.

جدول رقم (٥)

الاختبارات التشخيصية لبواقى نموذج VAR

Diagnostic Tests for VAR Residuals

Significance in Parentheses

	Q(30)	*Q*(15)	*BP(12)*	*ARCH*	*Skewness*	*Kurtosis*	*JB*
LDPOIL	42.261	14.634	15.360	4.805	-0.382	0.789	1.155
	(0.068)	(0.478)	(0.222)	(0.569)	(0.485)	(0.510)	(0.561)
LDRER	38.563	16.539	19.029	5.722	-0.513	-0.346	1.124
	(0.136)	(0.347)	(0.088)	(0.455)	(0.348)	(0.773)	(0.570)
RGDPGAP	26.035	23.215	2.358	69.407	0.480	-0.578	1.202
	(0.673)	(0.080)	(0.998)	(0.000)	(0.380)	(0.629)	(0.548)
INFL_WHP	47.679	14.255	35.258	14.923	-0.376	0.856	1.243
	(0.021)	(0.506)	(0.000)	(0.021)	(0.492)	(0.475)	(0.537)
INFL	36.375	16.395	21.788	9.578	0.306	0.095	0.369
	(0.196)	(0.356)	(0.040)	(0.144)	(0.575)	(0.937)	(0.832)
RD3M	37.407	16.722	21.331	8.647	-0.333	0.210	0.466
	(0.166)	(0.336)	(0.046)	(0.194)	(0.543)	(0.861)	(0.792)
LDM2	36.812	9.249	19.147	2.005	0.528	-0.730	1.578
	(0.183)	(0.864)	(0.085)	(0.919)	(0.334)	(0.542)	(0.454)

وقد تم اختبار وجود ارتباط سلسلى بين بواقى النموذج باستخدام إحصاءQ (Q-STATISTIC) عند فترات إبطاء ١٥، ٣٠. فى حين تم إجراء اختبار (BP) (Breush-Pagn (BP) test) عند فترات إبطاء ١٢ للتأكد من عدم وجود مشكلة اختلاف تباين. كذلك تم إجراء اختبار ARCH للتأكد من عدم

وجود مشكلة اختلاف تباين شرطى[١]. كما تم إجـراء اختبـارات Jarque-Berra normality وskewness و Kurtosis لاختبار مدى وجود انحراف عن الشكل المعيارى. ولم تعطـى النتـائج أى دليـل علـى وجـود انحراف عن الشكل المعيارى normality فى سلسلة البـواقى التكراريـة recursive residual المقـدرة مـن النموذج.

- **قياس جودة تنبؤات النموذج**

كما سبق الإشارة، فقد تم تقدير النموذج باستخدام بيانات ربع سنوية بدايةً من الربـع الأول مـن عام ١٩٦٠ (١ : ١٩٦٠) إلى الربع الرابع من عام ٢٠٠١ (٤ : ٢٠٠١). وقد تم استخدام تقديرات النموذج للحصول على تنبؤات غير مشروطة داخل العينة لكل من المتغيرات المتضمنة فـى النمـوذج خـلال الفترة من (١ : ١٩٦٢) إلى (٤ : ٢٠٠١). وأجريت عدة اختبارات إحصائية بهدف التأكد من الدقة المتوقعـة لتلك التنبؤات.

إضافة إلى ذلك، تم إتاحة معلومات إضافية عن طريق إدخال قيم النقاط الزمنية (ربع السـنوية) التى تحققت بالفعل لكل من المتغيرات الداخلية بالنموذج فيما عدا فجوة الناتج الحقيقى، وذلك للفترة من الربع الأول من عـام ٢٠٠١ (١ : ٢٠٠١) إلى الربـع الأول مـن عـام ٢٠٠٣ (١ : ٢٠٠٣). وأجـرى بعـد ذلـك اختبـار "ex-ante"[٢] علـى تنبـؤات النمـوذج للفـترة مـن الربـع الأول مـن عـام ٢٠٠٢ (١ : ٢٠٠٢) وحتـى (١ : ٢٠٠٣). تم تقـدير تلـك التنبـؤات باسـتخدام البيانـات للفـترة مـن (١ : ١٩٦٢) إلى (٤ : ٢٠٠١)، وتم مقارنتها بالبيانات الفعلية التى تحققت خلال تلك الفترة لتقييم الدقة المتوقعة للنموذج.

يعرض الجدول رقم (٦) إحصائيات تم حسابها لتقييم أداء التنبؤات لكل متغير علـى حـدا فـى إطار العينة المستخدمة. تم هذا التقييم من خلال حساب جذر متوسط مربعات الخطأ root mean square error (RMSE)، جذر متوسط مربعات خطأ التنبـؤ root mean square forecast error (RMSFE) ، بالإضافة إلى إحصائية Theil's U . ولحساب تلك الإحصائيات تم تقدير النموذج خلال الفترة ١ : ١٩٦٢–

[١] قيمة إحصاء Q أيدت وجود ارتباط سلسلى فى البواقى الخاصة بمعادلات أسعار البترول و التضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المنتجين. كذلك تم رفض وجود مشكلة اختلاف تباين فى بواقى التضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المنتجين والمستهلكين ،وسعر الفائدة قصير الأجل. كذلك وجد أن البواقى الخاصة بفجوة الناتج والتضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المنتجين تعانى من اختلاف التباين الشرطى.

[٢] ويعد اختبار "ex-ante" أحد أدق الاختبارات المستخدمة فى تقييم فاعلية التنبؤات خارج العينة.

٤ : ١٩٨٩. وبعد ذلك تم استخدام تقديرات النموذج لحساب خطأ التنبؤ (من خلال ٢١ خطوة تنبؤية) لكل متغير فى النموذج خلال الفترة ١ : ١٩٩٠–٤ : ٢٠٠١. ويعرض العمود الأول والثانى من الجدول رقم (٦) تلخيصاً لتقييم أداء التنبؤات من خلال حساب متوسط بسيط لكل من إحصائية Theil's U وRMSE's.

جدول رقم (٦)

تقييم أداء تنبؤات النموذج

VAR Forecasting Performance

Variable	Average (1990:1-2001:4)		RMSFE (2002:1-2003:1)
	RMSE	Theil's U	
	0.166	0.666	0.105
LDRER	0.067	0.506	0.010
RGDPGAP	0.035	0.986	-
INFL_WHP	6.913	0.644	6.693
INFL	5.774	0.535	6.343
RD3M	8.491	0.802	8.169
LDM2	0.021	0.826	0.038
POIL			37.807
RER			0.032
NER			0.011
D3M			2.228
M2			19.882

وتعتبر تقديرات خطأ التنبؤ الناتجة عن إحصائية Theil's U هى الأكثر ثقة مقارنة بالمعايير الأخرى، حيث أنها لا تعتمد على وحدة قياس للقراءة. وتشير نتائج الإحصائية إلى جودة ودقة نتائج التنبؤ لكل المتغيرات فيما عدا فجوة الناتج. وهذا يرجع إلى طبيعة البيانات المعتمد عليها لحساب السلسلة.

كما يعرض الجدول رقم (٦) RMSFE لمتغيرات النموذج فيما عدا فجوة الناتج. ولقد تم استخدام النموذج فى الفترة ١ : ١٩٦٢ إلى ٤ : ٢٠٠١ فى تقدير التنبؤات الديناميكية غير المشروطة خارج نطاق العينة dynamic unconditional forecasts during the post-sample horizon فى الفترة ١ : ٢٠٠٢–١ : ٢٠٠٣. ولوحظ أن قيمة RMSFE الخاصة بمعدل النمو فى أسعار البترول ومعدل النمو فى سعر الصرف الحقيقى والتضخم مقاساً بالرقم القياسى لأسعار المنتجين وسعر الفائدة الحقيقى أقل من

RMSE المقدر مما يعطى دليلاً على كفاءة التنبؤات من داخل العينة. كما لوحظ أن الاختلاف بين RMSFE وRMSE الخاص بالتضخم ومعدل نمو عرض النقود كان فى حدود معقولة.

وتلخيصاً لما سبق نجد أن الأداء التنبؤى للنموذج يبدو معقولاً. هذا بالرغم من أن الجودة الإحصائية لتنبؤات فجوة الناتج قد تكون بعض الشىء أقل من الجودة الإحصائية للتنبؤات فى المتغيرات الأخرى. وهذا من المتوقع نتيجة العمليات الحسابية التى أجريت للحصول على تقديرات الناتج المحلى الإجمالى الحقيقى. جدير بالذكر أن هذا لا يعوق تضمين فجوة الناتج فى النموذج بشكل عام وفى اختبار أثر السياسات الاقتصادية بشكل خاص. فعلى الأقل سوف يسهم تضمين هذا المتغير فى الاستدلال على سلوك جانب الطلب الكلى وكيفية تفاعله مع المتغيرات الاقتصادية الكلية فى الاقتصاد المصرى.