

بررسی اثر تکانه‌های ساختاری بر نوسانات متغیرهای کلان اقتصاد ایران

دکتر عباس عرب مازار*

دکتر حسن گلمرادی**

چکیده

نوسانات زیاد رشد اقتصادی و تورم، ریسک اقتصادی را افزایش داده و در نتیجه سطح سرمایه‌گذاری، تولید و رفاه جامعه را کاهش می‌دهد. نظریه‌های نوین اقتصادی، نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی را به تکانه‌های ساختاری و واکنش درونی اقتصاد به این تکانه‌ها نسبت می‌دهند.

این مقاله، به بررسی نسبی تکانه‌های ساختاری در توضیح نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی، با استفاده از روش خودرگرسیون برداری ساختاری می‌پردازد. تکانه‌های ساختاری شناسایی شده با استفاده از یک مدل اقتصاد کلان، عبارتند از: تکانه‌ی درآمدهای واقعی نفت، تکانه‌ی طرف عرضه، تکانه‌ی تراز تجاری، تکانه‌ی تقاضای واقعی و تکانه‌ی تقاضای پولی. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که تکانه‌ی طرف عرضه و تکانه‌ی درآمد نفتی، منبع اصلی نوسانات رشد اقتصادی در کشور است. گرچه تکانه‌ی مثبت درآمد واقعی نفت، تولید ناخالص داخلی را با نرخ کاهنده افزایش می‌دهد، اما این تکانه نمی‌تواند رشد پایدار اقتصادی را در بلندمدت تضمین کند. تکانه‌ی مثبت پولی (سیاست پولی) در کوتاه‌مدت اثر مثبت روی تولید دارد، ولی در بلندمدت این اثر منفی است. به طور کلی نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که گرچه سیاست‌های مدیریت تقاضا (سیاست‌های پولی و مالی) نقش مهمی در تثبیت تورم دارند، اما توان آنها در تثبیت رشد اقتصادی محدود است.

طبقه‌بندی JEL: F۱۲, F۴۲, E۳۲, H۱۱, H۵۴, C۲۲.

کلید واژه: چرخه‌های تجاری، تکانه‌های ساختاری، خودرگرسیون برداری ساختاری، ساختار اقتصاد ایران.

* E-Mail: Ab_Arabmazar@sbu.ac.ir

** E-Mail: hgo1۲۲@yahoo.com

* عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی

** دانش آموخته‌ی دکتری اقتصاد

۱- مقدمه

به دلیل آثار مخرب نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی به ویژه رشد اقتصادی و تورم، روی اشتغال، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، توزیع درآمد و رفاه جامعه، شناسایی عوامل ایجاد کننده نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی و تحلیل اثرات پویای آنها، برای طراحی سیاست‌های مناسب اقتصادی، امری ضروری به شمار می‌رود.

لوکاس (۱۹۷۶)، نوسانات اقتصادی را به صورت انحراف متغیرها از روند بلند مدت تعریف می‌کند. بر اساس این تعریف که مورد قبول بیشتر محققان است، با کمک روش‌های آماری، می‌توان سری‌های زمانی متغیرهای کلان را به اجزای روند (جزء دائمی یا بخش ناپایا) و چرخه (جزء موقت یا بخش پایا) به همراه یک جزء غیر قابل پیش بینی تجزیه کرد.

نظریه‌های جدید نوسانات اقتصادی با توجه به کارهای اولیه ی فریش (۱۹۳۳) و اسلاتسکی (۱۹۳۷) و متناسب با بسط نظریه‌ی آماری سری‌های زمانی، بر دو عنصر تکانه‌ها (شوک‌های غیرمنتظره) و ساز و کارهای انتشار (یعنی چارچوب درونی که بر اساس آن تکانه‌ها به نوسانات تبدیل می‌شوند)، متکی است.

به هر حال با وجود قبول این دیدگاه مرسوم (تکانه-انتشار)، توافق زیادی در زمینه‌ی نوع تکانه‌ها و ساز و کار پویای اثرگذاری آنها بر روی متغیرهای کلان اقتصادی وجود ندارد. بنابراین این موضوع که مهمترین منشأ تکانه‌ها و ساز و کار انتشار این تکانه‌ها در اقتصاد به چه نحوی است، هنوز هم یکی از موضوعات مهم در مباحث میان مکاتب مختلف اقتصاد کلان است (رومر، ۲۰۰۱).

در این مقاله تلاش می‌شود تا نقش و اهمیت شوک‌ها یا تکانه‌های ساختاری نظیر تکانه‌ی درآمدهای واقعی نفتی، تکانه‌ی طرف عرضه، تکانه‌ی تراز تجاری، تکانه‌ی تقاضای واقعی و تکانه‌ی پولی در تبیین نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی در کشور، بررسی شود. با بررسی سهم و اهمیت نسبی هر یک از تکانه‌های ساختاری در ایجاد نوسانات اقتصادی و انحراف متغیرها از روند، می‌توان به اهمیت سیاست‌های اقتصادی مناسب در دستیابی به یک محیط پایدار اقتصادی و پیشنهاد سیاست‌های مناسب تثبیت اقتصادی پی برد.

بر این اساس ساختار مقاله عبارت است از: بخش ۲، مبانی نظری تحقیق، بخش ۳، مطالعات تجربی، بخش ۴، نگاهی اجمالی به ویژگی‌های ساختاری اقتصاد، بخش ۵،

روش‌شناسی تحقیق، بخش ۶، چارچوب مدل ساختاری، بخش ۷، متغیرهای مدل، بخش ۸، نتایج تحقیق و بخش ۹، نتیجه‌گیری مقاله و آرایه پیشنهادها می‌باشد.

۲- مبانی نظری تحقیق

چرخه‌های تجاری به حرکت متناوب و برگشتی اقتصاد از حالات بهبودی و رونق اقتصادی به رکود و بحران و بالعکس، اشاره می‌کند، در حالی که نوسانات اقتصادی دارای مفهوم ضمنی از تناوب و تکرار نیست و تغییرات نامنظم در متغیرهای کلان نسبت به یک معیار قابل اندازه‌گیری (نظیر روند) را نشان می‌دهد.

در ادبیات نوین چرخه‌های تجاری، نوسانات اقتصادی (انحراف متغیرها از روند) به اثرات انباشتی تکانه‌ها (شوکه‌های غیر منتظره) و مکانیسم انتشار^۱ که از طریق آن تکانه‌ها سبب رفتار سیکلی در اقتصاد می‌شوند، نسبت داده می‌شود. بر همین اساس می‌توان به طبقه‌بندی دیدگاه‌های مختلف در مورد نوسانات اقتصادی پرداخت.

به طور کلی در بیشتر مطالعات تجربی و نظری برای بررسی نوسانات اقتصادی سه دسته متغیر قابل تشخیص است که عبارتند از: متغیرهای واقعی، پولی، مالی و قیمتی. نظریات نوسانات اقتصادی با تأکید بر نقش متغیرهای واقعی و پولی، هر کدام به دو دسته‌ی تعادلی و عدم تعادلی قابل تقسیم هستند (درگاهی، ۱۳۸۳).

در این زمینه، لیونیهوف و د^۲، عوامل ایجادکننده‌ی نوسانات اقتصادی و مکانیسم انتشار آنها را به ۴ گروه تقسیم می‌کند: گروه اول، نظریه‌هایی که هم منبع ایجادکننده و هم مکانیسم انتشار آن را به عوامل واقعی نسبت می‌دهند (نظیر مکتب کینزی‌ها و چرخه‌های تجاری واقعی)، گروه دوم، نظریاتی که هم منبع ایجادکننده و هم مکانیسم انتشار را به عوامل پولی و یا اسمی نسبت می‌دهند (نظیر مکتب پولیون)، گروه سوم، نظریاتی که منبع ایجادکننده‌ی نوسانات اقتصادی را به عوامل واقعی و مکانیسم انتشار را به عوامل اسمی نسبت می‌دهند (نظیر مکتب کینزین‌های جدید) و گروه چهارم، نظریاتی هستند که منابع ایجادکننده‌ی نوسانات اقتصادی را به عوامل اسمی و مکانیسم انتشار را به عوامل واقعی منتسب می‌کنند (نظیر مکتب کلاسیک‌های جدید).

۱ - Propagation Mechanism.

۲ - Leijonhufvud.

بنابراین هر یک از مکاتب اقتصادی بر انواع خاصی از تکانها و سازوکار انتشار در ایجاد نوسانات اقتصادی تأکید می‌کنند.

اقتصاددانان مکتب کلاسیک، با توجه به یک سری فروض (رقابتی بودن، کارآمدی و شفافیت بازارها) استدلال می‌کنند که عرضه‌ی کل در کوتاه‌مدت و بلندمدت عمودی است. بنابراین تکانه‌های طرف تقاضا نمی‌تواند تغییر تولید را به همراه داشته باشد. در این نگرش، پول خنثی است و یک نوع دوگانگی بین بخش پولی و واقعی در اقتصاد وجود دارد. کینزی‌ها با رد فرض رقابتی و کارآمد بودن بازارها، بر این عقیده‌اند که تغییر تقاضا، عامل اصلی تغییر تولید به شمار می‌رود. در این نگرش، پول حداقل در کوتاه‌مدت می‌تواند دارای اثرات واقعی باشد. پولیون عقیده دارند که نوسانات کوتاه‌مدت تولید، از تغییر در عرضه‌ی پول ناشی می‌شود. به عبارت دیگر، نرخ‌های رشد ناپایدار عرضه‌ی پول، عامل اصلی نوسانات اقتصادی در کوتاه‌مدت به شمار می‌رود. کلاسیک‌های جدید با مطرح کردن بحث انتظارات عقلایی اعتقاد دارند که تنها تغییر پیش بینی نشده^۱ در تقاضای کل می‌تواند اثرات واقعی به دنبال داشته باشد. این مکتب مباحث مربوط به ناکارآمد بودن سیاست‌های پیش بینی شده را مطرح کرد. مکتب چرخه‌های تجاری واقعی بر این عقیده است که نوسانات اقتصادی اساساً ریشه در عوامل واقعی نظیر تغییر تکنولوژیکی و بهره‌وری دارند. به عبارت دیگر آنها عقیده دارند که تکانه‌های طرف عرضه، عامل اصلی نوسانات تولید در اقتصاد به شمار می‌روند. کینزی‌های جدید با پذیرش برخی از عقاید پولیون، کلاسیک‌های جدید و مکتب چرخه‌های تجاری واقعی، بر این نکته تأکید دارند که هم تغییر عرضه و هم تغییر تقاضا می‌تواند تغییر تولید واقعی را به همراه داشته باشد.

بنابراین به طور خلاصه می‌توان گفت که در زمینه‌ی نوسانات اقتصاد کلان دو دیدگاه کلی وجود دارد: در یک طرف مدل‌های پولیون و کینزی‌ها قرار دارند که معتقدند تکانه‌های طرف تقاضا عامل برتر یا مسلط نوسانات اقتصاد کلان است. تکانه‌های تقاضا، تکانه‌هایی هستند که می‌توانند ناشی از بی‌ثباتی در اجزای منحنی IS باشند (که مورد تأکید کینز و مدل‌های کینزی است) و یا ممکن است از بی‌ثباتی در بخش پولی ناشی شوند که توسط تغییر منحنی LM توصیف می‌شود و مورد تأکید پولیون است. در سوی دیگر، مدل‌های کلاسیکی و ادوار تجاری واقعی معتقدند که تنها تکانه‌های طرف عرضه می‌توانند سبب ایجاد نوسانات اقتصادی شوند.

۱ - Surprise.

۳- مطالعات تجربی

بلنچارد و کواه^۱ (۱۹۸۹)، به بررسی نوسانات تولید ناخالص داخلی و بیکاری در اقتصاد آمریکا می‌پردازند. آنها فرض می‌کنند که دو تکنه یا نیروی اصلی که متغیرهای کلان اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهند، تکنه‌های طرف عرضه و تقاضا هستند. نتایج تحقیق آنها حاکی از آن است که تکنه‌های تقاضا اثر کوهان شکل^۲ روی تولید و بیکاری دارند. اثر این تکنه‌ها بعد از ۲ تا ۴ سال به اوج رسیده و بعد از ۳ تا ۷ سال از بین می‌رود. این نتیجه با دیدگاه سنتی نوسانات اقتصاد کلان سازگار است.

بلنچارد و واتسون^۳ (۱۹۸۹)، با استفاده از یک مدل خودرگرسیون برداری ساختاری، تکنه‌های عرضه، تقاضا و سیاست‌های مالی و پولی را برای بررسی نوسانات اقتصادی مد نظر قرار می‌دهند. یافته‌های آنها حاکی از آن است که نوسانات اقتصاد آمریکا در بلندمدت تقریباً به صورت یکسان از تکنه‌های عرضه، تقاضا، سیاست‌های مالی و پولی ناشی می‌شود. در کوتاه‌مدت اثر تکنه‌های تقاضا روی نوسانات تولید، بیشتر از تکنه‌های عرضه است.

کاراس^۴ (۱۹۹۴)، به بررسی منابع نوسانات اقتصاد کلان در کشورهای فرانسه، آلمان و انگلستان طی سال‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۸ می‌پردازد. وی ۵ تکنه‌ی ساختاری شامل تکنه‌ی قیمت نفت، تکنه‌ی عرضه کار، تکنه‌ی تکنولوژی و دو تکنه‌ی تقاضا (واقعی و اسمی) را شناسایی می‌کند. کاراس، نتیجه‌گیری می‌کند که در تمام کشورهای مورد مطالعه، تکنه‌ی تقاضای کل، عامل اصلی نوسانات تولید (چرخه‌های تجاری) است، بنابراین نوع قوی نظریه‌ی چرخه‌های تجاری واقعی مورد تأیید قرار نمی‌گیرد. این مطالعه وجود نوع ضعیف نظریه‌ی چرخه‌های تجاری واقعی در انگلستان را تأیید می‌کند. کاراس، همچنین بر این اعتقاد است که رکود دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰، به طور روشن به دلیل تکنه‌ی نفتی طی سال‌های ۱۹۷۳ و ۱۹۷۹ بوده است.

آرزا و دارات^۵ (۲۰۰۴)، به بررسی اثر نسبی تکنه‌های درآمد نفتی، تکنه‌های عرضه و تقاضای داخلی روی تغییر رشد محصول، تورم و نرخ ارز واقعی در اقتصاد ونزوئلا

۱ - Blanchard and Quah.

۲ - Hump Shape.

۳- Blanchard and Watson.

۴- Karras.

۵- Arreaza and Darrat .

می‌پردازند. این محققان دریافته‌اند که عوامل داخلی به ویژه تکنانه‌های عرضه، عامل اصلی نوسانات رشد تولید غیر نفتی در ونزوئلا هستند، در حالی که تکنانه‌های اسمی عامل اصلی تغییر در تورم به شمار می‌روند. همچنین این نویسندگان بیان می‌کنند که درآمدهای نفتی حدوداً یک سوم تغییرات رشد اقتصادی در این کشور را توضیح می‌دهند.

دیبوگلو و آلیسا^۱ (۲۰۰۴)، از طریق تدوین یک الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری، اهمیت نسبی تکنانه‌های مختلف را روی نوسانات اقتصاد کلان عربستان سعودی مورد بررسی قرار می‌دهند. آنها در مطالعه‌ی خویش ۵ تکنانه‌ی ساختاری شامل تکنانه‌های نفتی، رابطه‌ی مبادله، عرضه‌ی کل، تقاضای کل، تراز تجاری و تکنانه‌های پولی را شناسایی کردند. آنها نشان دادند که اقتصاد عربستان از طرف تکنانه‌های نفتی و رابطه‌ی مبادله آسیب پذیر است. همچنین عنوان کردند گرچه بخش کمی از نوسانات اقتصادی در عربستان به دلیل تکنانه‌های نفتی است، اما بخش عمده‌ای از نوسانات ناخالص داخلی این کشور ریشه در تکنانه‌های طرف عرضه دارد. این محققان همچنین نتیجه‌گیری می‌کردند که در کوتاه‌مدت، تکنانه‌های پولی و در بلندمدت، تکنانه‌های نفتی، بخش زیادی از تورم در عربستان را توضیح می‌دهند.

ابریشمی (۱۳۸۱)، در مطالعه‌ی خویش با عنوان «منابع نوسانات اقتصادی در ایران» نشان می‌دهد که تکنانه‌های طرف عرضه مانند بهره‌وری، نقش اساسی در نوسانات تولید در کوتاه‌مدت و بلندمدت ایفا می‌کند. تکنانه‌ی عرضه حدود ۸۰ درصد از نوسانات تولید در کوتاه‌مدت را توضیح می‌دهد. همچنین این محقق نتیجه‌گیری کرده است که نوسانات تورم در کوتاه‌مدت و بلندمدت به شدت متأثر از نرخ ارز بوده است به گونه‌ای که ۷۳ درصد از نوسانات تورم در کوتاه‌مدت و ۴۹ درصد در بلندمدت از تکنانه‌ی ارز ناشی می‌شود. نتیجه‌گیری دیگر محقق آن است که نتایج تحقیق با شکل ضعیف ادوار تجاری واقعی سازگار است.

درگاهی و پرخیده (۱۳۸۵)، در مطالعه‌ی خویش با عنوان «نقش و اهمیت شوک‌های کلان و بخشی در ادوار تجاری رشته‌فعالیت‌های مختلف ایران»، به بررسی نقش و اهمیت شوک‌های کلان و بخشی در ادوار تجاری زیربخش‌های صنعت ایران می‌پردازند. شوک‌های کلان در این مطالعه به صورت شوک درآمد ارزی نفت، شوک مخارج دولت، شوک پولی، شوک نرخ ارز واقعی و شوک‌های بخشی به صورت

شوکه‌های بهره‌وری کل عوامل در زیر بخش‌های مختلف صنعت در نظر گرفته شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در اقتصاد ایران شوک‌های کلان نقش قابل توجهی در ایجاد ادوار تجاری صنعت دارند، به طوری که حدود ۸۵ درصد از نوسانات بخش صنعت توسط شوک‌های کلان قابل تفسیر است. از نظر ترتیب اهمیت نسبی شوک‌ها در توضیح نوسانات فعالیت‌های صنعتی، ابتدا شوک درآمد نفتی و سپس به ترتیب، شوک مخارج دولت، شوک بهره‌وری، شوک نرخ ارز واقعی و شوک حجم پول قرار دارند. همچنین شوک‌های پولی، اثر مثبت ناچیزی بر زیر بخش‌های صنعت و در مجموع بر کل صنعت دارند.

مهرآرا و اسکویی^۱ (۲۰۰۷)، به بررسی منابع نوسانات اقتصاد کلان در کشورهای صادرکننده نفت می‌پردازند. آنها در مدل خویش ۴ تکانه‌ی ساختاری شامل تکانه‌ی تقاضای اسمی، تکانه‌ی تقاضای واقعی، تکانه‌ی عرضه کل و تکانه‌ی قیمت نفت را در این کشورها شناسایی می‌کنند. محققان معتقدند در حالی که نوسانات تولید در ایران و عربستان سعودی به دلیل تکانه‌های قیمت نفت است، در کویت و اندونزی این نوسانات به دلیل تکانه‌های عرضه‌ی کل است. تکانه‌ی قیمت نفت حدود ۵۴ درصد نوسانات کوتاه‌مدت تولید را در ایران به عهده می‌گیرد که سهم این تکانه بعد از ۲ سال به ۷۳ درصد می‌رسد. تکانه‌ی نفتی حدود ۶۵ درصد از نوسانات کوتاه‌مدت تولید در عربستان سعودی را به عهده می‌گیرد. تکانه‌ی نفتی در کشورهای مورد مطالعه منجر به افزایش ارزش پول ملی کشورها و کاهش صادرات غیر نفتی می‌شود. تجزیه‌ی واریانس خطای پیش بینی شاخص قیمت حاکی از آن است که تکانه‌های اسمی، حداقل در کوتاه‌مدت عامل اصلی نوسانات قیمت (بیش از ۵۰ درصد) در کشورهای مورد مطالعه است.

۴-نگاهی اجمالی به ویژگی‌های ساختاری اقتصاد

اقتصاد ایران دارای ویژگی‌های منحصر به فردی است که از آن جمله می‌توان به پدیده‌ی دوگانگی نفتی اشاره کرد. در شرایط دوگانگی نفتی، از یک سو بخش نفت وجود دارد که اصولاً برون‌زاست و تحولات آن بیرون از اقتصاد ملی شکل می‌گیرد و در سوی دیگر سایر بخش‌های اقتصادی وجود دارند که از طریق ارتباطات مستقیم (ارتباطات پسین و پیشین) و ارتباطات غیر مستقیم (یا ارتباطات مالی نظیر تأمین ارز و منابع مالی برای سایر بخش‌ها) با این بخش در ارتباط هستند. ارتباطات غیر مستقیم

نفت بر ساختار اقتصاد کشور بسیار وسیع تر و با اهمیت تر از ارتباطات مستقیم است، به گونه‌ای که محاسبات انجام شده نشان می‌دهد که به طور متوسط بین ۷۰ تا ۹۸ درصد از درآمدهای ارزی کشور (کل صادرات) و حدود ۶۰ درصد از کل درآمدهای دولت (به طور مستقیم) از درآمدهای نفت (و گاز) ناشی می‌شود.

یکی از تحلیل‌ها در زمینه‌ی اثرات غیر مستقیم نفت بر ساختار اقتصاد کشورهای نفتی به این صورت است که با افزایش قیمت نفت، درآمدهای ارزی از کشورهای وارد کننده، به کشورهای صادرکننده نفت منتقل شود. اضافه درآمد کشورهای صادرکننده، سطح تقاضای داخلی را در بازار کالاها و خدمات افزایش می‌دهد. این اثر موجب افزایش قیمت کالاهای غیر قابل تجارت^۱ می‌شود، در حالی که کالاهای قابل مبادله^۲، تابع قانون قیمت واحد^۳ بوده و در قیمت‌های جهانی مبادله می‌شود. در نتیجه قیمت‌های نسبی داخلی به نفع کالاهای غیر قابل مبادله تغییر می‌کند. بازتاب تغییر قیمت‌های نسبی را در کاهش نرخ ارز واقعی (افزایش ارزش واقعی پول داخلی^۴) و به دنبال آن تنزل سطح رقابت پذیری کشورهای نفتی در عرصه‌های بین المللی می‌توان مشاهده کرد. این پدیده در نهایت موجب تضعیف ظرفیت تولید کالایی به ویژه تولیدات کارخانه‌ای اقتصاد و رونق بخش‌های خدمات، مستغلات و بازرگانی داخلی می‌شود، که همه اضافه درآمد نفت را جذب می‌کنند.

از دیگر ویژگی‌های ساختاری اقتصاد ایران، نقش برتر دولت در اقتصاد است. در اقتصاد ایران، دولت نه تنها به عنوان مکمل نظام بازار، بلکه خود به عنوان یکی از عوامل اصلی حرکت اقتصاد کشور مطرح بوده و حتی فعالیت‌های بخش خصوصی در اقتصاد ایران به میزان زیادی متأثر از عملکرد دولت در اجرای برنامه‌های اقتصادی است. پس از پیروزی انقلاب اسلامی، سهم و نقش دولت در اقتصاد به مراتب بیشتر و وسیع تر از گذشته شد، زیرا به موجب قانون (اصل ۴۴)، وظایف و اختیارات جدیدی به دولت محول شد که قبلاً در حیطه‌ی وظایفش نبود. این وظایف و دخالت دولت در اقتصاد، با شروع جنگ تحمیلی بیش تر شد. ادامه‌ی روند افزایش دخالت و تصدی‌گری دولت در اقتصاد، موجب شده است تا دولت به یک کارفرمای بزرگ تبدیل شود. با توجه به مشکلات و تنگنای اقتصادی ناشی از مالکیت و تصدی‌گری‌های وسیع دولت، اعم از انحصارات و

۱- Non Tradable .

۲- Tradable.

۳- One Price Law.

۴- Real Appreciation.

تبدیل شدن دولت به کارفرمای بزرگ اقتصادی، عدم کارایی برخی بنگاه‌ها و شرکت‌های دولتی، کسری بودجه، کاهش انگیزه‌ی بخش خصوصی برای فعالیت و سرمایه‌گذاری و مسائلی از این قبیل، از سال ۱۳۷۷ اصلاح اصل ۴۴ قانون اساسی در قالب تدوین «سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی» مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گرفت، که قانون آن در ۵ بند در سال ۱۳۸۴ تصویب و ابلاغ شد.

در اقتصاد کشور، نظام ارزی قبل از انقلاب یک نظام تثبیت شده به سبب ارزی حق برداشت مخصوص^۱ (SDR) بود. در دوران بعد از انقلاب نیز این روند ادامه داشت اما به علت محدودیت‌های ارزی به ویژه بعد از سال ۱۳۶۴، ساختار غیررسمی نظیر بازار موازی، در کنار بازار رسمی شکل گرفت. به طور کلی بعد از سال ۶۴ سیستم‌های مختلف ارزی در کشور به وجود آمد، که از جمله می‌توان به سیستم چند نرخ ارز، نرخ ارز ترجیحی- رقابتی، نرخ ارز شناور یا شناور مدیریت شده و سیستم تک نرخ (یکسان) اشاره کرد.

یکی دیگر از ویژگی‌های ساختاری اقتصاد ایران آن است که برخلاف جوامعی که بازار سرمایه‌ی پیشرفته دارند و در آنها نرخ بهره به عنوان ابزار مؤثر سیاست پولی مورد توجه نبوده است^۲. همچنین بررسی عوامل ایجادکننده‌ی پایه پول (و در نتیجه رشد نقدینگی) در اقتصاد ایران حاکی از آن است که در سال‌های قبل از انقلاب، افزایش «خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی» و در سال‌های بعد از انقلاب (به ویژه تا قبل از برنامه‌ی سوم توسعه)، افزایش «خالص بدهی‌های دولت»، عامل اصلی افزایش پایه‌ی پولی بوده است. در سال‌های اخیر نیز افزایش خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی و افزایش بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی، از جمله عوامل افزایش پایه‌ی پول بوده است.

از دیگر ویژگی‌های ساختاری اقتصاد کشور آن است که بخش تجارت خارجی سهم بالایی در اقتصاد کشور دارد. نکته‌ی حائز اهمیت در مورد بخش تجارت ایران آن است که منبع تأمین مالی واردات، نه صادرات صنعتی، بلکه درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت است، به طوری که از یک سو نوسانات درآمدهای نفتی از کانال واردات به نوسانات در تولید منجر می‌شود و از سوی دیگر به جهت تحولات قیمت نفت نسبت به

۱- Special Drawing Rights

۲- معاونت امور اقتصادی، سیاست‌های پولی مناسب در جهت تثبیت فعالیت‌های اقتصادی، اکبر کمیجانی، وزارت امور اقتصاد و دارایی، زمستان ۱۳۷۳، ص ۲۸.

قیمت محصولات ساخته شده یعنی رابطه‌ی مبادله‌ی حاصل شده، منفعت باثبات و مستمری را در فرآیند توسعه‌ی اقتصادی نصیب کشور نمی‌کند.

۵- روش شناسی تحقیق

روش خودرگرسیون برداری^۱ بر اساس تحلیل سری‌های زمانی چند متغیره در سال ۱۹۸۰ توسط سیمز معرفی شد و از آن زمان تاکنون به طور وسیع مورد استفاده‌ی محققان اقتصادی قرار گرفته است. پایین بودن نقش نظریه‌های اقتصادی در تحلیل‌های خودرگرسیون برداری، باوجود استقبال اولیه از این روش، اقتصاددانان را به تفکر در زمینه‌ی برطرف کردن معایب آن و ایجاد یک پل ارتباطی میان تحلیل سری‌های زمانی چند متغیره با نظریه‌های اقتصادی تشویق کرد. نتایج این تفکر منجر به بسط روش خودرگرسیون برداری به روش خودرگرسیون برداری ساختاری^۲ توسط افرادی نظیر شاپیرو و واتسون^۳ (۱۹۸۸) و بلنچارد و کواه (۱۹۸۹) شد.

تکنیک خود رگرسیون برداری ساختاری تلاش می‌کند تا شناسایی تکانه‌های ساختاری از طریق وضع محدودیت‌های نظری یا تئوریک را جایگزین محدودیت‌های غیر نظری یا آماری مورد استفاده در مدل‌های خودرگرسیون برداری نماید. بر اساس نحوه‌ی وضع محدودیت‌های نظری، مدل‌های مختلف خودرگرسیون برداری ساختاری وجود دارند که از جمله می‌توان به مدل‌های خودرگرسیون برداری ساختاری هم‌زمان^۴ و مدل‌های خودرگرسیون برداری ساختاری بلندمدت^۵ اشاره کرد. در مدل‌های خودرگرسیون برداری ساختاری هم‌زمان، وضع محدودیت‌های نظری روی اثرات هم‌زمان میان متغیرهای الگو انجام می‌گیرد، درحالی که در مدل‌های خودرگرسیون برداری ساختاری بلندمدت، وضع محدودیت‌های نظری که از چارچوب‌های نظری و تئوریک استخراج می‌شود، بر روی اثرات انباشتی^۶ یا اثرات بلندمدت میان متغیرهای الگو انجام می‌گیرد. این روش برای اقتصاددانان جذاب‌تر است، زیرا توافق بیشتری در زمینه‌ی روابط بلندمدت میان متغیرها، در مقایسه با کوتاه‌مدت در مباحث نظری وجود دارد. در

۱- Vector Auto Regressive Models (VAR).

۲- Structural Vector Auto Regressive (SVAR).

۳- Shapiro And Watson.

۴- Contemporaneous Structural VAR Models .

۵- Long-Run Structural VAR Models.

۶- Accumulated Effects.

این روش، در مجموع به تعداد $\left[\frac{n(n-1)}{2} \right]$ قید یا محدودیت اضافی برای شناسایی مورد نیاز است، که لازم است از میانی نظری استخراج شود^۱. به طور کلی روش برآورد الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری به صورت زیر است:

الف) نخست معادلات الگوی خودرگرسیون برداری به صورت سیستمی از طریق روش حداقل مربعات معمولی (OLS) پس از تعیین وقفه‌های مناسب، برآورد و سپس با انجام آزمون‌های مختلف، الگوی خودرگرسیون برداری مناسب، انتخاب می‌شود و به عنوان مبنا مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ب) در مرحله‌ی بعد، از طریق وضع محدودیت‌های نظری بلندمدت، تکانه‌های ساختاری از پسماندهای خودرگرسیون برداری شناسایی می‌شوند. این تکانه‌های ساختاری برای تجزیه و تحلیل‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۶- چارچوب مدل ساختاری

در این قسمت، به بررسی چارچوب ساختاری برای تحلیل نوسانات متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان می‌پردازیم. محدودیت‌های نظری بلندمدت از یک الگوی اقتصاد کلان استخراج شده‌اند تا با استفاده از آنها تکانه‌های ساختاری شناسایی شوند. این الگوی اقتصاد کلان، در چارچوب الگوی عرضه و تقاضای کل، متناسب با ساختار نفتی اقتصاد کشور تدوین شده است.

از آنجا که روابط اقتصادی میان متغیرها، ماهیت بلندمدت و تعادلی دارند، ابتدا لازم است متغیرهای مورد استفاده در الگو به اجزای کوتاه‌مدت (موقت^۲) و بلندمدت (دائمی^۳) تجزیه شوند. روش تجزیه‌ی جورج و نلسون^۴ (۱۹۸۱)، به راحتی متغیرهای اقتصادی را به اجزای موقت (بخش پایا^۵) که ماهیت کوتاه‌مدت داشته و در بلندمدت از بین می‌روند و بلندمدت (بخش ناپایا^۶) که اثرات ماندگار روی متغیرها دارد) تجزیه

^۱ - برای جزئیات بیشتر به منبع زیر مراجعه شود:

گلمرادی، حسن؛ (۱۳۸۸)، بررسی اثر تکانه‌های سیاستی و غیر سیاستی بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران، رساله‌ی دوره دکتری اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی

۲- Transitory.

۳- Permanent.

۴- Beveridge and Nelson.

۵- Stationary.

۶- Non Stationary.

می‌کند. این روش، امکان شناسایی تکانه‌های ساختاری با استفاده از مبانی نظری را فراهم می‌آورد.

۶-۱- تجزیه ی متغیرهای الگو

با کمک روش‌های آماری، بوریچ و نلسون (۱۹۸۱)، نشان می‌دهند که هر سری زمانی را می‌توان به اجزای موقت (پایا)، دائمی (ناپایا) و یک جزء نامنظم (شوک غیر منتظره) به صورت زیر تجزیه کرد:

$$Y_t = \bar{Y} + \theta(1) \sum_{j=-\infty}^{\infty} \varepsilon_{t-j} + \theta^*(L) \varepsilon_t \quad (1)$$

که در آن $\theta_i^* L^i = \sum_{k=i+1}^{\infty} \theta_k$ ، $\theta^*(L) = \frac{\theta(L) - \theta(1)}{1-L} = \sum_{i=-\infty}^{\infty} \theta_i^* L^i$ است. \bar{Y} مقدار اولیه Y_t است.

چنانچه Y_t پایا باشد، آن گاه عبارت آخر رابطه‌ی فوق یک میانگین متحرک چند متغیره‌ی پایاست. در نتیجه این بخش در بلندمدت هیچ اثری روی سطح Y_t ندارد. عبارت دوم رابطه‌ی فوق، مجموع بردار تکانه‌های ساختاری است و بیان می‌کند که هر تکانه به صورت بالقوه اثر دائمی (بلندمدت) روی Y_t دارد. مقدار و جهت این اثرات دائمی توسط ماتریس ضرایب ساختاری بلندمدت، یعنی $\theta(1)$ ، که مجموع پارامترهای ساختاری در $\theta(L)$ است، مشخص می‌شود. رابطه‌ی فوق را برای تفاضل متغیرها می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\Delta y_t = \theta(1) \sum_{j=-\infty}^{\infty} \varepsilon_{t-j} + \theta^*(L) \varepsilon_t \quad (2)$$

در رابطه‌ی فوق تغییرات متغیر y_t به دو بخش تجزیه شده است. بخش اول، جزء دائمی (یا روند) و بخش دوم جزء موقت (یا گذرا) تغییرات یک متغیر را نشان می‌دهد. در روش خودرگرسیون برداری ساختاری بلندمدت، محدودیت‌های نظری روی پارامترهای بخش دوم (جزء موقت) انجام می‌گیرد. روش تجزیه‌ی فوق اجازه می‌دهد تا پارامترهای ساختاری بلندمدت مورد نظر را از پویایی‌های موقتی جدا کنیم (کیتینگ، ۲۰۰۲). بنابراین از این طریق می‌توان تکانه‌های ساختاری را شناسایی و برای نتایج الگوی خودرگرسیون برداری تفسیر اقتصادی پیدا کرد.

۶-۲- چارچوب مدل تجربی

به طور کلی بر اساس مطالعات تجربی که در چارچوب مدل عرضه‌ی کل و تقاضای کل^۱ در اقتصادهای متکی به نفت انجام گرفته است، یک مجموعه از متغیرهای اقتصاد کلان که می‌توانند تصویر کلی را از ساختار اقتصاد نشان دهند، به دو بخش متغیرهای بیرونی اقتصاد (از قبیل تولید خارجی، قیمت یا درآمدهای نفتی) و متغیرهای داخلی اقتصاد (نظیر تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز واقعی، حجم پول واقعی و تورم) قابل تقسیم‌اند. با توجه به اصل پارسیمونی (اصل خست در استفاده از متغیرهای بیشتر در یک الگو) و ضرورت حفظ درجه‌ی آزادی در تحلیل‌های خودرگرسیون برداری، در این تحقیق از متغیرهای مهم اقتصاد کلان برای تجزیه و تحلیل استفاده شده است. این متغیرها عبارتند از: شاخص تولید خارجی واقعی (y^w)، شاخص درآمدهای واقعی نفت ($Roilr$)، شاخص تولید ناخالص داخلی (y)، شاخص نرخ ارز واقعی مؤثر (Rer)، شاخص عرضه‌ی واقعی پول (Rm) و شاخص سطح عمومی قیمت‌ها (P).

در صورتی که این متغیرها تفاضل پایا باشند، می‌توان مدل خودرگرسیون برداری (VAR) را بر حسب تفاضل متغیرها به صورت فرم ماتریسی زیر نوشت:

$$\Delta X_t = \sum_{i=1}^n A(L) \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

که در آن ΔX_t بردار تفاضل متغیرهای الگوی خودرگرسیون برداری و ε_t بردار تکانه‌های ساختاری است. یعنی:

$$\Delta X_t = (\Delta y_t^w, \Delta Roilr_t, \Delta y_t, \Delta Rer_t, \Delta(m-p)_t, \Delta p_t) \quad (4)$$

$$\varepsilon_t = (\varepsilon_t^w, \varepsilon_t^O, \varepsilon_t^{AS}, \varepsilon_t^Z, \varepsilon_t^d, \varepsilon_t^m) \quad (5)$$

در رابطه فوق، ε_t^w تکانه‌ی تولید خارجی، ε_t^O تکانه‌ی نفتی، ε_t^{AS} تکانه‌ی عرضه کل، ε_t^Z تکانه‌ی تراز تجاری، ε_t^d تکانه‌ی تقاضای کل و ε_t^m تکانه‌ی پولی هستند که به صورت بالقوه می‌توانند سبب نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی شوند. تکانه‌ها در حقیقت شوک‌های غیر منتظره و پیش بینی نشده در تجزیه‌ی متغیرهای الگو هستند. با کمک روش تجزیه‌ی بوج و نلسون، یعنی رابطه‌ی (۲)، می‌توان رابطه‌ی (۳) را به صورت زیر نوشت:

$$\Delta X_t = \theta(L) \varepsilon_t = \theta(1) \sum_{j=0}^{\infty} \varepsilon_{t-j} + \theta^*(L) \varepsilon_t \quad (6)$$

در اینجا بخش نخست رابطه‌ی فوق بیانگر اثرات بلندمدت یا پایدار (جزء دائمی) و بخش دوم رابطه‌ی فوق یعنی $(\theta^*(L)\varepsilon_t)$ بیانگر اثرات کوتاه‌مدت یا گذرا (جزء موقتی) است.

به کمک رابطه (۶)، می‌توان تغییرات هر یک از متغیرهای الگو را به دو بخش تغییرات بلندمدت و پویایی‌های کوتاه‌مدت تجزیه کرد. چنانچه از تولید خارجی شروع کنیم، معادله‌ی تغییر تولید خارجی به کمک روش تجزیه‌ی بوج و نلسون به صورت زیر خواهد بود:

$$\Delta Y^w = \theta_{11}(1)\varepsilon_t^w + \theta^w(L)\varepsilon_t \quad (7)$$

این معادله بیان می‌کند که تغییر تولید خارجی (یا رشد تولید خارجی)، تحت تأثیر تکانه‌های تولید خارجی (ε_t^w) و یک سری پویایی‌های موقتی (کوتاه مدت) قرار دارد. بخش اول رابطه‌ی فوق بیانگر تغییرات بلندمدت تولید خارجی و بخش دوم، بیانگر تغییرات موقتی یا کوتاه‌مدت است. با صفر شدن اثر پویایی‌های کوتاه مدت، تغییر تولید خارجی در بلندمدت تنها به دلیل تکانه‌های تولید خارجی است.

تکانه‌های مثبت تولید خارجی (رشد بیشتر اقتصاد جهان)، می‌توانند با افزایش مصرف جهانی نفت (افزایش تقاضا برای نفت)، سبب بالا رفتن قیمت جهانی نفت شود. بنابراین می‌توان معادله‌ی تغییرات قیمت نفت را نیز به صورت زیر تجزیه کرد.

$$\Delta \text{op} = \theta_{21}(1)\varepsilon_t^w + \theta_{22}(1)\varepsilon_t^{\text{op}} + \theta^{\text{op}}(L)\varepsilon_t \quad (8)$$

معادله‌ی فوق بیان می‌کند که تغییر قیمت نفت تحت تأثیر تکانه‌های تولید خارجی، تکانه‌های قیمت نفت و یک سری پویایی‌های موقتی به دلیل شرایط و بحران‌های سیاسی و سایر عوامل است. به هر حال به غیر از تقاضای جهانی نفت، عوامل دیگری همانند عرضه‌ی غیر اوپک و سهم اعضای اوپک می‌تواند روی سیاست نفتی و درآمدهای نفتی ایران اثر بگذارند.

تقاضا برای نفت اوپک (Q_t^{op}) ، از تفاوت بین تقاضای جهانی نفت (Q_t^w) و عرضه‌ی نفت غیر اوپک (Q_t^{nop}) استخراج می‌شود. عرضه کنندگان اوپک به دلیل این که پسماند^۱ بازار (مقدار مازاد) نفت را ارائه می‌کنند، این مزیت را دارند که بتوانند قیمت نفت را تعیین کنند. بنابراین تولید اوپک به کشش تقاضای بازار نفت، کشش عرضه‌ی غیر اوپک و سهم نسبی اوپک در بازار جهانی نفت وابسته است. در چنین مدلی، تقاضای

جهانی نفت، به قیمت واقعی نفت (Op) و تولید بقیه جهان (y_t^w) بستگی دارد. همچنین تابع تولید غیر اوپک برای نفت، تابعی از قیمت واقعی نفت است، یعنی:

$$Q_t^{\text{nopec}} = Q_t^{\text{nopec}}(\text{op}_t) \quad (9)$$

به طور مشابه عرضه‌ی نفت اوپک (Q_t^{opec}) نیز به قیمت جهانی نفت و تولید جهانی بستگی دارد.

$$Q_t^{\text{opec}} = Q_t^{\text{opec}}(\text{op}_t, y_t^w) \quad (10)$$

از آنجا که تولید نفت ایران (Q_t^I) سهمی از تولید نفت اوپک است، در نتیجه می‌توان رابطه‌ی زیر را برای تولید نفت ایران نوشت:

$$Q_t^I = \alpha_1 Q_t^{\text{opec}}(\text{op}_t, y_t^w) \quad (11)$$

که در آن α_1 ، سهم ایران از کل تولید اوپک است. با جایگذاری از رابطه‌ی (۱۰)، معادله‌ی تولید نفت کشور (Q_t^I) به صورت تابعی از قیمت واقعی نفت و تولید جهانی می‌آید:

$$Q_t^I = Q_t^I(\text{op}_t, y_t^w) \quad (12)$$

با لگاریتم‌گیری و تصریح خطی رابطه‌ی فوق، سپس تفاضل‌گیری و جای‌گذاری روابط (۷) و (۸) در آن، و نهایتاً ساده‌سازی به رابطه‌ی زیر می‌رسیم:

$$\Delta Q_t^I = \phi_1 \varepsilon_t^w + \phi_2 \varepsilon_t^{\text{op}} + \theta^Q(L) \varepsilon_t \quad (13)$$

رابطه‌ی فوق بیانگر آن است که تغییرات تولید بخش نفت در کشور تحت تأثیر تکانه‌های تولید جهانی (نظیر افزایش بهره‌وری)، قیمت‌های جهانی نفت و یک سری پویایی‌های موقتی است. بخش اول رابطه‌ی فوق، اثرات بلندمدت و عبارت آخر اثرات موقت تکانه‌ها روی تولید نفت در اقتصاد کشور را نشان می‌دهد.

از آنجا که تولید کل اقتصاد دربرگیرنده‌ی بخش نفت و سایر بخش‌هاست، به همین منظور تغییرات تولید سایر بخش‌ها را نیز بایستی در نظر گرفت. لذا با اضافه کردن تکانه‌های طرف عرضه‌ی اقتصاد داخل (نظیر تکانه‌های بهره‌وری یا تکنولوژی) به رابطه‌ی (۱۳)، تغییرات طرف عرضه‌ی کل اقتصاد (Δy_t) به صورت زیر مشخص می‌شود:

$$\Delta y_t = \theta_{31}(1) \varepsilon_t^w + \theta_{32}(1) \varepsilon_t^{\text{op}} + \theta_{33}(1) \varepsilon_t^{\text{as}} + \theta^Y(L) \varepsilon_t \quad (14)$$

رابطه‌ی فوق بیانگر آن است که تغییرات تولید از دو بخش دائمی و موقت تشکیل شده است. بخش دائمی طرف عرضه‌ی کل اقتصاد متأثر از تکانه‌ی تولید داخل (نظیر رشد بهره‌وری)، تکانه‌ی نفت و تکانه‌ی تولید خارجی است. عبارت آخر در رابطه‌ی فوق، اثرات موقتی (کوتاه مدت) تکانه‌های مختلف روی تولید را نشان می‌دهد، که در

بلندمدت این اثرات به سمت صفر میل می‌کنند. در ادامه، تکانه‌های مهم دیگری که بازارهای داخلی اقتصاد (بازار ارز، بازار کالا و خدمات و بازار پول) را تحت تأثیر قرار می‌دهند به روابط فوق اضافه می‌شوند.

به طور کلی می‌توان تکانه‌های داخلی را به تکانه‌ی تراز تجاری، تکانه‌ی تقاضای واقعی و تکانه‌ی پولی تقسیم کرد. تکانه‌ی تراز تجاری اثر خود را در بازار ارز، تکانه‌ی تقاضای واقعی اثر خود را در بازار کالا و خدمات (یا منحنی IS) و تکانه‌ی پولی اثر خود را در بازار پول (یا منحنی LM) بر جای می‌گذارد.

با توجه به این که خالص تراز تجاری (صادرات منهای واردات) مهمترین جزء تراز جاری و در نتیجه تراز پرداخت‌ها در کشور است، لذا تکانه‌های آن می‌تواند نقش مهمی در بازار ارز داشته باشد. بر حسب نظریه‌های اقتصاد کلان، معادلات صادرات و واردات در نتیجه تراز تجاری را می‌توان به صورت فرم کلی زیر تصریح کرد:

$$\mathbb{X} = \mathbb{X}(y_t^w, op_t, rer_t) \quad (15)$$

$$M = M(y_t, rer_t) \quad (16)$$

$$x = \mathbb{X}(y_t^w, op_t, rer_t) - M(y_t, rer_t) \Rightarrow nx = nx(y_t^w, op_t, y_t, rer_t) \quad (17)$$

که در آن X تابع صادرات کل و Rer نرخ ارز واقعی، y_t تولید ناخالص داخلی، M تابع واردات حقیقی و nx تابع خالص صادرات است. با گرفتن لگاریتم از رابطه‌ی فوق و تصریح خطی و سپس جایگزینی لگاریتم خالص تراز تجاری با متغیر جدید z_t داریم:

$$z_t = z_{t-1} + \alpha_1 y_t^w + \alpha_2 op_t + \alpha_3 rer_t \quad (18)$$

که در آن z_{t-1} ، بخش مستقل خالص تراز تجاری است و فرض می‌شود از یک فرآیند گام تصادفی تبعیت می‌کند.

$$z_{t-1} = z_{t-2} + z_{t-1}^z \quad (19)$$

در رابطه فوق، ε_t^z تکانه‌ی تراز تجاری است. پس از گرفتن تفاضل از معادله‌ی (۱۸) و جایگذاری از روابط (۱۹) داریم:

$$\Delta z_t = \varepsilon_t^z + \rho_1 \Delta y_t^w + \rho_2 \Delta op_t + \rho_3 \Delta rer_t \quad (20)$$

با جایگذاری روابط (۷)، (۸) و (۱۴) به جای متغیرها در معادله‌ی فوق و با فرض برقرار بودن تعادل در تراز تجاری در بلندمدت ($\Delta z_t = 0$)، پس از ساده سازی و تلخیص روابط به دست آمده به رابطه‌ی زیر می‌رسیم:

$$\Delta rer_t = \theta_{\alpha_1}(1)\varepsilon_t^w + \theta_{\alpha_2}(1)\varepsilon_t^{op} + \theta_{\alpha_3}(1)\varepsilon_t^{as} + \theta_{\alpha_4}(1)\varepsilon_t^z + \theta^{rer}(L)\varepsilon_t \quad (21)$$

معادله‌ی فوق بیان می‌کند که تغییر نرخ ارز واقعی (مؤثر) یعنی Δrer_t ، تحت تأثیر تکانه‌های تولید خارجی، قیمت‌های واقعی نفت، تکانه‌های تراز تجاری و یک سری پویایی‌های کوتاه‌مدت (یعنی $\theta^{rer}(L)\varepsilon_t$) قرار دارد. با صفر شدن بخش کوتاه مدت، رابطه‌ی فوق بیانگر آن است که در بلندمدت تکانه‌های تولید خارجی، تولید داخلی، نفت و تراز تجاری می‌توانند روی نرخ ارز واقعی (مؤثر) اثر بگذارند. باید توجه داشت که در نظام ارزی شناور، عامل تعدیل تراز پرداخت‌ها، تغییرات نرخ ارز اسمی است، ولی در نظام ارزی ثابت و مدیریت شده، عامل تعدیل تراز پرداخت‌ها، تغییرات خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی می‌باشد. یعنی در واقع جزء نرخ ارز اسمی در نرخ ارز واقعی مؤثر، برون زاست. در اقتصاد ایران با فرض نظام ارزی ثابت و یا مدیریت شده می‌توان فرض کرد که تکانه‌های تراز تجاری و همچنین نفت، توانمندی سطح دخالت بانک مرکزی را در بازار ارز نشان می‌دهند.

به منظور وارد کردن تکانه‌های تقاضای واقعی داخلی، از شرط تعادل بازار کالا و خدمات (یعنی منحنی IS) استفاده می‌شود. تقاضای واقعی (y_t^d) در اقتصاد، حاصل جمع تقاضای مصرفی (C)، سرمایه‌گذاری (I)، مخارج دولت (G) و خالص صادرات (nx) است. به منظور جلوگیری از پیچیدگی‌های غیر ضروری، فرم کلی و ساده‌ی توابع فوق در نظر گرفته شده است. در این صورت تعادل در بازار کالا و خدمات (منحنی IS) به صورت زیر به دست می‌آید:

$$y_t^d = C(y_t) + I(y_t, r) + G(op_t) + nx(y_t^w, op_t, y_t, rer_t) \quad (22)$$

رابطه‌ی فوق را می‌توان به صورت فرم کلی زیر نوشت:

$$y_t^d = y_t^d(y_t, r_t, op_t, y_t^w, rer_t) \quad (23)$$

با گرفتن لگاریتم و تصریح خطی رابطه‌ی فوق، داریم:

$$y_t^d = d_t + b_1 y_t + b_2 r_t + b_3 op_t + b_4 y_t^w + b_5 rer_t \quad (24)$$

در رابطه‌ی فوق تمام متغیرها بر حسب لگاریتمی تعریف شده و d_t مخارج مستقل است، که فرض می‌شود از یک فرآیند گام تصادفی برخوردار است. یعنی:

$$d_{.t} = d_{t-1} + \varepsilon_t^d \quad (25)$$

در رابطه‌ی فوق ε_t^d بیانگر تکانه‌های تقاضای واقعی است. با تفاضل‌گیری از رابطه‌ی فوق و فرض برقراری شرط تعادل در بازار کالا و خدمات ($y_t^d = y_t$)، داریم:

$$\Delta y_t = \varepsilon_t^d + b_1 \Delta y_t + b_2 \Delta r_t + b_3 \Delta op_t + b_4 \Delta y_t^w + b_5 \Delta rer_t \quad (26)$$

با اضافه کردن تعادل بازار پول (منحنی LM)، می‌توان طرف تقاضای کل اقتصاد را تکمیل کرد.

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = f(y_t, i_t) \quad (27)$$

$$\left(\frac{M}{P}\right)^s = \left(\frac{M}{P}\right) \quad (28)$$

معادله‌ی (۲۷) معادله‌ی معمول تقاضای واقعی پول می‌باشد که تابعی از درآمد و نرخ بهره‌ی اسمی در نظر گرفته شده است. معادله‌ی (۲۸)، معادله‌ی عرضه‌ی واقعی پول است که در آن عرضه‌ی اسمی پول برون‌زا و ابزار کنترلی بانک مرکزی فرض می‌شود. با در نظر گرفتن فرض تعادل و برابر قرار دادن عرضه و تقاضا در بازار پول و سپس نوشتن آنها بر حسب لگاریتم و تصریح خطی داریم:

$$(m - p) = \alpha_0 + \alpha_1 y_t + \alpha_2 i_t \quad (29)$$

با تفاضل‌گیری از رابطه‌ی (۲۹) داریم:

$$\Delta(m - p) = \alpha_1 \Delta y_t + \alpha_2 \Delta i_t \quad (30)$$

معادله‌ی فوق در حقیقت معادله‌ی منحنی LM است.

با توجه به نتایج مطالعات تجربی^۱ در زمینه‌ی آثار نرخ بهره بر روی سرمایه‌گذاری و تابع تقاضای پول در اقتصاد ایران، می‌توان تغییر نرخ بهره را در روابط (۲۶) و (۳۰) حذف کرد. پس از حذف نرخ بهره با جایگزینی منحنی IS (رابطه‌ی ۲۶) در منحنی LM (رابطه‌ی ۳۰) و جایگزینی روابط (۷)، (۸)، (۱۴)، و (۲۱) بجای تفاضل متغیرها، پس از ساده‌سازی و تلخیص، به رابطه‌ی زیر می‌رسیم:

$$\Delta(m_t - p_t) = \theta_{\Delta 1}(1)\varepsilon_t^v + \theta_{\Delta 2}(1)\varepsilon_t^{op} + \theta_{\Delta 3}(1)\varepsilon_t^{as} + \theta_{\Delta 4}(1)\varepsilon_t^z + \quad (31)$$

$$\theta_{\Delta 5}(1)\varepsilon_t^d + \theta^m(L)\varepsilon_t$$

معادله‌ی (۳۱) نشان می‌دهد که در بلندمدت عرضه‌ی واقعی پول (نقدینگی واقعی) تحت تأثیر تکنه‌های تولید خارجی، نفت، عرضه کل، تراز تجاری و تقاضای کل داخلی

۱ - مطالعات مختلف نشان می‌دهد که در کشور ما به دلایل گوناگون از جمله بالا بودن ریسک سرمایه‌گذاری و نیز فقدان یک تصویر روشن از جریان منابع به بازار مالی و تأثیر آن بر نرخ سود بانکی، نرخ سود بانکی اثر چندانی بر سرمایه‌گذاری و در نتیجه تقاضای کل نخواهد داشت. در این زمینه می‌توان به مطالعه‌ی اکبر کمیجانی (۱۳۷۳)، جعفر حقیقت (۱۳۸۴)، جمشید پژویان و عبدالله دوانی (۱۳۸۳)، اشاره کرد. همچنین بررسی‌های تجربی نشان می‌دهد که ضریب نرخ سود سپرده‌های بانکی (بلندمدت) اثر معنی داری روی تقاضا برای پول در کشور ما ندارد (محمد نوفرستی و عباس عرب مازار (۱۳۷۵)، ص ۶۳).

قرار می‌گیرد. در آخر فرض می‌شود که تغییرات قیمت در بلندمدت از ناحیه‌ی تمام تکنانه‌های مدل تحت تأثیر قرار می‌گیرد. در نتیجه:

$$\Delta p_t = \theta_{\rho_1}(1)\varepsilon_t^w + \theta_{\rho_2}(1)\varepsilon_t^{op} + \theta_{\rho_3}(1)\varepsilon_t^{as} + \theta_{\rho_4}(1)\varepsilon_t^z + \theta_{\rho_5}(1)\varepsilon_t^d + \theta_{\rho_6}(1)\varepsilon_t^m + \theta^p(L)\varepsilon_t \quad (32)$$

در این جا ε_t^m تکنانه‌های عرضه‌ی واقعی پول یا حجم نقدینگی واقعی است، بنابراین به طور خلاصه می‌توان تغییرات متغیرهای کلان اقتصادی را بر حسب تکنانه‌های ساختاری به صورت زیر نوشت:

$$\Delta Y^w = \theta_{\rho_1}(1)\varepsilon_t^w + \theta^w(L)\varepsilon_t$$

$$\Delta p = \theta_{\rho_2}(1)\varepsilon_t^{op} + \theta_{\rho_3}(1)\varepsilon_t^{as} + \theta^p(L)\varepsilon_t$$

$$\Delta y_t = \theta_{\rho_1}(1)\varepsilon_t^w + \theta_{\rho_2}(1)\varepsilon_t^{op} + \theta_{\rho_3}(1)\varepsilon_t^{as} + \theta^y(L)\varepsilon_t$$

$$\Delta rer_t = \theta_{\rho_4}(1)\varepsilon_t^z + \theta_{\rho_5}(1)\varepsilon_t^d + \theta_{\rho_6}(1)\varepsilon_t^m + \theta^{rer}(L)\varepsilon_t$$

$$\Delta(m_t - p_t) = \theta_{\rho_1}(1)\varepsilon_t^w + \theta_{\rho_2}(1)\varepsilon_t^{op} + \theta_{\rho_3}(1)\varepsilon_t^{as} + \theta_{\rho_4}(1)\varepsilon_t^z + \theta_{\rho_5}(1)\varepsilon_t^d + \theta^m(L)\varepsilon_t$$

$$\Delta p_t = \theta_{\rho_1}(1)\varepsilon_t^w + \theta_{\rho_2}(1)\varepsilon_t^{op} + \theta_{\rho_3}(1)\varepsilon_t^{as} + \theta_{\rho_4}(1)\varepsilon_t^z + \theta_{\rho_5}(1)\varepsilon_t^d + \theta_{\rho_6}(1)\varepsilon_t^m + \theta^p(L)\varepsilon_t$$

در بلندمدت بخش آخر معادلات الگو ($\theta(L)\varepsilon_t$) یعنی پویایی‌های کوتاه مدت، صفر خواهد شد، یعنی تنها تکنانه‌های بلندمدت سبب تغییر متغیرها می‌شوند. با صفر شدن بخش آخر در معادلات فوق، محدودیت‌های زیر توسط مدل اقتصاد کلان ساختاری به دست می‌آید:

$$\begin{bmatrix} \Delta y^w \\ \text{roilr} \\ \Delta y \\ \Delta rer \\ \Delta(m-p) \\ \Delta p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \theta(1)_{\rho_1} & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \theta(1)_{\rho_2} & \theta(1)_{\rho_3} & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \theta(1)_{\rho_4} & \theta(1)_{\rho_5} & \theta(1)_{\rho_6} & \cdot & \cdot & \cdot \\ \theta(1)_{\rho_1} & \theta(1)_{\rho_2} & \theta(1)_{\rho_3} & \theta(1)_{\rho_4} & \cdot & \cdot \\ \theta(1)_{\rho_1} & \theta(1)_{\rho_2} & \theta(1)_{\rho_3} & \theta(1)_{\rho_4} & \theta(1)_{\rho_5} & \cdot \\ \theta(1)_{\rho_1} & \theta(1)_{\rho_2} & \theta(1)_{\rho_3} & \theta(1)_{\rho_4} & \theta(1)_{\rho_5} & \theta(1)_{\rho_6} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^w \\ \varepsilon_t^{op} \\ \varepsilon_t^{as} \\ \varepsilon_t^z \\ \varepsilon_t^d \\ \varepsilon_t^m \end{bmatrix} \quad (33)$$

که در آن $\theta(1)_{ij}$ بیانگر اثرات بلندمدت تکنانه‌های مختلف روی تغییرات متغیرهای الگوست. یعنی:

$$\theta(1)_{ij} = \sum_{k=0}^{\infty} \theta(k)_{ij} \varepsilon_{t-k} \quad (34)$$

صفر شدن ضرایب ماتریس در رابطه‌ی فوق بیانگر اعمال محدودیت‌های پیشنهاد شده توسط الگوی نظری تدوین شده است. این محدودیت‌ها به همراه فروض متعامد بودن و نرمال سازی ماتریس واریانس-کواریانس پسماندهای ساختاری، مجموعه قیودی هستند که شناسایی تکنانه‌های ساختاری را فراهم می‌کنند. در آخر به منظور سازگاری بیشتر الگو با شرایط اقتصاد ایران، اولاً تولید خارجی برون زا در نظر گرفته

شده و ثانیاً درآمدهای نفتی در ساختار اقتصاد ایران، متغیر مناسب‌تری نسبت به قیمت نفت تشخیص داده می‌شود.

۷- متغیرهای مورد استفاده و پایایی

۷-۱- متغیرهای مورد استفاده

متغیرهای مورد استفاده در تحقیق حاضر شامل شاخص تولید خارجی اقتصاد (yw)، شاخص درآمدهای واقعی نفت (Roilr)، شاخص تولید داخلی (y)، شاخص نرخ ارز واقعی (rer)، شاخص نقدینگی واقعی (Rm) و شاخص تورم داخلی (Cpi) است. شاخص تولید خارجی و تورم جهانی، با استفاده از میانگین وزنی^۱ کشورهای آمریکا، انگلیس، آلمان، فرانسه و ژاپن به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ (۱۹۹۷)، از آمار سال‌های مختلف نشریه‌ی آمارهای مالی بین الملل (IFS)، استخراج و بر اساس سال ۱۳۷۶ به شاخص تبدیل شده است. برای محاسبه‌ی متغیر درآمدهای واقعی نفت، درآمدهای صادراتی نفت و گاز طی سال‌های مختلف برحسب دلار، با تقسیم بر شاخص تورم جهانی واقعی شده است. سپس درآمدهای واقعی نفت و گاز بر درآمدهای واقعی نفت و گاز سال ۱۳۷۶، تقسیم شده است تا شاخص درآمدهای واقعی نفت و گاز به دست آید. برای محاسبه‌ی شاخص تولید داخلی (y)، تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ به تولید ناخالص داخلی سال ۷۶ تقسیم شده و شاخص تولید ناخالص واقعی داخلی به دست آمده است. متغیر بعدی الگو، شاخص نرخ ارز واقعی مؤثر^۲، یا نرخ ارز واقعی چندگانه^۳ است. همانند بسیاری از نویسندگان^۴ برای محاسبه‌ی نرخ ارز واقعی مؤثر، ابتدا نرخ ارز اسمی مؤثر را محاسبه می‌شود. نرخ ارز اسمی مؤثر^۵، در حقیقت شاخصی از ارزش رسمی پول

۱- با توجه به تغییر کشورهای طرف تجاری ایران در سال‌های گذشته، نمی‌توان به طور مشخص شاخص تولید کشورهای طرف تجاری را به دست آورد، لذا از یک شاخص وزنی از تولید کشورهای مهم دنیا (آمریکا، انگلیس، فرانسه، آلمان و ژاپن) که تحولات آن بیانگر تحولات اقتصاد جهانی است، به عنوان شاخص جایگزین تولید خارجی استفاده شده است. وزن داده شده به هر کدام از این کشورها به منظور هماهنگی با محاسبه‌ی شاخص نرخ ارز واقعی مؤثر، وزن یا سهمی است که این کشورها در محاسبه شاخص بین المللی حق برداشت مخصوص (SDR) دارند. این وزن برای کشور آمریکا ۴۲ درصد، انگلیس ۱۲ درصد، فرانسه ۱۲ درصد، آلمان ۱۹ درصد و ژاپن ۱۵ درصد در نظر گرفته شده است.

۲- Effective Real Exchange Rate.

۳- Multilateral Real Exchange Rate.

۴- معاونت امور اقتصادی، اصول و معیارهای تخصیص مناسب ارز، اکبر کمیجانی و ایرج توتونچیان، وزارت امور اقتصادی و دارایی، بهار ۷۴، ص ۲۵.

۵- Nominal Effective Exchange Rate (NEER).

ملی بر حسب سبیدی از ارزهای خارجی است. از این رو شاخص نرخ ارز اسمی مؤثر (NEER) برای هر سال از رابطه‌ی (۳۵) محاسبه می‌شود:

$$NEER = \prod_{i=1}^n E_i^{w_i} \quad (35)$$

که در آن E_i شاخص رسمی ارزش پول داخلی بر حسب ارز کشور i نسبت به سال پایه (۱۳۷۶) و w_i وزن کشور i ام در محاسبه‌ی نرخ ارز مؤثر است. در این مطالعه با توجه به این‌که الگوی تجارت خارجی ایران الگوی نسبتاً غیر متمرکزی است و کشورهای مختلفی در این الگو جای دارند، نرخ مؤثر محاسبه شده بر اساس سبید ارزی SDR و حتی سبید کشورهای عمده‌ی صاحب سهم، تقریب مناسبی برای نرخ مؤثر ارز ایران خواهد بود.^۱ لذا برای محاسبه‌ی نرخ ارز واقعی مؤثر و شاخص قیمت‌های خارجی از وزن‌های مربوط به کشورهای فوق در سبید SDR استفاده شده است. در رابطه‌ی فوق E_i شاخص نرخ‌های متقاطع ارز می‌باشد که با استفاده از شاخص رابطه‌ی ریال و دلار از یک سو و دلار با سایر ارزهای معتبر خارجی از سوی دیگر به دست آمده است. برای به دست آوردن شاخص نرخ ارز واقعی مؤثر، شاخص نرخ ارز اسمی مؤثر را در نسبت شاخص قیمت‌های داخلی ایران به شاخص قیمت‌های خارجی برای هر سال ضرب می‌کنیم:

$$REER = NEER \frac{P^w}{P} \quad (36)$$

در رابطه‌ی فوق، P^w ، شاخص قیمت خارجی است که از میانگین هندسی شاخص قیمت مصرف‌کننده‌ی کشورهای مهم دنیا به دست آمده است. نرخ‌های ارز^۲ رابطه‌ی ریال و دلار و نیز مقادیر مربوط به شاخص قیمت‌های ایران، از بانک مرکزی و اطلاعات مربوط به شاخص قیمت کشورهای خارجی و روابط متقابل برابری پول کشورهای خارجی با دلار، از گزارشات نشریه‌ی صندوق بین‌المللی پول (IFS)، استخراج شده است.^۳

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد همبستگی زیاد نرخ ارز واقعی مؤثر با نرخ محاسبه شده از طریق سبید SDR، به منبع زیر مراجعه شود:

A. B. Crockett And S. M. Nsouli, "Exchange Rate Policies For Development Countries", Journal Of Development Studies, Vol ۱۳, No ۲, Jan ۱۹۷۷.

۲- در این مطالعه از نرخ موزون ارز (دلار در برابر ریال) استفاده شده است. این نرخ از میانگین وزنی نرخ‌های مختلف ارز به دست آمده است.

۳- بعضی نویسندگان از نسبت شاخص قیمت کالاهای وارداتی به شاخص قیمت‌های داخلی ($\frac{P^m}{P}$) را به عنوان یک معیار برای محاسبه‌ی نرخ ارز واقعی مؤثر در نظر می‌گیرند. شاخص محاسبه شده در این مطالعه از همبستگی بالایی با این شاخص برخوردار است.

۲-۷- پایایی متغیرها

خواص پایایی متغیرهای الگو از طریق آزمون‌های ریشه‌ی واحد نظیر دیکی فولر تعمیم یافته (ADF)، ارزیابی می‌شود. با توجه به پیامدهای خاص وجود ریشه‌ی واحد در یک سری زمانی و نیز با توجه به اینکه وجود شکست ساختاری در یک سری زمانی می‌تواند موجب شود تا بر اساس آزمون دیکی فولر تعمیم یافته، حکم به ناپایایی یک سری زمانی بدهد، لذا برای حصول اطمینان از وجود ریشه‌ی واحد، از آزمون فیلیپس-پرون (PP) که شکست ساختاری را لحاظ می‌کند نیز استفاده شده است. نتایج این آزمون‌ها در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱: نتایج آزمون‌های دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) و فیلیپس-پرون (PP) در مورد پایایی

متغیرها

آزمون PP	آزمون ADF	نام متغیر	
-۱/۹۷	-۱/۵۶	سطح	لگاریتم شاخص تولید
*-۳/۸	*-۳/۸	تفاضل	ناخالص داخلی
-۱/۶۲	-۱/۵۴	سطح	لگاریتم شاخص
*-۶/۲۷	**۲/۹۰	تفاضل	درآمدهای واقعی نفت
-۱/۴	۰/۰۳	سطح	لگاریتم شاخص نرخ
*-۶/۹۴	*-۶/۹۳	تفاضل	ارز واقعی مؤثر
-۱/۴۸	-۱/۴۴	سطح	لگاریتم شاخص
*-۳/۴۴	-۱/۸۵	تفاضل	نقدینگی واقعی
۲/۲۸	۱/۱۹	سطح	لگاریتم شاخص قیمت
*-۲/۸۲	-۱/۶۱	تفاضل	مصرف کننده

توضیحات: نتایج فوق با در نظر گرفتن عرض از مبدأ یا عدد ثابت می‌باشد. مقادیر آزمون‌های دیکی فولر تعمیم یافته و فیلیپس-پرون در سطوح ۰/۰۱، ۰/۰۵ و ۰/۱ به ترتیب: ۳/۵۷، ۲/۹۲، ۲/۶ می‌باشد. * رد فرض صفر ریشه‌ی واحد (قبول پایایی) در سطح ۱٪ و ۵٪، ** رد فرض صفر ریشه‌ی واحد (قبول پایایی) در سطح ۱۰٪.

همان گونه که از جدول (۱) مشخص است، سری‌های زمانی متغیرهای الگو در سطح، ناپایا بوده و در تفاضل پایا هستند. با توجه به این که در الگوهای خودرگرسیون

برداری استفاده از متغیرهای پایا ضرورت دارد، لذا در این مطالعه از تفاضل (لگاریتم) متغیرها استفاده شده است تا شرط ثبات الگوی خودرگرسیون برداری فراهم شود.

۷-۳- نتایج الگوی خودرگرسیون برداری

در الگوی خودرگرسیون برداری، هر متغیر تابعی از وقفه‌های خود متغیر و تمامی متغیرهای درون‌زای سیستم فرض می‌شود. بر اساس آزمون‌های پایایی کلیه ی متغیرهای سیستم در تفاضل پایا هستند. لذا به منظور برقراری شرط پایایی سیستم، از تفاضل متغیرها استفاده شده است. در این روش بجز تعداد وقفه ی بهینه، هیچ محدودیت دیگری بر الگو وضع نمی‌شود. پس از برآورد الگوی خودرگرسیون برداری، به منظور به دست آوردن پارامترهای ساختاری، یک سری محدودیت‌های شناسایی که بر اساس مبانی نظری استخراج می‌شوند (در بالا ذکر شد)، بر الگوی خودرگرسیون برداری وضع می‌شوند. در اینجا فقط نتایج برآورد الگوی خودرگرسیون برداری ذکر شده است و نتایج اصلی الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری که روش مورد استفاده‌ی این تحقیق است در بخش بعدی مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

$$\begin{bmatrix} \Delta \text{roilr}_t \\ \Delta y_t \\ \Delta \text{rer}_t \\ \Delta(m-p)_t \\ \Delta p_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.028721 \\ 0.057688 \\ 0.182863 \\ 0.069719 \\ 0.074774 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -0.015262 & -0.115718 & -0.311821 & 0.710943 & 0.201965 \\ 0.010008 & 0.248792 & -0.056755 & 0.085218 & -0.137839 \\ -0.117836 & 1.016983 & -0.013287 & -0.629168 & -0.850570 \\ 0.105808 & -0.231559 & -0.061828 & 0.425026 & -0.230256 \\ -0.042192 & 0.077417 & 0.078682 & 0.43308 & 0.685724 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta \text{roilr}_{t-1} \\ \Delta y_{t-1} \\ \Delta \text{rer}_{t-1} \\ \Delta(m-p)_{t-1} \\ \Delta p_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2.244523 \\ 0.69386 \\ -3.005152 \\ 0.460255 \\ -1.194464 \end{bmatrix} [y^f] + \begin{bmatrix} -0.065014 & 0.075603 & -0.430749 \\ -0.051308 & 0.153322 & -0.118441 \\ -0.057008 & 0.647261 & 0.090025 \\ -0.054441 & 0.050231 & 0.001585 \\ 0.026848 & -0.022398 & 0.008822 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{DUM}_0 \\ \text{DUM}_E \\ \text{DUM}_Y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \\ e_4 \\ e_5 \end{bmatrix} \quad (37)$$

در رابطه‌ی فوق، Δroilr_t تفاضل لگاریتم درآمدهای واقعی نفت، Δy_t تفاضل لگاریتم تولید ناخالص داخلی، Δrer_t تفاضل لگاریتم نرخ ارز واقعی (مؤثر)، $\Delta(m-p)_t$ تفاضل لگاریتم نقدینگی واقعی، Δp_t تفاضل لگاریتم شاخص قیمت‌ها، Δy^f تفاضل لگاریتم تولید خارجی، DUM_0 متغیر مجازی برای شرایط غیر طبیعی بازار نفت (نظیر شوک نفتی سال ۵۲)، DUM_E متغیر مجازی برای شرایط غیر طبیعی بازار ارز (نظیر یکسان سازی نرخ ارز) و DUM_Y متغیر مجازی برای شرایط غیر طبیعی تولید (نظیر شرایط

انقلاب و جنگ) می‌باشد. ماتریس واریانس کواریانس جملات اخلاص الگو خودرگرسیون برداری به صورت زیر است:

$$\Sigma_e = \begin{bmatrix} 0.135444 & 0.008664 & -0.010936 & 0.012359 & -0.000112 \\ 0.008664 & 0.002213 & -0.003489 & 0.001368 & -0.000232 \\ -0.010936 & -0.003489 & 0.063299 & 0.002817 & -0.002096 \\ 0.012359 & 0.001368 & 0.002817 & 0.005532 & -0.002257 \\ -0.000112 & -0.000232 & -0.002096 & -0.002257 & 0.003066 \end{bmatrix} \quad (38)$$

از نتایج فوق برای برآورد الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری و محاسبه‌ی ماتریس اثرات بلندمدت و اثرات هم‌زمان، استفاده می‌شود.

۸- نتایج تحقیق

بر اساس نظریه‌ی لاکوپل و ریمرز^۱ (۱۹۹۲) در تخمین‌های انجام گرفته توسط دستگاه معادلات هم‌زمان و الگوهای نظیر خودرگرسیون برداری، ضرایب و درصد توضیح دهنده‌ی پارامترهای الگو اهمیت روش‌های تک معادله‌ای را ندارند؛ لذا در تجزیه و تحلیل این سیستم‌ها، بررسی مسیر زمانی اثر تکانه‌ها روی متغیرهای الگو و تجزیه‌ی واریانس خطای پیش‌بینی متغیرها به تکانه‌های مختلف ابزارهای مفیدی به شمار می‌روند. توابع واکنش تکانه^۲ و تجزیه‌ی واریانس^۳، دو ابزاری هستند که محققان برای تجزیه و تحلیل اثرات متقابل متغیرها بر همدیگر در مدل‌های خودرگرسیون برداری مورد استفاده قرار می‌دهند. توابع واکنش تکانه جهت واکنش تکانه‌ها و تجزیه‌ی واریانس، اهمیت نسبی تکانه‌ها در بیان واریانس خطای پیش‌بینی متغیرهای درون‌زای الگو را نشان می‌دهند.

۸-۱- توابع واکنش تکانه

در مدل‌های خودرگرسیون برداری، شوک یا تکانه‌ی وارد شده به یک متغیر نه تنها خود آن متغیر را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بلکه به سایر متغیرهای درون‌زای الگو از طریق ساختار پویای مدل (وقفه) نیز سرایت می‌کند. توابع واکنش تکانه، اثرات تغییر یک دوره‌ای به یکی از تکانه‌های ساختاری روی مقادیر فعلی و آتی متغیرهای درون‌زای الگو را دنبال می‌کند، به عبارت دیگر واکنش متغیرهای درون‌زای سیستم به هریک از

۱- Lutkepohl and Reimers.

۲- Impulse Response Function.

۳- Variance Decomposition .

تکانه‌ها را در طول زمان نشان می‌دهد. چنانچه متغیرهای داخل سیستم به صورت تفاضل وارد الگوی خودرگرسیون برداری شده باشند، برای بررسی اثر تکانه‌ها روی سطح متغیرها از اثرات پویای انباشتی^۱ استفاده می‌شود.

به منظور تلخیص هر چه بیشتر نتایج توابع عکس العمل تکانه، در نمودار شماره ۱، واکنش نرخ‌های رشد متغیرهای کلان اقتصادی نسبت به یک انحراف معیار تکانه‌های ساختاری و در نمودار شماره ۲، واکنش سطح (لگاریتم) متغیرهای کلان اقتصادی (اثرات انباشتی) نسبت به یک انحراف معیار تکانه‌های ساختاری نمایش داده شده است.

۸-۱-۱- اثر تکانه‌ی درآمدهای واقعی نفت

در زمینه‌ی اثر تکانه‌ی درآمدهای واقعی نفت بر ساختار اقتصادهای نفتی، بسیاری از محققان با طرح پدیده‌ی بیماری هلندی^۲ به این نکته اشاره می‌کنند که در کشورهای نفت خیز، صادرات نفت (و گاز) حجم عمده‌ی درآمدهای ارزی و درآمدهای بودجه‌ای دولت را تشکیل می‌دهد. بر اساس این نظریه، مخارج داخلی ناشی از افزایش درآمدهای نفتی، تقاضای کل را برای کالاهای قابل تجارت و غیر قابل تجارت بالا برده و منجر به افزایش واردات، تولید و تورم می‌شود. در صورت عدم تعدیل نرخ ارز، قیمت کالاهای قابل تجارت در خارج تعیین شده و بیشتر فشار تورمی در قیمت بالاتر کالاهای غیر قابل تجارت منعکس می‌شود. افزایش در قیمت‌های نسبی کالاهای غیر قابل تجارت، از یک سو تقاضای نسبی برای واردات را بالا برده و رشد اقتصادی را تقویت می‌کند و از سوی دیگر با انتقال منابع به سمت کالاهای غیر قابل تجارت و تضعیف بخش تولید کالاهای قابل تجارت به ویژه تولیدات صنعتی^۳، به کاهش قدرت رقابت اقتصادی و تضعیف رشد اقتصادی منجر می‌شود.

همان گونه که از نمودارهای ۱ و ۲ مشخص است، یک انحراف معیار تکانه در درآمدهای واقعی نفت، اثر مثبت روی رشد اقتصادی دارد. اثر تکانه‌ی مثبت درآمدهای واقعی نفت روی رشد اقتصادی کشور در طول زمان به علت محدودیت ظرفیت جذب اقتصاد تضعیف می‌شود و تقریباً بعد از سال سوم به کمتر از یک درصد رسیده و سپس (سال هفتم) به سمت صفر میل می‌کند. در این رابطه نمودار ۱ نشان می‌دهد که

۱- Cumulative Dynamic Effects.

۲- Dutch Disease.

۳- Deindustrialization.

تکانه‌ی مثبت درآمد نفتی، تولید ناخالص داخلی را با نرخ کاهنده افزایش می‌دهد (حداکثر ۷/۱ درصد) و به مرور زمان این اثر مثبت از بین خواهد رفت. بنابراین اثر تکانه‌ی مثبت درآمدهای نفتی روی رشد اقتصادی پایدار (ماندگار) نیست و تنها سطح تولید را افزایش می‌دهد، که به آن اثر سطح^۱ گویند. بنابراین در صورت افزایش غیر منتظره‌ی درآمدهای نفتی^۲، بروز مشکلات بیماری هلندی در ساختار اقتصاد کشور حداقل در بلندمدت دور از انتظار نیست، به ویژه آن‌که مکانیزم بیماری هلندی در اثر تکانه‌های نفتی که همان کاهش نرخ ارز واقعی (و یا تقویت نرخ ارز اسمی در شرایط تورمی) است، مشاهده می‌شود.

همان گونه که از نمودارهای ۱ و ۲ مشخص است، یک تکانه‌ی مثبت درآمد واقعی نفت به میزان یک انحراف معیار، سبب افزایش ارزش پول ملی^۳ می‌شود. این کاهش نرخ ارز واقعی تا دوره‌ی سوم ادامه می‌یابد. به عبارت دیگر با ظاهر شدن آثار منفی تکانه‌ی مثبت درآمدهای نفتی به ویژه تورم، به همراه نظام ارزی مدیریت شده در اقتصاد ایران، نرخ ارز واقعی، کاهش و در نتیجه قدرت رقابت اقتصاد داخل در مقایسه با خارج تنزل خواهد یافت.

همان گونه که از نمودارهای ۱ و ۲ پیداست، بروز یک تکانه‌ی مثبت نفتی در کوتاه‌مدت (سال اول)، رشد مثبت نقدینگی واقعی را به دنبال دارد، که این رشد در سال دوم نیز تشدید می‌شود و سپس در سال‌های بعد به سمت صفر میل می‌کند. بنابراین یک تکانه‌ی مثبت درآمدهای واقعی نفت، نقدینگی واقعی را با نرخ کاهنده افزایش می‌دهد. همچنین نرخ تورم (با نرخ کاهنده) در واکنش به تکانه‌ی مثبت درآمد واقعی نفت کاهش می‌یابد. این موضوع به دلیل اثرات مثبت درآمدهای نفتی در جهت تسهیل واردات کالاها و خدمات مصرفی و واسطه‌ای است که از طریق آن می‌توان فشارهای تورمی را کاهش داد.

۱- Level Effect.

۲- Windfalls.

۳- Appreciation.

۸-۱-۲- اثرات تکانه‌های عرضه

همان گونه که در نمودار ۱ و ۲ مشخص است، یک تکانه‌ی مثبت طرف عرضه^۱ (نظیر افزایش بهره وری)، به میزان یک انحراف معیار سبب افزایش رشد اقتصادی (تا یک دوره پنج ساله) می‌شود. این افزایش با نرخ کاهنده تا سال پنجم ادامه دارد، زیرا عوامل دیگر، اثرات مثبت آن را در طول زمان تضعیف می‌کند. به عبارت دیگر، یک تکانه‌ی مثبت طرف عرضه، تولید ناخالص داخلی را با نرخ کاهنده افزایش می‌دهد. در بلندمدت یک تکانه‌ی مثبت طرف عرضه به میزان یک انحراف معیار، حداکثر می‌تواند تولید ناخالص داخلی را به میزان ۶/۴ درصد (به صورت انباشتی) افزایش دهد.

یک تکانه‌ی مثبت طرف عرضه در دوره ی اول سبب رشد منفی نرخ ارز واقعی (تقویت ارزش پول ملی) می‌شود. این تکانه در کوتاه‌مدت و بلندمدت سبب کاهش نرخ ارز واقعی، یا به عبارت دیگر سبب تقویت یا افزایش ارزش پول ملی می‌شود.

همان گونه که از نمودارهای ۱ و ۲ مشخص است، یک تکانه‌ی مثبت طرف عرضه (به میزان یک انحراف معیار)، رشد نقدینگی واقعی را به دنبال دارد، زیرا افزایش رشد اقتصادی به دلیل اثرات ضد تورمی، اثر مثبت روی نقدینگی واقعی دارد. همچنین افزایش رشد اقتصادی، تقاضا برای نقدینگی و در نتیجه عرضه‌ی نقدینگی را افزایش خواهد داد. نرخ تورم در واکنش به یک تکانه‌ی مثبت طرف عرضه، تا سال ششم با نرخ کاهنده کاهش می‌یابد.

۸-۱-۳- اثرات تکانه‌ی تراز تجاری

اثرات یک تکانه‌ی تراز تجاری به میزان یک انحراف معیار بر متغیرهای کلان اقتصادی (رشد و سطح)، در نمودارهای ۱ و ۲ نشان داده شده است. همان گونه که از این نمودار مشخص است، واکنش نرخ رشد اقتصادی به یک تکانه‌ی مثبت تراز تجاری (خالص صادرات) نوسانی است. به گونه‌ای که در سال اول این اثر مثبت، سال دوم منفی و در سال‌های بعد مثبت است. یک تکانه‌ی مثبت تراز تجاری در ابتدا (سال اول) سبب تغییرات مثبت در نرخ ارز واقعی و اثرات منفی بر تغییرات نرخ ارز واقعی است. یک

۱- مواردی از قبیل تحولات شرایط طبیعی نظیر سیل، زلزله، خشکسالی و تحولات اقتصادی و سیاسی مانند تغییرات در فناوری، آموزش و سطح مهارت‌ها، توسعه‌ی زیرساخت‌ها، محیط کسب و کار بخش خصوصی، قیمت عوامل و نهاده‌های تولید، قوانین و مقررات، ساختار شرکت‌های دولتی، ساختار بازار و انگیزه‌ها، بوروکراسی‌های اداری، تحولات سیاسی و غیره، از جمله تکانه‌های طرف عرضه به شمار می‌روند که اثرات معنی داری در بهره وری تولید دارند.

تکانه‌ی مثبت تراز تجاری اثر مثبت روی نرخ رشد نقدینگی واقعی دارد. این اثر با گذشت زمان از بین می‌رود. همچنین یک تکانه‌ی مثبت تراز تجاری، نرخ تورم را با یک نرخ کاهنده کاهش می‌دهد. تکانه‌ی مثبت تراز تجاری با فراهم کردن امکان ورود بیشتر کالاهای مصرفی و واسطه‌ای، به کاهش تورم کمک می‌کند.

همان گونه که از نمودار ۲ مشخص است، اثر یک تکانه‌ی مثبت تراز تجاری به میزان یک انحراف معیار ابتدا تولید ناخالص داخلی را افزایش می‌دهد و در بلندمدت به سمت صفر میل می‌کند. یک تکانه‌ی مثبت تراز تجاری سبب افزایش نرخ ارز واقعی (کاهش ارزش پول ملی) در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌شود. نقدینگی واقعی در واکنش به یک تکانه‌ی مثبت تراز تجاری با نرخ کاهنده افزایش می‌یابد. همچنین شاخص قیمت مصرف کننده در واکنش به تکانه‌ی مثبت تراز تجاری (به میزان یک انحراف معیار)، با نرخ کاهنده کاهش می‌یابد.

۸-۱-۴- اثرات تکانه‌ی تقاضای واقعی

اثرات یک تکانه‌ی مثبت تقاضای واقعی داخلی به میزان یک انحراف معیار بر تغییرات (نرخ‌های رشد) متغیرهای کلان اقتصادی در نمودار ۱ نشان داده شده است. همان گونه که از نمودار ۱ مشخص است، یک تکانه‌ی مثبت تقاضای واقعی داخلی به میزان یک انحراف معیار، اثر منفی روی رشد اقتصادی دارد. این اثر با گذشت زمان تضعیف می‌شود. کاهش رشد اقتصادی به دنبال افزایش تقاضای داخلی از این واقعیت سرچشمه می‌گیرد که افزایش تقاضای داخلی در کوتاه‌مدت به علت کم کشش بودن طرف عرضه‌ی اقتصاد، تنها از طریق واردات بیشتر امکان‌پذیر است، که این موضوع می‌تواند رشد اقتصاد داخلی را به ازای سیاست افزایش تقاضای کل توضیح دهد. به عبارت دیگر بر خلاف دیدگاه مرسوم کینزی‌ها که سیاست‌های تحریک تقاضا را برای افزایش تولید و رشد اقتصادی بیشتر توصیه می‌کنند، سیاست افزایش تقاضای واقعی در اقتصاد ایران نمی‌تواند به تحرک بیشتر رشد اقتصادی در کشور بیانجامد.

با توجه به نمودار ۱، یک تکانه‌ی مثبت تقاضای داخلی (به میزان یک انحراف معیار) اثر نوسانی روی تغییرات نرخ ارز واقعی دارد. این تکانه در ابتدا اثر مثبت روی تغییرات نرخ ارز واقعی (کاهش ارزش پول ملی) به جای گذاشته و در یک مسیر نوسانی با گذشت زمان به سمت صفر میل می‌کند. همچنین یک تکانه‌ی مثبت تقاضای واقعی داخلی به میزان یک انحراف معیار با نرخ کاهنده، اثر مثبت روی نقدینگی واقعی بر جای

می‌گذارد. همچنین این تکانه، نرخ تورم را با یک نرخ کاهنده کاهش می‌دهد. کاهش تورم به دنبال افزایش غیرمنتظره‌ی تقاضای داخلی، این نظر را تقویت می‌کند که بخش زیادی از افزایش تقاضای داخلی از طریق واردات بیشتر جبران می‌شود.

همان گونه که از نمودار ۲ مشخص است، یک تکانه‌ی مثبت تقاضای واقعی داخلی در کوتاه‌مدت اثر منفی روی تولید دارد که این اثر به تدریج کاهش یافته و در بلندمدت به صفر می‌رسد. یک تکانه‌ی مثبت تقاضای کل، افزایش نرخ ارز واقعی به دنبال دارد. با گذشت زمان، این افزایش نرخ ارز واقعی به تدریج کاهش یافته و در بلندمدت به صفر می‌رسد. به عبارت دیگر، تکانه‌های تقاضای واقعی داخلی در بلندمدت هیچ اثری روی نرخ ارز واقعی ندارند. واکنش نقدینگی واقعی نسبت به تکانه‌ی مثبت تقاضای داخلی با نرخ کاهنده افزایش می‌یابد. همچنین این تکانه، شاخص قیمت‌ها را با نرخ کاهنده کاهش می‌دهد.

در مجموع، واکنش متغیرهای کلان به یک تکانه‌ی مثبت تقاضای واقعی داخلی نمایانگر این واقعیت است که افزایش غیرمنتظره‌ی تقاضای واقعی داخلی بر خلاف دیدگاه مرسوم کینزی، اثر مثبت بر تولید به جای نمی‌گذارد. همچنین این تکانه، کاهش نرخ تورم به همراه داشته است، که دلالت بر آن دارد که فشار ناشی از افزایش غیرمنتظره‌ی تقاضای واقعی داخلی توسط واردات بیشتر پاسخ داده می‌شود.

۸-۱-۵- اثرات تکانه‌های پولی

واکنش تغییرات متغیرهای کلان اقتصادی به یک تکانه‌ی مثبت پولی در نمودار ۱ و ۲ نمایش داده شده است. همان گونه که از نمودار ۱ مشخص است، یک تکانه‌ی مثبت پولی (تکانه سیاست پولی) به میزان یک انحراف معیار، در سال اول اثر مثبت روی رشد اقتصادی دارد، اما این اثر مثبت از سال دوم به بعد منفی خواهد شد. تکانه‌ی پولی در کوتاه‌مدت با بر طرف کردن مشکلات نقدینگی می‌تواند اثر مثبت روی رشد اقتصادی داشته باشد، اما بعد از مدت کوتاهی به علت بروز اثرات تورمی و کاهش رقابت پذیری اقتصاد این اثر منفی می‌شود. این نتیجه با نتایج برخی مطالعات تجربی گذشته که در مورد اثرات سیاست پولی و مبادله بین قیمت و تولید در اقتصاد ایران انجام گرفته، هماهنگ است.^۱

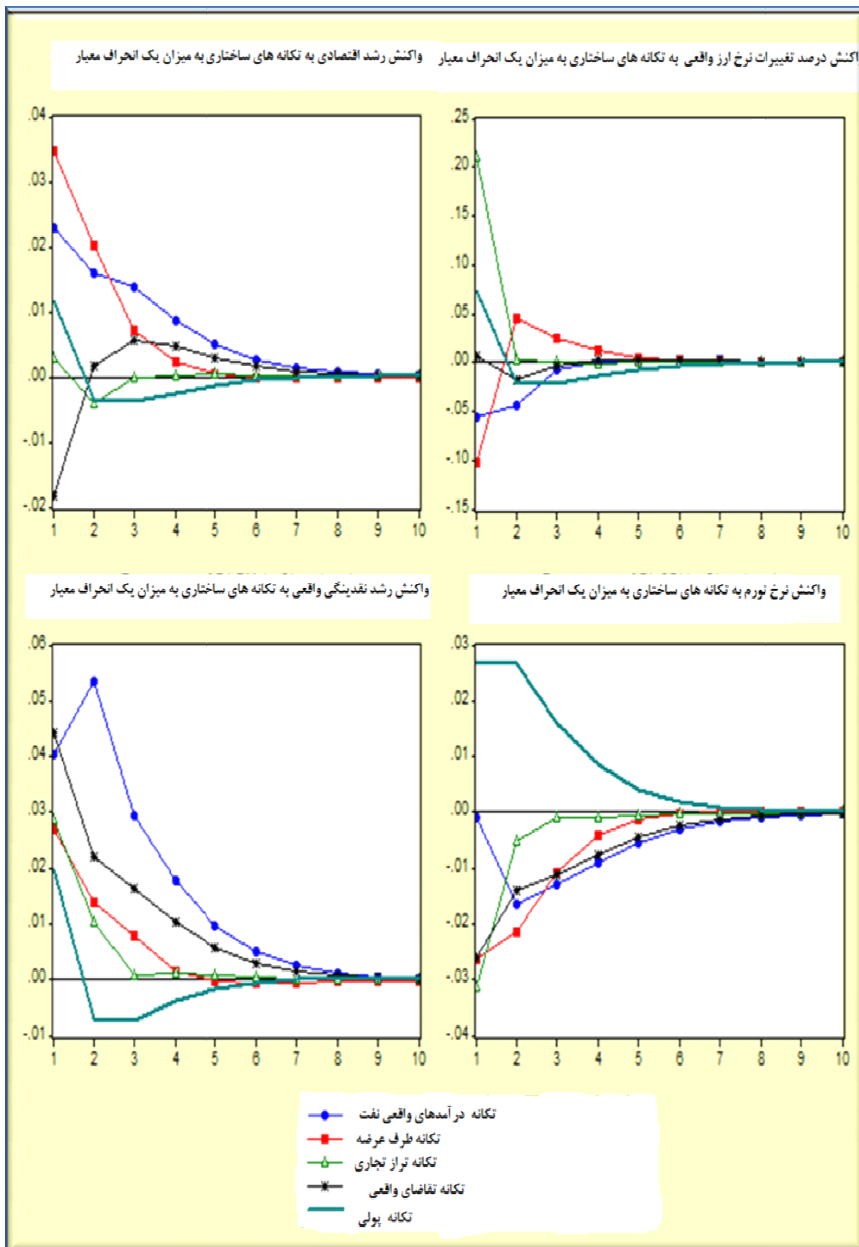
۱- برای مثال به خشادریان (۱۳۷۷)، درگاهی و پرخیده (۱۳۸۵)، ختایی و دانش جعفری (۱۳۸۰) مراجعه شود.

رشد نرخ ارز واقعی (مؤثر) در واکنش به یک تکانه‌ی پولی در دوره‌ی اول مثبت بوده که در دوره‌های بعد این اثر کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر یک تکانه‌ی پولی گرچه به علت اثرات مثبت روی تولید، در کوتاه‌مدت ممکن است قدرت رقابت اقتصادی را تقویت کند، اما این اثر ماندگار نبوده و به سرعت به علت افزایش تدریجی تورم، معکوس می‌شود.

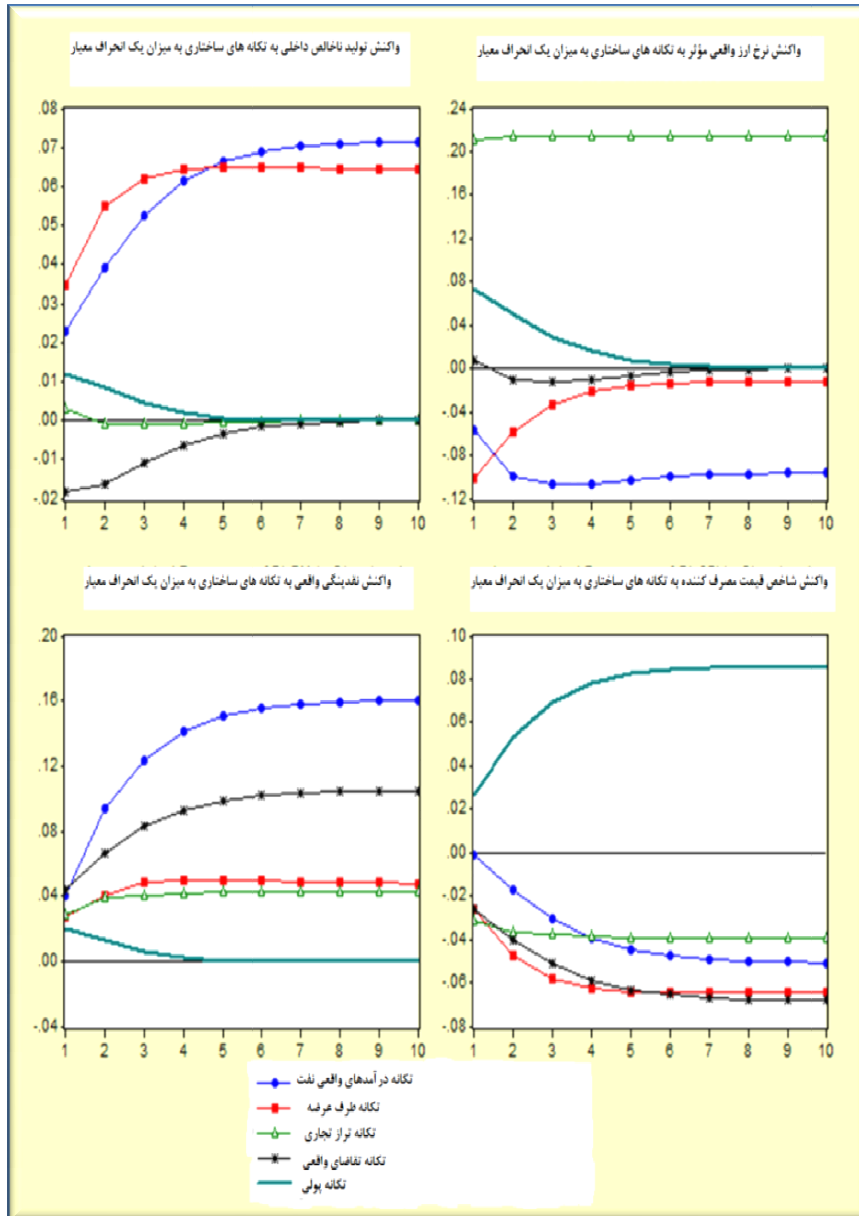
همان گونه که در نمودار ۱ مشخص است، رشد نقدینگی واقعی در واکنش به یک تکانه‌ی پولی (به میزان یک انحراف معیار) در دوره‌ی اول مثبت بوده و با اندکی نوسان در بلندمدت به صفر می‌رسد. یک تکانه‌ی پولی به میزان یک انحراف معیار، اثر مثبت روی نرخ تورم دارد. این اثر با گذشت زمان تضعیف می‌شود.

در نمودار ۲، واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به یک تکانه‌ی مثبت پولی نشان داده شده است. بر اساس این نتایج، یک تکانه‌ی مثبت پولی (به میزان یک انحراف معیار) منجر به افزایش تولید ناخالص داخلی در کوتاه‌مدت می‌شود. این افزایش به تدریج، کاهش یافته و بعد از دوره‌ی پنجم تقریباً به صفر می‌رسد. بنابراین به نظر می‌رسد که سیاست پولی انبساطی، تولید ناخالص داخلی را در کوتاه‌مدت اندکی افزایش می‌دهد، هرچند که در بلندمدت روی تولید بی‌اثر است. یک تکانه‌ی مثبت عرضه‌ی واقعی پول سبب افزایش نرخ ارز واقعی (کاهش ارزش پول ملی) می‌شود. این اثر به تدریج، کاهش و در بلندمدت به صفر می‌رسد. همچنین یک تکانه‌ی مثبت پولی به میزان یک انحراف معیار سبب افزایش نقدینگی واقعی در کوتاه‌مدت می‌شود که البته این اثر در بلندمدت به صفر می‌رسد. به علاوه یک تکانه‌ی مثبت پولی به میزان یک انحراف معیار، شاخص قیمت مصرف کنندگان را با نرخ کاهنده افزایش می‌دهد.

نمودار ۱: واکنش پویای درصد تغییرات متغیرهای کلان اقتصادی به تکانه‌های ساختاری (به میزان یک انحراف معیار)



نمودار ۲: واکنش سطح (لگاریتم) متغیرهای کلان اقتصادی به تکانه‌های ساختاری (به میزان یک انحراف معیار)



۸-۲- تجزیه‌ی واریانس

محاسبه‌ی تجزیه‌ی واریانس بعد از برآورد مدل خودرگرسیون برداری به این صورت است که ابتدا واکنش‌های واریانس خطای پیش بینی نسبت به هر تکانه را محاسبه کرده و به توان دو می‌رسانیم. سپس این واکنش‌ها نسبت به هر تکانه را با هم جمع و در مرحله‌ی آخر، توان دوم واکنش‌های واریانس خطای پیش بینی جمع شده را بر مجموع آنها تقسیم می‌کنیم تا سهم هر تکانه از کل واریانس خطای پیش‌بینی به دست آید. تجزیه‌ی واریانس، مقدار کمی اثراتی را که تکانه‌های مختلف روی متغیرهای درون زای الگو دارند اندازه‌گیری می‌کند. این روش در حقیقت واریانس خطای پیش‌بینی را بر حسب تکانه‌های مختلف تجزیه می‌کند. نتایج تجزیه‌ی واریانس خطای پیش‌بینی متغیرهای الگو در جدول زیر خلاصه شده است:

جدول ۲: نتایج تجزیه‌ی واریانس اثرات تکانه‌های ساختاری روی نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی (درصد)

سهم هر یک از تکانه‌های ساختاری در واریانس خطای پیش‌بینی متغیرهای کلان اقتصادی (درصد)					مقدار خطا یا S.E	نام متغیر
تکانه‌ی پولی	تکانه‌ی تقاضای واقعی	تکانه‌ی تراز تجاری	تکانه‌ی عرضه	تکانه‌ی درآمد نفتی		
۶.۲۸	۱۵.۱۲	۰.۴۱	۵۴.۵۲	۲۳.۶۸	۰.۰۴۷	رشد اقتصادی (کوتاه مدت (سال اول))
۵.۲	۱۲.۰۲	۰.۷۵	۴۹.۸۷	۳۲.۱۶	۰.۰۵۷۹	بلند مدت (سال هفتم)
۸.۳۶	۰.۰۹	۷۰.۰۲	۱۶.۴۸	۵.۰۴	۰.۲۵۱۶	درصد تغییر نرخ (کوتاه مدت (سال اول))
۹.۳۵	۰.۵۷	۶۳.۷۶	۱۸.۹۵	۷.۳۷	۰.۲۶۳۷	ارز واقعی (بلند مدت (سال هفتم))
۷.۰۱	۳۵.۳۳	۱۵.۰۶	۱۲.۹۹	۲۹.۶۱	۰.۰۷۴۴	برخ رشد نقدینگی (کوتاه مدت (سال اول))
۴.۵۶	۲۵.۷۲	۸.۵۱	۸.۸	۵۲.۴	۰.۱۰۵۴	بلند مدت (سال هفتم) واقعی
۲۳.۵۷	۲۱.۹۹	۳۱.۹۱	۲۲.۵	۰.۰۲	۰.۰۵۵۴	کوتاه مدت (سال اول) نرخ تورم
۳۱.۲۰	۱۸.۹	۱۷.۶	۲۲.۴۸	۹.۸۳	۰.۰۷۵۷	بلند مدت (سال هفتم)

جدول فوق نشان می‌دهد که واریانس خطای پیش‌بینی رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت و بلند مدت عمدتاً توسط تکانه‌ی طرف عرضه توضیح داده می‌شود. سهم

تکانه‌ی عرضه در واریانس خطای پیش بینی رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت (سال اول) معادل ۵۴ درصد بوده است که در بلندمدت با اندکی کاهش به ۴۹ درصد می‌رسد. تکانه‌های طرف عرضه‌ی اقتصاد می‌تواند بر حسب تکانه‌های بهره‌وری یا تکانه‌های تکنولوژیکی و یا تغییر پارامترهای تابع تولید تفسیر شود. این عوامل می‌توانند تحت تأثیر عواملی نظیر تغییرات در فناوری، آموزش و سطح مهارت‌ها، توسعه‌ی زیرساخت‌ها، محیط کسب و کار بخش خصوصی، قیمت عوامل و نهاده‌های تولید، محیط با ثبات اقتصادی، قوانین و مقررات، ساختار تولید بنگاه‌های دولتی و غیره، قرار گیرند. نتیجه‌ی فوق ضمن تأیید نتایج تجربی سایر محققان^۱ تا حدی از توان نظریه‌ی چرخه‌های تجاری واقعی در تبیین نوسانات اقتصادی کشور حمایت می‌کند.

سهم تکانه‌ی درآمد نفتی در توضیح نوسانات رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت حدود ۲۳ درصد بوده است و در بلندمدت (سال هفتم) به حدود ۳۲ درصد می‌رسد. بنابراین حدود ۳۰ درصد از نوسانات رشد اقتصادی از تکانه‌ی درآمد واقعی نفت سرچشمه می‌گیرد. با توجه به برون‌زا بودن درآمد نفت، این نتیجه می‌تواند آسیب‌پذیری اقتصاد نفتی را به روشنی نشان دهد. علاوه بر تکانه‌های طرف عرضه و درآمد نفتی، تکانه‌ی تقاضای واقعی، حدود ۱۵ درصد از تغییر تولید ناخالص داخلی در کوتاه‌مدت را توضیح می‌دهد. در بلندمدت این سهم به حدود ۱۲ درصد می‌رسد. سهم تکانه‌های پولی و تکانه‌های تراز پرداخت‌ها در توضیح نوسانات رشد اقتصادی، چندان زیاد نیست. در مقایسه بین سیاست‌های پولی و مالی در توضیح نوسانات رشد اقتصادی، به طور نسبی تأثیر سیاست‌های مالی بیشتر است. در مجموع تکانه‌های طرف تقاضا نقش چندان زیادی در تغییر رشد اقتصادی ندارند. به عبارت دیگر سیاست‌های مدیریت تقاضا از جمله سیاست‌های پولی و مالی، نقش زیادی در توضیح تغییرات رشد اقتصادی به عهده ندارند.

نتایج تجزیه‌ی واریانس تغییرات نرخ ارز واقعی حاکی از آن است که تکانه‌ی تراز تجاری در کوتاه‌مدت و بلندمدت نقش غالب و مسلط را در توضیح نوسانات نرخ ارز واقعی به عهده دارد. حدود $\frac{2}{3}$ تغییرات نرخ ارز واقعی توسط تکانه‌ی تراز تجاری توضیح داده می‌شود. نقش سایر تکانه‌ها در تبیین نوسانات نرخ ارز واقعی ناچیز بوده، که بیانگر

۱- در این رابطه یک اشاره به نتایج سایر تحقیقات می‌تواند مفید باشد. ابریشمی (۱۳۸۱) نتیجه می‌گیرد که ۸۰ درصد از نوسانات تولید در کوتاه‌مدت و حدود ۲۷ درصد در بلندمدت، توسط تکانه‌ی عرضه توضیح داده می‌شود. ختایی و دانش جعفری (۱۳۸۰) تکانه‌های عرضه را عامل حدود ۹۴ درصد از تغییرات تولید در کوتاه‌مدت معرفی می‌کنند.

آن است که نوسانات این متغیر به صورت برون‌زا عمل می‌کند. برون‌زا بودن این متغیر تا حدودی به دلیل سیستم تعیین نرخ ارز اسمی توسط مقامات پولی کشور است. بررسی واریانس خطای پیش‌بینی رشد نقدینگی واقعی حاکی از آن است که در کوتاه‌مدت، تکانه‌ی تقاضای واقعی و در بلندمدت تکانه‌ی درآمد نفتی، توضیح‌دهنده‌ی اصلی واریانس رشد نقدینگی واقعی است. تکانه‌ی نفتی در کوتاه‌مدت حدود ۳۰ درصد و در بلندمدت بیش از نیمی از تغییرات رشد نقدینگی واقعی را توضیح می‌دهد. بررسی نتایج تجزیه‌ی واریانس نرخ تورم حاکی از آن است که در کوتاه‌مدت نقش تکانه‌ی تراز تجاری (خالص صادرات) و در بلندمدت نقش تکانه‌ی پولی در توضیح نوسانات تورم غالب است. این نتیجه، تأییدکننده‌ی نتایج بسیاری از تحقیقات تجربی در زمینه‌ی پولی بودن پدیده‌ی تورم در بلندمدت در اقتصاد ایران است.^۱

۹- نتیجه‌گیری و ارایه پیشنهادها

این مقاله به بررسی اثرات تکانه‌های ساختاری بر نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی با استفاده از روش خودرگرسیون برداری ساختاری می‌پردازد. تکانه‌های ساختاری در این تحقیق شامل تکانه‌ی درآمدهای واقعی نفت، تکانه‌ی طرف عرضه، تکانه‌ی تراز تجاری، تکانه‌ی تقاضای واقعی و تکانه‌ی پولی است. با توجه به برخی نتایج به دست آمده، نکات زیر را می‌توان جمع‌بندی کرد:

۱- یک تکانه‌ی مثبت درآمد نفتی، تولید ناخالص داخلی را با نرخ کاهنده افزایش می‌دهد، بنابراین تکانه‌ی درآمدهای واقعی نفت نمی‌تواند رشد پایدار اقتصادی را در بلندمدت تضمین کند. نرخ ارز واقعی مؤثر در کوتاه‌مدت به دنبال یک تکانه‌ی مثبت درآمد نفتی کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر ارزش پول ملی با افزایش درآمدهای نفتی تقویت می‌شود که می‌تواند قدرت رقابت اقتصاد داخل را در مقابل خارج تضعیف کند. تکانه‌ی مثبت درآمد نفتی همچنین افزایش نقدینگی واقعی و کاهش تورم را در کوتاه‌مدت و بلندمدت در بخش تولیدات قابل تجارت (به جهت واردات) در پی دارد.

۱- پرویز داودی (۱۳۷۶)، نشان می‌دهد که در بلندمدت نرخ تورم با ۹۵ درصد تغییر در نرخ رشد نقدینگی همپارچه بوده، که دلالت بر پولی بودن تورم در بلندمدت در کشور دارد. ادموند خشادوریان (۱۳۷۷) نشان می‌دهد که هر یک درصد افزایش تقاضای پولی، تنها ۰/۳ درصد به افزایش تولید منجر می‌شود و مابقی به صورت افزایش در سطح عمومی قیمت نمود خواهد یافت.

۲- تکانه‌ی مثبت نقدینگی واقعی پول (سیاست پولی) در کوتاه‌مدت اثر مثبت روی تولید دارد، ولی در بلندمدت این اثر منفی است. این تکانه در کوتاه‌مدت افزایش نرخ ارز واقعی را به دنبال دارد. همچنین تکانه‌ی پولی سبب افزایش تورم در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌شود، گرچه افزایش تورم در بلندمدت بیشتر است. این نتیجه تأیید مطالعات تجربی در زمینه‌ی پولی بودن تورم در اقتصاد ایران است.

۳- نتایج تجزیه‌ی واریانس رشد اقتصادی نشان می‌دهد که از میان تکانه‌های مختلف ساختاری مؤثر بر نوسانات رشد اقتصادی، مهمترین تکانه‌های اثر گذار، تکانه‌های طرف عرضه بوده، به گونه‌ای که این تکانه‌ها نزدیک به نیمی از تغییرات رشد اقتصادی را توضیح می‌دهند. این نتیجه با نتایج نظریه‌ی ادوار تجاری واقعی در زمینه‌ی نوسانات اقتصادی سازگار است. بنابراین توجه به اصلاحات ساختاری در طرف عرضه‌ی اقتصاد نظیر بهبود و توسعه‌ی فن‌آوری و آموزش مهارت‌ها، ایجاد فضای مناسب برای سرمایه‌گذاری و کسب و کار بخش خصوصی، توسعه‌ی بازارها، اصلاح ساختار تولید بنگاه‌ها، افزایش قدرت رقابت تولیدات داخلی، اصلاح قوانین و مقررات، اصلاح انگیزه‌ها و حذف فعالیت‌های رانت طلبانه و سایر اقدامات دیگر در جهت افزایش بهره‌وری ضروری به نظر می‌رسد.

۴- دومین تکانه‌ی مهم در بیان نوسانات رشد اقتصادی، تکانه‌ی درآمد نفتی است. این تکانه حدود ۳۰ درصد از تغییر رشد اقتصادی را توضیح می‌دهد. با توجه به این که درآمدهای نفتی متأثر از شرایط بیرونی اقتصادند، این عامل می‌تواند رشد اقتصادی پایدار را به مخاطره اندازد. بنابراین سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان اقتصادی در کشور باید در جهت ثبات هرچه بیشتر درآمدهای نفتی و کاهش اتکای اقتصاد به نفت، گام بردارند. در این زمینه، صندوق ذخیره ارزی می‌تواند در کوتاه‌مدت نوسانات درآمدهای نفتی را کنترل و از ورود نوسانات بازار جهانی نفت به اقتصاد داخل جلوگیری کند.

۵- نتایج تجزیه‌ی واریانس رشد نقدینگی واقعی و تورم نشان می‌دهد که تکانه‌ی تقاضای واقعی و تکانه‌ی درآمد واقعی نفت، عامل اصلی توضیح دهنده‌ی تغییر رشد نقدینگی واقعی است. تکانه‌ی درآمد واقعی نفت در کوتاه‌مدت حدود ۳۰ درصد و در بلندمدت حدود ۵۰ درصد از نوسانات نقدینگی واقعی را توضیح می‌دهد. همچنین بین ۴۵ تا ۵۰ درصد از تغییرات تورم توسط تکانه‌های طرف تقاضا (واقعی و اسمی) توضیح داده می‌شود.

به طور کلی نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که در اقتصاد ایران، گرچه سیاست‌های مدیریت تقاضای کل (سیاست‌های پولی و مالی) نقش کمی در تثبیت رشد اقتصاد ایفا می‌کنند، اما این سیاست‌ها در تثبیت و کنترل تورم نقش مهمی دارند. در این رابطه، چنانچه سیاست‌گذاران اقتصادی کشور به دنبال رشد اقتصادی پایدار بلندمدت باشند، لازم است به سیاست‌های طرف عرضه، تثبیت درآمدهای واقعی نفت و کاهش اتکای اقتصاد کشور به نفت توجه کنند.

فهرست منابع

- ۱- ابریشمی، حمید؛ (۱۳۸۱)، منابع نوسانات در اقتصاد ایران، مجله‌ی تحقیقات اقتصادی، شماره‌ی ۶۰.
- ۲- بی اسنودن، پی وینار کوویچ؛ (۱۳۸۳)، راهنمای نوین اقتصاد کلان، مترجمان منصور خلیلی عراقی، و علی سوری، تهران، انتشارات برادران.
- ۳- ختایی، محمد و داود دانش جعفری؛ (۱۳۸۰)، بررسی تأثیر تکانه‌های تولید، سطح قیمت، ارز و پول در نوسانات اقتصادی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، مجموعه مقالات یازدهمین کنفرانس سالانه سیاست‌های پولی و ارزی.
- ۴- داودی، پرویز؛ (۱۳۷۶)، سیاست‌های تثبیت اقتصادی و برآورد مدل پویای تورم در اقتصاد ایران، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، شماره‌ی ۱، پیاپی ۷.
- ۵- درگاهی، حسن و احمد پرخیده؛ (۱۳۸۵)، نقش و اهمیت شوک‌های کلان و بخشی در ادوار تجاری رشته فعالیت‌های مختلف صنعت ایران، فصل‌نامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال هشتم، شماره‌ی ۲۷.
- ۶- درگاهی، حسن؛ (۱۳۸۷)، رونق نفتی و چالش‌های توسعه اقتصادی با تأکید بر ساختار رقابت و کاهش رقابت‌پذیری اقتصاد ایران، مجله تحقیقات اقتصادی دانشگاه تهران.
- ۷- درگاهی، حسن؛ (۱۳۸۳)، شناسایی شاخص‌های پیشرو و ساخت شاخص ترکیبی جهت تجزیه و تحلیل ادوار تجاری در اقتصاد ایران، پژوهشکده‌ی پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- ۸- رومر، دیوید؛ (۱۳۸۴)، اقتصاد کلان پیشرفته، ترجمه‌ی مهدی تقوی، جلد اول و دوم، انتشارات دانشگاه آزاد.
- ۹- شاکری، عباس؛ (۱۳۸۷)، نظریه و سیاست‌های اقتصاد کلان، انتشارات پارسا نوین، ج اول و دوم.
- ۱۰- کریستال، ک.الک، سایمون پرایس؛ (۱۳۷۶)، اختلاف نظرها در اقتصاد کلان، ترجمه‌ی مهدی تقوی، انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی.
- ۱۱- کمیجانی، اکبر؛ (۱۳۷۴)، اصول و معیارهای تخصیص مناسب ارز، معاونت امور اقتصادی، وزارت امور اقتصاد و دارایی.
- ۱۲- کمیجانی، اکبر؛ (۱۳۷۴)، سیاست‌های پولی مناسب جهت تثبیت فعالیت‌های اقتصادی، معاونت امور اقتصادی، وزارت امور اقتصاد و دارایی.
- ۱۳- گلمرادی، حسن؛ (۱۳۸۸)، بررسی اثر تکانه‌های سیاستی و غیرسیاستی بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران، رساله دکتری اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی.

۱۴- نوفرستی، محمد و عباس عرب مازار؛ (۱۳۷۵)، بررسی ساختار الگوی اقتصادسنجی کلان ایران، وزارت امور اقتصاد و دارایی، معاونت امور اقتصادی، قسمت دوم: بخش خارجی و بازار پول.

۱۵- نوفرستی، محمد؛ (۱۳۷۸)، ریشه‌ی واحد و همجمعی در اقتصادسنجی، مؤسسه‌ی خدمات فرهنگی رسا.

۱۶- نیلی، مسعود و همکاران؛ (۱۳۸۷)، دولت و رشد اقتصادی در ایران، نشر نی.

۱۷- Arreaza, Adriana and Miguel Darrat (۲۰۰۴), Sources of Macroeconomic Fluctuation in Venezuela, Working Paper ۵۶, Central Bank of Venezuela

۱۸- Beveridge, Stephen and Charles R. Nelson (۱۹۸۱), A New Approach To Decomposition of Economic Time Series in to Permanent and Transitory Components with Particular Attention To Measurement of The Business Cycle, Journal Of Monetary Economics, ۷.

۱۹- Blanchard, O. And Quah (۱۹۸۹), The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances, American Economic Review, ۷۹.

۲۰- Blanchard, O.J., Watson, M. W. (۱۹۸۶), Are Business Cycles All Alike? , Gordon, Robert (Ed.), The American Business Cycle: Continuity and Change., University of Chicago Press, Chicago,

۲۱- Chatterjee, S. (۲۰۰۰), From Cycles to Shocks: Progress in Business-Cycle Theory, Business Review, March/April

۲۲- Cooley, Thomas A. and Stephen F. Leroy (۱۹۸۵), Atheoretical Macroeconomics: A Critique, Journal of Monetary Economics , ۱۶.

۲۳- Dibooglu Sel, And Eisa, Aleisa (۲۰۰۴), Oil Price, Trade Shocks and Macroeconomic Fluctuations in Saudi Arabia, Contemporary Economic Policy , Vol. ۲۱, Num. ۱.

۲۴- Hodrick, R.J., Prescott, E.C. (۱۹۹۷), Post-War U. S. Business Cycles: A Descriptive Empirical Investigation, Journal Of Money, Credit And Banking , ۲۹.

۲۵- Karras, Georgios (۱۹۹۴), Source of Business Cycles in Europ: ۱۹۶۰ – ۱۹۸۸, European Economic Review, ۳۸,

۲۶- Keating, John W. (۲۰۰۰), Structural Inference With Long-run Recursive Empirical Models, University of Kansas, Department of Economics, Summerfield Hall, Lawrence, KS , ۶۶۰۴۵

۲۷- King, Robert G., Charles I. Plosser, James H. Stock and Mark W. Watson (۱۹۹۱), Stochastic Trends and Economic Fluctuations, American Economic Review ۸۱,

۲۸- Kydland, F. E. And E.C. Prescott (۱۹۹۰), Business Cycles: Real Facts and a Monetary Myth, Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, ۱۴(۲).

۲۹-Kydland, Finn E., and Edward C. Prescott (۱۹۸۲), Time to Build and Aggregate Fluctuations, *Econometrica*, Vol. ۵۰ (November), ۱۳۴۵-۷۰.

۳۰-Leijonhufvud, Axel (۱۹۹۲), Keynesian Economics: Past Confusions, Future Prospects, Alessandro Vercelli and Nicola Dimitri (Eds.), *Macroeconomics: A Survey of Research Strategies*. Oxford: Oxford University Press.

۳۱-Lutkepohl, Helmut and Hans-Eggert Reimers (۱۹۹۲), Impulse Response Analysis of Cointegrated Systems, *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol ۱۶.

۳۲-Mehrara, Mohsen and Kamran Niki Oskoui (۲۰۰۷), The Sources of Macroeconomic Fluctuations in Oil Exporting Countries: A Comparative Study, *Economic Modelling*.

۳۳-Mellander, E., A. Vrendin, and Warne (۱۹۹۲), Stochastic Trends and Economic Fluctuations in A Small Open Economic, *Journal of Applied Econometrics*, ۷(۴).

۳۴-Nelson, C. R., and C. I. Plosser (۱۹۸۲), Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications, *Journal of Monetary Economics* ۱۰: ۱۳۹-۶۹

۳۵-Osman, M. Suliman and Ali F. Darrat, Impact of External Price Shocks on the Oil-Based Developing Countries, *Journal of Economic Studies*, ۱۷, ۶.

۳۶-Otman, Alwagdani (۲۰۰۴), Two Essays on the Source of Macroeconomic Fluctuations and Fiscal Sustainability in Oil Based Economies, the Case of Saudi Arabia, Department of Economics, University Of Kansas.

۳۷-Shapiro, Matthew D. And Mark W. Watson (۱۹۸۸), Sources of Business Cycle Fluctuations, NBER, *Macroeconomics Annual*, MIT Press, Vol ۳.

۳۸-Sims, Christopher A. (۱۹۸۰), *Macroeconomics and Reality*, *Econometrica*, ۴۸.

۳۹- Warren M. Persons (۱۹۶۲), Theories of Business Fluctuations, the *Quarterly Journal of Economics*, Vol. ۴۱, No. ۱.