

تحلیل ادوار تجاری در اقتصاد ایران با استفاده از فیلتر هادریک - پرسکات

محمود هوشمند*

دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد

محمدعلی فلاحتی

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد

سپیده توکلی قوجانی

دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

در مقاله حاضر، تولید ناخالص داخلی واقعی اقتصاد ایران به سه جزء روند بلندمدت، نوسانات چرخه‌ای و حرکات نامنظم با استفاده از فیلتر هادریک - پرسکات تفکیک شده است. سپس بر اساس مطالعه لوکاس (Lucas, 1977)، حقایق آشکار شده ادوار تجاری شامل هم حرکتی میان متغیرهای کلان اقتصادی، تغییرپذیری نسبی و پایداری آنها در طول چرخه‌ها شناسایی شده است. دوره بررسی در این تحقیق از سال ۱۳۸۴ تا سال ۱۳۹۸ بر اساس داده‌های سالانه اقتصاد ایران می‌باشد. برخی از نتایج دیدگاه لوکاس مانند هم حرکتی میان متغیرها و تغییرات بالای سرمایه‌گذاری و مصرف کالاهای بادوام در اقتصاد ایران تأیید شد. متغیرهایی نظری مصرف، سرمایه‌گذاری و صادرات، متغیرهایی هم زمان و هم جهت با ادوار تجاری مشخص شدند، اما متغیرهای واردات، صادرات نفت و گاز، صادرات غیر نفتی، هزینه‌های دولت، سرمایه‌گذاری در ماشین آلات و تجهیزات و مصرف کالاهای بادوام متغیرهای پیشرو برای اقتصاد ایران می‌باشند. در مورد متغیرهای پولی نیز نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که ادوار تجاری اقتصاد ایران پدیده‌ای غیرپولی است. متغیرهای قیمتی در اقتصاد ایران مخالف نتایج مطالعه کیدلند و پرسکات (Kydland & Prescott, 1990) می‌باشد. نتایج آزمون علیت گرنجری حاکی از آن است که نوسانات صادرات نفت و گاز می‌تواند به عنوان منع اصلی ادوار تجاری در اقتصاد ایران شناخته شود.

کلید واژگان: ادوار تجاری، فیلتر هادریک - پرسکات، حقایق آشکار شده، اقتصاد ایران.

طبقه‌بندی JEL: C02 - E32

* (نویسنده مسئول) m.hoshmand@um.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۱/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۳۸۶/۸/۲۴

The Analysis of Business Cycles in Iran Economy Using Hodrick-Prescott Filter

Mahmud Hooshmand

Associate Professor College of Economics and Administrative Sciences. Ferdowsi University of Mashhad

Mohammad Ali Fallahi

Assistant Professor, College of Economics and Administrative Sciences. Ferdowsi University of Mashhad

Sepide Tavakoli Ghouchani

PhD Student, College of Economics and Administrative Sciences. Ferdowsi University of Mashhad

In this paper the Hodrick-Prescott filter is used to decompose real GDP for Iran into long-run trend, business cycles and irregular movements. Then, following the work of Lucas (1977), the stylized facts of business cycles identified, including the co-movements among the variables, their relative variability and their persistence over the cycle. This inquiry covers the period 1338-84 and uses yearly data on key economic aggregates. Some of the results confirm Lucas' view of the business cycle, that is, the general co-movement of the series and the higher volatility of investment and durable consumption. It has been revealed in the analysis that consumption, Investment and total export are pro-cyclical and coincident with the cycles. But total import, export of oil and non-oil, durable consumption, investment in machinery, durable consumption and government expenditure are pro-cyclical and leading the cycles. The analysis also revealed that monetary variables showed acyclical behavior in Iran's business cycles while prices are countercyclical. The Phenomena in Consistent With Kydland and Prescott (1990). The results of Granger Causality method indicate that oil export fluctuations may have been the major source of Iran business cycles.

Key words: Business Cycles, Hodrick-Prescott filter, Stylized Facts, Iranian economy.

JEL: C02, E32

مقدمه

پس از گذشت حدود یک قرن از اولین بررسیهای علمی درباره ادوار تجاری، هنوز منازعات زیادی بر سر علل پیدایش و سازوکار سرایت آن وجود دارد. این موضوع، از آن جهت دارای اهمیت است که برنامه‌ریزیهای اقتصادی بدون شناخت چگونگی نوسانات تولید ناخالص ملی و ریشه آن مفهومی ندارد. بر طبق نظر لوکاس (Lucas, 1977)، شناخت و درک ادوار تجاری.

نخستین گام در طراحی مناسب سیاست‌های ثبیت است. تعاریف زیادی برای ادوار تجاری ارائه شده است، اما تقریباً تمام تعاریف معنای مشابه دارند. به همین دلیل کمتر مجادله‌ای پیرامون آن صورت گرفته است.

شایع‌ترین مفهوم ادوار تجاری، تعریف لوکاس (Lucas, 1977) از آن است. لوکاس، در مقاله خود با عنوان «شناخت ادوار تجاری»، ادوار تجاری را انحرافات تکرارپذیر تولید ناخالص داخلی حقیقی حول روند بلندمدت آن می‌داند.

بسیاری از اقتصاددانان توافق دارند که محرك و علت ادوار تجاری می‌تواند شامل تکانه‌های سیاست‌های پولی و مالی، تغییر در تقاضای مصرفی و سرمایه‌گذاری، تکانه‌های تجاری مانند تکانه ناشی از تغییر قیمت نفت و فناوری باشد. اما درباره این که کدام‌یک از این تکانه‌ها برای توصیف نوسانات ادوار تجاری اهمیت بیشتری دارند، توافق ندارند. علی‌رغم اهمیت موضوع، مطالعات محدودی برای شناخت ادوار تجاری در اقتصاد ایران صورت گرفته است. لذا در این مقاله، ضمن بررسی نوسانات اقتصادی و حقایق آشکار شده ادوار تجاری در اقتصاد ایران، به بررسی عمل پیدایش ادوار تجاری در اقتصاد ایران پرداخته می‌شود.

حقایق آشکارشده ادوار تجاری

لوکاس (Lucas, 1977) در مقاله خود، حقایق آشکارشده ادوار تجاری را با ویژگی‌های آماری هم حرکتی^۱ میان متغیرهای کلان اقتصادی، تغییرپذیری نسبی^۲ و پایداری^۳ آنها در طول چرخه‌ها معرفی می‌کند. هم‌حرکتی به این معنی است که الگوی مشاهده شده چرخه‌ای در بسیاری از بخش‌ها و متغیرهای کلان اقتصادی کم و بیش به صورت هم زمان با نوسانات در تولید حرکت کند. این بدین معنی است که در یک دوره تجاری، مرحله حضیض و اوچ متغیرهای فوق در یک زمان صورت گرفته است.

با توجه به عامل زمان، متغیرها می‌توانند پیشرو^۴، همزمان^۵ و مؤخر^۶ باشند. متغیرهای پیشرو آنهایی هستند که تغییر حرکت آنها در نقاط چرخه‌ای قبل از متغیر مرجع انجام می‌شود. به طور مشابه، متغیرهای هم زمان به صورت هم زمان با تولید ناخالص داخلی و متغیرهای مؤخر بعد از

1. Comovement
2. Relative Variability
3. Persistence
4. Leading
5. Coincident
6. Lagging

متغیر مرجع حرکت می‌کند. متغیرها از نظر جهت و راستا نیز به سه گروه هم جهت^۱، مخالف جهت^۲ و غیرچرخه‌ای^۳ تقسیم می‌شوند. اگر متغیر هم جهت و هم راستا با متغیر مرجع حرکت کند، به آن متغیر هم جهت و اگر در جهتی مخالف با متغیر مرجع حرکت کند، به آن متغیر خلاف جهت می‌گویند و در نهایت، متغیری که بدون الگوی خاص و به صورت تصادفی در طول زمان حرکت کند، متغیر غیرچرخه‌ای نام دارد (Hadiyan & Hashempur, 2003: 96).

تغییرپذیری، درجه بی ثباتی یک متغیر را ارزیابی می‌کند. طبق تعریف، تغییرپذیری میزان تمایل متغیر به نوسان است. سطح بالای تغییرات متغیر در مقایسه با متغیر مرجع، نشانگر نیرو و توان سری‌های زمانی برای تولید چرخه است. پایداری به این معنی است که نوسانات یک متغیر تا چه حد تمایل به تداوم قبل از برگشتن به روند بلندمدت دارد.

تعریف لوکاس از ادوار تجاری، به یک تعریف استاندارد در تحقیقات مدرن ادوار تجاری تبدیل شده است. لوکاس همچنین قوانین زیر را در رابطه با هم حرکتی متغیرهای اقتصاد کلان استخراج کرده است: ۱) تولید در بخش‌های مختلف هم زمان تغییر می‌کند. ۲) تولید کالاهای بادوام دائم نوسان وسیع تری نسبت به کالاهای بی دوام دارد. ۳) تولید و قیمت کالاهای کشاورزی و منابع طبیعی غیرچرخه‌ای است. ۴) سودهای تجاری به شدت هم جهت با چرخه و با تغییرات بالاست. ۵) قیمت‌ها عموماً هم جهت با چرخه هستند. ۶) نرخ‌های بهره کوتاه مدت هم جهت با چرخه هستند، ولی نرخ بهره بلندمدت کمتر هم جهت با چرخه است. ۷) متغیرهای پولی هم جهت با چرخه هستند.

زارنوویتز (Zarnowitz, 1992) حقایق آشکار شده ادوار تجاری را به طور کلی به صورت آنچه در جدول (۱) آمده است، تعریف می‌کند. وی معتقد است که متغیر مصرف کالاهای بادوام نسبت به کالاهای بی دوام و خدمات تغییرپذیری بالاتری دارد. وی سرمایه گذاری را نیز متغیری با تغییرات بالا معرفی می‌کند. در مطالعه او برای متغیرهای خریدهای دولت، بیکاری، دستمزد واقعی و نرخهای واقعی ارز از لحاظ زمانی قاعده مشخصی یافت نشده است. زارنوویتز همچنین تورم را نیز از متغیرهایی می‌داند که هم زمانی، مؤخر یا پیش رو بودن آن در چرخه‌های مختلف متفاوت است.

1. Procyclical

2. Countercyclical

3. Acyclical

جدول (۱) حقایق آشکار شده ادوار تجاری

زمان (نسبت به چرخه‌ها)	جهت	متغیر
هم زمان	هم جهت	تولید تولید صنعتی
هم زمان	هم جهت	مخارج صرف
هم زمان	هم جهت	سرمایه گذاری ثابت تجاری
بیش رو	هم جهت	سرمایه گذاری در ساختمانهای مسکونی
بیش رو	هم جهت	سرمایه گذاری در موجودی انبار
-	هم جهت	خریدهای دولت
متغیرهای بازار نیروی کار		
هم زمان	هم جهت	اشغال
-	مخالف جهت	بیکاری
بیش رو	هم جهت	میانگین بهره وری نیروی کار
-	هم جهت	دستمزد واقعی
رشد پول و تورم		
بیش رو	هم جهت	رشد پول
بیش رو	هم جهت	تورم
متغیرهای مالی		
بیش رو	هم جهت	قیمت‌های سهام
مؤخر	هم جهت	نرخهای ارز اسما
-	غیر چرخه‌ای	نرخهای ارز واقعی

منبع: زارنوویتز، ۱۹۹۲

طبقه‌بندی متغیرهای اقتصادی بر اساس الگوهای ادوار تجاری

در این قسمت متغیرهای مختلف اقتصادی، به لحاظ سابقه حضور در مطالعات تجربی ادوار تجاری، به اجمال بررسی می‌شوند. یک طبقه بندی کلی از متغیرهای اقتصادی اثر گذار بر ادوار تجاری، می‌تواند بر اساس متغیرهای واقعی، پولی و قیمتی باشد. با توجه به مطالعات ادوار تجاری، می‌توان متغیرها را به صورت زیر دسته بندی کرد:

متغیرهای واقعی

صرف، سرمایه‌گذاری، موجودی انبار، بودجه دولت، صادرات و واردات
بسیاری از نظریات ادوار تجاری حاکی از آن است که برخی تغییرات بروزن زا در متغیرهای

حساب‌های ملی می‌تواند عامل بی‌ثباتی در اقتصاد باشد. در بسیاری از مطالعات ادوار تجاری در ایالات متحده، علت بروز ادوار تجاری، انتقالات برونزا در اجزای مخارج کل قلمداد شده است. گوردون (Gordon, 1980) بیان می‌کند که تکانه مصرف توضیح داده نشده در سال ۱۹۵۵ منجر به بروز رونق سرمایه‌گذاری و قوع چرخه به سمت بالا در امریکا بوده است. به طور مشابه، بلانچارد (Blanchard, 1993) علت اصلی رکود ۱۹۹۰-۱۹۹۱ را شوک منفی مصرف (که احتمالاً ناشی از اشغال کویت توسط عراق بوده است) می‌داند، لذا اهمیت اطلاع داشتن از شوک‌های برونزا در مصرف می‌تواند حاوی اطلاعات ارزشمندی در تفسیر رفتار تولید در دوره‌های آتی باشد. استاک و واتسون (Stock & Watson, 1998)، ضمن تأکید بر تأثیر گذاری مصرف بر تولید دوره‌های آتی، معتقدند رفتار مصرف کنندگان می‌تواند تحت تأثیر شوک‌های برونزا موجود در اقتصاد قرار گیرد که ناشی از تغییرات برونزا در سایر اجزای مخارج کل می‌باشد. ولی در مجموع، آنان معتقدند که انتقالات در مصرف نسبت به تولید سریعتر اتفاق می‌افتد. بنابراین، مصرف حاوی اطلاعات ارزشمندی برای پیش‌بینی تولید است.

در اکثر مطالعات انجام شده در زمینه ادوار تجاری، سرمایه‌گذاری در تجهیزات و ساختمان‌های مسکونی و غیرمسکونی به عنوان یک متغیر موافق ادوار عمل می‌کند که می‌تواند به صورت یک دارایی، جریان خالصی از درآمدها را برای آینده فراهم آورد. در برخی از مطالعات پیرامون سرمایه‌گذاری در واحدهای جدید، نشان داده می‌شود که قیمت ساختمان‌های جدید در شرایطی که صاحبان آنان بالقوه با محدودیت نقدینگی مواجه هستند، نسبت به ادوار تجاری حساس است. به این جهت، سرمایه‌گذاری در تجهیزات و ساختمان‌های جدید حاوی اطلاعات مفیدی در پیش‌بینی تولید است.

تغییرات در موجودی انبار در مطالعات ادوار تجاری به عنوان علامتی برای تغییرات در تقاضای کل نام‌گذاری شده است؛ و از این رو، شاخصی از فعالیت‌های اقتصادی آینده است. این متغیر را تحت عنوان «سرمایه‌گذاری غیرارادی» نیز نام نهاده‌اند. انگیزه‌ای که در اغلب موارد برای نگهداری موجودی انبار توسط بنگاه‌ها مورد تأکید قرار گرفته است، تمایل آنها به هموارسازی تولید طی نوسانات در تقاضا می‌باشد. تحقیقات اخیر در رابطه با موجودی انبار نشان می‌دهد که در سطح کلان و نیز در سطح بخش‌های اقتصادی، واریانس تولید بزرگ‌تر از واریانس فروش است و در بسیاری از موارد، موجودی انبار به طور ناخواسته شکل می‌گیرد. مطالعات تجربی بلانچارد (Blanchard, 1983)، بلیندر (Blinder, 1986) نشان داده است که تولید به طور منفی با موجودی انبار و به صورت مثبت با تکانه‌های تولید همبستگی دارد. برای مثال تکانه بهره و ری مناسب، بنگاه را وادار به افزایش تولید و اباشت موجودی برای فروش آن در دوره‌های آتی می‌کند.

اهمیت فراوان بودجه دولت (مخارج و درآمد) و به طور کلی سیاست مالی در ادوار تجاری، منتبه به نتایج انقلاب کینزی است. در اقتصاد مبتنی بر نظام بازار که از بیکاری دائمی رنج می‌برد، می‌توان با افزایش تقاضا در بخش واقعی زمینه را برای افزایش درآمد و اشتغال فراهم آورد. افزایش مخارج دولت و یا کاهش مالیات‌ها به عنوان محرك‌های مالی می‌توانند تقاضای کل را افزایش داده و از طریق سازوکار پویایی به نام «ضریب فزاینده» تأثیر قویتری بر تولید و اشتغال ایجاد کند، تا اقتصاد به تعادل اشتغال کامل نزدیک شود. عکس حالت فوق نیز امکان پذیر است؛ یعنی با کاهش تقاضای کل، درآمد و اشتغال کاهش می‌یابد. توجه به این نکته حائز اهمیت است که مرتبط ساختن ادوار تجاری به مفهومی چون کسری بودجه می‌تواند گمراه کننده باشد؛ زیرا این موضوع وابستگی شدید به مداخله فعل و یا عدم مداخله دولت در اقتصاد دارد. می‌توان نشان داد که گسترش کسری بودجه در یک وضعیت رکودی می‌تواند ناشی از کاهش سرمایه گذاری بخش خصوصی باشد؛ حال آن که، برای خروج اقتصاد از وضعیت رکودی، افزایش مخارج دولت نیز می‌تواند به گسترش کسری بودجه بینجامد. بنابراین، در مطالعات ادوار تجاری بررسی ارتباط میان بودجه دولت و ادوار تجاری به طور مجزا مخارج دولت و مالیات‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. مطالعه استاک و واتسون (1998) در مورد مخارج (غیردفعی) دولت امریکا نشان می‌دهد که تغییرات آن به طور قوی نامرتبط با ادوار تجاری است. این در حالی است که، براکونیر (Braconier, 1999) برای کشورهای اسکاندیناوی نشان داده است که مخارج دولت نیز موافق ادوار تجاری بوده و در بردارنده اطلاعات مهمی در مورد ادوار تجاری است و مالیات‌ها نیز به صورت یک متغیر مخالف ادوار عمل می‌کند.

مطالعات تجربی پیرامون متغیرهای واردات و صادرات در بروز ادوار تجاری نشان می‌دهد که واردات بالقوه یک متغیر موافق ادوار است، ولی صادرات فاقد ارتباط معنی‌دار با ادوار تجاری می‌باشد. لکن، تراز تجاری که خالص صادرات است، یک متغیر مخالف ادوار می‌باشد. مبانی نظری توجیه کننده نتایج فوق، مرتبط با تعادل طرف عرضه اقتصاد است به طوری که واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای می‌تواند توان تولید را در طرف عرضه تقویت کند. در مطالعه دلاتوره (Dele Torre, 1997) روابط فوق به روشنی برای بسیاری از کشورهای در حال توسعه استخراج شده است.

اشغال بخشی، اشتغال کل، بهره وری و بهره برداری از ظرفیت

در ارتباط با تفسیر ارتباط اشتغال بخشی با ادوار تجاری، می‌توان به الگوی لوکاس و پرسکات (Lucas & Prescott, 1989) اشاره کرد. در این الگو، اقتصادی در نظر گرفته می‌شود که به واسطه وجود مکان‌های جغرافیایی و یا تنوع در صنایع، از بخش‌های گوناگونی تشکیل شده است. سپس، با

بررسی توزیع تقاضای نیروی کار در بخش‌های مختلف، یکاری بخشی را برای ارائه نظریه یکاری اصطکاکی به کار می‌گیرند. فرضیه انتقال در اشتغال بخشی توسط لیلین (Lilien, 1982) ارائه شده است و ایده اصلی این است که واریانس توزیع تغییر در تقاضای نیروی کار طی زمان ثابت نیست. از این رو، بنا به وجود برخی پویایی‌های درونی اقتصادی و یا تغییرات برونزا در برخی دوره‌ها، تخصیص مجدد نیروی کار به برهم خوردن اشتغال بخشی می‌انجامد و بر اساس همین تغییرات و مطابق با نظریات ادوار تجاری واقعی، تولید کل نیز دچار تغییر می‌گردد.

در نظریات جدید انتقالات بخشی، مسئله مهاجرت نیروی کار نیز در نظر گرفته شده است. به طوری که، از همین نظریات برای تفسیر نوسانات تجاری ناشی از برهم خوردن اشتغال بخشی در دهه ۱۹۸۰ (که همراه با افزایش تقاضای نیروی کار در ایالات جنوبی و جنوب غربی و کاهش همزمان تقاضای نیروی کار در ایالات شمالی امریکاست) استفاده می‌شود. لیلین معتقد است که شوک‌های نفتی در دهه ۱۹۷۰ و اوایل دهه ۱۹۸۰ به تخصیص مجدد نیروی کار و انتقال شتابان نیروی کار از بخش صنعت به بخش خدمات و بروز ادوار تجاری کلی در اقتصاد امریکا منجر شده است. همچنین در مطالعات تجربی زارنویتز و مور (Zarnowitz & Moore, 1982)، تراسویتا و لین (Terasvirta & Lin, 1984) از اشتغال بخشی (از جمله اشتغال صنعتی) برای تشریح ادوار تجاری استفاده گردیده و در تمامی این مطالعات اشتغالات بخشی به صورت یک تغییر موافق ادواری عمل کرده است. مشابه اشتغال بخشی، متغیرهای اشتغال کل، بهره وری و بهره برداری از ظرفیت نیز در اکثر مطالعات تجربی به طور بسیار قوی موافق ادوار تجاری رفتار می‌کنند. سازوکار تأثیرگذاری بهره وری عوامل تولید نیز مطابق نظریات ادوار تجاری واقعی می‌تواند به بروز ادوار تجاری منجر گردد.

متغیرهای پولی

حجم قابل توجهی از ادبیات مربوط به نظریات ادوار تجاری اختصاص به نقش پول در وقوع ادوار تجاری دارد. با شکل گیری مکتب پولیون، نقش سیاستهای غلط پولی در محقق شدن ادوار تجاری نسبت به گذشته نمایان‌تر شد. گرچه، پیش از این مکتب اتریشی نشان داده بود که اعتبارات و قبض و بسط آن نقش مهمی در ایجاد ادوار تجاری دارد؛ لکن با ظهور مکتب انتظارات عقلایی، این لوکاس بود که تعمیم منطقی از مکتب پولی فریدمن ارائه کرد. هسته مرکزی ادوار پولی لوکاس در بردارنده این مضمون است که عوامل پولی پدیده مشترک در بروز هر دوره تجاری است. در مطالعات مربوط به بررسی ارتباط تجربی میان پول و تولید طی سه دهه گذشته، بیشتر بر موضوع علیت گرنجری تمرکز شده است (Stock & Watson, 1998; Zarnowitz, 1997).

متغیرهای قیمتی

به لحاظ نظری می‌توان به دو گروه از مطالعات اشاره کرد که به بررسی متغیرهای قیمتی، برای بررسی متغیرهای پیشرو، همزمان و مؤخر پرداخته‌اند. گروهی از مطالعات نشان دادند که قیمتها موافق ادوار و دستمزدهای واقعی مخالف ادوار هستند. پشتونه نظری این مطالعات مبتنی بر بررسی شوک‌های طرف عرضه است؛ به طوری که، افزایش تقاضای کل منجر به افزایش قیمتها و بافرض وجود توهمند پولی، افزایش اشتغال و نهایتاً تولید شده است. به طور مشابه، افزایش دستمزدهای واقعی می‌تواند میزان اشتغال و تولید را کاهش دهد.

نتایج گروه دوم از مطالعات، حکایت از آن دارند که قیمتها مخالف ادوار و دستمزدهای واقعی موافق ادوار هستند. این نتیجه‌ای است که مرتبط با نظریه ادوار تجاری واقعی می‌باشد؛ زیرا بر پایه این نظریات، افزایش دستمزد واقعی (که می‌تواند ناشی از کاهش قیمت نیز باشد) به افزایش بهره‌وری نیروی کار و در نهایت، افزایش تولید می‌انجامد. مطالعات تجربی کیدلند و پرسکات (Cooley & Ohanian, 1991)، کولی و اوهانیان (Kydland & Prescott, 1990) و وتر (Wouter, 1996) این نگرش را مورد تأکید قرار می‌دهند.

روش پژوهش

روش جداسازی ادوار تجاری

به منظور جداسازی اجزای روند و چرخه‌ای متغیرهای اقتصادی، روش هادریک-پرسکات مبنای این تحقیق قرار گرفته است. این روش ابتدا در ادبیات ادوار تجاری واقعی مورد استفاده قرار گرفت؛ ولی به تدریج دامنه استفاده آن به منظور مقایسه ادوار تجاری میان کشورها گسترش یافت؛ به طوری که، از سال ۱۹۸۱ که این فیلتر برای اولین بار توسط هادریک و پرسکات مطرح شد، تاکنون تبدیل به یک روش استاندارد برای روندزدایی سریهای زمانی، شده است. به ویژه این که، به منظور شناسایی حقایق آشکار شده ادوار تجاری، این فیلتر در سطح گستردگی در مطالعات ادوار تجاری به کار رفته است.

اما مشکل اولیه استفاده از این فیلتر انتخاب مقدار پارامتر λ است. مقدار عددی پارامتر λ باید بر اساس اطلاعات گذشته و به وسیله متوسط طول یک دوره کامل تجاری انتخاب شود (Hodrick & Prescott, 1980). به این ترتیب در این جا نیز مقدار اولیه λ بر اساس تحقیقات انجام شده و متوسط طول دوره کامل تجاری ۶ سال، در نظر گرفته می‌شود.

مطالعات وسیعی در مورد خصوصیات آماری فیلتر مذکور انجام شده است. یکی از مهمترین این تحقیقات، مطالعه ماراول و دل‌ریو (Maravall & Del Rio, 2001) است که با استفاده از

روش‌های آماری مقدار عددی متوسط طول دوره مربوط به داده‌های سالانه، ماهانه و فصلی محاسبه شده‌اند. لذا با توجه به نتایج مطالعه آنان مقدار عددی متاظر با متوسط طول دوره ۶ سال، عدد یک در نظر گرفته شده است.^۱

همان‌طور که بیان شد، اجزای سری زمانی برای داده‌های سالانه به سه جزء تفکیک می‌شود که در اکثر فیلترهای آماری مجموع جزء چرخه‌ای و نامنظم به عنوان چرخه‌های تجاری معرفی می‌گردند. در این تحقیق با استفاده مجدد از فیلتر مذکور، دو جزء دیگر نیز جداسازی می‌شوند. در تحلیل سری زمانی، متغیر جزء نامنظم متغیری با خصوصیت متغیر تصادفی است. حال با استفاده مجدد از فیلتر مذکور و با توجه به این که جزء پس‌مانند حاصل از آن دارای خصوصیت متغیر تصادفی است، می‌توان جزء تصادفی را مطابق رابطه زیر محاسبه کرد (Farooq Arby, 2001:4):

$$Z_t = Y_t - T_t = C_t + I_t \quad (1)$$

$$\text{Min} \left\{ \sum_{t=1}^n (Z_t - C_t)^2 + \lambda \sum_{t=1}^n [(C_t - C_{t-1}) - (C_{t-1} - C_{t-2})]^2 \right\} \quad (2)$$

$$I_t = Z_t - C_t \quad (3)$$

روش شناسایی حقایق آشکار شده ادوار تجاری و حرکت اصلی آن

در این قسمت روش شناسایی حقایق آشکار شده برای اقتصاد ایران بررسی می‌شود. پرسکات (Prescott, 1986) مسیر زیر را جهت بررسی حقایق آشکار شده در کشورهای مختلف ارائه کرده است:

- (۱) ابتدا سری‌های زمانی مورد نظر (مانند تولید واقعی و اجزاء آن، عوامل تولید و...) با استفاده از یکی از روش‌های روندزدایی پایا^۲ می‌شود.
- (۲) هم حرکتی، تغییرپذیری و پایداری برای متغیرهای روندزدایی شده، بررسی می‌شود و متغیرها به لحاظ جهت و زمان حرکت در طول چرخه‌ها طبقه‌بندی می‌شوند.
- (۳) بعد از انجام این مراحل، حقایق آشکار شده ادوار تجاری به دست می‌آیند (Machado, 2001:8).

حال باید دید هر کدام از ویژگی‌های ذکر شده چگونه استخراج می‌شوند.

۱. برای اطلاع بیشتر از مقادیر پارامتر λ بر اساس میانگین سالانه دوره تناوب برای داده‌های ماهانه، فصلی و سالانه به ماراوال و دل ریو، ۲۰۰۱، ص ۳۸ مراجعه شود.

2. Stationary

هم حرکتی

یکی از حقایق آشکار شده ادوار تجاری، وجود هم حرکتی بین متغیرهای کلان اقتصادی است. در تحقیقات انجام شده برای محاسبه شدت هم حرکتی، از شاخص ضریب همبستگی متقابل^۱ استفاده می‌شود؛ که شدت هم حرکتی بین متغیر مورد بررسی و تولید ناخالص داخلی را نشان می‌دهد. ضریب مثبت نشان دهنده رابطه هم حرکتی هم جهت بین دو متغیر و ضریب منفی نشان دهنده رابطه خلاف جهت بین دو متغیر است. ضریب همبستگی متقابل از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\rho_{xy} = \frac{c_{xy}(\ell)}{\sqrt{c_{xx}(0)c_{yy}(0)}} \quad \ell = 0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm n \quad (4)$$

که در آن ℓ یانگر وقه و c_{xx} نشان دهنده واریانس متغیر و c_{xy} معرف کوواریانس دو متغیر است و مقدار بحرانی ضریب در سطح ۵٪ توسط رابطه $\frac{1.96}{\sqrt{T}}$ محاسبه می‌شود. برای داده‌های اقتصاد ایران با $T=46$ مقدار آن حدود $0/3$ است. همچنین شدت و جهت همبستگی بین متغیرها طبق قواعد زیر نشان داده می‌شود:

(۱) متغیر اقتصادی x با تولید دارای همبستگی بالاست اگر $|p_{xy}(0)| \geq 0.4$ و همبستگی پایین است اگر $0.3 \leq |p_{xy}(0)| \leq 0.4$ و بدون همبستگی است زمانی که $|p_{xy}(0)| \leq 0.3$ و حالت خیر غیرچرخه‌ای نامیده می‌شود.

(۲) اگر ضریب همبستگی برای مقادیر قبل از وقه $0 = \ell$ بیشترین مقدار را داشته باشد، آن متغیر پیشرو و در صورتی که برای مقادیر بعد از وقه $0 = \ell$ بیشترین مقدار را اتخاذ کند، آن متغیر مؤخر محسوب می‌شود. همچنین، اگر حداکثر ضریب در وقه $0 = \ell$ باشد، متغیر همزمان تشخیص داده می‌شود (Hadiyan & Hashempur, 2003:103).

تغییرپذیری

به منظور محاسبه تغییرپذیری نسبی متغیرها، انحراف معیار آنها نسبت به انحراف معیار تولید

- حاصل داخلي (متغیر مرجع) $(\frac{\sigma_x}{\sigma_y})$ محاسبه شده است. تغییرپذیری بالاي يك متغیر نسبت به

متغیر مرجع و پیشرو بودن آن، معیاری جهت انتخاب علت ادوار تجاری است. بر اساس مطالعه کامیل و لورنزو (Kamil & Lorenzo, 1998) متغیری که از تغییرپذیری نسبی بالاتر از عدد ۲ برخوردار باشد، متغیر با تغییرات بالا معرفی می‌شود و اگر تغییرات نسبی بین ۱ و ۱/۹۹ باشد، بیانگر تغییرات ملایم و کمتر از عدد ۱ بیانگر تغییرات پایین است.

^۱ پایداری

پایداری به این معنی است که نوسانات یک متغیر تا چه حد تمایل به تداوم قبل از برگشت به روند بلندمدت دارد. شاخص پایداری، P_1 ، ضریب خودهمبستگی مرتبه اول است، که درجه چسبندگی یا تداوم متغیر مورد بررسی را اندازه گیری می‌کند (Mc Gough, 1995: 49).

روش شناسایی محرك اصلی ادوار تجاری

برای شناسایی علت ادوار تجاری در اقتصاد ایران، دو معیار تغییرپذیری نسبی بالا و پیشرو بودن متغیر معرفی شد. ضریب همبستگی متقابل معیار مناسبی است که در غالب تحقیقات اقتصادی جهت تعیین متغیرهای پیشرو و مؤخر به کار می‌رود. ولی به علت دوره زمانی انعکاس اطلاعات که برخلاف تجربیات کشورهای دیگر در ایران به صورت سالانه است، عملأً زمینه استفاده از این شاخص تا حدود زیادی کاسته می‌شود. از این رو، برای بررسی سمت و سوی رابطه بین متغیرهای پیشرو - که از بعد نظری می‌توانند به عنوان علت ادوار تجاری مطرح شوند - از رابطه علیت گرنجری^۲ استفاده می‌شود.

ادوار تجاری در اقتصاد ایران

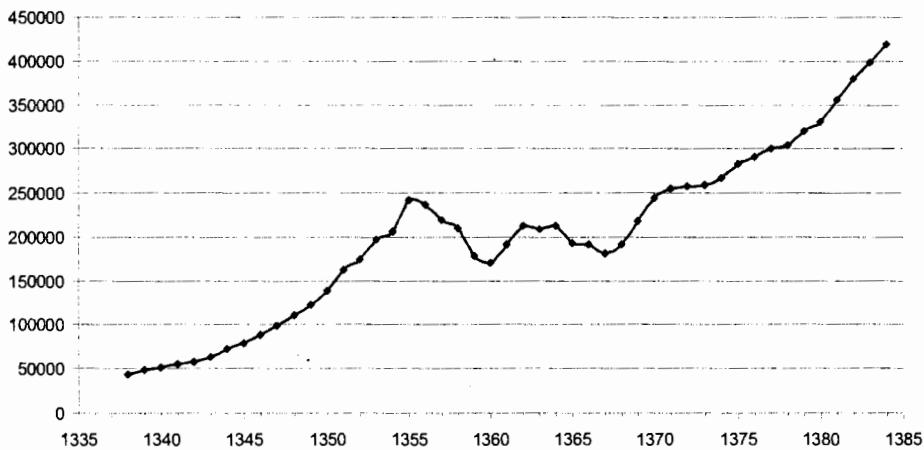
چون تولید ناخالص داخلی جامعترین معیار سنجش سطح فعالیتهای اقتصادی است، نوسانات آن نیز جایگاهی ویژه در مطالعات ادوار تجاری دارد. طی چهار دهه گذشته، روند تولید ناخالص داخلی ایران با فراز و نشیبهای بسیاری روبه رو بوده است. عوامل داخلی و خارجی مانند شوکهای نفتی، وقوع انقلاب و بروز جنگ نقش قابل توجهی در شکل گیری مسیر حرکت آن داشته‌اند. نمودار (۱) روند زمانی تولید ناخالص داخلی را طی سالهای ۱۳۸۴-۱۳۳۸ نشان می‌دهد. بررسی سری زمانی این متغیر نشان از دو نقطه شکستگی در دوره‌های ۱۳۵۶-۱۳۶۰ و ۱۳۶۵-۱۳۶۷ دارد که از حوادث انقلاب و جنگ منتج گردیده است. در این دو دوره نرخ رشد GDP

¹. Persistence

². Granger Causality

واقعی منفی است.

نمودار (۱) تولید ناخالص داخلی حقیقی ایران (۱۳۳۸-۱۳۸۴)

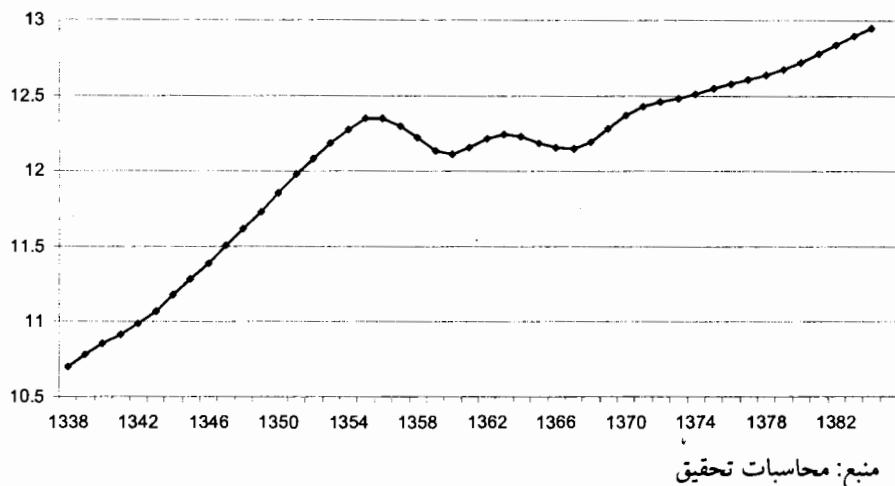


منبع: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

در مطالعات مدرن ادوار تجاری، فرض بر آن است که اقتصاد در اطراف یک روند زمانی بلندمدت، که بعضاً نرخ رشد بالقوه نیز نامیده می‌شود، نوسان دارد. بنابراین برای شناسایی و اندازه‌گیری نوسانات باید روند تولید را از سری زمانی تولید جدا کرد. برای انجام این تفکیک از فیلترهای آماری استفاده می‌شود (Kim & Choi, 1997: 276).

در تحقیق حاضر، برای استخراج اجزاء سری زمانی، از فیلتر آماری هادریک-پرسکات در دو مرحله استفاده می‌شود. در مرحله اول، سری زمانی مورد نظر روندزدایی می‌شود. سپس از تفاوت سری زمانی با جزء استخراج شده، مجموع دو جزء ادوار تجاری و جزء نامنظم به دست می‌آید. آن‌گاه جهت جداسازی جزء نامنظم از ادوار تجاری اقدام می‌شود؛ به این صورت که بر اساس خصوصیت آماری این فیلتر، باقی مانده حاصل از آن دارای ویژگی متغیر تصادفی است. بنابراین، با اعمال مجدد این فیلتر بر سری زمانی مورد نظر جزء ادوار تجاری و علاوه بر آن باقی مانده حاصل که جزء نامنظم می‌باشد، استخراج می‌گردد (Hashempur, 2002: 59). نمودارهای (۲)، (۳) و (۴) به ترتیب بیانگر روند بلندمدت، ادوار تجاری و جزء نامنظم می‌باشند که توسط فیلتر هادریک-پرسکات محاسبه شده‌اند. بر اساس پیش‌بینی اولیه، در طول دوره مورد مطالعه، روند بلندمدت با فراز و نشیبهایی رویه‌روست؛ به طوری که نرخ رشد آن در دو دوره ۱۳۵۶-۱۳۶۰ و ۱۳۶۵-۱۳۶۷ منفی بوده است. ولی پس از آن، روند رشد مثبت ادامه داشته است.

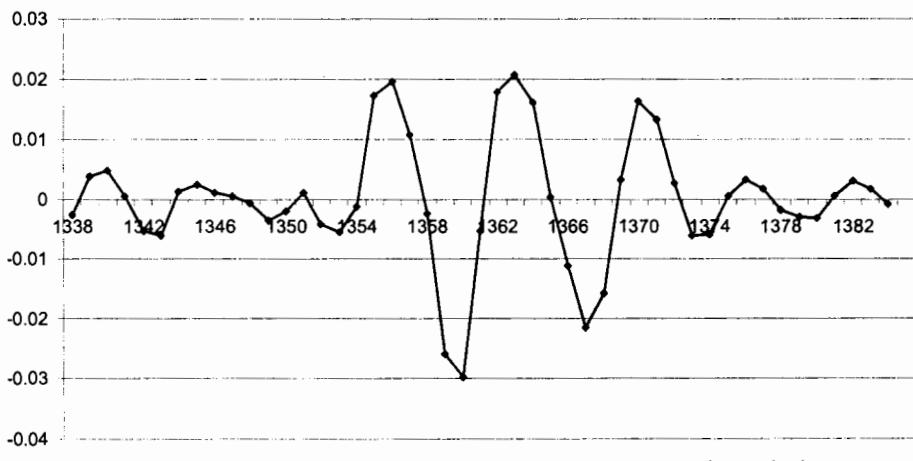
نمودار (۲) روند بلند مدت تولید ناخالص داخلی (۱۳۸۴-۱۳۳۸)



منبع: محاسبات تحقیق

نمودار (۳) انحراف تولید ناخالص داخلی از روند رشد بلندمدت که همان ادوار تجاری است، را نشان می‌دهد. برای شناسایی دوره‌ها و طول آنها در ادوار تجاری، احتیاج به شناخت نقاط برگشتی^۱ است. در نقاط برگشتی، مسیر حرکت در دو طرف نقطه معکوس، یا به عبارتی نقاط حداکثر یا حداقل نسبی می‌باشند.

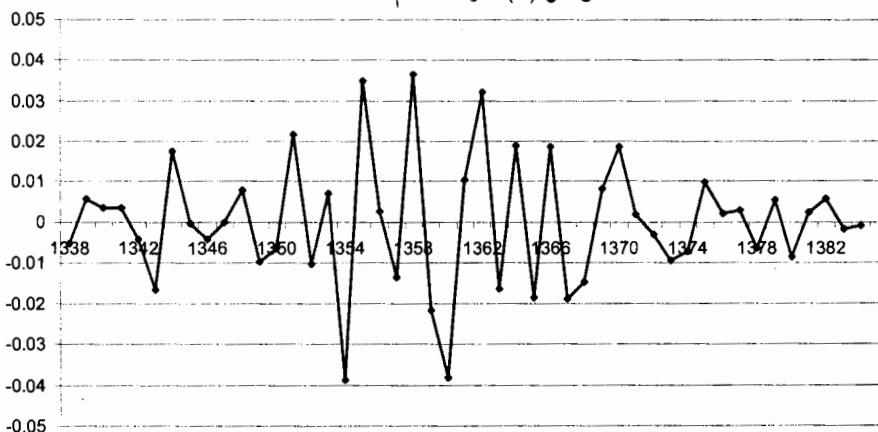
نمودار (۳) ادوار تجاری (۱۳۸۴-۱۳۳۸)



منبع: محاسبات تحقیق

همان طور که در نمودار (۳) مشاهده می‌شود، حداقل هفت دوره و حداکثر هشت دوره تجاری قابل شناسایی است که می‌توان بر اساس نقاط اوج یا نقاط حضیض، مشخص نمود. بر اساس نقاط حضیض، به ترتیب چرخه سالهای ۱۳۲۸-۱۳۴۳، ۱۳۴۹-۱۳۵۳، ۱۳۵۳-۱۳۵۹، ۱۳۵۹-۱۳۶۷، ۱۳۶۷-۱۳۷۴، ۱۳۷۴-۱۳۸۰ و ۱۳۸۰-۱۳۸۴ تا به حال ملاحظه می‌شود. دو دوره‌ای که در آن اقتصاد ایران بیشترین نوسانات و همچنین عمیق‌ترین دوره‌های رکود را پشت سر گذراند است مربوط به دوره‌های ۱۳۵۹-۱۳۶۷ و ۱۳۶۷-۱۳۵۹ می‌باشد. در این روش طول هر دوره از نقطه حضیض به نقطه حضیض بعدی در امتداد روند حرکت بلندمدت تولید به عنوان یک دوره کامل تجاری معرفی شده است (Gallegati, Gallegati & Polasek, 2004:3). اما اگر دوره تجاری را بین دو نقطه اوج در نظر بگیریم، هفت دوره تجاری قابل شناسایی است که دور هشتم آن در مرحله ابتدایی است.

نمودار (۴) جزء نامنظم (۱۳۸۴-۱۳۳۸)



منبع: محاسبات تحقیق

شناسایی حقایق آشکار شده ادوار تجاری در اقتصاد ایران

در این بخش و به منظور شناسایی حقایق آشکار شده ادوار تجاری، ابتدا ویژگیهای آماری ذکر شده به تفکیک متغیرهای حقیقی، پولی و قیمتی، برای دوره زمانی ۱۳۲۸ تا ۱۳۸۴ محاسبه می‌شود. قبل از هر چیز، لازم به ذکر است که تمام متغیرها ابتدا توسط فیلتر هادریک-پرسکات روندزدایی شده و سپس شاخص‌های آماری لازم برای آنها محاسبه شده است.

جداول (۲) تا (۸) ویژگی‌های آماری حقایق آشکار شده ادوار تجاری را برای دوره ۱۳۲۸ تا

۱۳۸۴ نشان می‌دهند.^۱ ضرایب همبستگی مقابله بین جزء چرخه‌ای تولید ناخالص داخلی واقعی، به عنوان متغیر مرجع و جزء چرخه‌ای سری زمانی مورد بررسی محاسبه شده‌اند. اعداد مذکور در ستون t ، بیانگر ضرایب همبستگی مقابله هم زمان میان نوسانات متغیر و ادوار تجاری است. همچنین، اعداد مربوط به ستون $t+1$ ضرایب مذکور را با توجه به یک دوره وقفه (یک ساله) متغیر با ادوار تجاری نشان می‌دهد و اعداد مربوط به ستون $t+2$ ضرایب همبستگی مقابله را با یک دوره پیش روی متغیر با ادوار تجاری نمایش می‌دهد. به منظور شناسایی رابطه متغیرهای مذکور با ادوار تجاری، ابتدا در هر ردیف و برای هر متغیر، قدر مطلق عدد بزرگتر را در نظر می‌گیریم. علامت مثبت، نشان‌دهنده رابطه هم جهت متغیر با ادوار تجاری و علامت منفی بیانگر رابطه خلاف جهت است. حال اگر عدد به دست آمده در ستون t باشد، رابطه متغیر مذکور با ادوار تجاری به صورت هم زمان است. همچنین، اگر عدد بزرگتر در ستون $t+1$ باشد، متغیر پیش رو و اگر عدد بزرگتر در ستون $t+2$ باشد، متغیر مؤخر شناخته می‌شود. همچنین به منظور بررسی پایداری جزء چرخه‌ای سری زمانی از شاخص ضریب خودهمبستگی مرتبه اول و برای محاسبه تغییرپذیری نسبی از شاخص انحراف معیار نسبی استفاده شده است. نتایج این بررسی به شرح زیر است:

جدول (۲) حقایق آشکار شده ادوار تجاری متغیرهای تولید و اشتغال

ρ_{xy}	ρ_1	$\frac{\sigma_x}{\sigma_y}$	متغیر*
$t+1$	t	$t-1$	
-	-	-	تولید ناخالص داخلی
-۰,۲۰۱۹	-۰,۴۳۲۱	-۰,۰۳۶۹	ارزش افزوده بخش کشاورزی
-۰,۲۷۰۷	-۰,۲۶۸۹	-۰,۶۱۸۰	ارزش افزوده بخش نفت
-۰,۵۴۹۲	-۰,۸۶۵۲	-۰,۵۱۷۷	ارزش افزوده بخش صنعت
-۰,۶۴۱۱	-۰,۸۰۶۹	-۰,۴۰۲۳	ارزش افزوده بخش خدمات
-۰,۳۲۸۸	-۰,۴۳۹۸	-۰,۱۷۴۶	اشتغال

منع: محاسبات تحقیق

* کلیه متغیرها به قیمت‌های ثابت سال ۷۶ می‌باشند.

۱. در این پژوهش، به منظور بررسی حقایق آشکار شده ادوار تجاری از بسته نرم افزاری Eviews استفاده شده است.

مطابق انتظار، نوسانات ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد و ادوار تجاری هم زمان، هم جهت و دارای همبستگی بالا ($\rho_{xy} \geq 0.4$) با ادوار تجاری هستند. به عبارت دیگر، طی دوره رونق، مقدار این متغیرها افزایش و در دوره رکود، مقدار آنها هم زمان با چرخه کاهش می‌یابد و نقاط اوج و حضیص آنها با ادوار تجاری هم زمان است. این نتیجه مطابق با قواعد تعریف شده توسط لوکاس (Lucas, 1977) و زارنوویتز (Zarnowitz, 1992) است. همچنین، پایداری آنها در طول ادوار تجاری بالا ($\rho_x > 0.4$) است و این به معنی تمایل بالای این متغیرها به تداوم وضعیت رکود یا رونق می‌باشد.

جزء چرخه‌ای ارزش افزوده بخش کشاورزی از تغییرپذیری نسبی پایین ($\frac{\sigma_x}{\sigma_y}$) در کل دوره برخوردار است. اما نوسانات ارزش افزوده بخش نفت، از تغییرپذیری بالاتری ($\frac{\sigma_x}{\sigma_y} > 2$) نسبت به

متغیر مرجع برخوردار است. همچنین نوسانات ارزش افزوده بخش صنعت و خدمات دارای تغیرات ملایم هستند. متغیر استغال، تغییرپذیری نسبی پایین و پایداری بالا در طول چرخه‌ها دارد و هم زمان، هم جهت و دارای همبستگی بالا با ادوار تجاری و با تئوری سازگار است.

جدول (۳) حقایق آشکار شده ادوار تجاری برای مصرف و زیر گروه‌های آن

ρ_{xy}	ρ_1	$\frac{\sigma_x}{\sigma_y}$	متغیر*		
$t+1$	t	$t-1$			
۰,۵۴۰۲	۰,۷۶۴۳	۰,۵۵۲۹	۰,۶۱۷	۰,۸۹۵	مصرف
-۰,۱۴۹۷	۰,۳۳۴۶	۰,۶۳۴۱	۰,۵۵۷	۵,۴۳	کالاهای بادوام
۰,۳۹۶۶	۰,۶۳۹۷	۰,۴۹۲۷	۰,۴۸۵	۱,۲	کالاهای متوسط بادوام
۰,۶۷۳۵	۰,۴۵۰۸	۰,۲۶۶۵	۰,۴۲۶	۰,۸۵	کالاهای بی دوام
۰,۷۱۲۳	۰,۷۴۰۷	0.2437	۰,۵۶۷	۱,۴۴	خدمات

منبع: محاسبات تحقیق

*کلیه متغیرها به قیمت‌های ثابت سال ۷۶ می‌باشند.

مصرف متغیری هم زمان و هم جهت با ادوار تجاری و با تغییرپذیری نسبی پایین و پایداری بالا

محاسبه شده است که با نتایج زارنوویتز (Zarnowitz, 1992) هم خوانی دارد.^۱ اما، علی‌رغم همبستگی شدید و هم جهت با تولید ناخالص داخلی، نمی‌تواند به عنوان دلیل ادوار مطرح شود؛ زیرا هم زمان با ادوار تجاری است و شرط متغیر پیشرو را ندارد. مصرف کالاهای بادوام نیز مطابق با انتظار، دامنه نوسان وسیعتری نسبت به کالاهای بی‌دوام دارد ($\rho_1 = 0.557$). همچنین، مصرف کالاهای بادوام، تغییرپذیری بسیار بالایی را نشان می‌دهد. مصرف کالاهای بی‌دوام و خدمات مطابق انتظار، تغییرپذیری نسبی کمتری در مقابل کالاهای بادوام دارند.

سرمایه‌گذاری، متغیر مهمی است که از تغییرپذیری نسبی بالا (۲/۷۵) برخوردار است. اما شرط متغیر پیشرو را برای تولید چرخه ندارد. سرمایه‌گذاری متغیری هم زمان، هم جهت و دارای همبستگی بالا با ادوار تجاری است. این نتیجه در بسیاری از مطالعات ادوار تجاری برای کشورهای مختلف به دست آمده است. زارنوویتز (Zarnowitz, 1992) نیز همین نتیجه را برای سرمایه‌گذاری گرفته است. سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات و تجهیزات یک متغیر پیشرو و هم جهت با ادوار تجاری و تغییرات موجودی انبار یک متغیر مؤخر و مخالف جهت ادوار تجاری است. نتایج مطالعات بلانچارد (Blanchard, 1993) و بلایندر (Blinder, 1986) این نتایج را تأیید می‌کند. سرمایه‌گذاری در ساختمان، به عنوان یک متغیر هم زمان و هم جهت با ادوار تجاری معرفی می‌شود؛ حال آن که در غالب پژوهش‌های انجام شده در باب حقایق آشکار شده، سرمایه‌گذاری در بخش ساختمان متغیری پیشرو با توانایی پیش‌بینی ادوار تجاری است. همچنین این متغیر دارای تغییرپذیری نسبی ملایم است.

جدول (۴) حقایق آشکار شده ادوار تجاری برای سرمایه‌گذاری و زیر گروه‌های آن

ρ_{xy}	ρ_1	$\frac{\sigma_x}{\sigma_y}$	متغیر*
۰,۳۶۷۷	۰,۸۶۴	۰,۷۴۴۲	سرمایه‌گذاری کل
۰,۱۷۲۸	۰,۷۵۸۱	۰,۸۱۸۵	ماشین‌آلات و تجهیزات
۰,۶۲۳۰	۰,۶۵۰۰	۰,۱۶۳۶	ساختمان
-۰,۳۱۲۰	۰,۰۰۷۱	۰,۰۶۲۸	تغییرات موجودی انبار

منبع: محاسبات تحقیق

*کلیه متغیرها به قیمت‌های ثابت سال ۷۶ می‌باشند.

۱. نتایج مطالعه زارنوویتز (1992) در بخش (۲) آمده است.

جدول (۵) حقایق آشکار شده ادوار تجاری برای صادرات و واردات

ρ_{xy}	ρ_1	$\frac{\sigma_x}{\sigma_y}$	متغیر*
t+1	t	t-1	
-۰,۱۳۰۵	-۰,۷۱۱۰	-۰,۵۹۴۰	صادرات کل (به دلار)
-۰,۱۰۰۰	-۰,۴۳۳۷	-۰,۶۴۵۴	صادرات نفت و گاز (به دلار)
-۰,۳۴۵۵	-۰,۱۹۴۹	-۰,۷۲۴۱	صادرات غیر نفتی (به دلار)
-۰,۱۴۵۲	-۰,۶۴۲۰	-۰,۷۰۰۴	واردات کل
۰,۵۸۷	۰,۵۲۶	۱,۵۷	
۰,۵۰۵	۰,۴۴۷	۳,۷۵	
۳,۴۵			

منبع: محاسبات تحقیق

*کلیه متغیرها به قیمت‌های ثابت سال ۷۶ می‌باشند.

هر دو متغیر صادرات و واردات دارای همبستگی قوی و هم جهت با ادوار تجاری هستند و تغییرپذیری نسبی بالایی دارند که می‌توانند عامل تولید چرخه باشند. واردات یک متغیر پیشرو در ادوار تجاری اما، صادرات یک متغیر هم زمان است. صادرات نفت و گاز، ضریب تغییرپذیری نسبی بالایی دارد و یک متغیر پیشرو و موافق (هم جهت) ادوار تجاری است که می‌تواند به عنوان عامل به وجود آورنده ادوار تجاری مطرح شود. اما صادرات غیرنفتی در کل دوره یک متغیر پیشرو و خلاف جهت ادوار تجاری با شدت همبستگی بالا می‌باشد.

جدول (۶) حقایق آشکار شده ادوار تجاری برای هزینه‌های دولت

ρ_{xy}	ρ_1	$\frac{\sigma_x}{\sigma_y}$	متغیر*
t+1	t	t-1	
-۰,۲۰۶۲	-۰,۴۶۳۵	-۰,۵۰۷۲	هزینه‌های دولت
-۰,۱۹۷۵	-۰,۲۵۴۸	-۰,۵۶۰۲	سری بودجه دولت
۰,۶۱۳	۰,۴۲۸	۱,۱۱	
۰,۲۹			

منبع: محاسبات تحقیق

*کلیه متغیرها به قیمت‌های ثابت سال ۷۶ می‌باشند.

هزینه‌های دولت نیز متغیری با پایداری بالا، تغییرپذیری نسبی ملایم و هم جهت با ادوار تجاری است. همان‌طور که از ضرایب همبستگی متقابل مشخص است، این متغیر یک متغیر پیشرو در ادوار تجاری است و همبستگی بالایی با ادوار تجاری دارد و با نتیجه به دست آمده در مطالعه Braconier (1999) مشابه است.

جدول (۷) حقایق آشکارشده ادوار تجاری برای متغیرهای پولی

ρ_{xy}	ρ_1	$\frac{\sigma_x}{\sigma_y}$	متغیر*
t+1	t	t-1	
-0,7796	-0,7720	-0,7941	حجم پول
-0,2030	-0,2086	-0,2277	حجم نقدینگی
-0,9591	-0,2576	-0,3427	باشه پولی

منبع: محاسبات تحقیق

*کلیه متغیرها به قیمت‌های ثابت سال ۷۶ می‌باشند.

بر اساس جدول (۷)، حجم پول یک متغیر پیشرو و مخالف جهت با ادوار تجاری است. اما شدت همبستگی آن با ادوار تجاری بسیار پایین و می‌توان گفت که یک متغیر غیرچرخه‌ای است. حجم نقدینگی نیز متغیری غیرچرخه‌ای معروفی می‌شود؛ چرا که، ضریب همبستگی متقابل آن کمتر از $\frac{1}{3}$ است. در مورد پایه پولی می‌توان گفت که متغیری پیشرو و مخالف جهت ادوار تجاری با همبستگی پایین است. بنابراین، هیچ کدام از متغیرهای پولی، نمی‌تواند به عنوان محرك ادوار تجاری شناخته شوند. به طور کلی، ادوار تجاری اقتصاد ایران پدیده‌ای غیرپولی نوسانات متغیرهای پولی نمی‌باشند، به عبارت دیگر، ادوار تجاری اقتصاد ایران پدیده‌ای غیرپولی محسوب می‌شوند. این نتیجه با نتایج به دست آمده توسط آلپر (Alper, 1998) (برای ترکیه) و کیدلند و پرسکات (Kydland & Prescott, 1990) (برای امریکا مشابه است. جلالی نائینی (Jalali Naeini, 1998) نیز همین نتیجه را در مورد تغییرات متغیرهای پولی برای اقتصاد ایران گرفته است).

جدول (۸) حقایق آشکارشده ادوار تجاری برای متغیرهای قیمتی

ρ_{xy}	ρ_1	$\frac{\sigma_x}{\sigma_y}$	متغیر*
t+1	t	t-1	
-0,4472	-0,2037	-0,1095	شاخص قیمت مصرف کننده
-0,3270	-0,5094	-0,3133	نرخ تورم
0,5619	0,2444	-0,3569	شاخص حداقل دستمزد

منبع: محاسبات تحقیق

*کلیه متغیرها به قیمت‌های ثابت سال ۷۶ می‌باشند.

شاخص قیمت مصرف کننده و نرخ تورم متغیرهایی خلاف جهت ادوار تجاری هستند. جدول ۸) به عبارت دیگر، رابطه معکوسی میان متغیرهای قیمتی و ادوار تجاری وجود دارد. همچنین، نرخ دستمزدهای حقیقی متغیری هم جهت با ادوار تجاری معرفی می شود. این نتیجه‌ای است که مرتبط با نظریه ادوار تجاری واقعی می باشد؛ زیرا این نظریات معتقدند که افزایش دستمزد واقعی (که می تواند ناشی از کاهش قیمت نیز باشد) منجر به افزایش بهره وری نیروی کار شده و در نهایت، تولید افزایش می باید. اما از آنجا که نرخ دستمزدهای واقعی متغیری مؤخر است، بنابراین، نوسانات آن بعد از تولید اتفاق می افتد. مطالعات تجربی کیدلند و پرسکات (Kydland and Prescott, 1990)، کولی و اوهانیان (Cooley & Ohanian, 1991) و وتر (Wouter, 1996) این نتایج را مورد تأیید قرار می دهند.

شناسایی محرك اصلی ادوار تجاری در اقتصاد ایران

نظریات مختلفی درباره علل پیدایش ادوار تجاری و چگونگی انتقال نوسانات به دیگر بخش‌های اقتصادی ارائه شده است. بعضی از آنها، شوک‌های سمت تقاضای کل را عامل اصلی به وجود آورنده ادوار تجاری می‌دانند و بعضی دیگر، علت را شوک‌های سمت عرضه معرفی می‌کنند. اما، در مورد این که عملًا کدام یک از شوک‌های مذکور موجب پیدایش ادوار تجاری می‌شود، توافق قطعی وجود ندارد. در مطالعه‌ای که به وسیله کانوا و نیکولو (Canova & Nicolo, 2000) برای کشورهای صنعتی صورت گرفته است، محرك‌ها به سه صورت شوک‌های اسمی سمت تقاضا (وابسته به متغیرهای پولی)، شوک‌های حقیقی تقاضا (صرف، سرمایه‌گذاری و...) و شوک‌های سمت عرضه تقسیم‌بندی شده‌اند که نتایج به دست آمده درباره علت پیدایش ادوار تجاری از کشوری به کشور دیگر متفاوت بوده است.

همان‌طور که ذکر گردید دو شرط اصلی برای این که یک متغیر را بتوان به عنوان محرك اصلی ادوار تجاری معرفی کرد، پیش‌رو بودن متغیر با همبستگی بالا و تغییرپذیری نسبی بالای آن در مقایسه با ادوار تجاری است. چرا که تغییرپذیری نسبی، توان متغیر در تولید چرخه رانشان می‌دهد. متغیرهای مصرف کالاهای بادوام، سرمایه‌گذاری در ماشین آلات و تجهیزات، صادرات نفت و گاز و واردات، این دو شرط را دارا می‌باشند. اما ضریب همبستگی متقابل فقط ارتباط بین دو متغیر را بیان می‌کند و تغییرات بالای یک متغیر نیز، صرفاً توان متغیر در تولید چرخه رانشان می‌دهد. (Farrell, 2003:24) حال آن که برای مشخص نمودن جهت علیت باید از معیار دیگری نیز استفاده شود. در اینجا از آزمون علیت گرنجری برای این منظور استفاده می‌شود. این روش توسط پاچکو (Pacheco, 2001) جهت بررسی علت ادوار تجاری مورد استفاده قرار گرفته است. نتایج حاصل از این آزمون به صورت زیر است:

نتایج آزمون علیت گرنجری نشان می‌دهد بین نوسانات مصرف کالاهای بادوام و ادوار تجاری علیت دو طرفه وجود دارد (جدول ۹). همچنین، بین نوسانات سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات و تجهیزات و ادوار تجاری وجود علیت دوطرفه تأیید می‌شود (جدول ۱۰). در مورد نوسانات واردات، ادوار تجاری می‌توان گفت که با سطح اطمینان ۹۵ درصد فرض صفر مبنی بر این که نوسانات واردات، علت گرنجری ادوار تجاری نیست، رد می‌شود (جدول ۱۱). یعنی رابطه علیت از نوسانات واردات به ادوار تجاری وجود دارد.

جدول (۹) نتایج آزمون علیت گرنجری بین ادوار تجاری و نوسانات مصرف کالاهای بادوام

فرض صفر	تعداد مشاهدات	آماره F	سطح احتمال
نوسانات مصرف کالاهای بادوام علت گرنجری ادوار تجاری نیست	۳۷	۲,۷۱۲۸۴	۰,۳۵۴۵
ادوار تجاری علت گرنجری نوسانات مصرف کالاهای بادوام نیست	۳۷	۶,۵۱۲۰۰	۰,۰۰۴۲۴

منبع: محاسبات تحقیق

جدول (۱۰) نتایج آزمون علیت گرنجری بین ادوار تجاری و نوسانات سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات و تجهیزات

فرض صفر	تعداد مشاهدات	آماره F	سطح احتمال
نوسانات سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات و تجهیزات علت گرنجری ادوار تجاری نیست	۴۵	۷,۴۴۳۹۴	۰,۰۰۱۷۹
ادوار تجاری علت گرنجری نوسانات سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات و تجهیزات نیست	۴۵	۱۰,۶۴۵۹	۰,۰۰۰۲۰

منبع: محاسبات تحقیق

جدول (۱۱) نتایج آزمون علیت گرنجری بین ادوار تجاری و نوسانات واردات

فرض صفر	تعداد مشاهدات	آماره F	سطح احتمال
نوسانات واردات علت گرنجری ادوار تجاری نیست	۴۵	۳,۰۶۵۵۸	۰,۰۵۷۷۲
ادوار تجاری علت گرنجری نوسانات واردات نیست	۴۵	۲,۹۹۲۹۳	۰,۰۶۱۴۸

منبع: محاسبات تحقیق

جدول (۱۲) نتایج آزمون علیت گرنجری بین ادوار تجاری و نوسانات صادرات نفت و گاز

فرض صفر	تعداد مشاهدات	آماره F	سطح احتمال
ادوار تجاری علت گرنجری نوسانات صادرات نفت و گاز نیست	۴۵	۰,۷۵۶۴۳	۰,۴۷۵۹۴
نوسانات صادرات نفت و گاز علت گرنجری ادوار تجاری نیست	۴۵	۳,۷۱۴۵۰	۰,۳۵۴۱

منبع: محاسبات تحقیق

همچنین، با اطمینان ۹۴ درصد، فرض صفر مبنی بر این که ادوار تجاری علت گرنجری نوسانات واردات نیست، رد می شود. بنابراین در سطح اطمینان ۹۴ درصد رابطه علی نوسانات واردات و ادوار تجاری دوطرفه است. آزمون علیت گرنجری نوسانات صادرات نفت و گاز را علت ادوار تجاری معرفی می کند که این نتیجه با شواهد موجود در اقتصاد ایران هم خوانی دارد (جدول ۱۲).

نتیجه گیری

یافته های این تحقیق نشان می دهد که رفتار جزء چرخه ای در اقتصاد ایران مطابق با مفهوم ادوار تجاری است. به طور کلی اقتصاد ایران هفت سال دوره تجاری را پشت سر گذاشته و در مرحله انتهایی دوره هشتم که از سال ۱۳۸۰ شروع شده است، به سر می برد.

حقایق آشکار شده ادوار تجاری برای اقتصاد ایران حکایت از وجود هم حرکتی بین متغیرهای کلان بخشی در اقتصاد ایران دارد. متغیرهایی نظری مصرف، سرمایه گذاری و صادرات متغیرهایی هم زمان و هم جهت با ادوار تجاری، اما متغیرهای واردات، صادرات نفت و گاز، صادرات غیر نفتی، هزینه های دولت، سرمایه گذاری در ماشین آلات و تجهیزات و مصرف کالاهای بادوام متغیرهای پیشرو برای اقتصاد ایران می باشند. در مورد متغیرهای پولی نیز نتایج این تحقیق نشان می دهد که ادوار تجاری اقتصاد ایران پدیده ای غیربولی است. متغیرهای قیمتی در اقتصاد ایران مخالف جهت ادوار تجاری نوسان می کنند و دستمزد واقعی در جهت موافق با ادوار است. همچنین، با آن که انتظار می رفت سرمایه گذاری در ساختمان متغیری پیشرو باشد، اما به عنوان یک متغیر هم زمان و هم جهت با ادوار تجاری معرفی می شود.

انجام آزمون علیت گرنجری برای متغیرهای پیشرو که تغییر پذیری نسبی بالایی دارند، نشان می دهد که متغیرهای واردات، سرمایه گذاری در ماشین آلات و تجهیزات و مصرف کالاهای بادوام را نمی توان به عنوان علت ادوار تجاری در نظر گرفت. اما میان این متغیرها و ادوار تجاری

رابطه علی دو طرفه وجود دارد. این آزمون نوسانات صادرات نفت و گاز را به عنوان محرک اصلی ادوار تجاری معرفی می کند.

References

1. Alper, C. Emre (1998); **Nominal Stylized Facts of Turkish Business Cycles**, *METU Studies in Development*, Vol. 25, No. 2, 233-244.
2. Bastanzad, Hossein and Mohammadvali. Moghaddam Zanjani (1999); **Business Cycles in Iran**; Tehran: *Ravand Journal*, Vol. 9, No. 26-27 (In Persian).
3. Blanchard, O. (1993); **Consumption and Recessions of 1990-91**, *American Economic Review*, Vol. 83, No. 2, 270-275.
4. Blinder, A. (1986); **Can the Production Smoothing Model of Inventory Behavior Be Saved**, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 101, No. 3, 431-453.
5. Braconier, H. (1999); **The Public Budget Balance Fiscal Indicators and Cyclical Sensitivity the Nordic Countries**, *National Institute of Economic Research*, University of Oslo.
6. Canova, (1998); **Detrending and Business Cycle Facts**, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 41, 475-512.
7. Canova, F. and Nicolo (2000) **On the Sources of Business Cycle in the G7**, Universitat Pompeu Fabra Mimeo.
8. Cooley, T. F. and L. Ohanian (1991); **The Cyclical Behavior of Prices**, *Journal of Monetary Economics*, vol. 28. 25-60.
9. Dargahi, Hassan (2004); **Identification of Leading Indexes and Construction of Mixed Index for Business Cycles Analysis in Iran Economy**; *Monetary and Banking Research Center*, Central Banking of Iran (In Persian).
10. Dela Torre, M. (1997); **A Study of Small Open eEconomy with Non-Tradable Goods**, North Western University.
11. Farooq Arby, M. (2001); **Long-run Trend, Business Cycles and Short-run Shocks in**

- Real GDP**, State Bank of Pakistan, Working Paper No. 1/01.
12. Farrell, P. J. (2003); **Business Cycles in the United Kingdom: An Update on the Stylized Facts**, The Business School, University of Hull, No. 40, July.
13. Gallegati, M., M. Gallegati, and W. Polasek, (2004); **Business Cycles' Characteristics of the Mediterranean Area Countries**, *Emerging market, Finance and trade*, M.E Sharpe, Inc., vol. 40, No. 6, 28-47
14. Gordon, R. J. (1980); **Post-War Macroeconomics: The Evolution of Events and Ideas**, M. Feldstein (Ed). The American Economy in Transition, University of Chicago Press for the NBER, Chicago.
15. Gorji, E. & A. Mirsepasi (2002); **A Theoretical Study of Business Cycles and Factors Making it in Iran Economy**; Institute for Trade studies & Research (In Persian).
16. Hadian, Ebrahim & Mohammadreza Hashempour (2002); **Business Cycle Identification in Iran Economy**; *Quarterly Journal of Economic Research*; No. 15. 90-120 (In Persian).
17. Hashempour, Mohammadreza (2002) **Business Cycles in Iran Economy 1945-2000**. MA Thesis, Shiraz University (In Persian).
18. Hodrick R. J. and E. Prescott (1981); **Post-War US business cycles: An Empirical Investigation**, Discussion Papers, No. 451, Northwestern University, Center for Mathematical Studies in Economics and Management Science.
19. Jalali Naeini, Ahmadreza (1997); **The Study of Business Cycles in Iran Economy**: Higher Institute for Research in Planning and Development (In Persian).
20. Kamil, H. and F. Lorenzo (1998) **Business cycle fluctuations in a small open economy: The case of Uruguay**, Montevideo, Uruguay: CINVE.
21. Khataei, Mahmud. & Davood Daneshjafari (2001); **Iranian Economic Cycles Indicators**; *Plan and Budget Journal*, No. 18, 1-24 (In Persian).
22. Kim, K. and Y. Choi, (1997); **Business cycles in Korea: Is there any stylized feature?**, *Journal of Economic Studies*, Vol. 24, No. 5, 275-293.

23. Kydland, F. E. and E. C. Prescott, (1990); **Business cycles: Real facts and a monetary myth**, *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, No. 14, 3-18.
24. Lilien, D. (1982); **Sectoral Shifts and Cyclical Unemployment**, *Journal of Political Economy*, Vol. 90, 777-793.
25. Lucas, R. E. (1977) **Understanding Business Cycles**, in Brunner, K. and Meltzer, A. H. (Eds); Stabilization of the Domestic and International Economy, Vol. 5 of Carnegie-Rochester Series on Public Policy, North-Holland, Amsterdam, 7-29.
26. Lucas, R. E. and E. C. Prescott (1987); **Equilibrium Search and Unemployment**, Cambridge: MIT Press.
27. Machado, C. (2001); **Measuring Business Cycles: The Real Business Cycle Approach and Related Controversies**, Faculdade de Economia do Porto, Working papers, Investigação, Trabalhos em curso, No. 107.
28. Maravall, A. and A. Del Rio, (2001); **Time Aggregation and Hodrick-Prescott Filter**, *Banco de Espana-Servicio de Estudios*, Documento de Tarabajom, No. 108.
29. McGough, T. (1995); **Property Cycles in the UK: An Empirical Investigation of the Stylized Facts**, *Journal of Property Finance*, Vol. 6, No. 4, 45-62.
30. Nakhjavani, Seyyed Ahmad (2003); **Iran Economy**; Iranian Center for Teaching and Industrial Research (In Persian).
31. Nili, Massoud & Hassan Dargahi (1998); **Analysis of Stagnation in Iranian Economy in the Based on Business Cycles Theories and Providing some Solutions**; *Plan and Budget Journal*, No. 31-32, pp. 30-44 (In Persian).
32. Pacheco, J. F. (2001); **Business Cycles in Small Open Economies: The Case of Costa Rica**, IMF, Working Paper, No 330, February.
33. Prescott, E. (1986); **Theory Ahead of Business Cycle Measurement**, *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Vol. 10, 9-22.
34. Stock, J. H. and Watson, M. W. (1998); **A Comparison of Linear and Nonlinear Univariate Models for Forecasting Macroeconomic Time Series**, NBER, Working

- paper, No. 6607.
35. Tavakoli Ghouchani, Sepide (2007); **Business Cycles Analysis in Iran Economy: Using Hodric – Prescott**; MA Thesis, Faculty of Economics, Ferdowsi University of Mashhad (In Persian).
36. Terasvirta, T. and C. J. Lin, (1984). **Testing the Constancy of Regression Parameters against Continuous Structural Change**, *Journal of Econometrics*, vol. 62, PP. 211-228.
37. Wouter, J. D. (1996); **The Comovements Between Real Activity and Prices at Different Business Cycle Frequencies**, NBER Working paper, 5553.
38. Zarnowitz, V. (1992); **Business Cycles: Theory, History, Indicators and Forecasting**, NBER, Research Studies in Business Cycles, Vol. 27, University of Chicago Press.
39. Zarnowitz, V. (1997); **Business Cycles Observed and Assessed: Why and How They Matter**, NBER, Working paper, No. 6230.
40. Zarnowitz, V. and G. H. Moore (1982); **Sequential Signals of Recession and Recovery**, *Journal of Business*, Vol. 55, January 1982, 57-85.

Received: 15.11.2007

Accepted: 10.4.2008