

## سیکل‌های تجاری اقتصاد آمریکا و مقایسه موردی با اقتصاد ایران

محمد مولایی<sup>۱</sup>

ابوالقاسم گلخندان<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۸/۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۰/۱۳

### چکیده

چرخه‌های رکود و رونق در کشورهای مختلف با چرخه تجاری آمریکا مرتبط می‌باشند، لذا شناسایی رکودهای شدید آمریکا و علل آن می‌تواند باعث پیش‌بینی یک رکود جهانی همزمان گردد و موجبات اتخاذ تدابیر لازم برای کاهش آثار منفی آن را فراهم کند. در این مقاله، سیکل‌های تجاری آمریکا با استفاده از سه ویژگی حقایق آشکار شده و علل آن مورد بررسی قرار گرفته است. در پایان هر قسمت نیز نتایج سیکل‌های تجاری آمریکا، به عنوان یک کشور توسعه یافته با اقتصاد ایران به عنوان یک کشور در حال توسعه مقایسه شده است. دوره بررسی در این مطالعه از سال ۱۹۶۰ تا سال ۲۰۱۰ بر اساس داده‌های فصلی اقتصاد آمریکا و روش تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از تکنیک VAR می‌باشد.

یافته‌های پژوهش در قسمت اول نشان می‌دهد طی سال‌های ۱۹۸۰ و ۲۰۰۸ رکود شدیدی در اقتصاد آمریکا آغاز شده است. همچنین اقتصاد آمریکا در دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ شاهد طولانی‌ترین دوره‌های رونق اقتصادی بوده است.

مقایسه ویژگی‌های ادوار تجاری ایران و آمریکا حاکی از آن است که شدت و دامنه دوره‌های رونق و رکود در ایران در مقایسه با آمریکا در سطح بسیار بالاتری است. در باب حقایق آشکار شده ادوار تجاری، جنبه‌های مشترک بعضی از متغیرها در دو کشور تأیید شده است. در مورد سایر متغیرها، الگوی ایران منطبق بر کشورهای در حال توسعه و الگوی آمریکا منطبق بر کشورهای توسعه یافته است. در مورد علل ادوار تجاری، سرمایه‌گذاری مسکونی بخش خصوصی مهمترین علت ادوار تجاری طی پنج دهه گذشته در اقتصاد آمریکا معرفی شده است، در حالی که در مورد اقتصاد ایران شوک برونزای قیمت نفت مهمترین عامل بوده است.

**واژگان کلیدی:** اقتصاد ایالات متحده آمریکا، اقتصاد ایران، سیکل‌های تجاری، خودرگرسیون برداری.

طبقه‌بندی JEL: C32, E31, E32, F41

۱. mowlaei.mohammad@gmail.com

۲. golkhandana@gmail.com

۱. عضو هیات علمی دانشگاه بوعلی سینا، گروه اقتصاد

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکاه بوعلی سینا، گروه اقتصاد

## ۱. مقدمه

نوسانات اقتصادی در عملکرد اقتصادی هر کشور نقش مهمی را ایفا می‌کنند و به همین علت شناسایی این پدیده و پی‌بردن به دلایل بروز آن از اهمیت بالایی برخوردار است. از آنجا که کشورهای دنیا با یکدیگر ارتباط تجاری و اقتصادی دارند، رکود اقتصادی بازارهای مالی بین‌المللی و رکود اقتصادی در آمریکا بر سایر کشورها تأثیرگذار بوده و می‌تواند باعث پیش‌بینی یک رکود جهانی همزمان گردد. به طور مثال در مورد اقتصاد ایران، این رکودها باعث کاهش ارزش دلار شده و از میزان درآمدهای نفتی خواهد کاست. لذا شناسایی عوامل ایجاد کننده چرخه‌های تجاری آمریکا می‌تواند به پیش‌بینی وقوع بحران‌های آینده کمک نماید و موجبات آن را فراهم می‌کند که بتوان در برنامه‌ریزی‌های کلان اقتصادی با استعانت از پشتوانه نظری، از آثار منفی آن کاست.

موضوع مهم دیگر آن است که بین نوسانات اقتصادی و رشد اقتصادی رابطه مستقیمی وجود دارد، بدین معنی که رکود اقتصادی باعث کاهش تقاضا برای کالاها و به تبع آن کاهش سطح تولید و اشتغال و در نهایت، کاهش نرخ رشد اقتصادی می‌گردد و در زمان رونق اقتصادی عکس این فرایند رخ می‌دهد. بدیهی است که هرچه نوسانات اقتصادی در دوره‌های زمانی کوتاه‌تری رخ دهد، تأثیر آن بر نرخ رشد اقتصادی کمتر خواهد بود (Mail, 2009). ضمناً تأثیر نوسانات اقتصادی در نرخ رشد اقتصادی کشورهای تأثیرگذار در اقتصاد جهانی (مانند ایالات متحده آمریکا و اتحادیه اروپا) می‌تواند کل اقتصاد جهان را تحت‌الشعاع خود قرار دهد؛ به عبارت دیگر، رکود اقتصادی در کشورهای بزرگ و تأثیرگذار، باعث بحران اقتصادی و رونق اقتصادی آنها منجر به بهبود اقتصادی سایر کشورهای جهان می‌گردد. از این رو، ممانعت از بروز رکود اقتصادی و یا به تأخیر انداختن و کوتاه نمودن نوسانات اقتصادی، از جمله اهداف همه کشورها به ویژه ابرقدرت‌های اقتصادی جهان می‌باشد. هدف از این تحقیق، مطالعه علل سیکل‌های تجاری آمریکا و مقایسه نتایج آن به عنوان یک کشور توسعه یافته با اقتصاد ایران به عنوان یک کشور در حال توسعه و متکی به درآمدهای نفتی می‌باشد. چارچوب نظری تحقیق، بر اساس نظریه ادوار تجاری است که توسط دورنبوش فیشر و استارتز (Dornbush, Fisher & Startz, 2004) و کولی و پرسکات (Cooley & Prescott, 1995) مطرح شده است.

فرضیه اصلی تحقیق به شرح زیر است: سرمایه‌گذاری مسکونی بخش خصوصی و حجم نقدینگی از عوامل رکود اقتصادی آمریکا طی سال‌های اخیر می‌باشد و کاهش درآمدهای نفتی در تشدید رکود اقتصاد ایران مؤثر است.

ضمناً از تکنیک فیلتر آماری هادریک-پرسکات (برای استخراج اجزای سری زمانی) و الگوی خود رگرسیونی برداری (VAR) برای شناسایی علل ادوار تجاری استفاده شده است.

دوره مورد بررسی در این مطالعه، از سال ۱۹۶۰ تا سال ۲۰۱۰ بر اساس داده‌های فصلی اقتصاد آمریکا است و داده‌های مورد استفاده در اقتصاد ایران دوره زمانی ۱۳۸۹-۱۳۵۰ است. سازمان‌دهی این مقاله به این صورت است: بخش اول، مفهوم و اهمیت بررسی ادوار تجاری؛ بخش دوم، پیشینه تحقیق؛ بخش سوم، محاسبه مشخصه‌های اصلی ادوار تجاری اقتصاد آمریکا؛ بخش چهارم، بررسی مهمترین علل چرخه‌های تجاری آمریکا و مقایسه آن با علل چرخه‌های تجاری ایران و بخش پنجم، به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات اختصاص یافته است.

## ۲. مفهوم و لزوم بررسی ادوار تجاری

زمانی که درباره چرخه‌ها صحبت به میان می‌آید، تصویر سینوسی شکل با الگوی تکراری و منظم در ذهن نقش می‌بندد. اما در اقتصاد و سایر علوم، اصطلاح چرخه به مفهوم عمومی‌تری اشاره دارد. شاید یکی از مهمترین مثال‌ها برای چرخه‌ها، چرخه لکه خورشیدی<sup>۱</sup> است که با طول دوره زیر ده تا بیست سال متغیر است.

واقعیت مهم درباره چرخه‌ها، ماهیت برگشت‌پذیری آنها است؛ اما با توجه به جمع‌بندی نظریات دانشمندان علوم مختلف درباره چرخه‌ها می‌توان به تعریف واحد زیر اشاره کرد:

واژه چرخه به دوره‌های مختلف برگشت‌پذیر از حرکت‌های مثبت و منفی دلالت دارد که اغلب قابل اندازه‌گیری دقیق می‌باشد. تعریف چرخه‌های تجاری نیز با این مفهوم سازگار است اما به جای «حرکت»<sup>۲</sup> به «انحراف»<sup>۳</sup> اشاره دارد (Kydlan and Prescott, 1990: p.3).

تعاریف زیادی برای ادوار تجاری ارائه شده است، اما تقریباً تمام تعاریف معنای مشابه دارند؛ یکی از اقتصاددانانی که در رابطه با چرخه‌های تجاری مطالعات فراوانی انجام داده، وزلی میچل<sup>۴</sup> دانشمند برجسته آمریکایی است. وی در سال ۱۹۱۳ با انتشار کتاب خود در باب چرخه‌های تجاری با دیدگاهی توصیفی و تجزیه تعداد زیادی از سری‌های زمانی به توالی چرخه‌ها و تقسیم هر چرخه به چهار مرحله مجزا می‌پردازد. این کار توسط «برنز و میچل» در سال ۱۹۴۶ ادامه یافت. آنها تعریفی علمی از ادوار تجاری به صورت زیر ارائه داده‌اند:

"ادوار تجاری نوعی از نوسانات است که در کل فعالیت‌های اقتصادی کشورهایی که اقتصاد خود را اغلب براساس اقتصاد بازار یا فعالیت بنگاه‌های تجاری استوار نموده‌اند، به وجود می‌آیند. یک چرخه با گسترش و رونق تقریباً همزمان در بیشتر فعالیت‌های اقتصادی شروع می‌شود و دوره‌هایی با

1. Sunspot
2. Departure
3. Deviation
4. W. Mitchell

گستره مشابه رکود عمومی، تنزل و آغاز رونق را به دنبال دارد و دوباره پس از مدتی، به مرحله رونق در چرخه بعدی منتهی می‌شود. این توالی تغییرات، تکرارپذیر، اما فاقد تناوب معین است. از لحاظ دوره، تداوم زمانی چرخه‌های تجاری بیش از یک‌سال تا ده و یا دوازده سال متغیر است که قابل تقسیم به چرخه‌های کوتاه‌تر با خصوصیات و نوسان‌های مشابه نمی‌باشد" (Burns and Mitchell, 1946, p.3). دورنبوش، فیشر و استارتز (Dornbush, Fisher and Startz, 2004)، در تعریفی مشابه، ادوار تجاری را فراز و نشیب‌های منظم از رکود و رونق در فعالیتهای اقتصادی پیرامون مسیر رشد اقتصادی می‌دانند. لوکاس<sup>۱</sup> نیز ادوار تجاری را انحرافات تکرارپذیر تولید ناخالص واقعی حول روند بلندمدت آن می‌داند.

تعریف برنز و میچل، توصیف واضح و روشن از ویژگی‌های اصلی ادوار تجاری است. در این تعریف، سه نکته اساسی دیده می‌شود:

الف) این نوسان‌ها در فعالیتهای مهم اقتصادی فقط مربوط به تولید ملی نمی‌شوند بلکه برای بعضی متغیرهای دیگر نظیر اشتغال، سطح قیمت‌ها و متغیرهای بازار مالی نیز بااهمیت تلقی می‌شوند.

ب) ادوار تجاری اختصاص به بخش‌های خاصی از اقتصاد یا تعداد مشخصی از متغیرها ندارند بلکه رونق و رکود به صورت همزمان در بسیاری از فعالیتهای اقتصادی مطرح می‌شوند. به این ویژگی «هم‌حرکتی<sup>۲</sup>» می‌گویند.

ج) الگوهای کساد و رونق به طور پیوسته تکرار می‌شوند اما الگوی متناوب پدید نمی‌آورند؛ به این معنی که گسترش و شدت نوسان‌ها همواره برابر نیستند و دنباله رونق و رکود، بارها و بارها در اقتصاد مشاهده می‌شوند.

از آنجایی که مهم‌ترین هدف اقتصاددانان تثبیت اقتصادی و جلوگیری از نوسان‌ها و بی‌ثباتی‌های اقتصاد است، اهمیت اطلاع داشتن از اینکه اقتصاد در آینده وارد رکود می‌شود یا رونق، نیازی اساسی برای بررسی ادوار تجاری است. ادوار تجاری از آن رو از مباحث مهم و اساسی اقتصاد کلان است که برنامه‌ریزی اقتصادی بدون درک از چگونگی نوسان‌های تولید ناخالص داخلی و علت و ریشه این نوسان‌ها مفهومی ندارد. بر اساس نظر لوکاس شناخت و درک ادوار تجاری، اولین گام در طراحی مناسب سیاست‌های تثبیت است. از طرفی متغیرهای عمده اقتصاد کلان، نظیر تورم، رشد اقتصادی و بیکاری، همگی دارای حرکت‌های ادواری هستند، بنابراین شناخت ادوار تجاری می‌تواند درک مناسب‌تری از ارتباط‌های موجود بین متغیرهای اقتصاد کلان ارائه دهد.

---

1. Lucas

2. Comovement

### ۳. مروری بر مطالعات انجام شده

چاوت<sup>۱</sup> (۲۰۱۱)، در مطالعه‌ای تحت عنوان "آنالیز زمان واقعی سیکل تجاری آمریکا"، از مدل احتمال غیرخطی (DFMS)<sup>۲</sup> در تعیین تاریخ سیکل تجاری و ارزیابی شرایط اقتصادی از سال ۲۰۱۱ - ۱۹۵۹ استفاده نموده است. نتایج حاکی از آن است که رکودها عموماً کوتاه‌مدت و به طور متوسط یک‌ساله هستند، در حالی که رونق‌ها طولانی‌تر و به طور متوسط پنج‌ساله هستند. دهه ۱۹۹۰ شاهد طولانی‌ترین رونق آمریکا به مدت ده سال بوده، در حالی که رکود ۹ - ۲۰۰۷ طولانی‌ترین رکود در دوره مورد بررسی بوده است.

گالگاتی، گالگاتی و پولاسک (Gallegati, Gallegati and Polasek, 2004)، در مطالعه چرخه‌های تجاری کشورهای حوزه مدیترانه طی سال‌های ۱۹۵۰-۹۸، پس از شناسایی چرخه‌های تجاری با استفاده از فیلتر آماری BP، با معرفی شاخص‌هایی، به اندازه‌گیری چرخه‌های تجاری این کشورها پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد مقدار این شاخص‌ها برای کشورهای مختلف، متفاوت و به سطح توسعه‌یافتگی آن کشورها مرتبط بوده، به گونه‌ای که مقدار این شاخص‌ها در کشورهای توسعه‌یافته‌تر در سطح پائین‌تری است.

آلپر (Alper, 2000)، در مطالعه‌ای به بررسی حقایق آشکار شده ترکیه و مکزیک و مقایسه نتایج به دست آمده برای این دو کشور با اقتصاد آمریکا پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد بین سیاست‌های پولی و مالی، الگوی مشخصی میان کشورهای ترکیه و مکزیک وجود ندارد اما قیمت‌ها و تورم، متغیرهایی خلاف ادوار تجاری برای این دو کشور محاسبه شده‌اند که نشان می‌دهد شوک‌های سمت عرضه نسبت به شوک‌های سمت تقاضا درک بهتری از ادوار تجاری در کشورهای در حال توسعه ارائه می‌دهند. در این مطالعه نرخ تورم برای اقتصاد آمریکا، بر خلاف ترکیه و مکزیک متغیری هم‌جهت با ادوار تجاری محاسبه شده است.

استاک و واتسون (Stock and Watson, 1998)، در مطالعه‌ای به بررسی ارتباط سیکل‌های تجاری و جنبه‌های مختلف اقتصاد کلان نظیر تولید، نرخ بهره، قیمت‌ها، بهره‌وری، اشتغال بخشی، سرمایه‌گذاری و مصرف طی سال‌های ۱۹۵۳-۹۶ برای اقتصاد آمریکا پرداخته‌اند. در این مطالعه، تولید ناخالص داخلی به عنوان متغیر مرجع انتخاب و برای شناسایی ارتباط سایر متغیرها با این متغیر از فیلتر (BP)<sup>۳</sup> استفاده شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد متغیرهایی نظیر مصرف، سرمایه‌گذاری، اشتغال و بهره‌وری کل دارای همبستگی مثبت و قوی با تولید ناخالص داخلی

---

1. Chauvet  
2. Dynamic Factor Markov Switching  
3. Band-Pass Filter

هستند. همچنین متغیرهایی مانند مخارج دولت و نرخ دستمزد واقعی دارای همبستگی پائین با تولید ناخالص داخلی بوده، به گونه‌ای که متغیرهای غیر چرخه‌ای معرفی می‌شوند. در میان متغیرهای قیمتی، شاخص قیمت مصرف‌کننده متغیری خلاف ادوار تجاری می‌باشد اما نرخ تورم، متغیری هم‌جهت با ادوار تجاری معرفی می‌شود.

طیب نیا و قاسمی (۱۳۸۹)، در مطالعه‌ای به اندازه‌گیری سیکل‌های تجاری در ایران با استفاده از فیلتر BP طی دوره زمانی ۸۰ - ۱۳۵۰ پرداخته‌اند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد، متوسط طول دوره‌های رونق از متوسط طول دوره‌های رکود بیشتر و دوره‌های رونق از تندی بیشتری نسبت به دوره‌های رکود برخوردار بوده‌اند، اما دامنه نوسان دوره‌های رکود از دوره‌های رونق بیشتر بوده و همچنین با تخمین مدل VAR نشان داده شده نفت از میان عوامل متعدد تأثیرگذار در ایجاد رونق و رکود در اقتصاد ایران نقش مؤثرتری داشته است.

هوشمند، فلاحی و توکلی قوچانی (۱۳۸۷)، در بررسی تحلیل ادوار تجاری اقتصاد ایران با استفاده از فیلتر هادریک - پرسکات، نشان می‌دهند متغیرهایی نظیر مصرف، سرمایه‌گذاری و صادرات، متغیرهایی هم‌زمان و هم‌جهت با ادوار تجاری هستند، اما متغیرهای واردات، صادرات نفت و گاز، صادرات غیرنفتی، هزینه‌های دولت، سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات و تجهیزات و مصرف کالاهای بادوام متغیرهای پیشرو برای اقتصاد ایران می‌باشند. نتایج آزمون علیت گرنجری این مطالعه حاکی از آن است که نوسانات صادرات نفت و گاز می‌تواند به عنوان منبع اصلی ادوار تجاری در اقتصاد ایران شناخته شود.

#### ۴. ویژگی‌های ادوار تجاری

##### ۴-۱. ویژگی‌های ادوار تجاری در اقتصاد آمریکا

برای مطالعه مشخصه‌های چرخه‌های تجاری، می‌باید نوسانات چرخه‌های سری‌ها از جزء رشد بلندمدت آن جدا شود که در تحقیق حاضر، برای استخراج اجزاء سری زمانی، از فیلتر آماری هادریک - پرسکات<sup>۱</sup> 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 (هاشم‌پور، ۱۳۸۱: ص ۵۹).

1. Hodrick and Prescott

این فیلتر از حداقل کردن مجموع مربع انحرافات سری ( $Y_t = \tau_t$  لگاریتم متغیر مورد نظر) با یک جزء روند ( $\tau_t$ ) به دست می‌آید که به عنوان شاخص خوبی برازش تلقی می‌شود. این شاخص مقید به مجموع مربعات تفاضل مرتبه دوم جزء روند است که درجه همواری<sup>۱</sup> را اندازه‌گیری می‌کند:

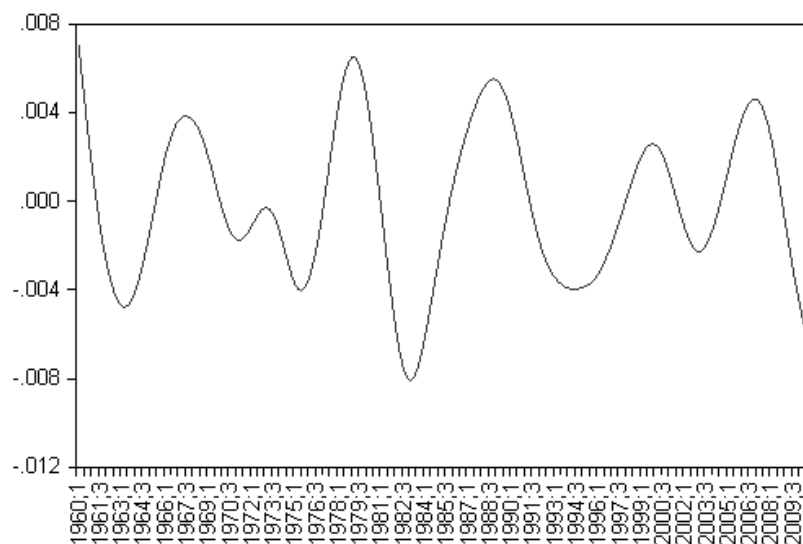
$$\text{Min: } \sum_{t=1}^T (Y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \quad (1)$$

پارامتر  $\lambda$  در این رابطه «هموارسازی»<sup>۲</sup> نامیده می‌شود. با افزایش این ضریب خطی، سری مورد مطالعه هموارتر می‌شود، ولی وقتی  $\lambda$  برابر با صفر انتخاب شود،  $Y_t = \tau_t$  است و چرخه برای تمامی  $T$ ها صفر است و جزء روند مشخصاً همان سری زمانی مشاهده شده است. اگر  $\lambda$  به سمت  $\infty$  میل کند در این صورت جزء روند، به سمت یک روند خطی گرایش پیدا می‌کند. در این مطالعه، مقدار عددی  $\lambda$  بنابر تحقیقات انجام شده برای داده‌های فصلی ۱۶۰۰ انتخاب و متغیر تولید ناخالص ملی به عنوان متغیر مرجع و به عنوان شاخصی جهت اندازه‌گیری ویژگی‌های ادوار تجاری اقتصاد آمریکا در نظر گرفته شده است و بعد از روندزدایی با فیلتر HP، این ویژگی‌ها اندازه‌گیری می‌شود و مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

نمودار (۱) ادوار تجاری برای اقتصاد آمریکا طی سال‌های ۱۹۶۰-۲۰۱۰ را نشان می‌دهد. برای شناسایی دوره‌ها و طول آنها در ادوار تجاری، احتیاج به نقاط برگشتی<sup>۳</sup> است. در نقاط برگشتی، مسیر حرکت در دو طرف نقطه معکوس، یا به عبارتی نقاط حداکثر (اوج) یا حداقل نسبی (حوض) می‌باشد. این نقاط دو مرحله‌ی اصلی هر چرخه را مشخص می‌کنند: رکود و رونق. طول یک دوره رکود به صورت تعداد سال‌هایی که به طول می‌انجامد تا اقتصاد از نقطه اوج خود به نقطه حوض برسد تعریف می‌شود، در حالی که طول یک دوره رونق عبارت است از تعداد سال‌هایی که به طول می‌انجامد تا اقتصاد از نقطه حوض خود به نقطه اوج دست یابد.

- 
1. Degree of Smoothness
  2. Smoothing Parameter
  3. Turning Points

## نمودار ۱. ادوار تجاری اقتصاد آمریکا (۱۹۶۰-۲۰۱۰) بر اساس فیلتر HP



اگر دوره تجاری را بین دو نقطه حسیض در نظر بگیریم، بر اساس نمودار (۱) شش دوره تجاری (میانگین هر دوره ۷/۸۳ سال) قابل شناسایی است که می توان نقاط چرخش (نقاط اوج و حسیض)، مربوط به هر دوره تجاری را بر اساس زمان و توالی وقوع در جدول (۱) نشان داد.

## جدول ۱. فهرست نقاط اوج و حسیض اقتصاد آمریکا بر اساس فیلتر HP

طی دوره ۱۹۶۰-۲۰۱۰

سال	۱۹۶۰	۱۹۶۳	۱۹۶۸	۱۹۷۱	۱۹۷۳	۱۹۷۵	۱۹۷۹	۱۹۸۳	۱۹۸۹	۱۹۹۴	۲۰۰۰	۲۰۰۳	۲۰۰۷
ویژگیها	نقطه اوج	نقطه حسیض	نقطه اوج	نقطه حسیض	نقطه اوج	نقطه حسیض	نقطه اوج	نقطه حسیض	نقطه اوج	نقطه حسیض	نقطه اوج	نقطه حسیض	نقطه اوج

مأخذ: محاسبات تحقیق

برای تعیین مشخصه های اصلی رکودها و رونقها شاخص وضعیت  $S_t$  را تعریف می کنیم، به این صورت که  $S_t$  در طول سال های رکود مقدار یک و در طول سال های رونق مقدار صفر را اختیار می کند، لذا متوسط طول دوره های رکود و رونق عبارت است (Gallegati, Gallegati and Polasek, 2004, p.7):



$$DUR_{REC} = \frac{\sum_{t=1}^T S_t}{\sum_{t=1}^T (1-S_{t+1})S_t} \quad DUR_{EXP} = \frac{\sum_{t=1}^T (1-S_t)}{\sum_{t=1}^T (1-S_{t+1})S_t} \quad (2)$$

دامنه<sup>۱</sup> دوره‌های رکود و رونق نیز به صورت قدرمطلق فاصله بین نقطه حضيض تا اوج (یا بر عکس) در یک دور تجاری تعريف می‌شود، لذا متوسط وسعت و گستردگی دوره‌های رونق و رکود برابر است با (همان، ص ۷):

$$AMP_{EXP} = \frac{\sum_{t=1}^T S_t (PT_t)}{\sum_{t=1}^T (1-S_{t+1})S_t} \quad AMP_{REC} = \frac{\sum_{t=1}^T (1-S_t)(TP_t)}{\sum_{t=1}^T (1-S_{t+1})S_t} \quad (3)$$

به طوری که  $TP_t$  و  $PT_t$  فاصله میان نقطه اوج تا حضيض و حضيض تا اوج (به صورت درصد) را به ترتیب اندازه می‌گیرند.

همچنین با تصور یک مرحله از چرخه تجاری به عنوان مثلثی با ارتفاع وسعت و قاعده طول دوره، می‌توان شدت<sup>۲</sup> چرخه را با نسبتی از وسعت و طول دوره به دست آورد (Ibid: 8):

$$STEEPNESS_{REC(EXP)} = \frac{AMPLITUDE_{REC(EXP)}}{DURATION_{REC(EXP)}} \quad (4)$$

نتایج محاسبه شاخص‌های فوق برای اقتصاد آمریکا در جدول زیر آمده است

جدول ۲. مشخصه‌های چرخه‌های تجاری آمریکا بر اساس فیلتر HP

شدت (تندی)		دامنه		طول دوره		دوره
		(بر حسب درصد)		(بر حسب سال)		
رکود	رونق	رکود	رونق	رکود	رونق	
.00187	.00174	.0056	.0087	3	5	1963-1971
.00143	.001	.0043	.002	3	2	1972-1976
.00368	.00353	.0147	.0106	4	3	1977-1983
.00188	.00227	.0094	.0136	5	6	1984-1994
.00163	.00108	.0049	.0065	3	6	1995-2003
.00387	.00173	.0116	.0069	3	4	2004-2010
.00239	.00189	.00809	.00875	3.5	4.33	متوسط

مأخذ: محاسبات تحقیق

1. Amplitude
2. Steepness

نتایج نشان می‌دهد متوسط طول دوره‌های رونق از متوسط طول دوره‌های رکود بیشتر است. همچنین وسعت و گستردگی دوره‌های رونق از دوره‌های رکود بیشتر است. اما دوره‌های رکود از شدت بیشتری نسبت به دوره‌های رونق برخوردار هستند. با نگاهی دقیق‌تر به جدول (۲)، می‌توان ملاحظه کرد که اقتصاد آمریکا در دوره‌های تجاری سوم به علت بحران وام و پس‌انداز (شروع رکود: ۱۹۸۰) و ششم به علت ترکیدن حباب قیمت مسکن و مستغلات (شروع رکود: ۲۰۰۸)، رکودهای شدیدی را پشت سر گذاشته است. همچنین دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰، اقتصاد آمریکا شاهد طولانی‌ترین دوره‌های رونق اقتصادی می‌باشد.

#### ۲-۴. مقایسه ویژگی‌های ادوار تجاری ایران و آمریکا

در این قسمت به مقایسه ویژگی‌های ادوار تجاری ایران و آمریکا می‌پردازیم. ویژگی‌های ادوار تجاری اقتصاد ایران با استفاده از فیلتر هادریک - پرسکات و شاخص‌های معرفی شده در قسمت قبل، محاسبه شده که نتایج در جدول زیر آمده است.

جدول ۳. مشخصه های چرخه های تجاری ایران بر اساس فیلتر HP

شدت (تندی)		دامنه (بر حسب درصد)		طول دوره (بر حسب سال)		دوره
رکود	رونق	رکود	رونق	رکود	رونق	
.00183	.00235	.0073	.0047	4	2	1338-1343
.00517	.0052	.031	.0104	6	2	1344-1351
.01078	.01693	.0647	.0508	6	3	1352-1360
.0141	.0207	.0564	.0621	4	3	1361-1367
.0046	.0091	.023	.0455	5	5	1368-1376
.00376	.00118	.0188	.0094	5	8	1377-1389
.00671	.00927	.03463	.02921	5	3.83	متوسط

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج جدول (۳) برای اقتصاد ایران نشان می‌دهد متوسط طول دوره‌های رکود از متوسط طول دوره‌های رونق بیشتر و دوره‌های رکود از وسعت و گستردگی بیشتری نسبت به دوره‌های رونق برخوردار بوده‌اند، اما شدت دوره‌های رونق از دوره‌های رکود بیشتر بوده است. همچنین دوره‌های رونق اقتصادی همواره همزمان با دوره‌هایی بوده است که قیمت نفت و به تبع آن درآمدهای نفتی در مقایسه با دوره‌های قبل و بعد از آن از حداکثر میزان خود برخوردار بوده است. شدیدترین

رکودها نیز به دوران جنگ و انقلاب مربوط می‌شود. نتایج این بررسی به همراه نتایج به دست آمده در قسمت قبلی این مقاله برای اقتصاد آمریکا، در جدول (۲) آمده است.

**جدول ۴. مقایسه دامنه و شدت دوره‌های رکود و رونق در ایران و آمریکا**

کشور	دامنه		شدت	
	رونق	رکود	رونق	رکود
ایران	0.029	0.035	0.0093	0.0067
آمریکا	0.0088	0.0081	0.0019	0.0024

مأخذ: محاسبات تحقیق

بر اساس یافته‌های جدول فوق شاخص‌های شدت و دامنه دوره‌های رکود و رونق در کشور ایران در مقایسه با کشور آمریکا در سطح بسیار بالاتری بوده که این امر به دلیل سطح توسعه‌یافتگی بسیار پائین کشور ایران در مقایسه با کشور آمریکا و وابستگی شدید ایران به درآمدهای نفتی است. همچنین اقتصاد ایران به دلیل حوادث انقلاب و جنگ، نوسان‌های شدیدی در تولید ناخالص ملی خود تجربه کرده است.

#### ۲-۴. حقایق آشکار شده ادوار تجاری اقتصاد آمریکا

مهم‌ترین حقایق آشکار شده ادوار تجاری عبارتند از: هم‌حرکتی<sup>۱</sup>، تغییرپذیری<sup>۲</sup> و پایداری<sup>۳</sup> (تداوم).

#### هم‌حرکتی

یکی از حقایق آشکار شده ادوار تجاری، وجود هم‌حرکتی بین متغیرهای کلان اقتصادی است. در تحقیقات انجام شده برای محاسبه شدت هم‌حرکتی، از شاخص ضریب همبستگی متقابل<sup>۴</sup> استفاده می‌شود که شدت هم‌حرکتی بین متغیر مورد بررسی و تولید ناخالص ملی را نشان می‌دهد. ضریب مثبت نشان دهنده رابطه هم‌حرکتی هم‌جهت بین دو متغیر و ضریب منفی نشان دهنده رابطه حرکت خلاف جهت بین دو متغیر است. ضریب همبستگی از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

1. Synchronization
2. Volatility
3. Persistence
4. Cross Correlation Coefficient

$$\rho_{xy} = \frac{C_{xy}(\ell)}{\sqrt{C_{xx}(0)C_{yy}(0)}} \quad \ell = 0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm n \quad (5)$$

که در آن،  $\ell$  بیانگر وقفه  $C_{xx}$  نشان دهنده واریانس متغیر و  $C_{xy}$  معرف کواریانس دو متغیر است و مقدار بحرانی ضریب در سطح ۵٪ توسط رابطه  $\frac{\pm 1.96}{\sqrt{T}}$  محاسبه می‌شود. برای داده‌های اقتصاد آمریکا با  $T=204$  مقدار آن حدود  $\pm 0.14$  است. همچنین شدت و جهت همبستگی بین متغیرها طبق قواعد زیر تعیین می‌شود:

۱- متغیر اقتصادی  $x$  با تولید دارای همبستگی بالاست اگر  $|\rho_{xy}(0)| \geq 0.24$  و همبستگی پائین است، اگر  $|\rho_{xy}(0)| \leq 0.24$  و  $14\% \leq |\rho_{xy}(0)|$  و بدون همبستگی است، زمانی که  $|\rho_{xy}(0)| \leq 14\%$  و حالت اخیر، غیر چرخه‌ای نامیده می‌شود.

۲- اگر ضریب همبستگی برای مقادیر قبل از وقفه  $\ell = 0$  بیشترین مقدار را داشته باشد، آن متغیر پیشرو و در صورتی که برای مقادیر بعد از وقفه  $\ell = 0$  بیشترین مقدار را اتخاذ کند، آن متغیر مؤخر محسوب می‌شود. همچنین، اگر حداکثر وقفه در ضریب  $\ell = 0$  باشد، متغیر همزمان تشخیص داده می‌شود.

### تغییر پذیری

به منظور محاسبه تغییرپذیری نسبی متغیرها، انحراف معیار آنها نسبت به انحراف معیار تولید ناخالص ملی (متغیر مرجع)  $\left(\frac{\delta_x}{\delta_y}\right)$  محاسبه شده است. بر اساس مطالعه کامیل و لورنزو (Kamil and Lorenzo, 1998) متغیری که از تغییرپذیری نسبی بالاتر از ۲ برخوردار باشد، متغیر با تغییرات بالا معرفی می‌شود و اگر تغییرات نسبی بین ۱ و ۱/۹۹ باشد، تغییرات ملایم و کمتر از ۱ بیانگر تغییرات پائین است. تغییرپذیری بالای یک متغیر نسبت به متغیر مرجع و پیشرو بودن آن معیاری جهت انتخاب علت ادوار تجاری است.

### پایداری

پایداری به این معنی است که نوسانات یک متغیر تا چه حد تمایل به تداوم قبل از برگشتن به روند بلندمدت دارد. شاخص پایداری،  $\rho_1$ ، ضریب خودهمبستگی مرتبه اول است، که درجه چسبندگی یا تداوم متغیر مورد بررسی را اندازه گیری می‌کند (Mc Gough, 1995: p.49). در این بخش به منظور شناسایی حقایق آشکار شده ادوار تجاری، ویژگی‌های آماری ذکر شده

به تفکیک متغیرهای حقیقی، پولی و قیمتی، برای دوره زمانی ۱۹۶۰ تا ۲۰۱۰ محاسبه می شود. قبل از هر چیز، لازم به ذکر است که تمام متغیرها ابتدا توسط فیلتر هادریک - پرسکات روندزدایی، و سپس شاخص‌های آماری لازم برای آنها محاسبه شده است. جدول (۵) ویژگی‌های آماری حقایق آشکار شده ادوار تجاری اقتصاد آمریکا را برای دوره زمانی ۱۹۶۰ تا ۲۰۱۰ نشان می‌دهد.

ضرایب همبستگی متقابل بین جزء چرخه‌ای تولید ناخالص ملی واقعی، به عنوان متغیر مرجع و جزء چرخه‌ای سری زمانی مورد بررسی محاسبه شده‌اند. اعداد مذکور در ستون  $t$ ، بیانگر ضریب همبستگی همزمان میان نوسانات متغیر و ادوار تجاری است. همچنین، اعداد مربوط به ستون  $t-1$  ضرایب مذکور را با توجه به یک دوره وقفه (یک فصلی) متغیر با ادوار تجاری نشان می‌دهد و اعداد مربوط به ستون  $t+1$  ضرایب همبستگی متقابل را با یک دوره پیشروی 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، نشان دهنده رابطه هم‌جهت 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 همزمان است. همچنین، اگر عدد بزرگتر در ستون  $t-1$  باشد، متغیر پیشرو و اگر عدد بزرگتر از ستون  $t+1$  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 و نتایج این بررسی به شرح زیر است:

## جدول ۵. حقایق آشکار شده ادوار تجاری برای متغیرهای کلان اقتصاد آمریکا

ضریب همبستگی متقابل ( $\rho_{xy}$ )			پایداری ( $\rho_1$ )	تغییر پذیری نسبی $\left(\frac{\delta_x}{\delta_y}\right)$	متغیر
t+1	t	t-1			
<b>متغیرهای حقیقی</b>					
0.8716	0.9113	0.9167	0.956	0.975	مصرف
0.6636	0.7583	0.8274	0.98	3.262	مصرف کالاهای بادوام
-0.8137	-0.761	-0.668	0.94	0.914	مصرف کالاهای بی‌دوام
0.736	0.7732	0.7744	0.958	0.791	خدمات
0.759	0.8189	0.8467	0.954	3.358	سرمایه‌گذاری
0.3755	0.4745	0.5613	0.979	7.124	سرمایه‌گذاری مسکونی
0.7368	0.7319	0.6841	0.951	3.442	سرمایه‌گذاری غیرمسکونی
0.1813	0.3208	0.4714	0.972	0.113	تغییر در موجودی انبار
0.4335	0.3575	0.2568	0.981	3.582	صادرات
0.7663	0.8004	0.8007	0.964	3.582	واردات
0.2732	0.3783	0.4642	0.983	0.288	کسری تراز تجاری
-0.0666	-0.1	-0.1383	0.96	1.068	هزینه‌های جاری دولت
0.5482	0.5179	0.4849	0.985	1.412	هزینه‌های مصرفی دولت
0.2428	0.1692	0.2056	0.972	1.089	هزینه‌های کل دولت
-0.7041	-0.7038	-0.6748	0.969	0.745	کسری بودجه
<b>متغیرهای پولی</b>					
-0.1079	-0.0548	0.0174	0.965	2.23	حجم پول
0.4126	0.4491	0.4967	0.988	1.672	حجم نقدینگی
-0.2076	-0.1829	-0.1353	0.97	5.645	پایه پولی
<b>متغیرهای قیمتی</b>					
-0.4193	-0.4653	-0.5436	0.978	0.814	شاخص قیمت مصرف‌کننده
0.5451	0.4513	0.3361	0.979	0.115	نرخ تورم
-0.0008	-0.0635	-0.1472	0.985	9.971	قیمت نفت

مأخذ: محاسبات تحقیق

### ۳-۴. مقایسه حقایق آشکار شده ادوار تجاری ایران و آمریکا

در این قسمت برای مقایسه حقایق آشکار شده ادوار تجاری ایران و آمریکا، رفتار چرخه‌ای بعضی از متغیرهای مهم کلان اقتصاد ایران مانند قسمت قبل بررسی و محاسبه شده است. مقدار بحرانی ضریب همبستگی برای اقتصاد ایران تقریباً  $\pm 0.3$  محاسبه می‌شود. نتایج این بررسی و نتایج قسمت قبل این مقاله در جدول (۵) آمده است. اعداد داخل پرانتز برای اقتصاد ایران به ترتیب از راست به چپ تغییرپذیری نسبی و ضریب همبستگی متقابل متغیر مورد نظر با متغیر مرجع (تولید ناخالص داخلی) را نشان می‌دهد که از مطالعه انجام شده به دست آمده است. این اعداد برای اقتصاد آمریکا در جدول (۵) آمده‌اند.

### جدول ۶. مقایسه رفتار چرخه‌ای متغیرهای کلان اقتصادی ایران و آمریکا

متغیر	ایران	آمریکا
مصرف	همزمان و هم‌جهت، (0.76 , 0.92)	همزمان، پیشرو و هم‌جهت
مصرف کالاهای بادوام	پیشرو و هم‌جهت، (0.63 , 5.22)	پیشرو و هم‌جهت
مصرف کالاهای بی دوام	مؤخر و هم‌جهت، (0.44 , 0.87)	مؤخر و خلاف جهت
سرمایه‌گذاری	همزمان و هم‌جهت، (0.85 , 2.84)	پیشرو و هم‌جهت
سرمایه‌گذاری در بخش مسکن	همزمان و هم‌جهت، (0.61 , 1.82)	پیشرو و هم‌جهت
صادرات	همزمان و هم‌جهت، (0.72 , 3.51)	مؤخر و هم‌جهت
واردات	پیشرو و هم‌جهت، (0.67 , 3.03)	همزمان، پیشرو و هم‌جهت
مخارج دولت	پیشرو و هم‌جهت، (0.52 , 1.11)	مؤخر و هم‌جهت (همبستگی پائین)
حجم پولی	غیر چرخه‌ای (0.87 , -0.28)	غیر چرخه‌ای
حجم نقدینگی	غیر چرخه‌ای (0.9 , 0.23)	پیشرو و هم‌جهت
شاخص قیمت مصرف‌کننده	مؤخر و خلاف جهت، (0.93 , -0.45)	پیشرو و خلاف جهت
نرخ تورم	همزمان و هم‌جهت، (0.44 , -0.54)	مؤخر و هم‌جهت

محاسبات تحقیق

بر اساس یافته‌های جداول (۵) و (۶) بعضی از جنبه‌های مشترک حقایق آشکار شده ادوار تجاری قابل شناسایی است. از جمله: مصرف کالاهای بادوام نسبت به کالاهای بی‌دوام تغییرپذیری و پایداری بالاتری دارد. سرمایه‌گذاری متغیری با تغییرات بالا و هم‌جهت با ادوار تجاری و با همبستگی بالا می‌باشد. مصرف متغیری همزمان و هم‌جهت با ادوار تجاری است. این نتایج تقریباً

برای تمامی ادوار تجاری همانند اقتصاد ایران و اقتصاد آمریکا مشابه است. در مورد سرمایه‌گذاری در بخش مسکن در غالب پژوهش‌های انجام شده در باب حقایق آشکار شده، این متغیر را متغیری با توانایی پیش‌بینی ادوار تجاری معرفی می‌کنند، حال آنکه این متغیر برای اقتصاد ایران یک متغیر همزمان به دست آمده است. مخارج دولت برای اقتصاد ایران یک متغیر پیشرو و هم‌جهت با ادوار تجاری است؛ در حالی که این متغیر برای اقتصاد آمریکا یک متغیر با همبستگی پائین با ادوار تجاری معرفی می‌شود. در مورد متغیرهای صادرات و واردات می‌توان گفت این متغیرها، متغیرهایی هم‌جهت و با همبستگی بالا نسبت به ادوار تجاری برای کشورهای ایران و آمریکا محاسبه شده، اما متغیرهای صادرات و واردات برای اقتصاد ایران به ترتیب متغیرهای همزمان و پیشرو و برای اقتصاد آمریکا به ترتیب مؤخر و همزمان و پیشرو محاسبه شده‌اند. میل (Mail, 2009) متغیرهای واردات و صادرات را متغیرهایی هم‌جهت با ادوار تجاری با تغییرپذیری بالا برای کشورهای توسعه‌یافته معرفی می‌کند. وی همین نتیجه را برای اکثر کشورهای در حال توسعه گرفته و این نتایج با یافته‌های فوق کاملاً سازگار است.

در مورد متغیرهای پولی، حجم پول متغیری غیر چرخه‌ای و پایه پولی متغیری با همبستگی پائین نسبت به ادوار تجاری برای هر دو کشور محاسبه شده‌اند اما حجم نقدینگی برای ایران متغیری غیر چرخه‌ای و برای آمریکا متغیری پیشرو، هم‌جهت و با همبستگی بالا نسبت به ادوار تجاری به دست آمده است. میل (Ibid) متغیرهای پولی را برای کشورهای توسعه یافته، هم‌جهت با ادوار تجاری با همبستگی پائین به دست آورده است؛ در حالی که این متغیرها برای بسیاری از کشورهای در حال توسعه هم‌جهت یا غیر چرخه‌ای محاسبه شده است.

درباره متغیرهای قیمتی می‌توان گفت شاخص قیمت مصرف‌کننده و نرخ تورم متغیرهایی خلاف جهت ادوار تجاری برای اقتصاد ایران محاسبه شده است (تأیید وضعیت رکود تورمی ایران). این نتیجه نشان می‌دهد در اقتصاد ایران شوک‌های سمت عرضه، منبع اصلی نوسانات هستند و مدل‌های سمت عرضه درک بهتری از ادوار تجاری ارائه می‌دهند. برای اقتصاد آمریکا شاخص قیمت مصرف‌کننده متغیری خلاف جهت، اما نرخ تورم متغیری هم‌جهت با ادوار تجاری به دست آمده است. میل (Ibid) برای کشورهای توسعه یافته شاخص قیمت مصرف‌کننده را متغیری خلاف جهت ادوار تجاری با همبستگی بالا ولی تورم را متغیری هم‌جهت با ادوار تجاری با همبستگی بالا معرفی می‌کند. وی شاخص قیمت مصرف‌کننده را برای بیشتر کشورهای در حال توسعه متغیری خلاف ادوار تجاری به دست آورده، اما برای تورم در این کشورها قاعده مشخصی یافت نشده، و الگوی مشاهده شده برای اقتصاد ایران شبیه کشورهای در حال توسعه و برای اقتصاد آمریکا منطبق بر کشورهای توسعه یافته است.



## ۵- شناسایی علل اصلی ادوار تجاری

### ۵-۱- تخمین یک مدل چرخه تجاری در الگوی VAR<sup>۱</sup>

در این قسمت برای شناسایی علل عمده ادوار تجاری در اقتصاد آمریکا از الگوی خودرگرسیون برداری (VAR) استفاده شده است. این روش در پیش‌بینی نقاط برگشت (اوج و حوض) نوسانات اقتصادی، نتایج قابل قبولی را ارائه می‌دهد.

اولین قدم در توسعه یک مدل (VAR) انتخاب متغیرهای کلان اقتصادی لازم برای تحلیل می‌باشد. به عقیده سیمز فارغ از مسائل مربوط به درونزا یا برونزا فرض کردن متغیرهای کلان، می‌توان سیستمی را طراحی کرد که پیش‌بینی بهتری از متغیرهای کلان به دست دهد. بر مبنای این روش، طبقه متغیرهای برونزا وجود نداشته، فقط یک مجموعه معادلات شکل خلاصه شده با وقفه‌های مساوی برای همه متغیرها تخمین زده می‌شود.

در این مطالعه، جهت شناسایی محرک اصلی ادوار تجاری در اقتصاد آمریکا، از الگوی خودرگرسیونی پنج متغیره با استفاده از عمده‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر تولید ناخالص ملی حقیقی (GNP)، که از بعد نظری می‌توانند به عنوان علت ادوار تجاری مطرح شوند (پیشرو با تغییرپذیری بالا)، شامل مصرف کالاهای بادوام (COND)، واردات (IMP)، سرمایه‌گذاری مسکونی بخش خصوصی (PRFI) و حجم نقدینگی (M2) استفاده شده است. لازم به ذکر است اگرچه متغیر سرمایه‌گذاری نیز شرایط متغیر پیشرو و تغییرپذیری نسبی بالا را دارد اما به دلیل تغییرپذیری نسبی بالاتر متغیر سرمایه‌گذاری مسکونی بخش خصوصی و اینکه سرمایه‌گذاری در بخش مسکن در غالب پژوهش‌های انجام شده در باب حقایق آشکار شده، متغیری با توانایی پیش‌بینی ادوار تجاری است، این متغیر از بخش سرمایه‌گذاری و زیرگروه‌های آن انتخاب شده است. حجم نقدینگی نیز به دلیل تغییرپذیری نسبی تقریباً بالا و داشتن شرایط متغیر پیشرو به عنوان یک متغیر پولی که می‌تواند عامل ادوار تجاری باشد، انتخاب شده است. داده‌ها به صورت فصلی و برای دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۶۰ در نظر گرفته شده و متغیرها به صورت لگاریتمی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. فرم تبعی مورد استفاده و تبیین داده‌ها به قرار زیر است:

$$LGNP=f(LPRFI,LM2,LCOND,LIMP) \quad (۶)$$

### آزمون مانایی و هم‌انباشتگی<sup>۱</sup>

در داده‌های سری زمانی، قبل از آنکه به تحلیل و تخمین معادلات الگو پرداخته شود، باید آزمون ریشه واحد برای تعیین مانائی سری‌های زمانی متغیرها انجام گردد. در این مطالعه، برای تعیین درجه ایستایی از آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته (ADF)<sup>۲</sup> و آزمون فیلیپس - پرون (PP)<sup>۳</sup> استفاده و در جدول (۷) آزمون‌های ریشه واحد انجام شده است. نتایج آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته و آزمون فیلیپس - پرون نشان می‌دهد که کلیه متغیرها در سطح مانا نمی‌باشند و پس از یک بار تفاضل‌گیری، به صورت مانا درآمده‌اند.

### جدول ۷. آزمون ریشه واحد (Unit Root Test) برای متغیرهای مورد استفاده در مدل

مقدار بحرانی در سطح اهمیت ۵ درصد	مقدار آماره در تفاضل مرتبه اول		مقدار بحرانی در سطح اهمیت ۵ درصد	مقدار آماره در سطح		متغیر
	آماره فیلیپس - پرون (PP)	آماره دیکی - فولر تعمیم یافته (ADF)		آماره فیلیپس - پرون (PP)	آماره دیکی - فولر تعمیم یافته (ADF)	
-2.875	-9.308	-6.371	-2.875	1.267	0.770	LGNP
-2.875	-7.013	-7.310	-2.875	1.386	0.765	LIMP
-2.875	-5.510	-5.697	-2.875	-1.506	-1.670	LPRFI
-2.875	-14.627	-14.350	-2.875	-0.853	-0.810	LCON D
-2.875	-6.764	-6.875	-2.875	2.312	2.077	LM2

مأخذ: محاسبات تحقیق

\* مقادیر بحرانی در سطح اهمیت ۱٪ و ۱۰٪ بدون روند به ترتیب ۳/۴۶۲- و ۲/۵۷۴-

زمانی که متغیرهای غیرایستا هم‌انباشته باشند، در حین تفاضل‌گیری اطلاعات بلندمدت بین متغیرها از دست می‌رود و باعث وارد آمدن لطمه به کارایی الگوی تخمین می‌شود. بدین منظور لازم است قبل از تخمین الگو، آزمون هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل انجام شود. در این مطالعه، برای شناسایی وجود یا عدم وجود هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل، از آزمون هم‌انباشتگی انگل - گرنجر (EG)<sup>۴</sup> استفاده و نتایج این آزمون در جدول (۸) ارائه شده است.

1. Cointegration
1. Augmented Dicky Fuller
3. Philips and Perron
4. Engel Granger

### جدول ۸. آزمون انگل - گرنجر (EG) برای همجمعی

متغیر	آماره دیکی - فولر تعمیم یافته (ADF)	مقدار بحرانی در سطح اهمیت ۵ درصد
جملات پسماند (Residual)	-1.952	-2.875

مأخذ: محاسبات تحقیق

از آنجایی که وجود ریشه واحد و یا به عبارت دیگر نایستایی جملات پسماند به اثبات رسید، نتیجه‌گیری خواهیم کرد که متغیرهای الگو هم‌انباشته نیستند و یک رابطه تعادلی با مفهومی بین آنها در بلندمدت برقرار نیست. اما قبل از تخمین مدل، باید طول وقفه بهینه مدل تعیین شود. در اینجا برای تعیین طول وقفه بهینه از معیارهای آکائیک (AIC) و شوارتز-بیزین (SC) استفاده و الگوی مورد نظر این مطالعه برای وقفه‌های مختلف ۱ تا ۹ تخمین و مقدار AIC و SC آن محاسبه شده است. نتایج نشان می‌دهد که وقفه ۱ معیارهای AIC و SC را حداقل می‌نماید، لذا وقفه بهینه الگوی VAR در مدل موردنظر، یک می‌باشد.

### تخمین الگو

در این مرحله به تخمین الگوی VAR با پنج متغیر درونزا شامل COND, M2, PRFI, GNP و IMP می‌پردازیم.

فروض کلاسیک شامل ناهمسانی واریانس (به وسیله آزمون White)، خودهمبستگی (به وسیله آزمون LM) و خطای تصریح (به وسیله آزمون Ramzy) برای معادله (۶) آزمون شده که همگی حاکی از عدم نقض فرض اساسی رگرسیون در مدل برآوردی می‌باشد. نتایج این آزمون‌ها در جدول زیر آمده است.

### جدول ۹. آزمون‌های نقض فرض کلاسیک مدل برآوردی

آزمون LM	آزمون White	آزمون Ramzy
0.0199 (0.8881)	1.3395 (0.1593)	0.0943 (0.7591)

مأخذ: محاسبات تحقیق

\* اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده احتمال هستند.

1. Akiake Information Criteria
2. Schwarz Information Criteria

بعد از تخمین الگو برای شناسایی مهمترین علت ادوار تجاری اقتصاد آمریکا طی پنج دهه گذشته، از تجزیه واریانس GNP استفاده می‌کنیم. نتایج تجزیه واریانس GNP که در جدول (۱۰) به نمایش درآمده حاکی از آن است که GNP در توجیه بی‌ثباتی خود بیشترین مقدار را در طول دوره داشته و درصد توضیح دهندگی متغیر GNP طی دوره زمانی کاهش یافته و درصد توضیح دهندگی سرمایه‌گذاری مسکونی بخش خصوصی و حجم نقدینگی در حال افزایش است. این نتایج نشان می‌دهد تقریباً ۲۳/۲ درصد نوسانات توسط سرمایه‌گذاری مسکونی بخش خصوصی، ۵/۵ درصد توسط حجم نقدینگی، ۱/۷ درصد توسط واردات، ۰/۵ درصد توسط مصرف کالاهای بادوام و ۶۹/۱ درصد توسط نوسانات GNP توضیح داده می‌شود.

جدول ۱۰. تجزیه واریانس GNP

Period	S.E.	DLOG(GNP)	DLOG(PRFI)	DLOG(M2)	DLOG(COND)	DLOG(IMP)
1	0.007287	100	0	0	0	0
2	0.008274	80.74641	16.40406	0.497603	0.437867	1.914055
3	0.008709	73.56875	21.9535	2.169711	0.504295	1.803746
4	0.008877	70.80055	23.29623	3.665301	0.50062	1.7373
5	0.008944	69.75529	23.3621	4.658709	0.505966	1.717939
6	0.008971	69.34606	23.27126	5.17073	0.504504	1.707446
7	0.008983	69.17729	23.21352	5.401655	0.504345	1.703188
8	0.008987	69.1099	23.1904	5.494246	0.503994	1.701465
9	0.008989	69.08359	23.18316	5.528577	0.503876	1.700793
10	0.00899	69.07389	23.18133	5.5404	0.503816	1.700563

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتیجه‌گیری کلی از مدل ساخته شده برای اقتصاد آمریکا حاکی از این حقیقت است که سرمایه‌گذاری مسکونی بخش خصوصی در پنج دهه گذشته توانسته است بیشترین اثرات را بر نوسانات ایجاد شده در تولید ناخالص ملی و بالطبع بر سیکل‌های اقتصادی داشته باشد. بحران اخیر اقتصاد آمریکا، یکی از عمیق‌ترین بحران‌های اقتصاد این کشور بعد از بحران ۱۹۳۰، از بازار مسکن آغاز شده است.

## ۲-۵- تخمین الگو برای ایران

در این مرحله از تحقیق، به تخمین الگوی VAR با پنج متغیر درونزا شامل تولید ناخالص داخلی (GDP) به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶، نفت (Poil)، مخارج کل دولت (G) به عنوان شاخصی از سیاست‌های مالی، حجم نقدینگی (M2)، به عنوان شاخصی از سیاست های پولی و شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ (CPI) و متغیر انقلاب (Rev) و متغیر های فصلی S1, S2, S3 برای دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۵۰ می پردازیم. فرم تابع تبعی مورد استفاده به صورت زیر است:

$$LGDP = F(LPoil, LG, LM2, LCPI, REV)$$

ضمناً، آزمون مانایی برای متغیرها انجام شد. متغیر GDP، متغیری مانا است؛ اما سایر متغیرها نامانا بودند و با یکبار تفاضل‌گیری مانا شدند. آزمون هم انباشتگی (بر اساس آزمون اثر و آزمون بزرگترین مقدار ویژه) برای تبیین رابطه بلند مدت بین متغیرهای مدل انجام شد و نتایج آن حاکی از رابطه بلندمدت بین متغیرهای موجود در مدل است. عبارت دیگر، در حالی که سری‌های زمانی نامانا بودند، اما در طول زمان یکدیگر را به خوبی دنبال کرده اند، به گونه‌ای که ترکیب خطی بین آنها مانا می‌گردد. همچنین برای ساختار وقفه‌ای الگو با توجه به اندازه نمونه و تعداد متغیرها، از معیار آکائیک (AIC)، شوارتز (SBC)، و حنان - کوئین (HQ) استفاده گردید، که نتیجه نهایی از مقایسه معیارهای فوق، وقفه یک به عنوان مرتبه بهینه انتخاب گردید. برای استنتاج نتایج مربوط به الگوی چرخه در مدل VAR، از تجزیه واریانس استفاده شده است. نتایج تجزیه واریانس GDP، در جدول (۱۱) ارائه شده و حاکی از این است که GDP در توجیه بی ثباتی خود بیشترین مقدار را در طول دوره داشته که البته در این فرایند به تدریج نقش سایر متغیرها در بی ثباتی تولید، افزایش و نقش خود GDP، کاهش یافته است. برای مثال از دوره اول تا ششم، بعد از تولید ناخالص داخلی، متغیر مخارج دولت بیشترین سهم را در نوسانات تولید داشته و ۹ درصد از تغییرات تولید را توجیه می‌کند، اما از دوره هفتم تا پایان دوره، بعد از تولید ناخالص داخلی، شوک های قیمتی نفت مهمترین عامل تأثیرگذار بر تولید ناخالص داخلی بوده است و ۲۵ درصد از نوسانات تولید را توجیه می‌کند. به عبارت دیگر، ۶۱ درصد از نوسانات GDP، به خودش بستگی دارد و ۲۵ درصد از نوسانات تولید، توسط تکانه نفتی توجیه می‌شود و ۹ درصد از نوسانات اقتصادی را نیز مخارج دولت توجیه می‌کند و سهم بی ثباتی سایر متغیرهای موجود در مدل بر متغیر تولید ناخالص ملی ناچیز است.<sup>۱</sup>

۱. مطالعات تجربی هوشمند و همکاران (۱۳۸۷) و طیب نیا و قاسمی (۱۳۸۹)، مؤید نتایج تجربی این تحقیق مبنی بر قیمت نفت و درآمدهای نفتی به عنوان علت مهم ادوار تجاری در ایران می‌باشد.

## جدول ۱۱. تجزیه واریانس GDP

Period	S.E.	LPoil	LG	LM2	LGDP	LCPI
1	0.215812	1.179812	4.365017	0.151285	93.14029	0.001210
2	0.313560	2.428449	5.748091	0.162948	92.99193	0.117585
3	0.439276	4.469874	6.875362	0.138976	88.41406	0.118584
4	0.357965	5.153279	7.975432	0.239875	85.83595	0.123291
5	0.387642	6.123589	8.613680	0.654210	83.12690	0.126549
6	0.135780	8.235701	8.012458	0.763125	81.81230	0.153280
7	0.417902	11.64901	9.123708	0.912485	78.42170	0.127631
8	0.468120	12.87051	9.012350	0.963461	76.23018	0.034279
9	0.123579	13.95708	9.076543	1.236501	74.90123	0.124607
10	0.328031	16.90752	9.812308	1.397012	72.80120	0.128650
11	0.541208	17.34082	9.809431	1.532108	73.09751	0.287310
12	0.568123	18.06541	9.754321	1.098530	69.20514	0.123080
13	0.370921	19.76541	9.904321	1.876098	68.01254	0.146080
14	0.212609	20.97120	9.758109	1.497012	69.12308	0.129012
15	0.338760	22.15098	9.912076	2.170986	66.90123	0.123980
16	0.380123	22.90123	9.890187	2.341091	64.65012	0.012873
17	0.388038	23.90871	9.824502	2.330123	63.91209	0.138051
18	0.381092	24.90123	9.820818	2.401250	63.20125	0.069130
19	0.388120	25.38701	9.870128	2.559021	62.33091	0.120951
20	0.391280	25.98712	9.861095	2.787123	61.71290	0.146813

مأخذ: محاسبات تحقیق.

## ۵. نتیجه گیری و پیشنهادات

با استفاده از فیلتر HP، شش دوره تجاری طی دوره‌ی زمانی مورد مطالعه برای اقتصاد آمریکا شناسایی شده است. محاسبه شاخص‌های مرتبط با ویژگی‌های ادوار تجاری برای اقتصاد آمریکا نشان می‌دهد متوسط طول دوره‌ی رونق از متوسط طول دوره‌ی رکود بیشتر است. همچنین دامنه دوره‌های رکود از دوره‌های رونق بیشتر است. اما دوره‌های رکود از شدت بیشتری نسبت به دوره‌های رونق برخوردار هستند. همچنین اقتصاد آمریکا در دوره‌های تجاری سوم به علت بحران وام و پس‌انداز (شروع رکود: ۱۹۸۰) و ششم به علت ترکیدن حباب قیمت مسکن و مستغلات (شروع رکود: ۲۰۰۸)، شدیدترین رکودها را پشت سر گذاشته است. همچنین دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰، اقتصاد آمریکا شاهد طولانی‌ترین دوره‌های رونق اقتصادی می‌باشد. مقایسه ویژگی‌های ادوار تجاری ایران و آمریکا نشان می‌دهد شدت و دامنه دوره‌های رکود و رونق در کشور ایران در مقایسه با کشور آمریکا در سطح بسیار بالاتری است که این امر به دلیل سطح توسعه‌یافتگی بسیار پایین کشور ایران در مقایسه با کشور آمریکا و وابستگی شدید ایران به درآمدهای نفتی است.

مقایسه حقایق آشکار شده ادوار تجاری ایران و آمریکا بعضی از جنبه‌های مشترک حقایق آشکار شده ادوار تجاری را نشان می‌دهد. از جمله: مصرف کالاهای بادوام نسبت به کالاهای بی‌دوام تغییرپذیری و پایداری بالاتری دارد. سرمایه‌گذاری متغیری با تغییرات بالا و هم‌جهت با ادوار تجاری و با همبستگی بالا می‌باشد. مصرف متغیری هم‌زمان و هم‌جهت با ادوار تجاری است. در مورد سایر متغیرها نیز الگوی ایران شبیه کشورهای در حال توسعه و الگوی آمریکا شبیه کشورهای توسعه‌یافته است.

برای استنتاج نتایج مربوط به علل چرخه تجاری اقتصاد آمریکا در قالب مدل VAR با استفاده از متغیرهایی که از بعد نظری می‌توانند محرک ادوار تجاری باشند، از تجزیه واریانس تولید ناخالص ملی استفاده شده است. نتایج تجزیه واریانس نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری مسکونی بخش خصوصی در پنج دهه گذشته توانسته است بیشترین اثرات را بر نوسانات ایجاد شده در تولید ناخالص ملی و باطبع سیکل‌های اقتصادی کشور آمریکا داشته باشد. از آنجایی که بازارهای سرمایه در آمریکا، اروپا و بسیاری از کشورهای آسیایی یکپارچه شده است، لذا به منظور جلوگیری از سرایت بحران مراکز مالی دنیا مانند آمریکا به سایر مراکز، وجود نهاد یا نهادهایی که بتواند بازارهای یکپارچه سرمایه را به صورت یکنواخت و قانون‌مند تنظیم، هدایت و بر حسن گردش امور نظارت کند، ضروری نشان می‌دهد. در مورد علل ادوار تجاری در اقتصاد ایران می‌توان گفت در بسیاری از مطالعات، قیمت نفت و درآمدهای نفتی به عنوان مهمترین علل شناسایی شده‌اند. با توجه به نتایج به دست آمده از تحقیق، می‌توان توصیه‌های سیاستی زیر را برای ایران مطرح کرد:

- ۱- دولت باید با برنامه‌ریزی‌های میان مدت و بلند مدت سعی نماید ساختار اقتصادی ایران را از وابستگی درآمدهای نفتی به درآمدهای ناشی از تولید و صادرات غیر نفتی که متکی بر تکنولوژی بومی باشد، تغییر دهد و بدین وسیله از اثرات شوک نوسانات قیمت نفت بر درآمدهای ارزی کشور بکاهد.
- ۲- برخورداری از یک صندوق ذخیره ارزی کارآمد (همانند کشور نروژ) در ذخیره سازی درآمدهای ارزی ناشی از صادرات نفت و گاز به منظور استفاده این ذخایر برای مقابله با کمبود ارز ناشی از شوک‌ها و نوسانات اقتصادی و اعطای تسهیلات برای سرمایه‌گذاری استراتژیک و بنیادی در کشور می‌تواند تأثیرات روند حرکتی ادوار تجاری ناشی از شوک نفتی را بر اقتصاد ایران به حداقل برساند.
- ۳- از آنجا که رکودهای شدید اقتصاد آمریکا از طریق کاهش بهای نفت بر اقتصاد متکی بر درآمد نفت ایران آثار منفی خواهد گذاشت، لذا اطلاع از این موضوع که اقتصاد آمریکا نسبت به بازارهای سرمایه و بالاخص بازار مسکن حساس است، می‌تواند به پیش بینی وقوع بحران‌های آینده و اتخاذ تدابیر پس از وقوع آن برای کاهش این آثار منفی کمک کند.
- ۴- کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی در بودجه سالیانه ایران و جایگزین کردن سایر منابع درآمدی که متأثر از تغییرات نرخ ارزهای خارجی نمی‌باشد، در کاهش رکود اقتصادی ایران مؤثر می‌باشد.

## منابع و مأخذ

- اشرفزاده، سید حمیدرضا و مجرد نشترودی، مریم (۱۳۸۹)، "بررسی چشم انداز اقتصادی آمریکا در اقتصاد جهانی"، مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی، صص ۱۹۷-۱۸۷.
- قاسمی، فاطمه (۱۳۸۹)، "اندازه گیری سیکل های تجاری در ایران"، رساله کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.
- گرچی، ابراهیم و میرسیاسی، آرزو (۱۳۸۱)، "بررسی تئوریک سیکل های تجاری و علل پیدایش آن در اقتصاد ایران"، مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی.
- گزارش اقتصادی و ترازنامه بانک مرکزی، سال های مختلف.
- نوفرستی، محمد (۱۳۸۹)، "ریشه واحد و همجمعی در اقتصاد سنجی"، انتشارات رسا.
- هاشم پور، محمد (۱۳۸۱)، "ادوار تجاری در اقتصاد ایران (۱۳۷۹-۱۳۳۸)"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز.
- هوشمند، محمود و فلاحی، محمدعلی و توکلی قوچانی، سپیده (۱۳۸۷)، "تحلیل ادوار تجاری در اقتصاد ایران با استفاده از فیلتر هادریک پرسکات"، مجله دانش و توسعه، سال پانزدهم، صص ۴۸-۲۳.
- Alper, C. M. (2000). "Stylized Facts of Business Cycles, Excess Volatility and Capital Flows: Evidence from Mexico and Turkey"; Working Papers (11).
- Burns, A. & Mitchell, W. (1946). "Measuring Business Cycles"; NBER, NY: 3.
- Canova, F. (2009). "What Explains The Great Moderation in the U.S.? A Structural Analysis."; Journal of the European Economic Association, 7: 697-721.
- Chauvet, M. (2011). "Real Time Analysis of the U.S Business Cycle"; Mimeo, Federal Reserve Bank of Atlanta.
- Cooly, T. E. & Prescott, E. C. (1955). Economic Growth and Business Cycle, Frontier of Business Cycle Research: 1-13.
- Dornbush, R., Fisher, S & Startz, R. (2004). Macroeconomics, 9<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill.
- Gallegati, M., Gallegati, M. & Polasek, W. (2004). "Business Cycles Characteristics of the Mediterranean Area Countries"; Emerging Market, Finance and Trade, M. E. Sharpe, Inc, 40(6): 28-47.
- Kamil, H. & Lorenzo, F. (1998). "Business Cycle Fluctuations in a Small Open Economy: The Case of Uruguay"; Montevideo, Uruguay: CINVE.
- Kydland, F. E. & Precott, E. C. (1990). "Business Cycle: Real Facts and a Monetary Myth"; Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, 14(2): 3-18.
- Male, R. L. (2009). "Developing Country Business Cycles: Characterizing the Cycle and Investigating the Output Persistence Problem"; University of York Department of Economics and Related Studies: 45-83.
- Mc Gough, T. (1995). "Property Cycles in the UK: An Empirical Investigation of the Stylized Facts"; Journal of Property Finance, 6(4): 45-62.
- Stock, J. H. & Watson, M.W. (1998). "A Comparison of Linear and Nonlinear Univariate Models for Forecasting Macroeconomic Time Series"; NBER, Working Paper.
- <http://research.stlouisfed.org>.