

اثرات سیاست‌های پولی و مالی بر پویایی‌های ادوار تجاری در اقتصاد ایران

سیاب ممی پور^۱

صغری جعفری^۲

زیبا ساسانیان اصل^۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۴/۵

تاریخ ارسال: ۱۳۹۶/۵/۲۱

چکیده

هدف اصلی این مقاله، بررسی اثرات سیاست‌های پولی و مالی بر ادوار تجاری در اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۵-۱۳۸۴ است. بدین منظور از الگوی مارکوف سوئیچینگ با احتمال انتقال متغیر در تشخیص ادوار تجاری و عوامل مؤثر بر احتمالات ماندن در دوران رکود و رونق یا گذار از وضعیتی به وضعیت دیگر استفاده شده است. نتایج حاصل از مدل $MSIH(2)-AR(2)$ نشان می‌دهد، سیاست‌های پولی و مالی انبساطی (به ترتیب افزایش نقدینگی و مخارج دولت) در دوران رونق، به افزایش طول دوران رونق منجر می‌شود، اما مقایسه نسبی بین اثرات سیاست‌های پولی و مالی در دوران رونق نشان می‌دهد، اعمال سیاست پولی انبساطی در دوران رونق نسبت به سیاست مالی مؤثرتر است و می‌تواند طول عمر دوره رونق اقتصادی را افزایش دهد، در حالی که در دوران رکود اقتصادی، سیاست مالی تأثیر بیشتری نسبت به سیاست پولی در احتمال گذار از وضعیت رکود به وضعیت رونق اقتصادی دارد. همچنین یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد، چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران تقریباً همسو و هم‌جهت با تغییرات درآمدهای نفتی است، اما اثر تغییرات درآمدهای نفتی در طول یا بقا چرخه‌های تجاری، اثر متفاوتی دارد. بدین صورت که افزایش درآمدهای نفتی در وضعیت رونق اقتصادی، احتمال بقا و تداوم وضعیت رونق اقتصادی را کاهش می‌دهد، اما در وضعیت رکودی، احتمال خروج از رکود را افزایش می‌دهد. در واقع، این نتایج بیان‌کننده عدم مدیریت صحیح درآمدهای نفتی در دوران رونق و مدیریت نسبتاً صحیح درآمدهای نفتی در وضعیت رکود اقتصادی است. واژگان کلیدی: ادوار تجاری، درآمدهای نفتی، نقدینگی، مخارج دولت، الگوی مارکوف سوئیچینگ با احتمال انتقال متغیر.

طبقه‌بندی JEL: C24, E52, H30

۱- استادیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد دانشگاه خوارزمی (نویسنده مسئول)، پست الکترونیکی: mamipours@gmail.com

۲- کارشناس ارشد مهندسی سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی، دانشکده اقتصاد دانشگاه خوارزمی، پست الکترونیکی: Jafaris980@yahoo.com

۳- کارشناس ارشد مهندسی سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی، دانشکده اقتصاد دانشگاه خوارزمی، پست الکترونیکی: ziba.sasanian@gmail.com

۱- مقدمه

ادوار تجاری بیان و توضیح تغییر در فعالیت‌های اقتصادی و بازرگانی در طول زمان است. رونق اقتصاد و بازرگانی در قالب کلماتی مانند نرخ پایین بیکاری، رشد بالای اقتصادی و فراوانی انواع کالاها همراه با افزایش رفاه مردم بیان می‌شود، کساد و بحران نیز خود را به صورت تشدید بیکاری، فشار زندگی و کاهش شدید سود و افزایش ورشکستگی‌ها نشان می‌دهد، به عبارت دیگر، در یک نگاه کلی، ادوار تجاری به بررسی نوسان‌های اقتصادی در روند بلندمدت می‌پردازد، یعنی هنگام اوج در یک دور تجاری، سطح فعالیت‌های اقتصادی نسبت به روند، بالاتر و در زمان حضيض، فعالیت‌های اقتصادی نسبت به روند، در سطح پایین قرار می‌گیرند (صمدی و جلائی، ۱۳۸۳، ص ۲). بررسی ادوار تجاری از آن جهت اهمیت دارد که برنامه‌ریزی اقتصادی، بدون درک چگونگی نوسانات تولید ناخالص داخلی و علت و ریشه این نوسانات، مفهومی ندارد. رکود اقتصادی به معنای افزایش بیکاری و فقر است. همچنین افزایش نوسانات و فضای بی‌ثباتی می‌تواند سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی را کاهش دهد. در شرایط رکود اقتصادی دولت‌ها در کشورهای در حال توسعه در تأمین مخارج بهداشتی، آموزشی و عمرانی با مشکلات متعددی مواجه می‌شوند. بنابراین، باید با شناخت ساختار نوسان‌ها و سیکل‌های ایجاد شده در اقتصاد، برای کنترل و کاهش شدت آن کوشید. مروری بر ادبیات اقتصادی در زمینه تحلیل ادوار تجاری، نشان‌دهنده قدمت این موضوع در بین مباحث اقتصادی است، این مسئله از اوایل قرن نوزدهم میلادی مورد توجه اقتصاددانان بوده است. در این راستا تلاش اقتصاددانان به‌طور عمده حول دو محور اصلی متمرکز بوده است؛ یکی، شناخت عوامل مؤثر بر پیدایش دوره‌های رکود و رونق در اقتصاد و دیگری، تحلیل شاخص‌های آماری در ارتباط با ادوار تجاری مانند دامنه، قلمرو و طول دوره. بنابراین، مقاله پیش رو به عواملی می‌پردازد که در احتمال ماندن در یک دوره تجاری شامل رکود یا رونق یا احتمال گذار از یک دوره تجاری به دوره تجاری دیگر مؤثر هستند.

نفت در اقتصاد ایران نقش قابل توجهی، به‌ویژه در بودجه کشور ایفا می‌کند، به‌طوری که بیش از ۵۴ درصد از بودجه دولت به‌طور مستقیم از محل درآمدهای نفتی تأمین می‌شود.

علاوه بر آن، سالانه سهم قابل توجهی از درآمدهای ارزی نفتی (۲۰ الی ۳۰ درصد) به صندوق توسعه ملی و ۱۴/۵ درصد آن به سرمایه‌گذاری در صنعت نفت تخصیص داده می‌شود. بنابراین، درآمدهای نفتی و مدیریت آن نقش مهمی در نوسان‌های متغیرهای کلان اقتصادی ایفا می‌کند. همچنین در خصوص اقتصاد ایران که تأمین مالی مخارج دولت، به‌ویژه طرح‌های عمرانی بیشتر از محل درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت تأمین می‌شود، مخارج دولت نیز یک متغیر تأثیرگذار بر تولید است. از سویی، آگاهی و شناخت شدت تأثیرگذاری سیاست‌های پولی انبساطی و انقباضی در دوره‌های مختلف تجاری به‌منظور اجرای سیاست پولی مناسب برای کنترل سطح قیمت‌ها، برای مسئولان بانک مرکزی از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ از این رو، هدف اصلی این مطالعه، شناسایی نحوه اثرگذاری سیاست‌های پولی و مالی و درآمدهای نفتی بر ادوار تجاری در اقتصاد ایران است. این مقاله در ۵ بخش تدوین شده است؛ بخش اول، به بیان مقدمه، اهمیت و ضرورت تحقیق اختصاص می‌یابد. در بخش دوم، ادبیات پژوهش، مفهوم چرخه‌های تجاری و مطالعات انجام گرفته در این زمینه مورد توجه قرار می‌گیرد. بخش سوم، به معرفی روش مارکوف سوئیچینگ با احتمالات انتقال ثابت و متغیر و روش‌شناسی تحقیق اختصاص می‌یابد. در بخش چهارم، برآورد و تجزیه و تحلیل داده‌ها بیان می‌شود. بخش پنجم، به بیان جمع‌بندی و نتیجه‌گیری اختصاص دارد.

۲- ادبیات پژوهش

۲-۱- مفهوم چرخه‌های تجاری

به صورت کلی، ادوار تجاری نوعی نوسانات منظم در فعالیت‌های کلان اقتصادی کشورهاست. از دهه ۱۹۳۰، سیاست دولت‌ها این بوده که با اتخاذ سیاست‌های منسجم، نوسانات ادوار تجاری را کاهش دهند. در زمینه چرخه‌های تجاری مطالعات گسترده‌ای در راستای شناسایی تکانه‌ها و چگونگی انتشار آنها صورت پذیرفته است. برنز و میچل^۱ (۱۹۴۶)، چرخه‌های تجاری را نوعی نوسان‌های باقاعده و منظم در فعالیت‌های کلان اقتصادی کشورها

تعریف می‌کنند. یک چرخه با یک دوره رونق اقتصادی آغاز و به دوره رکود اقتصادی منتهی می‌شود (غلامی و همکاران، ۱۳۹۲). چهار مرحله دوره‌های تجاری را می‌توان به‌طور خلاصه به صورت رونق و بهبود، نقطه اوج، رکود و نقطه حسیض بیان کرد. رونق و بهبود به دوره‌ای اطلاق می‌شود که تولید ناخالص داخلی حقیقی آغاز به رشد می‌کند. نقطه اوج نقطه‌ای است که در آن روند افزایش تولید ناخالص داخلی متوقف و سیر نزولی آن آغاز می‌شود. در نقطه اوج، اشتغال، مخارج مصرف‌کنندگان و تولید به بالاترین سطح خود می‌رسد. رکود یا کساد به دوره‌ای گفته می‌شود که با کاهش مقدار تولید ناخالص داخلی حقیقی همراه است و طی آن، به دلیل افت میزان فروش، بنگاه‌ها تصمیم‌هایی را برای کاهش تعداد کارگران، خرید کمتر مواد اولیه و توقف طرح‌های توسعه‌ای به‌منظور کاهش مخارج خود اتخاذ می‌کنند. نقطه حسیض یا بحران به موقعیتی گفته می‌شود که در آن، اقتصاد با نرخ بالای بیکاری و نزول درآمد سالانه و مازاد عرضه مواجه می‌شود. به بیان دیگر، زمانی است که روند نزولی تولید ناخالص داخلی حقیقی متوقف می‌شود و باید در انتظار آغاز دوره رونق و بهبود اقتصادی بود (فعالجو و سیداحمدی، ۱۳۹۴).

عوامل مختلفی بر ادوار تجاری مؤثرند. یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر ادوار تجاری در اقتصاد ایران، درآمدهای نفتی است. همیلتون^۱ (۱۹۸۳ و ۲۰۰۵)، بیان می‌کند، بیشتر رکودهای ایالات متحده آمریکا پس از جنگ جهانی دوم با افزایش قیمت نفت ایجاد شده است. این موضوع نشان می‌دهد، طول مدت رونق می‌تواند توسط شوک‌های قیمت نفت تحت تأثیر قرار گیرد. بارسکای و کیلیان^۲ (۲۰۰۴)، دلایلی مبنی بر یک رابطه منفی بین قیمت نفت و رشد تولید ارائه کردند. با توجه به استدلال این محققان، انتظار می‌رود، احتمال پایان رونق با افزایش قیمت نفت همراه باشد.

از دیگر عوامل مؤثر بر ادوار تجاری می‌توان به مخارج دولت اشاره کرد. کینزین‌ها معتقدند، مخارج دولت از عوامل تحریک‌کننده تولید و رشد اقتصادی است. البته، برخی مطالعات اخیر در خصوص رشد اقتصادی نشان داده است که تمام اجزای مخارج دولت

1- Hamilton

2- Barsky and Kilian

تأثیر مثبت ندارند. کاسترو^۱ (۲۰۱۰)، نشان می‌دهد، در حالی که سرمایه‌گذاری دولتی قادر است فعالیت‌های اقتصادی را تحریک کند، مخارج غیرمولد دولتی مانند مصرف جاری دولت با رشد تولید دارای ارتباط معکوس است. از دیگر عوامل مؤثر بر ادوار تجاری می‌توان به سرمایه‌گذاری اشاره کرد. نظریه‌های رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری را به‌عنوان یکی از عوامل تعیین‌کننده رشد اقتصادی در نظر می‌گیرند. هر دو بخش سرمایه‌گذاری خصوصی و دولتی تأثیر مثبتی در رشد تولید ناخالص داخلی دارد. بنابراین، انتظار می‌رود، این متغیرها به‌خوبی بتوانند به توضیح طول مدت دوره تجاری کمک کنند. ادبیات تجربی نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری خصوصی تأثیر مثبت و معناداری در رشد اقتصادی دارد. بنابراین، انتظار می‌رود، زمانی که سرمایه‌گذاری خصوصی افزایش می‌یابد، طول دوره رونق افزایش یابد. تورم از دیگر عوامل مؤثر بر ادوار تجاری است. براساس دیدگاه لیند^۲ (۲۰۰۳)، علاوه بر سیاست‌های پولی و اعتباری، متغیرهایی مانند تورم و نرخ بهره نیز می‌توانند بر چگونگی شکل‌گیری ادوار تجاری تأثیرگذار باشند. در واقع، مبنای نظری انتخاب این متغیرها در مدل لیند (۲۰۰۳)، مدل‌های نئوکینزی مبتنی بر اقتصادهای باز و کوچک است. در این ارتباط، کاسارس^۳ (۲۰۰۱)، در مطالعه خود برای بررسی اثر سیاست‌های پولی بر ادوار تجاری در یک مدل ساختاری با قیمت‌های چسبنده، متغیرهایی مانند مصرف، سرمایه‌گذاری، تورم، نرخ بهره اسمی کوتاه‌مدت و تعریف محدود پول را وارد کرد که از بین متغیرهای یادشده متغیر نرخ بهره اسمی کوتاه‌مدت جزء شاخص‌های با وقفه ادوار تجاری است، در حالی که متغیرهای دیگر از جمله مصرف، سرمایه‌گذاری و تورم نشان‌دهنده شاخص‌های هم‌زمان ادوار تجاری هستند (فعالجو و سیداحمدی، ۱۳۹۴، ص ۳). در این مطالعه سعی شده است با توجه به مبانی نظری یادشده، اثرات سیاست‌های پولی (نقدینگی) و مالی (مخارج دولت) در کنار سایر متغیرها مانند درآمدهای نفتی بر چرخه‌های تجاری مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

1- Castro

2- Linde

3- Casares

۲-۲- مطالعات تجربی

۲-۲-۱- مطالعات خارجی

لن و سیلوستر^۱ (۲۰۱۰)، در مطالعه‌ای به بررسی ارتباط سیاست‌های مالی و چرخه‌های تجاری در ایالت‌های چین پرداختند. بدین منظور از یک مدل ارتباطی استفاده شد. نتایج حاصل از مدل نشان داد، ایالات با موقعیت‌های بودجه‌ای مشابه، حرکات چرخه تجاری مشابهی دارند. کاسترو (۲۰۱۰)، با استفاده از یک مدل مدت زمان-گسسته به تحلیل اثر متغیرهایی مانند مدت دوره قبل، سرمایه‌گذاری، قیمت نفت و اثرات خارجی روی مدت دوره رکود و رونق برای ۱۳ کشور صنعتی در دوره ۵۰ساله پرداخت. شواهد این مطالعه نشان داد، مدت دوره رکود و رونق نه تنها به رشد واقعی دوره‌ها وابسته است، بلکه مدت دوره رونق نیز به‌طور مثبت به رفتار متغیرهای سرمایه‌گذاری خصوصی و اثرات منفی قیمت نفت و وقوع یک مقدار حداکثر در چرخه تجاری آمریکا وابسته است. همچنین نتایج نشان داد، مدت یک دوره رکود به‌طور منفی تحت تأثیر رشد واقعی است.

میکالیدس^۲ و همکاران (۲۰۱۳)، در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر بین‌المللی آمریکا و اروپا روی چرخه تجاری یونان پرداختند. ابتدا یک تحلیل دقیق از اقتصاد یونان انجام گرفت و سپس، تعادل بلندمدت اقتصاد یونان با تکیه بر اقتصاد کشورهای اروپایی و آمریکایی با استفاده از یک مدل تصحیح خطای برداری تعیین شد. نتایج دلالت بر یک انتقال مهم تعادل‌های بلندمدت اقتصاد یونان به سوی افزایش نرخ‌های هم‌گرا با اقتصاد آمریکا و کشورهای EMU بعد از اجرای سیاست پولی عمومی دارد. همچنین تحولات GDP یونان به نوسانات آمریکا و اروپا دلالت بر یک سازوکار انتقال چرخه‌های تجاری از اروپا و آمریکا به یونان دارد.

آراجو^۳ (۲۰۱۵)، در مطالعه‌ای به بررسی پارامترهای سیاست پولی پرداخت. برای این منظور از یک مدل چسبندگی قیمت که در آن پول یک نقش کلیدی در چرخه‌های تجاری ایفا می‌کند، استفاده کرد. یافته‌های تجربی نشان داد که ثبات تورم و هموارسازی نرخ بهره

1- Lan and Sylwester

2- Michaelides

3- Araújo

اهداف اصلی سیاست پولی هستند. همچنین وی به این نتیجه رسید که برخلاف ادبیات کینزی که نقش پول را در توضیح نوسانات چرخه‌ها ناچیز در نظر می‌گیرد، پول نقش مهمی در توضیح چرخه‌های تجاری آمریکا دارد و آن را به‌عنوان متغیر اثرگذار در نوسانات تجاری معرفی می‌کند.

دالا و وارلاس^۱ (۲۰۱۶)، با فرض اینکه درآمد ملی و نرخ بهره به‌طور پیوسته با هم در بازار تولید و بخش بانکی قرار دارند، به ارزیابی چرخه‌های کسب و کار پرداختند. از این رو، یک مدل مرتبه دوم شامل یک بازی دومرحله‌ای با اقتصادهای منطقه‌ای برای بخش بانکی بازرگانی طراحی کردند. همچنین مدل به‌منظور ارزیابی توانایی سیستم برای تفسیر مسیر چرخشی درآمد ملی در طول زمان و امکان هم‌گرایی آن به سوی مرحله ثبات سنجیده شد. با انجام یک مرحله مشابه یک مفهوم از شوک‌های دائمی متفاوت از سیاست پولی روی تحولات درآمد ملی ارایه شد.

کاوآلو و ریبا^۲ (۲۰۱۸)، به اندازه‌گیری اثرات شوک‌های اقتصاد کلان بر چرخه‌های تجاری کشورهای اروپای شرقی و مرکزی پرداختند. بدین منظور با استفاده از داده‌های فصلی از ۲۰۱۵-۱۹۹۹ و روش خودرگرسیون برداری ساختاری، اثرات سیاست پولی منطقه اروپا و شوک‌های قیمت جهانی نفت را بر چرخه‌های تجاری مورد تحلیل قرار دادند. نتایج نشان داد که نوسانات چرخه‌های تجاری به‌طور اساسی به‌وسیله شوک‌های داخلی در کوتاه‌مدت توضیح داده می‌شود، در حالی که سیاست پولی و شوک‌های قیمت نفت یک نقش فزاینده را در میان‌مدت بازی می‌کنند. همچنین نتایج حاکی از آن بود که سیاست مالی داخلی تأثیر خیلی مهمی در نوسانات چرخه تجاری اروپا ندارد. در کل، یافته‌های تحقیق توسعه منطقه اروپایی را در افق زمانی کوتاه‌مدت تأیید نکرد.

۲-۲-۲- مطالعات داخلی

هادیان و هاشم‌پور (۱۳۸۲)، در مطالعه‌ای به شناسایی چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۸۴-۱۳۷۹، پرداختند و نتیجه گرفتند، نرخ رشد روند بلندمدت تولید ناخالص داخلی

1- Dalla and Varelas

2- Cavallo and Ribba

در ایران در سال‌های آغازین پیروزی انقلاب و شروع جنگ تحمیلی (۱۳۶۱-۱۳۵۶) و سال‌های پایانی جنگ (۱۳۶۷-۱۳۶۵) منفی بوده و اقتصاد ایران هفتمین دوره تجاری را پشت سر گذاشته است و هشتمین دوره تجاری از اوایل سال ۱۳۸۰ شروع شده و این دوره رکود تا سال ۱۳۸۳ ادامه می‌یابد و سپس، دوره بهبود آغاز می‌شود. همچنین این محققان دریافتند که درآمد ناشی از صادرات نفت دلیل پیدایش ادوار تجاری در اقتصاد ایران است.

هژبرکیانی و مرادی (۱۳۹۰)، به بررسی تعیین نقاط چرخش در ادوار تجاری در اقتصاد ایران با استفاده از داده‌های فصلی در دوره زمانی ۱۳۸۷:۲-۱۳۶۷:۱ پرداختند و برای عملی ساختن این موضوع از رهیافت الگوی خودبازگشتی سوئیچینگ مارکف استفاده کردند. نتایج به‌دست آمده حکایت از آن داشت که طی دوره یادشده در سه مقطع زمانی، چهار رکود اتفاق افتاده است، طولانی‌ترین این رکودها در دوره زمانی ۱۳۷۲:۲-۱۳۷۱:۲ با تداوم هفت فصل ظهور کرده است. همچنین نتایج بر این دلالت داشتند که در دوره مورد بررسی هر بار وقوع رکود، به‌طور متوسط ۱/۷۴ فصل تداوم داشته است. این در حالی بوده که بروز هر دوره رونق در دوره مورد بررسی در اقتصاد ایران ۶/۶۶ فصل ادامه یافته است.

صمدی و اوجی‌مهر (۱۳۹۰)، در مطالعه خود به بررسی نقش سیاست مالی در تثبیت اقتصادی ایران، طی دوره ۱۳۸۶-۱۳۵۳ پرداختند. نتایج این مقاله بیان‌کننده آن بود که سیاست مالی ایران در دوره بررسی شده ماهیت کینزی داشته، اما همواره موافق ادوار تجاری اعمال شده است. این نتایج نشان دادند که سیاست مالی نه تنها نقش مؤثری در تثبیت اقتصادی نداشته، بلکه عاملی در جهت افزایش نوسان‌های اقتصادی بوده است.

فرزین‌وش و همکاران (۱۳۹۱)، به بررسی اثربخشی نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولید ناخالص داخلی طی دوره (۱۳۸۷-۱۳۳۸) در اقتصاد ایران پرداختند. برای این منظور، مدل غیرخطی اتورگرسیو انتقال ملایم و تابع انتقال لجستیک در نظر گرفته شد. یافته‌های تحقیق نشان دادند که برازش مدل غیرخطی بر مدل خطی اولویت دارد و اثربخشی سیاست‌های پولی بر تولید ناخالص داخلی در وضعیت‌های بالا و پایین رشد درآمد حاصل از نفت متفاوت بوده است. طی دوره مورد مطالعه با اعمال سیاست پولی انبساطی تولید در وضعیت پایین

رشد درآمد حاصل از نفت، بیش از وضعیت بالای رشد درآمد حاصل از نفت، افزایش یافته است. همچنین سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و مخارج دولتی تولید را در وضعیت پایین رشد درآمد حاصل از نفت، بیش از وضعیت بالای رشد درآمد حاصل از نفت، افزایش داده‌اند.

غلامی و همکاران (۱۳۹۲)، در مطالعه‌ای به بررسی اثر نامتقارن سیاست پولی بر تولید ناخالص داخلی در دوره (۱۳۳۸-۱۳۸۸) در اقتصاد ایران پرداختند. برای این منظور با انجام آزمون‌های RESET تراسورتا و آندرسون^۱ (۱۹۹۲) و تراسورتا (۱۹۹۴)، مدل غیرخطی اتورگرسو انتقال ملایم و تابع انتقال لجستیک، متغیرهای انتقال رشد درآمد نفتی و رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با یک وقفه انتخاب شدند. نتایج مقاله نشان داد که اثر سیاست پولی بر تولید ناخالص داخلی نامتقارن بوده است و بر آورد مدل غیرخطی اتورگرسو انتقال ملایم چندوضعیتی با توجه به مقایسه مقادیر آستانه‌ای دو متغیر انتقال چهار وضعیت را در چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران نشان می‌دهد. بزرگ‌ترین ضریب تغییرات حجم پول مربوط به وضعیتی است که در آن متغیر انتقال رشد درآمد نفتی کمتر از مقدار آستانه و متغیر انتقال رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با یک وقفه بیش از مقدار آستانه باشد و کوچک‌ترین ضریب تغییرات حجم پول مربوط به وضعیتی است که در آن متغیرهای انتقال رشد درآمد نفتی و رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با یک وقفه کمتر از مقدار آستانه باشند.

پارسا و همکاران (۱۳۹۲)، به بررسی اهمیت اختلالات سیاست‌های پولی و مالی در شکل‌گیری سیکل‌های تجاری ایران و تأثیر آنها بر توزیع درآمد پرداختند. از تکنیک فیلتر هودریک- پرسکات به منظور محاسبه نوسانات درآمد ملی و همین‌طور تکنیک تابع عکس‌العمل تحریک به منظور بررسی آثار تکانه‌های سیاست پولی و مالی استفاده شد. نتایج مطالعه نشان داد که چرخه‌های تجاری ایران در واکنش به شوک‌های پولی و مالی هر دو عکس‌العمل نشان می‌دهد، اما از این بین، آثار شوک‌های مالی بیشتر است و تأثیر شوک‌های

پولی پس از یک یا دو دوره از بین می‌رود و در بلندمدت این شوک‌ها تأثیر چندانی بر شکل‌گیری چرخه‌های تجاری ندارد. همین‌طور اختلالات سیاست‌های پولی تأثیر منفی زیادی روی توزیع درآمد در ایران نداشته، حال آنکه اختلالات سیاست‌های مالی باعث افزایش ضریب جینی و بدتر شدن فرآیند توزیع درآمد در ایران شده است. نتایج دیگر این مطالعه نشان داد که اختلالات سیاست‌های پولی و مالی هر دو باعث افزایش روند تورم در ایران شده است و این افزایش تورم باعث افزایش ضریب جینی و سپس، بدتر شدن روند توزیع درآمد در ایران می‌شود.

گل‌خندان (۱۳۹۴)، به بررسی چرخه‌های تجاری ایران طی دوره ۱۳۸۹-۱۳۶۸، با استفاده از داده‌های فصلی و سالانه پرداخت. به این منظور با استفاده از فیلتر آماری HP، چهار دوره تجاری در فاصله زمانی مورد بررسی شناسایی شد که دوره پنجم در مرحله ابتدایی است. متوسط طول دوره‌های رونق و رکود تقریباً مساوی، اما وسعت و شدت دوره‌های رونق از دوره‌های رکود بیشتر بوده است. همچنین نتایج حاصل از تخمین مدل VAR با استفاده از عمده‌ترین متغیرهای پیشروی تأثیرگذار بر تولید ناخالص داخلی حقیقی، نشان داد درآمدهای نفتی و مخارج کل دولت توانسته‌اند بیشترین تأثیر را بر نوسانات چرخه‌های تجاری داشته باشند.

فعالجو و سیداحمدی (۱۳۹۴)، در مطالعه خود با بهره‌گیری از رهیافت مدل‌های دوره‌ای، به بررسی تأثیر بحران مالی جهانی در کنار متغیرهای دیگر توضیحی مانند متغیرهای درآمدهای نفتی، نرخ تورم و سرمایه‌گذاری بر طول دوران رکود اقتصادی در ایران طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۵۰ پرداختند. نتایج برآورد مدل نشان داد، متغیرهای درآمد نفتی و سرمایه‌گذاری تأثیر منفی و متغیرهای نرخ تورم و بحران مالی جهانی تأثیر مثبت و معنادار بر طول دوره رکود اقتصادی در ایران دارند.

جلائی اسفندآبادی و انصاری نسب (۱۳۹۵)، به بررسی آثار چرخه‌های اشتغال و تکنولوژی در ایجاد ادوار تجاری در ایران برای دوره ۱۳۹۳-۱۳۳۸ پرداختند. این محققان ابتدا با استفاده از فیلتر هودریک - پرسکات، چرخه‌های موردنظر را استخراج کردند و سپس،

با استفاده از مدل مارکوف سوئیچینگ به تحلیل آن پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد، چرخه‌های تجاری در ایران در طول دوره مورد بررسی نامتقارن و چرخه‌های رونق نسبت به چرخه‌های رکود از شدت بیشتری برخوردار بوده‌اند. همچنین نتایج حاکی از آن بود که چرخه‌های انباشت سرمایه، اشتغال و بهره‌وری به ترتیب متغیرهایی مؤخر، پیشرو و هم‌زمان و هر سه متغیری موافق ادوار تجاری بوده‌اند. نتایج آزمون علیت همسائو نیز نشان داد که چرخه انباشت سرمایه و ادوار تجاری علیتی دوطرفه دارند، اما برای دو متغیر دیگر علیت تنها از سوی ادوار تجاری به طرف دو متغیر چرخه اشتغال و چرخه بهره‌وری وجود دارد. از این رو، در مجموع، نتایج این پژوهش نشان‌دهنده اهمیت متغیرهای طرف عرضه در نوسانات تولید بود و بر اهمیت این سه متغیر در مدیریت ادوار تجاری تأکید داشت.

۳- روش‌شناسی تحقیق

۳-۱- روش مارکوف سوئیچینگ با احتمالات انتقال ثابت و متغیر

اندازه‌گیری آماری در مطالعات مربوط به بررسی سیکل‌های تجاری در مطالعات اخیر گسترش چشمگیری یافته است. یکی از نکات مهم و اساسی در مطالعات مربوط به سیکل‌های تجاری، تاریخ‌شماری^۱ رکود و رونق بوده است و تشخیص این نقاط برگشتی^۲ از مهم‌ترین اهداف مطالعات در زمینه سیکل‌های تجاری هستند (صالحی سربیزن و همکاران، ۱۳۹۲).

سیکل‌های تجاری دارای خصوصیات عدم تقارنی چرخشی هستند که به وسیله آن اقتصاد به صورت‌های مختلف طی مرحله‌های رکود و رونق رفتار می‌کند. مدل‌های خطی قادر به محاسبه عدم تقارن سیکل‌های تجاری نیستند، از این رو، به‌تازگی به مدل‌های غیرخطی روی آورده‌اند تا بتوان مرحله‌های رونق و رکود را از هم تشخیص داد و به‌اندازه کافی انعطاف‌پذیر تا بتوان ارتباطات مختلف بین این سیکل‌های تجاری را به‌دست آورد (سیمپسون^۳ و همکاران، ۲۰۰۱). از این رو، در تحقیق حاضر از روش مارکوف سوئیچینگ با ماتریس احتمالات انتقال

1- Chronology

2- Turning Points

3- Simpson

متغیر طی زمان استفاده شده است. مدل مارکوف سوئیچینگ برای نخستین بار از سوی کوانت^۱ (۱۹۷۲)، گلدفلد و کوانت^۲ (۱۹۷۳)، معرفی و سپس، از سوی همیلتون (۱۹۸۹)، برای استخراج چرخه‌های تجاری توسعه داده شد. در این روش، با استفاده از یک الگوریتم تکراری به نام الگوریتم فیلتر^۳ می‌توان رژیم‌های مختلف و طول مدت هر رژیم و همچنین تأثیر متغیرهای تعیین‌کننده چرخه‌های تجاری روی احتمال گذار بین رژیم‌ها را با استفاده از ماتریس احتمال انتقال متغیر طی زمان به دست آورد.

مدل مارکوف سوئیچینگ توسط همیلتون در سال ۱۹۸۹ توسعه یافت که به‌عنوان مدل تغییر رژیم^۴ نیز شناخته می‌شود و یکی از مشهورترین مدل‌های غیرخطی است. این مدل از چندین معادله برای توضیح رفتار متغیرها در رژیم‌های مختلف استفاده می‌کند، به‌طوری که با تغییر معادلات در رژیم‌ها این امکان را فراهم می‌آورد تا مدل بتواند الگوهای پویای پیچیده‌ای را توضیح دهد. ویژگی بدیع مدل مارکوف سوئیچینگ این است که مکانیسم (سازوکار) تغییر رژیم در این مدل به یک متغیر وضعیت بستگی دارد که از ویژگی‌های زنجیره مارکوف مرتبه اول پیروی می‌کند. به عبارت دیگر، مقدار متغیر وضعیت تنها به مقدار این متغیر در دوره قبل بستگی دارد. بنابراین، مدل مارکوف سوئیچینگ برای توضیح داده‌هایی مناسب است که الگوهای رفتاری گوناگونی را در بازه‌های مختلف زمانی نشان می‌دهند. نسخه اصلی مدل مزبور که توسط همیلتون مطرح شده، در ارتباط با میانگین متغیرهاست. این حالت و همچنین حالت‌های دیگر مدل یادشده به‌طور گسترده برای بررسی متغیرهای اقتصادی و مالی استفاده شده است (همیلتون، ۱۹۸۹).

در مدل‌های غیرخطی فرض بر این است که رفتار متغیری که مدل‌سازی روی آن انجام می‌گیرد در وضعیت‌های مختلف، متفاوت است و تغییر می‌کند. مدل‌های غیرخطی از لحاظ سرعت تغییر از یک وضعیت به وضعیت دیگر به دو گروه عمده تقسیم می‌شوند؛ در برخی

1- Quandt

2- Goldfeld and Quandt

3- Filtering Algorithm

4- Regime

از این مدل‌های غیرخطی، تغییر از یک وضعیت به وضعیت دیگر به صورت ملایم و آهسته^۱ و شبکه مصنوعی^۲ و در برخی دیگر از این مدل‌های غیرخطی این انتقال به سرعت انجام می‌گیرد که مدل مارکوف سوئیچینگ از این نوع مدل‌هاست. در مدل‌های STAR و شبکه مصنوعی فرآیند تبدیل رژیم تدریجی است؛ فرآیند تعدیل در این مدل‌ها به وضعیت سیستم بستگی دارد. برخلاف این مدل‌ها، در مدل انتقال مارکوف که توسط همیلتون ارایه شد، تبدیل رژیم به صورت برون‌زا در نظر گرفته شده است (اندرس، ۲۰۰۴). همچنین در بررسی روابط بین متغیرهای اقتصادی روش خودرگرسیون برداری یکی از روش‌های متداول و رایج بوده، اما یکی از معایب این روش، آن است که فرض می‌کند تمام متغیرهای در نظر گرفته شده در مدل پایا هستند و برای متغیرهای ناپایا قابل استفاده نیست.

در مدل مارکوف سوئیچینگ فرض می‌شود، رژیمی که در زمان t رخ می‌دهد، قابل مشاهده نیست و به یک فرآیند غیرقابل مشاهده (S_t) بستگی دارد. در یک مدل با دو رژیم، به سادگی می‌توان فرض کرد که S_t مقادیر ۱ و ۲ را اختیار می‌کند. یک مدل AR(1) دورژیمی را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$y_t = \begin{cases} \emptyset_{0,1} + \emptyset_{1,1}y_{t-1} + \varepsilon_t & \text{if } S_t = 1 \\ \emptyset_{0,2} + \emptyset_{1,2}y_{t-1} + \varepsilon_t & \text{if } S_t = 2 \end{cases} \quad (1)$$

یا به صورت خلاصه می‌توان نوشت:

$$y_t = \emptyset_{0,S_t} + \emptyset_{1,S_t}y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

برای تکمیل مدل باید ویژگی‌های فرآیند S_t را مشخص کنیم. در مدل مارکوف سوئیچینگ، S_t یک فرآیند مارکوف از درجه اول در نظر گرفته می‌شود. این فرض، بیان‌کننده این نکته است که S_t فقط به رژیم دوره قبل، یعنی S_{t-1} بستگی دارد. احتمال انتقال^۳ p_{ij} که بیان‌کننده احتمال حرکت زنجیره مارکوف، از وضعیت i در زمان $t-1$ به وضعیت j در زمان t است، به صورت معادله زیر بیان می‌شود:

$$p(S_t = j | S_{t-1} = i) = p_{ij} \quad (3)$$

1- Smooth Transition

2- Artificial Neural Network

3- Transition Probability

انواع مدل‌های مارکوف سوئیچینگ خودرگرسیون تک‌متغیره به شرح جدول شماره ۱، است.

جدول ۱- انواع مدل‌های مارکوف سوئیچینگ

نام مدل	معادله	توزیع جملات اخلاص	جزء وابسته به رژیم
MSM ^(m) - AR(p)	$\Delta y_t - \mu(s_t) = \sum_{i=1}^p \alpha_i (\Delta y_{t-i} - \mu(s_{t-i})) - \varepsilon_t$	$\varepsilon_t \sim IID(0, \sigma^2)$	میانگین
MSI ^(m) - AR(p)	$\Delta y_t = c(s_t) + \sum_{i=1}^p \alpha_i (\Delta y_{t-i}) + \varepsilon_t$	$\varepsilon_t \sim IID(0, \sigma^2)$	عرض از مبدأ
MSH ^(m) - AR(p)	$\Delta y_t = c + \sum_{i=1}^p \alpha_i (\Delta y_{t-i}) + \varepsilon_t$	$\varepsilon_t \sim IID(0, \sigma^2(s_t))$	واریانس جملات خطا
MSA ^(m) - AR(p)	$\Delta y_t = c + \sum_{i=1}^p \alpha_i (s_t) (\Delta y_{t-i}) + \varepsilon_t$	$\varepsilon_t \sim IID(0, \sigma^2)$	ضرایب جملات خودتوضیح

مأخذ: کازرونی و همکاران، ۱۳۹۱.

با ترکیب حالت‌های اول و دوم با مدل‌های دوم و سوم می‌توان مدل‌های جزئی‌تری را به‌دست آورد که در آن امکان وابسته بودن اجزای مختلف معادله به رژیم‌ها وجود دارد. بنابراین، برای آنکه بتوان بهترین مدل را از بین مدل‌های یادشده، انتخاب کرد، استراتژی انتخاب مدل به صورت زیر خواهد بود:

- 1- Markov-switching Mean
- 2- Markov-switching Intercept Term
- 3- Markov-switching Heteroskedasticity
- 4- Markov-switching Autogressive

۱- تعیین خطی بودن یا غیرخطی بودن الگوی داده‌ها با استفاده از آزمون نسبت درست‌نمایی^۱ (LR).

۲- تعیین تعداد وقفه‌های بهینه برای متغیرهای حاضر در مدل با استفاده از معیارهای اطلاعاتی آکاییک^۲ (AIC) و شوارتز^۳ (SIC) برای تمام حالت‌های ممکن مدل مارکوف سوئیچینگ (حالت‌های یادشده در جدول شماره ۱).

۳- تعیین تعداد رژیم‌ها برای حالت‌های مختلف مدل مارکوف سوئیچینگ با استفاده از معیارهای اطلاعاتی آکاییک و شوارتز.

۴- مقایسه حالت‌های تخمین زده شده بر مبنای سه ویژگی «داشتن بیشترین ضرایب معنادار (به‌ویژه اجزای وابسته به رژیم)»، «داشتن بیشترین مقدار تابع حداکثر راست‌نمایی» و «داشتن حداقل واریانس جملات اخلال».

۵- انتخاب مدل بهینه بر مبنای ویژگی فوق (کازرونی و همکاران، ۱۳۹۱، صص ۱۱-۱۲).
بعد از مراحل یادشده، دو روش برای تخمین احتمالات انتقالات وجود دارد که شامل احتمال انتقال ثابت (FTP^۴) و احتمال انتقال متغیر طی زمان (TVTP^۵) است. ویژگی اصلی FTP این است که اجازه نمی‌دهد احتمالات انتقال متغیر باشند. در این روش، فرض می‌شود که احتمال متغیر s_t یک مقدار مشخص j بوده و تنها به مقدار قبلی s_{t-1} وابسته است:

$$p(s_t = j | s_{t-1} = i, s_{t-2} = k, \dots) = p(s_t = j | s_{t-1} = i) = p_{ij} \quad (۴)$$

بنابراین، در روش احتمال انتقال ثابت، ماتریس انتقال مارکوفی می‌توانیم بسازیم که انتقال به رژیم بعدی فقط به رژیم جاری بستگی داشته باشد. از این رو، احتمال انتقال به صورت زیر نشان داده می‌شود (همیلتون، ۱۹۸۹، ص ۱۴).

$$p = pr(s_t = 1 | s_{t-1} = 1) \quad \text{احتمال ماندن در رژیم اول}$$

$$p = pr(s_t = 2 | s_{t-1} = 2) \quad \text{احتمال ماندن در رژیم دوم}$$

-
- 1- Likelihood Ratio
 - 2- Akaike Information Criterion
 - 3- Schwarz Information Criterion
 - 4- Fixed Transition Probability
 - 5- Time-Varing Transition Probability

روش احتمال انتقال متغیر طی زمان (TVTP) گسترش یافته روش احتمال انتقال ثابت (FTP) است. این روش نخستین بار توسط فیلاردو^۱ (۱۹۹۴)، معرفی شد. در این مطالعه، برای بررسی عوامل یا متغیرهای کلان اقتصادی روی چرخه‌های تجاری از این رویکرد استفاده می‌شود. تابع منطقی برای تشخیص احتمالات انتقال متغیر با زمان به صورت زیر است:

$$p_{i,j,t} = pr[s_t = j | s_{t-1} = i, z_{t-1}] = \frac{\exp(\lambda_{i,j,0} + z'_{t-1} \lambda_{i,j,1})}{1 + \exp(\lambda_{i,j,0} + z'_{t-1} \lambda_{i,j,1})} \quad (۵)$$

که در آن، $i=1, \dots, M, j=1, \dots, M-1$ است و همچنین داریم:

$$p_{i,M,t} = pr[s_t = M | s_{t-1} = i, z_{t-1}] = 1 - \sum_{j=1}^{M-1} p_{i,j,t}, \quad i = 1, \dots, M \quad (۶)$$

که در این معادلات، M تعداد رژیم‌ها، s_t متغیر مارکوف مرتبه اول و Z_t برداری از متغیرهای اقتصادی است که انتقال از یک رژیم را به رژیم دیگر توضیح می‌دهند. بر مبنای مطالعات فیلاردو (۱۹۹۴)، احتمالات انتقال متغیر با زمان برای دو رژیم به صورت زیر است (خمیری و علی^۲، ۲۰۱۲):

$$pr(s_t = 1 | s_{t-1} = 1) = \frac{\exp(\lambda_{10} + \sum_{j=1}^n z'_{t-1} \lambda_{1j})}{1 + \exp(\lambda_{10} + \sum_{j=1}^n z'_{t-1} \lambda_{1j})}$$

$$pr(s_t = 1 | s_{t-1} = 2) = \frac{\exp(\lambda_{20} + \sum_{j=1}^n z'_{t-1} \lambda_{2j})}{1 + \exp(\lambda_{20} + \sum_{j=1}^n z'_{t-1} \lambda_{2j})}$$

به طوری که $pr(s_t = 1 | s_{t-1} = 1)$ احتمال ماندن در رژیم ۱ و $pr(s_t = 1 | s_{t-1} = 2)$ احتمال انتقال از رژیم ۲ به رژیم ۱ را نشان می‌دهد.

در این تحقیق، Z نشان‌دهنده عوامل مؤثر بر ادوار تجاری است. این عوامل مشتمل بر تغییرات لگاریتم نقدینگی به عنوان ابزار سیاست پولی (DLM)، تغییرات لگاریتم مخارج دولت به عنوان ابزار سیاست مالی (DLG) و تغییرات لگاریتم درآمدهای نفتی (DLoil) است. مدل مارکوف سوئیچینگ با ماتریس انتقال متغیر با زمان به کار رفته در مطالعه حاضر بر اساس متغیرهای تعریف شده به صورت زیر است:

1- Filardo
2- Khemiri and Ali

$$pr(s_t = 1 | s_{t-1} = 1) = \frac{\exp(\lambda_{10} + \lambda_{11}DLG_{t-1} + \lambda_{12}DLM_{t-1} + \lambda_{13}DLoil_{t-1})}{1 + \exp(\lambda_{10} + \lambda_{11}DLG_{t-1} + \lambda_{12}DLM_{t-1} + \lambda_{13}DLoil_{t-1})} \quad (۷)$$

$$pr(s_t = 1 | s_{t-1} = 2) = \frac{\exp(\lambda_{20} + \lambda_{21}DLG_{t-1} + \lambda_{22}DLM_{t-1} + \lambda_{23}DLoil_{t-1})}{1 + \exp(\lambda_{20} + \lambda_{21}DLG_{t-1} + \lambda_{22}DLM_{t-1} + \lambda_{23}DLoil_{t-1})} \quad (۸)$$

پارامترهای اساسی مؤثر بر احتمال انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر ضرایب مربوط به متغیرها یا همان λ ها هستند. علایم این ضرایب مهم است؛ برای مثال، اگر λ_{11} (ضریب مربوط به مخارج دولت) منفی باشد، به این معناست که افزایش مخارج دولت، عامل مهمی در کاهش احتمال ماندن در رژیم اول است یا اگر λ_{11} مثبت باشد، به این معناست که افزایش مخارج دولت، احتمال ماندن در رژیم اول را افزایش می‌دهد. به‌طور مشابه، علامت ضریب λ_{21} (ضریب مخارج دولت در معادله ۸) مشخص می‌کند، چطور متغیر درونی Z بر احتمال گذار از رژیم ۲ به رژیم ۱ مؤثر است؛ بدین صورت که اگر این ضریب مثبت باشد، احتمال گذار از رژیم ۲ را به رژیم ۱ افزایش می‌دهد و اگر منفی باشد، احتمال گذار از رژیم ۲ را به رژیم ۱ کاهش می‌دهد. به همین ترتیب برای ضرایب سایر متغیرها نیز به همین صورت تفسیر می‌شود (ممی‌پور و جعفری، ۱۳۹۶).

۴- برآورد مدل و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

همان‌طور که اشاره شد، در این مطالعه عوامل مؤثر بر ادوار تجاری در اقتصاد ایران با استفاده از مدل مارکوف سوئیچینگ با احتمال انتقال متغیر طی دوره زمانی فصل اول ۱۳۸۴ تا فصل چهارم ۱۳۹۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. قبل از برآورد مدل، آمار توصیفی متغیرهای مورد استفاده در مدل به شرح جدول شماره ۲، است.

جدول ۲- توصیف ویژگی‌های متغیرهای مدل

متغیرها	میانگین	میانه	ماکزیمم	مینیمم	انحراف استاندارد
رشد اقتصادی (EG) - درصد (رشد تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت ۱۳۹۰)	۲/۷۰	۲/۶۰	۱۶/۸۳	-۸/۶۴	۵/۴۵
درآمد حاصل از صادرات نفت و گاز (OIL) - میلیون دلار	۱۶۵۰۶/۵۵	۱۶۰۲۶/۴۴	۲۹۱۰۸/۱۰	۶۳۷۲/۵۷	۵۵۲۹/۵۴
نقدینگی (M) - میلیارد ریال	۴۲۲۴۶۴۹	۲۹۸۶۸۰۷	۱۲۵۳۳۹۰۰	۷۰۴۵۸۶/۳	۳۳۵۶۲۴۳
مخارج دولت (G) - میلیارد ریال	۲۸۹۲۳۸/۴	۲۵۲۸۳۹/۱	۹۳۲۶۷۴	۷۴۱۶۳/۷۰	۱۷۷۸۴۹/۷

مآخذ: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و محاسبات تحقیق.

نقطه شروع برای تحلیل هر سری زمانی، بررسی مانایی داده‌های سری زمانی مربوط است. برای این منظور ابتدا با استفاده از آزمون‌های ریشه واحد KPSS و ADF وضعیت مانایی متغیرهای مورد بررسی آزمون شده است. همان‌طور که در جدول شماره ۳، مشاهده می‌شود، تمام متغیرها با یک بار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند، به جز متغیر رشد اقتصادی که در سطح ماناست.

جدول ۳- نتایج آزمون ریشه واحد متغیرهای مورد بررسی

متغیرها	ADF		KPSS	
	سطح	تفاضل مرتبه اول	سطح	تفاضل مرتبه اول
EG	-۴/۲۷*	--	۰/۰۵*	--
OIL	-۲/۱۶	-۳/۳۶**	۰/۱۶	۰/۱۹*
M	۴/۲۷	-۳/۸۵**	۰/۱۹	۰/۱۴**
G	۱/۷۲	-۶/۳۸*	۰/۷۵	۰/۰۶*

توضیح: *، ** و *** به ترتیب نشان‌دهنده سطح معناداری ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ است.

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

۴-۱- نتایج حاصل از احتمال انتقال ثابت (FTP)

در مدل‌سازی مدل مارکوف سوئیچینگ با احتمال انتقال ثابت ابتدا مدل بهینه به همراه رژیم و وقفه‌های بهینه بخش خودرگرسیو مدل انتخاب می‌شود. برای این منظور انواع مدل‌های مطرح شده در جدول شماره ۱، برآورد و با استفاده از معیارهای معرفی شده از جمله معیارهای اطلاعاتی، انتخاب می‌شوند. در این تحقیق، مدل MSIH(2)-AR(2) به‌عنوان مدل بهینه انتخاب شده است. در این مدل، واریانس جمله خطا و عرض از مبدأ وابسته به رژیم هستند و تعداد ۲ رژیم با دو وقفه متغیر وابسته دارای کمترین مقدار آماره آکاییک است.

در حقیقت، متغیر درون‌زای EG_t در این مطالعه، همان نرخ رشد اقتصادی و مجموعه اطلاعاتی آن، همان دو وقفه به‌دست آمده از نرخ رشد اقتصادی است. بنابراین، مدل MSIH(2)-AR(2) به صورت بیان می‌شود:

$$EG_t = \beta_0(s_t) + \beta_1 EG_{t-1} + \beta_2 EG_{t-2} + u_t \quad (9)$$

که در معادله بالا، β_0 به‌عنوان عرض از مبدأ مدل، وابسته به رژیم است و تابعی از رژیم یا $s_t = 1, 2$ قرار دارد. در مطالعه حاضر، ضریب وقفه‌ها تابعی از رژیم نیست و در هر دو رژیم یکسان است. جمله خطای u_t به صورت $u_t \sim NID[(0, \sigma^2(s_t))]$ مشخص می‌شود، به‌طوری که جمله خطای مدل دارای توزیعی نرمال با میانگین صفر و واریانس وابسته به رژیم

MSIH(2)-AR(2) مدل نتایج حاصل از برآورد مدل $\sigma^2[s_t] = \begin{cases} \sigma_1^2, & \text{if } s_t = 1 \\ \sigma_2^2, & \text{if } s_t = 2 \end{cases}$ است. در جدول شماره ۴، آمده است.

همان‌طور که در جدول شماره ۴، مشاهده می‌شود، برای تعیین خطی بودن یا غیرخطی بودن الگوی داده‌ها از آزمون LR استفاده می‌شود که در اینجا مقدار این آزمون نشان‌دهنده مناسب بودن استفاده از یک الگوی غیرخطی است. همچنین مقدار عرض از مبدأ رژیم اول بیشتر از عرض از مبدأ رژیم دوم بوده و به لحاظ آماری معنادار است، از این رو، می‌توان استدلال کرد، رژیم اول به‌عنوان رژیم رونق اقتصادی و رژیم دوم به‌عنوان رژیم رکود اقتصادی است. همچنین نتایج حاصل از ماتریس احتمالات انتقال نشان می‌دهد، احتمال ماندن در رژیم رونق اقتصادی برابر ۰/۷۸ و احتمال ماندن در رژیم رکود اقتصادی برابر ۰/۵۸ است.

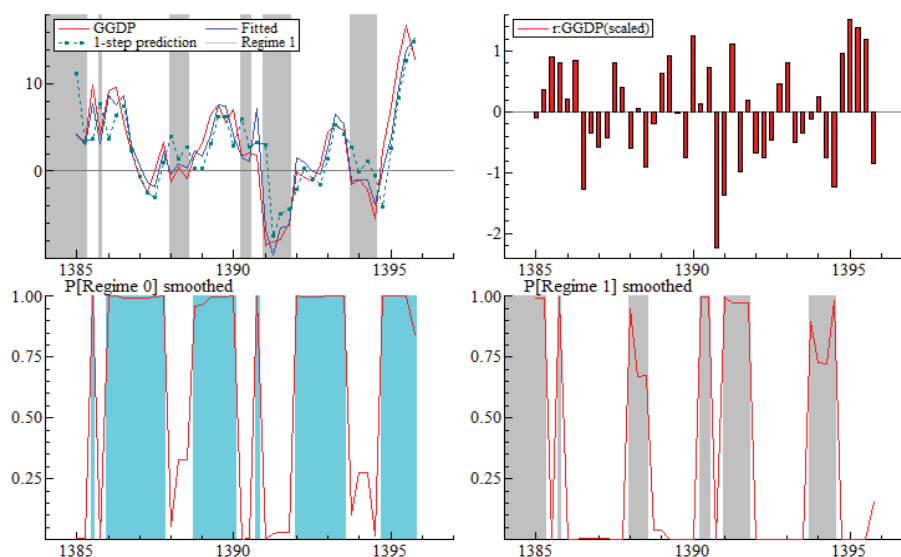
جدول ۴- نتایج حاصل از مدل MSIH(2)-AR(2) با احتمال انتقال ثابت

متغیرها	ضرایب	مقدار آماره t	ارزش احتمال
عرض از مبدأ وابسته به رژیم			
$\beta_0(1)$ (رژیم ۱)	۳/۹۵۶۱	۲/۹۰	۰/۰۰۶
$\beta_0(2)$ (رژیم ۲)	-۱/۸۴۳۲	-۱/۶۲	۰/۱۲۵
ضرایب خودرگرسیو			
EG_{t-1}	۱/۳۳۸۸	۹/۹۴	۰/۰۰۰
EG_{t-2}	-۰/۵۵۹۳	-۴/۴۸	۰/۰۰۰
واریانس وابسته به رژیم			
σ_1^2 (رژیم ۱)	۱/۲۹۹۸		
σ_2^2 (رژیم ۲)	۲/۳۹۵۳		
آماره‌های تشخیص و ویژگی رژیم‌ها			
P_{11}	۰/۷۸۶۸	LR-test	۸/۳۶۲۵ [۰/۰۱۷۳]*
P_{22}	۰/۵۸۲۶	Log-likelihood	-۱۱۵/۲۰۷۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

* عدد داخل کروشه بیانگر ارزش احتمال آماره آزمون LR است.

همان‌طور که در نمودار شماره ۱، مشاهده می‌شود، نمودار بالا سمت چپ، مربوط به مقادیر واقعی و برازش شده متغیر وابسته یا تغییرات تولید ناخالص داخلی (رشد اقتصادی) است. نمودار بالا سمت راست، مقادیر رشد اقتصادی را نشان می‌دهد. مقادیر منفی در این نمودار، نشان‌دهنده کاهش رشد اقتصادی و مقادیر مثبت، نشان‌دهنده افزایش رشد اقتصادی است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در بیشتر دوره‌ها برای تقویت رشد اقتصادی و ماندن در دوره رونق تلاش شده است.



نمودار ۱- نتایج حاصل از مدل مارکوف سوئیچینگ با احتمال انتقال ثابت

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

در جدول شماره ۵، ویژگی‌های مربوط به رژیم‌های شناسایی شده، گزارش شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، رژیم ۱ که بیان‌کننده رژیم رونق اقتصادی است حدود ۶۴ درصد مشاهدات را شامل می‌شود که غالب این مشاهدات سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۶، ۱۳۹۰-۱۳۸۹، ۱۳۹۳-۱۳۹۲ و ۱۳۹۴ به بعد را دربر می‌گیرد و سایر مشاهدات، یعنی حدود

۳۶ درصد در رژیم رکود (رژیم ۲) قرار گرفته‌اند.^۱ در واقع، نتایج حاصل از مدل نشان می‌دهد که طی دوره مورد بررسی، رژیم رونق به‌عنوان رژیم غالب بوده و متوسط طول دوره بقای رژیم رونق برابر ۴/۶۷ فصل و برای رژیم رکود برابر ۲/۶۷ فصل است.

جدول ۵- ویژگی‌های مربوط به رژیم‌ها

رژیم ۱: دوره رونق		رژیم ۲: دوره رکود	
سال (فصل)	تعداد فصل	سال (فصل)	تعداد فصل
(۳)۱۳۸۵ - (۳)۱۳۸۵	۱	(۲)۱۳۸۵ - (۱)۱۳۸۵	۲
(۱)۱۳۸۶ - (۴)۱۳۸۷	۸	(۴)۱۳۸۵ - (۴)۱۳۸۵	۱
(۴)۱۳۸۸ - (۱)۱۳۹۰	۶	(۳)۱۳۸۸ - (۱)۱۳۸۸	۳
(۴)۱۳۹۰ - (۴)۱۳۹۰	۱	(۳)۱۳۹۰ - (۲)۱۳۹۰	۲
(۱)۱۳۹۲ - (۳)۱۳۹۳	۷	(۴)۱۳۹۱ - (۱)۱۳۹۱	۴
(۴)۱۳۹۴ - (۴)۱۳۹۵	۵	(۴)۱۳۹۳ - (۴)۱۳۹۳	۴
درصد مشاهدات واقع در رژیم	۶۳/۶۴	درصد مشاهدات واقع در رژیم	۳۶/۳۶
متوسط طول دوره رژیم (فصل)	۴/۶۷	متوسط طول دوره رژیم (فصل)	۲/۶۷

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

۴-۲- نتایج حاصل از احتمال انتقال متغیر (TVTP)

هدف اصلی مطالعه حاضر، بررسی عوامل مؤثر بر چرخه‌های تجاری طی دوره مورد مطالعه است. بدیهی است متغیرهای کلان اقتصادی بسیاری می‌توانند به‌عنوان عامل مؤثر بر چرخه‌های تجاری در نظر گرفته شوند؛ در مطالعه حاضر با توجه به مبانی نظری و سوابق تجربی موجود در این زمینه سیاست‌های پولی و مالی به‌عنوان مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران در نظر گرفته شده است. همچنین با توجه به وابستگی اقتصاد ایران به درآمدهای حاصل از صادرات نفت و اثرپذیری ابعاد مختلف اقتصاد از

۱- یادآوری می‌شود، در نرم‌افزار Ox شروع عدد مربوط به رژیم‌ها از صفر است، از این رو، در نمودار شماره ۱، رژیم صفر و یک نشان داده شده که در این تحقیق از رژیم ۱ و ۲ استفاده شده است. در واقع، در این مطالعه، رژیم صفر معادل رژیم ۱ و رژیم یک معادل رژیم ۲ در نظر گرفته شده است.

نوسانات درآمدهای نفتی، متغیر درآمدهای نفتی نیز به‌عنوان متغیر اثرگذار بر چرخه‌های تجاری در نظر گرفته شده است. از این‌رو، متغیر نقدینگی به‌عنوان ابزار سیاست پولی، متغیر مخارج دولتی به‌عنوان ابزار سیاست مالی و درآمدهای نفتی به‌عنوان متغیر مؤثر در چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. برای استحکام نتایج، متغیرهای مورد اشاره در حالت‌های مختلف به شرح زیر در مدل لحاظ شده است:

- **حالت اول:** چرخه‌های تجاری تابعی از متغیر تغییرات لگاریتم نقدینگی (به‌عنوان سیاست پولی).
- **حالت دوم:** چرخه‌های تجاری تابعی از متغیر تغییرات لگاریتم مخارج دولت (به‌عنوان سیاست مالی).
- **حالت سوم:** چرخه‌های تجاری تابعی از تغییرات لگاریتم متغیرهای نقدینگی، مخارج دولت و درآمدهای نفتی.

در جدول شماره ۶، نتایج حاصل از مدل مارکوف سوئیچینگ با احتمال انتقال متغیر (معادلات ۸ و ۷) بر پایه متغیرهای مؤثر بر احتمال ماندن در رژیم خاص و احتمال انتقال از رژیم به رژیم دیگر گزارش شده است.^۱ معادلات ۱۰ و ۱۱ بیان‌کننده حالت سوم یا کامل مدل مورد بررسی است:

$$pr(s_t = 1 | s_{t-1} = 1) = \frac{\exp(\lambda_{10} + \lambda_{11}DLG_{t-1} + \lambda_{12}DLM_{t-1} + \lambda_{13}DLoil_{t-1})}{1 + \exp(\lambda_{10} + \lambda_{11}DLG_{t-1} + \lambda_{12}DLM_{t-1} + \lambda_{13}DLoil_{t-1})} \quad (10)$$

$$pr(s_t = 1 | s_{t-1} = 2) = \frac{\exp(\lambda_{20} + \lambda_{21}DLG_{t-1} + \lambda_{22}DLM_{t-1} + \lambda_{23}DLoil_{t-1})}{1 + \exp(\lambda_{20} + \lambda_{21}DLG_{t-1} + \lambda_{22}DLM_{t-1} + \lambda_{23}DLoil_{t-1})} \quad (11)$$

قبل از تحلیل نتایج حاصل از عوامل مؤثر بر چرخه تجاری، لازم است ابتدا چرخه‌های تجاری شناسایی شود و طبقه‌بندی رژیم‌ها صورت گیرد. در مدل‌های مارکوف سوئیچینگ، طبقه‌بندی رژیم‌ها براساس مدل منتخب صورت می‌گیرد. نتایج حاصل از ارزیابی مدل‌های مختلف مارکوف سوئیچینگ بر متغیر رشد اقتصادی نشان می‌دهد، مدل بهینه برای ارزیابی

۱- برای برآورد مدل مارکوف سوئیچینگ با احتمال انتقال متغیر از نرم‌افزار متلب استفاده شده است.

تحلیل غیرخطی رشد اقتصادی، الگوی $MSIH(2)-AR(2)$ است، یعنی الگویی که عرض از مبدأ و واریانس متغیر رشد اقتصادی تابعی از رژیم‌هاست و در دوره مورد بررسی، ۲ رژیم قابل شناسایی است. همان‌طور که در جدول شماره ۶، مشاهده می‌شود، عرض از مبدأ رژیم ۱ در تمام مدل‌ها بیشتر از عرض از مبدأ رژیم ۲ است و بدین معناست که متوسط رشد اقتصادی در رژیم ۱ بیشتر از رژیم ۲ است؛ بنابراین، می‌توان رژیم ۱ را به‌عنوان رژیم رونق و رژیم ۲ را به‌عنوان رژیم رکود در نظر گرفت. همچنین واریانس رژیم ۱ در تمام حالت‌ها کمتر از واریانس رژیم ۲ است؛ بنابراین، با توجه به وضعیت متغیرهای وابسته به رژیم (عرض از مبدأ و واریانس) می‌توان رژیم‌های شناسایی شده را به صورت زیر نام‌گذاری کرد:

- رژیم ۱: رژیم رونق با تلاطم پایین.
- رژیم ۲: رژیم رکود با تلاطم بالا.

نتایج حاصل از ماتریس احتمال انتقال متغیر طی زمان برای حالت اول نشان می‌دهد، ضرایب متغیر تغییرات لگاریتم نقدینگی، احتمال ماندن در رژیم رونق ($\lambda_{12}=0/495$) و احتمال گذار از رژیم رکود به رژیم رونق ($\lambda_{22}=0/246$) هر دو را افزایش می‌دهد. به عبارت دیگر، در رژیم رونق که رشد اقتصادی در سطح بالاست افزایش نقدینگی به تداوم رشد اقتصادی و افزایش احتمال ماندن در رژیم رونق منجر می‌شود و همچنین افزایش نقدینگی در وضعیت رکودی، احتمال گذار از رکود به رونق را افزایش می‌دهد، اما مقایسه بین اثرات تغییرات لگاریتم نقدینگی به‌عنوان شاخص سیاست پولی نشان می‌دهد، اعمال سیاست پولی انبساطی در رژیم رونق نسبت به رژیم رکود، اثر بیشتری در افزایش رشد اقتصادی و تداوم رونق اقتصادی دارد. نتایج حاصل از حالت دوم نشان می‌دهد که تغییر مخارج دولت به‌عنوان شاخص سیاست مالی، اثر متفاوتی در رژیم‌های مختلف دارد، به طوری که افزایش مخارج دولت در رژیم رونق، احتمال ماندن در رژیم رونق را کاهش می‌دهد و اقتصاد را به سمت رکود سوق می‌دهد ($\lambda_{11}=-0/672$)، اما در وضعیت رکودی، افزایش مخارج دولت، احتمال انتقال از وضعیت رکود به وضعیت رونق را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد ($\lambda_{21}=24/468$). در واقع، این نتایج بیان‌کننده آن است که اعمال سیاست مالی انبساطی به

تنهایی در وضعیت رونق اقتصادی، اقتصاد ایران را به سمت وضعیت رکودی سوق می‌دهد، اما در وضعیت رکود اقتصادی، یکی از سیاست‌های مؤثر برای خروج از رکود اقتصادی، سیاست مالی انبساطی است.

نتایج حاصل از حالت سوم نشان می‌دهد، تغییرات لگاریتم درآمدهای نفتی همواره همسو با چرخه‌های اقتصادی حرکت می‌کند، یعنی افزایش درآمدهای نفتی در وضعیت رونق منجر به طول دوره رونق ($\lambda_{13}=0/121$) و در وضعیت رکودی منجر به افزایش احتمال انتقال به وضعیت رونق می‌شود ($\lambda_{23}=3/47$). در نهایت، نتایج حاصل از حالت چهارم نشان می‌دهد، اعمال هم‌زمان سیاست‌های پولی و مالی و تغییرات لگاریتم درآمدهای نفتی چگونه بر چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران تأثیر دارند. براساس نتایج به‌دست آمده، اعمال سیاست‌های پولی و مالی انبساطی در وضعیت رونق، احتمال ماندن در وضعیت رونق را افزایش می‌دهند، اما میزان اثرگذاری سیاست پولی ($\lambda_{12}=0/496$) نسبت به سیاست مالی ($\lambda_{11}=0/332$)، بیشتر است، اما در وضعیت رکودی این میزان اثرگذاری متفاوت است، یعنی اعمال سیاست‌های پولی و مالی انبساطی در وضعیت رکود، احتمال خروج از رکود را افزایش می‌دهد، اما میزان اثرگذاری سیاست مالی ($\lambda_{21}=0/660$) بیشتر از سیاست پولی ($\lambda_{22}=0/460$) است. نتایج مدل نشان می‌دهد، در حالت اعمال سیاست هم‌زمان پولی و مالی، اثر افزایش درآمدهای نفتی بر چرخه‌های تجاری متفاوت است، یعنی در وضعیت رونق، افزایش درآمدهای نفتی به کاهش احتمال ماندن در دوره رونق منجر می‌شود ($\lambda_{13}=-0/074$)، اما در وضعیت رکود، افزایش درآمدهای نفتی، احتمال خروج از رکود را افزایش می‌دهد ($\lambda_{23}=0/488$)؛ دلیل این تفاوت را می‌توان به نتایج حاصل از حالت دوم ارتباط داد.

جدول ۶- نتایج حاصل از مدل $MSIH(2)-AR(2)$ با احتمال انتقال متغیر

متغیرها	حالت ۱	حالت ۲	حالت ۳	حالت ۴	
عرض از مبدأ وابسته به رژیم					
$\beta_0(1)$	۰/۷۸۹۳ (۰/۰۰۰۰)	۱/۳۳۴۳ (۰/۰۰۰۰)	۰/۸۲۵۷ (۰/۰۰۰۰)	۰/۸۷۹۳ (۰/۰۰۰۰)	
$\beta_0(2)$	-۲/۶۵۱۴ (۰/۰۰۰۰)	-۱/۴۸۹۱ (۰/۰۰۰۰)	-۲۵/۵۰۰۹ (۰/۰۰۰۰)	-۲/۶۵۱۲ (۰/۰۰۰۰)	
ضرایب خودرگرسیو					
DEG_{t-1}	۰/۸۷۵۳ (۰/۰۰۰۰)	۰/۹۳۶۰ (۰/۰۰۰۰)	۰/۸۷۶۹ (۰/۰۰۰۰)	۰/۸۷۵۳ (۰/۰۰۰۰)	
DEG_{t-2}	-۰/۱۳۶۵ (۰/۰۰۰۰)	-۰/۲۲۱۳ (۰/۰۰۰۰)	-۰/۱۴۲۲ (۰/۰۰۰۰)	-۰/۱۳۶۵ (۰/۰۰۰۰)	
واریانس وابسته به رژیم					
σ_1^2	۱۳/۱۴۱۴ (۰/۰۰۰۰)	۹/۵۳۹۱ (۰/۰۰۰۰)	۱۱/۸۲۱۷ (۰/۰۰۰۰)	۱۳/۱۴۱۴ (۰/۰۰۰۰)	
σ_2^2	۳۴/۸۳۱۹ (۰/۰۰۰۰)	۲۱/۳۹۳۵ (۰/۰۰۰۰)	۳۵/۳۲۳۲ (۰/۰۰۰۰)	۳۴/۸۳۲۰ (۰/۰۰۰۰)	
ضرایب متغیرهای کلان در ماتریس احتمال انتقالات					
احتمال ماندن در رژیم ۱ (رژیم رونق)	λ_{10}	۲/۰۱۷۰۴۱ (۰/۰۰۰۰)	۴۰/۴۵۴۷۷۰ (۰/۰۰۰۰)	۱۰/۷۰۱۳۸۹ (۰/۰۰۰۰)	۲/۰۱۷۰۶۸ (۰/۰۰۰۰)
	λ_{11}	-----	-۰/۶۷۱۹۷۵ (۰/۰۰۰۰)	-----	۰/۳۳۲۲۹۹ (۰/۰۰۰۰)
	λ_{12}	۰/۴۹۵۵۷۲ (۰/۰۰۰۰)	-----	-----	۰/۴۹۶۰۱۹ (۰/۰۰۰۰)
	λ_{13}	-----	-----	۰/۱۲۰۹۴۲ (۰/۰۰۰۰)	-۰/۰۷۴۴۲۷ (۰/۰۰۰۰)

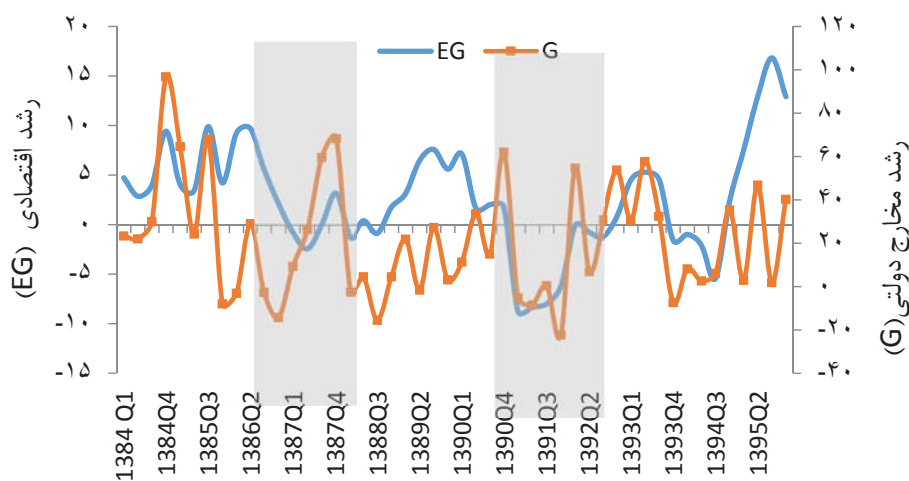
ادامه جدول ۶

متغیرها		حالت ۱	حالت ۲	حالت ۳	حالت ۴
احتمال گذار از رژیم ۲ به رژیم ۱ (رژیم رکود به رژیم رونق)	λ_{20}	-۱/۹۹۱۲۶۶ (۰/۰۰۰۰)	۱۱/۵۲۳۰۲۵ (۰/۰۰۰۰)	-۱/۴۹۴۳۷۸ (۰/۰۰۰۰)	-۱/۹۷۸۴۵۹ (۰/۰۰۰۰)
	λ_{21}	-----	۲۴/۴۶۸۸۱۳ (۰/۰۰۰۰)	-----	۰/۶۶۰۱۳۹ (۰/۰۰۰۰)
	λ_{22}	۰/۲۴۶۴۱۳ (۰/۰۰۰۰)	-----	-----	۰/۴۶۰۰۹۳ (۰/۰۰۰۰)
	λ_{23}	-----	-----	۳/۴۷۰۰۲۴ (۰/۰۰۰۰)	۰/۴۸۸۶۴۶ (۰/۰۰۰۰)

توضیح: اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده ارزش احتمال ضرایب برآورد شده است.
مأخذ: یافته‌های تحقیق.

برای تحلیل بهتر نتایج، نمودارهای مربوط به متغیرهای مورد بررسی همراه با رشد اقتصادی آورده شده است. همان‌طور که از نمودار شماره ۲، ملاحظه می‌شود، اقتصاد ایران از سال ۱۳۸۴ که نخستین سال اجرای برنامه چهارم توسعه بود از رشد اقتصادی خوبی برخوردار شد و این رشد تا سال ۱۳۸۸ که سال پایانی برنامه چهارم توسعه بود، ادامه یافت و سال ۱۳۸۹ نیز همچنان رشد بالا را تجربه کرد، اما در سال ۱۳۹۰ از شتاب رشد اقتصادی کاسته شد و این روند کاهشی در سال ۱۳۹۱ ادامه یافت، به طوری که اقتصاد ایران رکود شدیدی را در این سال تجربه کرد. این دوره، با در اختیار بودن حجم بالای اقتصاد در دست دولت موجب شد تا نه تنها کشور در زمینه تولید پیشرفتی نداشته باشد، بلکه تولید تضعیف شود، از این رو، با توجه به درآمدهای گزاف نفتی در سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ و برنامه‌هایی که دولت در زمینه توزیع سهام عدالت، خصوصی‌سازی و کسب درآمد با اجرای فاز (گام) نخست یارانه‌ها داشت، در جهت حرکت کرد که اقتصاد به مرحله ورشکستگی رسید، به طوری که رشد اقتصادی در فصل اول سال ۱۳۹۱ نسبت به فصل مشابه در سال ۱۳۹۰، به پایین‌ترین سطح طی دوره مورد بررسی (۸/۶- درصد) رسید. در این نمودار، رشد مخارج دولت نیز به همراه رشد اقتصادی آورده شده است.

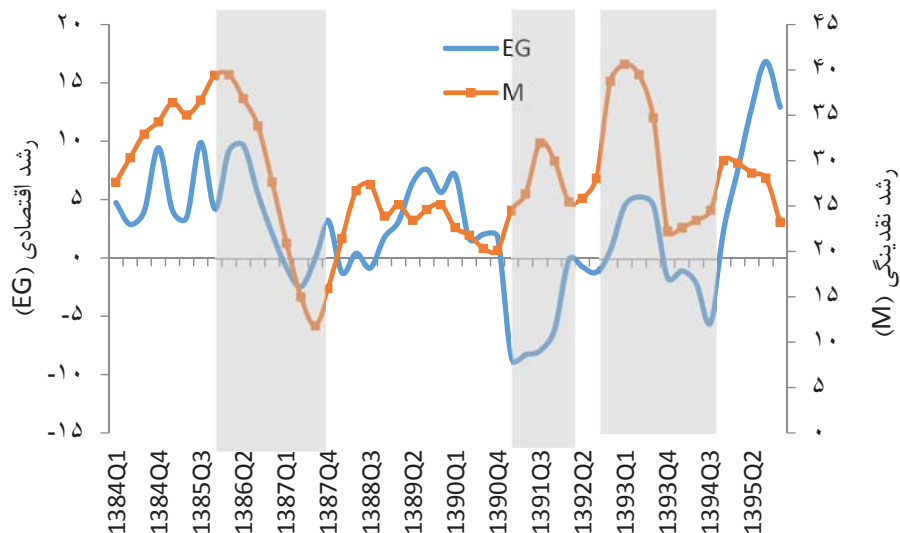
همان‌طور که مشاهده می‌شود، روند تغییرات زمانی رشد مخارج تقریباً با وضعیت رشد اقتصادی همسو است، به‌ویژه در دوره‌هایی که رشد اقتصادی به سمت رکود و رشد منفی (مانند سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۶ و ۱۳۹۲-۱۳۹۰) حرکت کرده، مخارج دولت نیز کاهش یافته و افزایش مخارج دولت با خروج از رکود همراه شده است. البته، یادآوری می‌شود، با توجه به چسبندگی مخارج جاری دولت، به‌طور معمول رشد منفی مخارج دولت از محل کاهش مخارج عمرانی صورت می‌گیرد غافل از اینکه یکی از پیشران‌های خروج از رکود، فارغ از بسته‌های ناکارآمد و غیرعملیاتی، توجه به طرح‌های عمرانی است. رشد فزاینده بودجه جاری به نسبت بودجه عمرانی از سال ۱۳۹۰ به بعد، نشان از این دارد که هزینه جاری دولت با سرعتی بیش از بودجه عمرانی افزایش یافته یا اینکه بودجه‌های عمرانی با سرعت بیشتری فدای کسری هزینه جاری دولت شده است. همان‌طور که از نتایج مدل مربوط به حالت اول مشاهده شد، افزایش مخارج دولت در وضعیت رونق، احتمال تداوم رونق اقتصادی را کاهش می‌دهد. در تحلیل و تفسیر این نتیجه، می‌توان استدلال کرد در وضعیت رونق اقتصادی غالباً مخارج جاری دولت به‌طور فزاینده‌ای نسبت به مخارج عمرانی افزایش می‌یابد و به‌تبع آن، طول دوره رونق اقتصادی را کاهش می‌دهد.



نمودار ۲- روند رشد مخارج دولتی و رشد تولید در دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۵

در نمودار شماره ۳، روند رشد نقدینگی با رشد اقتصادی آمده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، در چهار ساله اول دولت نهم، یعنی حد فاصل سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸ نرخ رشد نقدینگی به‌طور متوسط ۲۶/۷ درصد بود و از حدود ۹۲ هزار میلیارد تومان به حدود ۲۳۵ هزار میلیارد تومان افزایش یافت. اگرچه این روند در چهار سال بعد کمی کندتر شد، اما همچنان ادامه یافت. نقدینگی طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۲ به‌طور متوسط ۲۶ درصد رشد داشت. به این ترتیب، از حدود ۳۵۴ هزار میلیارد تومان به حدود ۶۰۰ هزار میلیارد تومان رسید. به عبارت دیگر، نقدینگی کل کشور طی ۸ سال حدود ۷ برابر افزایش یافت. این در حالی است که نرخ رشد اقتصادی و تولید ناخالص داخلی به‌هیچ‌وجه با این روند همخوانی نداشت. میانگین رشد اقتصادی کشور در دوره ۸ ساله دولت نهم و دهم ۳/۵۲ درصد بود که نسبت به دوره مشابه قبل حداقل ۲/۲۱ درصد کمتر بود.

به عبارت دیگر، در دوره سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۸۴ به‌طور متوسط به‌ازای هر یک درصد رشد اقتصادی در هر سال ۲۲/۸ میلیارد دلار هزینه شده است. بررسی روند حرکت رشد اقتصادی و رشد نقدینگی نشان می‌دهد، در برخی دوره‌ها، به‌ویژه سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۶ و ۱۳۹۳-۱۳۹۲، روندی همسو و هم‌جهت مشاهده می‌شود، یعنی وضعیت رکودی با کاهش رشد نقدینگی و وضعیت رونق با افزایش رشد نقدینگی همراه بوده، اما در برخی دوره‌ها از جمله سال ۱۳۹۱ این همسویی نقض شده و افزایش حجم نقدینگی با ورود به رکود شدید همراه بوده است. در واقع، همان‌طور که در نتایج مدل مربوط به حالت دوم به‌دست آمد، در دوران رکود افزایش نقدینگی نسبت به افزایش مخارج دولت، احتمال خروج از رکود را کاهش می‌دهد، اما در دوره رونق، افزایش نقدینگی به تداوم و بقای وضعیت رونق کمک می‌کند.



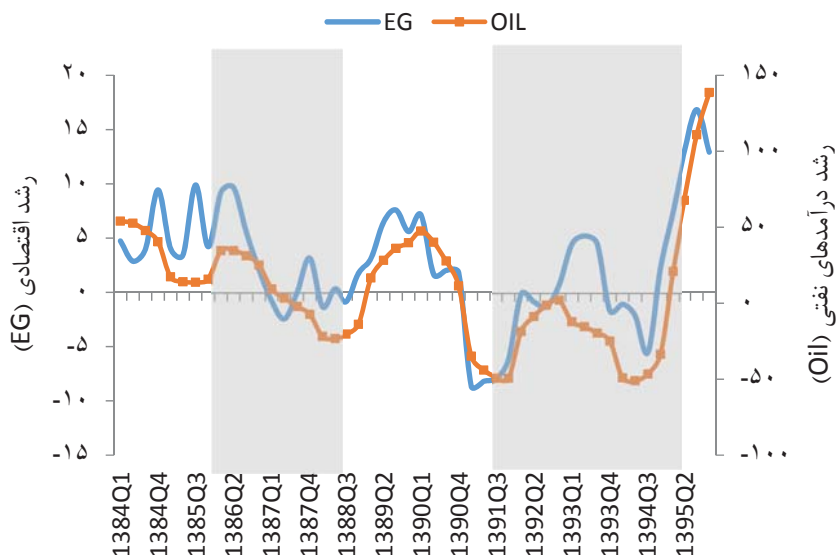
نمودار ۳- روند رشد نقدینگی و رشد تولید در دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۵

در نمودار شماره ۴، روند رشد درآمدهای حاصل از صادرات نفت و گاز همراه با روند رشد اقتصادی گزارش شده است. به لحاظ نظری، درآمدهای نفتی در اقتصاد ایران نقشی دوگانه ایفا می‌کند، به طوری که افزایش درآمدهای نفتی از طریق افزایش دسترسی به ارز خارجی برای ورود مواد اولیه و کالاهای سرمایه‌ای، گسترش سرمایه‌گذاری‌های داخلی و تأثیر قابل توجه بر مخارج دولت و مصرف خصوصی، زمینه‌ساز رشد از دو طرف عرضه و تقاضای اقتصادی می‌شود و در نتیجه، رشد اقتصادی را برای کشور به همراه دارد، اما با افزایش بیش از حد درآمدهای نفتی و در عین حال، عدم مدیریت بهینه درآمدهای اضافی، آثار منفی حاصل از آن گسترش خواهد یافت. از یک سو، تقاضای کل اقتصاد به نحو فزاینده‌ای افزایش می‌یابد و از سوی دیگر، به دلیل ظرفیت محدود در جانب عرضه اقتصاد، تولیدات داخلی توانایی پاسخگویی به تقاضای فزاینده را نخواهد داشت و در نتیجه، واردات افزایش می‌یابد. در چنین شرایطی، درآمدهای ارزی گسترده حاصل از فروش نفت، به افزایش شدید هزینه‌های دولت، واردات گسترده کالاهای مصرفی، اختلال فزاینده در تخصیص بهینه منابع مالی، گسترش فعالیت‌های رانت‌جویی و فساد اقتصادی، افزایش فزاینده

پروژه‌های کم‌بازده و ناتمام، افزایش بازدهی بخش خدمات نسبت به بخش‌های صنعت و کشاورزی و در نتیجه، منقبض شدن بخش‌های صنعت و کشاورزی، تقویت بیش از حد پول داخلی و کاهش قدرت رقابت‌پذیری در تجارت بین‌الملل و... منجر خواهد شد، بنابراین، هرچه شدت و دامنه افزایش درآمدهای نفتی بیشتر شود و در عین حال، درآمدهای اضافی به صورت بهینه مدیریت نشود، آثار زیان‌بار ناشی از تکانه‌های مثبت نفتی به‌طور صعودی افزایش می‌یابد تا جایی که این آثار منفی بر آثار مثبت حاصل از آن غلبه می‌کند و در نهایت، تأثیر خالص افزایش درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی منفی می‌شود.

بنابراین، با مدیریت صحیح منابع نفتی می‌توان از آن در جهت افزایش رشد اقتصادی کمک گرفت، همان‌طور که از ضرایب ماتریس احتمال انتقال از رکود به رونق درآمدهای نفتی پیداست، این متغیر نقش بسزایی در خروج از دوران رکود اقتصادی دارد. همان‌طور که در نمودار شماره ۴، مشخص است، چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران تقریباً تحت تأثیر رشد درآمدهای نفتی است، به‌طوری که با کاهش درآمدهای نفتی، اقتصاد ایران به سمت رکود و با افزایش درآمدهای نفتی به سمت رونق حرکت کرده است و این، اتکا و وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی را نشان می‌دهد. البته، با توجه به سهم عمده درآمدهای نفتی در بودجه دولت، می‌توان استدلال کرد که مسیر زمانی رشد درآمدهای نفتی عامل تعیین‌کننده و تأثیرگذار بر روند رشد مخارج دولت است. در واقع، سیاست‌های مالی دولت نیز تحت تأثیر درآمدهای نفتی است. نکته قابل تأمل در نتایج حاصل از مدل (حالت چهارم) این است که در حالت بررسی هم‌زمان اثر سیاست‌های پولی و مالی بر چرخه‌های تجاری، افزایش درآمدهای نفتی در وضعیت رونق اقتصادی به کاهش طول دوره رونق منجر می‌شود و اقتصاد کشور را به سمت رکود سوق می‌دهد در تحلیل این نکته می‌توان استدلال کرد، با افزایش درآمدهای نفتی، چون مخارج دولت (غالباً مخارج جاری) افزایش چشمگیری را تجربه کرده است، از این‌رو، تداوم رشد اقتصادی متوقف می‌شود و اقتصاد به سمت رکود حرکت می‌کند، اما در

دوره رکود، افزایش درآمدهای نفتی یکی از عوامل مؤثر برای خروج از رکود است.



نمودار ۴- روند رشد درآمدهای نفتی و رشد تولید در دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۵

۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

چرخه‌های تجاری منعکس‌کننده ظهور و سقوط رشد اقتصادی است که در طول زمان رخ می‌دهد. چرخه یک ابزار مفید برای تجزیه و تحلیل اقتصاد است؛ همچنین به تصمیمات مالی کمک می‌کند. هر چرخه تجاری دارای چهار مرحله است. این چهار مرحله رونق و بهبود، نقطه اوج، رکود و نقطه حضيض است که در فواصل منظم رخ نمی‌دهند، اما شاخص‌های قابل تشخیص دارند. رونق و بهبود زمانی است که اقتصاد در حال رشد است، یعنی تولید ناخالص داخلی که میزان تولید اقتصادی را اندازه‌گیری می‌کند، در دوران رونق اقتصادی در حال افزایش است. بدیهی است طول و بقای دوران رونق به سیاست‌های اقتصادی داخلی و خارجی برنامه‌ریزان و شوک‌های درون‌زا و برون‌زا بستگی دارد. مرحله رونق و بهبود زمانی پایان می‌یابد که نرخ تولید ناخالص داخلی سیر نزولی به خود می‌گیرد و در نهایت، اقتصاد وارد مرحله رکود می‌شود؛

در این مرحله، رشد اقتصادی تضعیف می‌شود. آنچه در این بین مهم بوده، اتخاذ سیاست‌های اقتصادی مناسب در هریک از دوره‌های رکود و رونق اقتصادی است. از این رو، در این تحقیق سعی شد میزان اثرات سیاست‌های پولی و مالی بر ادوار تجاری در ایران طی دوره ۱۳۹۳-۱۳۸۴ با استفاده از الگوی مارکوف سوئیچینگ با احتمال انتقال متغیر مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد، به طوری که متغیر رشد اقتصادی به عنوان متغیر تعیین کننده چرخه‌های تجاری، تغییرات لگاریتم نقدینگی به عنوان ابزار سیاست پولی و تغییرات لگاریتم مخارج دولت به عنوان ابزار سیاست مالی انتخاب شدند و مورد ارزیابی قرار گرفتند. همچنین با توجه به نقش نفت و درآمدهای نفت در اقتصاد ایران، متغیر درآمدهای حاصل از صادرات نفت و گاز نیز به عنوان یک متغیر توضیحی در کنار ابزارهای سیاست‌های پولی و مالی در نظر گرفته شد.

آنچه این مطالعه را از سایر مطالعات مشابه متمایز می‌کند، به کارگیری الگوی مارکوف سوئیچینگ با ماتریس احتمالات متغیر طی زمان است. این روش غیرخطی قادر است ضمن شناسایی دوران رکود و رونق اقتصادی، اثر هریک از متغیرهای کلان اقتصادی را در احتمال ماندن در یک وضعیت (رژیم) یا احتمال گذار از وضعیتی به وضعیت دیگر را ارزیابی کند. نتایج حاصل از برآورد مدل نشان می‌دهد، در وضعیت رونق اقتصادی، سیاست پولی انبساطی تأثیر بیشتری نسبت به سیاست مالی انبساطی دارد، به طوری که در دوران رونق اقتصادی، سیاست پولی انبساطی نسبت به سیاست مالی انبساطی به مراتب تأثیر بهتر و بیشتری در بقا و طول دوران رونق اقتصادی دارد، اما در وضعیت رکود اقتصادی، سیاست مالی نسبت به سیاست پولی، احتمال خروج از رکود را افزایش می‌دهد. همچنین براساس وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی و یافته‌های تحقیق می‌توان استدلال کرد، چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران کاملاً تحت تأثیر و همسو با تغییرات لگاریتم درآمدهای نفتی است. با وجود این، یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد، افزایش درآمدهای نفتی در وضعیت رونق اقتصادی، احتمال بقا و تداوم وضعیت رونق اقتصادی را کاهش می‌دهد، اما در وضعیت رکودی، احتمال خروج از رکود را افزایش می‌دهد. این نتایج بیان‌کننده عدم مدیریت صحیح درآمدهای نفتی در دوران رونق و به کارگیری شیوه‌های صحیح مدیریت درآمدهای نفتی در وضعیت رکود اقتصادی است. در

حالت کلی می‌توان استدلال کرد، در دوران رکود اقتصادی، افزایش درآمدهای نفتی نقش کلیدی در خروج از رکود دارد و در این شرایط، سیاست مالی انبساطی نسبت به سیاست پولی انبساطی مؤثرتر است، در حالی که در دوران رونق اقتصادی، سیاست پولی انبساطی نسبت به سیاست مالی مؤثرتر است، زیرا به افزایش طول دوران رونق اقتصادی منجر می‌شود.

بنابراین، همان‌طور که نتایج تحقیق نشان می‌دهد، مهم‌ترین عامل شکل‌گیری چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران، اتکا و وابستگی شدید به درآمدهای نفتی است و با توجه به اینکه قیمت نفت به صورت جهانی تعیین می‌شود و یک متغیر برون‌زا به شمار می‌آید، همچنین به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری رشد بلندمدت از نوسانات درآمدهای نفتی به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان اقتصادی کشور توصیه می‌شود، تمهیدات لازم را در خصوص کاهش وابستگی اقتصاد ایران به درآمدهای نفتی مانند رعایت مفاد قانونی در خصوص افزایش سهم واریز درآمدهای نفتی به صندوق توسعه ملی، سازماندهی مناسب نظام مالیاتی کشور در راستای افزایش سهم درآمدهای مالیاتی، به کارگیری سیاست‌های مکمل مانند توسعه صادرات غیرنفتی و مدیریت منابع حساب ذخیره ارزی و... بیندیشند. همچنین با توجه به نتایج تحقیق، توصیه می‌شود، در وضعیت رکودی، اعمال سیاست‌های مالی انبساطی می‌تواند نقش مؤثری در خروج اقتصاد از رکود داشته باشد و برعکس در وضعیت رونق اقتصادی، سیاست پولی انبساطی می‌تواند بر ماندگاری و پایداری رونق مؤثر باشد. البته، یادآوری می‌شود، اعمال این سیاست‌ها فی‌نفسه قادر به بهبود وضعیت اقتصادی نخواهند بود و مکانیسم (سازوکار) و نحوه اجرای این سیاست‌ها نقش کلیدی در تغییر وضعیت اقتصادی کشور خواهد داشت؛ برای مثال، نحوه اثرگذاری افزایش مخارج دولت به‌عنوان ابزار سیاست مالی انبساطی بر وضعیت اقتصادی کشور به منابع تأمین مالی مخارج دولت بستگی دارد، به طوری که اگر این تأمین مالی از طریق استقراض صورت گیرد، ممکن است پیامد منفی بر وضعیت اقتصادی داشته باشد، اما اگر تأمین مالی مخارج دولت از طریق مالیات صورت گیرد، می‌تواند زمینه‌های بهبود وضعیت اقتصادی را فراهم سازد یا در خصوص سیاست پولی، تزریق نقدینگی به بخش مولد و غیرمولد می‌تواند اثر متفاوتی بر وضعیت اقتصادی داشته باشد.

منابع

- پارسا، حجت، محمد بهبودی و آسیه پارسا (۱۳۹۲)، «تحلیل تأثیر تکانه‌های سیاست‌های پولی و مالی بر شکل‌گیری چرخه‌های تجاری و توزیع درآمد در ایران»، دو فصلنامه علمی- تخصصی اقتصاد توسعه و برنامه‌ریزی، سال ۲، شماره ۱، صص ۱۳۴-۱۲۳.
- جلائی اسفندآبادی، عبدالمجید و مسلم انصاری نسب (۱۳۹۵)، «بررسی ادوار تجاری حقیقی در اقتصاد ایران با تأکید بر عوامل مؤثر بر شکاف تولید»، فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)، دوره ۱۳، شماره ۳، صص ۱۰۹-۸۵.
- جلائی اسفندآبادی، عبدالمجید، علیرضا شکیبایی، مهدی نجاتی و مسلم انصاری نسب (۱۳۹۵)، «بررسی آثار عوامل مؤثر بر شکاف تولید در اقتصاد ایران»، فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد، سال ۳، شماره ۴، صص ۱۰۰-۷۷.
- صالحی سربیشن، مرتضی، غلامعلی ریسی اردلی و نادر شتاب بوشهری (۱۳۹۲)، «نقاط رکود و رونق اقتصاد ایران با استفاده از مدل مارکوف سوئیچینگ»، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، سال ۷، شماره ۳، صص ۸۳-۶۷.
- صمدی، سعید و سیدعبدالمجید جلائی (۱۳۸۳)، «تحلیل ادوار تجاری در اقتصاد ایران»، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۶۶، صص ۱۵۳-۱۳۹.
- صمدی، علی حسین و سکینه اوجی مهر (۱۳۹۰)، «ارزیابی ماهیت سیاست مالی و بررسی خاصیت رفتار ادواری آن: مورد ایران (۱۳۸۶-۱۳۵۳)»، دو فصلنامه علمی- پژوهشی جستارهای اقتصادی، سال ۸، شماره ۱۶، صص ۷۵-۴۹.
- غلامی، ذبیح‌الله، اسدالله فرزین‌وش و محمدعلی احسانی (۱۳۹۲)، «عدم تقارن چرخه‌های تجاری و سیاست پولی در ایران بررسی بیشتر با استفاده از مدل‌های MRSTAR»، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال ۲۱، شماره ۶۸، صص ۲۸-۵.
- فرزین‌وش، اسدالله، محمدعلی احسانی، احمد جعفری صمیمی و ذبیح‌الله غلامی (۱۳۹۱)، «بررسی آثار نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولید در اقتصاد ایران»، فصلنامه

- پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال ۲۰، شماره ۶۱، صص ۲۸-۵.
- فعالجو، حمیدرضا و سیدقاسم سیداحمدی (۱۳۹۴)، «بررسی تأثیر بحران مالی جهانی بر طول دوران رکود اقتصادی در ایران (رهیافت مدل‌های دوره‌ای)»، فصلنامه روند، سال ۲۲، شماره ۷۲، صص ۸۳-۱۴.
- کازرونی، علیرضا، حسین اصغرپور، سیاوش محمدپور و صابر بهاری (۱۳۹۱)، «اثرات نامتقارن نوسانات نرخ واقعی ارز بر رشد اقتصادی در ایران: رهیافت مارکوف سوئیچینگ»، مجله اقتصادی- دو ماهنامه بررسی مسایل و سیاست‌های اقتصادی، شماره‌های ۷ و ۸، صص ۲۶-۵.
- گل‌خندان، ابوالقاسم (۱۳۹۴)، «چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۸۹-۱۳۶۸»، فصلنامه تحقیقات توسعه اقتصادی، شماره ۱۷، صص ۱۰۴-۸۳.
- ممی‌پور، سیاب و صغری جعفری (۱۳۹۶)، «عوامل مؤثر بر فشار بازار ارز در ایران: در چهارچوب الگوی مارکوف سوئیچینگ با احتمال انتقال متغیر»، مجله تحقیقات اقتصادی، دوره ۵۲، شماره ۲، صص ۱۹۳-۱۶۳.
- هادیان، ابراهیم و محمدرضا هاشم‌پور (۱۳۸۲)، «شناسایی چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۵، شماره ۱۵، صص ۱۲۰-۹۳.
- هژبرکیانی، کامبیز و علیرضا مرادی (۱۳۹۰)، «تعیین نقاط چرخش در ادوار تجاری اقتصاد ایران با استفاده از الگوی خودبازگشتی سوئیچینگ مارکوف (۱۳۸۷:۲-۱۳۶۷:۱)»، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، سال ۵، شماره ۲، صص ۲۵-۱.
- Araújo, E. (2015). Monetary policy objectives and Money's role in US business cycles. *Journal of Macroeconomics*, 45, 85-107.
- Barsky, R. B., & Kilian, L. (2004). Oil and the Macroeconomy since the 1970s. *Journal of Economic Perspectives*, 18(4), 115-134.
- Burns, A. F., & Mitchell, W. C. (1946). *Measuring Business Cycles* National Bureau of Economic Research. *New York*.
- Casares, M. (2001). Business cycle and monetary policy analysis in a structural sticky-price model of the euro area. *Working Paper*.
- Castro, V. (2010). The duration of economic expansions and recessions: More than duration dependence. *Journal of Macroeconomics*,

- 32(1), 347-365.
- Cavallo, A., & Ribba, A. (2018). Measuring the effects of oil price and Euro-area shocks on CEECs business cycles. *Journal of Policy Modeling*, 40(1), 74-96.
- Dalla, E., & Varelas, E. (2016). An economic model for the interpretation of business cycles and the efficiency of monetary policy. *The Journal of Economic Asymmetries*, 14, 29-38.
- Enders, W. (2004). *Applied Econometric Time Series*, 2nd Edition, New York.
- Filardo, A. J. (1994). Business-cycle phases and their transitional dynamics. *Journal of Business & Economic Statistics*, 12(3), 299-308.
- Goldfeld, S. M., & Quandt, R. E. (1973). A Markov model for switching regressions. *Journal of econometrics*, 1(1), 3-15.
- Hamilton, J. D. (1989). A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 357-384.
- Khemiri, R., & Ali, M. S. B. (2012). *Exchange rate pass-through and inflation dynamics in Tunisia: A Markov-Switching approach* (No. 2012-39). Economics Discussion Papers.
- Lan, Y., & Sylwester, K. (2010). Provincial fiscal positions and business cycle synchronization across China. *Journal of Asian Economics*, 21(4), 355-364.
- Lindé, J. (2003). *Monetary policy shocks and business cycle fluctuations in a small open economy: Sweden 1986-2002* (No. 153). Sveriges Riksbank working paper series.
- Michaelides, P. G., Papageorgiou, T., & Vouldis, A. T. (2013). Business cycles and economic crisis in Greece (1960–2011): A long run equilibrium analysis in the Eurozone. *Economic Modelling*, 31, 804-816.
- Quandt, R. E. (1972). A new approach to estimating switching regressions. *Journal of the American statistical association*, 67(338), 306-310.
- Simpson, P. W., Osborn, D. R., & Sensier, M. (2001). Modelling business cycle movements in the UK economy. *Economica*, 68(270), 243-267.
- Terasvirta, T., & Anderson, H. M. (1992). Characterizing nonlinearities in business cycles using smooth transition autoregressive models. *Journal of Applied Econometrics*, 7(S1), S119-S136.
- Terasvirta, T. (1994). Specification, estimation, and evaluation of smooth transition autoregressive models. *Journal of the American Statistical Association*, 89(425), 208-218.